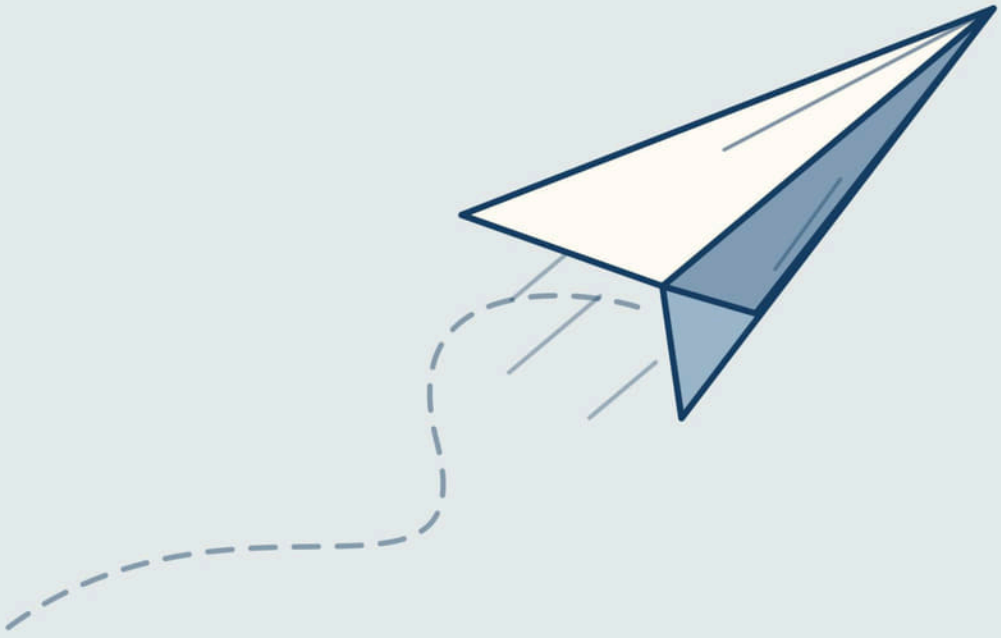
TKA SMK

NAUTIKA KAPAL PENANGKAP IKAN

Materi, Strategi, dan Simulasi



Handaka Lumu
by Next Level Study Indonesia

2026/2027 · SMKNKPI

TKA SMK NAUTIKA KAPAL PENANGKAP IKAN

Materi, Strategi, dan Simulasi

Handaka Lumu

by Next Level Study Indonesia

The Dancer of the Silent Stage

"Semakin kau mengenalku, semakin banyak yang kamu tidak tahu"



KETERANGAN BUKU

TKA SMK Nautika Kapal Penangkap Ikan: Materi, Strategi, dan Simulasi

Penulis: Handaka Lumu

Penyusun soal: Tim Next Level Study Indonesia

Penerbit: Next Level Study Indonesia

Edisi: Edisi 1 · Gratis untuk pelajar Indonesia · 2026/2027 · Kode buku SMKNKPI

© 2026 Next Level Study Indonesia. Hak cipta dilindungi undang-undang.

GRATIS · TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

Buku ini dibagikan gratis sebagai dedikasi Next Level Study Indonesia untuk bangsa. Boleh diperbanyak dan dibagikan untuk belajar, tetapi tidak untuk diperjualbelikan.

Sumber soal asli: Belum ada soal asli TKA untuk mapel ini; bentuk soal mengikuti soal asli TKA SMK 2025 Projek Kreatif dan Kewirausahaan (Pusat Asesmen Pendidikan, Kemendikdasmen).

Acuan kisi-kisi: https://pusmendik.kemendikdasmen.go.id/tka/tka/view/mata-pelajaran-pilihan/sma/nautika-kapal-penangkap-ikan-smk-mak

Kata Pengantar

Kamu yang sebentar lagi berdiri di anjungan kapal penangkap ikan negeri ini,

Terima kasih sudah membuka buku ini. Di atas kapal ikan, anjungan adalah tempat keputusan lahir. Dari sana nakhoda dan mualim menentukan ke mana kapal menuju, kapan jaring ditebar, kapan kapal harus pulang karena cuaca memburuk, dan apa yang dilakukan saat seseorang jatuh ke laut. Keputusan itu menentukan apakah awak pulang dengan selamat, apakah hasil tangkapan tiba dalam keadaan segar, dan apakah laut tempat kita mencari nafkah tetap terjaga untuk anak cucu.

Buku ini lahir dari kenyataan itu. Soal TKA SMK Nautika Kapal Penangkap Ikan jarang berhenti pada pertanyaan "apa nama bagian ini". Ia bercerita tentang kapal yang oleng makin lambat, palka yang esnya hampir habis, atau kapal lain yang mengirim panggilan bahaya di tengah malam, lalu bertanya: apa yang paling tepat kamu putuskan sekarang? Karena itu saya menulis buku ini untuk kamu yang ingin mengerti alasan di balik setiap aturan dan prosedur, bukan sekadar menghafal bunyinya.

Isinya mengikuti enam elemen kisi-kisi resmi. Setiap sub bab lebih dulu menjelaskan materinya secara utuh, lengkap dengan gambar, contoh dari kehidupan di kapal ikan, dan contoh soal yang diselesaikan langkah demi langkah. Baru sesudah itu hadir strategi menjawab dan jebakan yang sering dipasang. Di akhir setiap bab ada kuis, dan di akhir buku ada Simulasi TKA yang berwaktu. Buku ini tidak menjanjikan nilai tertentu. Yang bisa saya janjikan hanyalah penjelasan yang jujur dan latihan yang terarah.

Bacalah berurutan. Kerjakan latihan dengan pensil di tangan, jangan hanya dengan mata. Bila skor kuismu belum memuaskan, kembalilah ke sub bab yang ditunjuk tabel anjuran. Latihan dan kuis yang sama juga bisa kamu buka di LMS NLS lewat kode QR di dalam buku.

Para pelaut menyimpan satu janji yang jarang diucapkan: menjaga kapal dan teman sekapal, siang maupun malam, dilihat orang atau tidak. Berjanjilah pada dirimu untuk belajar dengan kesetiaan yang sama. Persembahkan kesungguhanmu bagi orang tua yang menunggumu pulang, bagi guru yang sabar menuntunmu, dan bagi negeri bahari yang kelak membutuhkan tenaga dan pikiranmu. Belajarlah dengan sepenuh jiwa dan raga, karena ilmu yang kamu kumpulkan hari ini adalah baktimu di laut esok hari.

Selamat belajar. Saya percaya kamu bisa.

Oktober 2026

Handaka Lumu

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Panduan Memakai Buku

Buku ini dipakai berurutan: kenali ujiannya (Bagian A), pelajari 6 bab materi (Bagian B), uji kesiapanmu dengan simulasi TKA berwaktu (Bagian C), lalu cocokkan jawaban dan pelajari pembahasannya (Bagian D).

Peta belajar

Langkah	Kamu mengerjakan	Hasil
1	Bagian A: kenali bentuk soal dan peta kisi-kisi	Tahu apa yang diuji
2	Bab demi bab: baca sub bab, kerjakan latihan, lalu Kuis Akhir Bab	Skor kuis per bab
3	Ulangi sub bab yang ditunjuk tabel anjuran di akhir kuis	Titik lemah berkurang
4	Bagian C: 3 simulasi TKA berwaktu	Skor simulasi
5	Bagian D: kunci dan pembahasan semua soal	Paham alasan, bukan hanya jawaban

Tanda di dalam buku

Tanda	Artinya
◎ APA YANG DIUJI	Tujuan belajar sub bab dan indikator resmi yang diuji
◆ KONSEP INTI	Materi lengkap: penjelasan runtut, gambar, dan contoh terselesaikan
▲ STRATEGI DAN JEBAKAN	Langkah menjawab dan pola pengecoh yang sering dipasang
● BEDAH SOAL	Soal dibahas langkah demi langkah
✎ LATIHAN	Soal untuk dikerjakan sendiri; kunci singkat di bawahnya
✔ PERIKSA DIRI	Pertanyaan refleksi dan hal yang perlu diingat
Kotak QR	Membuka latihan dan kuis yang sama di LMS NLS

Kode

SMKNKPI-1.2 = sub bab 1.2; SMKNKPI-KB1 = kuis akhir bab 1; SMKNKPI-FIN1 = simulasi 1. Kode yang sama dipakai di LMS.

Belajar lewat PDF atau LMS

Semua latihan, kunci, dan pembahasan sudah ada di buku ini, jadi kamu bisa belajar hanya dengan PDF atau cetakan. LMS menambahkan latihan dan kuis interaktif, serta menyimpan skormu.

Buka buku ini di LMS NLS

Pindai untuk membuka course buku ini.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Daftar Isi

Kata Pengantar ii
Panduan Memakai Buku iii
Bagian A · Mengenal TKA Nautika Kapal Penangkap Ikan 1
Bagian B · Materi 7
Bab 1 · Wawasan Dunia Kerja Bidang Nautika Kapal Penangkap Ikan 7
Sub bab 1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan 8
Sub bab 1.2 · Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya 22
Sub bab 1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya 36
Sub bab 1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL) 54
Kuis Akhir Bab 1 68
Bab 2 · Prosedur Darurat dan SAR 82
Sub bab 2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan 83
Sub bab 2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal 98
Sub bab 2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya 112
Sub bab 2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat 129
Sub bab 2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut 147
Kuis Akhir Bab 2 162
Bab 3 · Konstruksi dan Stabilitas Kapal Penangkap Ikan 178
Sub bab 3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal 179
Sub bab 3.2 · Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan 195
Sub bab 3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI 209
Sub bab 3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling 226
Sub bab 3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar 242
Sub bab 3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal 257
Kuis Akhir Bab 3 274
Bab 4 · Permesinan Kapal Penangkap Ikan 289
Sub bab 4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu 290
Sub bab 4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan 306
Sub bab 4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional 324
Kuis Akhir Bab 4 340
Bab 5 · Teknik Penangkapan, Penanganan, dan Penyimpanan Ikan Hasil Tangkapan 353
Sub bab 5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground) 354
Sub bab 5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring 372
Sub bab 5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek 387
Sub bab 5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal 401
Sub bab 5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan 418
Kuis Akhir Bab 5 434
Bab 6 · Tata Laksana Perikanan yang Bertanggung Jawab (CCRF) 449

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries 450
Sub bab 6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing 464
Sub bab 6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan 480
Kuis Akhir Bab 6 495
Bagian C · Simulasi TKA 510
Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026 511
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026 527
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026 544
Bagian D · Kunci dan Pembahasan 560
Penutup 676
Lampiran 678

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bagian A · Mengenal TKA Nautika Kapal Penangkap Ikan

Apa itu TKA Nautika Kapal Penangkap Ikan

Tes Kemampuan Akademik (TKA) Nautika Kapal Penangkap Ikan adalah salah satu mata pelajaran **pilihan** pada TKA untuk jenjang SMK/MAK. Menurut kisi-kisi resmi Pusat Asesmen Pendidikan (Pusmendik) Kemendikdasmen, tes ini mengukur kemampuan murid dalam **memahami, menalar, dan menerapkan kompetensi kerja di bidang nautika kapal penangkap ikan**. Cakupannya meliputi:

- wawasan dunia kerja: dokumen dan kontrak kerja di kapal, pelanggaran kontrak, pelanggaran hukum laut dan perikanan, serta pencegahan pencemaran (MARPOL);
- prosedur darurat dan SAR: keselamatan kerja, jenis keadaan darurat, isyarat bahaya, dan penyelamatan orang jatuh di laut;
- konstruksi dan stabilitas kapal: bagian dan ukuran pokok kapal, kemudi dan poros baling-baling, perhitungan GM, dan pengaturan muatan ikan;
- permesinan: pengoperasian dan perawatan mesin utama dan mesin bantu, serta perhitungan kebutuhan bahan bakar;
- teknik penangkapan, penanganan, dan penyimpanan hasil tangkapan: fishing ground, alat tangkap berbahan jaring, penanganan higienis, dan pemasaran;
- tata laksana perikanan yang bertanggung jawab: IUU fishing, CCRF, dan selektivitas alat tangkap.

Dasar muatannya adalah Capaian Pembelajaran yang ditetapkan dalam Keputusan Kepala BSKAP Kemendikdasmen Nomor 046/H/KR/2025.

Ada dua hal yang perlu kamu tahu sejak awal. **Pertama, belum ada soal asli TKA untuk mata pelajaran ini.** Satu-satunya soal asli TKA SMK 2025 yang sudah dipublikasikan adalah Projek Kreatif dan Kewirausahaan. Karena itu, bentuk dan tingkat kesulitan soal di buku ini mengikuti soal asli tersebut, sedangkan **isi dan konsepnya diambil dari kisi-kisi Nautika Kapal Penangkap Ikan**. Buku ini tidak memuat angka "persentase benar nasional" karena datanya memang belum ada, dan kami tidak mengarangnya. **Kedua**, kisi-kisi resmi tidak menyebut jumlah soal dan waktu pengerjaan. Buku ini memakai ukuran **25 soal dalam 60 menit**, sama dengan mata pelajaran pilihan lain pada seri ini. Artinya, rata-rata kamu punya sekitar **2,4 menit** untuk setiap soal. Pastikan ketentuan resminya lewat pengumuman Pusmendik menjelang ujian.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Apa yang diuji: enam elemen

Kisi-kisi membagi muatan menjadi enam elemen. Buku ini memakai enam elemen itu sebagai enam bab.

Elemen kisi-kisi	Isi menurut kisi-kisi	Bab di buku ini	Porsi soal prediksi NLS
1. Wawasan dunia kerja	persyaratan dan kontrak kerja di kapal; pelanggaran kontrak; pelanggaran hukum laut dan perikanan; limbah minyak dan sampah menurut MARPOL	Bab 1 (1.1–1.4)	15 %
2. Prosedur darurat dan SAR	K3 personil kapal; jenis keadaan darurat dan penanggulangannya; isyarat bahaya, pengorganisasian tindakan, dan penyelamatan orang jatuh di laut	Bab 2 (2.1–2.5)	19 %
3. Konstruksi dan stabilitas kapal	bagian utama, ukuran pokok, bentuk dan tipe kapal; instalasi kemudi dan poros baling-baling; stabilitas dan GM; pengaturan muatan ikan	Bab 3 (3.1–3.6)	23 %
4. Permesinan kapal	prinsip kerja pengoperasian, perbaikan, dan perawatan mesin utama dan mesin bantu; kebutuhan bahan bakar	Bab 4 (4.1–4.3)	12 %
5. Teknik penangkapan, penanganan, dan penyimpanan	fishing ground; pengoperasian alat tangkap berbahan jaring; penanganan dan penyimpanan ikan secara higienis; pembongkaran dan pemasaran	Bab 5 (5.1–5.5)	20 %
6. Perikanan bertanggung jawab	dampak dan pencegahan IUU fishing; CCRF; selektivitas dan ukuran alat tangkap	Bab 6 (6.1–6.3)	11 %

Kolom terakhir dihitung dari 150 soal prediksi NLS (enam paket, 25 soal per paket) yang disusun mengikuti kisi-kisi. Angka itu bukan data ujian resmi, tetapi memberi gambaran kasar: **Bab 3 membawa hampir seperempat soal**, disusul Bab 5 dan Bab 2. Itu sebabnya Bab 3 dibagi menjadi enam sub bab, dan sub bab yang paling sering memuat soal sulit diberi tanda ★.

Ada tiga catatan lain.

1. **SAR** disebut kisi-kisi di elemen 2. Materinya dibahas di sub bab 2.4 dan 2.5: isyarat bahaya dan penyelamatan orang jatuh di laut.
2. **Stabilitas dan perhitungan** (GM, bahan bakar, es, hasil lelang, bagi hasil) adalah hitungan dasar tingkat SMK. Tidak ada kurva atau rumus tingkat perguruan tinggi pelayaran. Setiap rumus dijelaskan asalnya, lalu dipakai dalam contoh terselesaikan.
3. **Satu subtopik Peta Topik = satu sub bab.** Beberapa sub bab (2.2, 5.5, 6.1, 6.3) berdasar kalimat "Muatan" pada kisi-kisi, bukan baris sub-elemen bernomor. Porsinya kecil, tetapi soalnya ada pada paket prediksi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Konteks soal: dunia kerja di kapal penangkap ikan

Kisi-kisi meminta soal disajikan dalam konteks pekerjaan nyata. Soal-soal di buku ini hampir semuanya dibuka dengan sebuah **situasi kerja**, misalnya:

Konteks	Contoh situasi
Anjungan dan navigasi	kapal berhadapan dengan patroli, lampu kapal ikan malam hari, memutuskan lokasi tebar jaring
Keadaan darurat	kebocoran, kebakaran, kapal kandas, awak jatuh ke laut, panggilan MAYDAY
Dek kerja dan alat tangkap	menarik tali kolor pukat cincin, memasang jaring insang, memancing dengan lampu
Stabilitas dan muatan	kapal oleng makin lambat, menata palka, mengisi tangki, menghitung GM
Hasil tangkapan	menata es di palka, ikan di dek yang panas, pembongkaran dan lelang
Hukum dan lingkungan	dokumen sebelum berangkat, logbook dan VMS, membuang sampah di laut

Tokoh dan kapal dalam soal adalah rekaan. Cerita pembuka kadang panjang, dan sebagian isinya hanya latar. Namun petunjuk penting sering diselipkan di sana: jam kejadian, jarak dari pantai, jenis alat tangkap, sisa es, atau satu angka dalam tabel. **Biasakan membaca kalimat pertanyaannya dulu**, lalu kembali ke cerita untuk mencari petunjuk yang dibutuhkan.

Pola soal: dari situasi ke keputusan terbaik

Soal pada profil ini jarang sulit karena konsepnya tinggi. Sulitnya ada pada **memilih keputusan terbaik** di antara beberapa tindakan yang kelihatannya masuk akal. Gunakan rantai empat langkah berikut.

Langkah	Pertanyaan yang kamu ajukan	Contoh (alarm got palka belakang berbunyi tengah malam)
1. Situasi	Apa yang terjadi, siapa yang terlibat, apa yang tidak normal?	tinggi air got naik cepat, gelombang sedang, kamu mualim jaga
2. Aturan atau prosedur	Prosedur, ketentuan, atau konsep mana yang berlaku?	prosedur kebocoran: cari dan hentikan sumber air, baru buang air
3. Prioritas	Apa yang harus diamankan lebih dulu: orang, kapal, hasil tangkapan, atau lingkungan?	beri tahu nakhoda dan awak, amankan kapal agar tetap mengapung
4. Tindakan dan urutan	Tindakan mana yang tepat **sekarang**, dan mana yang hanya benar tetapi terlambat atau berlebihan?	periksa dan hentikan sumber lebih dulu; pompa saja tidak cukup bila air terus masuk

Langkah 4 adalah saringan terakhir. Pengecoh pada soal semacam ini sering berupa **tindakan yang benar, tetapi bukan yang paling tepat saat itu**: terlalu cepat, terlalu lambat, tidak sesuai

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

wewenang, atau hanya memindahkan masalah. Pilih jawaban yang didukung informasi soal, bukan yang kedengarannya paling berhati-hati.

Tiga tingkat berpikir

Kisi-kisi menyusun soal dalam tiga level kognitif.

Level	Yang diminta	Contoh
1. Pengetahuan dan pemahaman	mengenali, menentukan, dan menjelaskan konsep dan prosedur	arti suatu dokumen, definisi ukuran pokok kapal, tingkat pesan radio
2. Penerapan	menerapkan konsep atau perhitungan pada keadaan operasional	menghitung GM, bahan bakar, atau es; menentukan urutan operasi pukat cincin
3. Penalaran	menganalisis, bernalar, dan memecahkan masalah	menilai keputusan nakhoda, menelusuri sebab gangguan dari beberapa gejala

Sebagian besar soal di buku ini berada di level 2 dan 3. Soal level 3 jarang selesai dengan mengenali satu istilah. Setelah memahami prosedurnya, kamu masih harus **menimbang**: tindakan mana yang menyasar penyebabnya, mana yang melanggar ketentuan, dan mana yang paling aman.

Bentuk soal dan cara menjawabnya

Contoh soal resmi di halaman Pusmendik memakai bentuk pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar), dan pilihan ganda kompleks kategori (Benar/Salah atau Sesuai/Tidak Sesuai). Buku ini memakai bentuk yang sama.

Bentuk	Perkiraan komposisi	Cara menjawab
Pilihan ganda (PG)	±60 %	pilih **satu** jawaban dari lima pilihan A–E
PG kompleks (pilih lebih dari satu)	±30 %	pilih **semua** pilihan yang benar; jumlahnya tidak disebutkan
PG kompleks kategori (Benar/Salah)	±10 %	tentukan **setiap** pernyataan Benar atau Salah

Pilihan ganda. Pilihan biasanya berupa tindakan atau keputusan dengan panjang yang hampir sama. Jangan memilih karena sebuah pilihan paling panjang atau paling terdengar hati-hati. Periksa apakah tindakan itu sesuai wewenang, urutan, dan informasi di soal.

Pilih lebih dari satu. Jangan menebak jumlah jawabannya. Nilai setiap pilihan satu per satu terhadap situasi di soal, lalu pilih semua yang lolos. Satu pilihan salah yang ikut dipilih, atau satu pilihan benar yang terlewat, membuat jawabanmu dinilai salah.

Benar/Salah. Perlakukan setiap pernyataan sebagai soal kecil yang berdiri sendiri. Pernyataan yang memuat istilah akrab tetap Salah bila hubungannya keliru, misalnya alat yang tepat tetapi dipakai pada saat atau tempat yang tidak tepat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Keterampilan yang dipakai di semua bab

Keterampilan berikut tidak punya sub bab sendiri, tetapi dipakai di banyak soal. Pelajari sekarang, lalu perhatikan pemakaiannya di setiap bab.

Membaca tabel sederhana

Sejumlah soal memberi tabel kecil: data tanda sarat, isi palka, catatan harian mesin, hasil penimbangan ikan, atau perbandingan harga pembeli. Baca judul dan satuan kolom dulu, lalu cari baris yang **menyimpang** dari ketentuan atau dari hari sebelumnya. Baris yang sudah sesuai membantu menyingkirkan pilihan yang salah.

Membaca gambar berlabel dan denah

Pada gambar marka sarat, denah palka, posisi orang jatuh di laut, atau layar fish finder, soal menunjuk bagian atau angka tertentu. Tentukan dulu **apa yang ditunjukkan gambar itu dari bentuk dan letaknya**, baru pikirkan artinya. Pada gambar posisi, periksa dulu sisi kiri atau kanan dan arah haluan. Gambar di soal memuat informasi yang kamu butuhkan, jadi jangan hanya mengandalkan teks.

Hitungan sederhana

Hitungan di soal hanya aritmetika dasar: tanda sarat dan lambung timbul, KG dan GM, bahan bakar (liter per jam, mil, cadangan), es (perbandingan es dan ikan), hasil lelang dan potongan, serta bagi hasil. Tulis satuan di setiap langkah, karena kesalahan paling sering terjadi pada satuan yang tertukar, cadangan yang dikurangkan dua kali, atau berat yang berubah (misalnya es yang ikut dimuat). Sub bab 3.1, 3.5, 3.6, 4.3, 5.4, dan 5.5 membahas ini dengan contoh.

Prioritas dalam keadaan darurat

Hampir semua soal darurat menguji urutan prioritas: **orang lebih dulu, kemudian kapal, kemudian hasil tangkapan dan lingkungan**, dengan tetap menjaga komunikasi ke anjungan dan nakhoda. Urutan ini dipakai ulang di Bab 2 dan Bab 3.

Strategi 60 menit

1. **Putaran pertama (±35 menit):** kerjakan soal yang pertanyaannya langsung bisa dijawab setelah membaca situasinya. Untuk soal dengan tabel panjang, hitungan berlapis, atau pilihan ganda kompleks yang ragu, tandai dulu lalu lewati.
2. **Putaran kedua (±20 menit):** kerjakan soal yang ditandai. Terapkan rantai empat langkah (situasi → aturan → prioritas → tindakan dan urutan) dan coret pilihan yang tidak sesuai urutan, wewenang, atau informasi soal.
3. **Lima menit terakhir:** periksa soal Benar/Salah dan pilih-lebih-dari-satu baris demi baris, lalu pastikan tidak ada soal yang terlewat.
4. **Waspadai pilihan yang terlalu mutlak** ("tidak perlu melapor", "langsung mematikan semua mesin") atau pilihan yang menunda ("menunggu sampai tiba di pelabuhan"). Namun jangan memilih hanya karena kata-katanya; tetap periksa dengan situasi di soal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Cara memakai buku ini untuk Nautika Kapal Penangkap Ikan

- **Ikuti urutan bab.** Bab 1 memberi peta dunia kerja dan aturan, Bab 2 melatih keputusan saat darurat, Bab 3 membekali konstruksi dan stabilitas, Bab 4 permesinan dan bahan bakar, Bab 5 teknik penangkapan sampai pemasaran, dan Bab 6 menutup dengan perikanan yang bertanggung jawab.
- **Prioritaskan sub bab bertanda ★.** Sub bab ini memuat paling banyak soal sulit pada soal prediksi NLS.
- **Kenali istilah pada pertemuan pertama.** Banyak istilah berasal dari bahasa Inggris atau singkatan (misalnya *CCRF*, *IUU*, *VMS*, *GM*, *SIPI*). Setiap istilah dijelaskan saat pertama muncul, dan daftar lengkapnya ada di glosarium.
- **Gambar sendiri skemanya.** Setelah membaca konsep inti, tutup buku dan gambar ulang alurnya, misalnya titik K, B, G, M pada penampang kapal atau tahap operasi pukat cincin. Bila kamu bisa menggambarnya, kamu bisa menjelaskannya.
- **Kerjakan kuis akhir bab dalam 60 menit**, sama dengan waktu ujian, lalu ikuti tabel anjuran di bawahnya.
- **Simpan Simulasi TKA untuk akhir.** Ketiga simulasi belum pernah kamu lihat dan menjadi ukuran kesiapanmu yang sebenarnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bagian B · Materi

Bagian ini memuat 6 bab. Tiap bab diakhiri kuis; kerjakan berurutan.

Bab 1 · Wawasan Dunia Kerja Bidang Nautika Kapal Penangkap Ikan

SMKNKPI-B1

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- memeriksa kelengkapan dokumen awak dan isi perjanjian kerja laut sebelum berlayar
- menentukan langkah yang tepat bila kontrak kerja dilanggar, oleh pemilik kapal maupun oleh awak
- mengenali pelanggaran hukum laut dan perikanan serta menentukan sikap awak terhadapnya
- menerapkan aturan MARPOL pada limbah minyak dan sampah di kapal penangkap ikan

Peta bab

Sub bab	Judul
1.1	Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan
1.2	Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya
1.3	Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya
1.4	Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)

Bab 1 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-B1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan

SMKNKPI-1.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **wawasan dunia kerja**, dengan batasan **dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal**. Kamu diminta **memahami** dokumen apa saja yang harus dimiliki seorang calon awak kapal penangkap ikan, **menerapkannya** pada kasus calon awak yang membawa beberapa dokumen, dan **menalar** langkah yang tepat bila ada dokumen yang kurang atau kontrak yang belum jelas. Soalnya berbentuk kasus kerja: nakhoda yang meminta calon awak berlayar dulu dan menandatangani kontrak belakangan, daftar calon awak yang harus dicocokkan dengan syarat perusahaan, atau draf perjanjian kerja yang harus dibaca sebelum ditandatangani. Kata kunci yang perlu kamu waspadai adalah **buku pelaut**, **sertifikat**, **surat keterangan sehat**, **jaminan sosial**, **perjanjian kerja laut**, dan **sijil**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan syarat seseorang boleh bekerja sebagai awak kapal penangkap ikan dan dokumen yang membuktikan tiap syarat;
- membedakan dokumen identitas dan kompetensi (siapa dan seberapa mampu kamu) dari dokumen hubungan kerja (apa hak dan kewajibanmu);
- membaca isi pokok perjanjian kerja laut (PKL) dan mengenali butir yang belum ada pada sebuah draf;
- menyusun urutan prosedur dari seleksi calon awak sampai kapal berangkat, lengkap dengan alasannya;
- memeriksa masa berlaku dokumen terhadap lamanya trip.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan seorang pemuda lulusan SMK yang pagi ini berdiri di dermaga pelabuhan perikanan membawa map berisi dokumen. Di depannya ada kapal ikan yang akan berangkat melaut berminggu-minggu. Di laut tidak ada kantor polisi, rumah sakit, atau kantor pemilik kapal. Karena itu, hampir semua urusan administrasi harus beres di darat: siapa dia, apakah dia sehat dan terlatih, apa upahnya, siapa yang bertanggung jawab bila dia celaka, dan apakah negara tahu dia berada di kapal itu. Dokumen-dokumen itulah jawabannya. Sub bab ini menjelaskan dokumen apa saja yang dibutuhkan, mengapa, dan urutan mengurusnya.

1. Siapa yang disebut awak kapal penangkap ikan

Awak kapal perikanan adalah orang yang bekerja di atas kapal perikanan untuk melakukan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tugas sesuai jabatannya. Jabatan itu tercatat dalam daftar awak kapal. Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 4 Tahun 2026 tentang tata kelola pengawakan kapal perikanan, susunan jabatan terdiri dari empat kelompok:

- **Nakhoda**, pemimpin tertinggi kapal selama pelayaran dan operasi penangkapan;
- **Ahli penangkapan ikan** (*fishing master*), awak yang menguasai daerah penangkapan dan perencanaan operasi penangkapan;
- **Perwira**, misalnya mualim I dan II di bagian dek, kepala kamar mesin (KKM) dan masinis di bagian mesin, serta operator radio;
- **Anak buah kapal (ABK)**, misalnya serang, kelasi, operator mesin pendingin, juru minyak, dan juru masak.

Semua kelompok itu memenuhi syarat dasar yang sama. Yang berbeda hanya sertifikat jabatannya: makin tinggi tanggung jawab, makin tinggi sertifikat yang diminta.

2. Tujuh syarat awak kapal

Mengapa syaratnya banyak? Kapal ikan adalah tempat kerja berbahaya, jauh dari bantuan, dan berlangsung lama. Awak yang belum dewasa, sakit, atau tidak terlatih membahayakan dirinya dan semua orang di kapal. Peraturan yang sama menyebut tujuh syarat, dan tiap syarat punya cara pembuktiannya.

1. **Umur paling rendah 18 tahun**, dibuktikan dengan KTP, kartu keluarga, atau akta kelahiran. Syarat umur tidak dapat diganti dengan izin orang tua, karena yang diukur adalah kesiapan menanggung pekerjaan berbahaya, bukan restu keluarga.
2. **Memiliki Buku Pelaut Perikanan**, dokumen identitas pelaut yang diterbitkan pemerintah.
3. **Memiliki kompetensi**, dibuktikan dengan sertifikat.
4. **Sehat jasmani dan rohani**, dibuktikan dengan surat keterangan sehat.
5. **Terdaftar sebagai peserta jaminan sosial**, dibuktikan dengan kartu peserta BPJS Ketenagakerjaan.
6. **Memiliki PKL** yang telah disahkan syahbandar.
7. **Disijil**, yaitu tercatat dalam daftar awak kapal.

Untuk jabatan tertentu ada syarat tambahan, yaitu **sertifikat pengukuhan** yang menyatakan kewenangan memegang jabatan itu. Ambang ukuran kapal untuk sebagian dokumen berbeda-beda: misalnya buku pelaut diwajibkan bagi awak kapal di atas 30 GT (*gross tonnage*, ukuran isi kapal), dan PKL bagi awak kapal di atas 5 GT. Buku sijil wajib dimiliki kapal di atas 100 GT, sedangkan daftar awak dibuat setiap kapal sebelum berangkat. Cukup kamu ingat prinsipnya: **makin besar kapal, makin lengkap dokumennya**, dan aturan rincinya dapat diperbarui pemerintah.

3. Dokumen satu per satu

Gambar 1.1 merangkum tujuh dokumen dalam dua kelompok. Kelompok A milik pribadi awak dan menjawab "siapa kamu dan seberapa mampu kamu". Kelompok B lahir dari hubungan kerja dengan satu kapal dan menjawab "apa hak dan kewajibanmu di kapal ini".

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tujuh dokumen awak kapal penangkap ikan dan fungsinya

Dokumen	Fungsi: untuk apa dokumen ini	Siapa yang mengurus
A. MILIK PRIBADI AWAK: menjawab "siapa kamu dan apa kamu mampu"		
Kartu identitas (KTP, KK, atau akta lahir)	Bukti identitas dan bukti umur: awak berumur paling rendah 18 tahun	Awak sendiri
Buku Pelaut Perikanan	Identitas resmi pelaut; mencatat masa layar dan tanggal naik-turun kapal (penyijilan)	Diajukan awak; diterbitkan oleh Direktur Jenderal Perikanan Tangkap
Sertifikat kompetensi (BST-F, keahlian, keterampilan)	Bukti terlatih dan mampu; menentukan jabatan yang boleh dipegang di kapal	Awak mengikuti pendidikan, pelatihan, dan ujian lembaga yang berwenang
Surat keterangan sehat	Bukti sehat jasmani dan rohani untuk bekerja di laut jauh dari dokter	Awak; dari rumah sakit atau fasilitas kesehatan
B. HUBUNGAN KERJA: menjawab "apa hak dan kewajibanmu di kapal ini"		
Kartu peserta BPJS Ketenagakerjaan	Bukti ikut jaminan sosial: kecelakaan kerja, kematian, hari tua	Pemilik atau operator kapal mendaftarkan awak
Perjanjian Kerja Laut (PKL)	Perjanjian tertulis hak dan kewajiban: jabatan, upah, jam kerja, masa kontrak	Dibuat pemilik bersama awak; disahkan syahbandar
Daftar awak dan buku sijil	Mencatat nama, jabatan, dan tanggal naik-turun awak kapal itu	Dibuat nakhoda; diketahui atau disahkan syahbandar

Kelompok A dibawa awak ke mana pun; kelompok B lahir dari kerja sama dengan satu kapal tertentu.

Gambar 1.1 Dokumen awak kapal penangkap ikan, fungsinya, dan pihak yang mengurusnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Buku Pelaut Perikanan adalah dokumen resmi negara yang memuat identitas pemegangnya dan mencatat **masa layar**, yaitu pengalaman bekerja di kapal yang kelak dibutuhkan untuk naik sertifikat. Setiap kali awak naik dan turun kapal, syahbandar mencatatnya di buku itu; kegiatan mencatat ini disebut **penyijilan**. Buku ini berlaku lima tahun dan dapat diperpanjang. Karena isinya identitas, buku pelaut **bukan perjanjian kerja** dan tidak mengatur upah, bagi hasil, atau jaminan. Buku itu juga milik pribadi awak, sehingga pemilik kapal tidak berhak menahannya.

Sertifikat kompetensi dibagi menjadi sertifikat keahlian dan sertifikat keterampilan. Contoh yang paling sering kamu temui:

- ***Basic Safety Training for Fisheries*** (**BST-F**), pelatihan keselamatan dasar: memakai alat pelampung, memadamkan api awal, bertahan hidup di laut, dan pertolongan pertama. Dokumen ini membuktikan awak **terlatih menghadapi bahaya**. BST-F **bukan asuransi** dan tidak menjamin biaya pengobatan bila terjadi kecelakaan.
- **Sertifikat keahlian jabatan**, misalnya **Ahli Nautika Kapal Perikanan** (bagian dek, sering disingkat ANKAPIN) dan **Ahli Teknika Kapal Perikanan** (bagian mesin, ATKAPIN).
- **Sertifikat keterampilan lain**, misalnya **sertifikat operasional penangkapan ikan** yang dimiliki serang dan kelasi yang bertugas mengoperasikan alat tangkap.

Surat keterangan sehat diterbitkan rumah sakit atau fasilitas kesehatan dan menyatakan awak sehat jasmani dan rohani untuk bekerja di kapal. Alasannya sederhana: bila awak sakit di tengah laut, pertolongan sulit datang. Surat ini harus **berlaku pada saat kapal berangkat**; memperbaruinya sesudah trip tidak menolong siapa pun, karena penyakit tidak menunggu

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kapal kembali.

Kartu BPJS Ketenagakerjaan membuktikan awak ikut jaminan sosial. Pemilik atau operator kapal wajib mendaftarkan awaknya, paling sedikit untuk jaminan kecelakaan kerja, jaminan kematian, dan jaminan hari tua. Inilah perlindungan yang menanggung bila awak celaka, bukan sertifikat pelatihan.

Daftar awak dibuat nakhoda sebelum kapal berangkat, berisi nama, jabatan, dan sertifikat tiap awak, dan harus diketahui syahbandar. **Buku sijil** mencatat nama, jabatan, serta tanggal naik dan turun awak; syahbandar mengesahkannya. Kegunaannya penting: bila kapal mengalami kecelakaan, petugas pencarian dan pertolongan (SAR) tahu siapa saja yang berada di kapal. (Kata "sijil" juga dipakai untuk pembagian tugas darurat di kapal; itu dibahas di Bab 2.)

4. Sertifikat berjenjang dan membaca persyaratan

Sertifikat keahlian jabatan bertingkat: **tingkat I paling tinggi, tingkat III paling rendah**. Makin besar kapal dan makin jauh daerah operasinya, makin tinggi tingkat yang diminta untuk nakhoda dan kepala kamar mesin. Banyak jebakan soal ada di sini, jadi biasakan membaca persyaratan dengan teliti:

- "ANKAPIN II **atau yang lebih tinggi**" berarti tingkat II **atau tingkat I**. Tingkat III tidak memenuhi, karena tingkat III lebih rendah.
- Sertifikat harus **sudah dimiliki dan masih berlaku** pada hari berangkat. Pelatihan yang baru dijadwalkan, atau ujian yang baru didaftarkan, belum menjadi sertifikat.
- Sertifikat bagian mesin (ATKAPIN) tidak bisa menggantikan sertifikat bagian dek, dan sebaliknya.

5. Perjanjian kerja laut (PKL)

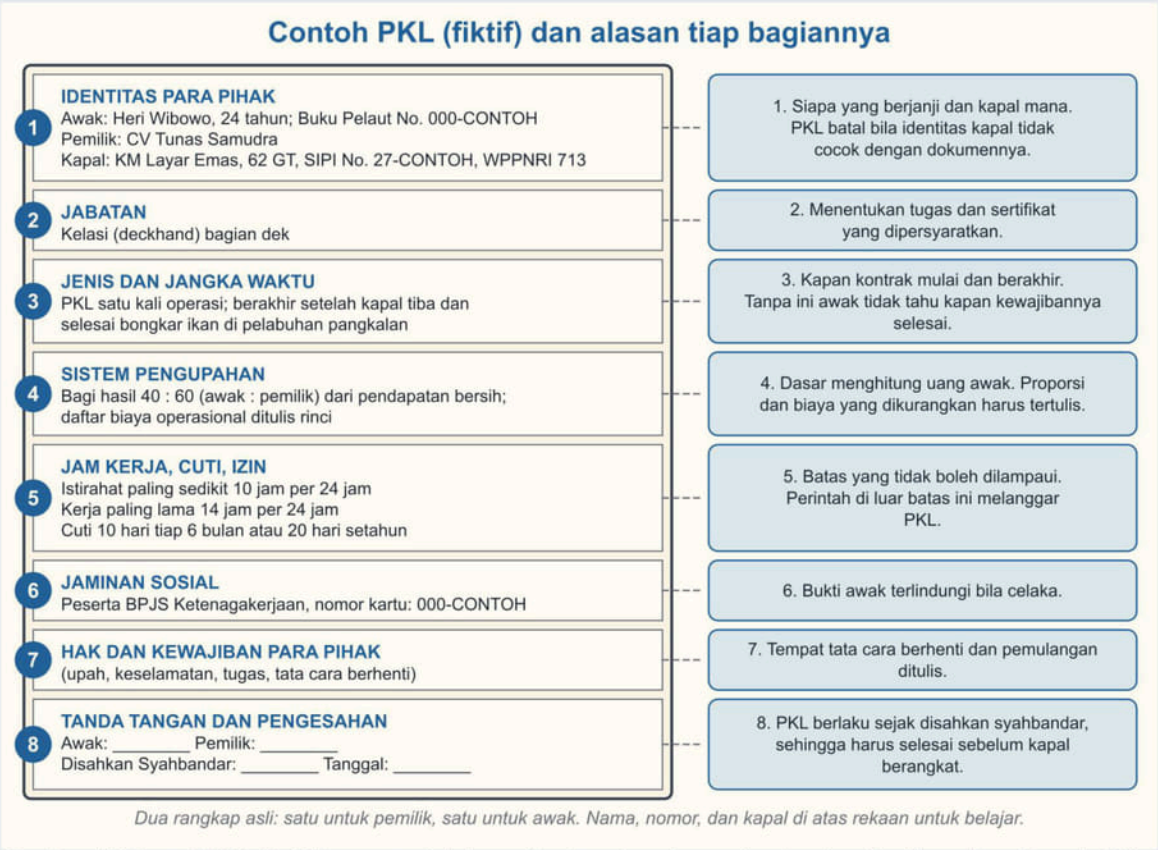
Perjanjian kerja laut adalah kesepakatan **tertulis** antara awak kapal dan pemilik atau operator kapal tentang hak dan kewajiban kedua pihak. Awak dapat ditempatkan lewat agen awak kapal perikanan, tetapi pihak yang terikat dalam PKL tetap awak dan pemilik atau operator kapal. Fungsinya ada tiga. Pertama, ia **mengikat**: kedua pihak harus menaatinya. Kedua, ia menjadi **bukti tertulis** bila terjadi perselisihan (dibahas di sub bab 1.2). Ketiga, ia melindungi awak dari risiko kerja yang khas di kapal ikan, seperti jam kerja yang tidak menentu, musim ikan yang menuntut bekerja terus-menerus, cuaca berbahaya, dan hasil tangkapan yang tidak pasti.

PKL dibedakan menurut jangka waktunya:

- **PKL waktu terbatas**, berakhir pada tanggal yang tertulis;
- **PKL satu kali operasi**, berakhir setelah kapal tiba dan selesai bongkar ikan di pelabuhan pangkalan;
- **PKL waktu tidak terbatas**, hanya untuk nakhoda atau perwira.

Dua jenis pertama paling lama 12 bulan. Isi pokok PKL terlihat pada Gambar 1.2 dan dirinci di bawah ini beserta alasannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 1.2 Contoh PKL fiktif beranotasi: delapan bagian dan alasan tiap bagian. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Identitas awak, pemilik, dan kapal.** Alasannya: PKL hanya berlaku bila identitas kapal cocok dengan dokumen kapal; awak yang ditempatkan di kapal lain dari yang tertulis membuat PKL batal.
2. **Nama jabatan.** Alasannya: jabatan menentukan tugas dan sertifikat yang dituntut.
3. **Jenis dan jangka waktu PKL.** Alasannya: awak harus tahu kapan kewajibannya selesai.
4. **Sistem pengupahan**: upah berdasarkan waktu (bulanan atau harian) dan atau berdasarkan hasil (bagi hasil). Alasannya: uang adalah sumber perselisihan terbesar, sehingga proporsi dan cara menghitungnya harus tertulis sebelum berlayar.
5. **Jam kerja, cuti, dan izin tidak bekerja.** Menurut peraturan yang sama, PKL memuat waktu istirahat paling sedikit **10 jam dalam 24 jam** (atau 77 jam dalam 7 hari), jam kerja tidak lebih dari **14 jam dalam 24 jam** (atau 91 jam dalam 7 hari), dan cuti 10 hari tiap enam bulan atau 20 hari dalam setahun. Alasannya: awak yang kurang tidur mudah salah menjaga anjungan atau mengoperasikan mesin penarik jaring.
6. **Bukti kepesertaan jaminan sosial.** Alasannya: perlindungan harus tercatat sebelum bahaya datang.
7. **Hak dan kewajiban kedua pihak**, termasuk tata cara berhenti dan pemulangan.
8. **Tanda tangan dan pengesahan syahbandar.**

PKL **ditandatangani setelah dibaca dan dipahami** kedua pihak, dibuat paling sedikit dua rangkap asli (satu untuk pemilik, satu untuk awak), dan **berlaku sejak disahkan syahbandar**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pengesahan itu terjadi **sebelum kapal berangkat**. Karena itu, permintaan "berlayar dulu, tanda tangan belakangan" tidak dapat diterima: sepanjang trip awak akan bekerja tanpa kontrak yang sah, tidak tercatat sebagai awak, dan tidak jelas siapa menanggung upah dan jaminannya.

6. Prosedur dari seleksi sampai kapal berangkat

Urutan di bawah ini tidak sembarang. Setiap langkah menjadi syarat langkah berikutnya (lihat Gambar 1.3).



Gambar 1.3 Alur dari seleksi calon awak sampai kapal berangkat, beserta alasan urutannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Seleksi dan wawancara**, langsung oleh pemilik atau lewat agen awak kapal perikanan. Alasannya: pemilik menentukan jabatan dan kemampuan yang dibutuhkan.
2. **Periksa dokumen asli**: identitas, umur, buku pelaut, dan sertifikat. Alasannya: umur dan kompetensi menentukan boleh tidaknya bekerja dan jabatan apa yang bisa dipegang.
3. **Pemeriksaan kesehatan** dan penerbitan surat keterangan sehat.
4. **Pendaftaran jaminan sosial** oleh pemilik atau operator. Alasannya: perlindungan harus ada sebelum risiko ada.
5. **Penyusunan dan penandatanganan PKL** setelah dibaca kedua pihak.
6. **Pengesahan PKL oleh syahbandar**. Alasannya: PKL berlaku sejak disahkan.
7. **Daftar awak dan sijil**: nakhoda membuat daftar awak, syahbandar mengetahuinya, lalu nama dan jabatan awak dicatat dalam buku sijil dan tanggal naiknya tercatat. Sijil dilakukan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

setelah syarat umur, kompetensi, kesehatan, jaminan sosial, dan PKL terpenuhi. Alasannya: negara hanya perlu mencatat orang yang memenuhi syarat dan sudah terikat kontrak.

8. **Pengenalan tugas dan keselamatan**, lalu kapal berangkat. Alasannya: awak baru perlu tahu bahaya di kapal itu dan letak alat keselamatannya sebelum kapal meninggalkan dermaga.

Ada satu hal yang sering terlupa: ketujuh syarat harus **berlaku sepanjang trip**, bukan hanya pada hari berangkat. Bila surat sehat habis di tengah laut, atau buku pelaut kedaluwarsa sebelum kapal kembali, awak bekerja tanpa dokumen yang sah. Karena itu pemilik dan awak mencocokkan tanggal habis tiap dokumen dengan perkiraan tanggal kapal kembali.

7. Ringkasan

Pertanyaan	Dokumen penjawab	Bukan penjawab
Berapa umurmu?	KTP, KK, atau akta lahir	izin orang tua
Siapa dan sudah berapa lama berlayar?	Buku Pelaut Perikanan	PKL
Terlatih keselamatan dan mampu pada jabatan?	BST-F dan sertifikat keahlian	surat sehat
Sehat bekerja di laut?	surat keterangan sehat	sertifikat BST-F
Terlindungi bila celaka?	BPJS Ketenagakerjaan	BST-F
Berapa upah, jam kerja, masa kontrak?	PKL	buku pelaut
Siapa saja di kapal?	daftar awak dan buku sijil	PKL

> **Pengayaan.** Batas jam istirahat dan jam kerja pada PKL sejalan dengan standar internasional untuk pekerjaan di kapal ikan, yaitu Konvensi ILO Nomor 188 tentang Pekerjaan dalam Penangkapan Ikan (2007). Pelatihan dan sertifikasi awak kapal ikan secara internasional diatur dalam Konvensi STCW-F 1995 yang disusun IMO. Tidak perlu menghafal nomor dan tahunnya; yang perlu kamu pahami adalah bahwa aturan nasional kita mengikuti kerangka itu.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memeriksa dokumen calon ABK

KM Mutiara Hijau (kapal rawai dasar, 120 GT) akan berangkat pada 9 Maret 2027 untuk trip tiga minggu. Pemilik kapal, Pak Harun, menerima Slamet (lahir 12 Agustus 2003) sebagai kelasi. Slamet membawa KTP, Buku Pelaut Perikanan yang berlaku sampai 2031, sertifikat BST-F Tingkat II, sertifikat operasional penangkapan ikan, dan surat keterangan sehat dari rumah sakit tertanggal 1 Maret 2027. Dokumen apa yang sudah memenuhi syarat dan apa yang belum ada? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cocokkan dengan tujuh syarat pada bagian 2.
2. Umur: pada 9 Maret 2027 ulang tahun Slamet belum tiba, sehingga umurnya 23 tahun. Syarat 18 tahun terpenuhi, dibuktikan KTP.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Buku pelaut: ada dan masih berlaku. Kapal 120 GT berada di atas 30 GT, jadi buku ini memang wajib.
4. Kompetensi: BST-F Tingkat II (keselamatan dasar) dan sertifikat operasional penangkapan ikan sesuai untuk kelasi yang mengoperasikan alat tangkap. Kesehatan: surat sehat terbit seminggu sebelum berangkat, jadi berlaku saat berangkat.
5. Tiga syarat belum ada: kepesertaan **BPJS Ketenagakerjaan**, **PKL yang disahkan syahbandar**, dan **pencatatan sijil**. Ketiganya diurus bersama pemilik kapal pada hari-hari menjelang berangkat dan tidak bisa diurus Slamet sendirian.
6. Urutannya: Pak Harun mendaftarkan jaminan sosial, PKL ditandatangani lalu disahkan, baru nama Slamet masuk daftar awak dan buku sijil.

Jawaban: dokumen pribadi Slamet (identitas, buku pelaut, BST-F, surat sehat) sudah lengkap; yang masih kurang adalah jaminan sosial, PKL yang disahkan, dan sijil.

Contoh 2 — Membaca draf PKL

Wulan akan menjadi juru masak di KM Pelita Nusa pada 2027. Draf PKL yang ia terima berisi: nama lengkap dan alamatnya, nama pemilik, nama kapal, jabatan juru masak, PKL satu kali operasi, sistem bagi hasil 35 : 65, nomor kartu BPJS Ketenagakerjaan, dan kolom tanda tangan. Sebelum menandatangani, butir pokok apa yang harus ia minta ditambahkan, dan mengapa? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cocokkan draf dengan delapan bagian PKL pada Gambar 1.2.
2. Identitas awak sudah ada, tetapi **nomor Buku Pelaut Perikanan dan sertifikat** belum tercantum. Perlu ditambahkan agar jelas Wulan memenuhi syarat jabatan.
3. Identitas kapal baru memuat nama. **Ukuran GT, nomor surat izin penangkapan ikan, dan wilayah operasi** belum ada. Tanpa itu PKL sulit dicocokkan dengan dokumen kapal.
4. Jabatan, jenis PKL, dan sistem pengupahan sudah ada. Pada bagi hasil, minta juga daftar **biaya operasional** yang dikurangkan lebih dulu, karena proporsi 35 : 65 baru bermakna bila dasar hitungnya tertulis.
5. **Jam kerja, istirahat, cuti, dan izin tidak bekerja** belum ada. Minta ditambahkan batas jam kerja dan istirahat.
6. Bukti kepesertaan jaminan sosial sudah ada, sehingga tidak perlu diminta lagi. Periksa saja bahwa nomor kartunya benar.
7. Kolom pengesahan syahbandar perlu tersedia, karena PKL baru berlaku sejak disahkan.

Jawaban: Wulan meminta ditambahkan nomor buku pelaut dan sertifikat, ukuran kapal, nomor izin dan wilayah operasi, rincian biaya operasional, jam kerja dan istirahat serta cuti, dan kolom pengesahan syahbandar; bukti jaminan sosial sudah tercantum.

Contoh 3 — Mencocokkan masa berlaku dokumen dengan lama trip

KM Karya Samudra merencanakan berangkat 12 Juni 2027 untuk trip 45 hari sampai bongkar di pelabuhan pangkalan. Rizal, calon masinis III, memiliki buku pelaut berlaku sampai 15 Agustus 2027, sertifikat BST-F berlaku sampai 30 September 2027, dan surat keterangan sehat yang tertulis berlaku sampai 20 Juli 2027. Bolehkah ia berangkat dengan dokumen itu? Bila tidak,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kapan batas keberangkatan paling lambat atau apa yang harus dilakukan? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Syarat dokumen berlaku sepanjang trip, jadi tanggal kapal kembali dihitung lebih dulu: 12 Juni + 45 hari = **27 Juli 2027**.
2. Cari dokumen yang habis paling awal: surat sehat, **20 Juli 2027**. Buku pelaut (15 Agustus) dan BST-F (30 September) masih lama.
3. Bandingkan: 20 Juli lebih awal daripada 27 Juli. Surat sehat habis tujuh hari sebelum kapal kembali, jadi untuk rencana ini **Rizal belum memenuhi syarat**.
4. Batas keberangkatan agar kapal kembali paling lambat 20 Juli: 20 Juli − 45 hari = **5 Juni 2027**.
5. Karena kapal tetap berangkat 12 Juni, jalan keluarnya adalah **memperbarui surat sehat sebelum berangkat**. Setelah diperbarui, dokumen yang habis paling awal menjadi buku pelaut (15 Agustus), yang lebih lama dari 27 Juli.

Jawaban: tidak boleh berangkat dengan surat sehat itu; Rizal harus memperbarui surat sehat sebelum 12 Juni (atau kapal berangkat paling lambat 5 Juni).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Tujuh syarat awak**: umur paling rendah 18 tahun, Buku Pelaut Perikanan, kompetensi (sertifikat), sehat (surat keterangan sehat), jaminan sosial (BPJS Ketenagakerjaan), PKL yang disahkan syahbandar, dan sijil.
- **Dokumen pribadi** (identitas dan kompetensi) berbeda dari **dokumen hubungan kerja** (PKL, jaminan sosial, sijil). Buku pelaut dan BST-F tidak mengatur upah atau jaminan.
- **Izin orang tua tidak menggantikan syarat umur**; pelatihan yang baru dijadwalkan belum menjadi sertifikat.
- **Sertifikat berjenjang**: tingkat I paling tinggi, III paling rendah; "tingkat II atau lebih tinggi" berarti II atau I.
- **PKL**: tertulis, mengikat, dibaca sebelum ditandatangani, memuat identitas, jabatan, jenis dan jangka waktu, upah, jam kerja dan istirahat, cuti, dan jaminan sosial; berlaku sejak disahkan syahbandar, **sebelum kapal berangkat**.
- **Urutan**: seleksi, dokumen asli, surat sehat, jaminan sosial, PKL, pengesahan, sijil, pengenalan keselamatan, berangkat.
- **Masa berlaku**: semua dokumen harus berlaku sampai kapal kembali; dokumen yang habis paling awal menentukan.

Gambar 1.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.4 Peta konsep dokumen persyaratan kerja dan kontrak kerja di kapal penangkap ikan, lengkap dengan jebakan yang sering muncul. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal dokumen dan kontrak kerja:

1. **Daftar fakta kasus** satu per satu: jabatan, ukuran kapal, tanggal berangkat, lama trip, dan dokumen yang dibawa lengkap dengan tanggal berlakunya.
2. **Tentukan apa yang ditanyakan**: dokumen identitas atau kompetensi, isi kontrak, atau urutan prosedur.
3. **Cocokkan dengan tabel dokumen (Gambar 1.1)**: setiap kekhawatiran tokoh dalam soal biasanya dijawab oleh satu dokumen tertentu. Tanyakan, "dokumen mana yang mengatur hal ini?"
4. **Periksa tanggal.** Hitung tanggal kapal kembali, lalu bandingkan dengan dokumen yang habis paling awal.
5. **Pilih tindakan yang membereskan masalah sebelum berangkat**, bukan sesudahnya, dan bukan tindakan yang paling keras. Meminta kontrak disahkan lebih dulu biasanya lebih tepat daripada langsung melapor atau menolak.

Jebakan khas:

- **Buku pelaut dikira perjanjian kerja.** Buku pelaut hanya identitas dan catatan masa layar; besaran bagi hasil ada di PKL.
- **Sertifikat BST dikira jaminan kecelakaan.** BST membuktikan awak terlatih, bukan menanggung biaya.
- **Dokumen identitas dan kompetensi dikira mengatur bagi hasil dan jaminan.** Hak awak hanya ada di PKL dan jaminan sosial.
- **Izin orang tua dikira menggantikan syarat umur.** Syarat umur tetap 18 tahun.
- **Surat sehat diperbarui sesudah trip.** Dokumen harus berlaku pada saat berangkat dan sepanjang trip.
- **Pelatihan yang baru dijadwalkan dikira sudah sertifikat.** Yang dihitung adalah sertifikat yang sudah terbit.
- **Janji nakhoda di buku harian atau secara lisan dikira PKL.** PKL harus tertulis, ditandatangani, dan disahkan syahbandar.
- **"Berlayar dulu, kontrak belakangan" dianggap wajar.** PKL berlaku sejak disahkan, sebelum berangkat.
- **"Tingkat II atau lebih tinggi" dibaca termasuk tingkat III.** Tingkat I paling tinggi.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan lulusan SMK yang diterima sebagai ABK dengan beberapa dokumen di tangan, sementara nakhoda mengusulkan urutan pengurusan yang tidak lazim. Pisahkan dulu dokumen yang ia punya (bagian 3) dari dokumen yang belum ada, lalu nilai usulan itu dengan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

urutan pada bagian 5 dan 6 serta Gambar 1.2 dan 1.3. Waspadai pilihan yang menganggap satu dokumen sudah cukup untuk mengatur hal yang sebenarnya diatur dokumen lain.

►. Rudi, lulusan SMK Nautika (2027), diterima sebagai ABK kapal pukat cincin KM Sinar Bahari yang berangkat dua hari lagi. Ia sudah memiliki buku pelaut dan sertifikat *Basic Safety Training* (BST). Nakhoda meminta Rudi ikut berlayar dulu dan baru menandatangani perjanjian kerja laut (PKL) setelah kapal kembali, karena pengesahan di kantor syahbandar memakan waktu sehari. Rudi khawatir besaran bagi hasil dan jaminan kecelakaan kerjanya tidak jelas selama trip 40 hari itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan Rudi yang paling tepat adalah ....

A. Ikut berlayar karena buku pelaut sudah menjadi bukti sah bahwa ia bekerja di kapal itu
B. Ikut berlayar asalkan nakhoda menuliskan janji bagi hasil di buku harian kapal
C. Meminta PKL ditandatangani dan disahkan sebelum berangkat agar ia tercatat sebagai awak
D. Ikut berlayar karena sertifikat BST sudah menjamin perlindungan bila terjadi kecelakaan
E. Menolak bekerja di kapal itu dan melaporkan nakhoda ke polisi karena menunda PKL

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Perjanjian kerja laut (PKL) memuat hak dan kewajiban awak dan pemilik kapal (upah/bagi hasil, jam kerja, jaminan sosial, lama kontrak). PKL ditandatangani sebelum berlayar dan diketahui syahbandar, lalu nama awak dicatat dalam daftar awak kapal (sijil). Buku pelaut adalah identitas pelaut, sedangkan sertifikat BST adalah bukti kompetensi keselamatan.

Langkah:
1. Yang dikhawatirkan Rudi: bagi hasil dan jaminan kecelakaan → diatur di PKL.
2. PKL harus ada sebelum kapal berangkat, bukan sesudahnya.
3. Langkah yang wajar: meminta PKL diselesaikan dulu, bukan langsung melapor ke polisi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: buku pelaut memang dokumen wajib, tetapi isinya identitas dan riwayat berlayar, bukan besaran bagi hasil atau jaminan kerja di kapal ini.
• **B.** ✗ Jebakan: catatan sepihak nakhoda di buku harian bukan perjanjian yang disahkan dan tidak mengatur jaminan sosial.
• **C.** ✓ PKL yang disahkan sebelum berlayar melindungi hak Rudi dan membuatnya tercatat sebagai awak kapal.
• **D.** ✗ Jebakan: BST menunjukkan Rudi terlatih menghadapi keadaan darurat, bukan asuransi atau jaminan kecelakaan kerja.
• **E.** ✗ Penundaan PKL belum tentu tindak pidana; langkah yang wajar adalah meminta PKL dibuat dan disahkan dulu.

Jawaban: C.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu syarat yang diminta, lalu cocokkan tiap fakta dengan tabel dokumen dan tanggalnya.

1. KM Samudra Jaya (kapal rawai tuna) membutuhkan 3 ABK baru untuk trip yang berangkat minggu ini (2027). Aturan perusahaan: umur minimal 18 tahun, memiliki buku pelaut, sertifikat *Basic Safety Training* (BST), dan surat keterangan sehat yang masih berlaku. Data calon:

Calon	Umur	Buku pelaut	Sertifikat BST	Surat keterangan sehat
Ardi	19	ada	ada	berlaku
Bima	17	dalam proses	ada	berlaku
Cahyo	22	ada	ada	habis bulan lalu
Doni	25	ada	pelatihan minggu depan	berlaku
Eko	20	ada	ada	berlaku

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat tentang penerimaan calon ABK adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Ardi dan Eko dapat dicantumkan dalam PKL dan daftar awak untuk trip ini.
- ☐ B. Bima dapat ikut bila orang tuanya memberi izin tertulis karena BST-nya sudah ada.
- ☐ C. Cahyo dapat ikut asalkan surat keterangan sehatnya diperbarui setelah kapal kembali.
- ☐ D. Doni dapat ikut karena pelatihan BST-nya sudah terjadwal minggu depan.
- ☐ E. Agar kebutuhan 3 ABK terpenuhi, perusahaan perlu calon lain atau menunggu Cahyo memperbarui surat sehatnya.

2. Sebelum menandatangani perjanjian kerja laut (PKL) di KM Bintang Timur (kapal huhate, 2027), Yusuf membaca drafnya. Isinya: nama dan jabatan, lama kontrak 1 tahun, besaran bagi hasil, jam kerja dan waktu istirahat, serta tata cara pemutusan kontrak. Tahun lalu teman Yusuf cedera di kapal lain dan harus membayar sendiri biaya rumah sakit karena tidak didaftarkan pada program jaminan sosial.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Hal yang paling perlu Yusuf minta dicantumkan sebelum menandatangani PKL adalah ....

A. Besaran upah lembur bila jam kerja melebihi ketentuan dalam PKL
B. Biaya pulang ke daerah asal bila kontrak berakhir di pelabuhan lain
C. Jadwal libur hari raya dan hak cuti selama satu tahun masa kontrak
D. Rincian biaya umpan dan solar yang ditanggung oleh pemilik kapal
E. Jaminan kesehatan dan kecelakaan kerja selama ia bekerja di kapal

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kunci singkat: 1. A, E 2. E

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa buku pelaut, sertifikat BST-F, dan PKL tidak dapat saling menggantikan, dengan menyebut apa yang dibuktikan atau diatur oleh masing-masing?
- Bila nakhoda meminta kamu berlayar dulu dan menandatangani PKL setelah kapal kembali, apa alasanmu menolak dan apa yang kamu minta?
- **Yang harus kuingat:** tujuh syarat awak (umur 18 tahun, buku pelaut, sertifikat, surat sehat, jaminan sosial, PKL, sijil); PKL tertulis dan disahkan syahbandar sebelum berangkat; dokumen harus berlaku sepanjang trip.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-1.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 1.2 · Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya

SMKNKPI-1.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **wawasan dunia kerja**, dengan batasan **bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya**. Sub bab ini termasuk yang diberi bobot besar dan sering menjebak, karena ceritanya memihak rasa kasihan: awak yang belum dibayar, pemilik yang rugi karena harga ikan turun, atau awak yang ditawari bagi hasil lebih besar di kapal lain. Kamu diminta **mengenali** bentuk pelanggaran kontrak, baik oleh pemilik maupun oleh awak, **menghitung** bagi hasil dan memeriksa potongan, serta **menalar** langkah penyelesaian yang benar dan berurutan. Kata kunci pada soal adalah **bagi hasil**, **potongan**, **buku pelaut ditahan**, **jam kerja dan istirahat**, **bipartit**, dan **mediasi**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menunjukkan bentuk pelanggaran PKL oleh pemilik kapal dan oleh awak kapal, lengkap dengan alasannya;
- menjelaskan mengapa isi PKL tidak boleh diubah sepihak, apa pun alasannya;
- menghitung pendapatan bersih dan bagian awak, lalu memeriksa apakah suatu potongan sesuai PKL;
- menilai cara berhenti kerja yang sah dan yang melanggar;
- menyusun langkah penyelesaian perselisihan dari pengumpulan bukti sampai pengadilan hubungan industrial.

◆ KONSEP INTI

Trip empat puluh hari baru selesai. Ikan sudah dilelang, para awak berkumpul di dermaga, dan amplop bagi hasil dibagikan. Isinya jauh lebih tipis daripada hitungan mereka. Pemilik kapal berkata harga ikan sedang turun, lalu menyebut ada "biaya tambahan" yang dipotong. Para awak bingung: apakah ini wajar, apa yang boleh mereka lakukan, dan apa yang justru akan membuat mereka sendiri salah? Jawabannya ada pada satu dokumen, yaitu perjanjian kerja laut (PKL) yang kamu pelajari di sub bab 1.1. Sub bab ini menjelaskan cara memakai PKL untuk menilai pelanggaran dan menyelesaikannya dengan tertib.

1. Kontrak adalah janji dua arah

PKL **mengikat** pemilik atau operator kapal dan awak kapal sama kuatnya. Artinya, isi yang tertulis di dalamnya wajib ditaati kedua pihak, seperti aturan yang mereka buat sendiri. Tiga akibat penting mengalir dari sini.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **PKL adalah bukti tertulis.** Bila terjadi perselisihan, yang dilihat adalah isi PKL, bukan ingatan atau janji lisan. Karena itu awak menyimpan salinan PKL-nya.
- **Isi PKL hanya dapat diubah bila kedua pihak sepakat.** Satu pihak tidak dapat mengubah proporsi bagi hasil, jam kerja, atau jabatan sendirian, walaupun alasannya masuk akal. Harga ikan yang turun, musim yang sulit, atau tawaran yang lebih menarik tidak memberi hak untuk mengubah kontrak sepihak. Bila keadaan berubah, jalan yang benar adalah berunding, lalu menuliskan kesepakatan baru.
- **Hak yang sudah diperjanjikan tidak hilang hanya karena kontrak berakhir.** Bila PKL batal atau habis masa berlakunya sementara hak awak belum dipenuhi, pemilik tetap wajib memenuhinya.

2. Pelanggaran oleh pemilik atau pengurus kapal

Gambar 1.5 menunjukkan dua sisi pelanggaran. Mulai dari sisi pemilik, operator, atau pengurus kapal, yaitu pihak yang memegang uang, dokumen, dan kewenangan.



Gambar 1.5 Pelanggaran PKL dapat datang dari pemilik kapal maupun dari awak; isi PKL hanya dapat diubah bila kedua pihak setuju. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Upah atau bagi hasil tidak dibayar, atau dipotong sepihak.** Menurut aturan pengawakan kapal perikanan, upah awak harus dibayar sesuai PKL. Potongan yang tidak tertulis di PKL melanggar kontrak, apa pun alasannya. Pemotongan terhadap bagi hasil dibahas lebih rinci di bagian 5.
2. **Jam kerja dan istirahat melampaui PKL.** PKL memuat batas jam kerja dan istirahat (pada contoh PKL di Gambar 1.2: kerja tidak lebih dari 14 jam dan istirahat paling sedikit 10 jam dalam 24 jam). Perintah di luar batas itu adalah pelanggaran, dan juga bahaya, karena awak

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

yang kelelahan mudah salah di anjungan dan di dek. Nakhoda justru wajib mengatur pola kerja untuk mencegah kelelahan.

3. **Dokumen awak ditahan.** Buku pelaut adalah dokumen resmi negara yang berisi identitas awak. Ia milik pribadi awak, bukan agunan. Alasan semacam "supaya awak tidak kabur" atau "sebagai jaminan trip berikutnya" tidak sah. Penahanan dokumen awak disebut tegas sebagai salah satu jenis perselisihan yang dapat diadukan.
4. **Awak tidak didaftarkan jaminan sosial, atau santunan tidak dibayar.** Pemilik wajib mengikutsertakan awak dalam jaminan sosial ketenagakerjaan (kecelakaan kerja, kematian, hari tua) dan wajib memberi santunan bila awak cacat tetap atau meninggal karena kecelakaan kerja. Menyebut awak "lalai" tidak menghapus kewajiban itu.
5. **Awak ditelantarkan.** Pemilik menanggung biaya pemberangkatan dan pemulangan awak. Awak yang diturunkan begitu saja tanpa upah dan tanpa pemulangan menjadi korban pelanggaran.
6. **Fasilitas kerja tidak disediakan.** Perlengkapan keselamatan dan kerja, obat pertolongan pertama, dan akomodasi yang layak menjadi tanggung jawab pemilik.

3. Pelanggaran oleh awak kapal

Awak juga terikat. Pelanggaran dari sisi awak antara lain:

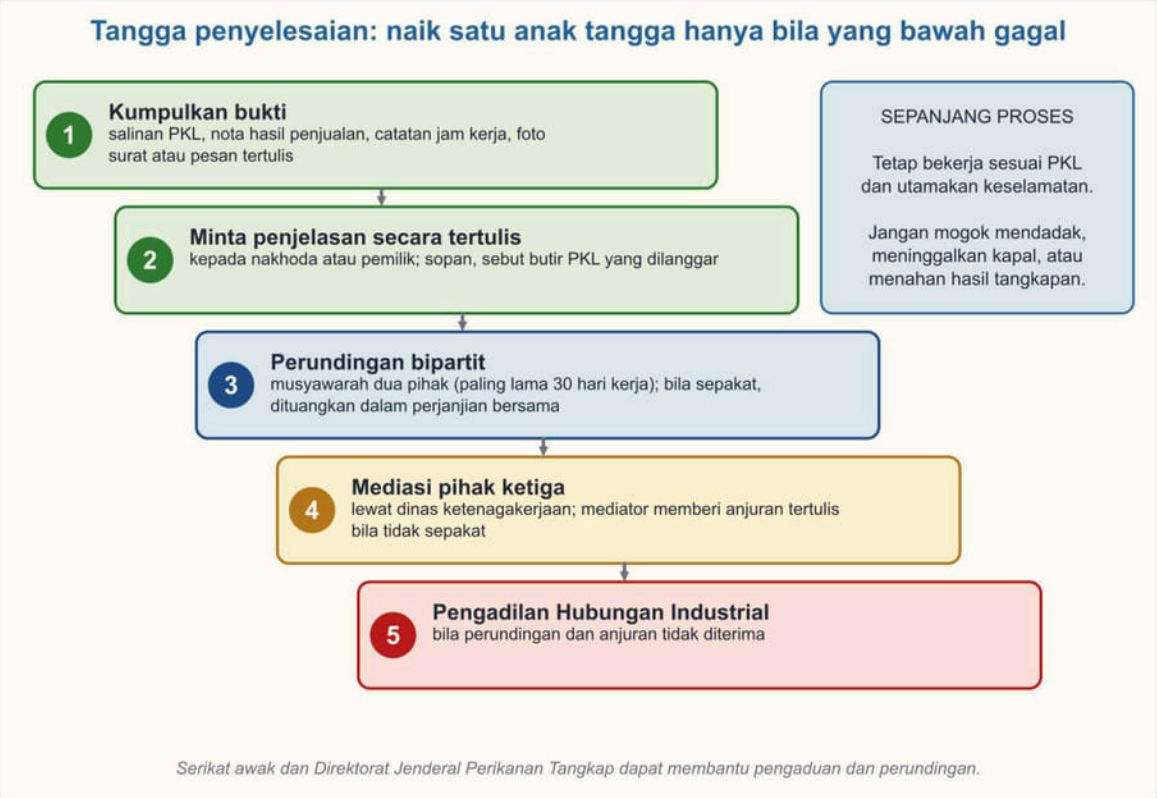
1. **Berhenti atau pergi tanpa memakai tata cara PKL.** PKL biasanya mengatur pemberitahuan tertulis, jangka waktunya, dan kewajiban menyelesaikan trip yang berjalan. Pergi diam-diam, atau hanya memberi tahu lisan sehari sebelumnya, merugikan kapal: pekerjaan kehilangan satu orang tepat ketika kapal akan berangkat.
2. **Tidak ikut berlayar karena kelalaian sendiri.** Menurut aturan pengawakan, hal ini termasuk alasan PKL berakhir dengan sendirinya.
3. **Menolak perintah yang sah.** Terutama perintah keselamatan: awak wajib mematuhi perintah nakhoda dalam penerapan tindakan kesehatan dan keselamatan kerja. Awak boleh menyampaikan keberatan atas perintah yang melanggar PKL atau hukum, tetapi caranya sopan dan tertib (sampaikan keberatan, catat, laporkan), bukan meninggalkan pos.
4. **Memalsukan dokumen atau memakai sertifikat milik orang lain.** Ini pelanggaran berat dan membuat PKL batal bila dokumen awak tidak sah atau palsu.
5. **Bertugas jaga dalam keadaan mabuk atau tidak bugar.** Awak yang berdinas jaga wajib bugar, bebas dari kelelahan, alkohol, dan obat terlarang. Namun kelalaian awak tidak membenarkan pemilik langsung menurunkannya: sanksi mengikuti tata cara yang tertulis di PKL, biasanya bertahap mulai dari teguran, dan bila kelalaian itu berawal dari jadwal kerja yang berlebihan, jadwalnya pun harus diperbaiki.

Perhatikan satu hal yang sering memancing salah pilih: **mogok mendadak atau meninggalkan kapal bukan cara tegas yang sah untuk menuntut hak.** Walaupun hak awak benar-benar dilanggar, membalas dengan melanggar kewajiban sendiri membuat awak ikut bersalah dan melemahkan posisinya. Hak dituntut lewat jalur penyelesaian di bagian 4.

4. Penyelesaian bertahap

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Perselisihan kontrak tidak langsung dibawa ke pengadilan, dan juga tidak diselesaikan dengan adu kuat. Penyelesaiannya naik **tangga** (Gambar 1.6): anak tangga berikutnya hanya dipakai bila yang sebelumnya gagal.



Gambar 1.6 Lima anak tangga penyelesaian perselisihan kontrak kerja, dari mengumpulkan bukti sampai pengadilan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Kumpulkan bukti.** Salinan PKL, nota hasil penjualan ikan, catatan pembayaran bagi hasil sebelumnya, catatan jam kerja harian, serta foto surat atau pesan tertulis. Alasannya: PKL dan bukti inilah yang akan dinilai pihak ketiga, dan ingatan tanpa catatan mudah dibantah.
2. **Minta penjelasan secara tertulis** kepada nakhoda atau pemilik. Sampaikan dengan sopan dan sebutkan butir PKL yang menurutmu dilanggar. Alasannya: banyak masalah selesai di tahap ini, karena pihak lain mungkin keliru menghitung atau belum tahu.
3. **Perundingan bipartit**, yaitu musyawarah langsung antara awak dan pemilik untuk mencapai mufakat. Menurut Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2004 tentang penyelesaian perselisihan hubungan industrial, perundingan ini harus diupayakan lebih dahulu dan paling lama 30 hari kerja. Bila sepakat, hasilnya dituangkan dalam **perjanjian bersama** yang didaftarkan di pengadilan hubungan industrial. Pada perikanan tangkap, perundingan dapat difasilitasi Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap bila ada pengaduan, dan pengaduan dapat disampaikan awak, ahli waris, serikat awak kapal, atau lembaga masyarakat.
4. **Mediasi pihak ketiga.** Bila bipartit gagal, risalah perundingan diserahkan kepada instansi ketenagakerjaan (dinas ketenagakerjaan setempat), yang menawarkan mediasi, konsiliasi, atau arbitrase. **Mediator** adalah pihak netral yang membantu kedua pihak mencapai kesepakatan, dan memberi anjuran tertulis bila tidak tercapai. Syahbandar di pelabuhan perikanan, tempat PKL disahkan, dapat didatangi untuk bertanya dan melapor, tetapi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

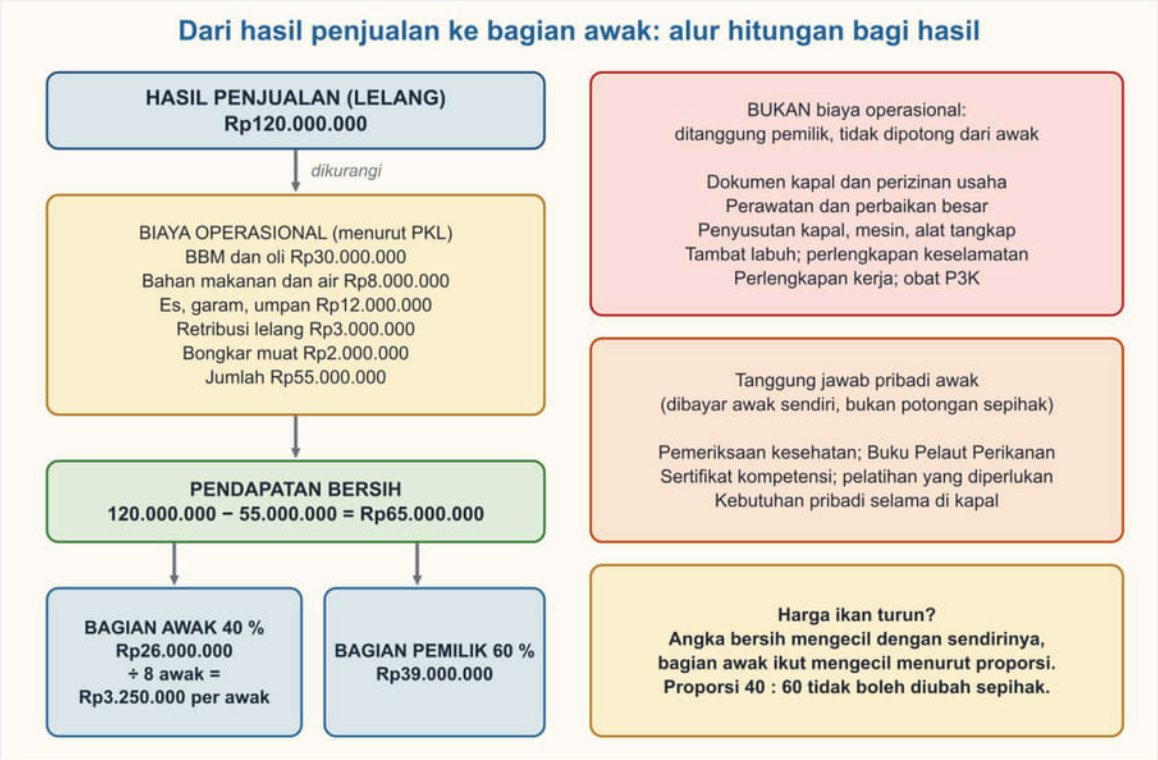
mediasi perselisihan hubungan kerja berada di jalur ketenagakerjaan.

5. **Pengadilan Hubungan Industrial.** Bila anjuran tidak diterima salah satu pihak, perselisihan dibawa ke pengadilan ini. Inilah pilihan terakhir, bukan yang pertama.

Selama proses berjalan, awak tetap bekerja sesuai PKL dan mengutamakan keselamatan. Jangan melapor ke polisi sebagai langkah pertama atas masalah upah yang bersifat perdata, jangan mogok mendadak, dan jangan menahan hasil tangkapan sebagai "jaminan". Tindakan seperti itu justru menimbulkan pelanggaran baru. Kapan melapor ke polisi? Bila ada dugaan tindak pidana, misalnya penganiayaan atau pemalsuan dokumen, itu urusan lain yang memang menjadi wewenang aparat.

5. Bagi hasil: cara menghitung dan memeriksa potongan

Banyak kapal ikan membayar awak dengan **bagi hasil**, yaitu pembagian uang hasil penjualan ikan menurut proporsi yang disepakati dalam PKL. Rumusnya mengikuti Gambar 1.7.



Gambar 1.7 Alur menghitung bagi hasil, dengan angka dari Contoh 1: dari hasil penjualan sampai bagian tiap awak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Pendapatan kotor** = hasil penjualan ikan (misalnya hasil lelang).
2. **Biaya operasional** = biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan ikan itu dan dikurangkan lebih dulu dari pendapatan kotor. Menurut aturan pengawakan kapal perikanan, yang termasuk di sini antara lain bahan bakar dan oli, bahan makanan dan air, perbekalan seperti es, garam, dan umpan, perawatan rutin kapal dan alat, retribusi lelang dan penerimaan negara bukan pajak, serta biaya bongkar muat. Alasannya: biaya itu lahir dari usaha bersama, sehingga ditanggung bersama sebelum hasilnya dibagi.
3. **Pendapatan bersih** = pendapatan kotor − biaya operasional.
4. **Bagian awak** = proporsi awak dalam PKL × pendapatan bersih. Bagian pemilik = sisanya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bagian awak lalu dibagi kepada awak menurut ketentuan PKL (dibagi rata atau menurut jabatan).

Dua kelompok biaya lain **tidak boleh dicampur** ke dalam biaya operasional:

- **Tanggungan pemilik**, misalnya biaya penempatan awak, perbaikan dan perawatan besar kapal serta mesin, penyusutan kapal, tambat labuh, perlengkapan keselamatan dan perlengkapan kerja, pengurusan dokumen kapal dan perizinan usaha, serta obat pertolongan pertama. Biaya ini tidak boleh dipotong dari bagian awak.
- **Tanggung jawab pribadi awak**, yaitu pemeriksaan kesehatan, buku pelaut, sertifikat kompetensi, pelatihan yang diperlukan, dan kebutuhan pribadi selama di kapal.

Satu hal lagi penting untuk menjawab soal: **komponen biaya yang dikurangkan lebih dulu dan proporsi pembagian harus tertulis rinci di PKL.** Bila PKL menyebut sebuah biaya, misalnya biaya bongkar muat, ditanggung dari bagian pemilik, pemilik tidak boleh memindahkan biaya itu ke awak setelah trip, walaupun tarifnya naik. Sebaliknya, bila PKL menyebut biaya itu dikurangkan lebih dulu dari hasil, awak ikut menanggungnya melalui perhitungan, bukan melalui potongan tambahan.

Bagaimana kalau harga ikan turun? Angka pendapatan bersih akan mengecil dengan sendirinya, dan bagian awak ikut mengecil menurut proporsi yang sama. Itulah cara PKL membagi risiko. Harga turun **bukan** alasan untuk memotong bagian awak lebih jauh, mengubah proporsi, atau menahan pembayaran.

Memeriksa potongan: hitung dulu pendapatan bersih menurut PKL, hitung bagian awak yang seharusnya, lalu bandingkan dengan uang yang diterima. Selisihnya adalah potongan. Tanyakan apakah potongan itu tertulis di PKL. Bila tidak, potongan itu pelanggaran.

> **Pengayaan.** Bagaimana bila pendapatan bersih sangat kecil atau tidak ada sama sekali? Aturan pengawakan kapal perikanan menetapkan jaminan: pemilik tetap memberi upah kepada awak, dihitung per hari kerja dengan rumus upah sebulan dibagi 25, dan paling sedikit setengah dari upah minimum untuk satu bulan. Aturan ini punya pengecualian, misalnya bila pemilik dan awak sudah menanggung biaya operasional bersama sebelum berlayar atau bila pemilik adalah nelayan kecil, sehingga yang berlaku adalah kesepakatan dalam PKL. Rincian angka seperti ini dapat berubah; yang penting kamu pahami adalah bahwa bagi hasil tidak menghilangkan hak awak atas upah dasar.

6. Mengubah dan mengakhiri kontrak

Kontrak dapat berakhir dengan beberapa cara, dan cara menentukan apakah seseorang melanggar atau tidak.

- **Berakhir dengan sendirinya**, antara lain karena masa berlaku habis, kapal tenggelam atau dijual secara sah, awak secara medis dinyatakan tidak dapat bekerja, awak mengundurkan diri, atau awak meninggal dunia.
- **Batal demi hukum**, bila dokumen kapal, awak, atau pemilik tidak sah atau palsu, kapal dalam sengketa, kapal dinyatakan tidak laik laut, atau awak ditempatkan di kapal yang identitasnya tidak sesuai PKL.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Berakhir karena kesepakatan** kedua pihak.
- **Berakhir lebih awal atas kehendak pemilik.** Pemilik yang mengakhiri hubungan kerja sebelum jangka waktu PKL habis wajib membayar upah dan menanggung biaya pemulangan awak sesuai PKL.

Bila PKL berakhir atau batal sementara kapal masih berada di laut, pemilik harus memulangkan awak. Caranya memindahkan awak ke kapal lain menuju pelabuhan pangkalan, dengan **berita acara pemindahan**. Awak tidak boleh begitu saja diturunkan di tengah laut atau di tempat yang tidak aman.

Bagi awak yang ingin **berhenti sebelum kontrak habis**, urutannya mengikuti tata cara PKL: **pemberitahuan tertulis** dalam jangka waktu yang ditentukan, lalu menyelesaikan trip yang sedang berjalan. Alasannya: kapal yang sudah berlayar tidak dapat mencari pengganti di tengah laut, dan kekurangan satu awak membahayakan semua orang. Gambar 1.8 merangkum situasi yang sah dan yang melanggar.

Mengakhiri kontrak: yang sah dan yang melanggar

Situasi	Penilaian	Alasan
Awak memberi pemberitahuan tertulis sesuai PKL, menyelesaikan trip yang berjalan, lalu berhenti	SAH	Memenuhi tata cara berhenti di PKL.
Awak berhenti secara lisan sehari sebelum kapal berangkat, lalu langsung pergi	MELANGGAR	Tidak sesuai tata cara dan jangka waktu PKL; kapal kekurangan awak.
Awak tidak datang pada hari berangkat karena kelalaiannya sendiri	MELANGGAR	Tidak ikut berlayar karena kelalaian sendiri mengakhiri PKL dan merugikan kapal.
Pemilik menurunkan awak di tengah trip tanpa alasan di PKL, tanpa upah dan pemulangan	MELANGGAR	Pemilik yang mengakhiri lebih awal wajib membayar upah dan memulangkan awak.
Pemilik dan awak sepakat secara tertulis mengakhiri PKL; hak awak dihitung dan dibayar	SAH	Pengakhiran sah bila disepakati kedua pihak.
Masa berlaku PKL habis, tetapi bagi hasil awak belum dibayar penuh	BERAKHIR, HAK TETAP	PKL berakhir sendiri, tetapi hak yang diperjanjikan tetap harus dipenuhi.

Dalam semua kasus, hak yang sudah diperjanjikan tidak hilang hanya karena kontrak berakhir.

Gambar 1.8 Enam situasi pengakhiran kontrak: yang sah, yang melanggar, dan yang berakhir tetapi menyisakan hak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Tawaran dari kapal lain, seberapa pun menariknya, tidak menghapus kewajiban pada kontrak yang sedang berjalan. Bila awak ingin pindah, ia mengakhiri kontrak lama dengan tata cara yang benar, baru menerima kontrak baru.

7. Ringkasan

Pelanggaran kontrak dinilai dengan membandingkan perbuatan dengan **isi PKL**, bukan dengan alasan atau perasaan. Pemilik melanggar bila memotong, menahan, atau menelantarkan; awak melanggar bila pergi tanpa tata cara atau menolak perintah sah. Penyelesaiannya bertahap: **bukti, penjelasan tertulis, bipartit, mediasi, pengadilan hubungan industrial**. Bagi hasil

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dihitung dari pendapatan bersih, dan potongan di luar PKL adalah pelanggaran.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memeriksa potongan bagi hasil terhadap PKL

KM Karya Nelayan (kapal rawai) menyelesaikan trip pada Mei 2027 dan menjual hasilnya Rp120.000.000 di lelang. PKL menetapkan bagi hasil 40 : 60 (awak : pemilik) dari pendapatan bersih dan menyebut biaya operasional yang dikurangkan lebih dulu: BBM dan oli Rp30.000.000, bahan makanan dan air Rp8.000.000, es, garam, dan umpan Rp12.000.000, retribusi lelang Rp3.000.000, serta bongkar muat Rp2.000.000. Bagian awak dibagi rata kepada 8 awak. Saat pembayaran, pemilik memotong Rp4.000.000 dari bagian awak "untuk biaya turun mesin bulan lalu". Periksalah potongan itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Jumlah biaya operasional = 30.000.000 + 8.000.000 + 12.000.000 + 3.000.000 + 2.000.000 = **Rp55.000.000**.
2. Pendapatan bersih = 120.000.000 − 55.000.000 = **Rp65.000.000**.
3. Bagian awak = 40 % × 65.000.000 = **Rp26.000.000**. Bagian pemilik = 60 % × 65.000.000 = Rp39.000.000.
4. Bagian tiap awak = 26.000.000 : 8 = **Rp3.250.000**.
5. Periksa potongan: perbaikan besar mesin tidak ada dalam daftar biaya operasional PKL (yang ada hanya BBM, makanan, perbekalan, retribusi, dan bongkar muat) dan menurut aturan menjadi tanggungan pemilik. Potongan Rp4.000.000 tidak sah.
6. Akibatnya bila dibiarkan: 22.000.000 : 8 = Rp2.750.000 per awak, atau kurang Rp500.000 dari hak tiap awak.

Jawaban: potongan itu **tidak sesuai PKL**; bagian awak seharusnya Rp26.000.000 dan tiap awak Rp3.250.000.

Contoh 2 — Awak diturunkan di tengah kontrak, apa langkah awak

Gunadi bekerja sebagai kelasi KM Cendana Laut dengan PKL waktu terbatas enam bulan dari Februari 2027, upah bulanan. Pada bulan ketiga, setelah kapal bersandar di pelabuhan kecil di luar pelabuhan pangkalan, pemilik berkata, "Kapal sedang sepi, kamu turun saja di sini," lalu memberinya uang pas-pasan tanpa tiket pulang dan tanpa menyebut sisa kontraknya. Gunadi ingin haknya dipenuhi tanpa membuat dirinya ikut bersalah. Apa langkah yang tepat? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali statusnya: pemilik mengakhiri hubungan kerja lebih awal dari jangka waktu PKL tanpa kesepakatan Gunadi. Menurut aturan pengawakan, pemilik dalam keadaan ini wajib membayar upah dan menanggung biaya pemulangan awak. Menurunkan awak tanpa upah dan tanpa pemulangan adalah pelanggaran oleh pemilik.
2. Hak yang diperjanjikan tidak hilang walaupun hubungan kerja berakhir. Jadi "turun saja di sini" tidak menghapus hak Gunadi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Kumpulkan bukti: salinan PKL, catatan upah yang sudah diterima, tanggal dan tempat ia diturunkan, serta pesan atau saksi atas ucapan pemilik.
4. Minta secara tertulis dan sopan agar upah dan biaya pemulangan dipenuhi, dengan menyebut butir PKL yang dilanggar.
5. Bila ditolak, ajukan perundingan bipartit. Pengaduan dapat disampaikan juga lewat Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Bila bipartit gagal, risalah dibawa ke instansi ketenagakerjaan untuk dimediasi.
6. Yang tidak dilakukan: menahan atau merusak barang kapal, naik kembali ke kapal tanpa izin, atau memalsukan dokumen untuk menuntut lebih banyak.

Jawaban: Gunadi **mengumpulkan bukti, meminta secara tertulis agar upah dan pemulangan dipenuhi, lalu berunding dan bila perlu mengadu** lewat jalur bertahap; ia tidak boleh membalas dengan melanggar.

Contoh 3 — Menentukan tanggal berhenti yang sah

PKL Rukmini sebagai juru masak KM Tanjung Kasih berlaku sampai Desember 2027. Pasal berhenti dalam PKL berbunyi: pemberitahuan tertulis kepada nakhoda paling lambat 14 hari sebelumnya, dan awak yang sedang berada di kapal wajib menyelesaikan trip yang berjalan. Pada 1 Juni 2027, Rukmini menyerahkan surat pemberitahuan. Kapal sedang di laut dan baru bersandar dan selesai bongkar pada 8 Juni 2027. Kapan paling awal Rukmini boleh berhenti tanpa melanggar PKL? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Syarat pertama, tenggang pemberitahuan: 1 Juni + 14 hari = **15 Juni 2027**. Sebelum tanggal itu Rukmini belum memenuhi syarat.
2. Syarat kedua, menyelesaikan trip yang berjalan: kapal bersandar dan selesai bongkar **8 Juni 2027**.
3. Kedua syarat harus terpenuhi, jadi ambil tanggal yang lebih akhir: 15 Juni 2027.
4. Bila Rukmini turun pada 8 Juni karena trip sudah selesai, ia berhenti tujuh hari terlalu cepat dan melanggar tata cara PKL.
5. Bila tenggang pemberitahuan lebih pendek daripada sisa trip (misalnya hanya 3 hari), tanggal yang menentukan adalah selesainya trip. Karena itu kedua syarat selalu dibandingkan.

Jawaban: paling awal **15 Juni 2027**.

Contoh 4 — Memeriksa jadwal kerja terhadap batas PKL

PKL KM Surya Kencana (2027) menetapkan jam kerja tidak lebih dari 14 jam dan istirahat paling sedikit 10 jam dalam 24 jam. Jadwal Bagus, kelasi, pada satu hari musim ikan: jaga haluan 4 jam, menarik jaring 5 jam, lalu menyortir ikan 6 jam, sisanya tidur dan makan. Apakah jadwal itu melanggar? Bagaimana perbaikannya? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Jumlah jam kerja = 4 + 5 + 6 = **15 jam**.
2. Batas jam kerja 14 jam: 15 > 14, **melampaui 1 jam**.
3. Waktu istirahat = 24 − 15 = **9 jam**. Batas istirahat 10 jam: 9 < 10, kurang 1 jam.
4. Kedua batas dilanggar sekaligus, karena istirahat adalah sisa dari jam kerja dalam 24 jam.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Perbaikan: kurangi pekerjaan Bagus sedikitnya 1 jam (misalnya penyortiran dibagi dengan awak lain), sehingga kerja 14 jam dan istirahat 10 jam.

Jawaban: jadwal itu **melanggar** (kerja 15 jam, istirahat 9 jam); perbaikannya mengurangi kerja minimal 1 jam.

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **PKL mengikat dua pihak.** Isi hanya berubah dengan kesepakatan; alasan harga ikan turun atau musim sulit tidak memberi hak mengubah sepihak.
- **Pelanggaran pemilik**: upah atau bagi hasil dipotong atau tidak dibayar, jam kerja berlebih, dokumen awak ditahan, tanpa jaminan sosial, awak ditelantarkan.
- **Pelanggaran awak**: berhenti atau pergi tanpa tata cara PKL, tidak ikut berlayar karena lalai, menolak perintah sah, memalsukan dokumen. **Mogok mendadak bukan cara sah.**
- **Bagi hasil**: bersih = hasil penjualan − biaya operasional; bagian awak = proporsi PKL × bersih. Potongan di luar PKL adalah pelanggaran.
- **Penyelesaian bertahap**: bukti, penjelasan tertulis, **bipartit**, **mediasi**, pengadilan hubungan industrial.
- **Berhenti sah**: pemberitahuan tertulis sesuai PKL dan menyelesaikan trip yang berjalan; **hak yang diperjanjikan tetap harus dipenuhi** walau kontrak berakhir.

Gambar 1.9 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.9 Peta konsep pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya, lengkap dengan jebakan yang sering muncul. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal pelanggaran kontrak:

1. **Daftar fakta**: apa yang tertulis di PKL, apa yang terjadi, siapa melakukan, dan kapan.
2. **Bandingkan perbuatan dengan isi PKL**, satu per satu. Yang tidak sesuai adalah pelanggaran. Nilai tiap pihak sendiri-sendiri, karena bisa jadi dua pihak sama-sama bersalah.
3. **Pada soal hitungan**, hitung biaya operasional, pendapatan bersih, bagian awak, lalu bandingkan dengan yang dibayarkan. Pastikan proporsi dihitung dari pendapatan bersih, bukan dari hasil kotor.
4. **Pada soal langkah**, pilih tindakan yang berurutan dan sah: bukti, penjelasan, bipartit, mediasi. Hindari pilihan yang melompat atau yang melanggar kontrak.
5. **Pada soal cara berhenti**, periksa dua hal: bentuk dan jangka waktu pemberitahuan, serta kewajiban menyelesaikan trip.
6. **Pada soal beberapa pernyataan benar**, nilai tiap pernyataan sendiri; satu pernyataan yang tampak mulia belum tentu benar.

Jebakan khas:

- **Buku pelaut ditahan "sebagai jaminan" dianggap kompromi.** Dokumen pribadi awak tidak boleh ditahan.
- **Mogok mendadak dianggap cara tegas yang sah.** Itu pelanggaran awak dan melemahkan posisinya.
- **Harga ikan turun dianggap alasan memotong bagi hasil sepihak.** Harga turun sudah tercermin dalam rumus.
- **Memberi tahu setelah memotong dianggap cukup.** Perubahan harus disepakati sebelum berlaku.
- **Berhenti lisan atau pemberitahuan terlambat dianggap sah.** Ikuti tata cara tertulis dan jangka waktunya di PKL.
- **Biaya yang menurut PKL ditanggung pemilik dilimpahkan ke awak.** Rinci biaya mengikuti PKL.
- **Proporsi dihitung dari hasil kotor.** Yang dibagi adalah pendapatan bersih.
- **Langsung ke polisi atau pengadilan.** Urutannya dulu bukti dan perundingan.
- **Awak yang dilanggar dianggap bebas melanggar balik.** Kewajiban awak tetap berjalan.
- **Tawaran lebih baik dari kapal lain dianggap membatalkan kontrak lama.** Kontrak yang sedang berjalan harus diakhiri dengan benar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan pemilik kapal yang memotong bagian awak sesudah lelang dengan alasan kenaikan harga, sementara PKL sudah menyebut siapa yang menanggung biaya itu. Pakai bagian 1 (isi PKL tidak dapat diubah sepihak), bagian 4 (urutan penyelesaian), dan bagian 5 (rumus bagi hasil dan rincian biaya). Nilai tiap pernyataan sendiri-sendiri dan waspadai alasan yang terdengar masuk akal tetapi tidak mengubah isi kontrak.

►. PKL KM Bintang Timur (2027) menyebut hasil lelang dibagi 50 : 50 antara pemilik dan awak, sedangkan biaya solar, es, dan umpan ditanggung dari bagian pemilik kapal. Setelah trip, pemilik memotong bagian awak sebesar Rp6.000.000 untuk biaya umpan dengan alasan harga umpan sedang naik. Para awak baru mengetahuinya saat menerima uang bagi hasil.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Karena harga umpan naik, pemilik boleh mengubah pembagian secara sepihak asalkan memberi tahu awak setelah lelang.	○	○
Pemotongan biaya umpan dari bagian awak tidak sesuai dengan isi PKL.	○	○
Awak dapat meminta penjelasan tertulis, lalu menempuh perundingan dan mediasi bila potongan tidak dikembalikan.	○	○

Pembahasan **Kunci: 1S 2B 3B**

Konsep: Pelanggaran kontrak oleh pemilik kapal antara lain memotong upah/bagi hasil di luar ketentuan PKL. Perubahan isi PKL memerlukan kesepakatan kedua pihak. Penyelesaian: perundingan, mediasi (syahbandar/dinas ketenagakerjaan), lalu jalur hukum.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: kenaikan harga memang nyata, tetapi isi PKL hanya dapat diubah atas kesepakatan kedua pihak, bukan sepihak.

• **Pernyataan 2 → Benar.** PKL menyebut biaya umpan ditanggung dari bagian pemilik.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Penyelesaian bertahap: penjelasan, perundingan bipartit, lalu mediasi pihak ketiga.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu isi PKL yang relevan, bandingkan dengan perbuatan para pihak, lalu pilih langkah yang berurutan dan sah.

1. Setelah trip 40 hari (2027), enam ABK KM Sinar Bahari belum menerima bagi hasil sebagaimana tertulis di PKL. Pemilik kapal beralasan harga ikan sedang turun, lalu menahan buku pelaut keenam ABK sampai trip berikutnya selesai. Para ABK ingin hak

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mereka dibayar penuh tanpa melanggar isi kontrak mereka sendiri.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang tepat bagi para ABK adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Membiarkan buku pelaut ditahan karena dokumen itu menjadi jaminan bahwa mereka akan kembali bekerja pada trip berikutnya.
☐ B. Mengumpulkan bukti berupa salinan PKL, nota hasil lelang trip tersebut, dan catatan pembayaran bagi hasil sebelumnya.
☐ C. Menolak berangkat pada hari keberangkatan trip berikutnya tanpa pemberitahuan lebih dulu sampai bagi hasil dibayar.
☐ D. Berunding lebih dulu dengan pemilik kapal secara langsung (bipartit) dengan berpedoman pada isi PKL.
☐ E. Bila perundingan gagal, melapor ke syahbandar atau dinas ketenagakerjaan setempat untuk dimediasi.

2. Joni menandatangani PKL 6 bulan sebagai ABK KM Samudra Jaya. Pada bulan kedua (2027), saat kapal bersandar untuk bongkar, nakhoda kapal lain menawarinya bagi hasil 20% lebih besar asal ia ikut berangkat besok pagi. PKL Joni mengatur: awak yang ingin berhenti sebelum kontrak berakhir memberi tahu nakhoda secara tertulis paling lambat 7 hari sebelumnya, dan awak yang sudah tercatat dalam daftar awak suatu trip wajib menyelesaikan trip itu. KM Samudra Jaya berangkat lagi lusa untuk trip 30 hari, dan nama Joni sudah tercatat dalam daftar awaknya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan Joni yang tidak melanggar PKL adalah ....

A. Ikut kapal lain besok pagi dan menitipkan surat pengunduran diri kepada sesama ABK
B. Memberi tahu nakhoda secara lisan hari ini, lalu ikut kapal lain besok pagi
C. Menolak ikut trip lusa dan menunggu 7 hari di darat sebelum pindah ke kapal lain
D. Memberi tahu nakhoda secara tertulis, menyelesaikan trip lusa, lalu berhenti
E. Ikut kapal lain besok asalkan pemilik kapal baru membayar ganti rugi kepada pemilik lama

Kunci singkat: 1. B, D, E 2. D

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Awak diberi tahu pemilik bahwa bagi hasil dipotong karena harga ikan turun, padahal PKL tidak menyebut potongan itu. Dapatkah kamu menjelaskan mengapa potongan itu tidak sah dan tahap penyelesaian apa yang kamu tempuh lebih dulu?
- Mengapa menuntut hak dengan mogok mendadak atau meninggalkan kapal justru merugikan awak sendiri?
- **Yang harus kuingat:** PKL mengikat dua pihak dan isinya hanya berubah dengan kesepakatan; bagi hasil dihitung dari pendapatan bersih; penyelesaian bertahap lewat bukti, bipartit, mediasi, pengadilan; berhenti sah memakai pemberitahuan tertulis dan menyelesaikan trip.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-1.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya

SMKNKPI-1.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengenali ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta cara menyelesaikannya**. Soalnya tidak menanyakan bunyi pasal. Soal menceritakan keadaan di atas kapal ikan: izin yang tidak cocok dengan lokasi penangkapan, kapal patroli yang meminta berhenti, perahu mencurigakan yang terlihat dari anjungan, atau lampu kapal lain di malam hari. Lalu kamu diminta **menilai** apakah ada pelanggaran dan **memilih tindakan** nakhoda atau awak yang tepat. Soal jenis ini termasuk yang sulit, karena pilihan yang salah sering tampak berani, tampak patuh, atau tampak "hampir benar".

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan zona maritim dari garis pangkal sampai laut lepas dan menjelaskan siapa yang berwenang di tiap zona;
- membedakan wilayah pengelolaan perikanan dari jalur penangkapan ikan, serta menjelaskan fungsi izin penangkapan;
- mengelompokkan ragam pelanggaran: izin, wilayah dan jalur, alat tangkap, dokumen, serta keselamatan pelayaran (lampu dan isyarat);
- membaca lampu kapal ikan pada malam hari dan menentukan kapal mana yang wajib menyimpang;
- menentukan tindakan awak ketika menemukan pelanggaran dan ketika kapalnya diperiksa petugas.

◆ KONSEP INTI

Malam itu kapal ikan sedang menuju daerah penangkapan. Dari anjungan terlihat dua lampu bersusun di kejauhan. Di dek bawah, ABK sibuk menyiapkan jaring. Di laci nakhoda ada selembar izin yang mencantumkan kapal, alat, wilayah, dan jalur yang boleh dipakai. Di radio ada kabar tentang kapal patroli yang sedang memeriksa kapal-kapal di sekitar. Semua itu bertemu dalam satu pertanyaan: **apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan kapal ini, di tempat ini, pada saat ini?** Jawabannya diatur berlapis. Lapis pertama adalah **hukum laut**: laut dibagi menjadi zona dengan hak negara yang berbeda. Lapis kedua adalah **hukum perikanan**: siapa boleh menangkap, dengan alat apa, di wilayah dan jalur mana. Lapis ketiga adalah **aturan keselamatan pelayaran**, misalnya lampu kapal. Pelanggaran terhadap salah satu lapis sudah cukup untuk membuat kapal berurusan dengan petugas.

1. Zona maritim: laut dibagi menurut jarak dari daratan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Aturan dunia tentang laut tertulis dalam **UNCLOS** (*United Nations Convention on the Law of the Sea*, Konvensi Hukum Laut PBB 1982). Indonesia mengesahkan konvensi ini pada tahun 1985. Semua zona diukur dari **garis pangkal**, yaitu garis di sepanjang pantai (untuk negara kepulauan seperti Indonesia, garis lurus yang menghubungkan titik-titik terluar pulau) yang menjadi titik nol ukuran. Satuan jaraknya **mil laut**. Satu mil laut sama dengan 1.852 meter, jadi 12 mil laut kira-kira 22,2 kilometer. Gambar 1.10 menunjukkan zona-zona itu dari pantai ke arah laut.



Gambar 1.10 Zona maritim dari garis pangkal ke arah laut lepas (skala jarak tidak sebenarnya). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Perairan pedalaman dan perairan kepulauan.** Perairan di sebelah dalam garis pangkal: teluk, muara, dan perairan di antara pulau-pulau Indonesia. Indonesia berdaulat penuh di sini. Di perairan kepulauan, kapal asing hanya punya hak lintas damai dan hak lintas pada alur laut yang ditetapkan; di perairan pedalaman, seperti muara dan pelabuhan, kapal asing tidak otomatis punya hak lintas. Kapal ikan asing tetap tidak boleh menangkap ikan di sini.
- **Laut teritorial: sampai 12 mil laut.** Indonesia berdaulat atas lautnya, dasar lautnya, dan ikannya. Kapal asing boleh **lintas damai**, yaitu melintas terus-menerus tanpa merugikan negara pantai. Menangkap ikan bukan lintas damai. Karena itu kapal ikan asing yang melintas harus tidak menangkap ikan dan tidak membiarkan alat tangkapnya siap pakai.
- **Zona tambahan: dari 12 sampai 24 mil laut.** Negara pantai boleh mengawasi dan mencegah pelanggaran aturan bea cukai, imigrasi, pajak, dan kesehatan di zona ini.
- **Zona ekonomi eksklusif (ZEE): sampai 200 mil laut.** Negara pantai punya **hak berdaulat** atas sumber daya alam, termasuk ikan, dan berhak mengatur izin penangkapan. Kapal negara lain boleh berlayar bebas di sini, tetapi **tidak boleh menangkap ikan tanpa izin negara pantai**. Perairan di luar 12 mil sampai 200 mil sering dipakai kapal ikan Indonesia

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

berukuran besar.

- **Laut lepas.** Perairan di luar ZEE. Semua negara bebas berlayar dan menangkap ikan, tetapi kebebasan itu bersyarat. Kapal berbendera Indonesia tetap tunduk pada hukum Indonesia dan wajib menaati aturan organisasi pengelolaan perikanan yang berlaku di area itu. Laut lepas bukan wilayah tanpa aturan.

Dua hal perlu kamu perhatikan. Pertama, **zona menentukan hak negara, bukan hak kapal**. Berada di ZEE Indonesia tidak berarti kapal Indonesia bebas menangkap apa saja; izinnya tetap menentukan. Kedua, kapal ikan **Indonesia yang menangkap di perairan negara lain tanpa izin negara itu** melanggar hukum negara tersebut dan dapat ditahan oleh petugasnya. Alat tangkap yang masih terpasang dan menangkap di perairan negara lain dapat dianggap bagian dari kegiatan menangkap di sana. Karena itu jaring yang hanyut menuju batas ZEE negara tetangga sebaiknya ditarik sebelum melewati batas.

2. Wilayah pengelolaan dan jalur penangkapan

Zona di atas dipakai dalam hukum laut dunia. Di dalam negeri, perikanan Indonesia diatur dengan dua pembagian lain.

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) membagi seluruh perairan Indonesia menjadi **sebelas wilayah** bernomor, misalnya WPP 571 (Selat Malaka dan Laut Andaman), 712 (Laut Jawa), dan 713 (Selat Makassar dan sekitarnya). Pembagian ini mengikuti kehidupan ikan: stok dan kondisi perairan tiap wilayah berbeda. Karena itu izin selalu menyebut wilayah tempat kapal boleh menangkap.

Jalur penangkapan ikan membagi perairan menurut jarak dari garis pantai, untuk melindungi nelayan kecil yang beroperasi dekat pantai dan menjaga ikan di dekat pantai tetap lestari. Menurut peraturan menteri kelautan dan perikanan yang berlaku saat buku ini disusun, jalurnya begini:

Jalur	Batas dari garis pantai	Gambaran
Jalur I (IA dan IB)	sampai 2 mil laut (IA); di luar IA sampai 4 mil laut (IB)	paling dekat pantai, dipakai nelayan kecil
Jalur II	di luar jalur I sampai 12 mil laut	menengah
Jalur III	di luar jalur I dan II, termasuk ZEE Indonesia	perairan luas, kapal besar

Peraturan itu juga mengatur alat tangkap dan ukuran kapal yang boleh bekerja di tiap jalur. Rincian dan angkanya dapat berubah mengikuti peraturan terbaru, jadi yang perlu kamu pegang adalah prinsipnya: **semakin dekat pantai, semakin dilindungi untuk nelayan kecil; kapal dan alat yang boleh bekerja di sana dibatasi.**

Wilayah dan jalur adalah dua syarat yang berbeda. Kapal yang berada di WPP yang benar masih bisa melanggar jalur, dan sebaliknya. Pelanggaran jalur pun tidak hilang oleh keadaan lain: bukan karena malam hari, bukan karena nelayan setempat membolehkan secara lisan, dan bukan karena ikannya berpindah-pindah. **Hanya izin tertulis dari pemerintah yang**

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

menentukan.

3. Izin dan dokumen kapal penangkap ikan

Setiap kapal penangkap ikan Indonesia bekerja dengan **Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI)**. Izin ini menetapkan, antara lain: kapal yang mana, milik siapa, alat penangkapan ikan apa, di WPP dan jalur mana, serta pelabuhan pangkalannya. Kapal pengangkut ikan memakai izin tersendiri, **SIKPI**. Perhatikan logikanya: izin bekerja seperti SIM. SIM mobil tidak membolehkan kamu mengemudikan truk. SIPI untuk payang tidak membolehkan kapal memasang pukat cincin, dan SIPI untuk jalur II tidak membolehkan kapal bekerja di jalur I. **Kegiatan di luar isi izin sama dengan kegiatan tanpa izin untuk bagian itu.** Bila pemilik ingin mengganti alat atau lokasi, yang diubah **lebih dulu** adalah izinnya, baru kapal bekerja dengan alat atau lokasi yang baru. Gambar 1.11 menunjukkan pembagian tugas izin dan dokumen lain.

Izin dan aturan: apa yang diatur, apa contoh pelanggarannya

Ketentuan atau dokumen	Mengatur apa	Contoh pelanggaran
SIPI	kapal dan pemilik, alat tangkap, WPP dan jalur, pelabuhan pangkalan, masa berlaku	tanpa SIPI, SIPI habis, alat atau wilayah berbeda dari SIPI
SIPI asli di kapal	wajib dibawa selama kapal beroperasi; salinan tidak cukup	SIPI asli tertinggal di kantor pemilik kapal
WPP-NRI	11 wilayah bernomor: tempat kapal boleh menangkap	SIPI WPP 713, tetapi menangkap di WPP 712
Jalur penangkapan	jarak dari pantai (jalur I, II, III); membatasi alat dan ukuran kapal	kapal berizin jalur II bekerja di jalur I
Alat terlarang	bahan peledak, racun, listrik, dan jenis alat yang dilarang aturan	membawa bom ikan; memakai alat yang dilarang
Surat laik operasi dan surat persetujuan berlayar	kapal dan awak siap sebelum berangkat	berangkat tanpa surat yang berlaku
Log book	catatan trip: posisi, alat, hasil tangkapan	tidak diisi atau diisi tidak benar

Prinsip: kegiatan di luar isi izin sama dengan kegiatan tanpa izin untuk bagian itu.

Gambar 1.11 Apa yang diatur izin penangkapan dan dokumen lain, serta contoh pelanggarannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Undang-Undang Perikanan mewajibkan kapal membawa **SIPI asli** selama beroperasi. Salinan tidak menggantikan yang asli, dan izin yang tertinggal di kantor pemilik tidak membantu pemeriksaan di tengah laut. Selain SIPI, kapal ikan biasanya membawa:

- **Surat laik operasi** dan **surat persetujuan berlayar**: surat bahwa kapal dinyatakan siap beroperasi dan boleh berangkat. Aturan penerbit dan syaratnya dapat berubah, tetapi fungsinya tetap: petugas memeriksa dulu bahwa kapal, dokumen, dan awaknya memenuhi syarat sebelum berlayar.
- **Dokumen dan sertifikat awak** (buku pelaut, sertifikat keahlian, daftar awak) yang sudah kamu pelajari pada sub bab 1.1.
- **Log book penangkapan ikan**: catatan trip yang diisi nakhoda: tanggal, posisi, alat, dan hasil tangkapan. Catatan ini dicocokkan dengan jejak posisi kapal dan hasil bongkar di pelabuhan.

Kapal yang menyimpan semua dokumen ini sebagai berkas asli di anjungan bisa menunjukkan kepada petugas bahwa ia bekerja sesuai aturan. Sebaliknya, dokumen yang tidak lengkap menjadi pelanggaran tersendiri, walaupun kapal sedang menangkap di tempat yang tepat.

4. Ragam pelanggaran

Pelanggaran yang sering muncul pada kapal penangkap ikan dapat dikelompokkan menjadi lima.

a. Pelanggaran izin. Menangkap tanpa izin, memakai izin yang sudah habis masa berlakunya, memakai izin milik kapal lain, atau tidak membawa SIPI asli.

b. Pelanggaran wilayah dan jalur.

- bekerja di luar WPP atau di luar jalur yang tertulis pada SIPI;
- menangkap di tempat yang dilarang: alur pelayaran, area pemijahan dan asuhan ikan, zona inti kawasan konservasi perairan, serta alur migrasi penyu dan paus;
- masuk ke perairan negara lain tanpa izin dan menangkap ikan di sana.

c. Pelanggaran alat tangkap.

- menangkap dengan **bahan peledak, racun, atau listrik**. Cara ini membunuh ikan tanpa memilih, merusak terumbu karang dan tempat berkembang biak, dan membahayakan orang yang melakukannya. Memakainya termasuk kejahatan perikanan berat, dan bahan peledak di kapal ikan membahayakan seluruh awak;
- memakai jenis alat yang dilarang oleh peraturan, misalnya sebagian jenis pukat tarik dan pukat hela yang merusak dasar perairan. Daftar alat yang dilarang dapat berubah; yang perlu kamu ingat, alatnya harus **tercantum dalam SIPI dan tidak termasuk daftar larangan**;
- memakai alat yang berbeda dari yang tertulis pada izin.

d. Pelanggaran dokumen dan laporan. Log book tidak diisi atau diisi tidak benar, dokumen kedaluwarsa, serta alat pemantau kapal yang dimatikan tanpa alasan sah. IUU fishing, yaitu penangkapan ikan yang ilegal, tidak dilaporkan, atau tidak diatur, dibahas lengkap di sub bab 6.2.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

e. Pelanggaran keselamatan pelayaran dan lingkungan. Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (**P2TL**, disebut juga **COLREG**) berlaku bagi semua kapal, termasuk kapal ikan. Kapal yang berlayar tanpa lampu, atau menyalakan lampu yang tidak sesuai keadaannya, melanggar aturan ini dan membahayakan kapal lain. Membuang minyak atau sampah ke laut juga pelanggaran; hal itu dibahas di sub bab 1.4.

5. Lampu kapal ikan pada malam hari

Di malam hari, lampu adalah satu-satunya cara kapal lain mengetahui jenis kapalmu dan ke arah mana kapalmu bergerak. Karena itu aturan lampu tidak boleh ditawar. Kamu perlu mengenal empat jenis lampu dasar:

- **lampu tiang** (*masthead light*): lampu putih di bagian depan kapal yang menyinari ke depan dan ke kedua sisi (sektor 225 derajat);
- **lampu lambung**: **hijau di sisi kanan** dan **merah di sisi kiri**, masing-masing menyinari dari depan sampai sedikit di belakang sisi kapal;
- **lampu buritan**: putih, menyinari ke belakang;
- **lampu keliling** (*all-round light*): menyinari ke seluruh arah, 360 derajat.

Kapal tenaga yang sedang berlayar, termasuk kapal ikan yang hanya dalam perjalanan, menampakkan lampu tiang putih, lampu lambung hijau dan merah, dan lampu buritan putih. Inilah penampilan kapal biasa.

Kapal ikan yang **sedang menangkap ikan** punya lampu tambahan, dan penampilannya bergantung pada alat yang dipakai (Gambar 1.12):

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 1.12 Lampu kapal ikan pada malam hari, dilihat dari sisi kanan kapal (haluan ke kanan gambar). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Keadaan	Lampu tambahan
Menangkap dengan **pukat hela** (*trawling*), yaitu menarik jaring atau alat lain di dalam air	dua lampu keliling bersusun tegak: **hijau di atas, putih di bawah**
Menangkap dengan **alat lain** (rawai, jaring insang, pukat cincin, dan sebagainya)	dua lampu keliling bersusun tegak: **merah di atas, putih di bawah**
Alat menjulur lebih dari 150 meter ke samping (alat selain pukat hela)	satu lampu putih keliling tambahan ke arah alat itu
Sedang menangkap dan **bergerak** terhadap air	ditambah lampu lambung dan lampu buritan
Sedang menangkap tetapi **diam** (tidak bergerak maju)	**tanpa** lampu lambung dan buritan; hanya lampu bersusun
Tidak sedang menangkap	lampu kapal biasa; **dilarang** memasang lampu bersusun penangkap ikan

Beberapa catatan penting:

- **Hijau di atas putih hanya untuk pukat hela.** Kapal pukat cincin dan kapal rawai tidak memakai hijau-putih; keduanya memakai merah-putih. Inilah yang paling sering tertukar. Kapal pukat cincin boleh menambah dua lampu kuning yang berkedip bergantian setiap detik bila gerakannya terhambat oleh alat tangkapnya.
- **Memancing dengan tonda** (tali pancing yang ditarik tanpa membatasi gerak kapal) tidak dihitung sebagai kegiatan yang membatasi olah gerak. Kapal penonda menampakkan lampu kapal tenaga biasa.
- **Kapal tenaga wajib menyimpang** dari kapal yang sedang menangkap ikan. Alasannya: kapal yang menarik jaring atau menebar rawai sulit membelok. Sebaliknya, kapal ikan yang sedang menangkap sebaiknya menyimpang dari kapal yang **tidak dapat diolah geraknya**, yang menampakkan **dua lampu merah bersusun**.
- **Kapal ikan yang tidak sedang menangkap statusnya sama dengan kapal tenaga biasa.** Ia wajib menyimpang dari kapal yang sedang menangkap ikan dan tidak mendapat keistimewaan hanya karena ia kapal ikan.
- Pada siang hari, kapal yang sedang menangkap ikan menampakkan dua bentuk kerucut bertemu ujungnya; kapal kecil boleh memakai keranjang.

6. Penyelesaian: bila kamu menemukan pelanggaran

Laut luas, petugas terbatas, sehingga nelayan sering menjadi saksi pertama. Kamu bukan penegak hukum, tetapi kamu juga tidak boleh diam. Gambaran tindakannya:

1. **Utamakan keselamatan kapal dan awak.** Pelaku yang membawa bahan peledak, senjata, atau yang panik dapat membahayakan kamu. Alasannya: kapalmu dan nyawa awakmu lebih berharga daripada penangkapan pelaku.
2. **Jaga jarak dan jangan mengejar.** Jangan mendekat, menahan, menabrak, atau merusak perahu itu. Penindakan, penahanan, dan penyidikan adalah wewenang aparat: pengawas perikanan, TNI Angkatan Laut, Polri (kepolisian perairan), dan Bakamla.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. **Catat data yang membuat laporan berguna:** posisi (lintang dan bujur), waktu, ciri kapal atau perahu (nama atau nomor bila terlihat, warna, ukuran, jumlah orang), jenis kegiatan yang tampak. Foto atau video dari jarak aman bila mungkin. Alasannya: petugas butuh data agar dapat mencari dan membuktikan.
4. **Laporkan segera** lewat radio VHF atau telepon satelit kepada pengawas perikanan atau aparat laut terdekat. Jangan menunggu tiba di pelabuhan bila alat komunikasi berfungsi, karena penundaan membuat pelaku sudah pergi.
5. **Catat laporanmu** di buku harian kapal, lalu serahkan keterangan lengkap kepada petugas bila diminta.

7. Penyelesaian: bila kapalmu diperiksa petugas

Pemeriksaan adalah hal biasa dan bukan tanda kapalmu bersalah. Kapal pengawas perikanan berwenang menghentikan, memeriksa, dan membawa kapal ke pelabuhan terdekat untuk proses lebih lanjut. Gambar 1.13 menunjukkan urutan sikap yang benar.



Gambar 1.13 Urutan sikap nakhoda dan awak saat kapal diperiksa petugas patroli. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Patuhi isyarat berhenti.** Kurangi kecepatan dan hentikan kapal dengan aman. Menambah kecepatan atau kabur menambah pelanggaran dan berbahaya, karena kapal bisa bertabrakan.
2. **Hubungi dan beri tahu petugas dengan sopan lewat radio** bila diminta. Nakhoda berbicara mewakili kapal; awak lain tidak memberi keterangan sembarangan.
3. **Tunjukkan dokumen asli**: SIPI, surat berlayar, dokumen awak, log book. Alasannya:

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dokumen yang lengkap membuktikan kapalmu bekerja sesuai izin.

4. **Izinkan petugas naik dan memeriksa** palka, alat tangkap, dan catatan. Jangan menyembunyikan orang atau barang.
5. **Jawab dengan jujur** dan jangan mengarang. Bila ada dokumen yang kurang, katakan apa adanya.
6. **Jangan membuang alat, ikan, atau barang** ke laut untuk menghilangkan bukti. Itu pelanggaran baru, dan bukti yang dibuang membuat keadaan makin buruk.
7. **Ikuti arahan petugas**, termasuk bila kapal diminta menuju pelabuhan terdekat. Jaga kapal, muatan, dan keselamatan awak selama perjalanan.
8. **Baca berita acara sebelum menandatangani.** Kamu boleh menulis keberatan di dalamnya. Segera beri tahu pemilik kapal.

Hasil pemeriksaan dapat berupa teguran, **sanksi administratif** (misalnya peringatan, denda administratif, pembekuan atau pencabutan izin), atau **proses pidana** pada pelanggaran berat, yang diselesaikan di **pengadilan perikanan**. Tanggung jawab terbesar ada pada nakhoda dan pemilik kapal, tetapi awak yang ikut serta dengan sadar dapat ikut dimintai pertanggungjawaban. Karena itu **perintah atasan atau pemilik bukan alasan untuk ikut melanggar**.

8. Ringkasan

Lapis aturan	Isi pokok	Contoh pelanggaran
Hukum laut (zona)	hak negara menurut jarak dari garis pangkal	menangkap di perairan negara lain tanpa izin
Hukum perikanan	izin, alat, wilayah, jalur, dokumen	di luar jalur, alat terlarang, SIPI tidak dibawa
Keselamatan pelayaran	lampu dan isyarat menurut P2TL	lampu penangkap ikan dipasang saat hanya transit
Sikap awak	keselamatan, catat, lapor, kooperatif	mengejar pelaku, kabur dari patroli, membuang bukti

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menentukan zona dan aturan untuk tiga posisi kapal

Tiga kapal sedang menangkap ikan pada malam yang sama di tahun 2027. Jarak diukur dari garis pantai dan dianggap sama dengan jarak dari garis pangkal. Tentukan zona dan nilai apakah kapal mematuhi izinnya.

- (a) KM Karang Mas, SIPI jalur II, berada 3 mil laut dari garis pantai, WPP sesuai izin.
- (b) KM Naga Laut, SIPI jalur III, berada 15 mil laut dari garis pantai, WPP sesuai izin.
- (c) KM Teluk Harapan, SIPI WPP 713, berada 40 mil laut dari garis pantai, posisi GPS ada di WPP 712.

Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Cari zona maritim dari jaraknya: 3 mil berada di laut teritorial (sampai 12 mil); 15 mil berada di zona tambahan (12 sampai 24 mil); 40 mil berada di ZEE (24 sampai 200 mil).
2. Cari jalur penangkapan dari jaraknya: 3 mil masuk jalur I (IB: di luar 2 sampai 4 mil); 15 mil di luar 12 mil sehingga jalur III; 40 mil jalur III.
3. Bandingkan dengan SIPI. (a) Izinnya jalur II, tetapi kapal bekerja di jalur I. **Melanggar jalur**, walaupun WPP benar. (b) Izin jalur III dan kapal berada di jalur III dengan WPP yang benar. **Sesuai izin**; zona tambahan tidak melarang penangkapan oleh kapal Indonesia yang berizin. (c) Jalurnya III dan cocok, tetapi WPP-nya salah: izin 713, kapal di 712. **Melanggar wilayah**.

Jawaban: (a) laut teritorial, melanggar jalur; (b) zona tambahan, sesuai izin; (c) ZEE, melanggar wilayah pengelolaan.

Contoh 2 — Diperiksa patroli dengan log book yang belum diisi

Pukul 14.00 pada 2027, KM Cakalang Perkasa dihentikan kapal pengawas perikanan. SIPI asli dan dokumen kapal lengkap. Namun log book belum diisi dua hari terakhir karena nakhoda, Pak Burhan, sibuk menghadapi cuaca buruk. Mualim menyarankan, "Isi saja sekarang, tulis tanggalnya mundur supaya terlihat rapi." Tentukan sikap Pak Burhan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali pelanggarannya: log book yang belum diisi adalah pelanggaran dokumen dan laporan (kelompok d). Menulis tanggal mundur berarti memalsukan catatan, yaitu pelanggaran baru yang lebih berat.
2. Ingat urutan sikap pada Gambar 1.13: berhenti, tunjukkan dokumen yang ada, izinkan pemeriksaan, jawab jujur, jangan memalsukan catatan.
3. Bandingkan dua pilihan. Memalsukan tanggal berisiko ketahuan, karena petugas mencocokkan log book dengan jejak posisi kapal, dan mengubah kelalaian kecil menjadi pemalsuan. Berterus terang membuat kelalaian tercatat tetapi kapal dinilai jujur.
4. Pilih berterus terang: tunjukkan log book apa adanya dan jelaskan mengapa dua hari itu kosong. Bila petugas mengizinkan, nakhoda boleh melengkapinya dengan keterangan yang jujur, bertanggal hari ini, dan menyebut hari yang dilewati.
5. Setelah itu biasakan mengisi log book tiap hari, dan bacalah berita acara sebelum menandatangani.

Jawaban: Pak Burhan **menolak menulis tanggal mundur**, menunjukkan log book apa adanya, dan menjelaskan keadaan sebenarnya.

Contoh 3 — Menentukan lampu yang harus dipasang kapal sendiri

Mualim Ratna berjaga di KM Mutiara Nusantara, kapal rawai bermesin, pada malam tahun 2027. Tentukan lampu yang harus menyala pada tiga keadaan berikut. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

- (a) Kapal baru meninggalkan pelabuhan menuju daerah penangkapan; rawai masih tersimpan di dek.
- (b) Kapal menebar rawai sambil berjalan pelan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- (c) Rawai sudah terbentang, kapal berhenti menunggu, dan tali utama menjulur kira-kira 300 meter dari kapal.

1. Tentukan dulu status kapal pada tiap keadaan: (a) tidak sedang menangkap, (b) sedang menangkap dan bergerak, (c) sedang menangkap dan diam dengan alat menjulur jauh.
2. (a) Kapal tidak sedang menangkap, jadi statusnya kapal tenaga biasa: lampu tiang putih, lampu lambung hijau dan merah, dan lampu buritan putih. **Dilarang** memasang lampu bersusun penangkap ikan, walaupun ini kapal ikan.
3. (b) Rawai bukan pukat hela, jadi dua lampu keliling bersusun **merah di atas putih**. Karena kapal bergerak, lampu lambung dan lampu buritan ikut menyala.
4. (c) Tetap merah di atas putih karena masih menangkap. Karena kapal diam, lampu lambung dan lampu buritan **tidak** dinyalakan. Alat menjulur lebih dari 150 meter (300 meter), jadi ditambah **satu lampu putih keliling** ke arah alat.
5. Kapal lain yang melihat susunan pada (b) dan (c) tahu bahwa kapal ini sedang menangkap dan harus dihindari.

Jawaban: (a) lampu kapal tenaga biasa, tanpa lampu bersusun; (b) merah di atas putih ditambah lampu lambung dan buritan; (c) merah di atas putih tanpa lampu lambung dan buritan, ditambah satu lampu putih keliling ke arah alat.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Zona maritim** dari garis pangkal: laut teritorial sampai 12 mil laut, zona tambahan sampai 24, **ZEE** sampai 200, lalu laut lepas. Zona menentukan hak negara, bukan hak kapal.
- **WPP** dan **jalur penangkapan** adalah dua syarat berbeda. Jalur I sampai 4 mil laut, jalur II sampai 12, jalur III di luar 12 mil termasuk ZEE. Benar di satu syarat belum tentu benar di syarat lain.
- **SIPI asli** wajib dibawa. Izin menentukan kapal, alat, wilayah, dan jalur; di luar isi izin sama dengan tanpa izin. Izin diubah dulu, baru alat atau lokasi diganti.
- Ragam pelanggaran: izin, wilayah dan jalur, alat (peledak, racun, listrik, alat terlarang), dokumen, serta keselamatan pelayaran (lampu, limbah).
- **Lampu**: hijau di atas putih untuk pukat hela; merah di atas putih untuk alat lain; kapal tenaga wajib menyimpang dari kapal yang sedang menangkap ikan; kapal ikan yang tidak menangkap = kapal tenaga biasa.
- **Menemukan pelanggaran**: selamat dulu, jaga jarak, catat posisi-waktu-ciri, lapor. **Diperiksa petugas**: berhenti, tunjukkan dokumen asli, kooperatif, jujur, jangan membuang bukti.

Gambar 1.14 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.14 Peta konsep ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal pelanggaran hukum laut dan perikanan:

1. **Tulis fakta kasus**: kapal apa, izin apa (alat, WPP, jalur), di mana (jarak dari pantai), melakukan apa, dokumen apa yang dibawa.
2. **Cocokkan tiap fakta dengan isi izin** satu per satu: alat, wilayah, jalur, dokumen. Satu yang tidak cocok sudah cukup menjadi pelanggaran.
3. **Pada soal lampu**, mulai dari status kapalmu sendiri (menangkap atau tidak), lalu baca susunan warna dan lampu lambung kapal lain.
4. **Pada soal sikap**, pilih tindakan yang aman dan berwenang: catat dan lapor bila menemukan pelanggaran; berhenti, kooperatif, dan jujur bila diperiksa.
5. **Singkirkan pilihan ekstrem**: yang terlalu berani (mengejar, menahan, merusak) dan yang terlalu pasif (tidak melapor, melapor terlambat).

Jebakan khas:

- **WPP benar dianggap cukup.** Jalur penangkapan masih bisa dilanggar.
- **Izin lisan nelayan setempat dianggap sah.** Hanya izin tertulis dari pemerintah.
- **Ikan yang berpindah dianggap bukan milik siapa pun.** Aturan jalur tetap berlaku.
- **Nakhoda mengejar atau menahan pelaku sendiri.** Penindakan wewenang aparat.
- **Mendekat untuk memotret dari dekat.** Foto dari jarak aman sudah cukup.
- **Melapor setelah tiba di pelabuhan** padahal radio berfungsi dan pelaku masih di sekitar.
- **Lampu hijau-putih dan merah-putih tertukar.** Hijau-putih hanya untuk pukat hela.
- **Kapal ikan yang tidak menangkap dianggap berhak didahulukan.** Statusnya kapal tenaga biasa.
- **Salinan SIPI dianggap cukup** dan **membuang bukti dianggap menyelamatkan kapal.** Keduanya menambah masalah.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan kapal yang melihat perahu mencurigakan dari kejauhan, dengan alat komunikasi yang berfungsi. Pakai bagian 6 (menemukan pelanggaran) untuk memilah tindakan yang menjadi wewenang aparat dari tindakan yang boleh dilakukan awak. Waspadai pilihan yang tampak berani dan pilihan yang tampak "aman" tetapi menunda atau mengabaikan laporan.

►. Saat KM Samudra Jaya berlabuh di dekat rumpon (2027), awak mendengar ledakan dan melihat sebuah perahu motor tanpa nama lambung sekitar 1 mil dari kapal. Tak lama kemudian banyak ikan mati mengapung di sekitar perahu itu. Perahu itu ditumpangi empat orang. Kapal baru akan pulang 10 hari lagi, sedangkan radio VHF dan telepon satelit kapal berfungsi baik. Beberapa ABK ingin mendekat dan menahan perahu itu sampai petugas datang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Segera meninggalkan lokasi tanpa melapor agar kapal tidak terlibat urusan hukum
B. Mendekati perahu itu dan menahan keempat awaknya sampai kapal patroli datang ke lokasi
C. Mencatat posisi dan ciri perahu, lalu melaporkannya setelah kapal tiba di pelabuhan
D. Mendekat untuk memotret wajah para pelaku dari dekat agar bukti lebih kuat
E. Mencatat posisi, waktu, dan ciri perahu, lalu melapor kepada pengawas perikanan

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Penangkapan ikan dengan bahan peledak merusak terumbu karang dan termasuk pelanggaran hukum. Penindakan menjadi wewenang petugas (pengawas perikanan, polisi air, TNI AL). Saksi melapor dengan data yang jelas: posisi, waktu, ciri pelaku, tanpa membahayakan diri.

Langkah:

1. Pelaku membawa bahan peledak → mendekat berbahaya dan bukan wewenang awak.
2. Laporan yang berguna memuat posisi, waktu, dan ciri perahu, dan disampaikan segera lewat radio atau telepon satelit.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Membiarkan pelanggaran membuat kerusakan terumbu karang terus terjadi.
- **B.** ✗ Jebakan: tampak berani, tetapi pelaku membawa bahan peledak dan penangkapan adalah wewenang petugas.
- **C.** ✗ Jebakan: datanya benar, tetapi laporan 10 hari kemudian terlambat untuk penindakan, padahal radio dan telepon satelit tersedia.
- **D.** ✗ Jebakan: foto memang berguna sebagai bukti, tetapi mendekati pelaku yang membawa bahan peledak membahayakan awak.
- **E.** ✓ Laporan dengan data jelas memungkinkan petugas menindak secara sah.

Jawaban: E.

Educational Institutions

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu fakta kasus dan cocokkan dengan izin atau aturan, lalu pilih tindakan yang aman dan berwenang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. KM Laut Biru (30 GT, pukat cincin) memiliki Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI) dengan daerah operasi jalur III, yaitu perairan di luar 12 mil laut dari garis pantai. Malam itu (2027) fish finder menampilkan gerombolan ikan besar di perairan berjarak 9 mil dari pantai, tempat beberapa perahu nelayan kecil sedang memasang jaring. ABK mengusulkan menebar jaring sekali dengan cepat lalu segera keluar dari lokasi itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menebar jaring karena lokasi itu masih termasuk wilayah pengelolaan perikanan pada SIPI
B. Menebar jaring asalkan para nelayan kecil di lokasi itu memberi izin secara lisan
C. Menebar jaring karena gerombolan ikan pelagis berpindah dan bukan milik nelayan setempat
D. Tidak menebar jaring dan mencari gerombolan lain di luar 12 mil dari pantai
E. Tidak menebar jaring malam itu dan kembali ke lokasi yang sama keesokan siang hari

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Pukul 02.00 (2027), KM Bintang Timur sedang berlayar pulang dengan tenaga mesin dan tidak sedang menangkap ikan; semua alat tangkap sudah disimpan. Sekitar 2 mil di depan haluan kanan terlihat lampu sebuah kapal seperti pada gambar. Mualim jaga harus memutuskan tindakan sesuai Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL); melanggar P2TL juga termasuk pelanggaran hukum laut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penafsiran dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Kapal pukat sedang menarik jaring; KM Bintang Timur menyimpang dan lewat dengan jarak aman
B. Kapal sedang menangkap ikan bukan dengan pukat; KM Bintang Timur menyimpang dengan jarak aman
C. Kapal tidak dapat diolah gerak; KM Bintang Timur tetap pada haluannya karena kapal itu diam
D. Kapal sedang berlabuh jangkar; KM Bintang Timur boleh lewat dekat karena kapal itu tidak bergerak
E. Kapal sedang menangkap ikan; karena sama-sama kapal ikan, kapal itulah yang wajib menyimpang

Kunci singkat: 1. D 2. B

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa kapal yang berada di WPP yang benar masih dapat melanggar izinnya?
- Bila kamu melihat perahu yang mengebom ikan dengan alat komunikasi kapal berfungsi, apa yang kamu lakukan, apa yang kamu catat, dan apa yang tidak kamu lakukan?
- **Yang harus kuingat:** zona menentukan hak negara; izin menentukan hak kapal (alat, wilayah, jalur); SIPI asli wajib dibawa; hijau-putih = pukat hela, merah-putih = alat lain; menemukan pelanggaran: selamat, catat, lapor; diperiksa: kooperatif dan jujur.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-1.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)

SMKNKPI-1.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menjelaskan cara mencegah pencemaran laut oleh limbah minyak (*bilge water*) dan sampah sesuai lampiran MARPOL**. Soalnya tidak menanyakan nomor pasal. Soal bercerita tentang kejadian sehari-hari di kapal ikan: air got kamar mesin yang berminyak, solar yang meluap saat diisi, sampah dapur yang menumpuk, atau tali rawai yang putus dan hanyut. Tugasmu: **memilah** limbah menurut jenisnya, **memutuskan** apa yang boleh dibuang dan apa yang harus disimpan, dan **memilih urutan tindakan** yang mencegah pencemaran.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan enam lampiran MARPOL dan menunjukkan dua lampiran yang paling sering dialami kapal ikan;
- menjelaskan mengapa air got berminyak tidak boleh langsung dipompa ke laut dan bagaimana pemisah air-minyak bekerja;
- menyusun urutan pengisian solar yang mencegah tumpahan, serta tindakan bila terjadi tumpahan;
- memilah sampah kapal ikan (plastik, minyak goreng bekas, limbah berminyak, kaleng dan kaca, sisa makanan, alat tangkap) dan menentukan perlakuannya di laut dan di dekat daratan;
- menentukan apa yang dicatat dan dilaporkan bila alat tangkap hilang.

Educational Institutions

◆ KONSEP INTI

Pagi itu kapal sedang mengisi solar di dermaga. Tiba-tiba solar meluap dari pipa udara tangki dan menetes ke dek. Ada lubang pembuangan air di dek yang terbuka. Satu gerakan salah, dan solar mengalir ke air pelabuhan, membentuk selaput berpelangi yang menyebar. Ikan yang berenang di dekatnya akan berbau minyak, dan ikan yang berbau minyak turun harganya. Kisah kecil ini menjelaskan mengapa pencegahan pencemaran adalah urusan awak kapal ikan: laut yang kotor merugikan lingkungan, merugikan nelayan, dan melanggar hukum. Untuk itu dunia punya satu aturan bersama bernama **MARPOL**.

1. Mengapa laut harus dijaga, dan siapa yang mengaturnya

Minyak yang tumpah membentuk lapisan tipis di permukaan. Lapisan itu menghalangi cahaya dan oksigen yang dibutuhkan plankton, melekat pada bulu burung laut dan insang ikan, merusak terumbu karang, dan membuat ikan serta kerang berbau minyak sehingga tidak laku dijual.

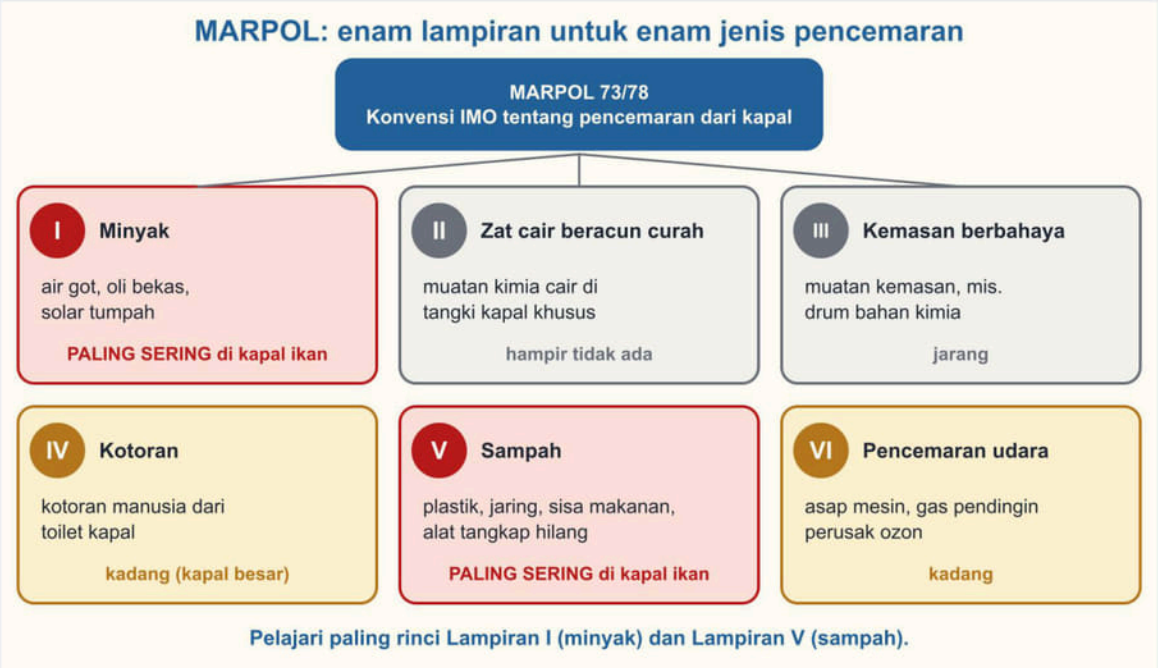
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Plastik, terutama jaring dan tali sintetis, tidak hancur bertahun-tahun. Jaring yang hanyut terus menjerat ikan, penyu, dan mamalia laut walaupun tidak ada lagi nelayan yang mengawasinya. Pencemaran tidak berhenti di tempat kejadian karena arus membawanya jauh.

MARPOL adalah singkatan dari *Marine Pollution*, nama populer **Konvensi Internasional untuk Pencegahan Pencemaran dari Kapal** (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*). Konvensi ini disusun oleh **IMO** (*International Maritime Organization*, Organisasi Maritim Internasional, badan di bawah PBB yang mengurus keselamatan dan lingkungan pelayaran) pada tahun 1973 dan diperbarui dengan protokol tahun 1978. Negara-negara yang menjadi pesertanya, termasuk Indonesia, memasukkan isinya ke dalam hukum nasional. Pemeriksaan dilakukan oleh negara bendera kapal dan oleh negara pelabuhan yang disinggahi, sehingga kapal yang mencemari di laut tetap dapat diperiksa dan dihukum saat tiba di pelabuhan. Aturan nasional dan aturan pelabuhan boleh lebih ketat daripada MARPOL, jadi ikuti papan pengumuman setempat.

2. Enam lampiran MARPOL

MARPOL terdiri atas enam **lampiran** (*annex*), satu untuk tiap jenis pencemaran (Gambar 1.15).



Gambar 1.15 Enam lampiran MARPOL dan seberapa sering berkaitan dengan kapal penangkap ikan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Lampiran I: minyak.** Air got berminyak, oli bekas, dan solar yang tumpah.
- **Lampiran II: zat cair beracun yang diangkut curah.** Muatan kimia cair dalam tangki kapal pengangkut. Hampir tidak ada pada kapal ikan.
- **Lampiran III: bahan berbahaya dalam kemasan.** Muatan kemasan seperti drum bahan kimia. Jarang pada kapal ikan.
- **Lampiran IV: kotoran.** Kotoran manusia dari toilet kapal. Pembuangannya diatur menurut jarak dari daratan dan cara pengolahannya, dan aturan wajib pengolahan terutama berlaku

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

untuk kapal berukuran besar atau berawak banyak.

- **Lampiran V: sampah.** Plastik, sisa makanan, kaca, logam, minyak goreng bekas, dan alat tangkap.
- **Lampiran VI: pencemaran udara.** Gas buang mesin, batas kadar belerang bahan bakar, dan larangan melepas gas pendingin perusak ozon dengan sengaja.

Bagi kapal penangkap ikan, **Lampiran I dan V** paling sering menjadi soal dan paling sering dilanggar. Karena itu keduanya dibahas paling rinci di bawah ini.

3. Lampiran I: limbah minyak

Sumber minyak di kapal ikan. Pertama, **air got** (*bilge water*): air yang terkumpul di lantai paling bawah kamar mesin dari kebocoran kecil, embun, dan percikan, lalu bercampur dengan tetesan oli dan solar. Kedua, **oli bekas** hasil penggantian oli mesin dan oli gearbox. Ketiga, **solar yang tumpah** saat pengisian. Keempat, **limbah padat berminyak** seperti kain majun, filter oli bekas, dan jeriken bekas oli. Kelima, **oli hidrolik** dari gardan dan penarik jaring yang bocor. Semuanya tetap berupa minyak.

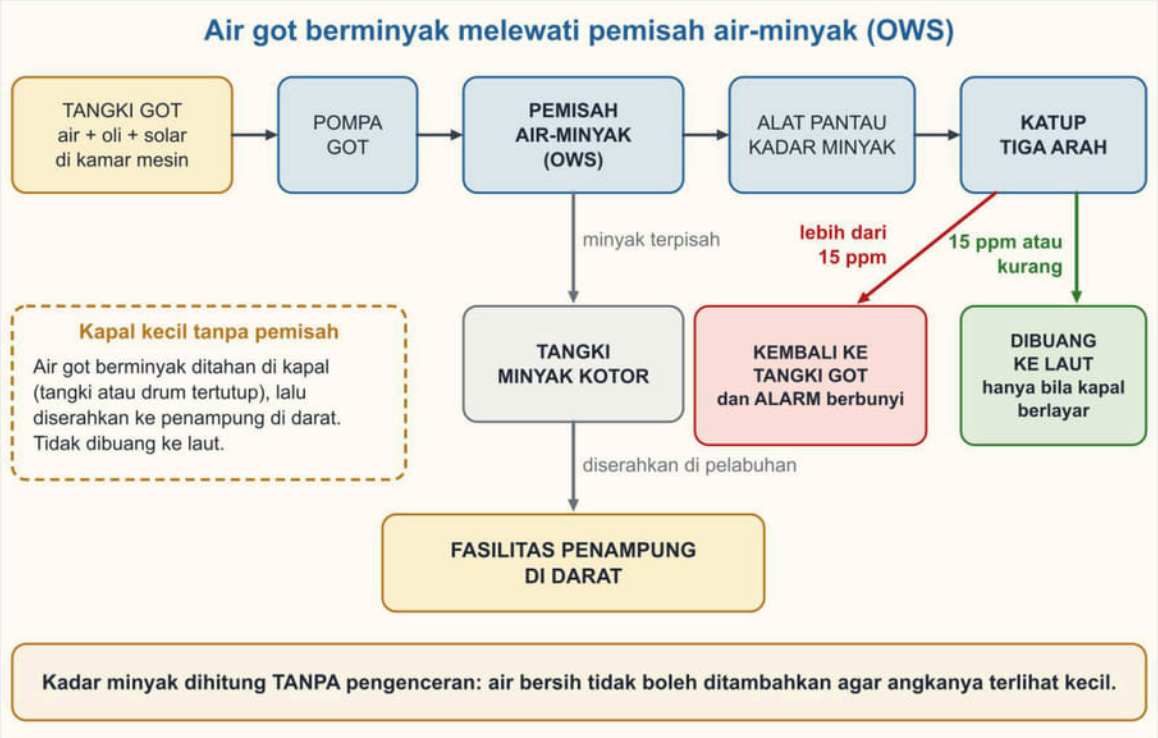
Aturan dasarnya. Minyak dan campuran berminyak **tidak boleh dibuang ke laut**. Satu-satunya pengecualian ketat adalah air got kamar mesin, yang boleh dibuang hanya bila **semua** syarat berikut terpenuhi:

1. kapal **sedang berlayar** (tidak sedang berlabuh atau diam), sehingga campuran tersebar luas;
2. air got **melewati pemisah air-minyak** yang sudah disetujui;
3. kandungan minyak dalam air buangan **tidak lebih dari 15 ppm**, dihitung **tanpa pengenceran**.

ppm (*parts per million*) berarti bagian per sejuta. Batas 15 ppm berarti tidak lebih dari 15 bagian minyak dalam 1.000.000 bagian air. Cara membayangkannya: dalam 1.000 liter air, minyaknya tidak boleh lebih dari kira-kira 15 mililiter, sekitar satu sendok makan. Angka sekecil itu dipilih karena minyak dalam jumlah sedikit pun sudah membentuk selaput di permukaan laut. Frasa "tanpa pengenceran" penting: kamu tidak boleh menambah air bersih ke campuran berminyak supaya angkanya tampak kecil. Air bilasan bersolar yang "sudah tipis" tetap dihitung berminyak.

Pemisah air-minyak (*oily water separator*, **OWS**) adalah alat yang memisahkan minyak dari air got. Cara kerjanya (Gambar 1.16):

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 1.16 Aliran air got berminyak melewati pemisah air-minyak (OWS): hanya air dengan kadar minyak 15 ppm atau kurang yang boleh dibuang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. Air got dikumpulkan di tangki got.
2. **Pompa got** mengalirkannya ke pemisah. Minyak lebih ringan daripada air sehingga naik dan terkumpul, lalu disaring lebih lanjut.
3. Minyak yang terpisah dialirkan ke **tangki minyak kotor**, lalu diserahkan ke **fasilitas penampung** di darat.
4. Air hasil pemisahan melewati **alat pantau kadar minyak**. Bila kadarnya 15 ppm atau kurang, **katup tiga arah** mengarahkannya ke laut. Bila lebih dari 15 ppm, katup otomatis mengembalikannya ke tangki got dan **alarm berbunyi**. Alasannya: alat pengaman ini mencegah air kotor lolos walaupun pemisahnya sedang bermasalah.

Perhatikan satu hal yang sering menjadi pokok soal: **pompa got yang dipasang langsung membuang air got ke laut tanpa pemisah tidak boleh bekerja otomatis** ketika ada minyak di dalam got. Bila kamu melihat lapisan minyak di air got, matikan pompa otomatis, tampung campurannya, dan perbaiki sumber kebocorannya. Membiarkan pompa bekerja "karena lapisannya tipis" atau membuang air got setelah kapal "jauh dari terumbu" tidak dibenarkan.

Kapal kecil. Banyak kapal ikan tidak memiliki pemisah air-minyak karena ukurannya kecil. Kewajiban pemisah, buku catatan minyak, dan sertifikat pencegahan pencemaran minyak berlaku menurut ukuran kapal (ambang utamanya 400 GT), tetapi **larangan membuang minyak berlaku untuk semua kapal**. Kapal yang tidak punya pemisah harus **menahan campuran berminyak di kapal** (di tangki atau drum tertutup) dan menyerahkannya di darat. Kapal ukuran tertentu wajib memegang **buku catatan minyak** yang mencatat tiap pemindahan dan pembuangan minyak. Kapal kecil yang tidak diwajibkan sebaiknya tetap mencatat di buku harian kapal, karena catatan itu membuktikan bahwa kamu menangani limbah dengan benar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Mengisi solar tanpa tumpah. Tumpahan solar paling sering terjadi saat pengisian. Urutan yang benar beserta alasannya:

1. **Rencanakan dan sepakati isyarat.** Tentukan siapa yang mengawasi tangki dan siapa di pompa darat; sepakati isyarat berhenti. Alasannya: tumpahan sering terjadi karena orang yang melihat tangki penuh tidak bisa memberi tahu orang di pompa.
2. **Sumbat lubang pembuangan air di dek (*scupper*).** Alasannya: bila solar tumpah, ia tertahan di dek dan tidak mengalir ke laut.
3. **Siapkan nampan penampung di bawah sambungan selang, serta kain atau serbuk penyerap.** Alasannya: tetesan dan tumpahan kecil langsung tertangani.
4. **Pasang selang erat, buka katup tangki yang akan diisi, dan tutup katup tangki lainnya.** Alasannya: solar masuk hanya ke tangki yang diawasi.
5. **Mulai memompa pelan, lalu periksa sambungan.** Alasannya: kebocoran sambungan terlihat sebelum tekanan penuh.
6. **Awasi pipa duga atau pipa udara tangki selama pengisian dan jangan mengisi sampai penuh.** Solar memuai bila panas, dan tangki penuh meluap lewat pipa udara. Banyak kapal menetapkan batas isi dalam prosedurnya.
7. **Perlambat pompa saat hampir penuh, lalu hentikan.** Alasannya: tahap ini paling mudah meluap.
8. **Tutup katup, tiriskan selang ke nampan, lalu lepas dan tutup ujung selang.** Alasannya: sisa di selang tidak menetes ke laut.
9. **Bersihkan dek, tampung kain bekas dan serbuk, lalu catat jumlah solar yang diterima.**

Bila solar tumpah, ingat tiga kata: **hentikan, tampung, laporkan.** Hentikan sumbernya (hentikan pompa, tutup katup). Tampung tumpahan dengan kain atau serbuk penyerap, kumpulkan dalam wadah tertutup, lalu serahkan sebagai limbah berminyak. Laporkan kepada nakhoda dan, bila ada minyak yang mencapai air, kepada petugas pelabuhan atau otoritas setempat. **Jangan** menyiram tumpahan dengan air laut dan jangan memakai sabun atau pembersih lain untuk membilasnya ke laut. Siraman dan sabun hanya memindahkan minyak ke air, dan air bilasannya tetap berminyak. Lubang pembuangan dek tetap tertutup sampai dek benar-benar bersih. Jauhkan sumber api, karena bahan bakar yang tumpah dan menguap dapat menyala, terutama bila ada bensin atau bagian mesin yang panas.

4. Lampiran V: sampah

Menurut Lampiran V, **sampah** (*garbage*) adalah semua sisa yang dihasilkan selama kapal beroperasi: sisa makanan, sampah rumah tangga, sisa pekerjaan mesin dan dek, **semua plastik**, minyak goreng bekas, dan **alat tangkap**. Satu pengecualian penting untuk kapal ikan: **ikan segar dan bagian-bagiannya yang berasal dari kegiatan menangkap ikan selama trip itu bukan "sampah" menurut Lampiran V**. Jeroan, kepala, dan sisa ikan tangkapan boleh kembali ke laut dari sisi MARPOL, walaupun dermaga dan perairan pelabuhan punya aturan sendiri.

Aturan pokoknya, di luar daerah khusus (daerah khusus seperti Laut Tengah, Laut Baltik, dan Laut Hitam punya aturan yang lebih ketat), dirangkum pada Gambar 1.17.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Boleh atau tidak? Perlakuan limbah kapal ikan

Jenis limbah	Contoh di kapal ikan	Di laut (kapal berlayar)	Dekat daratan / pelabuhan
Plastik	botol, kantong, kemasan, styrofoam, tali rafia, jaring dan tali nilon	**DILARANG dibuang**	simpan, serahkan ke penampung
Minyak goreng bekas	sisa dari dapur kapal	**DILARANG dibuang**	serahkan ke penampung
Oli bekas dan limbah berminyak	oli bekas, majun bersolar, filter, jeriken bekas oli	**DILARANG dibuang**	tampung dalam wadah tertutup, serahkan
Air got kamar mesin	air bercampur oli atau solar	**hanya lewat pemisah, 15 ppm atau kurang**	ditahan di kapal, serahkan ke penampung
Kaleng, kaca, logam, kertas, kain bersih	kaleng, botol kaca, kardus	**DILARANG dibuang**	simpan, serahkan ke penampung
Sisa makanan	nasi, tulang, sayuran	**boleh bila berlayar: 12 mil atau lebih (utuh) 3 mil atau lebih (digiling)**	**tidak boleh dibuang**
Ikan segar hasil trip dan jeroannya	jeroan, kepala, sisa ikan tangkapan trip ini	**bukan "sampah" menurut Lampiran V**	ikuti aturan pelabuhan
Alat tangkap	jaring, tali, pelampung plastik, mata pancing	**DILARANG dibuang sengaja**	serahkan; bila hilang tanpa sengaja: catat dan lapor

Bila beberapa jenis tercampur, aturan yang paling ketat berlaku untuk seluruh campuran.

Gambar 1.17 Perlakuan tiap jenis limbah kapal ikan di laut dan di dekat daratan atau pelabuhan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Plastik, dalam bentuk apa pun, dilarang dibuang ke laut. Larangan ini mencakup botol dan kantong, kemasan, styrofoam, dan juga **tali dan jaring sintetis** yang terbuat dari nilon atau polipropilena. Banyak orang mengira jaring dan tali "bukan sampah plastik" karena tidak berbentuk kemasan. Itu keliru. Nilon adalah plastik, dan potongan jaring yang dibuang merupakan salah satu penyebab terbesar kematian biota laut.

Minyak goreng bekas dilarang dibuang ke laut. **Limbah berminyak** (majun bersolar, filter, kemasan oli) juga dilarang dan diperlakukan sebagai limbah minyak. **Kaleng, kaca, logam, kertas, dan kain bersih** (sampah rumah tangga) pun dilarang dibuang; semuanya disimpan dan diserahkan di darat.

Sisa makanan adalah satu-satunya sampah rumah tangga yang boleh dibuang di laut, dengan syarat ketat:

- kapal **sedang berlayar**, bukan sedang berlabuh atau menunggu di dekat pantai;
- sisa makanan **dibuang sejauh mungkin dari daratan**. Bila sisa makanan **utuh**, jaraknya **paling tidak 12 mil laut** dari daratan terdekat. Bila sudah **digiling atau dihaluskan** hingga dapat melewati saringan berlubang tidak lebih dari 25 milimeter, jaraknya **paling tidak 3 mil laut**;
- sisa makanan **dipisahkan dari plastik** dan sampah lain.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bila beberapa jenis sampah tercampur, aturan yang paling ketat berlaku untuk seluruh campuran. Karena itu sisa makanan yang tercampur kantong plastik **tidak boleh** dibuang sekaligus: pisahkan lebih dulu, buang yang boleh, simpan yang tidak.

Alat tangkap yang hilang. Membuang alat tangkap dengan sengaja dilarang. Alat yang hilang **tanpa sengaja** tidak dianggap pelanggaran bila kamu sudah mengambil **semua tindakan pencegahan yang wajar** agar alat itu tidak hilang. Namun kehilangan itu **tetap harus dicatat dan dilaporkan**. Ada tiga alasannya: alat hanyut dapat melilit baling-baling kapal lain, terus menjerat biota, dan hanya dapat dicari kembali bila ada data. Catatan yang baik memuat:

- tanggal dan jam kehilangan;
- posisi terakhir menurut GPS dan perkiraan arah hanyut;
- jenis dan ukuran alat (misalnya jumlah dan panjang jaring, jumlah mata pancing);
- penyebab kehilangan;
- tindakan pencegahan dan usaha mencarinya.

Laporkan kepada nakhoda dan pemilik kapal. Bila alat itu membahayakan pelayaran atau lingkungan, laporkan juga kepada pihak berwenang, dan sampaikan segera lewat radio. Namun **keselamatan awak tetap yang utama**: pencarian dihentikan bila cuaca memburuk atau bahan bakar tidak cukup untuk pulang. Pengecualian yang sama berlaku bila alat harus dipotong untuk menyelamatkan kapal atau awak, misalnya jaring yang melilit baling-baling. Hal itu pun tetap dicatat.

Pemilahan dan penyerahan. Kapal menyediakan wadah terpisah untuk plastik, limbah berminyak, kaca dan logam, dan sisa makanan. Kapal berukuran tertentu wajib memasang **papan peringatan** tentang larangan membuang sampah, memiliki **rencana pengelolaan sampah**, dan memegang **buku catatan sampah**. Setiba di pelabuhan, sampah yang tidak boleh dibuang diserahkan kepada **fasilitas penampung**.

5. Lampiran lainnya dalam garis besar

Untuk **kotoran** (Lampiran IV), jangan membuang kotoran tanpa pengolahan di perairan pelabuhan atau dekat daratan. Untuk **udara** (Lampiran VI), asap hitam tebal dari knalpot menandakan pembakaran buruk dan perlu perawatan mesin. Gas pendingin mesin pendingin palka pun tidak boleh dilepas dengan sengaja karena merusak lapisan ozon, sehingga kebocoran pipa pendingin harus diperbaiki. Lampiran II dan III hampir tidak berlaku bagi kapal ikan.

6. Peran awak dan akibat pelanggaran

Setiap awak ikut bertanggung jawab, bukan hanya nakhoda dan KKM. **Laporkan** tumpahan sekecil apa pun kepada nakhoda, **jangan menutupi**, dan **tolak** perintah membuang limbah ke laut. Pelanggaran MARPOL dapat dikenai sanksi menurut undang-undang pelayaran dan lingkungan hidup, termasuk pidana, dan dapat ditemukan saat pemeriksaan di pelabuhan lewat catatan, wadah limbah, dan tanda-tanda pada lambung kapal. Kapal yang bersih, wadah yang terisi, dan catatan yang jujur adalah bukti terbaik bahwa kapalmu bekerja dengan benar.

7. Ringkasan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Hal	Aturan pokok
Air got berminyak	hanya lewat pemisah, kapal berlayar, ≤ 15 ppm tanpa pengenceran; selain itu ditahan dan diserahkan di darat
Oli bekas, majun berminyak	tidak boleh dibuang; tampung dan serahkan
Pengisian solar	sumbat *scupper*, nampan, awasi tangki, hentikan bila meluap
Tumpahan	hentikan, tampung, laporkan; jangan siram atau pakai sabun
Plastik, jaring, tali sintetis	dilarang dibuang
Sisa makanan	hanya saat berlayar: ≥ 12 mil (utuh) atau ≥ 3 mil (digiling ≤ 25 mm), terpisah dari plastik
Alat tangkap hilang	dicatat dan dilaporkan; keselamatan didahulukan

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memutuskan perlakuan lima jenis limbah di laut

KM Bintang Laut sedang berlayar pada 2027 menjauhi pantai menuju daerah penangkapan yang masih 20 mil lagi, dan saat ini berada 8 mil laut dari daratan terdekat. Kapal tidak punya penggiling sisa makanan. Juru masak mengumpulkan: (a) sisa nasi dan tulang ayam; (b) kaleng sarden dan botol kaca; (c) 3 liter minyak goreng bekas; (d) jeriken plastik bekas oli; (e) pelampung plastik retak dan sepotong tali polipropilena. Tentukan perlakuan tiap limbah. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan golongan tiap limbah: (a) sisa makanan utuh; (b) sampah rumah tangga; (c) minyak goreng bekas; (d) plastik yang berminyak; (e) plastik dan tali sintetis.
2. (b), (c), (d), dan (e) termasuk golongan yang **dilarang** dibuang ke laut di mana pun. Simpan dalam wadah masing-masing dan serahkan ke penampung di pelabuhan. (d) disimpan sebagai limbah berminyak.
3. (a) boleh dibuang hanya bila berlayar dan jaraknya cukup. Sisa utuh butuh paling tidak 12 mil, sedangkan kapal baru 8 mil dari daratan dan tidak punya penggiling. Jadi **belum boleh sekarang**.
4. Kapal terus menjauhi pantai menuju daerah penangkapan, sehingga tidak lama lagi melewati 12 mil dari daratan terdekat. Simpan sisa makanan di wadahnya sampai saat itu. Setelah kapal lebih dari 12 mil dari daratan dan masih berlayar, sisa makanan dipisahkan dari plastik lalu boleh dibuang.

Jawaban: (a) belum boleh, tunggu sampai lebih dari 12 mil dan masih berlayar; (b), (c), (d), (e) disimpan dan diserahkan di darat.

Contoh 2 — Mengisi solar tanpa tumpah

KM Tanjung Harapan sandar di dermaga pada 2027 untuk mengisi solar. Tangki utama berkapasitas 800 liter dan masih berisi 150 liter. Prosedur kapal menetapkan tangki hanya diisi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

sampai 90 % kapasitas. KKM Salim memimpin pengisian. Tentukan berapa liter solar yang boleh diminta dan susun urutan kerjanya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung batas isi: 90 % × 800 liter = 720 liter.
2. Hitung yang boleh ditambah: 720 − 150 = 570 liter. Periksa: 150 + 570 = 720 liter, tepat 90 %.
3. Minta pemasok **570 liter**, tidak lebih.
4. Urutan kerja: (1) sepakati isyarat berhenti dan tugas pengawas; (2) sumbat *scupper* dek; (3) siapkan nampan, kain, dan serbuk penyerap, serta jauhkan api; (4) pasang selang, buka katup tangki yang tepat; (5) mulai pelan dan periksa sambungan; (6) awasi pipa duga dan pipa udara, perlambat saat mendekati 720 liter, lalu hentikan; (7) tutup katup, tiriskan selang, lepas; (8) bersihkan dek, tampung kain bekas, buka sumbat hanya setelah dek bersih, dan catat jumlah.

Jawaban: boleh meminta **570 liter** agar tangki mencapai 720 liter (90 %); pengisian mengikuti urutan 1–8 di atas dengan *scupper* disumbat dan pengisian dihentikan di 720 liter.

Contoh 3 — Jaring melilit baling-baling dan terpaksa dipotong

Pukul 22.10 pada 2027, KM Samudra Biru sedang berpindah lokasi dengan mesin ketika sepotong jaring insang cadangan yang tergulung di buritan terlepas dan terseret ke baling-baling. Mesin mati, kapal hanyut pelan ke arah karang sekitar 0,3 mil searah hanyutnya, dalam gelombang yang membesar. Penyelam tidak mungkin turun malam itu. Nakhoda Pak Darmin memutuskan memotong jaring dari lambung dengan pisau panjang. Sepotong jaring kira-kira 50 meter hanyut. Tentukan apakah tindakan itu melanggar dan apa yang harus dicatat dan dilaporkan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan apakah pemotongan boleh. Membuang alat tangkap dengan sengaja dilarang, tetapi ada pengecualian bila alat harus dilepas untuk **menyelamatkan kapal atau awak**. Di sini baling-baling terlilit dan kapal hanyut ke karang, sehingga pemotongan dibenarkan.
2. Pastikan keselamatan lebih dulu: mesin dihidupkan kembali bila baling-baling bebas, jangkar dijatuhkan atau kapal diarahkan menjauhi karang, awak memakai pelampung, dan tidak ada yang naik ke sisi kapal yang tak terlindung.
3. Catat: tanggal dan jam kejadian (22.10), posisi menurut GPS dan perkiraan arah hanyut, jenis dan ukuran alat yang lepas (jaring insang, ±50 meter), alasan memotong (baling-baling terlilit dan kapal hanyut ke karang), dan usaha mengambil kembali.
4. Laporkan kepada pemilik kapal. Karena potongan jaring dapat membahayakan kapal lain dan menjerat biota, sampaikan juga kepada pihak berwenang atau kapal sekitar lewat radio.
5. Bila keadaan aman keesokan harinya, cari kembali potongan itu selama tidak mengorbankan keselamatan dan bahan bakar. Periksa pula agar alat cadangan diikat dengan benar pada pelayaran berikutnya.

Jawaban: pemotongan **tidak melanggar** karena untuk menyelamatkan kapal; Pak Darmin tetap **mencatat data kehilangan dan melaporkannya**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **MARPOL** memiliki enam lampiran. **Lampiran I (minyak)** dan **V (sampah)** paling berkaitan dengan kapal ikan.
- **Air got berminyak** hanya boleh dibuang bila kapal berlayar, lewat pemisah air-minyak, dengan kadar **≤ 15 ppm tanpa pengenceran**. Kapal yang tidak punya pemisah menahannya di kapal. Oli bekas dan majun berminyak tidak boleh dibuang.
- **Isi solar**: sumbat *scupper*, nampan dan penyerap siap, awasi tangki, hentikan bila meluap. **Tumpahan**: hentikan, tampung, laporkan; jangan siram air laut atau sabun.
- **Plastik** (termasuk **jaring dan tali sintetis**) dan minyak goreng bekas **dilarang** dibuang. **Sisa makanan** hanya saat berlayar: **≥ 12 mil** (utuh) atau **≥ 3 mil** (digiling ≤ 25 mm), dipisah dari plastik. Campuran mengikuti aturan paling ketat.
- **Alat tangkap hilang** tanpa sengaja tetap **dicatat dan dilaporkan**; keselamatan awak didahulukan.

Gambar 1.18 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.18 Peta konsep pencegahan pencemaran laut oleh limbah minyak dan sampah menurut MARPOL. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal pencemaran laut:

1. **Golongkan limbahnya** lebih dulu: minyak, sampah plastik, sisa makanan, atau sampah lain. Tiap golongan punya aturan sendiri.
2. **Cek posisi dan keadaan kapal**: sedang berlayar atau diam, jarak dari daratan, di laut atau di pelabuhan. Sisa makanan menuntut kedua-duanya.
3. **Periksa campurannya**: bila ada plastik atau minyak di dalam campuran, yang berlaku aturan paling ketat.
4. **Pada soal urutan tindakan**, tempatkan **menghentikan sumber** lebih dulu, lalu menampung, lalu melapor.
5. **Pada soal pilihan**, singkirkan opsi yang memindahkan pencemaran ke laut (menyiram, membilas, mengencerkan, membuang setelah menjauh).

Jebakan khas:

- **Jaring dan tali nilon dianggap bukan plastik.** Nilon adalah plastik, dilarang dibuang.
- **Sisa makanan dibuang bersama kantong plastik** karena "sebagian besar makanan". Campuran mengikuti aturan paling ketat.
- **Air bilasan bersolar dianggap boleh dibuang** karena tipis atau sudah ada sabun. Air bilasan tetap berminyak dan harus ditampung.
- **Menyiram tumpahan dengan air laut** agar dek tidak licin. Minyak berpindah ke laut.
- **Alat tangkap hilang tanpa sengaja dianggap tidak perlu dicatat.** Tetap dicatat dan dilaporkan.
- **Terus mencari alat yang hilang walau cuaca memburuk.** Keselamatan awak didahulukan.
- **Pompa got otomatis dibiarkan** karena lapisan minyaknya tipis. Matikan dan tampung.
- **Membuang sisa makanan saat berlabuh di dekat pantai** karena "mudah terurai". Syarat jarak dan berlayar tidak terpenuhi.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan limbah dapur dan limbah alat tangkap di sebuah kapal yang sedang berlayar, dengan plakat aturan yang dipasang di dapur. Pakai bagian 4 (Lampiran V) dan Gambar 1.17: golongkan tiap limbah, lalu periksa syarat jarak dan keadaan kapal untuk tiap pernyataan. Waspadai pernyataan yang membuat satu benda tampak "bukan plastik" atau "sebagian besar makanan".

►. KM Arta Samudra (2027) sedang berlayar pulang dan berada sekitar 15 mil laut dari daratan terdekat. Plakat di dapur kapal berbunyi: "Sisa makanan boleh dibuang ke laut bila kapal berlayar lebih dari 12 mil dari daratan. Plastik dalam bentuk apa pun dilarang dibuang ke laut. Limbah berminyak disimpan dan diserahkan ke darat." Juru masak hendak

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

membuang sisa makanan, sebagian masih tercampur kantong plastik, dan ABK dek mengumpulkan potongan jaring serta tali nilon yang rusak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sisa makanan yang sudah dipisahkan dari bungkusnya boleh dibuang ke laut pada posisi kapal saat itu.	○	○
Potongan jaring dan tali nilon boleh dibuang ke laut karena keduanya bukan sampah kemasan plastik.	○	○
Sisa makanan yang tercampur kantong plastik boleh dibuang sekaligus karena sebagian besar isinya makanan.	○	○

Pembahasan **Kunci: 1B 2S 3S**

Konsep: MARPOL Lampiran V mengatur sampah kapal: plastik dalam bentuk apa pun (termasuk tali dan jaring sintetis) dilarang dibuang ke laut; sisa makanan boleh dibuang dengan syarat jarak dari daratan saat kapal berlayar, setelah dipisahkan dari plastik. Lampiran I mengatur limbah minyak.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Kapal sedang berlayar 15 mil (lebih dari 12 mil) dari daratan terdekat, dan yang dibuang hanya sisa makanan.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: nilon adalah bahan plastik sintetis; "plastik dalam bentuk apa pun" mencakup jaring dan tali, yang dapat menjerat biota laut bertahun-tahun.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: kantong plastiknya tetap dilarang dibuang; sisa makanan harus dipisahkan dari plastik lebih dulu.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, golongkan dulu limbahnya, periksa keadaan kapal, lalu pilih tindakan yang tidak memindahkan pencemaran ke laut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Saat penarikan rawai (2027), tali utama KM Samudra Jaya putus karena tergesek karang. Sekitar 3 km tali utama dengan 150 mata pancing dan 30 pelampung hanyut terbawa arus. Setelah 2 jam pencarian tali belum ditemukan, sedangkan angin mulai bertambah kencang dan gelombang naik. Nakhoda harus memutuskan langkah selanjutnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menghentikan pencarian, lalu mencatat dan melaporkan alat yang hilang
B. Menghentikan pencarian tanpa mencatatnya karena tali hilang tidak disengaja
C. Memotong sisa tali yang masih terpasang agar seluruh rangkaian tenggelam
D. Menandai lokasi di peta pribadi untuk dicari diam-diam pada trip berikutnya
E. Melanjutkan pencarian sampai tali ditemukan walaupun cuaca terus memburuk

2. KM Bintang Timur mengisi solar di dermaga (2027). Sebelum pengisian, lubang pembuangan air di dek (*scupper*) sudah disumbat dan kain serta serbuk penyerap disiapkan. Di tengah pengisian, solar meluap dari pipa udara tangki dan sebagian tumpah ke dek. Belum ada solar yang mencapai laut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pengisian segera dihentikan dengan memberi tanda kepada petugas pompa di dermaga.
☐ B. Solar di dek disiram air laut agar cepat terbuang lewat lambung dan dek tidak licin.
☐ C. Tumpahan di dek diserap kain atau serbuk penyerap, lalu dikumpulkan dalam wadah tertutup.
☐ D. Sisa lapisan solar yang tipis dibilas air sabun lalu dialirkan ke laut lewat lubang pembuangan dek.
☐ E. Lubang pembuangan dek dibuka setelah solar diserap agar air bilasan dek cepat keluar ke laut.

Kunci singkat: 1. A 2. A, C

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa potongan jaring dan tali nilon tidak boleh dibuang ke laut walaupun bukan kemasan?
- Bila solar meluap saat pengisian, apa tiga langkah pertamamu, dan apa dua hal yang tidak boleh kamu lakukan?
- **Yang harus kuingat:** air got hanya lewat pemisah dengan kadar 15 ppm atau kurang saat kapal berlayar; plastik dan alat tangkap tidak dibuang; sisa makanan hanya saat berlayar dengan jarak tertentu dan terpisah dari plastik; tumpahan dan alat hilang: hentikan, tampung atau catat, laporkan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-1.4

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kuis Akhir Bab 1

SMKNKPI-KB1

Jumlah soal: 25 **Waktu anjuran:** 60 menit

Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 1 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-KB1

1. Rina akan melamar sebagai ABK KM Dewi Samudra (2027) dan menyiapkan berkas. Seorang senior memberinya tiga saran.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sertifikat BST-F dapat menggantikan buku pelaut karena keduanya diterbitkan setelah pelatihan keselamatan.	○	○
PKL sebaiknya dibaca sampai habis sebelum ditandatangani, dan Rina meminta salinannya setelah kedua pihak menandatangani.	○	○
Bila nakhoda menjanjikan bagi hasil lebih besar secara lisan, janji itu cukup tanpa dituliskan dalam PKL.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Yanto naik KM Nusa Perkasa (2027) sebagai juru mudi pengganti dua jam sebelum berangkat. Pemilik berjanji lisan, "PKL menyusul setelah kapal kembali, bagi hasilmu sama dengan awak lain." Nama Yanto belum ada dalam daftar awak. Pada hari ke-12 trip Yanto terpeleset di dek dan lengannya retak. Nakhoda berkata, "Tanpa PKL kamu tidak punya hak apa pun." Lukanya sudah dibalut dan ia dapat bekerja ringan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah Yanto yang paling tepat setelah kapal bersandar adalah ....

A. Menerima ucapan nakhoda karena hak awak hanya timbul dari PKL tertulis yang sudah ditandatangani kedua pihak
B. Meminta PKL tertulis dan mengumpulkan bukti bekerja, lalu menuntut haknya lewat perundingan dengan pemilik
C. Menandatangani PKL susulan bertanggal mundur supaya haknya dianggap berlaku sejak kapal berangkat
D. Menyimpan kejadian itu sampai trip berikutnya agar hubungan baik dengan pemilik tidak rusak
E. Menuntut ganti rugi langsung di dermaga dengan menahan hasil tangkapan sampai pemilik membayar

3. PKL Vino dengan pemilik KM Cakra Laut mencatat jabatan juru mudi di kapal pukat cincin dengan trip sekitar 14 hari di perairan dekat pantai, berlaku sampai Desember 2027. Pada Juli 2027 pemilik memerintahkan Vino pindah ke KM Mina Bersatu, kapal rawai tuna yang menjalani trip 60 hari di samudra, sebagai pelaut dek dengan alasan kekurangan awak. Bagi hasil tidak berubah.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pemilik boleh memindahkan Vino sesuka hati karena kedua kapal itu milik pemilik yang sama.
☐ B. Pemindahan kapal, jabatan, dan lama trip mengubah isi pokok PKL sehingga perlu persetujuan Vino.
☐ C. Vino boleh menolak pemindahan itu tanpa dianggap melanggar PKL selama ia tetap bekerja sesuai PKL awal.
☐ D. Bila Vino setuju, perubahan itu sebaiknya dituliskan sebagai perubahan PKL dan ia menerima salinannya.
☐ E. Karena bagi hasil tidak berubah, pemindahan itu tidak dapat dipersoalkan sama sekali.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Pemilik KM Wahana Laut menetapkan bahwa semua dokumen dan PKL calon awak harus masih berlaku sampai kapal kembali ke pelabuhan pangkalan. Trip berangkat 12 Mei 2027 dan berlangsung 75 hari. Berikut data empat calon (semua dokumen berlaku sejak sebelum 12 Mei 2027):

Calon	Buku pelaut s.d.	Surat sehat s.d.	BST-F s.d.	PKL s.d.
Candra	3 Okt 2028	30 Jun 2027	14 Mar 2030	31 Des 2027
Haris	20 Agu 2029	10 Nov 2027	5 Jan 2029	15 Jul 2027
Mulyadi	2 Feb 2030	30 Nov 2027	2 Mei 2031	31 Okt 2027
Pandu	20 Jul 2027	18 Des 2027	9 Sep 2029	31 Des 2027

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang kesiapan keempat calon adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Candra dapat berangkat tanpa tindakan tambahan karena semua dokumennya masih berlaku pada hari keberangkatan.
☐ B. Haris perlu memperpanjang atau membuat PKL baru karena PKL-nya berakhir sebelum trip selesai.
☐ C. Mulyadi memenuhi syarat masa berlaku dokumen untuk seluruh trip.
☐ D. Pandu dapat memperpanjang buku pelautnya setelah kapal kembali karena selisihnya hanya beberapa hari.
☐ E. Tiga dari empat calon perlu memperbarui atau memperpanjang dokumen sebelum berangkat.

5. Sandi, lulusan SMK Nautika (2027), melamar sebagai juru mudi KM Tirta Makmur (kapal jaring insang). Pemilik meminta bukti resmi bahwa Sandi pernah bekerja 18 bulan di kapal ikan lain. Kapal lamanya sudah dijual, salinan PKL lamanya hilang, dan perusahaan lama sulit dihubungi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Dokumen yang paling tepat ia tunjukkan sebagai bukti resmi masa berlayarnya adalah ....

A. Surat keterangan sehat terbaru yang menyatakan ia layak bekerja di laut
B. Sertifikat BST-F yang menunjukkan ia pernah mengikuti pelatihan keselamatan dasar
C. Buku pelaut yang memuat catatan naik dan turun kapal beserta cap syahbandar
D. Foto bersama awak kapal lama yang ditandatangani oleh nakhoda sebelumnya
E. Kartu tanda penduduk yang mencantumkan pekerjaan terakhirnya sebagai nelayan

6. Edo, lulusan SMK Nautika (2027), memiliki buku pelaut dan sertifikat BST-F. Pemilik KM Tunas Mekar (65 GT, pukat cincin) menawarinya jabatan mualim jaga karena kapal kekurangan perwira. Pemilik berkata, "BST-F sudah cukup untuk jabatan apa pun di kapal

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

ikan, tidak perlu sertifikat lain." Edo belum memiliki sertifikat keahlian pelaut yang sesuai jabatan perwira.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Sikap Edo yang paling tepat adalah ....

A. Menerima jabatan itu karena BST-F sudah dapat dipakai sebagai bukti kompetensi semua jabatan
B. Menerima jabatan itu dengan syarat pemilik menanggung seluruh akibat bila ada pemeriksaan
C. Menerima jabatan itu karena buku pelautnya memuat jabatan tertinggi yang boleh ia pegang
D. Menolak jabatan perwira itu dan menerima posisi yang sesuai dengan sertifikat yang ia miliki
E. Menerima jabatan itu sementara waktu dan mengurus sertifikat keahliannya selama kapal berlayar

7. Sari menandatangani perjanjian kerja laut (PKL) sebagai juru masak KM Segara Mas. Cuplikan PKL-nya:

Butir	Isi
Jabatan	Juru masak
Masa kontrak	1 Maret sampai 31 Agustus 2027
Imbalan	Bagi hasil 8% dari hasil bersih lelang setiap trip
Jaminan	Jaminan kecelakaan kerja dan kesehatan ditanggung pemilik
Pemulangan	Biaya pulang ke pelabuhan asal ditanggung pemilik bila kontrak berakhir di pelabuhan lain

Pada 31 Agustus 2027 kapal bersandar di pelabuhan yang jauh dari pelabuhan asal Sari. Nakhoda berkata, "Kontrakmu sudah habis, ongkos pulang urusanmu sendiri."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Butir PKL yang tepat dijadikan dasar oleh Sari untuk menjawab nakhoda adalah ....

A. Butir pemulangan, karena biaya pulang tetap ditanggung pemilik bila kontrak berakhir di pelabuhan lain
B. Butir masa kontrak, karena kontrak yang telah berakhir tidak lagi membebani pemilik dengan kewajiban apa pun
C. Butir jaminan, karena jaminan kesehatan mencakup biaya perjalanan pulang bagi setiap awak
D. Butir imbalan, karena bagi hasil 8% sudah mencakup ongkos pulang ke pelabuhan asalnya
E. Butir jabatan, karena juru masak berhak dipulangkan lebih dahulu daripada awak lain di kapal itu

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. Pada hari ke-9 trip, KM Tunas Laut (2027) bersandar semalam di pelabuhan singgah untuk mengisi es. PKL mengatur bahwa awak yang ingin berhenti harus memberi tahu nakhoda secara tertulis lebih dahulu. Sore itu Zaki, ABK dek, meninggalkan kapal membawa tasnya tanpa memberi tahu siapa pun. Ia belum kembali saat kapal hendak berangkat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Zaki merupakan ....

A. pelanggaran PKL oleh awak karena pergi tanpa pemberitahuan seperti yang diatur dalam PKL
B. bukan pelanggaran karena kapal sedang bersandar sehingga awak bebas berada di darat kapan saja
C. pelanggaran PKL oleh pemilik karena tidak menjaga agar awak tetap berada di kapal
D. bukan pelanggaran selama Zaki bersedia menerima bagi hasil sebanding hari ia bekerja
E. pelanggaran PKL oleh nakhoda karena tidak melarang awak turun ke darat saat kapal sandar

9. Kapal pengawas perikanan memeriksa KM Segara Indah (2027) dan menyusun berita acara yang menyatakan bahwa kapal memakai alat tangkap tidak sesuai SIPI. Nakhoda yakin temuan itu keliru karena petugas mencatat jenis alat yang berbeda dari yang dipakai kapal. Petugas yang terburu-buru karena cuaca memburuk berkata, "Tanda tangan saja dulu, nanti bisa dibantah di darat."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menandatangani tanpa membaca agar petugas tidak mempersulit kapal, lalu membantahnya di darat
B. Menolak menandatangani dan meminta petugas meninggalkan kapal sebelum pemeriksaan selesai
C. Meminta petugas mengubah isi berita acara lebih dulu sebelum nakhoda bersedia membacanya
D. Membaca berita acara, menulis keberatannya di dalamnya, lalu menandatangani dan memberi tahu pemilik
E. Menandatangani, lalu membuang jaring yang dipersoalkan agar tidak dapat dijadikan barang bukti oleh petugas

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

10. Tiga awak KM Gelombang Emas (2027) berunding langsung dengan pemilik (bipartit) tentang kekurangan bagi hasil Rp9.000.000 untuk satu trip. Pemilik menawarkan membayar separuh sekarang dan separuh lagi setelah trip berikutnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Tawaran itu dapat diterima bila awak setuju dan kesepakatannya dituangkan dalam perjanjian bersama tertulis yang ditandatangani kedua pihak.	○	○
Awak wajib menerima tawaran itu karena pemilik sudah bersedia berunding dan membayar sebagian lebih dulu.	○	○
Bila tawaran ditolak dan perundingan tetap buntu, langkah berikutnya adalah mencatatkan perselisihan ke instansi ketenagakerjaan untuk dimediasi, bukan menahan kapal.	○	○

11. Mualim KM Mina Makmur menyusun rencana operasi trip September 2027 dan diminta pemilik agar seluruhnya sesuai SIPI. Isi SIPI kapal:

Butir SIPI	Isi
Alat penangkapan ikan	Pukat cincin
Wilayah pengelolaan	WPP 713
Jalur penangkapan	Jalur III
Pelabuhan pangkalan	PPP Paotere

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Rencana operasi yang seluruhnya sesuai dengan SIPI adalah ....

A. Memakai jaring insang hanyut, bekerja di WPP 713 jalur III, dan membongkar ikan di PPP Paotere

B. Memakai pukat cincin, bekerja di WPP 712 jalur III, dan membongkar ikan di PPP Paotere

C. Memakai pukat cincin, bekerja di WPP 713 jalur II, dan membongkar ikan di PPP Paotere

D. Memakai pukat cincin, bekerja di WPP 713 jalur III, dan membongkar ikan di pelabuhan lain karena harganya lebih tinggi

E. Memakai pukat cincin, bekerja di WPP 713 jalur III, dan membongkar ikan di PPP Paotere

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

12. Pemilik KM Tirta Jaya (2027) meminta nakhoda berangkat malam ini sebelum surat persetujuan berlayar terbit, "karena ikan sedang banyak dan cuaca bagus; bila ada masalah semuanya saya yang tanggung." Awak mengetahui surat itu belum ada.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Nakhoda tetap bertanggung jawab atas keputusan berlayar walaupun pemilik yang memerintahkannya.	○	○
Karena pemilik menyatakan menanggung semua akibat, nakhoda dan awak terbebas dari pelanggaran.	○	○
Cuaca bagus dan ikan yang banyak membuat berangkat sebelum surat terbit dapat dibenarkan.	○	○

13. KM Kencana Laut (2027) berlayar pulang dan berada 8 mil laut dari daratan terdekat, di luar area khusus MARPOL. Kapal memiliki mesin penghalus yang menghasilkan butiran sisa makanan kurang dari 25 milimeter, serta wadah tertutup untuk sampah plastik dan logam. Sampah yang terkumpul selama trip: sisa nasi dan sayur, potongan tali tambang sintetis, kaleng minuman kosong, dan kantong plastik bekas umpan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sisa nasi dan sayur dibuang tanpa dihaluskan karena kapal sedang berlayar dan sudah jauh dari pelabuhan.
☐ B. Sisa nasi dan sayur yang sudah dihaluskan menjadi butiran kurang dari 25 milimeter boleh dibuang pada posisi itu.
☐ C. Potongan tali tambang sintetis dibuang bila dipotong kecil karena akan tenggelam.
☐ D. Kantong plastik bekas umpan disimpan dalam wadah tertutup dan diserahkan ke penampung di pelabuhan.
☐ E. Kaleng minuman kosong disimpan bersama sampah logam lain untuk diserahkan di pelabuhan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

14. Pukul 21.30 (2027) KM Layar Emas, kapal pukat cincin, sedang menebar jaring melingkari gerombolan ikan di fishing ground dengan mesin bergerak pelan. ABK jaga menyebut alatnya "pukat" lalu memasang lampu bersusun berwarna hijau di atas putih. Mualim jaga memeriksa kembali ketentuan lampu bagi kapal yang sedang menangkap ikan menurut Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut. Gambar menunjukkan lima susunan lampu keliling pada tiang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Susunan lampu yang tepat dinyalakan kapal itu adalah ....

Lima susunan lampu keliling (menyala ke segala arah) pada tiang kapal, malam hari



A. Susunan A
B. Susunan B
C. Susunan C
D. Susunan D
E. Susunan E

15. Saat membersihkan dek KM Berkah Nusantara (2027), ABK baru bernama Galih menemukan potongan jaring insang nilon dan tali sintetis yang rusak. Ia bertanya mengapa benda itu tidak boleh dibuang ke laut padahal akan tenggelam dan tampak tidak berbahaya. Nakhoda menjelaskan alasan yang tepat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Jaring bekas masih bernilai ekonomi sehingga membuangnya sama dengan membuang uang pemilik kapal
B. Bahan sintetis sulit terurai dan dapat menjerat penyu atau ikan walaupun jaring itu sudah tidak dipakai lagi
C. Jaring yang tenggelam tertimbun lumpur dasar laut sehingga tidak lagi menjerat hewan dan tidak jadi masalah
D. Bahan sintetis terurai oleh air asin dalam beberapa bulan, tetapi selama itu dapat melilit baling-baling kapal lain
E. Jaring yang mengapung berbahaya bagi baling-baling kapal lain, tetapi aman bagi hewan laut

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

16. Radar kapal pengawas perikanan (2027) mencatat tiga kapal ikan berbendera asing yang tidak memiliki izin Indonesia. Kapal P berada 9 mil laut dari garis pangkal, melaju tanpa berhenti, dan seluruh alat tangkapnya disimpan. Kapal Q berada 18 mil laut dari garis pangkal sedang menebar jaring. Kapal R berada 120 mil laut dari garis pangkal sedang menebar jaring.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal R aman dari penindakan Indonesia karena sudah berada jauh dari pantai.

☐ B. Kapal Q dan kapal R sama-sama berada di ZEE Indonesia sehingga penangkapan tanpa izin Indonesia adalah pelanggaran.

☐ C. Kapal Q boleh menangkap ikan karena zona tambahan adalah perairan bebas bagi semua kapal.

☐ D. Kapal P masih dapat dianggap melintas damai karena tidak menangkap ikan dan alatnya disimpan.

☐ E. Kapal P tetap melanggar bila melintas di laut teritorial tanpa izin karena seluruh perairan itu milik Indonesia.

17. KM Gema Bahari (2027) mengisi solar dari kapal tangki kecil di perairan teluk dekat pelabuhan. Saat tangki hampir penuh, solar meluap dari pipa udara dan membentuk lapisan tipis seluas kira-kira 20 meter persegi di air sekitar lambung. Angin tenang, sedangkan kain penyerap dan sekat apung tersedia di kapal.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lapisan solar disemprot deterjen agar cepat larut dan tidak tampak dari kapal lain.

☐ B. Pompa pengisian dihentikan dan katup ditutup segera.

☐ C. Kain penyerap dan sekat apung dipakai untuk membatasi dan mengumpulkan solar, lalu hasilnya ditampung dalam wadah tertutup.

☐ D. Karena jumlahnya sedikit, kejadian tidak perlu dicatat atau dilaporkan.

☐ E. Kejadian dilaporkan kepada pihak berwenang pelabuhan dan dicatat dalam buku harian kapal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

18. PKL KM Surya Nusantara (2027) berlaku 12 bulan sampai Desember 2027 dan memuat ketentuan: kedua pihak dapat mengakhiri kontrak lebih awal dengan pemberitahuan tertulis 14 hari sebelumnya; awak menyelesaikan trip yang sedang berjalan; pemilik wajib membayar bagi hasil seluruh trip yang sudah dikerjakan dan memulangkan awak. Beberapa kejadian terjadi pada tahun itu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang kejadian-kejadian itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Awak yang mengirim surat tertulis 14 hari sebelumnya, menyelesaikan trip, lalu turun dari kapal telah mengakhiri kontrak dengan sah.

☐ B. Awak yang berhenti di tengah trip karena hasil tangkapan sepi tidak melanggar PKL asalkan memberi tahu nakhoda secara lisan.

☐ C. Pemilik yang menurunkan awak di tengah trip lewat pesan singkat tanpa alasan dan tanpa membayar bagi hasil trip itu telah melanggar PKL.

☐ D. Kedua pihak yang sepakat mengakhiri kontrak lebih awal secara tertulis tetap sah walaupun belum 14 hari sejak pemberitahuan.

☐ E. Pemilik boleh menahan sebagian bagi hasil awak yang berhenti sesuai prosedur sebagai ganti rugi karena kontrak belum habis.

19. Ketentuan PKL KM Anugerah Bahari: hasil bersih = hasil lelang dikurangi retribusi lelang, solar, es dan umpan, serta bongkar muat; bagian awak 40% dari hasil bersih. Bagian awak dibagi menurut jumlah bagian: nakhoda 2, juru mudi 1,5, kepala kamar mesin 1,5, dua ABK masing-masing 1, dan satu ABK yang turun di tengah trip sesuai tata cara PKL 0,5. Rekap trip ke-4 (2027):

Uraian	Jumlah
Hasil lelang	Rp96.000.000
Retribusi lelang (2% dari hasil lelang)	Rp1.920.000
Solar	Rp22.000.000
Es dan umpan	Rp10.080.000
Bongkar muat	Rp2.000.000

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bagian juru mudi dari trip tersebut adalah ....

A. Rp3.200.000
B. Rp4.500.000
C. Rp4.800.000
D. Rp4.953.600
E. Rp4.960.000

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

20. Menjelang musim ikan karang, ABK KM Sumber Berkah (2027) mengusulkan memakai potas (racun ikan) di sekitar gugusan karang agar ikan mabuk dan mudah ditangkap hidup. Alasannya, harga ikan hidup tinggi dan hasilnya cepat. Kapal itu memiliki SIPI dengan alat pancing, dan di kapal tidak ada petugas pengawas.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menyetujui karena SIPI sudah ada dan potas hanya dipakai pada gugusan karang yang sempit
B. Menyetujui asalkan potas hanya dipakai satu kali dan karang di sekitarnya dihindari
C. Menolak karena potas termasuk bahan beracun terlarang bagi penangkapan ikan, apa pun izinnya
D. Menolak karena potas hanya merusak mutu ikan yang ditangkap, sedangkan karang sekitarnya tidak terdampak
E. Menyetujui bila pemilik kapal memberi izin tertulis untuk menggunakan potas pada trip itu

21. PKL KM Mutiara Biru (2027) menyebut bagian awak 35% dari hasil bersih, dengan hasil bersih = hasil lelang dikurangi retribusi lelang, solar, es, dan umpan; tidak ada pengurang lain. Pada trip ke-3 hasil lelang Rp80.000.000, retribusi Rp4.000.000, solar Rp18.000.000, es Rp3.000.000, dan umpan Rp5.000.000. Pemilik menyerahkan Rp14.000.000 untuk dibagi seluruh awak sambil berkata, "Sisanya sudah saya pakai untuk perbaikan besar mesin kapal."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tuntutan awak yang paling tepat adalah ....

A. Menerima Rp14.000.000 karena perbaikan besar mesin juga menjaga kapal tetap dapat melaut bersama awak
B. Meminta kekurangan Rp3.500.000 karena PKL tidak mencantumkan perbaikan mesin sebagai pengurang
C. Meminta kekurangan Rp14.000.000 karena bagian awak seharusnya 35% dari hasil lelang
D. Meminta kekurangan Rp3.500.000 kepada nakhoda karena nakhoda yang membagikan uang itu
E. Menahan hasil tangkapan trip berikutnya sampai kekurangan Rp3.500.000 dibayar pemilik

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

22. Tangki penampung air got berminyak KM Karya Baru (2027) berkapasitas 400 liter dan kini berisi 180 liter. Kamar mesin rata-rata menambah 10 liter per hari. Kapal berangkat besok untuk trip 30 hari. Pemisah air-minyak (OWS) kapal sedang rusak, sedangkan truk penampung limbah resmi berada di dermaga.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menyerahkan seluruh isi tangki ke penampung resmi sebelum berangkat karena 180 + 300 = 480 liter melebihi 400 liter
B. Berangkat dahulu karena 400 liter dibagi 10 liter per hari cukup untuk 40 hari, sehingga trip 30 hari dianggap masih aman
C. Berangkat dahulu dan membuang kelebihan air got ke laut pada hari ke-22 setelah kapal menjauh dari pantai
D. Berangkat dahulu dan mengencerkan air got dengan air laut agar kandungan minyaknya turun sebelum dibuang ke laut
E. Menyerahkan 50 liter saja sebelum berangkat karena sisanya diperkirakan masih cukup untuk seluruh trip 30 hari

23. KM Harapan Kita (2027) mengalami kerusakan mesin dan ditinggalkan pemilik di pelabuhan singgah yang jauh dari kampung awak. Sudah tiga minggu enam awak tinggal di kapal tanpa uang makan, dan bagi hasil trip lalu belum dibayar. Pemilik hanya membalas pesan, "Tunggu minggu depan, saya urus." PKL memuat kewajiban pemilik menyediakan perbekalan dan memulangkan awak bila kapal tidak dapat beroperasi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah awak yang paling tepat adalah ....

A. Menjual sebagian perlengkapan kapal untuk biaya makan dan pulang, lalu memberi tahu pemilik kemudian
B. Menunggu janji pemilik minggu depan sambil meminta bantuan makanan kepada nelayan yang ada di sekitar pelabuhan itu
C. Meninggalkan kapal diam-diam bersama-sama agar pemilik merasakan sendiri akibat penelantaran awaknya
D. Mencatat keadaan, meminta pemilik tertulis memenuhi PKL, lalu melapor ke syahbandar atau dinas ketenagakerjaan
E. Langsung menggugat pemilik ke pengadilan karena perundingan dengan pemilik pasti tidak akan ada hasilnya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

24. Gambar menunjukkan keadaan pemisah air-minyak (OWS) KM Rizki Abadi (2027) yang sedang memompa air got saat kapal berlayar. Seorang masinis mengusulkan, "Buka keran air laut ke jalur keluar supaya angka di monitor turun, karena yang diatur hanya kadar minyaknya."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Membuka keran air laut sebentar sampai monitor menunjukkan angka yang diperbolehkan, lalu membuang ke laut

B. Membiarkan katup mengarah ke laut karena angka di monitor masih tergolong aman bagi ikan di sekitar kapal

C. Mematikan alarm agar pompa dapat bekerja terus sampai sumur got kosong dan seluruh pekerjaan cepat selesai

D. Melanjutkan pembuangan sampai sumur got kosong, lalu mencatat kelebihan kadar minyak itu dalam buku harian kapal

E. Menghentikan pompa, mengarahkan keluaran ke tangki penampung, lalu memeriksa dan mengganti filter OWS

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. KM Pantai Harapan (jaring insang, 2027) kehilangan dua lembar jaring sepanjang kira-kira 400 meter akibat badai di perairan dekat alur kapal barang. Dua jam pencarian tidak menemukannya dan cuaca makin buruk. Seorang ABK berkata, "Yang penting kapal selamat, jaringnya ikhlaskan saja."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pencarian dihentikan demi keselamatan awak, tetapi nakhoda tetap wajib mencatat dan melapor.

☐ B. Karena hilang tidak disengaja akibat badai, kejadian itu tidak perlu dicatat maupun dilaporkan kepada siapa pun.

☐ C. Kejadian dicatat dalam buku harian kapal: waktu, posisi, jenis dan ukuran jaring, serta penyebabnya.

☐ D. Pencarian dilanjutkan sampai jaring ditemukan, walaupun badai terus membahayakan keselamatan awak dan kapal.

☐ E. Karena jaring hanyut membahayakan pelayaran di dekat alur, kehilangannya dilaporkan kepada pihak berwenang.

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan	1, 2, 4, 5, 6, 7	___ / 6	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya	3, 8, 10, 18, 19, 21, 23	___ / 7	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya	9, 11, 12, 14, 16, 20	___ / 6	Ulangi hlm. 36
Sub bab 1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)	13, 15, 17, 22, 24, 25	___ / 6	Ulangi hlm. 54

Skor 70 % atau lebih: lanjut ke bab berikutnya. Skor 50–69 %: ulangi sub bab pada tabel yang kurang dari separuh benar. Skor di bawah 50 %: baca ulang bab ini dari awal. (Angka ini anjuran belajar, bukan prediksi nilai TKA.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bab 2 · Prosedur Darurat dan SAR

SMKNKPI-B2

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menerapkan aturan K3 dan menjaga hubungan kerja yang sehat di atas kapal ikan
- memilih tindakan yang tepat pada kebakaran, kebocoran, kandas, tubrukan, dan cuaca buruk
- menggunakan isyarat bahaya dan menjalankan sijil darurat
- menjalankan prosedur penyelamatan orang yang jatuh di laut

Peta bab

Sub bab	Judul
2.1	Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan
2.2	Hubungan antarmanusia di atas kapal
2.3	Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya
2.4	Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat
2.5	Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut

Bab 2 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-B2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan

SMKNKPI-2.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menjelaskan aspek utama K3 bagi personil kapal penangkap ikan** dan memilih tindakan yang tepat. Soalnya berupa kasus kerja: ABK yang bekerja di dekat mesin penarik jaring, pemancing yang berdiri di tepi lambung saat gelombang, atau awak yang harus turun ke palka yang lama tertutup. Kamu diminta **mengenali bahaya yang paling besar**, **memilih pengendalian dan alat pelindung diri (APD) yang tepat**, dan **menentukan urutan tindakan yang aman**, termasuk saat ada rekan yang celaka. Pilihan jawaban sering terdiri atas dua langkah yang masing-masing separuh benar, jadi kamu harus teliti membaca isi tiap pilihan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti bahaya, risiko, K3, hampir celaka, dan APD dengan contoh di kapal ikan;
- menunjukkan bahaya khas di dek, di dekat bagian berputar, pada tali dan kabel, di ruang tertutup, dan pada pekerjaan mengangkat beban;
- menyusun pengendalian bahaya dari yang paling kuat (menghilangkan bahaya) sampai yang paling lemah (APD);
- memilih APD dan cara kerja yang cocok untuk empat sampai enam pekerjaan di kapal ikan;
- menyusun langkah masuk ke palka atau tangki tertutup dan menjelaskan mengapa penolong tidak boleh masuk tanpa alat bantu napas.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan dek kapal ikan pada tengah malam. Lampu sorot menyala, dek basah oleh air laut dan lendir ikan, gardan berputar menarik tali, dan jaring berat naik sedikit demi sedikit dari laut. Kapal bergoyang. Rumah sakit terdekat berjarak berjam-jam atau berhari-hari pelayaran. Di tempat kerja seperti ini, satu kelalaian kecil, misalnya lengan baju yang tersangkut tali, bisa berakibat besar, dan pertolongan tidak datang dalam hitungan menit. Itulah sebabnya awak kapal ikan harus menguasai **K3**, yaitu **keselamatan dan kesehatan kerja**: upaya mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, supaya setiap orang pulang dengan selamat. Di kapal, mencegah jauh lebih penting daripada mengobati.

1. Istilah dasar

Beberapa istilah dipakai terus di sub bab ini.

- **Bahaya** (*hazard*) adalah sesuatu yang berpotensi mencelakai: tali tegang, lantai licin, gas

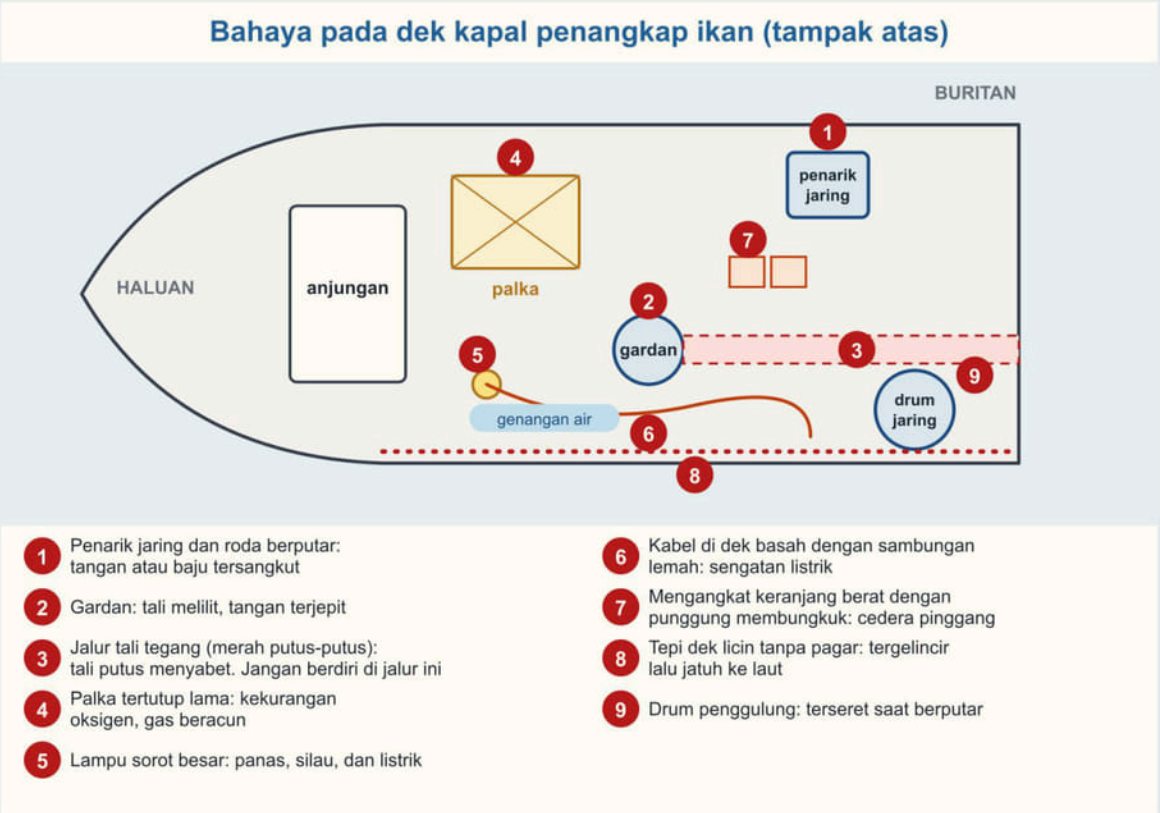
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

beracun, kabel basah.

- **Risiko** (*risk*) adalah gabungan seberapa besar kemungkinan bahaya itu benar-benar mencelakai dan seberapa parah akibatnya. Palka yang lama tertutup berisiko tinggi karena akibatnya bisa kematian, walaupun jarang dimasuki.
- **Kecelakaan kerja** adalah kejadian tak diinginkan yang menimbulkan korban atau kerusakan. **Hampir celaka** (*near miss*) adalah kejadian yang nyaris menimbulkan korban tetapi untungnya tidak. Hampir celaka adalah peringatan gratis: bahayanya masih ada dan akan mencelakai orang berikutnya bila tidak diperbaiki.
- **APD** (**alat pelindung diri**) adalah perlengkapan yang dipakai orang untuk melindungi tubuhnya, misalnya pelampung kerja, sarung tangan, sepatu antiselip, penutup telinga, dan alat bantu napas.

2. Bahaya khas di kapal penangkap ikan

Kapal ikan berbeda dari tempat kerja di darat karena pekerjaannya berlangsung di atas permukaan yang bergerak, dengan mesin besar, tali berat, dan ruang sempit yang tertutup. Gambar 2.1 menunjukkan denah dek buritan sebuah kapal penangkap ikan dan sembilan bahayanya.



Gambar 2.1 Bahaya pada dek kapal penangkap ikan (denah tampak atas). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Kita kelompokkan bahaya itu menjadi tujuh.

1. **Dek licin dan jatuh ke laut.** Air laut, lendir, sisa umpan, dan minyak membuat dek licin. Pekerjaan di tepi lambung, di papan kerja yang menjorok ke luar, atau di dekat pagar yang rendah sangat berisiko. Orang yang jatuh ke laut, apalagi malam hari dan tanpa saksi, bisa

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tertinggal jauh karena kapal terus bergerak. Karena itu **jatuh ke laut termasuk bahaya paling serius** di kapal ikan.

2. **Bagian yang berputar.** Gardan (*winch*, mesin penarik tali), penarik jaring (*net hauler*), penggulung tali, dan drum jaring berputar dengan tenaga besar. Tali atau jaring yang bergerak dapat menyeret lengan baju, sarung tangan yang longgar, rambut panjang, atau perhiasan, lalu menarik tangan dan tubuh ke bagian berputar. Mesin ini tidak berhenti hanya karena orangnya berteriak.
3. **Tali dan kabel yang tegang.** Tali yang menahan beban besar menyimpan tenaga seperti pegas. Bila putus, ujungnya menyabet dengan kuat ke arah garis tali itu. Daerah di sepanjang jalur tali tegang disebut **zona sabetan**, dan berdiri di sana berbahaya walaupun tali tampak kuat.
4. **Beban berat.** Jaring penuh, keranjang ikan, tiang bongkar muat, dan joran yang diayun-ayunkan berat. Cedera pinggang karena mengangkat dengan cara salah sangat umum. Cara mengangkat yang aman: kurangi beban tiap orang (angkat berdua atau pakai katrol dan alat bantu, jangan memaksakan sendirian), berdiri dekat beban dengan kaki selebar bahu, tekuk lutut dan jaga punggung tetap tegak, angkat dengan tenaga kaki sambil memegang beban dekat badan, dan jangan memutar badan saat mengangkat (putar dengan menggeser kaki). Punggung yang membungkuk dengan kaki lurus membuat beban menekan tulang belakang, dan mengangkat cepat atau menyentak menambah risikonya. Berdiri di bawah beban yang tergantung berbahaya karena tali penahan dapat putus.
5. **Ruang tertutup.** Palka, tangki, dan ruang kosong yang lama tertutup dapat kekurangan oksigen atau berisi gas beracun. Bahaya ini tidak terlihat dan tidak berbau, sehingga paling mematikan. Bagian 5 membahasnya khusus.
6. **Listrik dan lampu.** Lampu sorot besar dan kabel genset berada di tempat yang basah oleh air asin, yang menghantarkan listrik dengan sangat baik. Sambungan kabel yang hanya dililit isolasi mudah bocor. Lampu juga sangat panas dan silau; menatapnya terus-menerus melelahkan dan merusak mata.
7. **Kondisi lingkungan dan makhluk hidup.** Panas dan sinar matahari di dek, bising mesin dan genset, serta ikan berduri atau bersengat yang melukai tangan saat dipilah. Luka kecil di laut mudah terinfeksi karena selalu basah dan kotor.

3. Mengendalikan bahaya: empat tingkat

Mengenali bahaya belum cukup. Kita harus mengendalikannya. Para ahli K3 menyusun cara pengendalian dalam **empat tingkat dari yang paling kuat ke yang paling lemah**.

1. **Hilangkan bahaya** (atau gantilah dengan yang lebih aman). Contoh: jaring yang tersangkut tidak ditarik dengan tangan saat roda masih berputar, tetapi mesin dihentikan dulu; benda yang tertinggal di palka diambil dengan galah dari luar sehingga tidak perlu ada orang masuk. Tingkat ini paling kuat karena bahayanya sudah tidak ada.
2. **Pasang pelindung atau perbaiki rancangan** (pengendalian rekayasa). Contoh: penutup pada drum dan rantai penggerak, pagar atau tali pegangan di tepi dek, alas antiselip pada papan kerja, **tombol berhenti darurat** yang dapat dijangkau operator, sambungan kabel

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kedap air, dan **pengaman arus bocor** pada panel listrik (alat yang memutus listrik otomatis bila ada arus yang bocor ke tubuh atau air). Pelindung bekerja tanpa bergantung pada kehati-hatian orang.

3. **Atur cara kerja** (pengendalian administratif). Contoh: jadwal kerja dan istirahat, izin masuk ruang tertutup, aba-aba baku, larangan berdiri di zona sabetan, latihan keselamatan, dan rambu peringatan. Tingkat ini bergantung pada disiplin orang, sehingga lebih lemah daripada pelindung.
4. **Pakai APD.** Contoh: pelampung kerja, sarung tangan, sepatu bot antiselip. Tingkat ini paling lemah karena bahayanya tetap ada; APD hanya mengurangi akibatnya bila orangnya terkena. APD juga bisa salah pilih, rusak, atau lupa dipakai.

Mengapa urutannya begitu? Semakin tinggi tingkatnya, semakin sedikit pengendalian itu bergantung pada orang yang bekerja. Orang bisa lelah, terburu-buru, atau lupa; pagar tetap berdiri. Karena itu, **APD tidak boleh menjadi satu-satunya pengendalian bila bahayanya masih bisa dihilangkan atau dijaga dengan pelindung.** Meski begitu, bila bahaya tidak bisa dihilangkan dan pekerjaan harus tetap berjalan, misalnya menarik jaring di dek buritan yang basah saat ombak kecil, pengendalian yang tepat adalah gabungan pelindung, aturan, dan APD tanpa menghentikan pekerjaan secara berlebihan. Menghentikan semua kerja setiap kali ada gelombang kecil bukan K3 yang baik, karena kapal ikan memang bekerja di laut.

> **Pengayaan.** Standar internasional yang mengatur pekerjaan di kapal ikan adalah **Konvensi ILO No. 188 tahun 2007** tentang Pekerjaan dalam Penangkapan Ikan, yang memuat antara lain ketentuan K3, istirahat, dan perawatan kesehatan awak kapal ikan. Indonesia mengesahkan konvensi ini pada tahun 2026, dan peraturan turunannya masih disempurnakan, jadi ketentuan rincinya dapat berubah. Yang tetap: pemilik dan nakhoda wajib mengusahakan tempat kerja yang aman.

4. APD yang tepat untuk tiap pekerjaan

APD harus sesuai bahaya, pas ukurannya, utuh, dan dipakai dengan benar. APD yang salah bisa menjadi bahaya baru. Contoh paling terkenal: **pakaian longgar dan sarung tangan yang robek atau kebesaran** tidak melindungi dekat bagian berputar, justru mudah tersangkut dan menarik tangan. Karena itu dekat gardan dan penarik jaring dipakai baju kerja yang pas badan, sarung tangan utuh yang pas, rambut diikat, dan perhiasan dilepas. Sebaliknya, **sepatu antiselip saja belum cukup untuk bekerja di tepi lambung**, sebab alas kaki hanya mencegah tergelincir, sedangkan akibat jatuh ke laut baru diatasi oleh **pelampung kerja**. Pelampung kerja yang tidak dipakai karena dianggap menghambat gerak tidak memberi perlindungan sama sekali; pilih model yang nyaman, bukan melepasnya. Gambar 2.2 memuat enam pekerjaan, bahayanya, dan APD yang tepat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

APD dan cara kerja menurut pekerjaan di kapal ikan

Pekerjaan	Bahaya utama	APD dan cara kerja yang tepat
Menarik jaring di dekat gardan atau penarik jaring	Tersangkut, terjepit, tertarik ke bagian berputar	Baju kerja pas badan, sarung tangan utuh dan pas, tanpa perhiasan, rambut diikat. Tahu letak tombol berhenti darurat. Jangan menarik jaring dengan tangan saat roda masih berputar
Bekerja di tepi dek atau papan kerja (dek basah)	Tergelincir lalu jatuh ke laut	Pelampung kerja dan alas kaki antiselip. Jangan bekerja sendirian di tepi dek pada malam hari
Memilah ikan berduri atau bersengat	Tertusuk, tersengat, luka lalu infeksi	Sarung tangan tahan tusuk, sepatu bot, celemek. Luka segera dicuci bersih dan dilaporkan
Mengganti lampu atau memperbaiki kabel	Sengatan listrik, luka bakar lampu panas	Matikan dan beri tanda pada sakelar, tunggu lampu dingin, tangan kering, sarung tangan isolasi. Sambungan kabel kedap air, panel berpengaman arus bocor
Masuk palka atau tangki yang lama tertutup	Kekurangan oksigen, gas beracun	APD biasa TIDAK cukup. Perlu izin, ventilasi, uji udara, penjaga di luar, tali pengaman, alat bantu napas (Gambar 2.3)
Bekerja di kamar mesin dan dekat genset	Bising, panas, kelelahan	Penutup telinga (sumbat atau earmuff), batasi lama kerja, minum cukup, istirahat di tempat yang teduh

APD adalah pertahanan TERAKHIR. Bahaya yang bisa dihilangkan atau dijaga dengan pelindung harus ditangani lebih dulu.

Gambar 2.2 APD dan cara kerja menurut pekerjaan di kapal ikan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Beberapa catatan tambahan:

- **Pelampung kerja** (*work vest*) dipakai terus selama bekerja di dek terbuka dan tepi lambung. Jangan menunggu cuaca buruk, karena orang jatuh justru ketika tidak menduganya.
- **Pelindung mata atau topi bertepi lebar** mengurangi silau lampu dan matahari. Jangan menatap langsung lampu sorot.
- **Penutup telinga** dipakai di ruang atau dekat mesin yang bising. Di Indonesia, ambang batas kebisingan yang lazim dipakai untuk pekerja adalah **85 desibel (dB(A)) untuk delapan jam kerja**; di atas itu pengendalian wajib dilakukan. Bila harus berteriak agar didengar, kebisingannya sudah tinggi.
- **Sepatu atau sandal karet antiselip** bukan perlindungan listrik. Pada pekerjaan listrik, yang menentukan adalah mematikan arus dan menghilangkan sumber bocornya.

5. Ruang tertutup: bahaya yang tidak terlihat

Ruang tertutup (*enclosed space*) adalah ruang yang sempit, bukaannya terbatas, dan tidak dirancang untuk dihuni terus-menerus. Di kapal ikan: palka ikan, palka umpan, tangki bahan bakar dan air tawar, tangki bahan pendingin, ruang got di dasar kapal, dan ruang kosong di bawah dek yang lama tertutup. Ada tiga jenis bahaya di dalamnya.

1. **Kekurangan oksigen.** Udara segar mengandung sekitar **21 persen oksigen**. Bila kadarnya turun di bawah sekitar **19,5 persen**, udara dianggap kekurangan oksigen (batas bawah yang lazim dipakai; sebelum masuk, hasil uji sebaiknya mendekati kadar udara normal), dan makin turun makin berbahaya. Oksigen dalam ruang tertutup dapat habis karena **pembusukan** ikan, umpan, atau air got (bakteri memakai oksigen), karena **karat** pada dinding baja yang menyerap oksigen, atau karena gas lain yang menggantikannya. Orang yang mulai kekurangan oksigen sering merasa pusing, lemas, dan bingung, lalu pingsan dengan cepat. Ia tidak sempat meminta tolong.
2. **Gas beracun.** Pembusukan bahan organik, misalnya ikan atau sisa umpan yang lama tertutup, menghasilkan **hidrogen sulfida** (H_2S), gas yang berbau telur busuk. Pada kadar rendah baunya jelas, tetapi pada kadar tinggi gas ini melumpuhkan indra penciuman dan menyebabkan orang pingsan. Karena itu **hidung bukan alat uji yang bisa diandalkan**. Gas lain yang mungkin ada adalah karbon dioksida dari pembusukan atau es kering, karbon monoksida dari gas buang mesin yang bocor, dan amonia dari sistem pendingin yang bocor.
3. **Gas atau uap mudah terbakar**, misalnya uap bensin atau solar di tangki atau got yang bekas bahan bakar. Karena itu **api, korek, dan peralatan yang memercikkan api tidak boleh dipakai untuk "menguji" udara** atau menerangi ruang.

Banyak kecelakaan fatal di ruang tertutup terjadi dalam pola yang sama: satu orang masuk lalu pingsan, rekannya melihat dan langsung turun untuk menolong tanpa perlindungan, lalu pingsan juga, dan seterusnya. Begitu banyak korban justru adalah **penolong**. Pengalaman mengajarkan satu aturan: **penolong tidak boleh masuk tanpa alat bantu napas dan tali pengaman.**

Karena bahayanya tidak terlihat, masuk ruang tertutup harus mengikuti urutan tertentu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar 2.3 memuat langkah beserta alasannya.



Gambar 2.3 Langkah masuk ruang tertutup (palka, tangki) dan alasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Inti urutannya adalah: **tentukan perlu tidaknya masuk, minta izin, singkirkan sumber bahaya, alirkan udara segar (ventilasi), uji udara, siapkan penjaga dan peralatan penyelamat, baru masuk.** Urutan ini tidak boleh dibalik. Misalnya, ventilasi tanpa uji udara tidak cukup, sebab tanpa pengukuran kita tidak tahu apakah udaranya sudah aman. Uji udara tanpa penjaga di luar juga tidak cukup, sebab bila kadar gas berubah mendadak tidak ada yang bisa menarik orang keluar. **Penjaga** tidak ikut masuk dan tidak meninggalkan pos; tugasnya menghitung orang di dalam, menjaga komunikasi, dan memanggil bantuan.

Bila ada orang yang pingsan di dalam ruang tertutup, urutan tindakannya berbeda dari insting. Lakukan ini:

1. **Bunyikan tanda bahaya** dan beri tahu nakhoda, supaya bantuan terorganisasi.
2. **Jangan ada yang masuk tanpa perlindungan.** Penolong yang memakai alat bantu napas dan tali pengaman, dengan rekan memegang talinya di luar, baru boleh turun.
3. **Alirkan udara segar** dengan kipas atau blower dari luar sambil menunggu penolong siap.
4. Setelah korban dikeluarkan, **periksa napasnya dan beri pertolongan pertama**, termasuk napas buatan bila perlu, lalu minta nasihat medis lewat radio.

Selama menunggu, udara di dalam harus diganti, bukan dibiarkan terkurung, sebab korban makin lama menghirup udara yang sama.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Melapor, mencatat, dan belajar dari kejadian

Satu bagian penting dari K3 adalah kebiasaan **melapor**. Setiap kecelakaan dan hampir celaka dilaporkan segera kepada nakhoda atau pimpinan di kapal, lalu dicatat: waktu, tempat, siapa yang terlibat, apa yang terjadi, dan penyebabnya. Tujuannya bukan mencari siapa yang disalahkan, melainkan **memperbaiki penyebabnya** agar tidak terulang: memasang pelindung, mengganti kabel, mengubah cara kerja, atau melatih ulang awak. Awak yang takut dimarahi sehingga menyembunyikan kejadian justru membuat kapal makin berbahaya.

Luka sekecil apa pun dibersihkan dengan air bersih dan ditutup, dan luka yang bengkak, bernanah, atau terkena sengatan ikan dilaporkan supaya mendapat perawatan. Kapal juga harus menyediakan **kotak P3K** (pertolongan pertama pada kecelakaan) yang lengkap dan diketahui letaknya oleh semua awak. Awak yang menjaga kesehatan dirinya, dengan cukup minum saat bekerja di bawah matahari, cukup tidur, dan tidak memaksakan diri ketika sakit, ikut menjaga keselamatan seluruh kapal. Soal istirahat dan kelelahan dibahas lebih jauh di sub bab 2.2.

7. Ringkasan

Hal	Inti yang harus dipahami
Bahaya khas	dek licin dan jatuh ke laut, bagian berputar, tali tegang, beban, ruang tertutup, listrik, panas dan bising
Pengendalian	hilangkan, pelindung, aturan kerja, APD (urutan dari kuat ke lemah)
APD	sesuai bahaya, pas, utuh; pelampung kerja untuk tepi dek; baju pas dan sarung tangan utuh dekat bagian berputar
Ruang tertutup	izin, ventilasi, uji udara, penjaga di luar, tali, alat bantu napas; penolong tidak masuk tanpa perlindungan
Lapor	kecelakaan dan hampir celaka dicatat dan diperbaiki penyebabnya

NEXT LEVEL STUDY

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih APD dan cara kerja untuk empat pekerjaan

Serang Slamet memeriksa persiapan kerja ABK KM Pasir Putih (pukat tarik, 2027) sebelum penarikan jaring dini hari. Ada empat pekerjaan: (a) Bagas menyambung tali ke drum penggulung di buritan; (b) Ujang membuang ikan rucah lewat sisi lambung dekat pagar yang rendah; (c) Maman memilah ikan pari dan sembilang di meja sortir; (d) Syarif mengganti lampu kerja di tiang yang basah. Tentukan bahaya utama dan perlindungan tiap pekerjaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pekerjaan (a): bahayanya tersangkut bagian berputar. Pengendaliannya: hentikan drum saat menyambung tali, pakai baju pas badan dan sarung tangan utuh yang pas, ikat rambut, lepas perhiasan.
2. Pekerjaan (b): bahayanya tergelincir lalu jatuh ke laut. Pengendaliannya: pelampung kerja dan alas kaki antiselip, pegangan di dekat pagar, dan tidak bekerja sendirian pada malam hari (alasannya: bila jatuh, ada saksi yang segera memberi tahu anjungan).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Pekerjaan (c): bahayanya tertusuk duri dan tersengat. Pengendaliannya: sarung tangan tahan tusuk, sepatu bot, dan celemek. Luka dicuci dan dilaporkan.
4. Pekerjaan (d): bahayanya sengatan listrik dan luka bakar lampu. Pengendaliannya: matikan sakelar dan beri tanda, tunggu lampu dingin, tangan kering, sarung tangan isolasi. Sepatu karet saja tidak cukup.

Jawaban: (a) baju pas dan sarung tangan utuh sambil drum dihentikan; (b) pelampung kerja dan alas kaki antiselip; (c) sarung tangan tahan tusuk, bot, dan celemek; (d) listrik dimatikan dan dibuat aman lebih dulu, lalu sarung tangan isolasi.

Contoh 2 — Menyusun langkah masuk palka yang lama tertutup

Palka depan KM Tirta Wijaya (2027) tidak dipakai sepuluh hari dan tertutup rapat. Ketika dibuka sedikit, tercium bau telur busuk dari genangan air got. Sebuah pompa celup tertinggal di dasar palka, dan nakhoda berkata, "Ambil saja, hanya sebentar." Di kapal tersedia blower portabel, tali pengaman, satu set alat bantu napas, dan alat uji gas yang mengukur oksigen, gas mudah terbakar, dan gas beracun. ABK Ujang ditugasi mengambilnya. Susun langkah yang aman. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tanyakan lebih dulu: perlukah ada orang masuk? Pompa dapat dikaitkan dan ditarik dengan tali kait dari atas. **Bila bisa diambil dari luar, tidak ada yang masuk.** Anggap kait gagal; maka lanjut ke langkah berikut.
2. Bau telur busuk menandakan hidrogen sulfida dari pembusukan. Hidung tidak boleh dijadikan alat uji, dan gas ini juga menurunkan oksigen dan melumpuhkan penciuman. Palka dianggap **berbahaya sampai terbukti aman**.
3. Minta izin nakhoda dan tetapkan siapa yang masuk dan siapa yang menjadi penjaga. Kata "hanya sebentar" tidak mengubah bahaya: pingsan terjadi dalam hitungan napas.
4. Buka semua tutup palka, tutup sumber air dan gas lain, lalu pasang blower untuk mengalirkan udara segar beberapa waktu.
5. Uji udara dengan alat uji gas sebelum masuk: oksigen, gas mudah terbakar, dan gas beracun. Catat hasilnya. Bila ada hasil yang tidak aman, ventilasi diteruskan; bila tetap tidak aman, jangan masuk.
6. Siapkan penjaga tetap di luar, tali pengaman terpasang pada orang yang masuk, alat bantu napas, dan cara memanggil bantuan. Penjaga tidak ikut turun.
7. Setelah semua syarat terpenuhi, Ujang masuk, mengambil pompa, dan keluar; penjaga menghitung orang dan melaporkan selesai.

Jawaban: pertama usahakan mengambil dari luar; bila harus masuk, ikuti urutan izin, ventilasi, uji udara, penjaga di luar, tali, dan alat bantu napas; perintah "hanya sebentar" tidak boleh membuat langkah dilewati.

Contoh 3 — Menilai pengendalian bahaya di dek buritan

Pada pemeriksaan KM Sumber Tangkap (pukat tarik, 2027), Mustofa mencatat empat kondisi di dek buritan: (a) rantai penggerak penggulung tali terbuka tanpa penutup, ABK hanya diminta "hati-hati"; (b) papan kerja di sisi lambung licin tanpa alas antiselip; (c) kabel perpanjangan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pompa celup kulitnya mengelupas sehingga kawatnya terlihat dan tergeletak di genangan air; (d) ABK sering berdiri sejajar dengan tali penarik jaring yang tegang saat penarikan. Untuk tiap kondisi, tentukan tingkat pengendalian yang ada dan perbaikan yang lebih kuat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Nilai tiap kondisi dengan empat tingkat: hilangkan, pelindung, aturan kerja, APD. Cari yang paling bergantung pada orang.
2. (a) "Hati-hati" hanya aturan lisan, tingkat ketiga. Perbaikan lebih kuat: pasang **penutup** pada rantai penggerak (pelindung) dan hentikan penggulung saat tali disambung atau dibersihkan.
3. (b) Tidak ada pengendalian rekayasa. Perbaikan: pasang **alas antiselip** dan tali pegangan, lalu tambahkan **pelampung kerja** sebagai lapisan terakhir.
4. (c) Kabel terkelupas di tempat basah adalah bahaya sengatan listrik, dan tidak ada pengendalian sama sekali. Perbaikan: matikan listrik, ganti dengan **kabel utuh yang berselubung**, angkat dari genangan, dan pasang **pengaman arus bocor**.
5. (d) Berdiri di zona sabetan hanya dicegah oleh kebiasaan. Perbaikan: beri **tanda dan pembatas** pada jalur tali tegang (pelindung), atur posisi berdiri aman sebagai aturan kerja, dan latih awak mengenali jalur itu.
6. Urutkan perbaikan menurut tingkat bahaya: (a), (c), dan (d) menyangkut bahaya langsung terhadap nyawa, sehingga dikerjakan lebih dulu. (b) dikerjakan segera dan dilengkapi APD.

Jawaban: ganti "hati-hati" dengan penutup rantai; pasang alas antiselip dan pelampung kerja; ganti kabel terkelupas dengan kabel utuh berselubung dan beri pengaman arus bocor; beri tanda dan pembatas pada zona sabetan serta atur posisi berdiri.

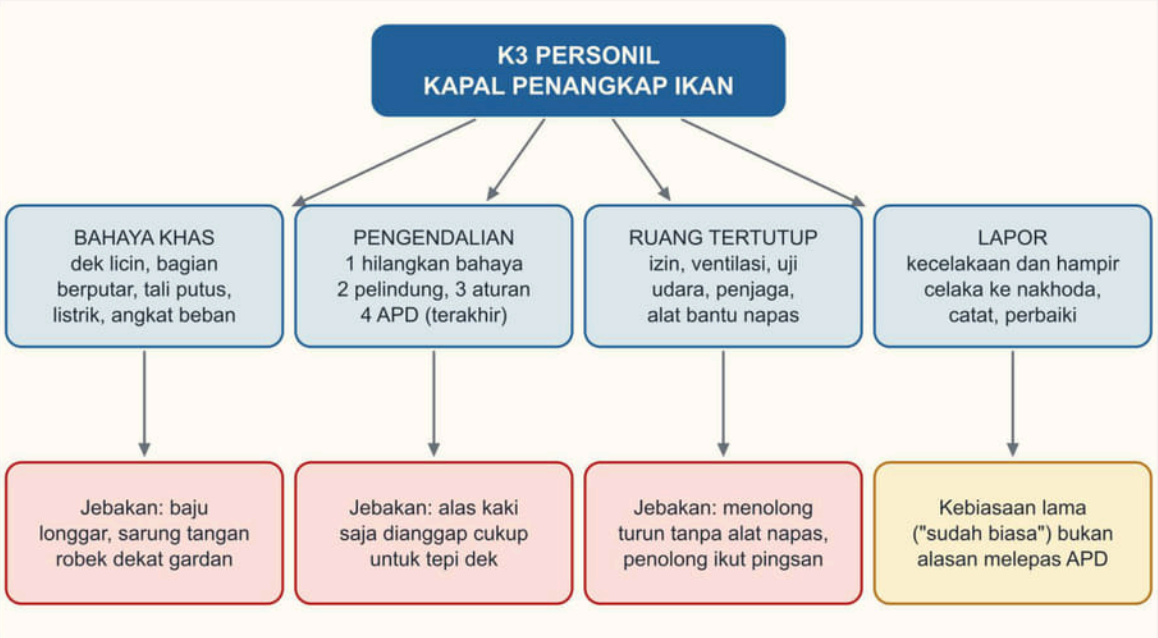
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **K3** = mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. **Bahaya** = sumber celaka; **risiko** = kemungkinan dan akibatnya; **hampir celaka** = peringatan yang harus dilaporkan.
- **Bahaya khas kapal ikan**: dek licin dan jatuh ke laut, bagian berputar (gardan, penarik jaring, drum), tali tegang (zona sabetan), beban berat, ruang tertutup, listrik dan lampu, panas, bising, ikan berduri.
- **Pengendalian empat tingkat** dari kuat ke lemah: hilangkan, pelindung (rekayasa), aturan kerja, APD. APD pertahanan terakhir.
- **APD harus tepat**: baju pas dan sarung tangan utuh dekat bagian berputar; pelampung kerja di tepi dek (alas kaki antiselip saja tidak cukup); pelindung mata dan topi untuk silau; penutup telinga untuk bising.
- **Ruang tertutup**: oksigen sekitar 21 persen, di bawah sekitar 19,5 persen berbahaya; H_2S dari pembusukan melumpuhkan penciuman; izin, ventilasi, uji udara, penjaga di luar, tali, alat bantu napas. **Penolong tidak boleh masuk tanpa alat bantu napas.**
- **Lapor dan catat** setiap kecelakaan dan hampir celaka, lalu perbaiki penyebabnya.

Gambar 2.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.4 Peta konsep K3 personil kapal penangkap ikan: bahaya, pengendalian, ruang tertutup, dan pelaporan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal K3:

1. **Cari bahaya utamanya** dalam cerita: bagian berputar, tepi dek, ruang tertutup, listrik, atau beban. Garisbawahi benda dan kondisi yang disebutkan (baju longgar, sarung tangan robek, palka lama tertutup).
2. **Cocokkan dengan tingkat pengendalian.** Pilih yang menghilangkan atau menjaga bahaya, bukan yang hanya menyuruh berhati-hati.
3. **Untuk soal dua langkah, periksa kedua langkahnya.** Pilihan yang benar mengatasi SEMUA sumber bahaya yang disebutkan. Pilihan yang memperbaiki hanya satu dari dua sumber bahaya adalah pengecoh.
4. **Untuk soal menolong korban, periksa urutannya:** tanda bahaya lebih dulu, jangan masuk tanpa perlindungan, ventilasi, baru penyelamatan.
5. **Uji setiap pilihan** terhadap bahaya yang paling mematikan; jangan tergoda pilihan yang terdengar aman tetapi tidak menyentuh bahayanya.

Jebakan khas:

- **Pakaian longgar atau sarung tangan robek dianggap bisa dibiarkan** asal satu lagi diperbaiki. Dekat bagian berputar keduanya sumber bahaya.
- **Alas kaki antiselip dianggap cukup di tepi dek.** Ia hanya mencegah tergelincir; akibat jatuh ke laut ditangani pelampung kerja.
- **Menolong korban di palka tanpa alat napas dianggap tindakan berani.** Penolong ikut pingsan.
- **Pertolongan yang terburu-buru** (banyak orang turun sekaligus, tanpa perlindungan) tampak cepat tetapi melipatgandakan korban.
- **Pengalaman lama ("sudah biasa") dianggap alasan tidak memakai APD.** Pengalaman tidak mencegah tergelincir.
- **Menghentikan seluruh pekerjaan** dianggap paling aman, padahal pekerjaan bisa dilanjutkan dengan pengendalian yang tepat.
- **APD dianggap menggantikan pelindung.** APD tingkat terakhir.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan pemancing yang berdiri di papan kerja yang menjorok ke luar lambung saat gelombang dan dek basah. Tentukan lebih dulu bahaya utamanya (bagian 2, Gambar 2.1), lalu pilih pengendalian yang menutup bahaya itu tanpa menghentikan pekerjaan secara berlebihan (bagian 3 dan 4, Gambar 2.2). Perhatikan pilihan yang hanya separuh benar atau yang terlalu menghentikan kerja.

►. Saat memancing cakalang dengan huhate (2027), para pemancing KM Bintang Timur berdiri di papan pancing yang menjorok ke luar lambung. Gelombang setinggi 1 m, papan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

basah oleh semprotan air, dan pemancing terus mengayunkan joran yang berat. Dua ABK baru tidak memakai pelampung kerja karena merasa gerakannya terhambat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan K3 yang paling tepat dilakukan serang adalah ....

A. Pemancing memakai alas kaki antiselip, sedangkan pelampung disiapkan di dek untuk dilempar
B. Menghentikan semprotan air agar papan tidak licin walaupun ikan menjadi kurang tertarik
C. Hanya ABK baru yang wajib memakai pelampung kerja karena ABK lama sudah terbiasa di papan
D. Mewajibkan semua pemancing di papan memakai pelampung kerja dan alas kaki antiselip
E. Menghentikan pemancingan sampai gelombang turun di bawah setengah meter

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Bahaya utama pemancing di papan pancing: tergelincir dan jatuh ke laut. Pengendalian: alas kaki antiselip dan pelampung kerja (APD), tanpa menghentikan pekerjaan secara tidak perlu.

Langkah:
1. Bahaya: papan licin di luar lambung → jatuh ke laut.
2. Pengendalian: pelampung kerja (bila jatuh tetap mengapung) dan alas kaki antiselip.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: alas kaki antiselip memang perlu, tetapi pemancing yang jatuh ke laut di gelombang 1 m belum tentu dapat meraih pelampung yang dilempar.
• **B.** ✗ Jebakan: papan memang lebih kering, tetapi semprotan air diperlukan agar cakalang tetap menyambar.
• **C.** ✗ Jebakan: pengalaman tidak mencegah orang tergelincir; semua pemancing di papan menghadapi bahaya yang sama.
• **D.** ✓ Mengendalikan bahaya jatuh dan tergelincir tanpa menghentikan pekerjaan.
• **E.** ✗ Jebakan: aman, tetapi gelombang 1 m masih dapat dihadapi dengan APD yang tepat.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu bahaya utamanya, lalu periksa apakah pilihan yang kamu pilih menutup semua sumber bahaya yang disebut dalam cerita.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Saat penarikan tali kolor pukat cincin (2027), Andi bertugas di dekat gardan (*winch*) yang berputar kencang. Ia memakai kaus lengan panjang yang longgar, sarung tangan kain yang sudah robek di bagian jari, dan sepatu bot karet. Dek basah oleh air laut dan lendir ikan. Serang (kepala ABK dek) meminta Andi memperbaiki kelengkapannya sebelum kembali ke gardan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan K3 yang paling tepat sebelum Andi melanjutkan pekerjaan adalah ....

A. Memakai baju kerja pas badan dan mengganti sarung tangan robek dengan yang utuh
B. Mengganti sarung tangan robek dengan yang utuh, sedangkan kaus longgar tetap dipakai
C. Mengganti kaus longgar dengan baju pas badan, sedangkan sarung tangan dilepas saja
D. Menggulung lengan kaus dan mengikat ujungnya, lalu tetap memakai sarung tangan itu
E. Memakai rompi pelampung di atas kaus longgar karena dek sedang basah dan licin

2. Pagi hari (2027) Udin turun ke palka KM Samudra Jaya yang dua hari tertutup rapat dan berisi sisa umpan busuk untuk membersihkannya. Beberapa menit kemudian ABK di dek melihat Udin terduduk lemas di dasar palka dan tidak menjawab panggilan. Di kapal tersedia kipas angin portabel, tali pengaman, dan satu set alat bantu napas.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat dalam keadaan ini adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Membunyikan tanda bahaya dan memberi tahu nakhoda sebelum ada awak yang masuk ke palka.
☐ B. Beberapa ABK segera turun bersama-sama ke palka agar Udin dapat diangkat lebih cepat.
☐ C. Penolong yang turun memakai alat bantu napas dan tali pengaman yang dipegang rekan di dek.
☐ D. Tutup palka dirapatkan kembali agar bau busuk tidak menyebar ke dek selama pertolongan.
☐ E. Udara segar dialirkan ke dalam palka dengan kipas angin portabel.

Kunci singkat: 1. A 2. A, C, E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menyebut empat tingkat pengendalian bahaya dari yang paling kuat sampai yang paling lemah, beserta satu contoh di kapal ikan untuk tiap tingkat?
- Bila rekanmu pingsan di palka yang lama tertutup, apa urutan tindakanmu dan mengapa kamu tidak langsung turun?
- **Yang harus kuingat:** bahaya dikendalikan dari hilangkan, pelindung, aturan, baru APD; APD harus tepat (baju pas, sarung tangan utuh, pelampung kerja di tepi dek); ruang tertutup dimasuki dengan izin, ventilasi, uji udara, penjaga, tali, dan alat bantu napas; penolong tidak masuk tanpa perlindungan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-2.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal

SMKNKPI-2.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi menyebut **hubungan antarmanusia di kapal** sebagai bagian dari keselamatan dan kesehatan kerja personil kapal ikan. Soalnya berupa kasus kerja: dua ABK bersitegang, ABK baru yang diperlakukan tidak adil, awak dari berbagai daerah yang salah menangkap aba-aba, atau senior yang melanggar aturan. Kamu diminta **memilih sikap dan langkah pimpinan atau rekan yang paling tepat**. Soal ini tidak menguji hafalan; ia menguji apakah kamu mengerti bahwa komunikasi yang jelas, keadilan tugas, dan teguran yang bijak menjaga keselamatan dan kelancaran kerja di kapal. Pilihan yang salah biasanya tampak tegas atau tampak cepat, tetapi menyisakan akar masalah atau mempermalukan seseorang.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa komunikasi yang jelas dan perintah yang diulang melindungi keselamatan di kapal ikan;
- menggambarkan rantai komando di kapal dan jalur melapor yang benar;
- mengenali sumber konflik di kapal dan membedakan candaan dari perundungan;
- menyusun langkah menyelesaikan konflik dan menghentikan perundungan tanpa mempermalukan siapa pun;
- menjelaskan akibat kelelahan dan cara menjaga kesehatan jiwa serta keadilan tugas di atas kapal.

◆ KONSEP INTI

Pada hari ketujuh pelayaran, di tengah laut, tidak ada tempat untuk menghindar. Dua belas orang makan, tidur, bekerja, dan bersantai di ruang yang sama, dengan jadwal jaga yang memotong waktu tidur. Mereka berasal dari beberapa daerah dengan bahasa, kebiasaan, dan usia yang berbeda. Kapal ikan adalah **komunitas tertutup**: bila ada dua orang yang saling tidak bicara, seluruh awak ikut merasakannya, dan bila perintah salah dipahami, akibatnya bisa tangan terjepit atau orang jatuh ke laut. Karena itu hubungan antarmanusia di kapal bukan urusan perasaan semata, melainkan bagian dari **keselamatan kerja**. Awak yang bisa berkomunikasi dengan jelas, saling menghormati, dan menyelesaikan masalah dengan adil bekerja lebih aman dan lebih kompak.

1. Mengapa hubungan antarmanusia menentukan keselamatan

Ada tiga alasan. **Pertama, pekerjaan di kapal ikan dilakukan bersama-sama.** Menarik jaring, menurunkan alat, dan membongkar ikan membutuhkan beberapa orang yang bergerak serempak. Satu orang yang tidak mendengar aba-aba bisa mencelakai yang lain. **Kedua, tidak ada jarak dan tidak ada jalan pulang.** Di darat, dua orang yang bertengkar bisa pulang ke

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

rumah masing-masing; di kapal mereka tetap bertemu di dek, di dapur, dan di tempat tidur. Konflik yang dibiarkan akan membesar dan mengganggu kerja. **Ketiga, orang yang tertekan atau lelah mudah keliru.** Awak yang dikucilkan, dihina, atau terus dipaksa bekerja tanpa istirahat lebih sering salah dan kurang waspada, sehingga risiko kecelakaan naik.

2. Komunikasi di kapal

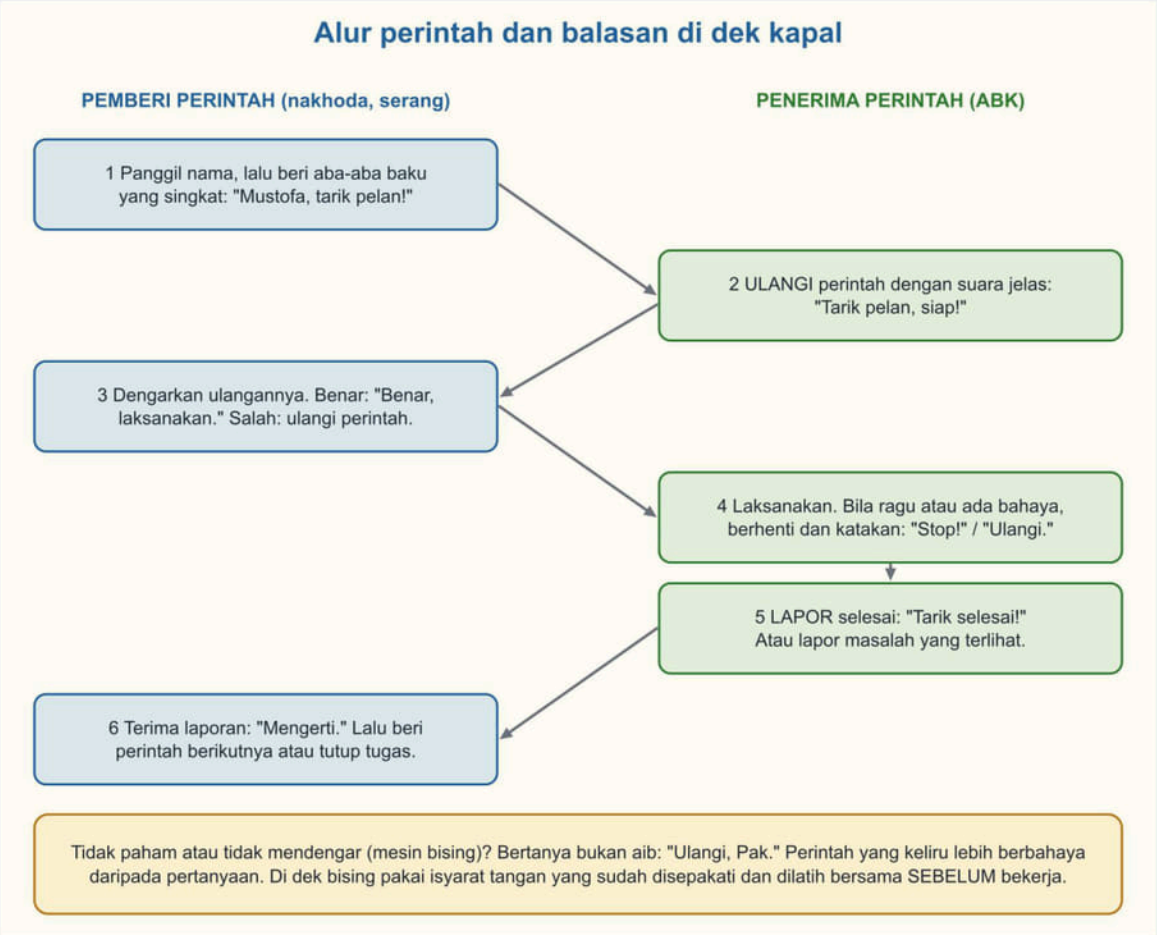
Komunikasi di kapal ikan harus **jelas, singkat, dan dipastikan sudah dipahami**. Tiga kebiasaan berikut menjadi dasarnya.

a. Aba-aba baku. Aba-aba adalah perintah pendek yang dipakai bersama di dek, misalnya "tarik", "berhenti", "lepas", dan "awas". Aba-aba yang baik: (1) satu kata untuk satu tindakan; (2) tidak mudah tertukar dengan kata lain yang bunyinya mirip atau artinya berdekatan; (3) **disepakati dan dilatih bersama sebelum bekerja**, bukan baru dibuat saat jaring sudah naik; (4) diucapkan dengan nada tenang tetapi tegas. Aba-aba yang tidak sama maknanya di tiap daerah adalah sumber salah paham. Sebuah kata yang di satu daerah berarti "tahan", di daerah lain bisa berarti "lanjutkan". Karena itu awak yang berasal dari banyak daerah menyepakati **satu daftar aba-aba** yang sama, dengan bahasa Indonesia sebagai bahasa kerja bersama, lalu melatihnya.

b. Isyarat tangan. Di dek yang bising oleh mesin, genset, dan ombak, suara sering tidak sampai. Untuk itu dipakai **isyarat tangan** yang juga **disepakati dan dilatih bersama**, misalnya satu isyarat khusus untuk "berhenti". Isyarat tangan yang tidak pernah dilatih sama bahayanya dengan aba-aba yang tidak disepakati. Mengucapkan perintah **lebih keras** tidak menyelesaikan masalah bila maknanya memang berbeda bagi pendengar. Antara anjungan dan dek, komunikasi dapat memakai radio genggam, dengan prinsip yang sama: singkat, jelas, diulang.

c. Mengulang perintah dan melapor selesai. Inilah kebiasaan paling berguna. Pemberi perintah lebih dulu menyebut nama penerimanya supaya jelas siapa yang diperintah ("Mustofa, tarik pelan!"). Penerima **mengulang perintah** dengan suara jelas ("Tarik pelan, siap!"), pemberi perintah membenarkan atau mengoreksi, penerima melaksanakan, lalu **melapor selesai** atau melapor bila menemukan masalah. Cara ini disebut komunikasi dua arah tertutup: perintah baru dianggap tersampaikan setelah pengulangannya benar. Gambar 2.5 menunjukkan urutannya. Kelebihannya, kesalahpahaman ketahuan **sebelum** tangan bergerak, bukan sesudah ada yang terluka.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 2.5 Alur perintah dan balasan di dek kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ada satu sikap yang melengkapinya: **bertanya bukan aib.** ABK baru yang berkata "Ulangi, Pak" justru menyelamatkan dirinya dan rekannya. Pimpinan yang marah ketika ditanya membuat awak memilih menebak, dan menebak di dekat mesin berputar sangat berbahaya. Awak yang melihat bahaya, siapa pun jabatannya, berhak dan wajib berteriak **"Stop!"** atau memberi peringatan langsung; dalam keadaan mendesak peringatan keras dibenarkan.

3. Rantai komando dan hak bicara

Kapal tidak dapat dikelola oleh banyak pemimpin sekaligus. Karena itu ada **rantai komando**, yaitu jenjang jabatan yang menentukan siapa memerintah siapa. Susunannya dapat berbeda menurut ukuran kapal, tetapi umumnya: **nakhoda** (pimpinan tertinggi di kapal, bertanggung jawab atas keselamatan kapal dan seluruh awak), perwira dek seperti juru mudi atau mualim, **KKM** (kepala kamar mesin, memimpin bagian mesin), **serang** (kepala ABK dek yang mengatur kerja ABK sehari-hari), dan **ABK** (anak buah kapal). Pada sebagian kapal ikan ada pula pemimpin operasi penangkapan, tetapi tanggung jawab keselamatan kapal tetap pada nakhoda.

Rantai komando memberi dua aturan. **Pertama, perintah turun lewat jenjang** supaya tidak ada dua perintah yang bertentangan untuk satu pekerjaan. **Kedua, laporan dan keluhan naik lewat jenjang**: ABK menyampaikan masalah kepada atasan langsungnya (serang), serang kepada nakhoda. Bila masalahnya menyangkut atasan langsung itu sendiri, awak boleh langsung menghadap pimpinan di atasnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Rantai komando tidak berarti awak harus mengikuti perintah yang jelas-jelas membahayakan nyawa. Awak berhak menyampaikan keberatan dengan sopan dan menjelaskan alasannya. Sebaliknya, atasan tidak boleh memakai jabatan untuk **menghina atau menekan**. Perintah harus berhubungan dengan pekerjaan, bukan kemarahan pribadi.

Seorang awak senior yang dihormati juga bagian dari rantai ini secara tidak resmi. Ia sering menjadi **teladan**: ABK muda meniru kebiasaannya. Bila senior itu melanggar aturan keselamatan, misalnya tidak memakai pelampung kerja karena merasa sudah berpengalaman, awak muda ikut melepas pelampung. Langkah yang bijak adalah **berbicara empat mata**, menghormati pengalamannya, dan **mengajaknya menjadi contoh** yang baik. Menegurnya di depan semua awak dapat membuatnya malu dan melawan, dan membiarkannya melanggar akan merusak aturan untuk semua.

4. Perbedaan daerah, budaya, dan kebiasaan

Awak kapal ikan Indonesia berasal dari banyak suku dan daerah, misalnya Jawa, Bugis, Makassar, Madura, Bajo, Ambon, dan Flores. Mereka berbeda dalam **bahasa dan logat, makanan, kebiasaan beribadah, cara bercanda, dan cara berbicara** (ada yang bicaranya keras walau tidak marah, ada yang pelan dan jarang menatap lawan bicara karena menganggapnya sopan). Perbedaan ini kekayaan, tetapi juga sumber salah paham. Prinsipnya:

- **Hargai perbedaan, jangan menjadikannya bahan ejekan.** Mengejek logat atau kebiasaan daerah seseorang dapat menyakiti dan merusak kepercayaan.
- **Beri ruang beribadah** pada waktu yang tidak mengganggu keselamatan pekerjaan, dan hormati makanan serta pantangan masing-masing.
- **Kalau tidak paham, tanya; jangan menafsirkan sendiri.** Ucapan yang terdengar kasar mungkin hanya logat.
- **Sepakati bahasa kerja** untuk perintah dan laporan, dan jelaskan istilah kapal kepada awak baru.

5. Sumber konflik di kapal

Konflik adalah pertentangan antara dua orang atau lebih karena kepentingan, pendapat, atau perasaan berbeda. Di kapal konflik tidak bisa dihindari sama sekali, tetapi sebagian besar dapat dicegah. Sumbernya yang paling sering:

- **Jadwal jaga dan pembagian tugas.** Ada awak yang merasa mendapat jaga malam lebih sering, atau pekerjaan terberat selalu jatuh kepada orang yang sama. Jadwal yang hanya diucapkan, bukan ditulis, memudahkan tukar-menukar sepihak dan salah ingat.
- **Hasil tangkapan dan bagi hasil.** Banyak kapal ikan memakai sistem bagi hasil, sehingga curiga bahwa timbangan atau catatan tidak jujur cepat memanaskan suasana. Kecurigaan itu mereda bila penimbangan dilakukan **secara terbuka**, disaksikan, dan dicatat di buku yang dapat dilihat awak, dan bila keberatan disampaikan kepada nakhoda dengan menyertakan catatan sendiri, bukan dengan menuduh atau menolak bekerja.
- **Kebersihan dan barang pribadi.** Dapur, kakus, tempat tidur, dan barang yang dipakai bergantian.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Kelelahan dan kurang tidur**, yang membuat orang mudah tersinggung (bagian 8). Contohnya awak yang baru selesai jaga malam dan tidur siang, sementara rekan sekamarnya memutar musik keras.
- **Perbedaan watak dan kebiasaan**, serta cara menegur yang kasar.

Perhatikan bahwa banyak konflik berasal dari **pemicu yang bisa dihilangkan**, misalnya jadwal yang tidak jelas atau timbangan yang tertutup. Bila pemicunya dibiarkan, damai sesaat akan pecah lagi.

6. Perundungan: bukan candaan, bukan "pendidikan"

Perundungan (*bullying*) adalah perilaku **berulang** yang menyakiti, mempermalukan, mengucilkan, atau memeras seseorang oleh pihak yang lebih kuat atau lebih berkuasa, sehingga korban sulit membela diri. Di kapal, korban yang paling sering adalah **ABK baru, yang termuda, atau yang berasal dari daerah lain**, dan bentuknya antara lain:

- **ucapan**: julukan merendahkan, ejekan logat atau fisik, bentakan yang mempermalukan;
- **pengucilan**: tidak diajak makan bersama, tidak diajak bicara, diasingkan saat istirahat;
- **beban kerja tidak adil**: disuruh terus mengerjakan tugas orang lain atau tugas di luar jadwal, ditinggal jaga sendirian;
- **pemerasan**: dimintai uang atau barang secara terus-menerus;
- **kekerasan fisik atau ancaman**, yang paling berat dan tidak pernah dapat dibenarkan.

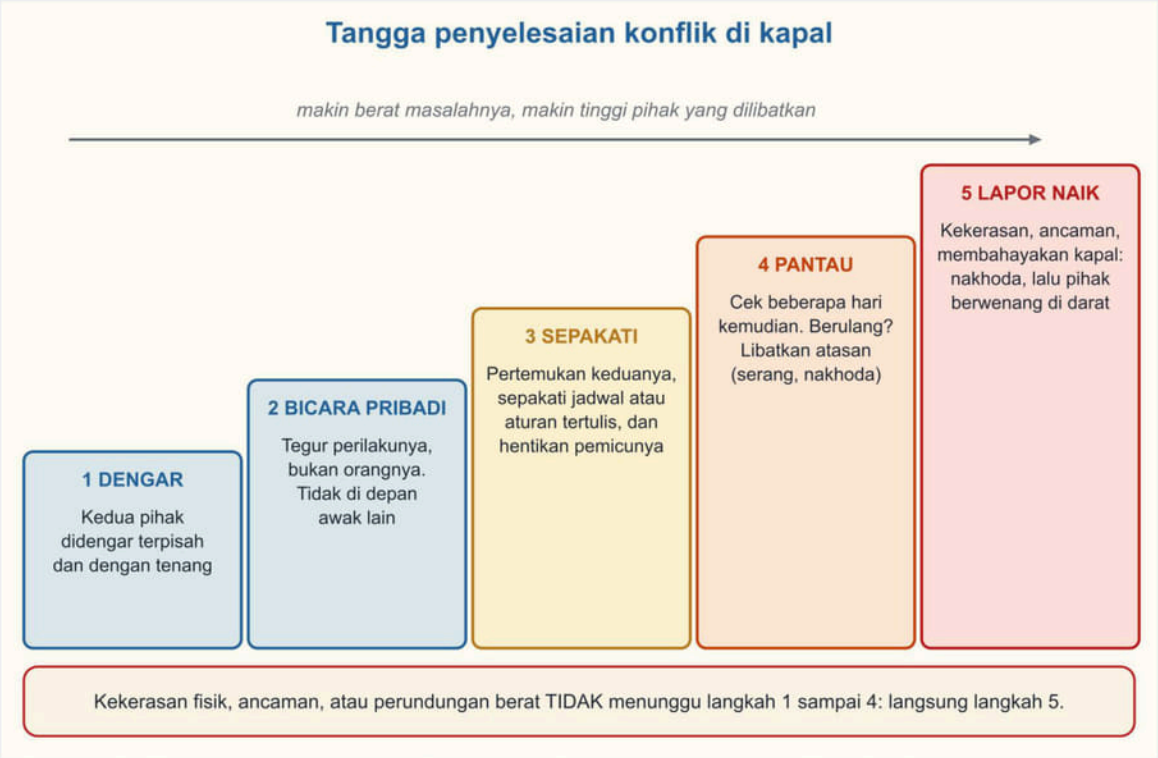
Bedakan **candaan** dari perundungan: candaan membuat semua orang tertawa, termasuk orang yang menjadi bahan; perundungan terus diulang, ada pihak yang lebih berkuasa, dan korbannya terluka atau terdiam. Ungkapan "ini cara kami mendidik ABK baru" tidak membenarkan perundungan. Mendidik adalah mengajar cara kerja yang benar dengan sabar, bukan mempermalukan atau memeras.

Akibatnya serius. Korban sering **menarik diri, enggan makan bersama, sering keliru dalam pekerjaan, dan tidak berani bertanya**; kesalahan kerja di kapal dapat berakibat kecelakaan. Korban juga bisa mengalami tekanan jiwa berat. Karena kapal tertutup, korban tidak bisa pergi; karena itu **orang di sekitarnya, terutama serang dan nakhoda, wajib bertindak**. Diam dan membiarkan sama saja dengan ikut membenarkan.

7. Menyelesaikan konflik dan menghentikan perundungan

Pimpinan atau rekan yang menghadapi konflik sebaiknya menempuh **tangga penyelesaian** pada Gambar 2.6. Langkahnya dari bawah ke atas dan masing-masing ada alasannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 2.6 Tangga penyelesaian konflik di kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Dengar kedua pihak, terpisah dan tenang.** Alasannya: tiap pihak punya cerita, dan orang yang didengar lebih dulu merasa dihargai. Mendengar terpisah mencegah saling memotong dan saling menyalahkan di depan orang lain. Jangan memihak sebelum mendengar keduanya.
2. **Bicara pribadi dan tegur perilakunya, bukan orangnya.** Alasannya: teguran di depan umum mempermalukan, membuat orang membela diri dan menyimpan dendam, sehingga masalahnya justru membesar. Sebut perbuatannya dengan jelas ("kamu membentak di dek"), bukan menghakimi pribadinya ("kamu kasar").
3. **Pertemukan, sepakati, dan hentikan pemicunya.** Alasannya: damai tanpa mengatasi sebab akan bubar lagi. Bila pemicunya jadwal, buat jadwal tertulis yang adil dan tempel di tempat yang dilihat semua orang. Bila pemicunya timbangan, timbang terbuka. Bila pemicunya ejekan, hentikan ejekan dan tegaskan aturan.
4. **Pantau.** Alasannya: kesepakatan perlu diuji. Periksa beberapa hari kemudian apakah perilaku berhenti dan korban merasa aman. Bila **berulang**, libatkan atasan (serang, lalu nakhoda).
5. **Lapor naik.** Bila ada **kekerasan fisik, ancaman, pemerasan, atau hal yang membahayakan kapal**, jangan menunggu langkah 1 sampai 4. Laporkan segera kepada nakhoda, dan bila nakhoda sendiri pelakunya atau tidak bertindak, kepada pihak berwenang di darat, misalnya dinas ketenagakerjaan atau petugas pelabuhan, setelah kapal berlabuh.

Dua godaan harus dihindari. **Pertama, menegur di depan seluruh awak** supaya menjadi "pelajaran": itu mempermalukan dan memperuncing masalah. **Kedua, membiarkan** karena "nanti juga reda" atau "itu urusan mereka": masalah yang tidak disentuh akan membesar. Jalan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

yang benar ada di antaranya: tegas pada perilaku, lembut pada orangnya, dan adil pada kedua pihak.

Gambar 2.7 merangkum sikap yang membangun dan yang merusak dalam enam situasi sehari-hari di kapal.

Sikap yang membangun dan yang merusak hubungan di kapal

Situasi	Sikap yang membangun	Sikap yang merusak
Memberi perintah	Jelas, tenang, sebut nama dan tindakan, minta perintah diulang	Berteriak, menyindir, atau perintah samar ("yang itu, di sana!")
Menegur kesalahan	Secara pribadi, tentang pekerjaannya, lalu tunjukkan cara memperbaiki	Di depan semua awak, mempermalukan, mengungkit kesalahan lama
Beda daerah dan logat	Bertanya, menjelaskan, saling belajar kata dan kebiasaan baru	Mengejek logat, meniru-niru, memberi julukan yang menyakitkan
Pembagian tugas	Jadwal tertulis, bergilir adil, ketahuan oleh semua awak	Tugas terberat selalu jatuh ke ABK baru atau yang tidak berani melawan
Hasil tangkapan dan bagi hasil	Ditimbang terbuka, disaksikan, dicatat di buku yang bisa dilihat	Ditimbang sendirian di tempat tertutup, catatan disimpan sendiri
Ada keluhan	Didengar sampai selesai, dicari akar masalahnya, dikabari tindak lanjutnya	Diabaikan, pengadu disalahkan, atau diancam "diturunkan di pelabuhan"

Gambar 2.7 Sikap yang membangun dan yang merusak hubungan di kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. Kelelahan dan kesehatan jiwa

Kelelahan adalah keadaan tubuh dan pikiran yang sangat capek karena kerja berat dan kurang tidur. Di kapal ikan ia sering terjadi: jaga malam menggeser jam tidur, penarikan jaring bisa berlangsung berjam-jam, dan tidur terganggu oleh ombak dan bising. Awak yang lelah **lambat bereaksi, sulit berkonsentrasi, mudah tersinggung, dan lebih sering salah**; kecelakaan di dek dan kesalahan pengemudian di anjungan banyak berasal dari awak yang mengantuk. Kelelahan juga memperbesar konflik, karena orang yang kurang tidur sulit sabar.

Cara mencegahnya: **jadwal jaga dan istirahat yang jelas dan adil**, giliran yang bergantian, pekerjaan berat dibagi merata, kesempatan tidur yang cukup di sela operasi, makan dan minum teratur, dan awak yang merasa sangat mengantuk berhak mengatakannya sebelum ia membahayakan diri dan orang lain. Nakhoda sebaiknya tidak menunda istirahat awak terus-menerus demi hasil tangkapan.

> **Pengayaan.** Konvensi ILO No. 188 tahun 2007 menetapkan batas bawah istirahat bagi awak kapal ikan yang berada di laut lebih dari tiga hari, antara lain 10 jam dalam 24 jam dan 77 jam dalam tujuh hari. Indonesia mengesahkan konvensi ini pada 2026, dan peraturan turunannya, termasuk jam istirahat, masih disempurnakan, jadi angka rincinya dapat berubah. Yang tetap: awak berhak atas istirahat yang cukup.

Kesehatan jiwa juga perlu dijaga. Berminggu-minggu jauh dari keluarga, tanpa sinyal, dalam ruang sempit, dapat menimbulkan rindu, sedih, cemas, dan marah. Tanda-tandanya: menyendiri, tidak mau makan, murung, mudah marah, atau bicara putus asa. Yang dapat dilakukan: mengajak bicara dengan tenang dan tanpa mengejek, tidak membiarkan orang itu sendirian, memberi tugas yang wajar, melapor kepada serang atau nakhoda, dan menyediakan waktu berkomunikasi dengan keluarga bila memungkinkan. Bila seseorang berbicara tentang menyakiti diri sendiri, **jangan tinggalkan ia sendirian** dan segera beri tahu nakhoda. **Saling menjaga** adalah ciri awak yang baik.

9. Keadilan tugas dan keterbukaan

Dua prinsip membuat awak merasa dihargai: **keadilan tugas** dan **keterbukaan**. Keadilan tugas berarti pembagian jaga, piket kebersihan, dan pekerjaan berat dilakukan **bergilir menurut jadwal tertulis**, bukan menurut siapa yang paling berani menolak. Keterbukaan berarti hal yang menyangkut uang dan hasil, seperti timbangan dan catatan bagi hasil, dilakukan di tempat yang bisa dilihat dan dicatat di buku yang dapat diperiksa. Awak yang diperlakukan adil dan tahu apa yang terjadi lebih jarang curiga dan lebih jarang berkelahi.

10. Ringkasan

Hal	Inti yang harus dipahami
Komunikasi	aba-aba baku dan isyarat tangan disepakati dan dilatih; perintah diulang; lapor selesai; bertanya bukan aib
Rantai komando	perintah turun, laporan naik lewat atasan langsung; awak boleh menghentikan bahaya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Perbedaan daerah	dihargai, bukan diejek; bahasa kerja disepakati
Konflik	cari pemicu: jadwal, bagi hasil, kebersihan, lelah; dengar kedua pihak, tegur pribadi, hentikan pemicu, pantau
Perundungan	berulang, ada pihak lebih kuat, korban tertekan; dihentikan tegas tanpa mempermalukan
Kelelahan dan jiwa	jadwal istirahat adil; saling menjaga; jangan tinggalkan orang yang putus asa sendirian

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memperbaiki komunikasi di dek yang bising

Serang Darwis memimpin penurunan jaring di KM Mutiara Timur (2027). Dek bising oleh genset dan penggulung tali. Dari anjungan belakang ia berteriak "Lepas!" kepada ABK Ucok di rol buritan, tetapi Ucok tidak mendengar dan baru melepas setelah perintah diulang tiga kali. Ketika tali tertahan, ABK baru bernama Rizal tidak berani bertanya, menebak sendiri, dan nyaris terkena tali yang melenting. Susun perbaikan komunikasi untuk trip berikutnya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali masalahnya: suara tidak sampai karena bising, perintah tidak dipastikan sudah dipahami, dan ABK baru takut bertanya. Menyuruh Ucok "lebih teliti mendengar" atau berteriak lebih keras tidak menyelesaikan sebabnya.
2. Tetapkan **isyarat tangan** baku untuk dek bising, misalnya telapak tangan terbuka ke depan untuk "berhenti", lalu **latih** bersama seluruh awak dengan mesin hidup sebelum operasi.
3. Wajibkan **pengulangan perintah** dan **laporan selesai** (Gambar 2.5): pemberi perintah menyebut nama penerima, penerima mengulang, pemberi membenarkan, barulah tali dilepas. Bila tidak ada ulangan yang terdengar, perintah dianggap belum tersampaikan.
4. Antara anjungan dan dek, pakai **radio genggam** dengan kalimat singkat yang sama, dan tempel daftar aba-aba dan isyarat di dek.
5. Tegaskan **bertanya bukan aib**: ABK baru boleh berkata "Ulangi, Pak", dan siapa pun berhak berteriak "Stop!" bila melihat bahaya. Jelaskan kepada Rizal pada hari pertama.

Jawaban: sepakati isyarat tangan baku dan latih bersama, terapkan pengulangan perintah serta laporan selesai, siapkan radio genggam, dan biasakan awak (termasuk ABK baru) bertanya.

Contoh 2 — Menyelesaikan konflik waktu tidur

Di KM Gelombang Emas (2027), ABK Heri berjaga pukul 00.00 sampai 04.00 dan tidur siang di kamar awak. ABK Fahri, yang tidak berjaga malam, hampir tiap siang memutar musik keras di kamar yang sama. Heri sudah dua kali menegur dengan kasar. Pada hari keenam Heri membentak Fahri di dek, dan Fahri tersinggung lalu menolak bicara dengan Heri. Nakhoda meminta serang menyelesaikan masalah itu sebelum operasi berikutnya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. **Dengar** Heri dan Fahri secara terpisah dan tenang. Heri merasa tidurnya terganggu setiap siang; Fahri menganggap musik itu hiburan biasa dan tidak tahu Heri sangat lelah.
2. **Cari pemicunya:** tidak ada aturan jam tenang di kamar awak, sehingga kebutuhan tidur awak yang berjaga malam bertabrakan dengan kebiasaan awak lain. Bentakan Heri adalah akibat, bukan sebab utama; kurang tidur membuatnya mudah tersulut (bagian 8).
3. **Tegur pribadi** Heri tentang membentak di dek (perilakunya dihentikan) dan bicara pribadi dengan Fahri tentang akibat kebisingan bagi awak yang baru selesai jaga. Jangan menegur salah satu pun di depan awak lain.
4. **Pertemukan keduanya**, sampaikan hasil pembicaraan, dan sepakati: ada **jam tenang** siang hari yang ditulis dan ditempel di kamar, musik hanya dengan alat dengar, dan keberatan disampaikan kepada serang, bukan dengan membentak.
5. **Pantau** beberapa hari: apakah jam tenang dipatuhi, apakah keduanya sudah bicara lagi. Bila berulang, laporkan kepada nakhoda.

Jawaban: dengar kedua pihak terpisah, tegur secara pribadi, pertemukan, tetapkan jam tenang tertulis untuk melindungi waktu tidur awak jaga, dan pantau pelaksanaannya.

Contoh 3 — Menangani pemerasan dan kekerasan terhadap ABK baru

Rangga, 19 tahun, baru pertama berlayar di KM Cipta Mina (2027). Sejak hari ketiga, ABK lama bernama Jarot menyuruh Rangga menyerahkan sebagian uang sakunya setiap malam dan mengancam "melempar ke laut" bila ia melapor. Pada hari kelima Rangga didorong hingga membentur dinding kamar awak dan lengannya memar. Rangga diam, sering keliru bekerja, dan makannya sedikit. Serang Haryanto mengetahuinya dari ABK lain pada hari keenam. Tentukan langkah Haryanto. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Kenali tingkat masalahnya**: pemerasan, ancaman, dan kekerasan fisik yang berulang terhadap pihak yang lebih lemah adalah **perundungan berat**, bukan candaan atau "cara mendidik". Menurut Gambar 2.6, kasus seperti ini **tidak menunggu langkah 1 sampai 4**.
2. **Lindungi korban lebih dulu.** Bicara pribadi dengan Rangga, periksa dan obati lukanya, dan pastikan ia tahu bahwa ia tidak bersalah. Jauhkan Rangga sementara dari Jarot (jaga dan tempat tidur) supaya ia tidak sendirian bersamanya.
3. **Laporkan segera kepada nakhoda** dengan fakta: siapa, kapan, apa yang terjadi, luka, dan saksi. Haryanto tidak menghadapi Jarot sendirian di depan awak lain dan tidak membalas dengan kekerasan.
4. **Nakhoda bertindak**: mendengar Jarot, menghentikan pemerasan dan mengembalikan uang Rangga, memisahkan jaga dan tempat tidur keduanya, serta mencatat kejadian. Bila nakhoda sendiri tidak bertindak atau terlibat, laporan diteruskan kepada pihak berwenang di darat setelah kapal berlabuh.
5. **Pantau** keselamatan dan keadaan Rangga beberapa hari, tunjuk ABK lama yang baik untuk membimbingnya, dan ajak semua awak makan bersama.
6. Bandingkan: bila yang terjadi hanya ejekan dan tugas di luar jadwal tanpa ancaman atau kekerasan, langkah 1 sampai 4 pada Gambar 2.6 sudah cukup dan pelaporan ke pihak berwenang tidak diperlukan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

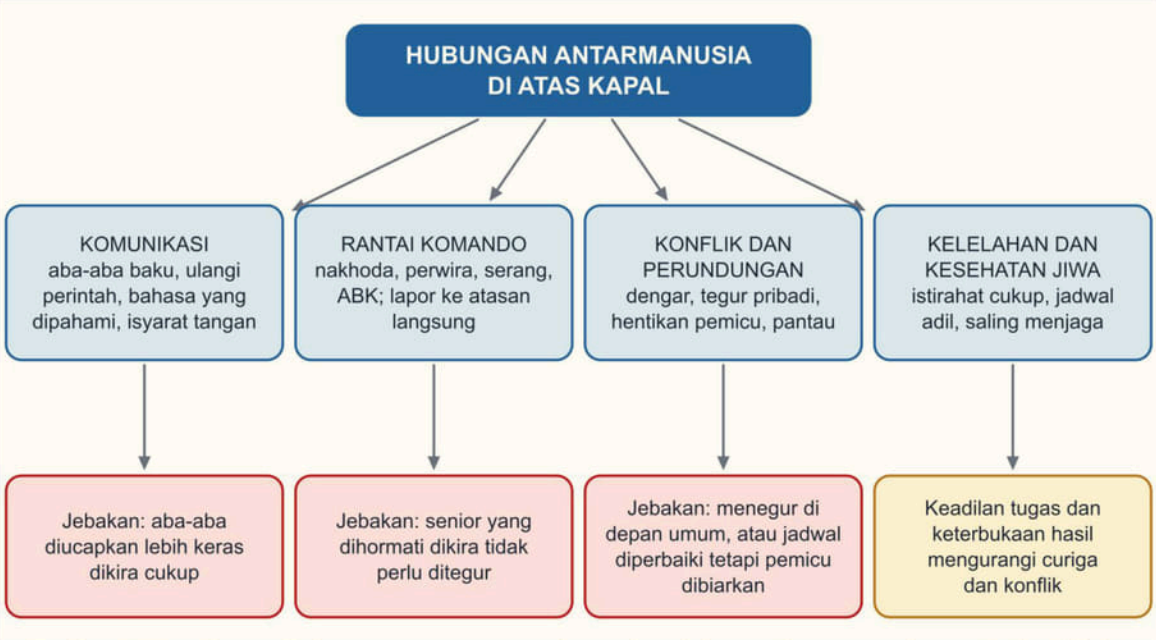
Jawaban: lindungi dan obati Rangga, laporkan segera kepada nakhoda karena ada pemerasan, ancaman, dan kekerasan, pisahkan pelaku dari korban, catat kejadian, lalu pantau; bila nakhoda tidak bertindak, lapor kepada pihak berwenang di darat.

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Kapal = komunitas tertutup**; hubungan antarmanusia bagian dari keselamatan kerja.
- **Komunikasi**: aba-aba baku dan isyarat tangan disepakati dan dilatih; **perintah diulang**; lapor selesai; bertanya bukan aib; berbicara lebih keras bukan solusi.
- **Rantai komando**: nakhoda, perwira, KKM, serang, ABK; perintah turun, laporan naik; awak boleh menghentikan bahaya; teladan senior penting.
- **Perbedaan daerah** dihargai; **perundungan** = berulang, ada pihak lebih kuat, korban terluka; dihentikan tanpa mempermalukan.
- **Konflik**: dengar kedua pihak terpisah, tegur pribadi, hentikan pemicu, pantau, lapor naik bila berat.
- **Kelelahan dan jiwa**: jadwal istirahat adil; saling menjaga; **keadilan tugas dan keterbukaan hasil** mengurangi konflik.

Gambar 2.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.8 Peta konsep hubungan antarmanusia di atas kapal: komunikasi, rantai komando, konflik dan perundungan, kelelahan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal hubungan antarmanusia:

1. **Tentukan jenis masalahnya**: salah komunikasi, konflik antarorang, perundungan, ketidakadilan tugas atau hasil, atau pelanggaran aturan oleh senior.
2. **Cari pemicu dan korban.** Tanyakan: apa yang memulai masalah, dan siapa yang dirugikan?
3. **Pilih langkah berurutan**: dengar atau pastikan fakta, bicara pribadi, hentikan pemicu, pantau, baru naik ke atasan.
4. **Periksa tiap pilihan dengan dua pertanyaan**: apakah menghentikan perilaku yang salah, dan apakah tidak mempermalukan atau merugikan orang yang tidak bersalah?
5. **Pada soal beberapa pernyataan**, nilai setiap pernyataan sendiri-sendiri.

Jebakan khas:

- **Menegur di depan umum dianggap mendidik.** Ia mempermalukan dan memperuncing masalah.
- **Ejekan logat dianggap candaan** yang boleh diabaikan. Ejekan berulang adalah perundungan.
- **Hanya memperbaiki jadwal** tanpa menghentikan pemicu lain. Akar masalah belum selesai.
- **Menyelesaikan masalah dengan mengorbankan pihak yang dirugikan** supaya suasana "tenang". Perilaku pelaku harus berubah.
- **Hukuman berat sebelum ada pemeriksaan** sebagai langkah pertama. Berlebihan, kecuali ada kekerasan berat.
- **Aturan keselamatan dilonggarkan** karena senior dihormati. Aturan berlaku untuk semua; senior diajak menjadi teladan.
- **Berbicara lebih keras atau menunjuk satu penerjemah** dianggap menyelesaikan salah paham; yang menyelesaikan adalah aba-aba baku yang dilatih.
- **Membiarkan** karena dianggap "urusan mereka berdua".

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan dua ABK yang bersitegang karena jadwal jaga dan cara menegur, dan pimpinan diminta menyelesaikannya. Gunakan tangga penyelesaian konflik (bagian 7, Gambar 2.6) dan perhatikan pernyataan yang terdengar tegas tetapi mempermalukan (Gambar 2.7). Nilai tiap pernyataan satu per satu.

►. Di KM Arta Samudra (2027), Yosef dan Dedi bersitegang. Yosef kesal karena Dedi beberapa kali terlambat menggantikan jaga malam, sedangkan Dedi tersinggung karena Yosef menegurnya dengan suara keras di depan ABK lain. Keduanya berasal dari daerah yang berbeda dan baru pertama kali berlayar bersama. Nakhoda meminta serang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

menyelesaikan masalah ini sebelum operasi penangkapan berikutnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kebiasaan Yosef berbicara keras sebaiknya ditegur di depan seluruh ABK agar menjadi pelajaran bagi semua awak.	○	○
Serang sebaiknya mendengarkan Yosef dan Dedi secara terpisah, lalu mempertemukan keduanya sebelum mengambil keputusan.	○	○
Jadwal serah terima jaga yang tertulis dan disepakati bersama dapat mengurangi pemicu konflik di antara mereka.	○	○

Pembahasan **Kunci: 1S 2B 3B**

Konsep: Hubungan antarmanusia di kapal dijaga dengan komunikasi yang sopan, saling menghargai perbedaan budaya, dan penyelesaian konflik yang adil: dengarkan semua pihak, cari akar masalah, buat kesepakatan, tegur secara pribadi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: tujuannya mendidik, tetapi menegur di depan umum mempermalukan dan dapat memperuncing konflik.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Mendengar kedua pihak membuat penyelesaian adil dan diterima.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Keterlambatan jaga adalah pemicu awal konflik; jadwal yang jelas menghilangkan pemicu itu.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tentukan masalahnya lebih dulu, lalu pilih langkah yang menghentikan perilaku salah, melindungi korban, dan tidak mempermalukan siapa pun.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Arman, ABK termuda lulusan SMK di KM Bintang Timur (2027), sering disuruh ABK senior mencuci piring dan membersihkan kakus di luar jadwal piketnya, sambil diejek karena logat daerahnya. Akhir-akhir ini Arman enggan makan bersama dan pekerjaannya sering keliru. Sebagai serang, Pak Rudy ingin menyelesaikan masalah ini.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang paling tepat dilakukan Pak Rudy adalah ....

A. Menegur ABK senior secara pribadi, menegaskan jadwal piket, lalu memantau Arman
B. Mengatur ulang jadwal piket secara adil tanpa menegur ABK senior agar suasana tenang
C. Memindahkan Arman ke kapal lain agar ia tidak bertemu lagi dengan ABK senior itu
D. Menegur ABK senior di depan semua awak, lalu menegaskan jadwal piket yang berlaku
E. Melaporkan ABK senior kepada pemilik kapal agar mereka segera diberhentikan

Kunci singkat: 1. A

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa perintah di dek diulang oleh penerimanya, dan apa yang kamu lakukan bila tidak mendengar aba-aba karena bising?
- Bila kamu melihat ABK baru diejek dan dikucilkan, urutan langkah apa yang kamu tempuh dan apa yang kamu hindari?
- **Yang harus kuingat:** komunikasi baku dan diulang menjaga keselamatan; konflik diselesaikan dengan mendengar kedua pihak, menegur pribadi, menghentikan pemicu, dan memantau; perundungan dihentikan tegas tanpa mempermalukan; kelelahan dan ketidakadilan tugas memperbesar konflik.



Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-2.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya

SMKNKPI-2.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menentukan jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya** di kapal penangkap ikan. Soal tidak menanyakan definisi. Soal menceritakan kejadian di kapal, misalnya api di dapur atau kamar mesin, selang pendingin yang pecah, kapal yang tersangkut di gosong karang saat air surut, atau kapal lain yang menabrak di malam hari. Tugasmu: **mengenali** jenis daruratnya, **memilih alat** yang cocok, dan **mengurutkan tindakan** dengan alasan yang benar. Kata kunci soal ini adalah "tindakan pertama" dan "urutan yang paling tepat", jadi satu langkah yang benar tetapi diletakkan di tempat yang salah tetap dianggap salah.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan jenis keadaan darurat di kapal ikan dan prinsip umum penanggulangannya;
- menjelaskan segitiga api, menentukan golongan api, dan memilih alat pemadam yang cocok;
- mengurutkan tindakan pada kebakaran, air masuk, kapal kandas, dan tubrukan, lengkap dengan alasan tiap langkah;
- menentukan sikap kapal dan awak ketika menghadapi cuaca buruk.

◆ KONSEP INTI

Pukul dua pagi, KM penangkap cumi sedang hanyut dengan lampu menyala. Seorang juru minyak mencium bau gosong dari kamar mesin. Ketika pintunya dibuka, asap tebal keluar dan terlihat nyala kecil dekat knalpot. Dalam keadaan seperti ini, ia tidak punya waktu untuk berpikir lama. Awak yang sudah tahu urutan tindakan akan bergerak hampir tanpa ragu, sedangkan awak yang menebak-nebak sering memilih langkah yang tampak berani tetapi justru memperbesar bahaya, misalnya menyiram solar yang terbakar dengan air. Karena itu cara menanggulangi keadaan darurat harus dipahami bersama **alasannya**, supaya urutan yang benar mudah diingat dan bisa disesuaikan dengan keadaan nyata.

1. Keadaan darurat dan prinsip umumnya

Keadaan darurat adalah keadaan yang mengancam jiwa, kapal, atau lingkungan dan menuntut tindakan segera yang tidak biasa. Di kapal penangkap ikan, jenis yang paling sering dibahas adalah:

- **kebakaran**, di kamar mesin, dapur, gudang jaring, atau instalasi listrik;

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **air masuk** (kebocoran) ke dalam lambung;
- **kapal kandas**, yaitu kapal tersangkut di dasar laut;
- **tubrukan** dengan kapal atau benda lain;
- **cuaca buruk**, yaitu angin kencang dan gelombang tinggi;
- **kehilangan tenaga**, yaitu mesin, kemudi, atau listrik mati;
- **orang jatuh ke laut** (sub bab 2.5) dan **meninggalkan kapal** (sub bab 2.4).

Pada semua jenis itu, prinsip umumnya sama dan urutannya tidak boleh dibalik.

1. **Beri tanda bahaya.** Teriakkan, bunyikan alarm, dan laporkan ke anjungan. Alasannya, penanggulangan darurat adalah kerja bersama. Selama hanya satu orang yang tahu, tidak ada regu yang bergerak.
2. **Selamatkan jiwa lebih dulu.** Keluarkan orang dari ruang berbahaya dan hitung awak. Kapal dan muatan dapat diganti, orang tidak.
3. **Batasi bahaya.** Putus sumbernya (bahan bakar, air yang masuk, arus listrik), lalu tahan penyebarannya. Membatasi lebih dulu daripada membersihkan mencegah keadaan makin parah.
4. **Laporkan dan minta bantuan.** Nakhoda melaporkan kepada pemilik kapal, kapal sekitar, pelabuhan, atau pusat SAR menurut tingkat bahayanya (tingkat pesan radio dibahas pada sub bab 2.4).
5. **Bila tidak terkendali, tinggalkan kapal.** Hanya nakhoda yang memerintahkannya, sesuai urutan di sub bab 2.4.

Nakhoda memimpin seluruh penanggulangan dan membagi tugas menurut **sijil**, yaitu daftar tugas tiap awak saat darurat (dijelaskan di sub bab 2.4). Perlu kamu ketahui bahwa Konvensi SOLAS sendiri tidak berlaku bagi kapal penangkap ikan. Meskipun begitu, cara kerja, isyarat, dan perlengkapan penyelamat yang diatur di sana lazim dipakai sebagai acuan praktik yang baik, dan kapal ikan Indonesia mengikuti aturan nasional dengan perlengkapan yang disesuaikan dengan ukuran kapal dan daerah pelayarannya. Tanda alarm yang dipakai di kapal kecil sebaiknya disepakati dan diumumkan sebelum berangkat, misalnya bunyi lonceng atau sirene yang berbeda dari bunyi sehari-hari.

2. Kebakaran

Kebakaran adalah darurat yang paling cepat membesar. Api di kapal sangat berbahaya karena ruangannya sempit, jalan keluarnya sedikit, dan kapal berisi bahan bakar. Untuk melawannya, kamu harus tahu apa itu api.

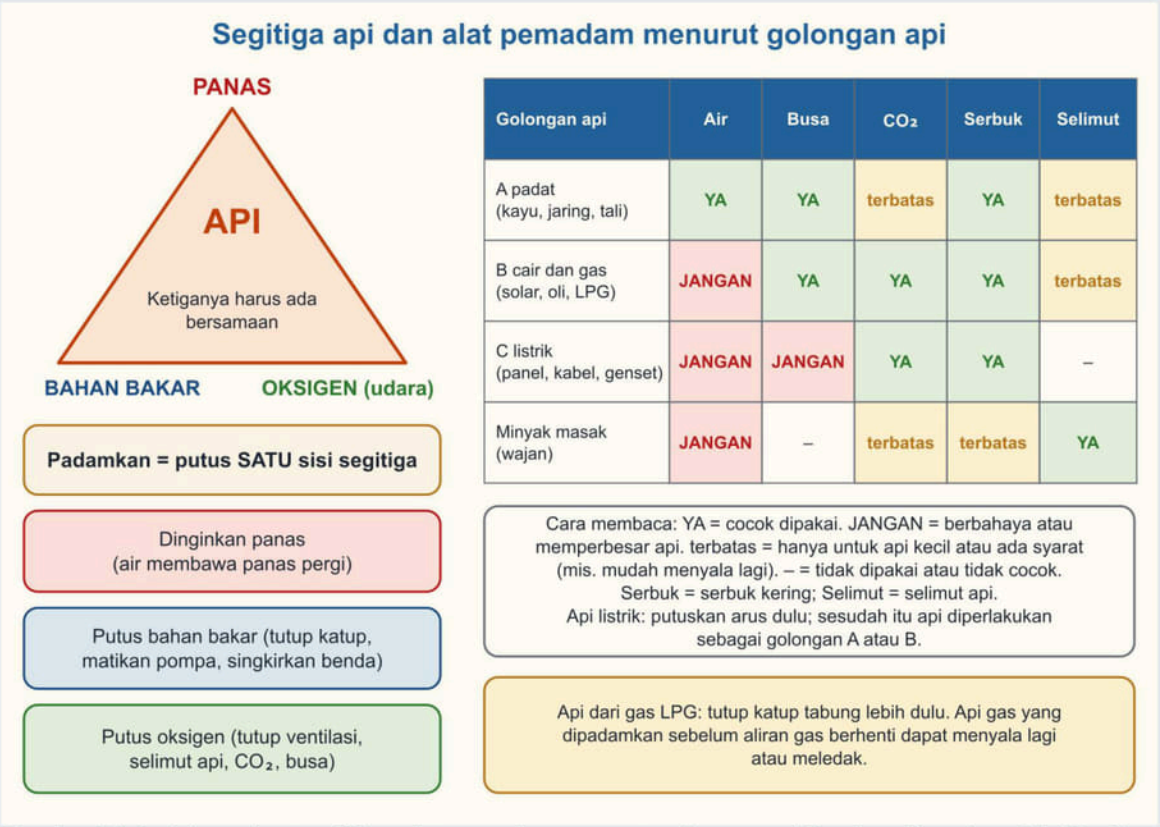
Segitiga api. Api hanya ada bila tiga unsur berkumpul sekaligus: **panas** (sumber nyala), **bahan bakar** (benda yang terbakar), dan **oksigen** (udara). Gambar 2.9 memperlihatkan ketiganya sebagai sisi sebuah segitiga. Karena api membutuhkan ketiganya, memadamkan api berarti **memutus satu sisi** segitiga itu:

- menghilangkan panas dengan mendinginkan, misalnya memakai air;
- menghilangkan bahan bakar, misalnya menutup katup solar atau menyingkirkan benda yang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

belum terbakar;

- menghilangkan oksigen, misalnya menutup ventilasi, menutup api dengan selimut api, atau memakai gas dan busa pemadam.



Gambar 2.9 Segitiga api serta pilihan alat pemadam menurut golongan api. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Golongan api. Bahan yang terbakar menentukan cara memadamkannya. Di Indonesia lazim dipakai empat golongan:

- **Golongan A**: bahan padat seperti kayu, kain, kertas, tali, dan jaring. Di kapal ikan, gudang jaring dan tumpukan karung adalah contohnya.
- **Golongan B**: cairan dan gas yang mudah terbakar seperti solar, oli, bensin, dan LPG.
- **Golongan C**: peralatan listrik yang masih bertegangan, misalnya panel dan kabel.
- **Golongan D**: logam yang terbakar. Golongan ini jarang ada di kapal ikan sehingga tidak dibahas lebih jauh.

Minyak goreng panas di wajan dapur kapal diperlakukan tersendiri karena sangat berbahaya bila disiram air.

Alat pemadam dan cara kerjanya. Setiap alat memutus sisi segitiga yang berbeda, sehingga cocok untuk golongan tertentu dan berbahaya untuk golongan lain.

- **Air** (dari selang pompa kebakaran atau pompa dek) bekerja dengan **mendinginkan**. Air cocok untuk api golongan A. Air tidak boleh dipakai untuk solar atau oli, karena minyak lebih ringan dari air, mengapung, dan justru ikut menyebar bersama air sehingga api meluas. Air juga menghantarkan listrik, sehingga berbahaya bagi orang yang memegang selang. Pada minyak goreng panas, air langsung menguap dan memercikkan minyak yang menyala ke sekeliling.
- **Busa** membuat lapisan di atas permukaan cairan sehingga **menutup oksigen** dan menahan uap. Busa cocok untuk golongan A dan B. Karena busa mengandung air, ia tidak cocok untuk listrik bertegangan.
- **CO_2** (karbon dioksida) adalah gas yang **mendesak oksigen** dan tidak meninggalkan sisa, sehingga aman untuk peralatan listrik. CO_2 cocok untuk golongan B dan C. Kelemahannya: tidak mendinginkan, jadi api dapat menyala lagi, dan di ruang kecil tertutup gas ini membuat orang sesak karena kekurangan oksigen. Tabungnya juga sangat dingin saat dipakai, jadi pegang hanya pada bagian yang disediakan.
- **Serbuk kering** menutup bahan yang terbakar dan menghentikan reaksi nyala. Serbuk kering serbaguna untuk golongan A, B, dan C. Kelemahannya: mengaburkan pandangan, mengganggu pernapasan, mengotori mesin dan peralatan, serta tidak mendinginkan.
- **Selimut api** adalah kain tahan api untuk **menutup** api kecil, terutama wajan atau pakaian yang terbakar. Pegang di tepinya sambil melindungi tangan, letakkan dari arah depan menjauhi tubuh, dan biarkan sampai dingin.

Alat pemadam ringan yang dijinjing disebut **APAR** (alat pemadam api ringan). Cara memakainya sama untuk semua jenis:

1. **Cabut pin pengaman.** Pin menjaga tuas agar tidak tertekan sendiri.
2. **Arahkan ke pangkal api**, bukan ke nyala atau asapnya. Pangkal api adalah tempat bahan bakar terbakar, dan memutus di sanalah yang memadamkan.
3. **Tekan tuas.** Berdirilah di atas angin dan dengan jalan keluar di belakangmu.
4. **Sapukan** dari sisi ke sisi sampai api padam, lalu tetap awasi untuk mengantisipasi api

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

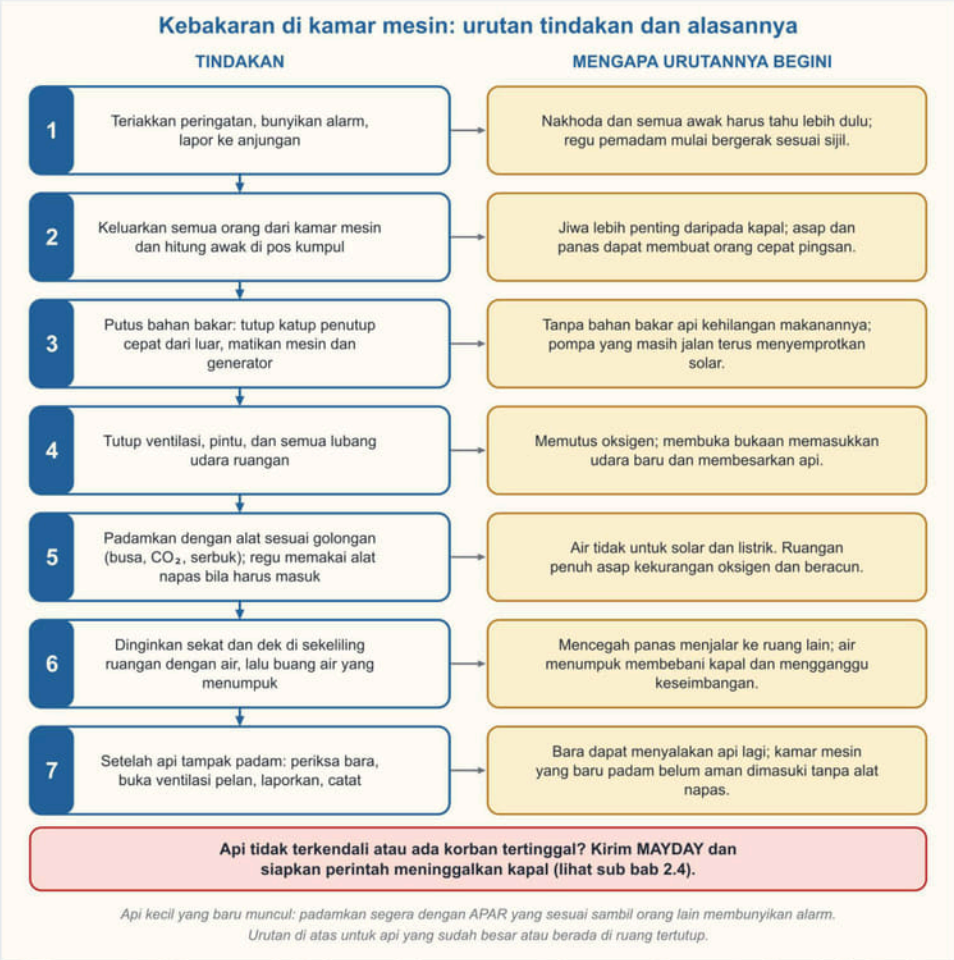
menyala lagi.

Kebakaran di kamar mesin adalah yang paling berbahaya di kapal ikan karena ada solar, oli, dan listrik di ruang tertutup. Urutan tindakannya pada api yang sudah besar (Gambar 2.10) adalah:

1. Teriakkan peringatan, bunyikan alarm, dan laporkan ke anjungan. *Alasan:* semua orang dan regu pemadam harus tahu lebih dulu.
2. Keluarkan semua orang dari kamar mesin dan hitung awak di pos kumpul. *Alasan:* jiwa lebih penting, dan asap serta panas dapat membuat orang cepat pingsan.
3. Putus bahan bakar: tutup katup penutup cepat bahan bakar dari luar ruangan, lalu matikan mesin dan generator. *Alasan:* tanpa bahan bakar, api kehilangan makanannya, sedangkan pompa yang masih berjalan terus menyemprotkan solar.
4. Tutup ventilasi, pintu, dan lubang udara. *Alasan:* memutus oksigen. Membuka bukaan saat api menyala memasukkan udara segar dan membesarkan api.
5. Padamkan dengan alat yang cocok (busa, CO_2, atau serbuk), dan regu yang masuk memakai alat napas. *Alasan:* api golongan B dan C tidak boleh disiram air, dan ruangan penuh asap kekurangan oksigen.
6. Dinginkan sekat dan dek di sekeliling ruangan dengan air, lalu buang air yang menumpuk. *Alasan:* panas dapat menjalar lewat baja ke ruang lain, sedangkan air yang menumpuk membebani kapal dan membuat permukaannya bergoyang ke sana kemari (**permukaan bebas**, dibahas di sub bab 3.6).
7. Setelah api tampak padam, periksa bara, buka ventilasi perlahan, laporkan, dan catat. *Alasan:* bara dapat menyalakan api lagi.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 2.10 Urutan tindakan saat kebakaran di kamar mesin beserta alasan tiap langkah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Urutan ini untuk api yang sudah besar atau berada di ruang tertutup. Api kecil yang baru muncul sebaiknya langsung dipadamkan dengan APAR yang sesuai, sementara orang lain membunyikan alarm. Jika api tidak terkendali atau ada orang yang tertinggal di dalam, nakhoda mengirim pesan MAYDAY dan menyiapkan perintah meninggalkan kapal (sub bab 2.4).

Dapur, LPG, dan listrik. Tiga keadaan ini punya aturan khusus.

- **Minyak goreng terbakar** di wajan: matikan kompor atau tutup katup tabung LPG bila dapat dijangkau dengan aman, tutup wajan dengan selimut api atau penutupnya, lalu padamkan sisa api di sekitarnya dengan APAR yang cocok. Jangan menyiram air, jangan mengangkat wajan yang sedang terbakar, dan jangan membuka pintu atau jendela lebar-lebar selama api masih menyala, sebab udara baru memperbesar api.
- **Api dari gas LPG**: tutup katup tabung dulu. Memadamkan api gas yang masih terus mengalir hanya membuat gas menyebar dan dapat menyala atau meledak. Kebocoran gas tanpa api ditangani dengan menutup katup dan membuka ventilasi, tanpa menyalakan atau mematikan saklar listrik di dekatnya karena percikannya dapat menyulut gas.
- **Api listrik**: putuskan arus lebih dulu (matikan saklar utama atau generator bila aman). Selama masih bertegangan, hanya CO_2 atau serbuk yang dipakai. Sesudah arus putus, api diperlakukan sebagai golongan A atau B.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

> **Pengayaan.** Klasifikasi golongan api berbeda antarnegara. Standar internasional ISO memakai huruf A (padat), B (cair), C (gas), D (logam), dan F (minyak masak), sedangkan listrik tidak punya golongan sendiri. Di Indonesia dan Amerika Serikat lazim dipakai huruf C untuk listrik. Di Amerika Serikat minyak masak disebut golongan K, sedangkan di Indonesia sebutannya belum seragam. Selain itu, ada APAR khusus minyak masak berisi cairan kimia basah yang membentuk lapisan penutup di permukaan minyak, sehingga minyak tidak menyala lagi. Apa pun sistemnya, aturan dasarnya sama: pilih alat sesuai bahan yang terbakar.

3. Air masuk (kebocoran)

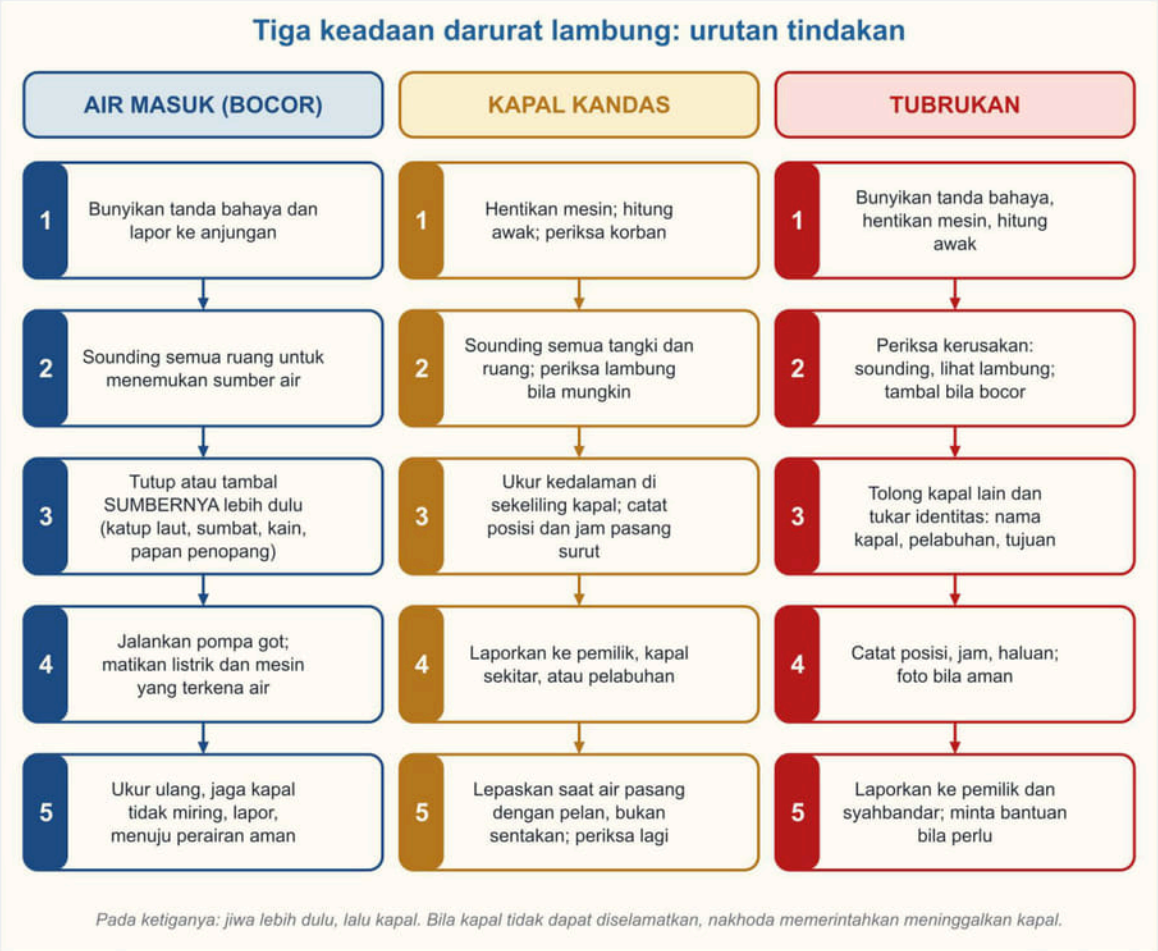
Kapal yang kemasukan air kehilangan daya apungnya sedikit demi sedikit. Air dapat masuk lewat lambung yang robek atau retak, papan yang terlepas pada kapal kayu, pipa dan selang air laut yang pecah, sambungan poros baling-baling yang bocor, atau lewat tutup palka dan pintu yang terbuka saat ombak naik ke dek. Tanda-tandanya: alarm got berbunyi, tinggi air pada sounding naik, kapal terasa lebih berat atau mulai miring, atau terdengar suara air.

Sounding adalah mengukur tinggi cairan di dalam tangki atau ruangan, misalnya memakai batang atau tali pengukur yang dijulurkan ke dasar. Kamu memakainya untuk mengetahui di mana air masuk dan seberapa cepat naiknya.

Urutan tindakannya (Gambar 2.11, kolom kiri) adalah:

1. **Bunyikan tanda bahaya dan lapor ke anjungan.** Semua orang perlu tahu agar tugas dapat dibagi.
2. **Cari sumber air dengan sounding** semua ruang, terutama ruang yang berdekatan dengan benturan atau pipa air laut.
3. **Tutup atau tambal sumber air lebih dulu.** Bila sumbernya pipa atau selang air laut, tutup **katup laut** (*sea valve*), yaitu katup pada lambung yang mengatur air laut masuk ke pipa. Bila sumbernya lubang pada lambung, tambal sementara dengan sumbat kayu, kain, bantal tambal, atau papan penopang. *Alasan:* selama sumber terbuka, air terus masuk. Pompa yang menyala tanpa sumber ditutup hanya mengejar air yang terus bertambah.
4. **Jalankan pompa got** (pompa yang menguras air dari dasar kapal), dan matikan listrik serta mesin yang terkena air. Mesin yang kehilangan air pendingin harus dimatikan setelah sumbernya ditutup, supaya tidak terlalu panas.
5. **Ukur ulang, jaga agar kapal tidak miring, laporkan, dan menuju perairan aman.** Air yang bergerak dalam ruangan membuat kapal miring, jadi tahan dengan memindahkan beban atau menahan sumbernya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 2.11 Urutan tindakan saat air masuk, kapal kandas, dan tubrukan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Tambalan hanya sementara. Kapal tetap harus segera menuju pelabuhan atau perairan yang aman. Bila air masuk tidak dapat diimbangi pompa dan kapal semakin turun, nakhoda memutuskan meninggalkan kapal. Sekat kedap air dan dasar berganda yang membatasi penyebaran air dibahas pada sub bab 3.3.

4. Kapal kandas

Kandas berarti lunas atau lambung kapal tertahan di dasar laut. Penyebab umum di perairan kita: gosong pasir dan karang yang tidak terlihat, air yang makin surut, posisi yang keliru, atau peta yang tidak diperbarui. Kapal yang kandas di pasir lunak biasanya rusak ringan, sedangkan karang dapat merobek lambung dan baling-baling. Yang penting dipahami: **jangan tergesa melepaskan kapal.** Kapal yang tertahan karang mungkin sebenarnya "tersumbat" oleh karang itu. Menariknya dengan sentakan dapat membuat lambung robek, atau mengisap pasir dan lumpur ke saluran pendingin mesin.

Urutan tindakannya (Gambar 2.11, kolom tengah) adalah:

1. **Hentikan mesin, hitung awak, dan periksa korban.** Mesin yang terus berputar menggerus dasar dan dapat menyedot pasir ke pendingin. Mundur dengan tenaga penuh juga dapat memperparah robekan.
2. **Lakukan sounding semua tangki dan ruang, lalu periksa lambung dari dalam atau dari**

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

luar bila mungkin. Kebocoran bisa muncul belakangan ketika kapal bergeser di dasar, jadi sounding diulang berkala.

3. **Ukur kedalaman di sekeliling kapal** dengan tali duga atau batang pengukur, dan catat posisi serta waktu. Dari sini kamu tahu di sisi mana air lebih dalam dan seberapa keras dasarnya.
4. **Catat tabel pasang surut. Pasang surut** adalah naik turunnya muka air laut yang teratur. Kapal yang kandas saat air surut akan terangkat sendiri bila air naik.
5. **Laporkan** posisi dan keadaan kepada pemilik, kapal sekitar, atau pelabuhan, sehingga bantuan siap bila keadaan memburuk.
6. **Rencanakan pelepasan saat air pasang** dengan kendali pelan. Bila perlu, ringankan kapal dengan memindahkan beban, atau mintalah bantuan tarik dari kapal lain. Penarikan dilakukan perlahan, bukan sentakan, dan setelah kerusakan lambung diketahui.
7. **Sesudah lepas, periksa lagi** lambung, kemudi, baling-baling, dan saluran pendingin sebelum melanjutkan pelayaran.

Satu hal lagi: kapal yang kandas dan air makin surut dapat miring, bahkan rebah. Jaga agar tidak ada benda berat di bagian atas kapal dan perhatikan awak yang berada di sisi yang miring.

5. Tubrukan

Tubrukan adalah benturan kapal dengan kapal lain atau benda keras. Tindakan pertama sama dengan darurat lain, tetapi ada dua kewajiban tambahan yang sering lupa dikerjakan karena panik: menolong dan mencatat.

Urutan tindakannya (Gambar 2.11, kolom kanan):

1. **Bunyikan tanda bahaya, hentikan mesin, dan hitung awak.** Mesin dihentikan agar kapal tidak bergerak dan menambah kerusakan, kecuali nakhoda menilai perlu menahan kapal pada tempatnya.
2. **Periksa kerusakan** dengan sounding dan melihat lambung. Bila bocor, tangani seperti pada bagian 3. Bila kedua kapal masih saling bersentuhan, jangan buru-buru memisahkannya sebelum kerusakan dinilai, karena benda yang menancap kadang ikut menyumbat lubang.
3. **Tolong kapal lain dan tukar identitas.** Nakhoda wajib menolong kapal yang tertabrak, awaknya, dan penumpangnya sejauh tidak membahayakan kapalnya sendiri. Ia juga memberi tahu nama kapal, pelabuhan pendaftaran, dan pelabuhan terdekat yang akan dituju. Kewajiban ini tercantum dalam Konvensi Hukum Laut PBB (UNCLOS 1982) Pasal 98.
4. **Catat posisi, jam, haluan, dan kecepatan; foto bila aman.** Catatan ini penting untuk pemeriksaan sesudahnya dan untuk bukti.
5. **Laporkan** kepada pemilik dan syahbandar (pejabat pelabuhan yang berwenang atas keselamatan pelayaran), dan minta bantuan bila perlu.

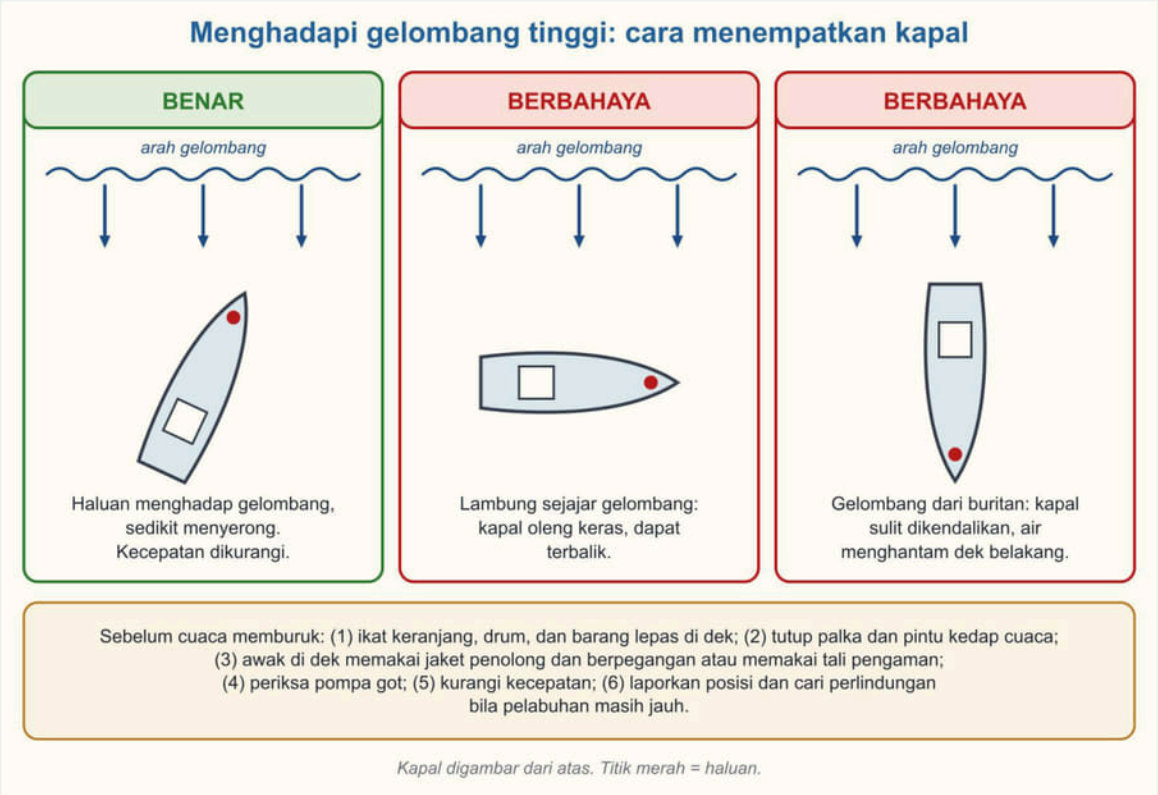
Bila kerusakan berada **di atas garis air** (misalnya retakan yang hanya menerima air saat kapal oleng), kurangi kecepatan dan atur haluan agar sisi yang rusak tidak dihantam gelombang, lalu tambal dari dalam dengan kain, papan, dan penopang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Cuaca buruk dan kehilangan tenaga

Cuaca buruk adalah angin kencang dan gelombang tinggi yang membahayakan kapal kecil. Pelajaran terpenting: **bagaimana kapal menghadapi gelombang** (Gambar 2.12).

- **Haluan menghadap gelombang, sedikit menyerong,** dan kecepatan dikurangi. Posisi ini membuat kapal naik turun mengikuti gelombang tanpa dihantam dari samping.
- **Lambung sejajar gelombang** berbahaya. Ombak menghantam sisi kapal, kapal oleng keras, dan dapat terbalik.
- **Gelombang dari buritan** membuat kapal sulit dikendalikan dan air dapat menghantam dek belakang.



Gambar 2.12 Sikap kapal terhadap gelombang tinggi dan persiapan menghadapi cuaca buruk. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Persiapan sebelum cuaca memburuk: ikat semua barang di dek supaya tidak bergeser dan menjatuhkan orang atau menggeser keseimbangan kapal; tutup palka dan pintu kedap cuaca agar air tidak masuk; awak yang bekerja di dek memakai **jaket penolong** (pelampung yang dipakai di badan) dan berpegangan atau memakai tali pengaman; periksa pompa got; laporkan posisi; dan cari perlindungan bila pelabuhan masih jauh.

Kehilangan mesin, kemudi, atau listrik membuat kapal hanyut. Tindakannya: bunyikan tanda bahaya, periksa apakah kapal hanyut menuju bahaya (karang, dangkalan), siapkan jangkar bila hanyut menuju bahaya dan dasarnya memungkinkan, pasang kemudi darurat bila ada, dan kirim pesan yang sesuai dengan tingkat bahayanya (bukan selalu MAYDAY; lihat sub bab 2.4). Kapal yang tidak dapat dikendalikan menunjukkan dua lampu merah melingkar tersusun tegak pada malam hari, atau dua bola hitam tersusun tegak pada siang hari, agar kapal lain menjauh.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

7. Ringkasan

Keadaan	Tindakan kunci	Hal yang sering salah
Kebakaran	peringatan, orang keluar, putus bahan bakar dan udara, alat sesuai golongan	air untuk solar, listrik, atau minyak masak; membuka bukaan saat api
Air masuk	sounding, tutup atau tambal sumber, lalu pompa	pompa dijalankan sebelum sumber ditutup
Kandas	hentikan mesin, sounding, ukur sekeliling, lepas saat pasang	mundur penuh, ditarik sentakan
Tubrukan	hitung awak, periksa, tolong, tukar identitas, catat	tidak mencatat identitas, tidak menolong
Cuaca buruk	haluan menghadap gelombang, ikat barang, jaket penolong	lambung sejajar gelombang

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih alat pemadam untuk empat kejadian

Pada 2027, KM Cahaya Bahari mengalami empat kejadian terpisah. Di kapal tersedia APAR busa, APAR CO_2, APAR serbuk kering, selang air laut dari pompa dek, dan selimut api. Pilih alat yang paling tepat dan sebutkan satu alat yang tidak boleh dipakai pada tiap kejadian. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

- (a) Solar yang tumpah di bilga kamar mesin terbakar.
- (b) Panel distribusi listrik di anjungan berasap dan berbau gosong; arus belum putus.
- (c) Tumpukan jaring nilon dan tali di dek belakang terbakar.
- (d) Selang solar genset pecah, solar menetes ke genset yang masih berjalan, lalu menyala.

1. Tentukan golongan: (a) solar adalah cairan, golongan B; (b) panel bertegangan, golongan C; (c) jaring dan tali adalah bahan padat, golongan A; (d) solar dan listrik sekaligus: bahan bakarnya golongan B, sedangkan gensetnya bertegangan (golongan C).
2. (a) Pilih busa, CO_2, atau serbuk kering. Air tidak boleh karena solar mengapung dan menyebar bersama air.
3. (b) Putuskan arus lebih dulu, lalu pakai CO_2 atau serbuk. Air dan busa tidak boleh karena menghantarkan listrik.
4. (c) Pilih air dari selang, yang mendinginkan bahan padat; serbuk kering juga dapat dipakai. Jaga jarak karena nilon yang terbakar dapat meleleh dan menetes.
5. (d) Matikan genset (memutus arus dan menghentikan pasokan solar), tutup katup solar, lalu padamkan dengan CO_2 atau serbuk kering. Air tidak boleh karena ada solar dan listrik sekaligus.

Jawaban: (a) busa/CO_2/serbuk, bukan air; (b) putus arus lalu CO_2/serbuk, bukan air atau busa; (c) air dari selang (atau serbuk); (d) matikan genset dan tutup katup solar, lalu CO_2 atau serbuk, bukan air.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Contoh 2 — Bocor tanpa katup yang dapat ditutup

KM Tunas Mekar, kapal kayu, menabrak batang pohon yang hanyut pada malam hari 2027. Dua puluh menit sesudahnya, alarm got di palka depan berbunyi. Sounding pertama menunjukkan tinggi air 10 cm, sepuluh menit kemudian 30 cm. Dari dalam palka terlihat satu papan lambung bergeser di bawah garis air, dekat haluan, sehingga air menyembur. Tidak ada katup yang dapat ditutup untuk lubang itu. Tentukan urutan tindakan awak. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung kecepatan air naik agar tahu seberapa mendesak: (30 − 10) cm ÷ 10 menit = 2 cm per menit. Air terus bertambah, jadi tindakan harus segera.
2. Bunyikan tanda bahaya dan lapor ke anjungan; semua awak tahu dan bagi tugas.
3. Sumber sudah ketemu: papan bergeser. Karena tidak ada katup, **tambal**: sumbat dengan kain dan sumbat kayu, lalu tahan dengan papan penopang yang diganjal ke gading kapal.
4. Selama menambal, jalankan pompa got dan bantu dengan ember supaya air tidak naik ke tempat yang mengganggu mesin.
5. Bila memungkinkan, pindahkan beban berat dari haluan ke belakang sehingga lubang terangkat mendekati permukaan air.
6. Ulangi sounding berkala, lapor ke pemilik dan syahbandar, lalu menuju perairan aman dengan kecepatan rendah.

Jawaban: bunyikan tanda bahaya, **tambal sumber** lebih dulu sambil memompa dan mengatur beban, lapor, lalu menuju perairan aman perlahan.

Contoh 3 — Kapan boleh mencoba melepaskan kapal kandas?

Pukul 14.00 pada 2027, KM Mutiara Utara dengan sarat 1,6 m kandas di dasar pasir saat air surut. Kedalaman air di tempat kapal berada 1,2 m. Sounding semua ruang menunjukkan tidak ada kebocoran. Nakhoda ingin ada ruang bebas 0,3 m di bawah lunas sebelum mencoba lepas. Tabel pasang surut menunjukkan kenaikan tinggi air dari saat kandas: 15.00 naik 0,2 m; 16.00 naik 0,5 m; 17.00 naik 0,9 m; 18.00 naik 1,2 m. Tentukan tindakan sekarang dan waktu paling awal untuk mencoba lepas. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tindakan segera: hentikan mesin, hitung awak, dan ulangi sounding berkala.
2. Ukur kedalaman di sekeliling kapal untuk mengetahui sisi yang lebih dalam, lalu laporkan posisi kepada pemilik atau pelabuhan.
3. Hitung kenaikan air yang diperlukan: sarat + ruang bebas − kedalaman sekarang = 1,6 + 0,3 − 1,2 = 0,7 m.
4. Bandingkan dengan tabel: 15.00 (0,2) belum cukup, 16.00 (0,5) belum cukup, 17.00 (0,9) sudah melebihi 0,7 m.
5. Rencanakan pelepasan sekitar pukul 17.00 dengan mesin pelan setelah lambung dan kemudi diperiksa. Menarik atau memundurkan kapal sekarang justru berisiko.

Jawaban: sekarang hentikan mesin, sounding, ukur sekeliling, dan lapor; waktu paling awal mencoba lepas **pukul 17.00** (air perlu naik 0,7 m).

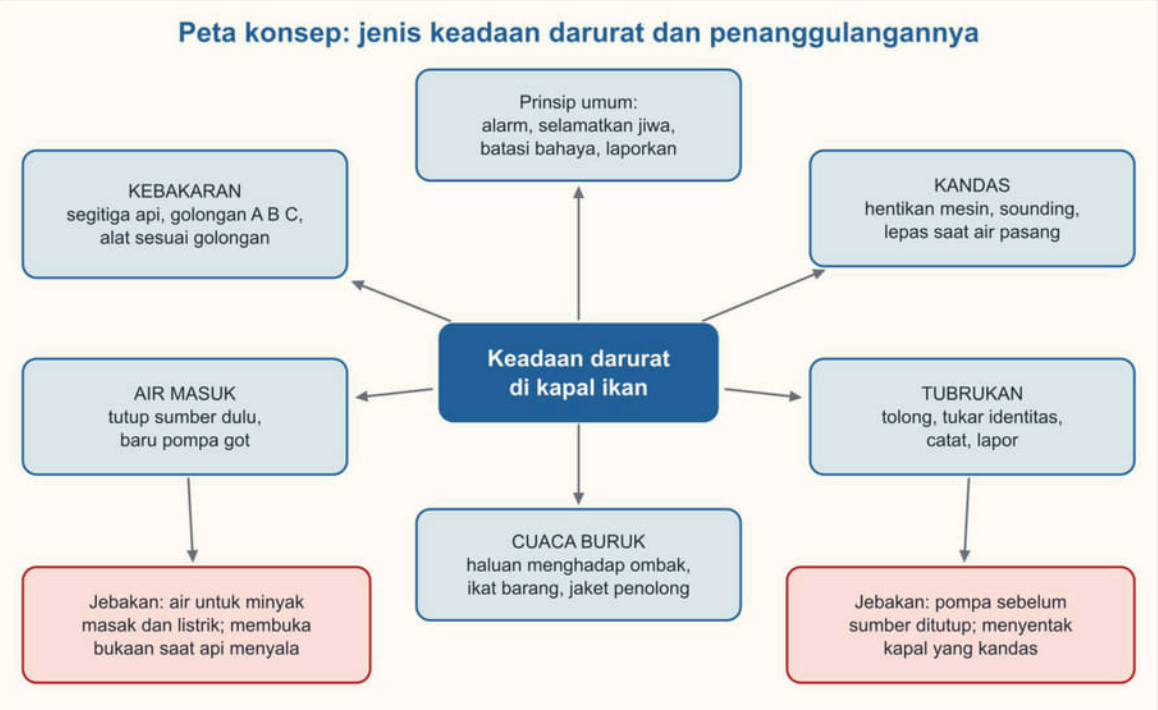
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Prinsip umum**: beri tanda bahaya, selamatkan jiwa, batasi bahaya (putus sumbernya), laporkan; bila tidak terkendali, tinggalkan kapal atas perintah nakhoda.
- **Segitiga api**: panas, bahan bakar, oksigen. Padamkan dengan memutus satu sisinya.
- **Golongan api**: A padat (air, serbuk), B cair dan gas (busa, CO_2, serbuk; bukan air), C listrik (putus arus; CO_2 atau serbuk), minyak masak (selimut api; bukan air).
- **Kebakaran kamar mesin**: alarm, orang keluar, putus bahan bakar, tutup bukaan, padamkan, dinginkan sekat, periksa bara.
- **Air masuk**: sounding, tutup atau tambal **sumber dulu**, baru pompa got.
- **Kandas**: hentikan mesin, sounding, ukur sekeliling, lepas saat air pasang perlahan; **bukan** sentakan atau mundur penuh.
- **Tubrukan**: periksa, tolong, tukar identitas, catat, lapor.
- **Cuaca buruk**: haluan menghadap gelombang sedikit menyerong; ikat barang; jaket penolong.

Gambar 2.13 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.13 Peta konsep jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal darurat:

1. **Kenali jenis daruratnya** dari kalimat pertama: api, air masuk, kandas, tubrukan, atau cuaca.
2. **Catat fakta kunci:** bahan yang terbakar, apakah sumber air dapat dijangkau, apakah ada korban, sisa waktu sampai air pasang, alat apa yang tersedia.
3. **Urutkan menurut prioritas:** peringatan dan keselamatan jiwa, memutus sumber bahaya, memadamkan atau memperbaiki, melapor dan mencatat.
4. **Uji tiap pilihan dengan satu pertanyaan:** apakah langkah ini memperbesar bahaya (api, air, kerusakan) atau membahayakan orang? Langkah yang tampak berani tetapi memperbesar bahaya hampir selalu salah.
5. **Pada soal "tindakan pertama" atau "urutan",** periksa letak langkahnya. Langkah yang benar tetapi diletakkan terlalu awal atau terlambat membuat pilihan salah.

Jebakan khas:

- **Air untuk minyak goreng, solar, atau listrik.** Air hanya untuk golongan A dan pendinginan sekat.
- **Membuka pintu, jendela, atau ventilasi saat api masih menyala.** Itu menambah oksigen.
- **Menjalankan pompa got sebelum sumber air ditutup.** Sumber dulu, baru pompa.
- **Menarik atau memundurkan kapal kandas dengan sentakan atau tenaga penuh.** Pelan, setelah kerusakan diketahui dan saat air pasang.
- **Masuk ke ruangan berasap tanpa alat napas untuk menolong.** Penolong ikut pingsan.
- **Tidak mencatat identitas kapal lain setelah tubrukan,** atau menganggap catatan tidak penting.
- **Lambung sejajar gelombang** dianggap menghindari ombak.
- **Memadamkan api gas sebelum katup ditutup.**

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan air laut yang menyembur dari sebuah selang di kamar mesin pada saat jaga malam. Gunakan bagian 3 dan Gambar 2.11. Perhatikan apa saja yang dikatakan soal tentang sumber air dan tentang mesin yang bergantung pada air itu, lalu urutkan tindakan sesuai prioritas. Waspadai pilihan yang mengerjakan langkah yang benar tetapi pada saat yang salah.

►. Saat jaga malam (2027), alarm got kamar mesin KM Samudra Jaya berbunyi. Masinis menemukan selang air laut pendingin mesin bantu pecah dan air laut menyembur ke lantai kamar mesin, sementara mesin bantu masih menyala. Katup kotak laut (*sea valve*) untuk

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

selang itu berada di dekatnya dan dapat dijangkau dengan aman. Lampu darurat kapal bertenaga aki sehingga penerangan tetap ada bila mesin bantu dimatikan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan pertama yang paling tepat adalah ....

A. Menyalakan pompa got untuk membuang air tanpa menutup sumber kebocoran
B. Menutup katup laut selang itu sambil mesin bantu tetap dibiarkan menyala
C. Mematikan mesin bantu, lalu membalut selang dengan kain dan katup tetap terbuka
D. Menutup katup laut selang itu, lalu segera mematikan mesin bantu
E. Membangunkan semua awak agar segera bersiap meninggalkan kapal

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Penanggulangan kebocoran: hentikan sumber air yang masuk (tutup katup), amankan mesin yang terdampak, lalu buang air dengan pompa got dan perbaiki kerusakan.

Langkah:

1. Sumber air: selang pecah → tutup katup laut agar air berhenti masuk.
2. Tanpa air pendingin mesin bantu cepat panas → segera matikan setelah katup ditutup.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: pompa got memang perlu, tetapi air terus masuk selama sumbernya tidak ditutup.
- **B.** ✗ Jebakan: sumber air memang tertutup, tetapi mesin bantu yang terus menyala tanpa air pendingin menjadi terlalu panas.
- **C.** ✗ Jebakan: mesin bantu memang aman, tetapi kain tidak menahan semburan air dan katup yang terbuka membuat air terus masuk.
- **D.** ✓ Sumber air dihentikan dan mesin bantu terlindung dari panas berlebih.
- **E.** ✗ Berlebihan; kebocoran dapat dihentikan dengan menutup katup.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu jenis daruratnya, lalu periksa setiap pilihan: apakah memperbesar bahaya atau meletakkan langkah pada urutan yang salah.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Saat KM Arta Samudra berlabuh jangkar menunggu malam (2027), minyak goreng di wajan dapur terbakar dan api mulai menjilat dinding. Kompor memakai gas LPG dari tabung yang diletakkan di samping dapur. Di dapur tersedia selimut api, APAR serbuk kering, dan selang air laut dari pompa dek. Juru masak berhasil keluar tanpa luka.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat dalam keadaan darurat ini adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Berteriak "Kebakaran!" dan membunyikan alarm agar nakhoda dan awak lain segera bersiap.
- ☐ B. Menutup katup tabung LPG bila dapat dijangkau dengan aman untuk menghentikan pasokan gas.
- ☐ C. Menyiram wajan dengan air dari selang pompa dek agar suhu minyak cepat turun dan api padam.
- ☐ D. Menutup wajan dengan selimut api, lalu memadamkan sisa api di sekitarnya dengan APAR serbuk kering.
- ☐ E. Membuka pintu dan jendela dapur selebar mungkin agar asap cepat keluar sebelum api padam.

2. Pukul 03.00 (2027), KM Bintang Timur kandas di gosong karang saat air mulai surut. Tidak ada awak yang terluka. Kapal sedikit miring, dan sounding pertama belum menunjukkan air masuk ke palka maupun kamar mesin. Air pasang berikutnya diperkirakan pukul 10.00, dan cuaca tenang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat dalam keadaan ini adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Mesin langsung dijalankan mundur dengan putaran penuh agar kapal lepas sebelum air makin surut.
- ☐ B. Sounding semua tangki dan ruang diulang secara berkala untuk mengetahui bila ada kebocoran.
- ☐ C. Kapal segera ditarik oleh kapal nelayan yang kebetulan lewat sebelum kerusakan lambung diperiksa.
- ☐ D. Posisi dan keadaan kapal dilaporkan lewat radio kepada pelabuhan atau kapal terdekat.
- ☐ E. Nakhoda merencanakan upaya melepaskan kapal saat air pasang menjelang pukul 10.00.

Kunci singkat: 1. A, B, D 2. B, D, E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa air yang aman untuk api tumpukan jaring justru berbahaya untuk api minyak goreng dan solar?
- Pada kapal yang bocor, mengapa menutup atau menambal sumber air lebih dulu daripada menyalakan pompa got?
- **Yang harus kuingat:** tanda bahaya, jiwa lebih dulu, putus sumber bahaya, laporkan; pilih alat sesuai golongan api; pada kebocoran sumber dulu baru pompa; kapal kandas dilepas pelan saat air pasang.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-2.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat

SMKNKPI-2.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menggunakan isyarat bahaya** dan **mengorganisasikan tindakan** ketika keadaan darurat terjadi di kapal penangkap ikan. Soal menceritakan sebuah kejadian, lalu meminta kamu memilih tingkat pesan radio yang tepat, memilih alat isyarat dan waktu memakainya, menyusun isi pesan darurat, atau menugaskan awak sesuai sijil. Soal jarang menanyakan istilah. Yang dinilai adalah ketepatan memilih: pesan yang terlalu rendah membuat bantuan terlambat, sedangkan isyarat yang dipakai pada saat atau cara yang salah membuat perlengkapan terbuang sia-sia.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan MAYDAY, PAN-PAN, dan SECURITE serta memilih yang tepat untuk suatu keadaan;
- menyusun isi pesan darurat dengan urutan yang benar;
- menjelaskan fungsi EPIRB, SART, roket parasut, suar tangan, dan asap apung beserta waktu pemakaiannya;
- membaca sijil dan menentukan petugas serta penggantinya;
- menyebutkan urutan meluncurkan rakit penolong kembung dengan tangan.

◆ KONSEP INTI

Malam hari, api di kamar mesin sebuah kapal ikan tidak lagi bisa dikendalikan. Nakhoda memutuskan awak harus siap meninggalkan kapal. Pada saat itu ada dua pekerjaan besar yang harus berjalan serentak: memberi tahu dunia luar bahwa kapal dalam bahaya, dan mengatur awak supaya setiap orang tahu tugasnya. Keduanya hanya berhasil bila sudah dipikirkan jauh sebelum kejadian. Pesan radio memiliki tingkat dan isi yang baku supaya penolong paham keadaan hanya dalam beberapa kalimat. Alat isyarat punya fungsi berbeda-beda, jadi harus dipakai pada saat yang tepat. Sijil mengatur siapa mengerjakan apa. Sub bab ini membahas semuanya.

1. Tiga tingkat pesan radio

Radio VHF kapal dipakai untuk memanggil kapal lain dan stasiun pantai. **Kanal 16** (frekuensi 156,8 MHz) adalah kanal panggilan dan keselamatan yang didengarkan banyak kapal dan stasiun pantai. Berdasarkan seberapa gawat keadaannya, pesan dibagi menjadi tiga tingkat, masing-masing diawali kata sandi yang diucapkan tiga kali (Gambar 2.14).

- **MAYDAY** (tingkat bahaya, *distress*) dipakai bila ada **bahaya besar dan segera** bagi jiwa atau

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kapal dan bantuan dibutuhkan sekarang. Contohnya kapal yang sedang tenggelam, kebakaran yang tidak terkendali, atau tubrukan berat. MAYDAY memiliki prioritas tertinggi: kapal dan stasiun lain berhenti memancar bila mengganggu.

- **PAN-PAN** (tingkat mendesak, *urgency*) dipakai bila ada **keadaan mendesak yang butuh bantuan, tetapi belum bahaya segera** bagi jiwa atau kapal. Contohnya mesin mati di cuaca baik sehingga kapal perlu ditarik, atau awak yang sakit dan perlu dijemput.
- **SECURITE** (tingkat keselamatan, *safety*) dipakai untuk **memberi peringatan keselamatan pelayaran atau cuaca** kepada kapal lain, misalnya benda hanyut di jalur kapal atau prakiraan angin kencang. SECURITE **bukan permintaan tolong.**

Cara memilih tingkat: tanyakan dua hal secara berurutan. Pertama, apakah ada bahaya besar dan segera bagi jiwa atau kapal? Bila ya, MAYDAY. Bila tidak, apakah kapal atau orang di dalamnya butuh bantuan? Bila ya, PAN-PAN. Bila tidak butuh bantuan dan kamu hanya memberi informasi keselamatan, SECURITE. Satu hal yang sering salah: kapal yang tidak bisa bergerak belum tentu dalam bahaya segera. Bila cuaca baik, tidak bocor, tidak ada korban, dan arah hanyut tidak menuju bahaya, tingkat yang tepat adalah PAN-PAN. Sebaliknya, tingkat bisa **dinaikkan** bila keadaan memburuk, misalnya menjadi MAYDAY ketika kapal mulai bocor. Pesan palsu atau tingkat yang dibesar-besarkan merugikan, karena penolong dan kapal lain dikerahkan untuk bahaya yang tidak ada.

Radio yang dilengkapi **DSC** (*digital selective calling*) punya tombol bahaya. Tekan tombol itu lebih dulu (peringatan dikirim digital lewat kanal 70), lalu sampaikan pesan suara pada kanal 16. Kapal atau stasiun pantai yang mendengar MAYDAY mencatatnya, dan bila tidak ada yang menjawab, ia meneruskannya dengan kata sandi **MAYDAY RELAY** supaya pesan sampai ke pusat pencarian dan pertolongan. Di Indonesia, lembaga pencarian dan pertolongan itu adalah Basarnas (Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan).

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tiga tingkat pesan radio dan isi pesan MAYDAY

Kata sandi	Artinya	Contoh di kapal ikan	Prioritas
MAYDAY	bahaya besar dan segera bagi jiwa atau kapal	kapal tenggelam, kebakaran tak terkendali, tubrukan berat	tertinggi
PAN-PAN	keadaan mendesak, butuh bantuan, belum bahaya segera	mesin mati di cuaca baik, awak sakit perlu dijemput	kedua
SECURITE	peringatan keselamatan pelayaran atau cuaca	benda hanyut di jalur, prakiraan angin kencang	ketiga

Tiap kata sandi diucapkan tiga kali. SECURITE bukan permintaan tolong. Tingkat dapat dinaikkan bila keadaan memburuk.

Urutan isi pesan MAYDAY lewat radio VHF (kanal 16)

1. **MAYDAY** — diucapkan 3 kali
2. **"Ini" + nama kapal** — diucapkan 3 kali
3. **MAYDAY + nama kapal** — satu kali
4. **Posisi** — koordinat atau jarak dan baringan dari tanda darat
5. **Jenis bahaya** — mis. bocor besar, terbakar
6. **Bantuan yang diminta** — mis. kapal penolong dan pertolongan medis
7. **Jumlah orang di kapal** — dan korban bila ada
8. **Keterangan lain** — jenis dan warna kapal, rakit, EPIRB, cuaca
9. **"OVER" (ganti)** — lalu dengarkan jawaban

Pada radio DSC: tekan tombol bahaya lebih dulu (kanal 70), lalu ucapkan pesan di kanal 16. Posisi dan identitas ditaruh di depan agar tetap berguna bila pesan terputus.

Gambar 2.14 Tiga tingkat pesan radio dan urutan isi pesan MAYDAY. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Isi pesan MAYDAY

Penolong harus tahu **siapa, di mana, apa yang terjadi, dan apa yang dibutuhkan**. Karena itu isi pesan disusun dengan urutan tetap, dengan keterangan terpenting di depan supaya tetap berguna bila pesan terputus (Gambar 2.14).

1. **MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY.** Memberi tahu semua pendengar bahwa ini pesan bahaya.
2. **"Ini" + nama kapal, diucapkan tiga kali.** Penolong tahu kapal siapa yang memanggil.
3. **MAYDAY + nama kapal satu kali.** Penegasan sebelum isi.
4. **Posisi** dalam koordinat lintang dan bujur, atau jarak dan baringan dari tanda darat yang jelas. Tanpa posisi, penolong tidak tahu ke mana harus pergi. Karena itulah posisi paling penting.
5. **Jenis bahaya**, misalnya terbakar atau bocor besar dan miring.
6. **Bantuan yang diminta**, misalnya kapal penolong atau pertolongan medis.
7. **Jumlah orang di kapal** dan korban bila ada, supaya penolong tahu berapa orang yang dicari.
8. **Keterangan lain** yang membantu: jenis dan warna kapal, jumlah rakit, EPIRB yang sudah aktif, cuaca.
9. **"OVER" (ganti)**, lalu dengarkan jawaban.

Kirim pesan **segera** setelah keputusan meninggalkan kapal diambil, jangan menunggu semua awak berada di rakit. Pesan yang dikirim terlambat mungkin tak pernah terkirim, sedangkan pesan yang memuat posisi dan jumlah orang jauh lebih berguna daripada pesan panjang yang tak lengkap.

3. Alat isyarat bahaya

Selain radio suara, kapal membawa beberapa alat isyarat. Setiap alat punya jangkauan dan waktu pemakaian yang berbeda, seperti terlihat pada Gambar 2.15.

EPIRB (*Emergency Position-Indicating Radio Beacon*) adalah pemancar bahaya yang mengirim sinyal pada **406 MHz** lewat satelit sistem **Cospas-Sarsat** ke pusat pencarian dan pertolongan. Sinyalnya membawa identitas kapal (karena pemancar didaftarkan atas nama kapal) dan, pada EPIRB yang memiliki GPS, juga posisinya. EPIRB menyala bila diaktifkan dengan tangan atau otomatis ketika terkena air setelah terlepas dari dudukannya. Pada kapal yang dilengkapi **pelepas hidrostatik**, EPIRB terlepas dan mengapung sendiri saat kapal tenggelam. EPIRB dirancang bekerja sedikitnya 48 jam, dan sebagian besar EPIRB juga mengeluarkan sinyal pengarah pada 121,5 MHz yang membantu penolong menemukannya dari dekat. Setelah dihidupkan, **biarkan menyala** sampai ditolong. Bila EPIRB aktif tanpa sengaja, matikan lalu **segera beri tahu pusat pencarian dan pertolongan** bahwa sinyal itu tidak disengaja, supaya tidak ada pertolongan yang dikerahkan sia-sia.

SART (*Search and Rescue Transponder*) adalah pemancar kecil yang **menjawab sinyal radar** pita-X (9 GHz) dari kapal atau pesawat pencari. Pada layar radar penolong, jawaban SART tampak sebagai deretan titik yang menunjuk ke posisi korban. Penolong biasanya dapat mendeteksi SART dalam jarak beberapa mil laut, dan jarak itu lebih jauh bila SART dipasang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

lebih tinggi. Karena itu pasang SART setinggi mungkin. SART tidak mengirim apa pun ke satelit. Perbedaan EPIRB dan SART mudah diingat: **EPIRB memberi kabar dari jauh lewat satelit, sedangkan SART menunjukkan lokasi dari dekat pada radar kapal pencari.**

Isyarat pirotekni (menyala dengan bahan kimia):

- **Roket parasut** melontarkan cahaya merah yang naik tinggi (sedikitnya 300 m) dan turun perlahan dengan parasut, menyala sedikitnya 40 detik. Ia terlihat dari jarak jauh dan paling efektif **pada malam hari**.
- **Suar tangan** menyala merah sedikitnya satu menit sambil dipegang. Ia dipakai ketika **penolong sudah dekat**. Pegang di sisi bawah angin dengan lengan terulur, jauh dari tubuh dan dari rakit, karena percikannya dapat melubangi rakit.
- **Isyarat asap apung** mengeluarkan asap oranye di atas air. Asap oranye hanya terlihat pada **siang hari**; pada malam hari asap tidak terlihat dan tidak berguna.

Isyarat pirotekni jumlahnya terbatas. Prinsipnya: **pakai ketika ada yang mungkin melihat.** Menembakkan semua roket sekaligus di tengah laut yang sepi menghabiskan perlengkapan sebelum penolong tiba. Tembakkan satu per satu ketika lampu kapal atau pesawat tampak atau terdengar.

Isyarat lain. Peraturan pencegahan tubrukan di laut juga mengakui sinyal SOS dengan senter atau peluit (tiga pendek, tiga panjang, tiga pendek) dan gerakan lengan terentang yang perlahan naik turun berulang-ulang sebagai isyarat bahaya. Rakit penolong biasanya juga membawa **cermin isyarat**, yang memantulkan sinar matahari ke arah kapal atau pesawat pada siang hari yang cerah. Isyarat ini murah dan tidak habis dipakai, tetapi hanya berguna bila penolong cukup dekat untuk melihat atau mendengarnya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Isyarat bahaya dan kapan dipakai

Isyarat	Tampilan	Waktu	Dipakai ketika
Roket parasut	naik tinggi (sedikitnya 300 m), merah, menyala sedikitnya 40 detik	malam	ada kapal atau pesawat terlihat atau terdengar; tembakkan satu per satu, jangan dihabiskan sekaligus
Suar tangan	cahaya merah, menyala sedikitnya 1 menit, dipegang tangan	malam	penolong sudah dekat; pegang di sisi bawah angin, jauh dari rakit dan badan
Asap apung oranye	asap oranye mengapung di atas air	siang	ada penolong dalam jarak pandang; tidak terlihat malam hari
Cermin isyarat	kilatan pantulan sinar matahari	siang cerah	mengarahkan kilatan ke kapal atau pesawat yang tampak jauh
Senter dan peluit	sinyal SOS: tiga pendek, tiga panjang, tiga pendek	siang dan malam	penolong dekat dan dalam jarak lihat atau dengar
EPIRB 406 MHz	pemancar lewat satelit: identitas dan posisi kapal	siang dan malam	jauh dari pantai; aktifkan lalu biarkan menyala sampai ditolong
SART	menjawab radar X-band: deretan titik pada layar radar penolong	siang dan malam	penolong sudah mendekat dalam beberapa mil; dipasang setinggi mungkin

EPIRB = pemberi kabar dari jauh (satelit). SART = penunjuk lokasi dari dekat (radar kapal pencari).

Gambar 2.15 Isyarat bahaya: tampilan, waktu pemakaian, dan saat dipakai. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Alarm umum dan sijil

Semua awak harus tahu dengan cara apa mereka diberi tahu bahwa keadaan darurat terjadi. Pada kapal niaga yang mengikuti SOLAS, **alarm umum** adalah tujuh bunyi pendek atau lebih, disusul satu bunyi panjang, lewat peluit atau sirene serta bel alarm. Kapal ikan kecil mungkin tidak memiliki sistem alarm lengkap, sehingga tanda alarm disepakati dan diumumkan sebelum berangkat, mengikuti pola yang sama bila memungkinkan. Alarm umum berarti: **hentikan pekerjaan, pergi ke tugas atau pos yang ditetapkan dalam sijil.** Jenis daruratnya (kebakaran, bocor, dan sebagainya) disampaikan lewat pengumuman atau teriakan.

Sijil (*muster list*, daftar pembagian tugas darurat) adalah daftar yang menetapkan, untuk tiap jenis keadaan darurat, **siapa mengerjakan apa**. Sijil yang baik memuat (Gambar 2.16):

- isyarat alarm umum dan isyarat perintah meninggalkan kapal;
- **pos kumpul**, yaitu tempat awak berkumpul dan dihitung;
- tugas tiap awak, misalnya memimpin regu pemadam, menjalankan pompa dan menutup katup bahan bakar, menyiapkan rakit dan isyarat, memberi pertolongan pertama, dan menjaga komunikasi radio;
- **petugas pengganti** untuk setiap tugas penting.

Sijil dipasang di tempat yang mudah dilihat, misalnya di anjungan, ruang makan, dan kamar mesin, dan **diperbarui setiap kali awak berganti** sebelum kapal berlayar. Sijil yang tidak sesuai dengan awak yang ada di kapal tidak berguna.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Contoh sijil kapal ikan dengan catatan

SIJIL DARURAT

KM Gelombang Harapan · Tahun 2027

Alarm umum: tujuh bunyi pendek disusul satu bunyi panjang ①

Pos kumpul: dek belakang, dekat rakit penolong ②

Perintah meninggalkan kapal: hanya dari nakhoda

Tugas	Petugas utama	Pengganti
Pimpinan darurat, anjungan, radio	Nakhoda	Mualim I
Pemimpin regu pemadam	Mualim I	Juru mudi
Regu pemadam (APAR, selang)	ABK 1, ABK 2	ABK 3
Pompa dan penutup katup bahan bakar	KKM	Masinis II
Regu rakit dan isyarat (EPIRB, SART, roket)	Juru mudi, ABK 4	ABK 5
Pertolongan pertama	Juru masak	ABK 2
Penghitung awak di pos kumpul	Mualim II	ABK 4

③ ④

Dipasang di anjungan, ruang makan, dan kamar mesin ⑤

Dokumen contoh; kapal fiktif.

① Isyarat alarm umum tertulis, supaya semua awak mengenalinya.

② Pos kumpul tertentu; di sinilah awak dihitung.

③ Tiap tugas punya petugas utama dan pengganti.

④ Pengganti baru bertugas bila petugas utama berhalangan (tidak ikut berlayar, sakit, luka).

⑤ Sijil dipasang di tempat yang mudah dilihat dan diperbarui bila awak berganti.

Gambar 2.16 Contoh sijil darurat kapal ikan beranotasi (dokumen fiktif). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Aturan pengganti. Pengganti ada karena awak bisa saja tidak ikut berlayar, sakit, atau terluka sehingga tidak boleh bekerja. Aturannya sederhana:

1. Bila **petugas utama ada dan sehat**, ia tetap bertugas, sekalipun pengganti dan petugas lain berada di dekatnya.
2. Bila **petugas utama berhalangan**, penggantinya yang bertugas.
3. Bila **pengganti pun berhalangan**, nakhoda menunjuk awak lain dan memperbaiki sijil.

Alasan aturan ini: sijil dibuat supaya tidak ada waktu terbuang berdebat siapa mengerjakan apa. Pengganti yang mengambil tugas orang yang masih ada justru membuat pekerjaan tumpang tindih.

5. Mengorganisasikan tindakan darurat

Ketika keadaan darurat tidak bisa diatasi, nakhoda **memerintahkan meninggalkan kapal.** Perintah ini hanya boleh diberikan oleh nakhoda, dengan jelas, dan hanya ketika semua cara menyelamatkan kapal sudah gagal. Urutan pengorganisasiannya:

1. **Kirim pesan MAYDAY** (Gambar 2.14) dan aktifkan EPIRB. *Alasan:* semakin awal bantuan tahu, semakin cepat bantuan datang.
2. **Bunyikan alarm dan beri perintah** meninggalkan kapal. Awak menuju pos kumpul sesuai sijil.
3. **Kenakan jaket penolong dan pakaian hangat.** *Alasan:* jaket penolong menjaga tubuh tetap mengapung, dan tubuh yang hangat bertahan lebih lama di air atau rakit.
4. **Luncurkan rakit penolong** (bagian 6) dan bawa EPIRB serta SART bila belum aktif atau terlepas.
5. **Hitung awak** di pos kumpul dan di rakit. *Alasan:* memastikan tidak ada yang tertinggal.
6. **Nakhoda meninggalkan kapal paling akhir,** setelah memastikan semua awak turun.

Pembagian tugas pada sijil (regu pemadam, regu rakit dan isyarat, regu pertolongan pertama, penghitung awak, dan penjaga radio) membuat langkah-langkah itu berjalan serentak. Di kapal ikan kecil dengan awak sedikit, satu orang dapat memegang beberapa tugas, asalkan jelas tertulis.

6. Rakit penolong kembung

Rakit penolong kembung (*inflatable liferaft*) adalah rakit karet yang disimpan terlipat dalam wadah dan mengembang dengan gas. Di dalam wadah ada perlengkapan darurat: isyarat bahaya (roket, suar, asap), peluit, cermin isyarat, senter, jangkar apung, pisau, pompa, alat menambal, perlengkapan pertolongan pertama, air minum dan ransum, serta petunjuk bertahan hidup. Rakit memiliki **tali tambat** (*painter*) yang terikat ke kapal. Tali ini memiliki bagian lemah yang putus bila kapal tenggelam menariknya.

Rakit dapat dilepas dengan dua cara. Pada kapal yang dilengkapi **pelepas hidrostatik**, rakit terlepas sendiri bila kapal tenggelam sampai kedalaman tertentu, lalu mengembang. Bila waktu masih ada, rakit diluncurkan **dengan tangan** dengan urutan berikut (Gambar 2.17):

1. **Ikat ujung tali tambat ke titik kuat di kapal.** *Alasan:* tali ini menarik katup gas untuk

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mengembangkan rakit, dan menahan rakit tetap dekat kapal. Tali yang tidak terikat membuat rakit hanyut sebelum mengembang.

2. **Pilih sisi bawah angin, dan pastikan air di bawah bebas dari orang dan benda.** *Alasan:* di sisi atas angin, angin mendorong rakit ke lambung dan dapat menjepitnya. Bila ada alasan keselamatan lain (misalnya kapal miring dan akan menimpa sisi itu, atau ada api dan minyak di sisi itu), nakhoda memilih sisi lain.
3. **Lepas pengikatnya, angkat wadah berdua, dan lempar ke laut.** *Alasan:* wadah berat, dan satu orang dapat ikut terjatuh.
4. **Tarik tali tambat sampai rakit mengembang penuh.** *Alasan:* tarikan tegas membuka katup gas.
5. **Tarik rakit merapat ke lambung, naik lewat tangga atau tali, dan hitung orang.** *Alasan:* naik dalam keadaan kering menjaga tubuh hangat.
6. **Duduk menyebar seimbang dan bawa EPIRB serta SART.** *Alasan:* rakit yang seimbang tidak mudah terbalik, dan kedua alat itu dibutuhkan setelah kapal hilang.
7. **Potong tali tambat dengan pisau, lalu menjauh dari kapal.** *Alasan:* kapal yang tenggelam dapat menarik rakit ke bawah, dan puing serta pusaran membahayakan rakit.
8. **Tetap berdekatan di sekitar lokasi, tutup pintu rakit, pasang jangkar apung, aktifkan EPIRB, dan tugaskan pengamat bergiliran.** *Alasan:* pencarian dimulai dari posisi terakhir kapal. Jangkar apung mengurangi hanyutnya rakit.



Gambar 2.17 Urutan meluncurkan rakit penolong kembung dengan tangan beserta alasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Perhatikan satu kesalahan yang sering muncul: **tali tambat tidak boleh dipotong sebelum rakit mengembang dan penghuninya naik.** Tali itulah yang mengembangkan rakit dan menahannya. Potong hanya setelah semua orang berada di rakit, tepat sebelum menjauh dari kapal.

Di dalam rakit, tugas pengorganisasian berlanjut: tunjuk pemimpin, bagi giliran pengamat, hemat isyarat dan perbekalan, jaga agar penghuni tetap kering dan hangat, dan biarkan EPIRB menyala. Pada malam hari, SART dinyalakan supaya rakit terlihat di radar kapal pencari yang mendekat, dan roket serta suar disimpan sampai ada lampu kapal atau pesawat yang terlihat.

> **Pengayaan.** Konvensi SOLAS tidak berlaku bagi kapal penangkap ikan, tetapi cara kerja dan perlengkapan penyelamat yang diatur di dalamnya, termasuk ukuran dan isi rakit penolong, menjadi acuan keselamatan di laut. Kapal ikan Indonesia mengikuti aturan nasional; jumlah dan jenis perlengkapannya bergantung pada ukuran kapal dan daerah pelayarannya. Selain SART radar, ada juga **AIS-SART** yang mengirim posisi lewat sistem identifikasi otomatis, sehingga tampak pada layar kapal yang memiliki AIS.

7. Ringkasan

Hal	Inti	Hal yang sering salah
MAYDAY	bahaya besar dan segera bagi jiwa atau kapal	dipakai untuk kerusakan tanpa bahaya segera
PAN-PAN	mendesak, butuh bantuan, belum bahaya segera	
SECURITE	peringatan keselamatan pelayaran atau cuaca	dipakai untuk minta bantuan
Isi pesan	nama, posisi, bahaya, bantuan, jumlah orang	posisi atau jumlah orang tidak disebut
EPIRB dan SART	EPIRB lewat satelit (jauh), SART lewat radar (dekat)	EPIRB dimatikan; SART disangka mengirim ke satelit
Isyarat	roket dan suar malam, asap oranye siang	semua roket sekaligus; asap pada malam hari
Sijil	tugas, pos kumpul, pengganti	pengganti menggantikan petugas yang masih ada
Rakit	tali tambat terikat, sisi bawah angin, potong tali setelah semua naik	memotong tali lebih dulu

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih tingkat pesan untuk tiga keadaan

Pada 2027, KM Dharma Bahari mengalami tiga keadaan terpisah. Pilih tingkat pesan radio yang tepat untuk tiap keadaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

- (a) Api di kamar mesin menjalar dan tidak terkendali, kapal mulai berasap tebal, dan nakhoda bersiap meninggalkan kapal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- (b) Seorang ABK demam tinggi dan muntah terus. Ia sadar, kondisinya stabil, dan tidak mengancam nyawa saat ini, tetapi perlu dijemput ke pelabuhan karena pelabuhan masih enam jam jauhnya. Cuaca baik dan kapal sehat.
- (c) Awak melihat peti kemas hanyut mengapung di jalur kapal pada malam hari. Kapal sendiri aman.

1. Tanyakan: apakah ada bahaya besar dan segera bagi jiwa atau kapal? Bila ya, MAYDAY.
2. (a) Api tidak terkendali dan awak akan meninggalkan kapal: bahaya besar dan segera. **MAYDAY.**
3. (b) Tidak ada bahaya segera, tetapi ada yang butuh bantuan (penjemputan): **PAN-PAN.** Tingkat dinaikkan menjadi MAYDAY bila kondisi ABK memburuk.
4. (c) Tidak ada yang butuh bantuan; kapal hanya memberi peringatan keselamatan kepada kapal lain: **SECURITE.**

Jawaban: (a) MAYDAY; (b) PAN-PAN; (c) SECURITE.

Contoh 2 — Menyusun pesan darurat dari data kapal

KM Tirta Karya terbakar di kamar mesin pada 2027. Api tidak dapat dipadamkan dan nakhoda memutuskan meninggalkan kapal. Data yang tersedia: kapal berlambung biru; posisi GPS 02°40′ Selatan, 118°05′ Timur; 9 orang di kapal, semuanya selamat; dua rakit penolong siap dan EPIRB sudah aktif. Susun pesan yang harus diucapkan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pilih tingkat: bahaya besar dan segera, jadi MAYDAY, diucapkan tiga kali.
2. Sebut identitas: "Ini KM Tirta Karya" tiga kali, lalu "MAYDAY KM Tirta Karya".
3. Sebut posisi: 02°40′ Selatan, 118°05′ Timur.
4. Sebut jenis bahaya: terbakar di kamar mesin, tidak terkendali, awak akan meninggalkan kapal.
5. Sebut bantuan yang diminta: kapal penolong segera.
6. Sebut jumlah orang: sembilan orang di kapal.
7. Tambahkan keterangan: kapal berlambung biru, dua rakit penolong, EPIRB sudah aktif.
8. Akhiri dengan "OVER" dan dengarkan jawaban.

Jawaban: "MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY. Ini KM Tirta Karya, KM Tirta Karya, KM Tirta Karya. MAYDAY KM Tirta Karya. Posisi 02°40′ Selatan, 118°05′ Timur. Kapal terbakar di kamar mesin, tidak terkendali, kami akan meninggalkan kapal. Butuh kapal penolong segera. Sembilan orang di kapal. Kapal berlambung biru, dua rakit penolong, EPIRB sudah aktif. OVER."

Contoh 3 — Menugaskan pengganti pada sijil

Sijil darurat kebakaran KM Teluk Lestari (2027) adalah sebagai berikut. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tugas	Petugas utama	Pengganti
Pemimpin regu pemadam	Mualim I Syahrul	Juru mudi Anwar
Operator pompa kebakaran	KKM Basuki	Masinis II Nurdin
Pertolongan pertama	Juru masak Rosita	ABK Kasim
Komunikasi radio	Mualim II Marwan	ABK Ilyas

Pada trip ini KKM Basuki tidak ikut berlayar karena cuti sakit, dan tangan Marwan terluka sehingga ia dilarang bekerja. Malam itu alarm kebakaran berbunyi. Tentukan petugas untuk keempat tugas.

1. Pemimpin regu pemadam: Syahrul ada dan sehat, jadi **Syahrul** tetap bertugas. Anwar, sang pengganti, tidak menggantikannya.
2. Operator pompa: Basuki tidak ikut berlayar, jadi penggantinya, **Nurdin**, yang bertugas.
3. Pertolongan pertama: Rosita ada dan sehat, jadi **Rosita** tetap bertugas; Kasim tidak menggantikannya.
4. Komunikasi radio: Marwan terluka dan dilarang bekerja, jadi penggantinya, **Ilyas**, yang bertugas.

Jawaban: pemimpin regu pemadam Syahrul; operator pompa Nurdin; pertolongan pertama Rosita; komunikasi radio Ilyas.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **MAYDAY** = bahaya besar dan segera; **PAN-PAN** = mendesak, butuh bantuan, belum bahaya segera; **SECURITE** = peringatan keselamatan, bukan minta tolong. Tingkat dapat dinaikkan.
- **Isi pesan MAYDAY**: MAYDAY tiga kali, "ini" + nama kapal, posisi, jenis bahaya, bantuan, jumlah orang, keterangan lain, OVER.
- **EPIRB** (406 MHz, lewat satelit, jauh, biarkan menyala; bila tidak sengaja aktif, matikan dan lapor) dan **SART** (menjawab radar pita-X, dekat, dipasang setinggi mungkin).
- **Roket parasut dan suar tangan** untuk malam dan saat ada yang terlihat; **asap oranye** untuk siang; hemat isyarat.
- **Alarm umum** dan **sijil**: tugas, pos kumpul, pengganti. Pengganti bertugas hanya bila petugas utama berhalangan.
- **Rakit**: tali tambat terikat, sisi bawah angin, tarik sampai mengembang, potong tali setelah semua naik.

Gambar 2.18 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.18 Peta konsep isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal isyarat dan pengorganisasian:

1. **Tentukan lebih dulu keadaannya:** apakah bahaya besar dan segera, mendesak tetapi belum segera, atau hanya informasi keselamatan? Dari sini tingkat pesan ditentukan.
2. **Catat fakta pendukung:** cuaca, ada tidaknya korban atau kebocoran, arah hanyut, sisa waktu, perlengkapan yang tersedia, siang atau malam.
3. **Pada soal alat isyarat, cocokkan alat dengan waktu dan jarak:** EPIRB untuk jauh, SART untuk dekat dan radar, roket dan suar untuk malam, asap oranye untuk siang.
4. **Pada soal sijil, baca tabel baris demi baris:** tandai siapa yang tidak ada atau berhalangan, lalu pilih pengganti hanya untuk tugas itu.
5. **Pada soal urutan atau pesan,** periksa apakah posisi dan jumlah orang disebut, dan apakah langkah yang benar diletakkan pada tempatnya.

Jebakan khas:

- **MAYDAY dipakai untuk setiap kerusakan.** Mesin mati di cuaca baik tanpa korban cukup PAN-PAN.
- **SECURITE dipakai untuk minta bantuan.** SECURITE hanya peringatan.
- **Menembakkan semua roket sekaligus.** Hemat; tembakkan saat ada yang terlihat.
- **Asap oranye dipakai pada malam hari.** Asap hanya untuk siang.
- **EPIRB dimatikan atau tidak dilaporkan saat aktif tanpa sengaja.** Matikan dan lapor.
- **Pengganti menggantikan petugas yang masih ada.** Pengganti hanya bila utama berhalangan.
- **Memotong tali tambat sebelum rakit mengembang.** Potong sesudah semua naik.
- **Rakit dilempar ke sisi atas angin.** Pilih sisi bawah angin.
- **Pesan darurat tanpa posisi atau jumlah orang.**

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan sijil darurat sebuah kapal beserta keterangan siapa yang tidak ikut berlayar atau tidak boleh bekerja. Gunakan bagian 4, terutama aturan pengganti, dan Gambar 2.16. Baca tabel baris demi baris dan perhatikan siapa yang benar-benar berhalangan.

►. Sijil darurat kebakaran KM Bintang Timur (2027):

Tugas	Petugas utama	Pengganti
Pemimpin regu pemadam	Mualim I (Hendra)	Serang (Jamal)
Operator pompa kebakaran	Masinis II (Rudi)	Juru minyak (Seno)
Membawa APAR dan selang	ABK Dimas, ABK Feri	ABK Gilang
Komunikasi di anjungan	Nakhoda	Mualim II (Wati)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pada trip ini Hendra tidak ikut berlayar karena sakit, dan tangan Seno terluka sehingga ia dilarang bekerja. Malam itu alarm kebakaran berbunyi karena api di gudang jaring. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Susunan petugas yang sesuai dengan sijil adalah ....

A. Nakhoda memimpin regu pemadam dan Rudi mengoperasikan pompa kebakaran
B. Jamal memimpin regu pemadam dan Gilang mengoperasikan pompa kebakaran
C. Jamal memimpin regu pemadam dan Rudi mengoperasikan pompa kebakaran
D. Wati memimpin regu pemadam dan Rudi mengoperasikan pompa kebakaran
E. Jamal memimpin regu pemadam dan Seno mengoperasikan pompa kebakaran

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Sijil darurat menetapkan tugas setiap awak dan penggantinya. Bila petugas utama berhalangan, penggantinya yang mengambil alih; bila petugas utama ada, ia tetap menjalankan tugasnya.

Langkah:
1. Pemimpin regu: Hendra tidak ada → pengganti Jamal.
2. Operator pompa: Rudi ada → Rudi tetap bertugas (Seno pun sedang terluka).

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Nakhoda bertugas di anjungan; pengganti pemimpin regu menurut sijil adalah Jamal.
- **B.** ✗ Gilang adalah pengganti tugas membawa APAR dan selang, bukan operator pompa.
- **C.** ✓ Jamal menggantikan Hendra, dan Rudi sebagai petugas utama pompa ada di kapal.
- **D.** ✗ Wati adalah pengganti tugas komunikasi, bukan pemimpin regu pemadam.
- **E.** ✗ Jebakan: Seno memang pengganti operator pompa, tetapi Rudi ada dan Seno sedang terluka.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal pesan radio, tentukan dulu tingkatnya dengan dua pertanyaan; untuk soal isyarat, cocokkan alat dengan waktu dan jarak.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Pukul 14.00 (2027) mesin utama KM Rezeki Laut (10 GT, 6 awak) rusak dan tidak dapat diperbaiki di laut. Cuaca cerah, gelombang 0,5 m, tidak ada awak yang terluka, dan kapal tidak bocor. Kapal hanyut perlahan sejajar pantai; karang terdekat berjarak 12 mil dan arah hanyut tidak menuju ke sana. Prakiraan cuaca menyebut angin akan bertambah kencang sekitar 8 jam lagi. Radio VHF berfungsi baik, dan nakhoda ingin meminta kapal lain menariknya ke pelabuhan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pesan radio yang paling tepat dikirim nakhoda melalui kanal 16 adalah ....

A. MAYDAY, karena kapal tidak dapat bergerak dan awaknya menunggu bantuan di tengah laut
B. PAN-PAN, karena kapal perlu bantuan tetapi awaknya belum dalam bahaya segera
C. SECURITE, karena kapal yang hanyut menjadi peringatan keselamatan bagi kapal lain
D. MAYDAY, karena angin diperkirakan kencang dan kapal tidak dapat menghindarinya
E. Menunggu sampai angin benar-benar kencang agar kanal 16 tidak terganggu

2. KM Samudra Jaya tenggelam pada malam hari (2027), dan enam awaknya sudah berada di rakit penolong. Perlengkapan di rakit: 4 roket parasut, 6 suar tangan (*hand flare*), 2 isyarat asap oranye, 1 EPIRB, 1 SART, dan radio VHF genggam. Sampai saat ini belum ada lampu kapal atau pesawat yang terlihat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan yang tepat dalam penggunaan isyarat bahaya adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Roket parasut ditembakkan satu per satu setiap 15 menit sejak awal walaupun belum ada kapal terlihat.
☐ B. EPIRB diaktifkan dan dibiarkan bekerja agar posisi rakit terkirim ke pusat SAR melalui satelit.
☐ C. Isyarat asap oranye dipakai pada malam itu karena asapnya mudah terlihat dari kapal di kegelapan.
☐ D. Roket dan suar tangan disimpan untuk dipakai ketika lampu kapal atau pesawat mulai terlihat.
☐ E. SART dinyalakan agar rakit tampak pada layar radar kapal pencari yang mendekat.

Kunci singkat: 1. B 2. B, D, E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa kapal yang mesinnya mati di cuaca baik tanpa korban tidak mengirim MAYDAY, dan kapan tingkat itu dinaikkan?
- Mengapa tali tambat rakit tidak boleh dipotong sebelum rakit mengembang?
- **Yang harus kuingat:** MAYDAY bahaya segera, PAN-PAN mendesak, SECURITE peringatan; pesan memuat posisi dan jumlah orang; EPIRB jauh, SART dekat; roket dan suar saat ada yang terlihat, asap oranye siang; pengganti hanya bila petugas utama berhalangan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-2.4

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut

SMKNKPI-2.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik meminta kamu mengenali **pelaksanaan SAR untuk menolong orang**, termasuk **penyelamatan orang jatuh di laut**. Soal tidak menanyakan nama manuver. Soal menceritakan kejadian: seorang ABK terpeleset saat kapal melaju, korban terlihat dari buritan malam hari, korban sudah lama di air dan menggigil, atau awak baru sadar bahwa temannya tidak ada di kapal. Tugasmu **menentukan tindakan yang tepat dan urutannya**, **membaca arah kemudi dari posisi korban**, dan **menilai tindakan pertolongan** yang aman bagi korban maupun penolong. Soal sering memuat satu pilihan yang tampak berani atau tampak cepat tetapi justru membahayakan korban.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan tindakan awal sejak orang jatuh ke laut dan alasan urutannya;
- menentukan arah kemudi pertama dari posisi korban dan menjelaskan jejak manuver Williamson secara garis besar;
- menjelaskan cara mendekati dan mengangkat korban tanpa membahayakannya;
- mengenali hipotermia dan memilih pertolongan pertama yang benar;
- menentukan langkah pencarian bila tidak ada yang melihat korban jatuh, termasuk meminta bantuan Basarnas dan kapal di sekitar.

◆ KONSEP INTI

Malam hari, kapal ikan sedang melaju pulang. Seorang ABK berjalan di dek buritan yang licin oleh air laut dan sisa ikan, lalu terpeleset dan masuk ke laut. Dalam beberapa detik kepalanya sudah tampak sebesar bola di antara gelombang, dan kapal terus bergerak menjauh. Itulah sebabnya prosedur ini dilatih berulang-ulang: tiap detik yang terbuang membuat korban makin jauh, makin lelah, dan makin sulit ditemukan. Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut dapat diringkas menjadi lima kata kerja: **lihat, tandai, kembali, angkat, hangatkan**. Sub bab ini menjelaskan tiap langkahnya beserta alasan.

1. Mengapa orang jatuh di laut sangat berbahaya

Di dek kapal ikan, penyebab jatuhnya orang biasanya sederhana: dek licin, tali atau jaring yang tiba-tiba menegang, kubu-kubu yang rendah, atau lantai yang tidak rata saat kapal oleng (bahaya kerja ini dibahas di sub bab 2.1). Begitu ada orang di air, ada empat ancaman:

- **Hilang dari pandangan.** Kepala manusia kecil, dan gelombang setinggi satu meter saja sudah cukup untuk menyembunyikannya, apalagi malam hari. Karena itu menjaga korban tetap terlihat adalah tugas pertama.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Panik dan tenggelam.** Orang yang tidak bisa berenang atau terkejut mudah menelan air. Pegangan, yaitu pelampung, harus segera ada.
- **Lelah.** Berenang dengan pakaian basah dan sepatu cepat menguras tenaga.
- **Hipotermia. Hipotermia** adalah keadaan suhu inti tubuh turun di bawah sekitar 35 °C, padahal suhu normal sekitar 37 °C. Air laut di perairan tropis memang hangat dibandingkan laut kutub, tetapi suhunya tetap di bawah suhu tubuh, dan air menyerap panas tubuh jauh lebih cepat daripada udara. Di perairan tropis penurunan suhu berjalan lebih lambat daripada di laut dingin, tetapi korban yang lama di air, atau yang diangkat dengan pakaian basah lalu terkena angin malam, tetap dapat menggigil dan mengalami hipotermia. Makin lama korban di air, makin besar bahayanya, terlebih bila malam hari, berangin, atau korbannya kurus dan lemah.

Satu ancaman lagi datang dari kapal sendiri: **baling-baling**. Kapal yang melaju meninggalkan korban di belakangnya, dan bila kapal berbelok atau mundur sembarangan, buritan dan baling-baling dapat mengenai korban.

2. Tindakan awal: lihat dan tandai

Urutan di bawah ini dikerjakan hampir serentak oleh orang yang berbeda (lihat Gambar 2.19). Tiap langkah punya alasan.

1. **Berteriak: "Orang jatuh di sisi kanan!" atau "...di sisi kiri!"** Siapa pun yang melihat, berteriak keras dan **menyebut sisinya**. Alasannya: juru mudi di anjungan perlu tahu ke arah mana kemudi diputar (bagian 3). Kalau hanya berteriak "ada orang jatuh", ia kehilangan sepersekian detik yang berharga untuk bertanya. Selain teriakan, kapal biasanya memiliki isyarat alarm sendiri, dan dalam Kode Isyarat Internasional bendera huruf **O** (*Oscar*) berarti "orang jatuh di laut".
2. **Melempar pelampung dan tali ke dekat korban.** Pelampung memberi pegangan dan daya apung, sehingga korban tidak perlu berenang. Lemparkan sedekat mungkin, tetapi jangan mengenai kepalanya. Pada malam hari pakailah **pelampung berlampu** (lampu otomatis menyala saat menyentuh air). Lampu itu punya dua fungsi: korban mudah dilihat, dan **posisi jatuh tertandai** bila korban sendiri hilang dari pandangan. Pada kapal yang dilengkapi, pelampung tertentu juga disertai isyarat asap apung yang berguna pada siang hari. Pelampung berikut talinya wajib diletakkan di tempat yang mudah dijangkau, bukan terkunci di gudang.
3. **Menunjuk korban terus-menerus.** Tugaskan satu ABK untuk menunjuk ke arah korban dan **tidak boleh melepas pandangannya**, walaupun ada kesibukan lain. Alasannya: saat kapal berbelok, arah korban dari kapal terus berubah, dan penunjuk itulah yang menjaga anjungan tetap tahu letak korban. Pada malam hari **lampu sorot** diarahkan ke laut di belakang kapal untuk membantu pengamat.
4. **Anjungan memutar kemudi penuh ke sisi korban** (bagian 3).
5. **Menandai posisi.** Tekan tombol **MOB** (*man overboard*, orang jatuh ke laut) pada GPS bila ada. Tombol itu menyimpan posisi kapal pada saat ditekan. Catat juga jam, haluan, dan kecepatan. Alasannya: pelampung dan korban hanyut mengikuti arus dan angin, sedangkan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

titik jatuh adalah awal pencarian yang pasti.

6. **Membunyikan alarm dan mengabari kapal di sekitar lewat radio.** Siarkan lewat radio VHF (kanal 16, kanal darurat dan panggilan) bahwa ada orang jatuh di laut beserta posisinya. Tingkat berita (MAYDAY atau PAN-PAN) mengikuti prinsip sub bab 2.4; yang pasti, **jangan menundanya sampai pencarian sendiri gagal**. Alasannya: kapal lain dan Basarnas mungkin lebih dekat, dan bantuan yang diminta lebih awal sampai lebih awal. Hukum laut internasional juga mewajibkan nakhoda menolong orang yang berada dalam bahaya di laut, sejauh tidak membahayakan kapal dan awaknya sendiri.
7. **Menyiapkan alat dan tim penolong.** Tali, tangga, jaring panjat, galah, sekoci kerja, selimut, dan pakaian kering disiapkan, dan awak yang akan bekerja di tepi kapal memakai pelampung dan tali pengaman. Alasannya: penolong yang ikut jatuh menambah korban.



Gambar 2.19 Urutan tindakan sejak ada orang jatuh ke laut: awak di dek dan anjungan bekerja bersamaan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Manuver: kembali ke korban

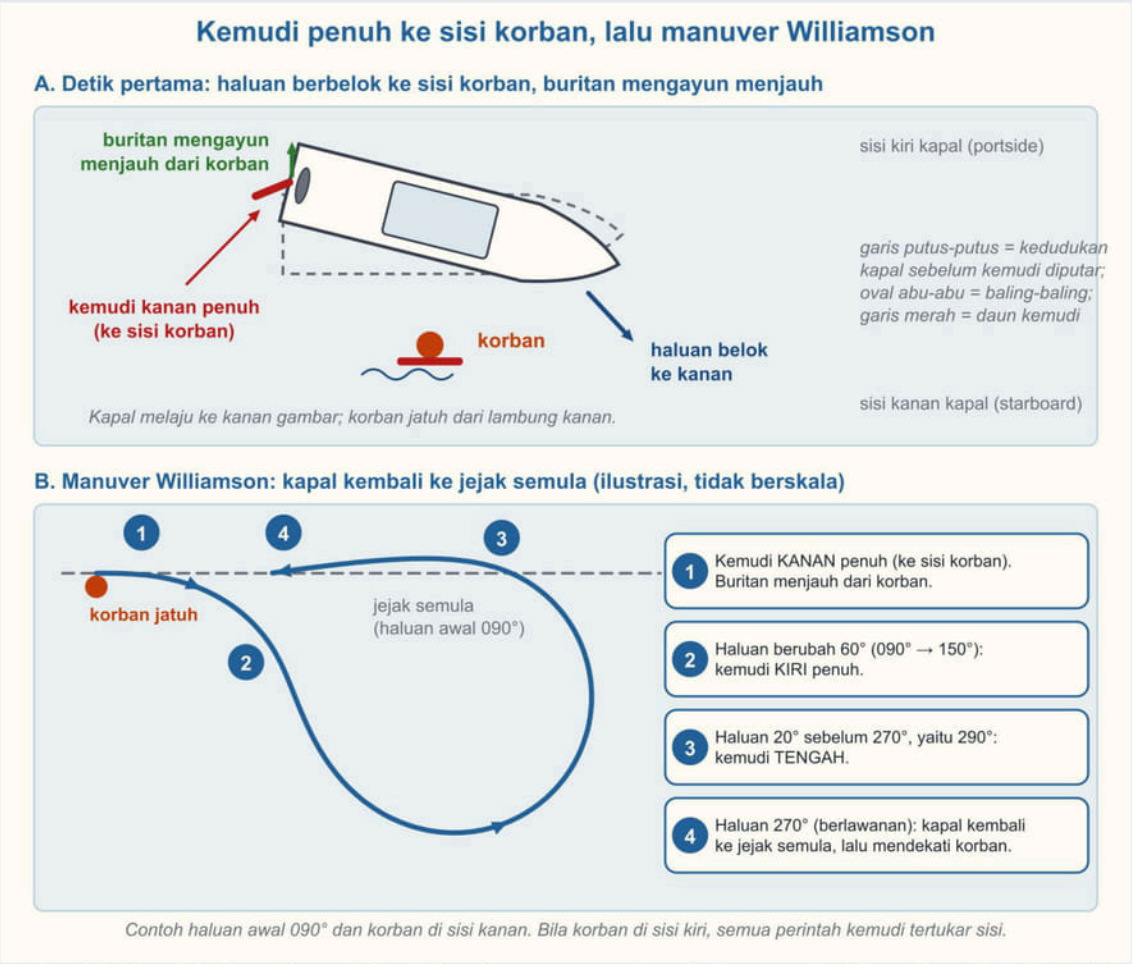
Aturan pertama: kemudi diputar penuh ke sisi tempat korban jatuh. Bila korban jatuh dari lambung kanan, putar kemudi penuh ke kanan; bila dari kiri, putar penuh ke kiri. Di anjungan perintahnya diucapkan "cikar kanan" atau "cikar kiri", artinya kemudi diputar ke kanan atau ke kiri. Mengapa? Saat kapal berbelok, haluan menyimpang ke satu sisi sedangkan **buritan mengayun ke sisi sebaliknya**, seperti pintu yang berputar pada engselnya. Dengan kemudi ke sisi korban, haluan menyimpang ke sisi korban sedangkan buritan, tempat baling-baling berada, bergerak menjauh dari korban (Gambar 2.20, panel A). Kebalikannya berbahaya: kemudi ke sisi yang salah mengayunkan buritan dan baling-baling tepat ke arah korban. Aturan ini berlaku sebelum kamu memikirkan manuver kembali yang mana pun. Dan jangan memundurkan mesin ke arah korban, terlebih bila korban jatuh dari buritan: baling-baling yang berputar mundur membawa daun baling-baling mendekat ke tubuhnya.

Kapal yang melaju tidak dapat berhenti mendadak dan tidak dapat berbalik di tempat. Karena itu dipakai **belokan penyelamatan** yang membawa kapal kembali ke tempat korban. Yang paling umum diajarkan adalah **belokan Williamson**, yang bisa dipakai pada segala keadaan cuaca dan penglihatan, serta membawa kapal ke **haluan berlawanan** (haluan awal ditambah 180°) pada jejaknya semula. Langkahnya (Gambar 2.20, panel B):

1. **Kemudi penuh ke sisi korban.** Alasannya: menjauhkan buritan dari korban dan mulai berbelok.
2. **Setelah haluan berubah 60° dari haluan awal, putar kemudi penuh ke sisi sebaliknya.** Alasannya: kapal masih terus berputar karena kelembaman, dan dengan kemudi sebaliknya ia berhenti berputar ke sisi pertama lalu berbalik arah.
3. **Ketika haluan tinggal 20° lagi sebelum haluan berlawanan, luruskan kemudi (tengah).** Alasannya: kapal masih berputar sedikit setelah kemudi diluruskan, sehingga 20° itu adalah jarak "rem" agar kapal berhenti berputar tepat di haluan berlawanan, bukan melewatinya.
4. **Kapal kini berhaluan berlawanan di jejak semula**, dan pencarian dimulai dari jejak tempat korban jatuh, bukan dari jejak sejajar yang bergeser ke samping.

Contoh angka: haluan awal 090°, korban di kanan. Kemudi kanan penuh; pada haluan 150° (090° + 60°) kemudi kiri penuh; pada haluan 290° (270° + 20°) kemudi tengah; kapal mantap di 270°. Bila korban di kiri, rumusnya tertukar sisi: 090° − 60° = 030° untuk mengganti kemudi, dan 270° − 20° = 250° untuk meluruskannya. Sudut 60° dan 20° adalah angka patokan; kapal yang lamban atau lincah dapat berbeda sedikit, dan awak menyesuaikannya dengan latihan di kapal sendiri.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 2.20 Panel A: kemudi penuh ke sisi korban mengayunkan buritan menjauhinya. Panel B: jejak belokan Williamson untuk haluan awal 090° dan korban di sisi kanan (ilustrasi, tidak berskala). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pengayaan. Ada belokan lain. **Belokan Anderson** (kemudi penuh ke sisi korban, berputar sekitar 250°, lalu kemudi diluruskan) mengembalikan kapal cepat ke titik yang baru dilewati, cocok bila korban masih terlihat jelas. **Belokan Scharnow** dipakai bila korban sudah jauh di belakang kapal. Nakhoda memilih belokan menurut jenis kapal, cuaca, dan keadaan korban. Soal tidak menanyakan sudut belokan selain yang dibahas di atas.

4. Mendekati dan mengangkat korban

Setelah kapal kembali, jangan terburu-buru. Mendekat dengan tergesa-gesa adalah cara termudah melukai korban.

1. **Dekati perlahan**, tempatkan kapal sehingga korban berada di **sisi lambung yang terlindung dari angin dan gelombang**. Alasannya: di sisi terlindung air lebih tenang, korban tidak terhempas ke lambung, dan penolong dapat bekerja lebih aman. Angin, arus, dan gelombang menentukan arah dekat yang paling mudah; nakhoda yang memutuskan.
2. **Netralkan mesin** (masukkan gigi netral) saat korban sudah dekat dengan lambung, dan pastikan baling-baling berhenti sebelum korban berada di dekat buritan. Alasannya: baling-baling yang berputar di dekat orang di air dapat melukainya. Manuver cepat memang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

diperlukan sebelumnya, tetapi di jarak dekat keselamatan korban didahulukan dari kecepatan.

3. **Jangkau korban dari kapal lebih dahulu**: lempar pelampung bertali, ulurkan galah, atau turunkan tali dan jaring panjat. Alasannya: penolong di atas kapal tetap aman. Tarik korban perlahan ke sisi kapal.
4. **Masuk ke air hanya bila terpaksa**, dan hanya oleh orang terlatih yang memakai pelampung dan **tali pengaman** yang dipegang rekannya di kapal. Penolong mendekati korban dari **belakang**. Alasannya: korban yang panik cenderung memeluk dan menarik penolongnya ke bawah. Menerjunkan diri tanpa pelampung dan tali, walaupun pandai berenang, hanya menambah jumlah korban.
5. **Angkat korban dengan cara yang sesuai keadaannya.** Korban yang masih kuat dapat memanjat tangga atau jaring dengan dibantu. Korban yang lemah, sudah lama di air, atau kedinginan diangkat **dalam posisi mendatar** memakai tali pengikat badan, tandu, atau sekoci kerja, dibantu beberapa orang. Alasannya: pada korban yang sudah lama di air dingin, jantung lemah, dan mengangkatnya tegak mendadak dapat menurunkan tekanan darah dan memicu henti jantung.
6. **Segera periksa napas dan kesadarannya.** Bila napas berhenti, beri napas buatan sesuai pelatihan pertolongan pertama.

5. Hipotermia dan pertolongan pertama

Korban yang terlalu lama di air dapat tampak sadar tetapi mengalami hipotermia. **Tandanya:** menggigil hebat, kulit pucat dan dingin, bibir kebiruan, bicara pelo, bingung, atau lemas. Bila korban makin lemah, makin bingung, atau tidak lagi merespons, keadaannya memburuk dan ia memerlukan bantuan medis segera; berhentinya menggigil tidak boleh dianggap tanda membaik selama tubuhnya masih dingin. Pertolongan pertamanya bertujuan **menghentikan hilangnya panas lalu memanaskan tubuh perlahan**:

1. **Pastikan napas dan denyut.** Bila perlu beri napas buatan atau tekan dada sesuai pelatihan. Alasannya: henti napas dan henti jantung lebih mematikan daripada dingin.
2. **Tangani dengan lembut dan mendatar.** Alasannya: jantung yang dingin mudah terganggu bila korban dijatuhkan atau ditegakkan tiba-tiba.
3. **Pindahkan ke tempat terlindung dari angin dan hujan.** Alasannya: angin mempercepat hilangnya panas.
4. **Lepas atau gunting pakaian basah, keringkan badan.** Alasannya: pakaian basah terus menyerap panas tubuh; dibiarkan melekat, ia seperti terus membuka jendela bagi dingin.
5. **Selimuti korban**, termasuk kepalanya, dan alasi dari bawah. Boleh menaruh botol hangat berbungkus kain di dada, leher, atau ketiak. Alasannya: panas ditambahkan dari tubuh bagian dalam lebih dahulu dan perlahan.
6. **Beri minuman manis hangat hanya bila korban sadar dan dapat menelan.** Alasannya: memberi tenaga dan hangat, sedangkan korban yang tidak sadar dapat tersedak.
7. **Pantau terus**, catat jam dan keadaannya, dan minta saran medis atau bantuan lewat radio. Bawa ke pelabuhan atau fasilitas kesehatan terdekat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tiga hal yang **tidak boleh**: memijat keras kaki dan tangan, menyuruh korban berjalan atau berolahraga agar panas, dan memberi alkohol atau merendam dalam air sangat panas. Gambar 2.21 merangkum yang benar dan yang salah beserta alasannya.

Korban yang lama di air: tindakan yang benar dan yang salah

Tindakan	Nilai	Alasan
Angkat korban mendatar, pelan, sebisa mungkin tidak ditegakkan	BENAR	Jantung yang dingin lemah; tegak mendadak dapat menurunkan tekanan darah
Lepas atau gunting pakaian basah, keringkan badan, lalu selimuti	BENAR	Pakaian basah terus menyerap panas tubuh; selimut menahan panas
Beri minuman manis hangat bila korban sadar dan dapat menelan	BENAR	Memberi tenaga dan hangat; korban yang tidak sadar dapat tersedak
Pantau napas dan kesadaran; beri napas buatan bila napas berhenti	BENAR	Henti napas lebih berbahaya daripada hipotermia, jadi ditangani lebih dulu
Pijat keras kaki dan tangan agar darah lancar	SALAH	Dapat membahayakan jantung; panas tubuh perlu dikembalikan dari tubuh bagian dalam
Suruh korban berjalan atau berlari agar badannya panas	SALAH	Korban lemah dan lelah; gerak aktif mempercepat hilangnya panas dari tubuh
Beri minuman keras (alkohol) untuk menghangatkan	SALAH	Hangat semu; pembuluh darah melebar sehingga panas tubuh hilang lebih cepat
Rendam di air sangat panas supaya cepat hangat	SALAH	Pemanasan mendadak membahayakan jantung; hangatkan perlahan

Gambar 2.21 Tindakan yang benar dan yang salah pada korban yang lama di air, dengan alasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Bila tidak ada yang melihat korban jatuh

Kadang seorang ABK tidak ada saat kapal dihitung awaknya, misalnya saat pergantian jaga, dan tidak seorang pun melihatnya jatuh. Waktu jatuhnya tidak diketahui, sehingga pencarian tidak boleh dimulai dari tempat kapal berada sekarang. Langkahnya:

1. **Periksa seluruh kapal dengan cepat**: kamar, palka, ruang mesin, kamar mandi. Alasannya: menyingkirkan kemungkinan ia hanya tertidur atau terkunci di suatu ruang, tetapi jangan menghabiskan waktu lama di sini.
2. **Tentukan waktu terakhir ia terlihat dan hitung jarak yang sudah ditempuh sejak itu**: jarak (mil laut) = waktu (jam) × kecepatan (knot). Ia dapat jatuh kapan saja sejak waktu terakhir terlihat, sehingga ia dapat berada di sepanjang jarak itu.
3. **Siarkan berita** lewat radio dan hubungi Basarnas sambil memberi tahu kapal di sekitar. Alasannya: makin banyak kapal dan pesawat mencari, makin besar peluangnya.
4. **Putar balik menyusuri lintasan yang sudah dilalui** (haluan berlawanan; bila kapal pernah mengubah haluan, lintasan disusuri kaki demi kaki mulai dari yang terakhir), dengan **tambahan pengamat** di dek dan anjungan. Alasannya: korban hanyut ke arah arus dan angin tetapi umumnya tidak jauh dari jejak kapal bila arus lemah. Bila arus kuat, daerah pencarian digeser ke arah arus.
5. **Catat semua**: waktu, posisi, haluan, cuaca, dan siapa melihat apa. Catatan ini diserahkan kepada Basarnas.

Basarnas (**Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan**) adalah lembaga pemerintah yang memimpin pencarian dan pertolongan di Indonesia; dasar hukumnya Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2014 tentang Pencarian dan Pertolongan. Laporan dapat disampaikan lewat nomor darurat **115** bila ada sinyal telepon, atau lewat radio kepada stasiun pantai dan kapal di sekitar. Laporan yang baik memuat **siapa yang melapor, jenis kejadian, lokasi, dan jumlah korban**, ditambah ciri korban dan keadaan cuaca. Awak kapal tidak menunggu Basarnas untuk mulai bertindak: Basarnas menambah kekuatan, bukan menggantikan upaya kapal sendiri.

7. Latihan dan persiapan

Manuver penyelamatan tidak dapat dipelajari saat kejadian sungguhan. Kapal yang baik melatihnya berkala: awak berlatih berteriak sambil menyebut sisi, melempar pelampung, mengirim pengamat, dan menyiapkan alat angkat, dengan pelampung atau boneka latihan sebagai korban. Latihan ini bagian dari persiapan darurat seperti pada sub bab 2.4. Pelampung, lampunya, tali, dan alat angkat diperiksa rutin supaya benar-benar bekerja ketika diperlukan.

8. Ringkasan

Orang jatuh di laut ditolong dengan urutan **lihat, tandai, kembali, angkat, hangatkan**. **Sebut sisinya**, lempar pelampung (berlampu pada malam hari), tunjuk korban terus-menerus, tandai posisi, dan kabari kapal sekitar. **Kemudi penuh ke sisi korban** agar buritan menjauh, lalu belokan Williamson (60° dan 20°) untuk kembali ke jejak. Dekati perlahan, **netralkan mesin** dekat korban, jangkau dari kapal, dan angkat korban yang lemah secara mendatar. Hangatkan korban perlahan dengan melepas pakaian basah. Bila tidak ada saksi, susuri kembali lintasan,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

siarkan berita, dan hubungi Basarnas.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menentukan kemudi dan haluan belokan

KM Camar Emas melaju dengan haluan 045° pada kecepatan 7 knot (2027). Juru mudi Sapto mendengar teriakan dari dek: "Orang jatuh di sisi kiri!" Tentukan perintah kemudi pertama, haluan tempat kemudi diganti sisi, dan haluan tempat kemudi diluruskan bila ia memakai belokan Williamson. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Sisi korban = kiri. Kemudi diputar penuh ke kiri. Alasannya: haluan berbelok ke kiri sehingga buritan dan baling-baling mengayun ke kanan, menjauhi korban di kiri.
2. Haluan berlawanan = 045° + 180° = 225°.
3. Karena belokan ke kiri, haluan berkurang. Kemudi diganti ke kanan penuh setelah haluan berubah 60° ke kiri: 045° − 60° = 345°.
4. Setelah kemudi diganti, kapal berbalik dan haluannya bertambah dari 345° melewati 000°, 045°, 090°, dan 180° menuju 225°. Kemudi diluruskan 20° sebelum haluan berlawanan: 225° − 20° = 205°.
5. Periksa dengan contoh yang sudah kamu pelajari: pada belokan ke kanan dengan haluan awal 090°, kemudi diluruskan di 290°, yaitu 20° setelah 270° karena haluan sedang berkurang. Pada belokan ke kiri haluan sedang bertambah, jadi kemudi diluruskan 20° sebelum haluan berlawanan, bukan sesudahnya. Selisih 20° tetap, hanya sisinya yang tertukar.

Jawaban: kemudi **kiri penuh**; ganti **kanan penuh pada 345°**; **kemudi tengah pada 205°**; kapal mantap di **225°**.

Contoh 2 — Merencanakan pengangkatan dan perawatan korban

KM Gading Laut menemukan ABK Ilham lima jam setelah ia jatuh. Saat itu dini hari, gelombang 1,5 m, dan angin kencang dari timur. Ilham masih berpegangan pada pelampung. Setelah ditarik ke lambung, ia tampak lemas, bicaranya pelo dan bingung, kulitnya pucat dan dingin, dan ia sudah tidak menggigil. Ia masih bernapas dan menjawab dengan lambat bila dipanggil. Di kapal tersedia pelampung bertali, tali pengikat badan, jaring panjat, sekoci kerja, selimut, pakaian kering, botol air hangat, dan termos teh manis. Susun rencana pengangkatan dan perawatan dalam urutan yang benar. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pilih sisi lambung yang terlindung dari angin timur (sisi barat), dan dekati perlahan. Alasannya: air lebih tenang, korban tidak terbentur lambung.
2. Netralkan mesin ketika Ilham sudah dekat lambung. Alasannya: baling-baling berhenti, tidak melukai.
3. Turunkan pelampung bertali dan jaring panjat; tarik Ilham ke lambung dengan perlahan. Dua ABK berpelampung dan bertali pengaman siap di tepi kapal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Karena Ilham lemas dan bingung, jangan suruh ia memanjat sendiri. Ikat badannya dengan tali pengikat dan angkat **mendatar** oleh tiga orang. Alasannya: jantung yang dingin tidak boleh dibuat bekerja berat mendadak.
5. Periksa napas dan kesadarannya, dan bersiap memberi napas buatan bila napas berhenti. Ia tidak menggigil lagi, tetapi itu bukan tanda membaik karena tubuhnya masih dingin dan keadaannya justru lebih gawat.
6. Pindahkan ke ruang terlindung, gunting pakaian basah, keringkan, selimuti hingga kepala, dan alasi dari bawah. Botol air hangat berbungkus kain boleh ditaruh di dada, leher, dan ketiak.
7. **Jangan paksa ia minum.** Kesadarannya menurun dan ia belum tentu dapat menelan dengan aman, sehingga bisa tersedak. Teh manis hangat diberikan nanti, hanya bila ia sudah sadar penuh dan dapat menelan.
8. Pantau napas dan kesadaran terus-menerus, catat jam dan keadaannya, minta saran medis lewat radio, dan arahkan kapal ke fasilitas kesehatan terdekat.

Jawaban: sisi terlindung → mesin netral → jangkau dan tarik → angkat **mendatar** → periksa napas (siap napas buatan) → ganti pakaian basah dan selimuti → **tanpa minuman** selama kesadarannya menurun → pantau dan minta bantuan medis.

Contoh 3 — Awak hilang tanpa saksi

Pada 2027, KM Layar Mas melaju dengan kecepatan tetap 7 knot. Pukul 02.10, saat pergantian jaga, ABK Candra tidak ada. Seluruh kapal diperiksa dan ia tidak ditemukan. Menurut rekan jaga, ia terakhir terlihat pukul 23.40 di dek buritan. Menurut catatan anjungan, dari pukul 23.40 sampai 00.40 kapal berhaluan 045°, lalu sejak pukul 00.40 berhaluan 135° sampai sekarang. Arus lemah. Tentukan jarak yang sudah ditempuh sejak Candra terakhir terlihat, haluan pencarian, dan lama menyusuri lintasan itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Lintasan terdiri dari dua kaki. Kaki 1: pukul 23.40 sampai 00.40 = 1 jam. Kaki 2: pukul 00.40 sampai 02.10 = 1 jam 30 menit = 1,5 jam.
2. Jarak kaki 1 = 1 × 7 = 7 mil laut. Jarak kaki 2 = 1,5 × 7 = 10,5 mil laut. Jumlahnya 17,5 mil laut, dan Candra dapat berada di mana saja sepanjang lintasan itu, bukan hanya di dekat kapal sekarang.
3. Pencarian menyusuri lintasan dari belakang ke depan. Kaki 2 lebih dulu dengan haluan berlawanan: 135° + 180° = 315°, sejauh 10,5 mil (1,5 jam). Di ujung kaki itu (posisi pukul 00.40) kapal berbelok ke haluan berlawanan kaki 1: 045° + 180° = 225°, sejauh 7 mil (1 jam). Satu haluan lurus 225° dari posisi sekarang bukan lintasan yang pernah dilalui.
4. Lama menyusuri lintasan = 1,5 + 1 = 2,5 jam. Bila kapal berbalik pukul 02.10 dan kecepatan dipertahankan, titik terakhir tempat Candra terlihat dicapai sekitar pukul 04.40.
5. Sambil berbalik: siarkan berita lewat radio ke kapal sekitar, hubungi Basarnas, tambah pengamat di dek dan anjungan, dan catat semua.

Jawaban: **17,5 mil laut**; haluan pencarian **315° sejauh 10,5 mil**, lalu **225° sejauh 7 mil**; menyusuri lintasan butuh **2,5 jam** (sampai sekitar pukul 04.40), dengan berita radio dan pengamat tambahan sejak berbalik.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Urutan**: lihat, tandai, kembali, angkat, hangatkan. Waktu adalah musuh korban.
- **Tindakan awal**: berteriak sambil **menyebut sisi**; lempar **pelampung** (berlampu pada malam hari); **tunjuk terus** korban; tandai posisi (**MOB**, jam, haluan); kabari kapal sekitar; siapkan penolong.
- **Kemudi penuh ke sisi korban** agar buritan dan baling-baling menjauh. Jangan memundurkan mesin ke arah korban.
- **Belokan Williamson**: ke sisi korban, ganti sisi setelah 60°, luruskan 20° sebelum haluan berlawanan; kembali ke jejak semula.
- **Mendekati**: pelan, sisi terlindung, **mesin netral** saat korban dekat; jangkau dari kapal; penolong masuk air hanya bila terpaksa, berpelampung, bertali, dari belakang korban.
- **Hipotermia**: angkat mendatar, lepas pakaian basah, selimuti, minuman manis hangat bila sadar; jangan pijat keras, jangan alkohol, jangan suruh bergerak.
- **Tanpa saksi**: jarak = waktu × kecepatan, putar balik menyusuri lintasan, siarkan berita, hubungi **Basarnas** (**115**), tambah pengamat.

Gambar 2.22 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.22 Peta konsep penyelamatan orang jatuh di laut: tindakan awal, manuver, pengangkatan, hipotermia, dan jebakan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal orang jatuh di laut:

1. **Tentukan tahap kejadiannya**: korban baru jatuh, kapal sedang kembali, korban sudah dekat lambung, korban sudah di kapal, atau korban hilang tanpa saksi. Tiap tahap punya tindakan utama yang berbeda.
2. **Tentukan sisi dan arah.** Baca gambar atau teks: berdiri menghadap haluan, kanan adalah kanan kapal. Dari sisi itu tentukan arah kemudi pertama.
3. **Tanyakan: apakah tindakan ini aman bagi korban dan penolong?** Tindakan yang tampak cepat tetapi membahayakan (terjun tanpa pelampung, mesin berputar dekat korban) hampir selalu salah.
4. **Pada soal urutan atau beberapa jawaban benar**, cocokkan satu per satu dengan Gambar 2.19 dan 2.21; satu pilihan yang keliru cukup membuat pernyataan itu salah.
5. **Pada soal hitungan**, ubah ke satuan yang sama: jarak = waktu × kecepatan, dan haluan berlawanan = haluan ± 180°.

Jebakan khas:

- **Kemudi diputar ke sisi yang salah.** Pastikan buritan menjauh dari korban.
- **Kapal dimundurkan ke arah korban**, terlebih bila korban jatuh dari buritan.
- **Baling-baling dibiarkan berputar saat korban dekat lambung.** Netralkan mesin.
- **Pelampung dilempar tanpa lampu pada malam hari**, atau tanpa seorang pun yang menunjuk korban.
- **Berita radio ditunda** sampai pencarian sendiri gagal. Kabari kapal sekitar sejak awal.
- **Penolong terjun tanpa pelampung dan tali**, atau mendekati korban yang panik dari depan.
- **Pertolongan hipotermia yang keliru**: memijat keras, menyuruh bergerak, alkohol, pakaian basah dibiarkan.
- **Pencarian korban tanpa saksi dimulai dari posisi kapal sekarang**, bukan menyusuri lintasan sejak ia terakhir terlihat.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan penyelamatan seorang ABK yang jatuh ke laut pada saat kapal sedang bekerja. Pakai bagian 4 (cara mendekati dan mengangkat korban) dan perhatikan tiap pernyataan satu per satu: apakah tindakan itu menjaga korban tetap terlihat, aman dari baling-baling, dan aman dari gelombang. Soal ini meminta kamu menilai tiap pernyataan benar atau salah, jadi jangan menilai satu pernyataan karena pernyataan lain terdengar masuk akal.

►. KM Samudra Jaya (2027) sudah kembali ke dekat Rahmat, ABK yang jatuh ke laut 10 menit sebelumnya dan kini mengapung dengan pelampung. Gelombang setinggi 1 m sehingga Rahmat kadang tidak terlihat di antara ombak. Sebelum kapal merapat, nakhoda membagi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tugas kepada para ABK di dek.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Seorang ABK ditugasi terus menunjuk ke arah Rahmat tanpa melepaskan pandangannya.	○	○
Saat Rahmat sudah dekat lambung, baling-baling tetap berputar agar kapal dapat bermanuver lebih cepat.	○	○
Tali berpelampung dilempar ke arah Rahmat, lalu ia ditarik ke sisi kapal yang terlindung dari gelombang.	○	○

Pembahasan **Kunci: 1B 2S 3B**

Konsep: Pengangkatan orang jatuh di laut: pengamat terus menunjuk korban, kapal mendekat perlahan, mesin dinetralkan saat korban dekat lambung, korban diberi tali/pelampung, lalu diangkat dari sisi yang terlindung dari gelombang.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Pengamat yang terus menunjuk mencegah korban hilang dari pandangan di antara gelombang.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: manuver memang perlu, tetapi baling-baling yang berputar di dekat korban dapat melukainya; mesin dinetralkan saat korban dekat.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Sisi terlindung membuat pengangkatan lebih aman dan korban tidak terbentur lambung.

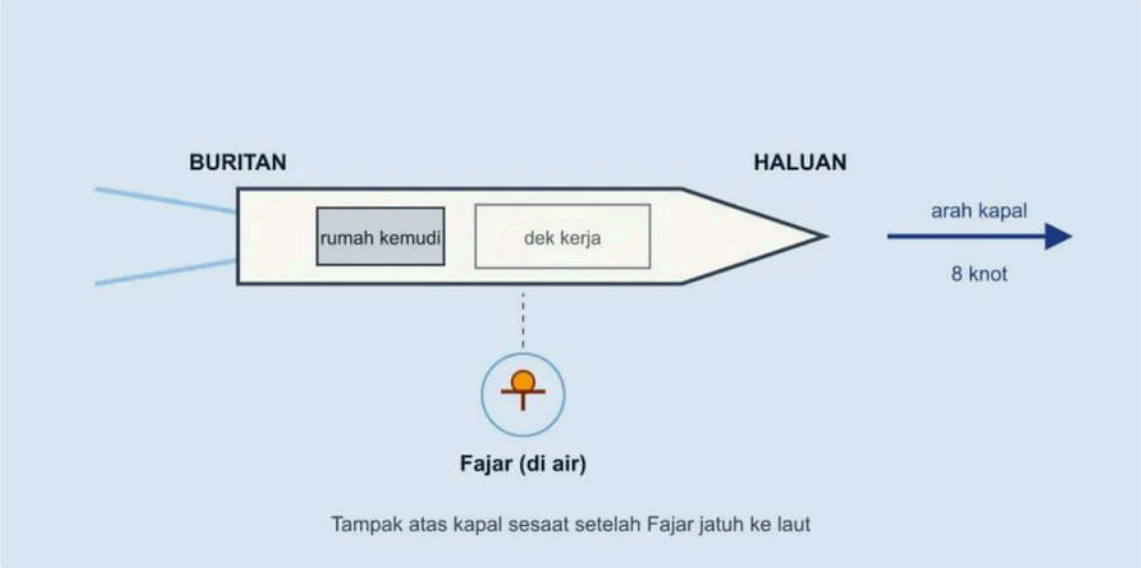
Jawaban: Benar, Salah, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tentukan dulu tahap kejadiannya, lalu nilai tiap pilihan dengan pertanyaan: aman bagi korban dan penolong atau tidak?

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Gambar menunjukkan posisi Fajar sesaat setelah ia terpeleset dan jatuh dari KM Sinar Bahari yang sedang melaju 8 knot (2027). ABK yang melihat langsung berteriak dan melempar pelampung. Nakhoda di anjungan memutuskan melakukan manuver Williamson untuk kembali ke titik jatuhnya Fajar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perintah kemudi pertama yang tepat beserta alasannya adalah ....



Tampak atas kapal sesaat setelah Fajar jatuh ke laut

A. Cikar kiri, agar haluan menjauhi Fajar dan kapal tidak menabraknya
B. Cikar kiri, agar buritan dan baling-baling bergerak menjauhi Fajar
C. Cikar kanan, agar kapal cepat berhenti tepat di samping posisi Fajar
D. Kemudi tetap lurus, agar kapal tidak menjauh dari titik Fajar jatuh
E. Cikar kanan, agar buritan dan baling-baling bergerak menjauhi Fajar

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Pukul 21.00 (2027), saat KM Bintang Timur melaju 9 knot, seorang ABK melihat Bayu tergelincir dan jatuh ke laut dari buritan. Malam gelap tanpa bulan dan gelombang setinggi 1 m. Kapal dilengkapi pelampung dengan lampu otomatis, GPS dengan tombol MOB (*man overboard*), lampu sorot, dan radio VHF.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat dalam keadaan ini adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Pelampung berlampu segera dilempar ke dekat Bayu agar ia punya pegangan dan posisinya terlihat.
- ☐ B. Tombol MOB pada GPS segera ditekan untuk menyimpan posisi tempat Bayu jatuh.
- ☐ C. Mesin segera dijalankan mundur penuh agar kapal tidak menjauh dari tempat Bayu jatuh.
- ☐ D. Lampu sorot diarahkan ke laut di belakang kapal dan satu ABK ditugasi terus mengamati.
- ☐ E. Berita orang jatuh di laut baru disiarkan lewat radio setelah pencarian oleh kapal sendiri gagal.

Kunci singkat: 1. E 2. A, B, D

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa kemudi diputar ke sisi tempat korban jatuh, dan apa yang terjadi bila arahnya tertukar?
- Bila ABK hilang dan tidak ada yang melihatnya jatuh, dari mana pencarian dimulai dan apa yang kamu hitung lebih dulu?
- **Yang harus kuingat:** lihat, tandai, kembali, angkat, hangatkan; kemudi penuh ke sisi korban; mesin netral dekat korban; angkat mendatar dan lepas pakaian basah; tanpa saksi, susuri lintasan dan hubungi Basarnas.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-2.5

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kuis Akhir Bab 2

SMKNKPI-KB2

Jumlah soal: 25 **Waktu anjuran:** 60 menit

Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 2 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-KB2

1. Saat membongkar ikan ke perahu pengangkut, KM Kencana Samudra (2027) memakai tiang bongkar kecil. Keranjang berisi sekitar 80 kg ikan digantung pada kait lalu diturunkan ke dek perahu. Selama ini seorang ABK berdiri tepat di bawah keranjang untuk menangkapnya. Kapal sering bergoyang sehingga keranjang berayun dan kaitnya dapat terlepas. Serang Syamsul ingin pengendalian yang paling kuat terhadap bahaya beban jatuh.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling kuat adalah ....

A. Menurunkan keranjang hampir menyentuh dek perahu dan menerimanya dari samping tanpa orang di bawahnya
B. Memasang dua kait dan dua tali penahan pada keranjang, sedangkan ABK tetap menerimanya dari bawah
C. Mewajibkan ABK di bawah keranjang memakai helm keras agar kepalanya terlindung bila kait terlepas
D. Memasang papan peringatan dan menyepakati aba-aba "awas" setiap kali keranjang mulai diturunkan
E. Menjadwalkan ABK bergiliran menerima keranjang agar tiap orang hanya berada di bawahnya satu kali per trip

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Pada hari ke-18 trip KM Usaha Mandiri (2027), Syaiful, ABK berusia 20 tahun, mulai menyendiri dan tidak mau makan bersama. Malam tadi ia berkata kepada rekan jaganya, Amir, "Buat apa aku terus di sini, tidak ada yang peduli." Kini Amir melihat Syaiful duduk sendirian di buritan. Pelabuhan masih lima hari lagi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah Amir yang paling tepat adalah ....

A. Menertawakan ucapan Syaiful sebagai candaan agar suasana lebih ringan dan ia berhenti murung
B. Membiarkan Syaiful sendirian sampai tenang, lalu membicarakannya setelah kapal tiba di pelabuhan
C. Menjadwalkan Syaiful jaga malam sendirian agar ia sibuk dan tidak sempat memikirkan masalahnya
D. Menemani dan mendengarkan Syaiful tanpa mengejek, lalu segera memberi tahu serang atau nakhoda
E. Menceritakan ucapan Syaiful kepada seluruh awak saat makan agar semua ikut menyemangatinya

3. Menjelang penarikan jaring dini hari di KM Pulau Indah (2027), serang mencatat rencana kerja empat ABK sebagai berikut.

ABK	Pekerjaan	Perlengkapan dan cara kerja yang direncanakan
Hasanuddin	Menyambung tali pada penggulung yang berputar	Baju lengan panjang yang longgar, sarung tangan utuh; penggulung tetap berputar
Nirmala	Menyemprot dek dari tepi lambung saat gelombang 1 m	Sepatu antiselip, berpegangan pada tali pegangan, tanpa pelampung kerja
Basri	Mengganti lampu sorot di dek buritan	Listrik dimatikan dan diberi tanda, tangan kering, menunggu lampu dingin
Nurhayati	Memilah ikan berduri di meja sortir	Sarung tangan tahan tusuk dan sepatu bot; luka tusuk kecil di jari tidak dibersihkan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang rencana kerja itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hasanuddin sudah aman karena sarung tangannya utuh, walaupun bajunya longgar dan penggulung tetap berputar saat ia bekerja.
☐ B. Nirmala tetap perlu pelampung kerja walaupun bersepatu antiselip, sebab sepatu tidak mengatasi jatuh ke laut.
☐ C. Rencana Basri tepat karena sumber bahaya, yaitu arus listrik, dihilangkan lebih dulu sebelum lampu disentuh.
☐ D. Nurhayati tidak perlu membersihkan luka tusuk kecil karena luka kecil di laut tidak berbahaya bagi kesehatan.
☐ E. Pada pekerjaan Hasanuddin, menghentikan penggulung saat tali disambung lebih kuat daripada mengganti sarung tangan.

4. Saat penarikan jaring KM Pesisir Jaya (2027), tali penahan blok putus dan ujungnya menyabet dek tepat di tempat ABK biasa berdiri; kebetulan tidak ada orang di sana. Serang berkata, "Tidak ada yang luka, tidak perlu dicatat." Mualim jaga ingin menindaklanjuti kejadian itu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kejadian itu tidak perlu dilaporkan karena tidak ada korban dan kapal tidak rusak.	○	○
Kejadian dicatat bukan untuk mencari siapa yang disalahkan, melainkan untuk memperbaiki penyebabnya.	○	○
Tali lain yang umur pakainya sama perlu diperiksa dan jalur tali diberi batas larangan berdiri sebelum penarikan berikutnya.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Pada penarikan jaring pertamanya di KM Gita Samudra (2027), Naufal, ABK baru, mendengar serang berteriak di dek yang bising oleh mesin. Ia tidak yakin apakah serang menyuruh "ulur" atau "gulung" tali penarik, tetapi ia takut dianggap bodoh bila bertanya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Sikap Naufal yang paling tepat adalah ....

A. Menunggu ABK lain bergerak lalu mengikuti gerakan mereka agar tidak terlihat bingung di depan serang

B. Memilih arti yang menurutnya paling mungkin, lalu bekerja pelan supaya kesalahan dapat dihentikan

C. Diam dan menunggu sampai serang memberi perintah lagi sambil terus memperhatikan gerakan tangan serang

D. Meminta ABK senior menerjemahkan perintah itu nanti setelah jaring naik ke atas dek kapal

E. Mengulang perintah yang ia dengar dengan jelas dan meminta serang membenarkan sebelum tangannya bergerak

6. Empat ABK KM Wira Samudra (2027) berbagi dua jaga setiap hari. Jaga dini hari (00.00–04.00) paling melelahkan karena memotong waktu tidur. Jadwal enam hari terakhir:

Hari	Jaga dini hari	Jaga malam (20.00–24.00)
1	Yunus	Samsul
2	Yunus	Hamdan
3	Samsul	Lukman
4	Yunus	Hamdan
5	Yunus	Lukman
6	Hamdan	Samsul

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat tentang jadwal itu adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Yunus menjalani jaga dini hari terbanyak, yaitu empat dari enam kali jaga dini hari.

☐ B. Jumlah seluruh jaga Lukman sama dengan jumlah seluruh jaga Samsul selama enam hari itu.

☐ C. Jadwal sudah bergilir adil karena setiap ABK mendapat giliran jaga malam selama enam hari itu.

☐ D. Jadwal yang adil memberi tiap ABK satu atau dua kali jaga dini hari dari enam yang tersedia.

☐ E. Karena paling sering jaga dini hari, Yunus paling berisiko kurang tidur dan keliru bekerja.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

7. KM Samudra Rejeki (2027) akan mengecat bagian dalam tangki air tawar dari baja yang kosong dan tertutup rapat selama tiga minggu. Dua ABK ditugasi masuk. Di kapal tersedia blower portabel, tali pengaman, alat uji kadar oksigen dan gas, serta satu set alat bantu napas. Serang Budiman menyusun langkah sebelum pekerjaan dimulai.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang langkah masuk ke tangki itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Tutup tangki dirapatkan kembali setelah dibuka sebentar agar gas dalam tangki tidak menyebar ke dek.
- ☐ B. Penutup tangki dibuka dan udara segar dialirkan dengan blower lebih dulu sebelum ada yang masuk.
- ☐ C. Kadar oksigen dan gas dalam tangki diukur dengan alat uji lebih dulu sebelum ada yang masuk.
- ☐ D. Udara dinilai dari baunya di lubang masuk; bila tidak berbau, tangki dianggap aman untuk dimasuki.
- ☐ E. Seorang ABK berjaga di luar lubang masuk sambil memegang tali pengaman dan tidak ikut masuk.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. Saat jaring KM Ombak Perkasa ditarik (2027), serang membutuhkan seorang ABK pemberi aba-aba yang dapat melihat jaring naik, tetapi tetap selamat bila tali baja yang menegang itu putus. Gambar menunjukkan denah dek buritan beserta lima posisi ABK (A sampai E); dari kelima posisi itu jaring tampak jelas.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Posisi yang paling aman bagi ABK pemberi aba-aba adalah ....

Denah dek buritan KM Ombak Perkasa saat jaring ditarik (tampak atas)



A. Posisi A, karena berada di tengah dek sehingga seluruh awak mudah melihat isyaratnya
B. Posisi B, karena berada di dekat gardan sehingga ia dapat segera menghentikan mesin
C. Posisi C, karena berada jauh di luar jalur tali serta jauh dari gardan dan blok
D. Posisi D, karena berada di dekat blok sehingga ia dapat memeriksa kekuatan blok
E. Posisi E, karena berada di dekat buritan sehingga jaring yang naik tampak paling dekat

9. Awak KM Kartika Laut (2027) menghadapi empat kejadian api terpisah dan memilih alat pemadam seperti pada tabel.

Kejadian	Alat yang dipakai awak
(1) Bensin cadangan di jeriken dekat generator portabel menyala	Air dari selang pompa dek
(2) Tumpukan kardus dan kain lap di gudang menyala	Air dari selang pompa dek
(3) Kotak sambungan lampu sorot menyala, arus belum putus	APAR busa
(4) Kasur busa di kabin ABK menyala	APAR busa

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang pilihan alat itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pilihan alat untuk kejadian (1) keliru karena bensin mengapung dan menyebar bersama air sehingga api meluas.
☐ B. Pilihan alat untuk kejadian (2) keliru karena air tidak dapat dipakai pada bahan padat seperti kardus dan kain.
☐ C. Pilihan alat untuk kejadian (3) keliru karena busa mengandung air sehingga berbahaya pada peralatan yang masih bertegangan.
☐ D. Pilihan alat untuk kejadian (4) keliru karena api pada bahan padat tidak boleh dipadamkan dengan busa.
☐ E. Untuk kejadian (1), alat yang lebih tepat adalah busa, CO_2, atau serbuk kering.

10. Malam hari (2027), kabel pengisi daya radio genggam di kabin nakhoda KM Nelayan Sejati mengeluarkan asap dan nyala kecil di colokannya. Colokan masih terhubung ke stopkontak. Di kabin ada APAR CO_2, seember air tawar, dan selimut basah. Juru mudi jaga adalah orang pertama yang melihatnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah juru mudi yang paling tepat adalah ....

A. Menyiram colokan dengan air tawar dari ember, lalu mematikan saklar setelah nyalanya padam
B. Memutus arus dengan mematikan saklar, lalu memadamkan nyala memakai APAR CO_2 yang ada di kabin
C. Menutup colokan dengan selimut basah, lalu mematikan saklar setelah nyalanya padam
D. Memadamkan nyala dengan APAR CO_2, lalu memutus arus setelah nyalanya padam
E. Membuka jendela kabin lebar-lebar agar asap keluar, lalu memadamkan nyala dengan APAR CO_2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

11. Api di ruang penyimpanan jaring di bawah dek depan KM Teluk Biru (2027) hampir padam setelah disiram air laut dari selang selama 20 menit. Air menggenang setinggi 25 cm di ruangan itu, dan kapal mulai miring 4° ke kanan; miringnya bertambah tiap menit. Masih ada bara di dasar tumpukan jaring. Pompa got portabel dan selang pembuang tersedia.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menyiram bara terus-menerus sampai ruangan penuh air agar api benar-benar tidak menyala lagi
B. Memindahkan semua awak ke sisi kiri agar kapal tegak kembali, sedangkan genangan dibiarkan
C. Menutup ruangan rapat agar bara kekurangan udara, dan air dibiarkan sampai kapal tiba di pelabuhan
D. Mengurangi penyiraman, memompa keluar genangan air, lalu menyiram bara seperlunya sambil memeriksanya
E. Membuka palka dan pintu ruangan lebar-lebar agar panas keluar, lalu menunggu sampai air surut sendiri

12. Pukul 04.00 (2027), dua ABK KM Satria Laut melihat tong sampah berisi kain lap, kertas, dan kardus di ruang istirahat awak menyala setinggi sejengkal. Asap hanya tipis, pintu ruangan terbuka, dan tidak ada yang terluka. APAR serbuk kering tergantung di dinding, dua langkah dari mereka. Nakhoda sedang tidur di kamarnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menyuruh semua orang keluar, menutup pintu dan ventilasi ruangan, lalu menunggu nyala padam dengan sendirinya
B. Memindahkan tong yang menyala ke luar ruangan dengan tangan kosong agar asapnya tidak memenuhi ruangan
C. Meninggalkan ruangan lebih dulu untuk membunyikan alarm, lalu kembali memadamkan nyala dengan APAR
D. Menunggu perintah nakhoda lewat anjungan sebelum memakai APAR agar tidak ada alat yang terbuang percuma
E. Memadamkan nyala langsung dengan APAR serbuk kering, sementara rekannya membunyikan alarm dan melapor ke anjungan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

13. Pukul 23.00 (2027), KM Asa Baru yang melaju pelan menabrak perahu bagan kecil tanpa lampu. Perahu bagan miring dan dua awaknya berada di air dekat lambung KM. Haluan KM hanya penyok di atas garis air, tidak ada air masuk, dan seluruh awak KM selamat. Pelabuhan masih dua jam pelayaran.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menghentikan mesin, menolong kedua awak perahu bagan, lalu memberi tahu identitas kapal dan mencatat kejadian

B. Melanjutkan ke pelabuhan agar kapal segera diperiksa, lalu melaporkan kejadian setelah kapal sandar

C. Menjauhi lokasi lebih dulu karena perahu bagan tidak memasang lampu dan ikut bersalah atas tubrukan

D. Melapor kepada pemilik kapal lewat radio lebih dahulu, baru menolong awak perahu bagan di air

E. Mencatat posisi dan jam, lalu menyerahkan penyelamatan awak kepada nelayan lain yang mungkin lewat

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

14. Pukul 23.40 (2027), mesin utama dan kemudi KM Mekar Samudra mati bersamaan sehingga kapal tidak dapat dikendalikan. Awak tidak terluka dan kapal tidak bocor. Jangkar dan rantai yang cukup panjang siap di haluan, radio VHF berfungsi, dan kapal lain belum tampak. Gambar menunjukkan keadaan kapal dan sekitarnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang tindakan nakhoda adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Sketsa posisi KM Mekar Samudra pukul 23.40 (tidak berskala)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal cukup dibiarkan hanyut karena karang masih 1,5 mil dan arus mungkin berbalik arah.

☐ B. Jangkar disiapkan dan dilabuh karena dasar berpasir dapat menahannya dan kapal hanyut menuju bahaya.

☐ C. MAYDAY langsung dikirim karena kapal yang kehilangan mesin dan kemudi selalu berada dalam bahaya segera.

☐ D. Dua lampu merah melingkar tersusun tegak dinyalakan agar kapal lain tahu kapal tidak dapat dikendalikan dan menjauh.

☐ E. PAN-PAN dikirim lebih dulu dan dinaikkan menjadi MAYDAY bila kapal mendekati karang tanpa dapat dicegah.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

15. Pukul 10.00 pada hari cerah (2027), tiga awak KM Rejeki Bersama berada di rakit penolong setelah kapal ditinggalkan. EPIRB sudah aktif. Suara pesawat patroli SAR terdengar dari kejauhan, tetapi pesawatnya belum terlihat. Rakit memuat isyarat pirotekni, isyarat asap apung, cermin isyarat, peluit, dan senter.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Isyarat yang paling tepat dipakai saat suara pesawat mendekat adalah ....

A. Menyalakan suar tangan merah sampai habis karena cahayanya paling terang untuk menarik perhatian pesawat
B. Menyalakan asap apung oranye dan memantulkan sinar matahari dengan cermin ke arah suara pesawat
C. Mematikan EPIRB agar baterainya hemat untuk malam hari, lalu mengandalkan peluit dan senter
D. Menunggu pesawat tampak jelas lebih dulu, baru memakai isyarat agar perlengkapan tidak terbuang sia-sia
E. Meniup peluit dan mengayunkan senter karena isyarat pirotekni hanya boleh dipakai pada malam hari

16. Pukul 20.30 (2027), saat KM Nusa Bahagia melaju 8 knot, Yasin terpeleset dan jatuh dari lambung kanan. Rahim, ABK yang melihatnya di buritan, tahu bahwa juru mudi di anjungan tidak melihat kejadian itu. Pelampung berlampu tergantung di pagar tidak jauh darinya dan malam tanpa bulan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Rahim yang paling tepat dalam detik-detik pertama adalah ....

A. Berlari ke anjungan untuk memberi tahu juru mudi, sementara awak lain menunggu perintah sebelum bergerak
B. Berteriak "Ada yang jatuh!", lalu mengambil pelampung dari gudang buritan untuk dilempar ke laut
C. Melempar pelampung biasa tanpa lampu, lalu menunggu perintah nakhoda sebelum memberi tahu awak lain
D. Menurunkan sekoci kerja lebih dulu agar segera menyusul Yasin sebelum anjungan mengetahui kejadian itu
E. Berteriak "Orang jatuh di sisi kanan!", melempar pelampung berlampu, dan terus menunjuk ke arah Yasin

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

17. Api di kamar mesin KM Duta Samudra (2027) tidak terkendali, dan nakhoda memutuskan awak meninggalkan kapal. Radio VHF di anjungan dilengkapi DSC dengan tombol bahaya bertutup merah yang tersambung ke GPS. Mualim jaga ingin segera mengirim pesan bahaya dengan benar.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah komunikasi yang paling tepat adalah ....

A. Menyampaikan pesan MAYDAY dengan suara di kanal 70 karena kanal itu khusus dipakai untuk pesan bahaya
B. Menyampaikan MAYDAY dengan suara di kanal 16 lebih dulu, lalu menekan tombol DSC sambil menunggu jawaban
C. Menekan tombol bahaya DSC lebih dulu, lalu menyampaikan pesan MAYDAY dengan suara di kanal 16
D. Hanya menekan tombol bahaya DSC karena identitas dan posisi sudah terkirim sehingga pesan suara tidak perlu
E. Memanggil kapal terdekat satu per satu dengan nama kapal di kanal 16 sebelum memakai tombol bahaya

18. Malam hari (2027), enam awak KM Karya Bersama sudah berada di rakit penolong kembung dan menjauh dari kapal yang tenggelam. Tidak ada kapal atau pesawat yang tampak, dan EPIRB sudah aktif. Awak yang paling senior memimpin pengorganisasian di dalam rakit.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pemimpin ditunjuk, awak mengatur giliran pengamat, dan isyarat serta perbekalan dihemat sampai ada penolong yang terlihat.	○	○
Pintu rakit dibuka lebar sepanjang malam agar awak mendapat udara segar dan mudah melihat kapal yang lewat.	○	○
Awak tetap berdekatan di sekitar lokasi kapal tenggelam dan membiarkan EPIRB menyala sampai ditolong.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Pukul 01.45 (2027), seorang ABK KM Karunia Laut jatuh ke laut dan belum ditemukan setelah kapal berputar kembali. Kapal berada di posisi 03°10′ Selatan, 118°35′ Timur. Ada sinyal telepon, sehingga nakhoda menghubungi nomor darurat Basarnas, 115.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Laporan yang paling berguna bagi petugas Basarnas adalah ....

A. "Ini nakhoda KM Karunia Laut. Seorang ABK jatuh ke laut, laut agak berombak, dan kami masih mencarinya di sekitar sini."
B. "Ini nakhoda KM Karunia Laut. Kami berada di posisi 03°10′ Selatan, 118°35′ Timur, dan membutuhkan bantuan segera."
C. "KM Karunia Laut, kapal pukat cincin berlambung putih, jatuh seorang ABK ke laut sekitar pukul 01.45 dini hari ini."
D. "Ini nakhoda KM Karunia Laut. Seorang ABK jatuh ke laut, posisi 03°10′ Selatan, 118°35′ Timur, korban satu orang."
E. "Ini nakhoda KM Karunia Laut. Korban satu orang, berusia 24 tahun, berkaus biru, dan terakhir terlihat sekitar pukul 01.45."

20. KM Tanjung Indah melaju dengan haluan 150° (2027). Dari dek terdengar teriakan "Orang jatuh di sisi kanan!". Juru mudi memakai belokan Williamson dengan patokan: kemudi diganti sisi setelah haluan berubah 60° dari haluan awal, dan kemudi diluruskan 20° sebelum haluan berlawanan tercapai.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang belokan itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kemudi pertama diputar penuh ke kanan agar buritan menjauh dari korban.
☐ B. Kemudi diganti ke kiri penuh ketika haluan sudah mencapai 090°.
☐ C. Kemudi diganti ke kiri penuh ketika haluan sudah mencapai 210°.
☐ D. Kemudi diluruskan ketika haluan mencapai 310° menuju haluan berlawanan.
☐ E. Setelah belokan selesai, kapal mantap pada haluan berlawanan, yaitu 330°.

21. Sijil meninggalkan kapal KM Ratu Laut (2027) memuat tugas berikut.

Tugas	Petugas utama	Pengganti
Meluncurkan rakit penolong	Serang Gunawan	Juru mudi Erwin
Membawa EPIRB dan SART	Juru minyak Mansyur	ABK Karim
Mengirim pesan radio	ABK Jufri	ABK Bakri
Menghitung awak di pos kumpul	Koki Salma	ABK Latif

Pada trip ini Gunawan cuti dan tidak berlayar. Mansyur ada dan sehat. Jufri sakit demam sehingga dilarang bekerja, sedangkan Bakri ada dan sehat. Salma tidak ikut berlayar, dan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Latif sakit sehingga dilarang bekerja. Malam itu nakhoda memerintahkan awak meninggalkan kapal.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang petugas pada malam itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Erwin meluncurkan rakit penolong karena Gunawan sebagai petugas utamanya tidak ikut berlayar.
☐ B. Karim membawa EPIRB dan SART karena pengganti lebih dahulu dipanggil bila berada dekat anjungan.
☐ C. Bakri mengirim pesan radio menggantikan Jufri karena Jufri sakit dan dilarang bekerja.
☐ D. Nakhoda menunjuk awak lain untuk menghitung awak dan memperbaiki sijil karena utama dan pengganti berhalangan.
☐ E. Latif menghitung awak di pos kumpul walaupun sedang sakit karena namanya tercantum sebagai pengganti.

22. Pukul 22.00 (2027), KM Laksana Jaya yang sedang menunggu ikan mendengar lewat kanal 16 pesan MAYDAY dari KM Selat Indah: terbakar, posisi 12 mil dari KM Laksana Jaya, delapan orang di kapal. Beberapa menit berlalu tanpa jawaban dari stasiun pantai maupun kapal lain. KM Laksana Jaya sendiri aman, dan radionya dilengkapi DSC serta telepon satelit.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Meneruskan pesan itu dengan MAYDAY RELAY, menyebut kapalnya sendiri aman, dan memberi tahu pusat SAR
B. Menunggu karena pasti ada kapal lain yang lebih dekat dan telah mendengar pesan itu lalu menolongnya
C. Mengirim MAYDAY atas nama kapalnya sendiri agar stasiun pantai segera memperhatikan pesan tersebut
D. Menjawab dengan PAN-PAN karena KM Laksana Jaya terlalu jauh untuk menolong langsung dari posisinya
E. Mencatat isi pesan, lalu menunggu KM Selat Indah memanggil lagi sebelum bertindak apa pun juga

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

23. Menjelang trip, mualim jaga KM Kilau Samudra (2027) memeriksa kesiapan penyelamatan orang jatuh di laut. Pelampung bertali tergantung di pagar buritan, tetapi digembok dengan rantai "supaya tidak hilang". Lampu pelampung belum pernah dicoba, dan awak belum berlatih sejak tiga ABK baru naik kapal.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pelampung boleh tetap digembok asal kuncinya dipegang nakhoda dan dibuka setelah ada perintah.	○	○
Pelampung, lampunya, tali, dan alat angkat diperiksa rutin agar benar-benar bekerja saat diperlukan.	○	○
Latihan berteriak menyebut sisi dan melempar pelampung cukup dilakukan sekali, tanpa diulang saat ada awak baru.	○	○

24. Menjelang subuh (2027), awak KM Kembang Laut melihat lampu pelampung tanda alur di mulut pelabuhan padam sehingga alur sempit itu tidak jelas bagi kapal yang akan masuk. KM Kembang Laut sendiri dalam keadaan aman dan radio VHF-nya berfungsi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pesan radio yang paling tepat dikirim lewat kanal 16 adalah ....

A. MAYDAY, karena rambu yang padam dapat membahayakan kapal yang masuk ke alur sempit itu
B. PAN-PAN, karena rambu yang padam perlu segera diperbaiki oleh petugas pelabuhan setempat
C. SECURITE, karena yang disampaikan peringatan keselamatan pelayaran, bukan permintaan bantuan
D. Tidak mengirim pesan karena kapal sendiri aman dan rambu itu bukan urusan awak kapal ikan
E. MAYDAY RELAY, karena peringatan itu harus diteruskan ke kapal lain lewat stasiun pantai terdekat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. Setelah 30 menit di laut pada malam hari (2027), Sutrisno ditemukan oleh KM Ujung Harapan. Ia sadar, menggigil, dan lemas, serta berpegangan pada pelampung bertali. Kapal sudah berada di sisi lambung yang terlindung dari gelombang 1 m dengan mesin dinetralkan. Di dek tersedia jaring panjat, tali pengikat badan, dan selimut. Awak yang di tepi kapal memakai pelampung dan tali pengaman.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara mengangkat Sutrisno yang paling tepat adalah ....

A. Menyuruhnya memanjat jaring sendiri sambil dibantu agar cepat keluar dari air yang dingin
B. Mengikat badannya dengan tali pengikat dan mengangkatnya dalam posisi mendatar oleh beberapa orang
C. Menarik badannya tegak dengan tali di bawah ketiak secepat mungkin supaya segera keluar dari air
D. Membiarkannya berpegangan pada pelampung sampai kondisinya membaik, baru diangkat ke kapal
E. Menerjunkan seorang ABK tanpa tali pengaman agar dapat mendorongnya naik dari bawah

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan	1, 3, 4, 7, 8	___ / 5	Ulangi hlm. 83
Sub bab 2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal	2, 5, 6	___ / 3	Ulangi hlm. 98
Sub bab 2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya	9, 10, 11, 12, 13, 14	___ / 6	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat	15, 17, 18, 21, 22, 24	___ / 6	Ulangi hlm. 129
Sub bab 2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut	16, 19, 20, 23, 25	___ / 5	Ulangi hlm. 147

Skor 70 % atau lebih: lanjut ke bab berikutnya. Skor 50–69 %: ulangi sub bab pada tabel yang kurang dari separuh benar. Skor di bawah 50 %: baca ulang bab ini dari awal. (Angka ini anjuran belajar, bukan prediksi nilai TKA.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bab 3 · Konstruksi dan Stabilitas Kapal Penangkap Ikan

SMKNKPI-B3

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan bagian utama, ukuran pokok, bentuk, dan tipe kapal penangkap ikan
- menjelaskan fungsi sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, instalasi kemudi, dan poros baling-baling
- menghitung KG dan GM serta menilai kecukupan stabilitas kapal
- mengatur muatan ikan agar kapal tetap tegak dan seimbang

Peta bab

Sub bab	Judul
3.1	Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal
3.2	Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan
3.3	Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI
3.4	Instalasi kemudi dan poros baling-baling
3.5	Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar
3.6	Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal

Bab 3 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-B3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal

SMKNKPI-3.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik meminta kamu mengenali **fungsi bagian utama kapal, konstruksi, serta ukuran pokok kapal penangkap ikan**. Contoh soal resminya menanyakan definisi LOA. Soal sub bab ini berbentuk kasus kerja: syahbandar menyediakan tempat sandar, mualim membaca tanda sarat sebelum berangkat, nakhoda mau masuk alur dangkal saat air pasang, atau pemilik kapal ingin mengubah kubu-kubu. Tugasmu **menentukan ukuran yang dipakai**, **menghitung** sarat rata-rata, trim, lambung timbul, dan ruang bebas di bawah lunas dengan hitungan sederhana, serta **menilai keputusan** nakhoda atau pemilik kapal. Yang menentukan benar atau salah adalah ketelitian memilih ukuran yang tepat (LOA atau LPP, sarat atau lambung timbul) dan tidak melewatkan satu komponen hitungan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan bagian utama kapal beserta fungsinya, termasuk kubu-kubu dan lubang pembebasan air;
- membedakan LOA, LPP, lebar (B), tinggi (H), sarat (d), dan lambung timbul, serta menyebutkan siapa yang memakai tiap ukuran;
- membaca marka sarat, lalu menghitung sarat rata-rata dan trim;
- menghitung lambung timbul dan menilai kapal yang garis muatnya terendam;
- menghitung ruang bebas di bawah lunas dan menentukan waktu paling awal kapal boleh masuk alur dangkal.

◆ KONSEP INTI

Kapal ikan baru tiba di pelabuhan perikanan. Petugas syahbandar menyodorkan lembar isian dan bertanya: "Berapa LOA? Berapa sarat sekarang? Kolam dermaga ini kedalamannya sekian, apakah kapalmu muat?" Juru mudi yang tidak mengenal istilah-istilah itu tidak akan bisa menjawab, dan lebih buruk lagi, bisa salah memasukkan kapal ke tempat yang terlalu pendek atau terlalu dangkal sehingga kapal tertahan atau kandas. Nama bagian kapal dan ukuran pokok adalah **bahasa kerja** di galangan, di anjungan, dan di kantor pelabuhan. Sub bab ini mengajarkan bahasa itu, lengkap dengan hitungannya.

1. Bahan kapal ikan

Kapal penangkap ikan Indonesia dibuat dari empat bahan utama.

- **Kayu**: bahan tradisional, mudah diperbaiki di galangan kecil, banyak dipakai kapal kecil dan sedang. Kayu perlu dirawat agar tidak lapuk dan tidak dimakan serangga laut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Fiberglass** (serat gelas dengan resin, disebut juga FRP): ringan, tidak berkarat, dan permukaannya halus. Banyak dipakai untuk kapal kecil sampai sedang.
- **Baja**: kuat dan cocok untuk kapal besar, tetapi harus dilindungi dari karat dengan cat dan perawatan.
- **Aluminium**: ringan dan tidak berkarat seperti baja, dipakai pada kapal cepat atau bagian tertentu.

Apa pun bahannya, kapal dibuat mengikuti **aturan konstruksi** yang menetapkan ukuran dan kekuatan bagian-bagiannya. Lembaga klasifikasi seperti **BKI** (Biro Klasifikasi Indonesia) menyusun aturan itu dan memeriksa kapal; perannya dibahas di sub bab 3.3. Di sini yang perlu kamu kuasai adalah nama dan fungsi bagian kapal.

2. Bagian utama kapal dan fungsinya

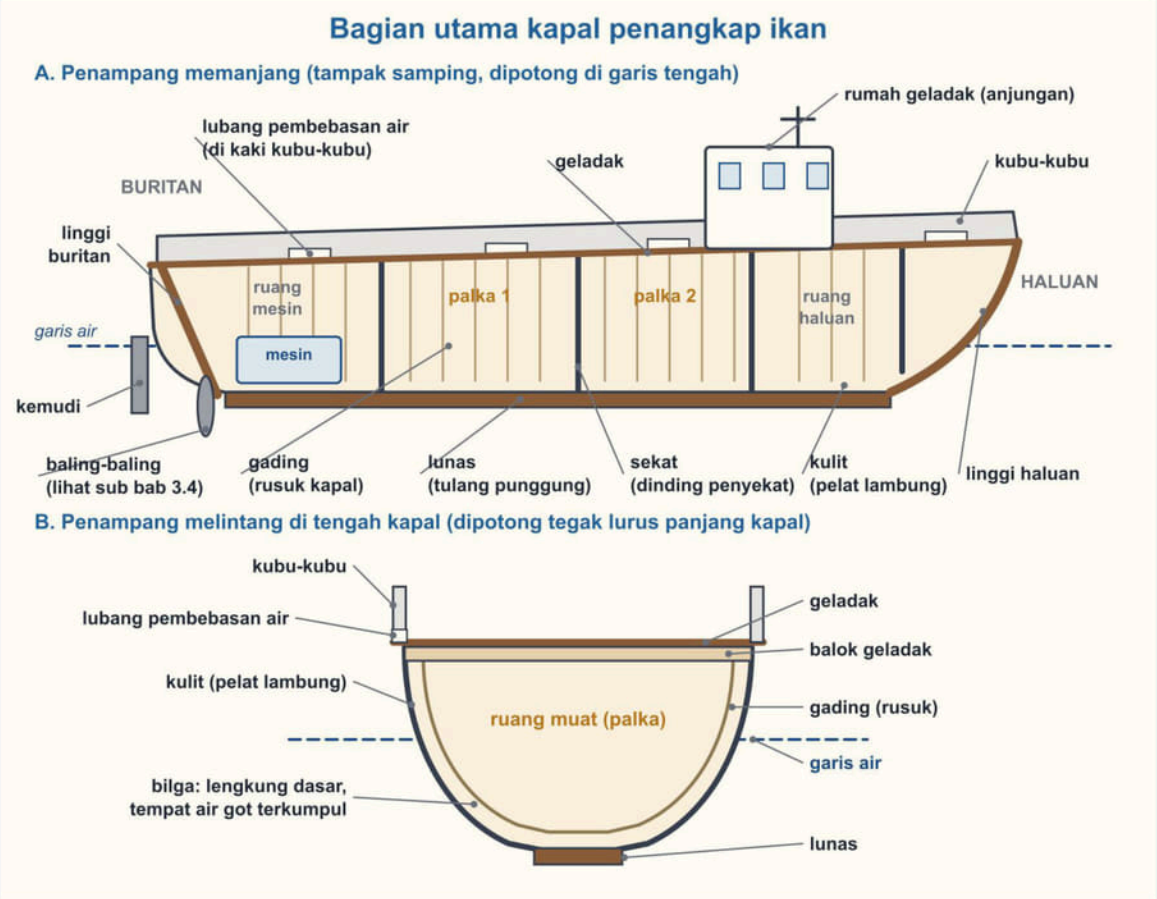
Bayangkan kapal sebagai kerangka rumah yang terbalik, lalu dibungkus kulit. Gambar 3.1 memperlihatkan kapal ikan dipotong memanjang dan melintang. Fungsi bagian-bagiannya:

Bagian	Fungsi	Bila rusak atau diperlakukan salah
Lunas (*keel*)	balok atau pelat paling bawah di garis tengah, tulang punggung kapal; menahan kekuatan memanjang dan menjaga kapal tidak mudah menyamping	kapal kandas dapat melukai lunas dan membocorkan dasar
Linggi haluan (*stem*) dan **linggi buritan** (*sternpost*)	pelengkung tegak di ujung depan dan belakang lunas; linggi haluan membelah air, linggi buritan menjadi tumpuan kemudi	tubrukan atau kandas merusak ujung kapal
Gading (*frame*)	rusuk kapal, dipasang tegak lurus lunas dengan jarak teratur; memberi bentuk dan menahan kulit	gading patah membuat kulit di sekitarnya melengkung dan bocor
Kulit atau pelat lambung (*shell*)	papan atau pelat yang membungkus gading; menahan air laut	bocor, retak, atau lapuk memasukkan air
Geladak (*deck*) dan **balok geladak**	lantai atas yang menutup lambung dan menjadi tempat kerja; ditopang balok geladak yang menghubungkan gading kiri dan kanan	geladak yang tidak kedap membiarkan air hujan dan ombak masuk
Sekat (*bulkhead*)	dinding tegak yang membagi ruang di dalam lambung, misalnya ruang mesin dan palka; membatasi api dan air bila terjadi kebakaran atau bocor	pintu sekat terbuka atau sekat bocor membuat bahaya menjalar
Kubu-kubu (*bulwark*)	dinding rendah di tepi geladak; melindungi awak dan barang agar tidak jatuh ke laut dan menahan percikan ombak	terlalu rendah atau lepas, awak mudah jatuh

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lubang pembebasan air (*freeing port*)	celah di kaki kubu-kubu yang membuang air laut yang naik ke geladak	bila ditutup, air tertahan di geladak, menambah beban di tempat tinggi, dan bergerak bebas sehingga mengganggu keseimbangan
Palka (*fish hold*)	ruang di bawah geladak untuk menyimpan ikan, es, atau barang	air masuk dan muatan bergeser
Bilga (*bilge*)	lengkung bagian bawah lambung dan ceruk terendah tempat air got terkumpul	air got yang menumpuk menambah berat dan mengganggu mesin
Rumah geladak (anjungan)	bangunan di atas geladak tempat kemudi, radar, dan alat navigasi	jendela pecah atau pintu bocor memasukkan air

Kemudi dan baling-baling menempel di buritan dan dibahas di sub bab 3.4.



Gambar 3.1 Bagian utama kapal penangkap ikan: penampang memanjang (atas) dan penampang melintang di tengah kapal (bawah). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Dua bagian paling sering membingungkan. **Kubu-kubu** dan **lubang pembebasan air** bekerja berpasangan: kubu-kubu menahan awak dan barang, lubang di kakinya membuang air yang sudah terlanjur naik. Meninggikan kubu-kubu menambah perlindungan awak, tetapi menutup lubangnya justru berbahaya, sebab air yang tertahan di geladak membuat kapal berat di bagian atas. **Gading** dan **sekat** juga sering tertukar: gading adalah rusuk yang menopang kulit, sedangkan sekat adalah dinding yang membagi ruang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

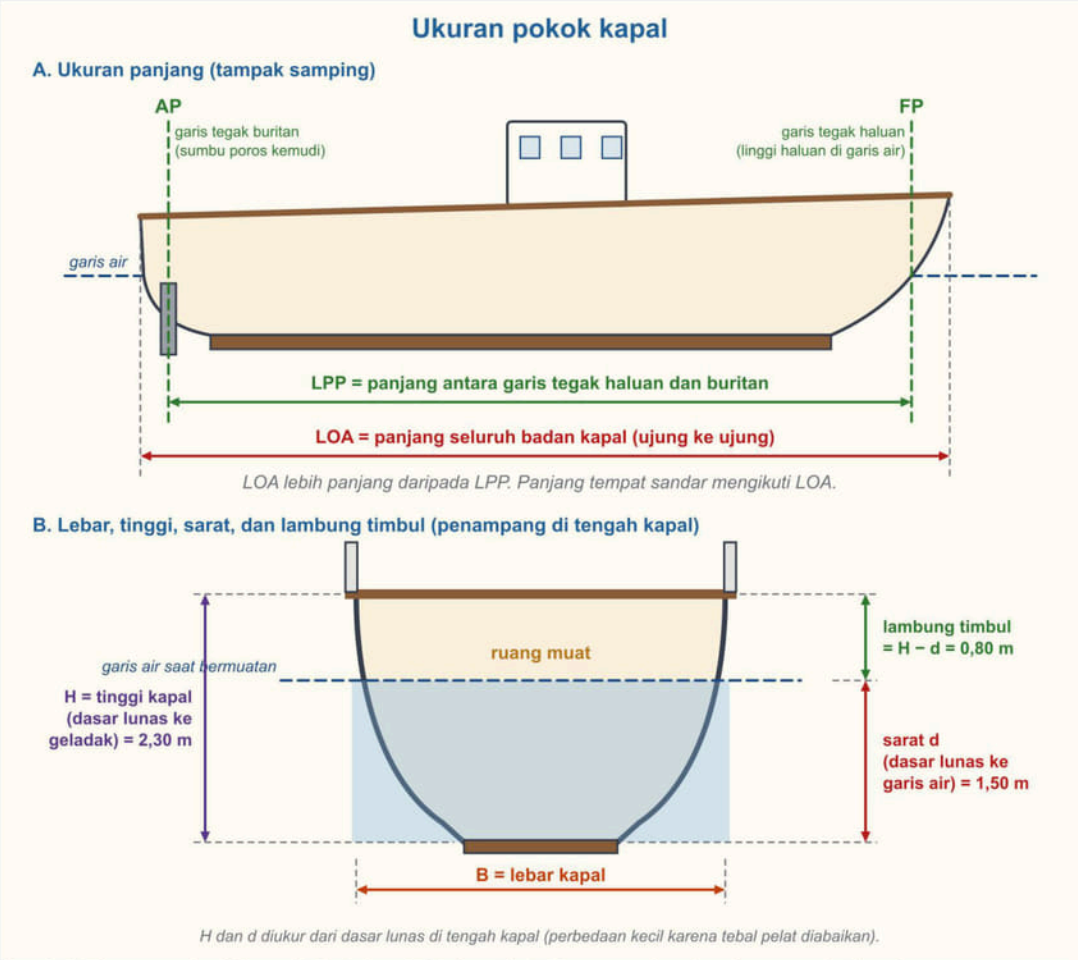
3. Ukuran pokok kapal

Ukuran pokok adalah angka-angka yang menggambarkan besar kapal dan dipakai di dokumen, di galangan, dan di pelabuhan. Gambar 3.2 memperlihatkannya.

- **LOA** (*length overall*, panjang seluruhnya): jarak dari titik paling depan sampai titik paling belakang badan kapal. LOA adalah panjang yang benar-benar **menempati** dermaga, dok, atau tempat sandar. Karena itu LOA yang dipakai untuk menilai muat atau tidaknya kapal di tempat sandar.
- **LPP** (*length between perpendiculars*, panjang antara garis tegak): jarak antara dua garis tegak khayal, yaitu **garis tegak haluan** (FP, *forward perpendicular*, tempat linggi haluan memotong garis air saat kapal bermuatan penuh) dan **garis tegak buritan** (AP, *after perpendicular*, biasanya di sumbu poros kemudi). LPP dipakai untuk hitungan rancangan kapal seperti stabilitas dan hambatan. LPP biasanya lebih pendek daripada LOA karena ujung haluan, buritan, dan bagian yang menjorok ada di luar kedua garis itu. LPP bukan panjang tempat sandar.
- **Lebar (B)** (*breadth*): jarak mendatar terlebar kapal. B dipakai untuk menilai muat atau tidaknya kapal di alur sempit, bersandar berdampingan, dan memengaruhi stabilitas.
- **Tinggi (H)** (*depth*): jarak tegak dari dasar lunas sampai geladak di sisi kapal pada tengah kapal. H menentukan besar badan kapal.
- **Sarat (d)** (*draft*): jarak tegak dari dasar lunas sampai garis air. Sarat adalah bagian kapal yang **terbenam**, dan berubah mengikuti muatan.
- **Lambung timbul** (*freeboard*): jarak tegak dari garis air sampai geladak. Lambung timbul adalah bagian lambung yang **tampak di atas air**.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.2 Ukuran pokok kapal: LOA dan LPP (atas), B, H, sarat, dan lambung timbul pada penampang tengah kapal (bawah). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Hubungan penting: **lambung timbul = H − d**. Sarat dan lambung timbul saling melengkapi: tambah muatan, sarat bertambah dan lambung timbul berkurang. Ukuran resmi H dan d diukur dengan aturan yang lebih rinci (tebal pelat dan lunas ikut diperhitungkan), tetapi untuk hitungan sub bab ini cukup H − d.

Ada pula **tonase kotor** atau **GT** (*gross tonnage*). GT adalah ukuran **isi (volume) ruang tertutup** kapal, bukan berat kapal, dan tidak punya satuan ton biasa. GT dipakai sebagai patokan banyak aturan: jenis izin, pungutan, serta syarat jumlah awak dan alat keselamatan. Karena itu memperkecil GT dalam dokumen adalah pemalsuan data (dibahas sebagai bentuk IUU di sub bab 6.2). Berat kapal adalah hal yang lain: **displasemen**, yaitu berat air yang dipindahkan lambung (dibahas di sub bab 3.5).

> **Pengayaan.** Rumus internasional GT dari Konvensi Pengukuran Kapal 1969 (IMO) adalah GT = K × V, dengan V isi total ruang tertutup (m^3) dan K = 0,2 + 0,02 × $\log_{10}$ V. Untuk V = 150 m^3: K = 0,2 + 0,02 × 2,176 = 0,2435, sehingga GT ≈ 150 × 0,2435 = 36,5. Konvensi itu tidak berlaku untuk kapal yang panjangnya kurang dari 24 m; kapal yang lebih kecil diukur dengan cara yang ditetapkan aturan nasional. Soal tidak meminta rumus ini.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Sarat dan marka sarat

Berapa dalam kapal terbenam hari ini? Jawabannya dibaca pada **marka sarat** (*draft marks*), yaitu deretan angka yang dicat di lambung dekat haluan, buritan, dan, pada kapal yang lebih besar, tengah kapal. Marka sarat memudahkan nakhoda mengetahui sarat tanpa alat ukur.

Cara membacanya (Gambar 3.3, panel A):

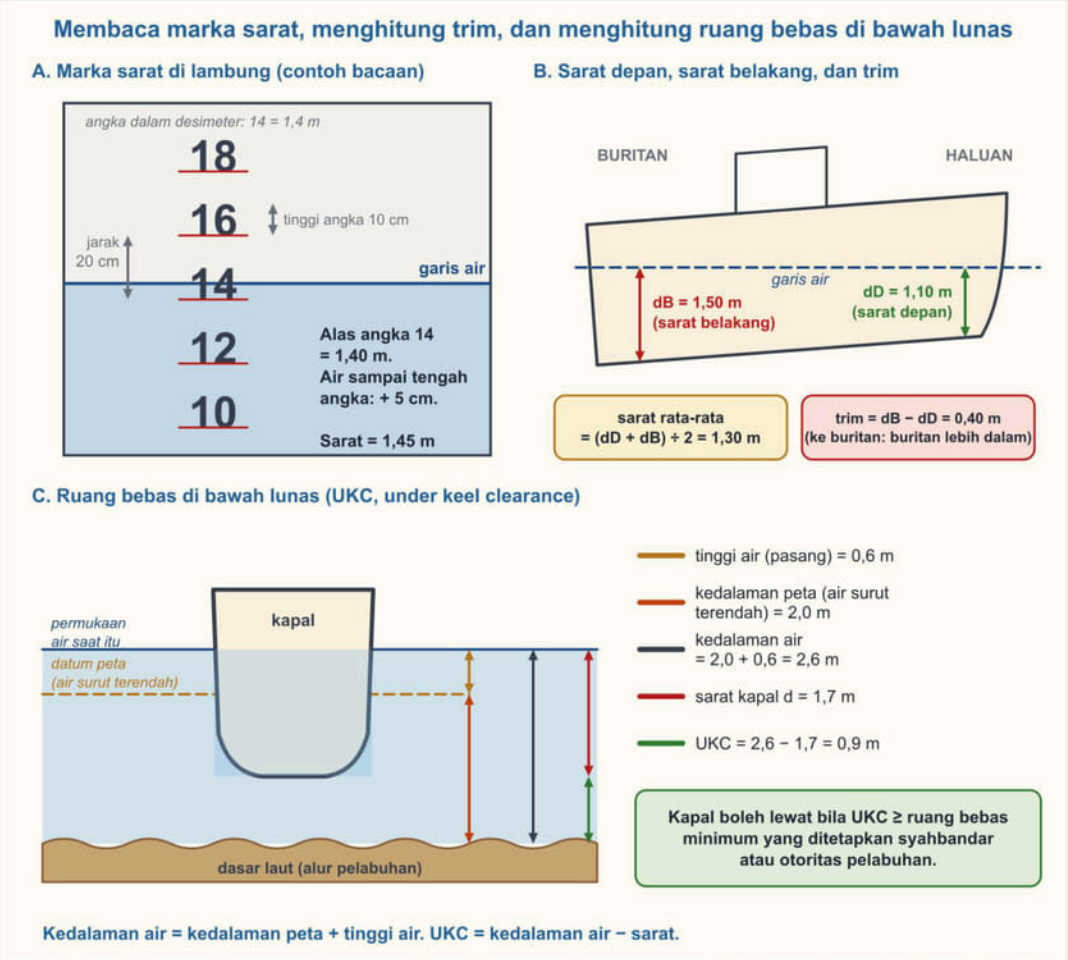
1. **Cari angka yang dekat dengan permukaan air.** Angka bertambah ke atas: nol ada di dasar lunas.
2. **Baca pada alas (tepi bawah) angka.** Alasnya menunjukkan sarat. Pada skala metrik yang umum, angka dalam **desimeter** (14 berarti 1,4 m), tingginya 10 cm, dan dipasang tiap 20 cm. Periksa skala di kapalmu, karena ada kapal yang memakai angka berbeda.
3. **Bila air memotong angka, tambahkan bagiannya.** Air di tengah angka 14 berarti 1,40 m + 0,05 m = 1,45 m, sebab tinggi angka 10 cm dan setengahnya 5 cm.
4. **Baca saat air tenang** dan catat bersama jam dan keadaan muatan. Gelombang membuat permukaan naik turun, jadi ambil nilai tengah.

Karena kapal tidak selalu rata, kita membaca di dua tempat: **sarat depan (dD)** di haluan dan **sarat belakang (dB)** di buritan. Dari keduanya:

- **Sarat rata-rata = (dD + dB) ÷ 2.** Alasannya: bila lambung dianggap lurus, sarat di tengah kapal adalah nilai tengah kedua ujungnya. Ini perkiraan yang cukup untuk keperluan ini.
- **Trim = selisih sarat belakang dan depan = dB − dD.** Bila hasilnya positif, buritan lebih dalam: **trim buritan** (kapal "duduk di buritan"). Bila negatif, haluan lebih dalam: **trim haluan**. Bila nol, kapal **rata** (*even keel*).

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.3 Panel A: membaca marka sarat. Panel B: sarat depan, sarat belakang, dan trim. Panel C: kedalaman air dan ruang bebas di bawah lunas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Mengapa trim dihitung? Trim yang terlalu besar membuat haluan terangkat sehingga pandangan dan kemudi tidak ideal, atau membuat baling-baling dan kemudi tidak cukup terendam. Sedikit trim buritan sering sengaja dibuat pada kapal berbaling-baling supaya baling-baling terendam penuh. Sarat berubah karena muatan: ikan, es, solar, air tawar, dan perbekalan. Kapal mengapung karena **berat kapal sama dengan berat air yang dipindahkan lambung**; tambah berat dan kapal masuk lebih dalam, kurangi berat dan kapal naik. Pada awal trip sarat bertambah oleh solar, es, dan perbekalan yang penuh. Selama trip solar, es, dan perbekalan berkurang, sedangkan ikan menambah berat, jadi sarat saat pulang bergantung pada mana yang lebih besar. Karena itu sarat dibaca lagi sebelum berangkat dan sebelum masuk alur, bukan diandaikan sama dengan sebelumnya.

5. Lambung timbul dan garis muat

Lambung timbul menjaga kapal tetap aman. Bagian lambung di atas air ini adalah **daya apung cadangan**: bila air masuk atau gelombang menekan, kapal masih punya ruang untuk turun sebelum geladak tenggelam. Lambung timbul yang terlalu kecil membuat gelombang mudah naik ke geladak, dan air yang naik tertahan serta menurunkan keselamatan.

Lambung timbul di tengah kapal dihitung dengan sarat rata-rata: **lambung timbul = H − sarat rata-rata**. Bila dihitung dengan sarat belakang saja, hasilnya kecil dan menyesatkan,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

karena sarat belakang bukan sarat di tengah kapal.

Garis muat adalah tanda di lambung yang menunjukkan **sarat terdalam yang diizinkan**, dengan kata lain **lambung timbul minimum**. Kapal niaga memakai tanda Plimsoll; Konvensi Garis Muat Internasional 1966 tidak mencakup kapal penangkap ikan, tetapi banyak negara menetapkan batas muatan kapal ikan lewat aturan nasional dan klasifikasi. Pada kapal yang memiliki tanda garis muat, aturannya jelas: **permukaan air tidak boleh melewati garis itu**. Bila garis muat terendam, kapal **kelebihan muatan**, lambung timbulnya kurang, dan nakhoda harus **mengurangi muatan** (membuang es berlebih, mengurangi ikan atau perbekalan, atau tidak menambah muatan) sampai garis muat tampak di atas air. Perhatikan dua pengecoh yang sering muncul:

- **Memindahkan muatan dari palka ke geladak.** Berat kapal tetap sama, sehingga sarat tidak berkurang; muatan di tempat tinggi justru menurunkan keselamatan kapal (titik berat naik, dibahas di sub bab 3.5).
- **Membuang sedikit air got atau memakai alasan "masih jauh dari geladak".** Batas yang berlaku adalah garis muat, bukan tepi geladak.

6. Kedalaman air dan ruang bebas di bawah lunas

Sarat menentukan di mana kapal boleh berlayar. Bila alur lebih dangkal daripada sarat, kapal kandas. Bila alur hanya sedikit lebih dalam daripada sarat, kapal tetap berbahaya, sebab gelombang menaikturunkan kapal, kapal bergerak cenderung sedikit menurun, dan dasar laut tidak selalu rata. Karena itu dipakai **ruang bebas di bawah lunas** (*under keel clearance*, UKC), yaitu jarak antara dasar lunas dan dasar laut. Besar UKC minimum **ditetapkan oleh syahbandar atau otoritas pelabuhan**, dan angkanya bisa berbeda-beda; yang perlu kamu pahami adalah cara menghitungnya.

Ada tiga angka yang harus dibedakan (Gambar 3.3, panel C):

1. **Kedalaman peta**: kedalaman yang tertulis di peta laut atau pada data alur. Angka ini diukur dari **datum peta**, yaitu permukaan air saat **surut terendah**, sehingga merupakan kedalaman yang hampir pasti tersedia.
2. **Tinggi air**: tinggi permukaan air di atas datum peta pada jam tertentu, dari **tabel pasang surut** resmi. Bernilai nol saat surut terendah dan naik saat pasang.
3. **Kedalaman air sebenarnya** = kedalaman peta + tinggi air.

Rumusnya:

- **UKC = kedalaman air sebenarnya − sarat.**
- Kapal boleh lewat bila **UKC ≥ ruang bebas minimum**.
- Maka tinggi air yang dibutuhkan paling sedikit = **sarat + ruang bebas minimum − kedalaman peta**.

Cara memakainya untuk menentukan jam masuk alur: hitung dulu tinggi air minimum, lalu cari jam pertama pada tabel pasang yang tinggi airnya sama dengan atau lebih besar daripada angka itu. Tabel pasang menunjukkan bahwa air naik, mencapai puncak, lalu turun lagi, sehingga ada **jendela waktu** aman, bukan hanya jam mulai. Dan sarat harus yang **sekarang**: setelah bongkar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

muat sarat menjadi kecil, setelah memuat es dan solar sarat membesar.

7. Ringkasan

Bagian utama kapal punya fungsi masing-masing: lunas dan gading membentuk kerangka, kulit menahan air, sekat membagi ruang, kubu-kubu melindungi awak dan lubang pembebasan air membuang air dari geladak. **LOA** dipakai untuk tempat sandar; **LPP** untuk hitungan rancangan; **B**, **H**, **d**, dan lambung timbul menggambarkan badan kapal, dengan **lambung timbul = H − d**. Sarat dibaca pada alas angka marka sarat; **sarat rata-rata = (dD + dB) ÷ 2** dan **trim = dB − dD**. Garis muat adalah batas sarat terdalam. **Kedalaman air = kedalaman peta + tinggi air**, dan **UKC = kedalaman air − sarat**.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Membaca marka sarat dan memeriksa lambung timbul

KM Tirta Nusa (2027) akan berangkat. Tinggi kapal di tengah kapal H = 2,20 m. Mualim Lestari membaca marka sarat: di haluan air tepat pada alas angka 10, dan di buritan air sampai tepi atas angka 14. Lambung timbul minimum yang disyaratkan untuk kapal ini 0,70 m. Hitung sarat depan dan belakang, sarat rata-rata, trim, dan lambung timbul. Lalu, bila es dan solar yang akan dimuat menambah sarat rata-rata 0,30 m, apakah kapal masih boleh berangkat? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Sarat depan dibaca pada alas angka 10, berarti 10 desimeter = 1,00 m.
2. Sarat belakang: tepi atas angka 14. Angka 14 berada di 1,40 m sampai 1,50 m, jadi tepi atasnya 1,50 m.
3. Sarat rata-rata = (1,00 + 1,50) ÷ 2 = 1,25 m.
4. Trim = 1,50 − 1,00 = 0,50 m, buritan lebih dalam: trim buritan.
5. Lambung timbul = H − sarat rata-rata = 2,20 − 1,25 = 0,95 m. Karena 0,95 m ≥ 0,70 m, kapal sekarang memenuhi syarat.
6. Setelah memuat es dan solar: sarat rata-rata = 1,25 + 0,30 = 1,55 m. Lambung timbul = 2,20 − 1,55 = 0,65 m, lebih kecil daripada 0,70 m.
7. Sarat rata-rata terdalam yang diizinkan = H − lambung timbul minimum = 2,20 − 0,70 = 1,50 m. Jadi sarat rata-rata harus dikurangi 1,55 − 1,50 = 0,05 m dengan mengurangi muatan.

Jawaban: sarat depan **1,00 m**, sarat belakang **1,50 m**, sarat rata-rata **1,25 m**, trim **0,50 m ke buritan**, lambung timbul **0,95 m (memenuhi)**. Setelah memuat tambahan lambung timbulnya **0,65 m**, tidak memenuhi: muatan harus dikurangi sampai sarat rata-rata paling dalam 1,50 m.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Contoh 2 — Kapan kapal boleh masuk alur dangkal

KM Tirta Nusa akan masuk alur pelabuhan perikanan dari laut pada 2027. Sarat saat ini 1,8 m. Kedalaman alur pada peta 1,5 m (di atas datum peta). Syahbandar mensyaratkan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 0,4 m. Ramalan tinggi air di atas datum peta:

Jam	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00
Tinggi air (m)	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8	0,5

Tentukan waktu paling awal kapal boleh masuk dan sampai jam berapa ia masih boleh memakai alur. Kemudian, bila sebagian muatan sudah dibongkar sehingga sarat menjadi 1,4 m, tentukan jam paling awal. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Kedalaman air yang dibutuhkan = sarat + ruang bebas minimum = 1,8 + 0,4 = 2,2 m.
2. Tinggi air minimum = 2,2 − kedalaman peta = 2,2 − 1,5 = 0,7 m.
3. Cari jam pertama dengan tinggi air ≥ 0,7 m: pukul 07.00 (0,4) dan 08.00 (0,6) masih kurang; pukul 09.00 (0,8) memenuhi. Periksa: kedalaman air 1,5 + 0,8 = 2,3 m; UKC = 2,3 − 1,8 = 0,5 m ≥ 0,4 m.
4. Jam terakhir yang memenuhi: 14.00 (0,8 m). Pukul 15.00 (0,5 m) kurang dari 0,7 m. Jendela aman menurut tabel adalah pukul 09.00 sampai 14.00.
5. Untuk sarat 1,4 m: tinggi air minimum = 1,4 + 0,4 − 1,5 = 0,3 m. Pukul 07.00 sudah 0,4 m ≥ 0,3 m, jadi kapal boleh masuk mulai pukul 07.00, dan tabel tidak memuat jam yang lebih awal.

Jawaban: paling awal **pukul 09.00**, dengan jendela aman sampai **pukul 14.00**; dengan sarat 1,4 m kapal sudah boleh masuk mulai **pukul 07.00** (jam paling awal pada tabel).

Contoh 3 — Memilih kapal yang cocok untuk tempat sandar

Pelabuhan perikanan di pesisir menyediakan tempat sandar sepanjang 20,0 m dengan kedalaman 2,5 m saat air surut terendah. Syarat UKC minimum 0,4 m. Tiga kapal ingin bersandar pada 2027:

Kapal	LOA	LPP	Sarat
KM Samudra Mulia	19,5 m	17,8 m	2,0 m
KM Kakap Emas	21,0 m	18,6 m	1,8 m
KM Bunga Karang	19,8 m	18,0 m	2,2 m

Tentukan kapal yang boleh bersandar. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Ukuran panjang yang dipakai untuk tempat sandar adalah LOA, bukan LPP. Syarat: LOA ≤ 20,0 m.
2. KM Samudra Mulia: 19,5 m ≤ 20,0 m, memenuhi. KM Kakap Emas: 21,0 m > 20,0 m, tidak memenuhi (meski LPP 18,6 m tampak muat). KM Bunga Karang: 19,8 m ≤ 20,0 m, memenuhi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Syarat kedalaman: kedalaman air saat surut terendah ≥ sarat + UKC. Kedalaman yang dibutuhkan KM Samudra Mulia = 2,0 + 0,4 = 2,4 m ≤ 2,5 m, memenuhi.
4. KM Bunga Karang membutuhkan 2,2 + 0,4 = 2,6 m > 2,5 m, tidak memenuhi, walaupun panjangnya cukup. Ia dapat bersandar bila menunggu air pasang, atau sarat dikurangi.
5. KM Kakap Emas sudah gagal pada panjang, jadi tidak perlu diperiksa kedalamannya (1,8 + 0,4 = 2,2 m ≤ 2,5 m sebenarnya memenuhi, tetapi panjangnya tetap tidak muat).

Jawaban: hanya **KM Samudra Mulia** yang boleh bersandar sekarang. KM Kakap Emas gagal karena panjang (LOA 21,0 m > 20,0 m); KM Bunga Karang gagal karena kedalaman (butuh 2,6 m > 2,5 m).

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

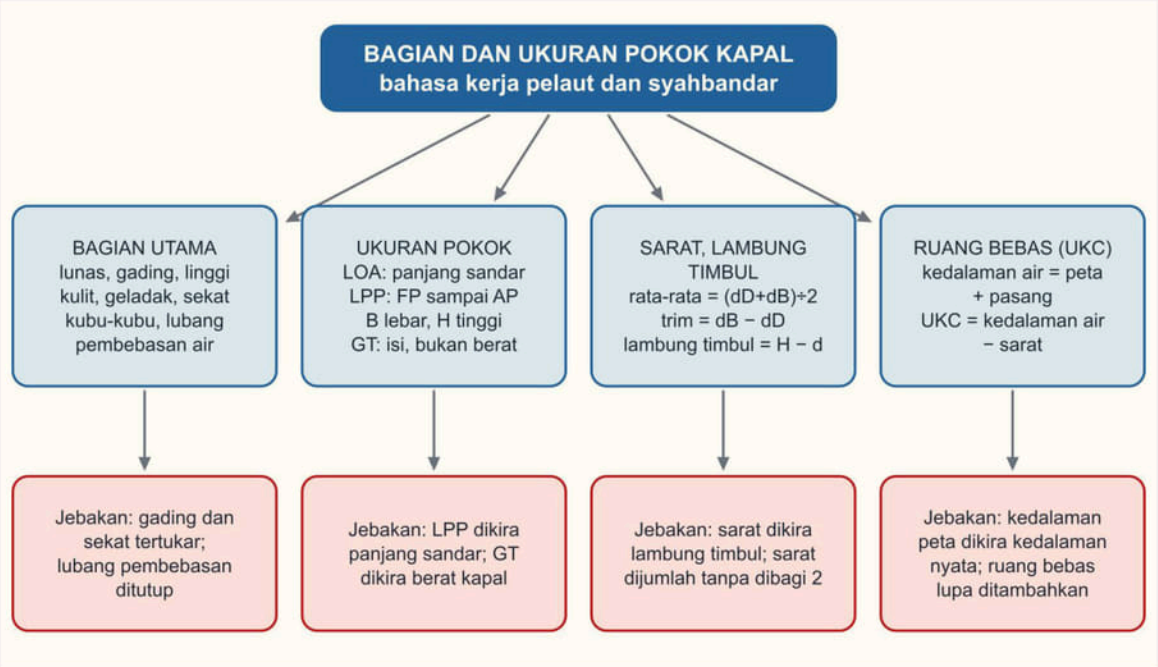
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Bagian utama**: lunas, gading, linggi, kulit, geladak, sekat, kubu-kubu, lubang pembebasan air. Lubang pembebasan air **tidak boleh ditutup**.
- **LOA** = panjang seluruhnya, dipakai untuk tempat sandar. **LPP** = antara FP dan AP, dipakai untuk hitungan rancangan.
- **B** lebar, **H** tinggi, **d** sarat (terbenam), **lambung timbul = H − d** (tampak di atas air).
- **GT** = ukuran isi ruang tertutup, bukan berat.
- **Marka sarat**: baca alas angka; **sarat rata-rata = (dD + dB) ÷ 2**; **trim = dB − dD**.
- **Garis muat** = sarat terdalam yang diizinkan; terendam berarti kelebihan muatan, **kurangi muatan**.
- **Kedalaman air = kedalaman peta + tinggi air**; **UKC = kedalaman air − sarat**; tinggi air minimum = sarat + UKC − kedalaman peta.

Gambar 3.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.4 Peta konsep bagian utama dan ukuran pokok kapal: bagian, ukuran, sarat dan lambung timbul, serta ruang bebas di bawah lunas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal ukuran pokok:

1. **Tulis semua data beserta namanya** (LOA, LPP, B, H, sarat depan, sarat belakang, kedalaman, tinggi air) dan tandai yang ditanyakan.
2. **Tentukan ukuran yang dipakai oleh kasusnya.** Tempat sandar memakai LOA; keselamatan di alur memakai sarat dan kedalaman; lambung timbul memakai H dan sarat.
3. **Hitung bertahap dan tulis hasil antara**: sarat rata-rata dulu, baru lambung timbul; kedalaman air dulu, baru UKC.
4. **Pada soal gambar**, baca nilai dari gambar dengan teliti dan perhatikan di mana ukuran itu diukur (tengah kapal atau ujung kapal). Pilihan jawaban sering menyediakan angka dari ukuran yang salah.
5. **Periksa kewajaran**: lambung timbul harus lebih kecil daripada H, UKC lebih kecil daripada kedalaman air, dan waktu pasang harus masuk akal.

Jebakan khas:

- **Sarat dikira lambung timbul.** Sarat adalah bagian yang terbenam, lambung timbul yang tampak.
- **LPP dipakai untuk tempat sandar.** Yang dipakai LOA.
- **Ruang bebas di bawah lunas lupa ditambahkan** pada sarat saat menghitung kedalaman yang dibutuhkan.
- **Kedalaman peta dikira kedalaman nyata**, padahal harus ditambah tinggi air pada jam itu.
- **Sarat belakang dipakai untuk lambung timbul**, bukan sarat rata-rata di tengah kapal.
- **Sarat depan dan belakang dijumlahkan tanpa dibagi dua.**
- **Muatan dipindah ke geladak** untuk "mengurangi sarat". Sarat tidak berubah, dan keselamatan menurun.
- **Lubang pembebasan air ditutup** agar geladak kering. Air malah tertahan.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan tempat sandar yang disediakan syahbandar dan data ukuran kapal. Pakai bagian 3 (ukuran mana yang menentukan muat tidaknya di tempat sandar) dan bagian 6 (kedalaman air dibandingkan sarat). Soal ini meminta kamu menilai tiap pernyataan benar atau salah, jadi nilai satu per satu dan jangan terpancing angka yang tampak masuk akal tetapi diambil dari ukuran yang salah.

►. Syahbandar menyediakan tempat sandar sepanjang 22 m untuk KM Bintang Timur (2027). Data kapal: LOA 24,2 m; LPP 21,0 m; lebar (B) 5,8 m; tinggi geladak (H) 2,6 m; sarat (d) 1,9 m. Kedalaman kolam dermaga saat air surut terendah 3,0 m.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kapal tidak dapat sandar sepenuhnya di tempat itu karena panjang seluruh kapal melebihi panjang tempat sandar.	○	○
Kapal dapat sandar di tempat itu karena LPP-nya 21,0 m, lebih pendek dari panjang tempat sandar 22 m.	○	○
Kedalaman kolam dermaga saat surut terendah masih lebih besar daripada sarat kapal.	○	○

Pembahasan **Kunci: 1B 2S 3B**

Konsep: LOA (panjang seluruh) menentukan panjang tempat sandar; LPP adalah panjang antara garis tegak haluan dan buritan; sarat (d) menentukan kedalaman air yang diperlukan; lebar (B) menentukan ruang ke samping.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** LOA 24,2 m > 22 m; ujung haluan atau buritan akan menjorok keluar dari tempat sandar.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: LPP diukur di antara garis tegak haluan dan buritan; panjang yang menempati dermaga adalah LOA.

• **Pernyataan 3 → Benar.** 3,0 m > 1,9 m.

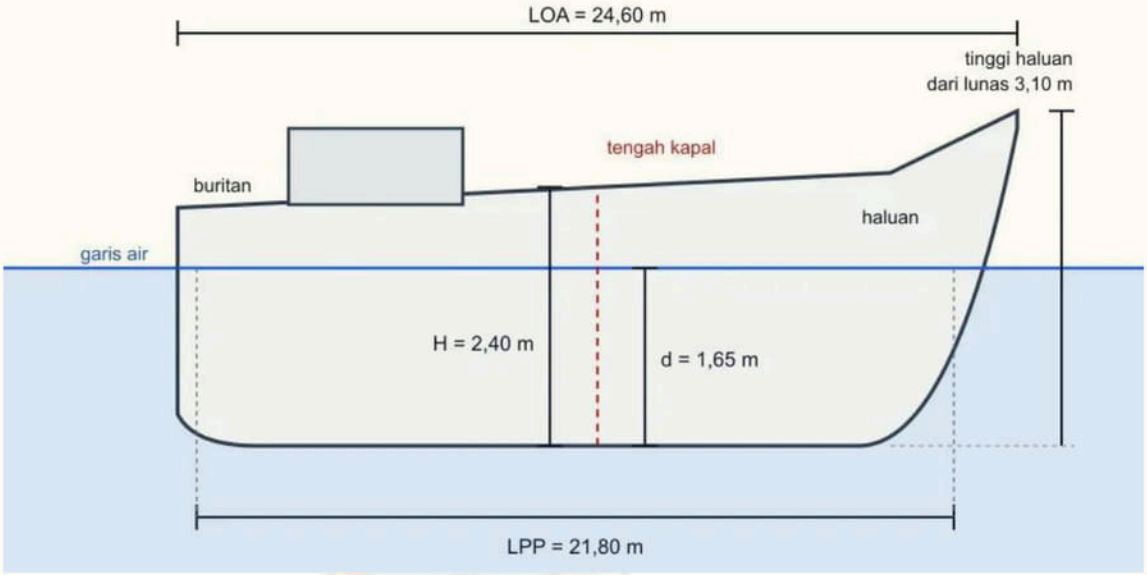
Jawaban: Benar, Salah, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu data dan namanya, tentukan ukuran yang dipakai, lalu hitung bertahap.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Sebelum KM Sinar Bahari berangkat (2027), petugas syahbandar meminta nakhoda melaporkan lambung timbul kapal, yaitu jarak tegak dari garis air sampai geladak di tengah kapal. Gambar menunjukkan ukuran kapal yang dicatat Nanda saat kapal dalam keadaan bermuatan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Berdasarkan gambar, lambung timbul kapal tersebut adalah ....



A. 0,75 m
B. 1,45 m
C. 1,65 m
D. 2,40 m
E. 2,80 m

2. KM Samudra Jaya (2027) bermuatan penuh dengan sarat terdalam (di buritan) 2,1 m. Kapal akan masuk alur pelabuhan yang kedalamannya 1,9 m pada saat air surut terendah. Syahbandar mensyaratkan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 0,5 m. Nakhoda hanya memakai waktu yang tercantum pada ramalan tinggi air di atas surut terendah pagi itu:

Pukul	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00
Tinggi air (m)	0,2	0,5	0,9	1,2	0,8

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Waktu paling awal kapal boleh mulai memasuki alur adalah pukul ....

A. 04.00
B. 06.00
C. 08.00
D. 10.00
E. 12.00

Kunci singkat: 1. A 2. C

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa panjang tempat sandar dinilai dengan LOA dan bukan dengan LPP?
- Bila garis muat terendam, apa yang harus dilakukan dan mengapa memindahkan muatan ke geladak tidak menyelesaikan masalah?
- **Yang harus kuingat:** LOA untuk sandar; lambung timbul = H − d; sarat rata-rata = (dD + dB) ÷ 2, trim = dB − dD; UKC = kedalaman peta + tinggi air − sarat; lubang pembebasan air tidak ditutup.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-3.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 3.2 · Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan

SMKNKPI-3.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **konstruksi dan stabilitas**, dengan batasan **fungsi bagian utama, ukuran pokok, serta bentuk dan tipe kapal**. Kamu diminta **menjelaskan** bentuk lambung dan tipe kapal menurut alat tangkapnya, lalu **menerapkannya** pada keputusan nyata: memilih bentuk lambung untuk daerah kerja tertentu, mencocokkan perlengkapan dengan tipe kapal, dan menilai apakah sebuah kapal bekas layak dipakai untuk alat yang baru.

Soalnya hampir selalu berupa cerita tentang koperasi nelayan, galangan, atau pemilik kapal yang harus memilih. Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan lambung berbentuk V, bulat, dasar rata, dan tekuk ganda beserta kelebihan dan kekurangannya;
- menyebut perlengkapan khas kapal pukat cincin, rawai, huhate, jaring insang, pancing ulur dan tonda, payang, dan bagan perahu;
- membedakan peran kapal penangkap, kapal lampu, dan kapal pengangkut;
- memilih bentuk lambung dengan menimbang gelombang, jarak, muatan, dan kedalaman alur;
- menilai kecocokan kapal bekas dengan alat tangkap yang baru.

◆ KONSEP INTI

Pagi hari di pelabuhan perikanan, tiga kapal bersandar berdampingan. Kapal pertama punya dek belakang yang lapang dan dipenuhi tumpukan jaring besar. Kapal kedua tampak biasa saja, tetapi di sisi lambungnya terpasang mesin penggulung tali dan di buritannya tertata keranjang tali berisi ribuan mata pancing. Kapal ketiga punya anjungan rendah yang menjorok di haluan dan sebuah bak berisi ikan kecil hidup. Ketiganya sama-sama kapal ikan, tetapi bentuk dan perlengkapannya berbeda karena **pekerjaannya berbeda**. Bentuk kapal ikan bukan soal gaya. Ia hasil menimbang tiga hal: alat tangkap yang dipakai, perairan tempat kapal bekerja, dan muatan yang dibawa pulang. Sub bab ini mengajarkan cara membaca ketiganya dari bentuk kapal.

1. Bentuk lambung

Lambung adalah badan kapal yang menampung ruang-ruang di dalamnya dan menahan air laut di luar. Bentuk lambung paling mudah dikenali dari **penampang melintang**, yaitu gambar bila kapal dipotong tegak lurus dari haluan ke buritan. Beberapa istilah perlu kamu kenal lebih dulu:

- **Lunas** (*keel*) adalah balok atau lajur yang membentang memanjang di dasar kapal, ibarat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tulang punggung kapal. Lunas yang dalam membantu kapal menjaga arah, tetapi menambah **sarat**.

- **Sarat** (*draft*) adalah jarak tegak dari dasar kapal sampai garis air, yang sudah kamu pelajari di sub bab 3.1. Makin dalam sarat, makin dalam perairan yang dibutuhkan kapal.
- **Tekuk** atau ***chine*** adalah sudut tempat sisi lambung bertemu dengan dasar.

Gambar 3.5 membandingkan empat bentuk lambung yang paling sering dijumpai pada kapal ikan.



Gambar 3.5 Penampang melintang lambung berbentuk V, bulat, dasar rata, dan tekuk ganda, beserta sarat dan sifat umumnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Lambung V. Dasarnya membentuk sudut seperti huruf V sehingga haluan dan dasarnya membelah gelombang, bukan menghantamnya. Kapal berlambung V nyaman di laut terbuka dan cocok untuk perjalanan jauh. Kekurangannya, saratnya cenderung lebih dalam dan ruang muat di dasar lebih sempit.

Lambung bulat (U). Dasarnya berupa lengkung halus tanpa sudut. Gerak olengnya lembut dan hambatan airnya kecil, sehingga hemat tenaga mesin. Bentuk ini banyak dipakai pada kapal kayu tradisional maupun kapal baja. Kekurangannya, pembuatannya lebih rumit karena papan atau pelat harus dilengkungkan.

Lambung dasar rata. Dasarnya datar dengan sisi hampir tegak. Sarat kapal dangkal dan ruang muatnya lapang, sehingga kapal dapat masuk muara atau alur yang dangkal dan terasa kokoh saat berdiam di air tenang. Tetapi dasar datar jatuh keras pada permukaan gelombang. Hantaman yang berulang disebut ***slamming***. Hantaman itu membuat kapal tidak nyaman, membebani konstruksi, dan berbahaya di laut terbuka. Jadi lambung dasar rata cocok untuk perairan teduh seperti teluk, sungai, dan muara.

Lambung tekuk ganda (*multi-chine*). Dasarnya tersusun dari beberapa bidang datar yang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

bertemu pada sudut-sudut kecil sehingga bentuknya mendekati bulat. Bentuk ini lebih mudah dibuat dari pelat baja, aluminium, atau kayu lapis daripada lambung bulat sejati, karena pelat datar tidak perlu dilengkungkan, dan sifat berlayarnya mendekati lambung bulat.

Bentuk	Di gelombang	Sarat	Ruang muat dasar	Cocok untuk
V	membelah, nyaman	cenderung dalam	lebih sempit	laut terbuka, jarak jauh
Bulat	oleng halus	sedang	sedang	kapal kayu dan baja serba guna
Dasar rata	menghantam (*slamming*)	dangkal	lapang	muara, teluk, air tenang
Tekuk ganda	mendekati bulat	sedang	sedang	kapal dari pelat baja atau kayu lapis

Satu pelajaran dari tabel itu: **tidak ada lambung yang unggul di semua hal**. Dasar rata tampak "paling stabil" ketika kapal berdiam di dermaga, tetapi itu tidak membuatnya aman dan nyaman di gelombang satu setengah meter. Stabilitas kapal yang sesungguhnya dibahas di sub bab 3.5. Di sini cukup ingat bahwa bentuk lambung dipilih dengan menimbang beberapa kebutuhan sekaligus.

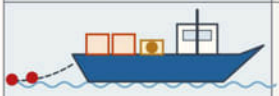
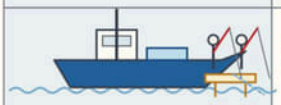
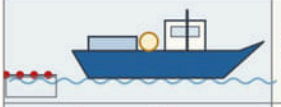
Bentuk **haluan** juga berpengaruh. Haluan ramping membelah gelombang dan mudah dipercepat. Haluan tumpul memberi ruang lebih luas di bagian depan, tetapi menahan gelombang sehingga kapal lebih terbanting dan lebih lambat.

2. Tipe kapal menurut alat tangkap

Kapal ikan dikelompokkan menurut **alat tangkap** yang dibawanya, karena alat itulah yang menentukan ruang dek, mesin pembantu, dan tata letak. Dua istilah membantu membaca tabel berikut. Ikan **pelagis** hidup di lapisan permukaan sampai tengah perairan, misalnya layang, tongkol, dan cakalang. Ikan **demersal** hidup di dekat dasar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tipe kapal penangkap ikan menurut alat tangkap

Siluet kapal	Tipe	Ciri dan perlengkapan khas	Sasaran umum
	**Pukat cincin** (*purse seine*)	Dek belakang lapang untuk jaring, gardan penarik tali kolor, penarik jaring, sekoci kerja, palka besar berinsulasi	ikan pelagis: layang, tongkol, cakalang
	**Rawai** (*longline*)	Penggulung tali utama (*line hauler*) di sisi, keranjang tali, pelampung, buritan tempat menurunkan tali, palka dingin	tuna dan ikan bernilai tinggi
	**Huhate** (*pole and line*)	Anjungan pancing di haluan, bak umpan hidup bersirkulasi air, penyemprot air, palka ikan berinsulasi	cakalang
	**Jaring insang** (*gillnet*)	Dek luas untuk menumpuk jaring, penarik jaring atau rol di sisi, pelampung dan pemberat sepanjang jaring	ikan pelagis dan dasar, udang, rajungan
	**Pancing ulur dan tonda**	Kapal kecil dan lincah, dek lapang di sisi, penggulung tali kecil atau joran tonda, kotak atau palka es	tuna, cakalang, ikan karang
	**Payang**	Jaring kantong dengan dua sayap, tali selambar panjang, banyak awak penarik tali; dipakai di perairan dekat pantai	ikan pelagis kecil dan sedang
	**Bagan perahu**	Rangka bambu atau pipa dan jaring angkat, lampu dan genset untuk menarik ikan ke atas jaring pada malam hari	teri, cumi, ikan pelagis kecil
	**Kapal lampu dan kapal pengangkut**	Kapal lampu: lampu dan genset. Kapal pengangkut: palka besar berinsulasi, tanpa alat tangkap	tidak menangkap; membantu dan mengangkut

Gambar 3.6 Tipe kapal penangkap ikan menurut alat tangkap beserta perlengkapan khasnya dan sasaran umumnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Kapal pukat cincin (*purse seine*). Pukat cincin adalah jaring panjang dan dalam yang dilingkarkan mengelilingi gerombolan ikan pelagis. Bagian bawah jaring dikumpulkan seperti kantong dengan menarik **tali kolor** (*purse line*) yang dilewatkan melalui deretan cincin di tepi bawah jaring. Karena itu kapal ini membutuhkan **dek belakang yang lapang** untuk menumpuk jaring, **gardan** (*winch*, mesin penggulung bertenaga) yang kuat untuk menarik tali kolor, dan pada kapal yang lebih besar **penarik jaring** (*power block*, roda penarik yang digantung pada tiang). Satu kali tebar dapat menghasilkan ikan berton-ton, jadi **palka** (ruang simpan ikan) dibuat besar dan berinsulasi. Sebuah **sekoci kerja** (*skiff*), yaitu perahu kecil, ikut dibawa untuk menahan ujung jaring ketika kapal melingkar. Pada banyak armada pukat cincin ada juga **kapal lampu** dan **kapal pengangkut**, yang dibahas di bagian peran kapal.

Kapal rawai (*longline*). Rawai adalah **tali utama** panjang yang di sepanjang tali itu digantungkan **tali cabang** dengan **mata pancing** berumpan. Pada rawai tuna kapal besar, tali utama dapat sepanjang puluhan kilometer. Karena itu kapal rawai memiliki **penggulung tali utama** (*line hauler*) di sisi lambung, keranjang untuk menata tali utama dan tali cabang, pelampung tanda sepanjang tali, dan buritan yang dibuat untuk menurunkan tali ke laut sambil kapal berjalan. Hasil tangkapannya, seperti tuna, bernilai tinggi dan dijual segar, sehingga palkanya memakai pendingin atau es dengan insulasi yang baik. Perhatikan: *line hauler* menarik

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tali, bukan badan jaring.

Kapal huhate (*pole and line*). Huhate dipakai untuk menangkap cakalang. Pemancing berdiri di **anjungan pancing** yang menjorok di haluan, memegang joran tanpa gulungan, lalu melempar umpan hidup untuk memancing gerombolan cakalang naik. **Penyemprot air** (*sprayer*) menyiram permukaan sehingga tampak seperti dikerumuni ikan kecil, dan ikan terbujuk menyambar. Ikan yang tersangkut langsung diayun ke dek. Perlengkapan khasnya: anjungan pancing, penyemprot air, dan **bak umpan hidup** yang airnya terus bersirkulasi agar ikan umpan tetap hidup. Umpan hidup adalah faktor pembatas utama perikanan ini: tanpa umpan yang cukup, huhate tidak dapat bekerja.

Kapal jaring insang (*gillnet*). Jaring insang adalah dinding jaring yang dipasang tegak di perairan sehingga ikan yang berenang menabraknya dan tersangkut di insang. Jaring dapat dihanyutkan, dipasang menetap di dasar, atau dilingkarkan. Kapalnya biasanya kecil sampai sedang, dengan dek yang lapang untuk menumpuk jaring, pelampung dan pemberat sepanjang jaring, serta penarik jaring atau rol kecil di sisi lambung.

Kapal pancing ulur dan tonda. Pada **pancing ulur** (*handline*), tali berumpan diulur dari kapal, sering di sekitar rumpon, lalu ditarik dengan tangan atau penggulung kecil. Pada **tonda** (*troll*), tali pancing ditarik di belakang kapal yang berjalan dengan umpan tiruan. Kapalnya kecil, ringan, dan lincah, dengan dek yang lapang di sisi, penggulung tali kecil atau joran tonda, serta kotak atau palka es.

Kapal payang. Payang adalah jaring kantong dengan dua sayap panjang yang ditarik dengan **tali selambar**. Gerombolan ikan dilingkari, lalu kedua sayap ditarik sampai kantong terangkat. Awaknya banyak karena menarik tali dilakukan dengan tenaga bersama, dan dipakai di perairan dekat pantai. Aturan perizinan untuk beberapa jenis alat tarik berubah dari waktu ke waktu, jadi sebelum memakainya periksa ketentuan yang berlaku.

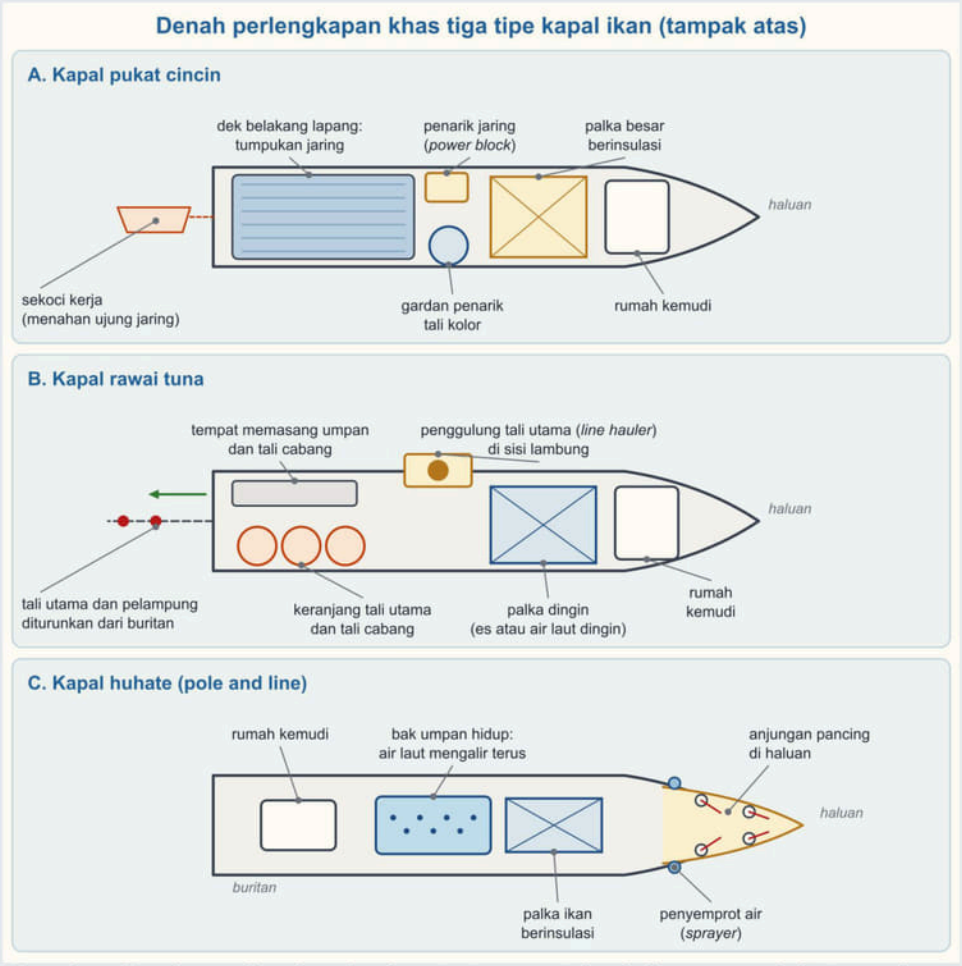
Kapal bagan perahu. Bagan perahu memakai **jaring angkat**: jaring berbentuk persegi yang diturunkan ke dalam air dan diangkat bila ikan sudah berkumpul di atasnya. Di atas perahu berdiri rangka dari bambu atau pipa, dan **lampu** yang dinyalakan malam hari menarik ikan kecil seperti teri dan cumi berkumpul. Listrik lampu berasal dari **genset**.

Kapal lampu dan kapal pengangkut. Tidak semua kapal dalam satu armada menangkap ikan. **Kapal lampu** adalah perahu kecil dengan lampu besar dan genset yang mengumpulkan ikan di bawah cahayanya sebelum jaring dilingkarkan oleh kapal penangkap. **Kapal pengangkut** memiliki palka besar berinsulasi dan membawa hasil ke pelabuhan sehingga kapal penangkap tidak perlu pulang dan dapat terus menangkap. Kapal pengangkut berizin sebagai pengangkut (surat izin kapal pengangkut ikan) dan tidak dilengkapi untuk menangkap, jadi ia **tidak boleh menebar jaring sendiri**, seberapa besar pun palkanya. Pembagian tugas ini penting dalam soal tentang izin dan pelanggaran, yang kamu pelajari di bab 1 dan di sub bab 6.2.

3. Perlengkapan dan tata letak khas

Gambar 3.7 memperlihatkan denah tiga tipe kapal dari atas. Perhatikan bahwa perlengkapan itu **mengikuti pekerjaannya**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.7 Denah perlengkapan khas kapal pukat cincin, rawai, dan huhate, tampak dari atas dengan haluan di kanan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada **pukat cincin**, jaring dan tali kolor yang berat bergerak cepat. Karena itu kapalnya memerlukan tempat menumpuk jaring yang rapi, gardan dan penarik jaring yang kuat, serta sekoci kerja. Lampu hanya membantu mengumpulkan ikan. Ia tidak menghapus kebutuhan akan gardan yang kuat untuk menarik tali kolor dan jaring.

Pada **rawai**, yang ditarik adalah tali yang sangat panjang dan ringan. Maka yang dibutuhkan adalah *line hauler* di sisi lambung, keranjang penampung tali yang teratur, tempat memasang umpan, dan buritan yang lapang untuk menurunkan tali. Jaring dan power block tidak punya tempat di kapal ini.

Pada **huhate**, ikan ditarik satu per satu dengan joran. Maka yang dibutuhkan adalah anjungan pancing di haluan agar pemancing dapat berdiri dekat air, penyemprot air, dan bak umpan hidup dengan sirkulasi air. Gardan besar tidak diperlukan.

Kesalahan yang paling sering terjadi adalah **memasangkan perlengkapan ke tipe yang salah**: misalnya mengira *line hauler* dipakai untuk menarik jaring pukat cincin, atau mengira bak umpan hidup dibutuhkan kapal pukat cincin. Cara mencegahnya: tanyakan lebih dulu, alat tangkapnya menangkap dengan cara apa. Cara menangkap menentukan benda yang harus ada.

Dua perlengkapan lain ada pada hampir semua kapal ikan yang menyimpan hasil segar. **Palka**

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

berinsulasi adalah ruang simpan ikan yang dindingnya dilapisi bahan penahan panas supaya es tidak cepat mencair. **Pendingin atau es** menjaga suhu ikan mendekati 0 °C. Cara menyimpan ikan dibahas di sub bab 5.4.

4. Menyesuaikan kapal dengan daerah operasi dan alat

Merancang atau memilih kapal berarti menjawab beberapa pertanyaan sekaligus.

1. **Di mana kapal bekerja?** Perairan terbuka dengan gelombang tinggi menuntut lambung yang membelah gelombang (V, bulat, atau tekuk ganda). Teluk, sungai, dan muara yang tenang memungkinkan dasar rata.
2. **Seberapa dalam alur dan muara yang harus dilewati?** Sarat kapal harus lebih kecil daripada kedalaman air. Selisihnya disebut **ruang bebas di bawah lunas** (*under keel clearance*), yaitu jarak antara dasar kapal dan dasar perairan. Tanpa ruang bebas, kapal kandas. Perhatikan kedalaman saat **air surut**, karena saat itulah alur paling dangkal.
3. **Seberapa jauh kapal berlayar?** Jarak jauh berarti perlu tangki solar besar, lambung nyaman bagi awak yang berhari-hari di laut, dan ruang es yang cukup.
4. **Apa alat tangkapnya?** Alat menentukan luas dek, kekuatan gardan, dan jenis penggulung.
5. **Seberapa banyak muatannya?** Hasil yang banyak dan bernilai tinggi menuntut palka yang besar dan berinsulasi.

Kadang pemilik tidak membangun kapal baru, tetapi membeli **kapal bekas** dan mengganti alat tangkapnya. Itu mungkin dilakukan, tetapi perlu pemeriksaan: apakah perlengkapan lama masih berguna, apa yang harus diganti, dan apakah bentuk lambung serta kekuatan konstruksinya masih sesuai dengan pekerjaan yang baru. Kapal bekas pukat cincin, misalnya, sudah punya dek luas dan palka besar tetapi harus mendapat *line hauler* dan keranjang tali bila hendak dipakai sebagai kapal rawai.

Satu hal yang harus diwaspadai: **bobot di atas dek**. Jaring basah yang menumpuk di dek membuat titik berat kapal naik sehingga kapal mudah oleng. Karena itu perubahan perlengkapan pada kapal bekas harus diperiksa pengaruhnya pada stabilitas, yang akan kamu pelajari di sub bab 3.5 dan 3.6. Pada kapal yang diklasifikasi, perubahan besar pada konstruksi juga harus disetujui lembaga klasifikasi (sub bab 3.3).

5. Ringkasan

Tipe	Cara menangkap	Perlengkapan khas	Sasaran umum
Pukat cincin	jaring dilingkarkan, tali kolor ditarik	dek jaring, gardan, power block, sekoci kerja	ikan pelagis bergerombol
Rawai	tali utama bermata pancing	*line hauler*, keranjang tali, pelampung	tuna dan ikan bernilai tinggi
Huhate	pancing joran dengan umpan hidup	anjungan pancing, penyemprot air, bak umpan	cakalang
Jaring insang	dinding jaring menghadang ikan	penarik jaring, pelampung, pemberat	ikan pelagis dan dasar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pancing ulur dan tonda	tali berumpan diulur atau ditarik	penggulung kecil, joran tonda	tuna, cakalang, ikan karang
Payang	kantong dan sayap ditarik tali selambar	tali selambar, awak banyak	ikan pelagis kecil
Bagan perahu	jaring angkat dengan lampu	rangka, lampu, genset	teri, cumi

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih bentuk lambung untuk dua kapal

Koperasi nelayan di pesisir memesan dua kapal pada tahun 2027. KM Teluk Permai akan memasang jaring insang di teluk dangkal yang gelombangnya kecil. Alur masuk ke dermaganya hanya 1,0 m dalamnya saat air surut terendah, dan sarat kapal bermuatan penuh diperkirakan 0,65 m. KM Karang Harapan akan memasang rawai di laut lepas 70 mil dari pantai pada gelombang dua sampai dua setengah meter, dengan kecepatan jelajah 8 knot. Alur dermaga induknya 3,0 m dan sarat kapal bermuatan penuh 1,6 m. Tentukan bentuk lambung yang cocok untuk tiap kapal. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tuliskan kebutuhan tiap kapal: Teluk Permai bekerja di perairan teduh dan dangkal; Karang Harapan bekerja jauh di laut terbuka berombak.
2. Hitung ruang bebas di bawah lunas: Teluk Permai: 1,0 − 0,65 = 0,35 m. Karang Harapan: 3,0 − 1,6 = 1,4 m. Keduanya positif, jadi kapal dapat masuk alur masing-masing. Namun ruang bebas Teluk Permai hanya 0,35 m, sehingga sarat 0,65 m itu tidak boleh bertambah.
3. Hitung lama pelayaran Karang Harapan: 70 mil : 8 knot = 8,75 jam, yaitu 8 jam 45 menit sekali jalan. Awak akan berjam-jam di gelombang tinggi, sehingga kenyamanan dan kemampuan membelah gelombang sangat penting.
4. Pilih bentuk untuk Teluk Permai: sarat dangkal dan air tenang, sehingga lambung dasar rata cocok.
5. Pilih bentuk untuk Karang Harapan: gelombang tinggi dan jarak jauh, sehingga lambung V atau bulat dengan haluan ramping lebih cocok. Lambung dasar rata tidak dipilih karena akan menghantam gelombang.
6. Periksa sekali lagi: sarat 1,6 m pada lambung V masih lebih kecil daripada kedalaman alur 3,0 m.

Jawaban: KM Teluk Permai berlambung dasar rata (ruang bebas 0,35 m); KM Karang Harapan berlambung V atau bulat (ruang bebas 1,4 m, perjalanan 8 jam 45 menit).

Contoh 2 — Mencocokkan perlengkapan dengan tipe kapal

Seorang pengurus koperasi mendata benda-benda yang terpasang di enam kapal di dermaga pada 2027. Cocokkan tiap benda dengan tipe kapalnya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

- (a) Rangka bambu bertiang tinggi, tiga lampu, dan genset.
- (b) Penarik jaring kecil di sisi lambung, pelampung dan pemberat sepanjang tali.
- (c) Anjungan rendah di haluan, penyemprot air, dan bak berisi ikan kecil hidup.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- (d) Penggulung tangan kecil, dua joran yang mencondong ke luar lambung, dan kotak es.
- (e) Gardan besar dan tumpukan jaring panjang bertali kolor di dek belakang.
- (f) Penggulung tali utama di sisi lambung dan keranjang tali bercabang mata pancing.

1. Tanyakan pada tiap benda: dipakai menangkap dengan cara apa?
2. (a) Lampu dan rangka jaring angkat: **bagan perahu**.
3. (b) Penarik jaring dengan pelampung dan pemberat: **jaring insang**.
4. (c) Anjungan, penyemprot air, dan umpan hidup: **huhate**.
5. (d) Penggulung kecil dan joran yang mencondong: **pancing ulur atau tonda**.
6. (e) Gardan besar dan jaring bertali kolor: **pukat cincin**.
7. (f) Penggulung tali utama dan keranjang tali bercabang: **rawai**.

Jawaban: (a) bagan perahu; (b) jaring insang; (c) huhate; (d) pancing ulur atau tonda; (e) pukat cincin; (f) rawai.

Contoh 3 — Menilai kapal bekas untuk alat yang baru

Koperasi membeli kapal rawai bekas 18 GT pada 2027 dan ingin memakainya untuk jaring insang. Kapal itu memiliki *line hauler* di sisi lambung, tiga keranjang tali di buritan, palka berinsulasi, dan genset. Lambungnya bulat dengan sarat penuh 1,5 m. Alur dermaga yang akan dipakai dalamnya 2,0 m saat surut. Nilailah kecocokannya dan tentukan langkah berikutnya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Kelompokkan perlengkapan lama: yang tetap berguna, yang harus diganti, dan yang harus diperiksa.
2. Tetap berguna: palka berinsulasi untuk menyimpan ikan; genset untuk lampu dan peralatan.
3. Harus diganti: *line hauler* menarik tali, bukan badan jaring, sehingga perlu penarik jaring atau rol. Keranjang tali diganti ruang untuk menumpuk jaring dan penyimpanan pelampung dan pemberat.
4. Hitung ruang bebas: 2,0 − 1,5 = 0,5 m, positif, jadi kapal tetap dapat masuk alur dermaga.
5. Periksa lambung: lambung bulat nyaman di gelombang dan sesuai untuk laut yang cukup terbuka.
6. Periksa bobot di dek: jaring insang basah yang menumpuk dapat menaikkan titik berat. Letak penumpukan dan stabilitas harus diperiksa sebelum kapal berlayar.

Jawaban: kapal **layak dengan penggantian**: *line hauler* dan keranjang tali diganti penarik jaring dan ruang jaring; palka dan genset dipertahankan; ruang bebas 0,5 m; stabilitas harus diperiksa.

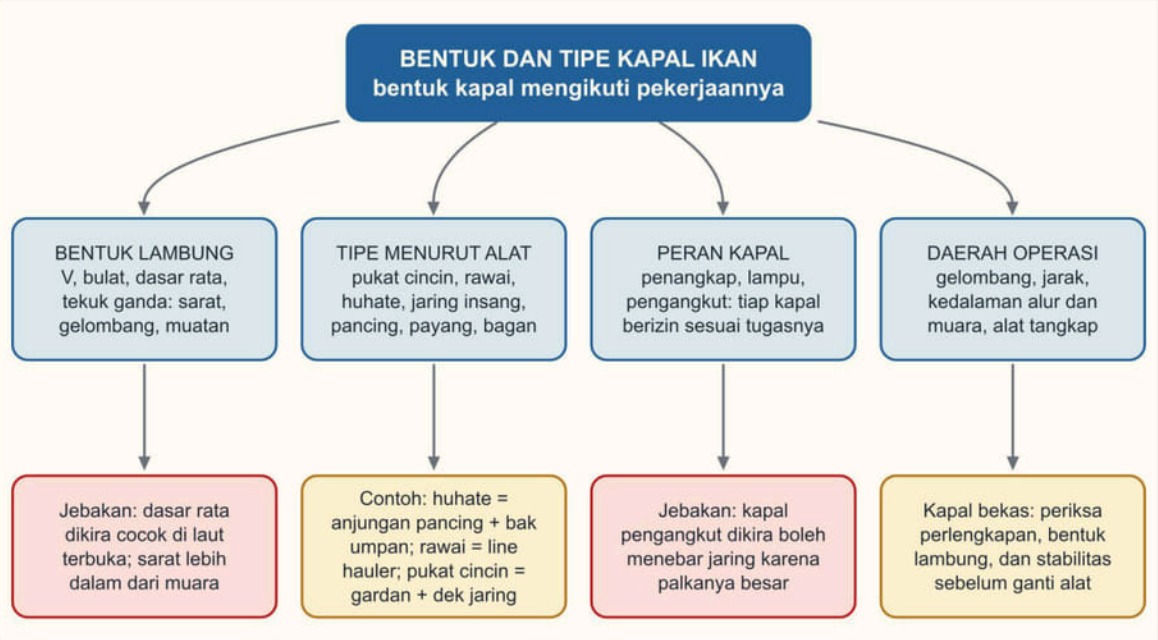
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Bentuk lambung** dipilih menurut perairan: V atau bulat untuk laut terbuka, **dasar rata** untuk muara dan air tenang (sarat dangkal tetapi menghantam gelombang), tekuk ganda mendekati bulat.
- **Sarat harus lebih kecil daripada kedalaman alur saat surut**; selisihnya adalah ruang bebas di bawah lunas.
- Tipe kapal mengikuti alat: **pukat cincin** (dek jaring, gardan, power block, sekoci kerja), **rawai** (*line hauler*, keranjang tali), **huhate** (anjungan pancing, penyemprot air, bak umpan hidup), jaring insang, pancing ulur dan tonda, payang, bagan perahu.
- **Kapal lampu** mengumpulkan ikan, **kapal pengangkut** membawa hasil; keduanya tidak menggantikan kapal penangkap, dan kapal pengangkut tidak boleh menangkap.
- **Kapal bekas**: periksa perlengkapan, bentuk lambung, dan stabilitas sebelum mengganti alat tangkap.

Gambar 3.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.8 Peta konsep bentuk dan tipe kapal penangkap ikan: bentuk lambung, tipe menurut alat, peran kapal, dan daerah operasi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal tentang bentuk dan tipe kapal:

1. **Tulis alat tangkap atau tugas kapal itu lebih dulu.** Dari situ perlengkapan yang dibutuhkan sudah dapat ditebak.
2. **Daftar kondisi kerja:** gelombang, jarak, kedalaman alur, muatan. Ubah angka jadi perbandingan sederhana (misalnya sarat dengan kedalaman alur).
3. **Cocokkan perlengkapan satu per satu dengan cara menangkap.** Benda yang tidak punya fungsi pada alat itu adalah pengecoh.
4. **Pada soal kapal bekas, pisahkan tiga hal:** yang masih berguna, yang harus diganti, dan yang harus diperiksa.
5. **Cek jawaban terhadap semua syarat sekaligus.** Jawaban yang memenuhi satu syarat saja biasanya pengecoh.

Jebakan khas:

- **Perlengkapan tertukar antar tipe:** *line hauler* atau bak umpan dikira dipakai pukat cincin.
- **Lambung dasar rata dianggap cocok di mana saja** karena stabil di air tenang, padahal menghantam gelombang.
- **Sarat dianggap tidak penting.** Kapal yang sarat penuhnya melebihi kedalaman muara tidak bisa lewat.
- **Lampu dianggap menggantikan gardan.** Lampu mengumpulkan ikan, gardan tetap menarik tali kolor dan jaring.
- **Palka terbesar dianggap berhak menangkap.** Kapal pengangkut tidak berizin menangkap.
- **Ganti alat tanpa memeriksa lambung dan stabilitas** karena perlengkapannya terlihat mirip.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan koperasi yang menilai kapal bekas untuk dipakai dengan satu alat tangkap tertentu. Pakai bagian 2 dan 3 (Gambar 3.6 dan 3.7): tentukan dulu cara alat itu menangkap, lalu tinjau tiap pernyataan satu per satu. Waspadai perlengkapan yang memang ada di kapal tetapi bukan milik alat yang dimaksud.

►. Koperasi nelayan (2027) akan membeli kapal bekas untuk dioperasikan sebagai kapal pukat cincin penangkap layang dan tongkol. Kapal yang ditawarkan sebelumnya dipakai untuk beberapa jenis alat tangkap secara bergantian, sehingga di atasnya terdapat bermacam perlengkapan. Wawan diminta menilai perlengkapan yang benar-benar mendukung operasi pukat cincin.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Perlengkapan yang mendukung operasi pukat cincin adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Bak umpan hidup dan pipa penyemprot air di bagian haluan kapal.
☐ B. Dek kerja yang lapang di belakang rumah kemudi untuk menumpuk jaring.
☐ C. Gardan berkekuatan besar untuk menarik tali kolor dengan cepat.
☐ D. Penggulung tali pancing (*line hauler*) di sisi lambung kanan.
☐ E. Palka berinsulasi yang besar karena sekali tawur menghasilkan banyak ikan.

Pembahasan **Kunci: B, C, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kapal pukat cincin memerlukan dek kerja luas untuk jaring, gardan/power block untuk menarik tali kolor dan jaring, serta palka besar. Bak umpan hidup dan penyemprot air adalah ciri kapal huhate; line hauler adalah ciri kapal rawai.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: perlengkapan ini milik kapal huhate (*pole and line*) untuk memancing cakalang, bukan pukat cincin.
• **Pernyataan 2** ✓ Jaring pukat cincin panjang dan berat sehingga perlu dek yang luas untuk menumpuk dan menebarnya.
• **Pernyataan 3** ✓ Tali kolor harus ditarik cepat agar bagian bawah jaring segera tertutup.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: alat ini dipakai pada rawai untuk menarik tali utama, tidak dipakai menarik jaring pukat cincin.
• **Pernyataan 5** ✓ Satu kali tawur pukat cincin dapat menghasilkan ikan berton-ton sehingga perlu palka besar berinsulasi.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis lebih dulu alat tangkapnya dan kondisi kerjanya, lalu cocokkan perlengkapan dan bentuk lambung dengan keduanya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Koperasi nelayan (2027) akan mengubah kapal pukat cincin 30 GT menjadi kapal rawai tuna untuk pasar ikan segar. Kapal itu saat ini memiliki dek kerja luas, gardan dan *power block* untuk menarik jaring, sekoci kerja kecil di buritan, serta palka berinsulasi yang memakai es curah. Teknisi meminta pendapat Lia tentang perubahan yang diperlukan. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Pernyataan yang tepat tentang perubahan kapal adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. *Power block* dipertahankan karena alat itu dipakai untuk menarik tali utama rawai.
☐ B. Penggulung tali utama (*line hauler*) dipasang di sisi lambung tempat tali ditarik.
☐ C. Bagian buritan ditata untuk menurunkan tali utama, tali cabang, dan pelampung.
☐ D. Palka berinsulasi tetap dapat dipakai asalkan suhu tuna dijaga dengan es atau air laut dingin.
☐ E. Sekoci kerja di buritan tetap diperlukan untuk menahan ujung alat tangkap saat setting.

2. Kelompok nelayan pancing ulur (2027) akan memesan kapal 10 GT baru. Kapal akan beroperasi di perairan terbuka dengan gelombang 1,5–2 m, berlayar sekitar 60 mil ke rumpon, dan pulang-pergi melewati muara yang kedalamannya 1,5 m saat surut. Galangan menawarkan beberapa bentuk lambung.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pilihan bentuk lambung yang paling tepat adalah ....

A. Dasar rata, karena paling stabil di air tenang dan saratnya dangkal untuk melewati muara
B. Dasar rata dengan haluan tumpul, agar ruang palka di bagian haluan menjadi lebih luas
C. Berlunas dalam dengan sarat 1,8 m, agar arah kapal tetap stabil di gelombang tinggi
D. Bulat tanpa lunas dengan sarat 1,2 m, agar kapal lincah berbelok di sekitar rumpon
E. Bentuk V dengan sarat sekitar 1,2 m, agar membelah gelombang dan dapat melewati muara

Kunci singkat: 1. B, C, D 2. E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa lambung dasar rata baik di muara tetapi tidak cocok untuk perjalanan jauh di laut terbuka?
- Bila kamu diminta mengubah kapal rawai menjadi kapal jaring insang, perlengkapan apa yang kamu pertahankan, apa yang kamu ganti, dan apa yang kamu periksa lebih dulu?
- **Yang harus kuingat:** bentuk lambung dipilih menurut perairan dan muatan; sarat harus lebih kecil daripada kedalaman alur; perlengkapan mengikuti cara alat menangkap; kapal bekas perlu diperiksa perlengkapan, lambung, dan stabilitasnya.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-3.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI

SMKNKPI-3.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **konstruksi dan stabilitas**, dengan batasan **fungsi bagian utama kapal dan peraturan BKI**. Sub bab ini termasuk yang berbobot besar dan sering menjebak, karena soalnya menceritakan keadaan di kapal yang sedang bermasalah: air masuk, kapal kandas, kapal oleng saat kosong, atau usulan mengubah konstruksi. Kamu diminta **menjelaskan** fungsi sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, serta pipa duga dan pipa udara, lalu **menerapkannya** untuk memutuskan tindakan yang tepat dan **menilai** usulan perubahan konstruksi menurut peran BKI.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa kapal yang bocor di satu ruang tetap mengapung bila sekatnya kedap;
- menunjukkan fungsi sekat tubrukan, sekat kamar mesin, dan sekat antar ruang, serta syarat sekat yang benar-benar kedap;
- menjelaskan fungsi dasar berganda dan tangki di dalamnya, serta mengapa lubang orang tangki yang bocor tidak boleh dibuka;
- memilih cara memakai tangki ballast dan tangki solar yang menjaga sarat, titik berat, dan kestabilan kapal;
- menyebut fungsi pipa duga dan pipa udara dan akibat bila keduanya rusak;
- menjelaskan peran BKI dan menilai usulan mengubah konstruksi kapal berklas;
- mengurutkan tindakan awak ketika air masuk ke kapal.

◆ KONSEP INTI

Tidak ada lambung yang mustahil bocor. Kapal dapat menyentuh karang, ditabrak kapal lain, atau tertusuk kayu hanyut, dan di galangan pun tidak semua sambungan sempurna. Karena itu perancang kapal tidak hanya berusaha agar lambung tidak bocor, tetapi juga **mengatur agar satu kebocoran tidak menenggelamkan seluruh kapal**. Caranya dengan membagi bagian dalam lambung menjadi ruang-ruang kedap air, memberi dasar kapal lapis kedua, dan menyediakan tangki yang membuat kapal berat di bagian bawah. Semua itu harus dibangun dan dirawat sesuai aturan, dan di Indonesia aturan konstruksi kapal itu salah satunya dipegang oleh BKI. Sub bab ini membahas bagian-bagian tersebut satu per satu, lalu apa yang harus dilakukan awak bila air tetap masuk.

1. Daya apung dan cadangannya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kapal mengapung karena bagian lambungnya yang tenggelam menggantikan air laut, dan air itu mendorong kapal ke atas dengan gaya yang disebut **daya apung**. Selama lambung yang tertutup dan berisi udara cukup besar, kapal tetap mengapung. Jarak dari garis air sampai geladak (dek) utama disebut **lambung timbul** (*freeboard*). Volume lambung kedap yang ada di atas garis air itu adalah **daya apung cadangan**: bila kapal bocor dan bertambah berat, kapal turun sedikit demi sedikit dan memakai cadangan itu.

Bila air masuk dan menyebar ke seluruh lambung, cadangan itu habis dan kapal tenggelam. Bila air hanya mengisi satu ruang, sisa lambung masih menahan kapal. Prinsip ini menjelaskan semua perlengkapan di sub bab ini: sekat membatasi sebaran air, dasar berganda menyimpan air kebocoran di dasar, dan tangki ballast serta pipa duga menjaga agar berat dan air di kapal terkendali.

2. Sekat kedap air

Sekat adalah dinding yang membagi bagian dalam lambung dari sisi kiri sampai sisi kanan dan dari dasar sampai geladak. Sekat yang **kedap air** tidak meloloskan air, sehingga membagi lambung menjadi ruang-ruang terpisah (lihat Gambar 3.9). Pada kapal ikan berlambung baja dan kapal yang lebih besar, ruang-ruang itu antara lain **ceruk haluan** (ruang paling depan), palka, kamar mesin, dan **ceruk buritan** (ruang paling belakang).



Gambar 3.9 Penampang memanjang kapal ikan dengan sekat buritan, sekat depan kamar mesin, sekat antar palka, dan sekat tubrukan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Beberapa jenis sekat punya tugas tertentu.

- **Sekat tubrukan** adalah sekat kedap air paling depan dan paling kuat, letaknya dekat haluan. Bila haluan menabrak sesuatu dan robek, air hanya mengisi ceruk haluan di depan sekat itu,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dan ruang di belakangnya tetap kering. Karena tugasnya sangat penting, sekat ini dibuat setegas mungkin: lubang di dalamnya dibatasi seminimal mungkin dan umumnya tanpa pintu.

- **Sekat kamar mesin** (depan dan belakang) mengurung kamar mesin. Ruang ini paling banyak memiliki pipa air laut, katup, dan lubang, sehingga paling mungkin bocor. Sekat mencegah air kamar mesin menjalar ke palka, dan sebaliknya.
- **Sekat buritan** memisahkan ceruk buritan, tempat poros dan kemudi, dari ruang di depannya.
- **Sekat antar ruang** (misalnya antar palka) membagi ruang muat menjadi ruang-ruang kecil.

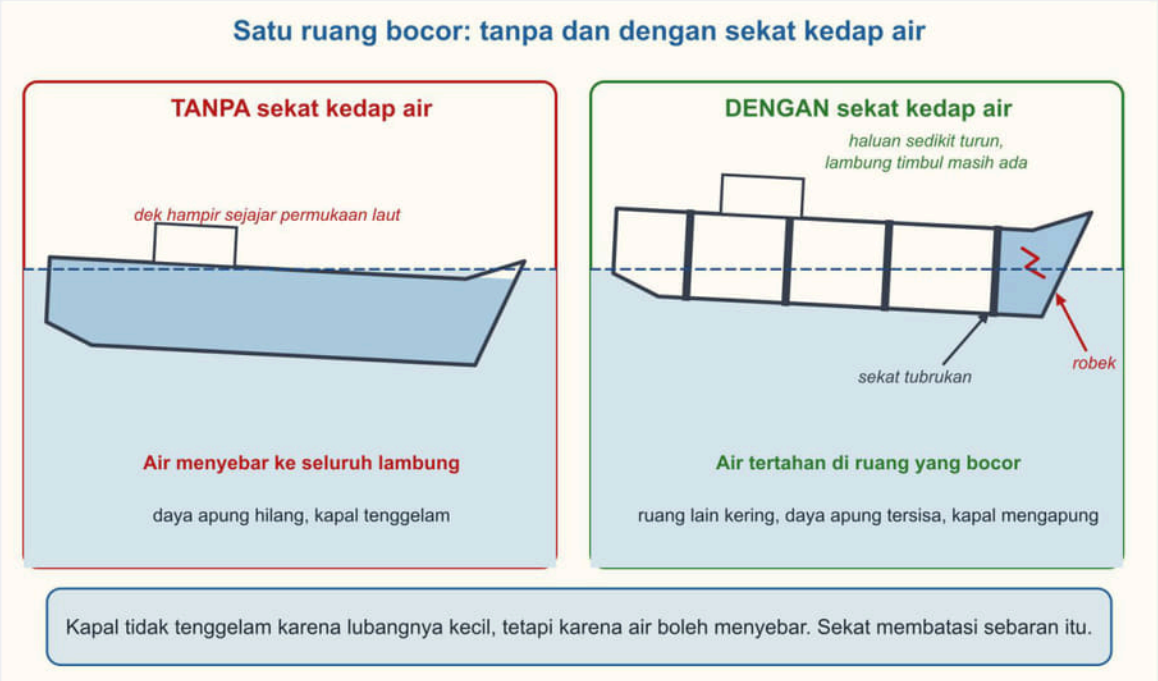
Aturan badan klasifikasi untuk kapal baja pada umumnya menuntut sekat tubrukan, sekat buritan, dan sekat kedap air di depan dan belakang kamar mesin. Jumlah dan letak sekat lainnya, serta ketentuan pemerintah untuk kapal yang tidak berklas, mengikuti ukuran dan jenis kapal. Jumlah sekat pada kapal kayu atau fiberglass kecil dapat berbeda dari kapal baja besar, tetapi prinsip kedap airnya sama: ruang yang terpisah harus benar-benar terpisah.

Sebuah sekat hanya berguna bila **kedap**. Beberapa hal yang membuat sekat gagal:

- **Sekat dibuat dari papan atau pelat tipis berlubang.** Sekat berlubang atau sekat papan sambungan renggang tidak menahan air. Ruang di kedua sisinya menjadi satu. (Ada sekat berlubang yang sengaja dipasang di dalam tangki untuk meredam gerak cairan, tetapi itu bukan sekat kedap air dan tidak membagi ruang.)
- **Sekat dilubangi tanpa penutup kedap.** Pipa dan kabel yang harus menembus sekat memakai sambungan kedap air, dan bila perlu katup, supaya air tidak lewat di sekeliling pipa.
- **Pintu kedap air dibiarkan terbuka. Pintu kedap air** adalah pintu bergasket yang dapat dikunci rapat. Pintu itu hanya dibuka untuk lewat dan harus ditutup kembali.
- **Sekat dibongkar untuk mendapat ruang yang lebih luas.** Dua ruang yang disatukan akan tergenang bersama bila salah satunya bocor.
- **Mengandalkan pompa sebagai pengganti sekat. Pompa got** (*bilge pump*) mengeluarkan air got, yaitu air yang menggenang di dasar ruang. Pompa membantu mengurangi air, tetapi kapasitasnya terbatas, dan tidak membatasi sebaran air. Sekat bekerja tanpa listrik dan tanpa digerakkan siapa pun.

Gambar 3.10 menunjukkan perbedaannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



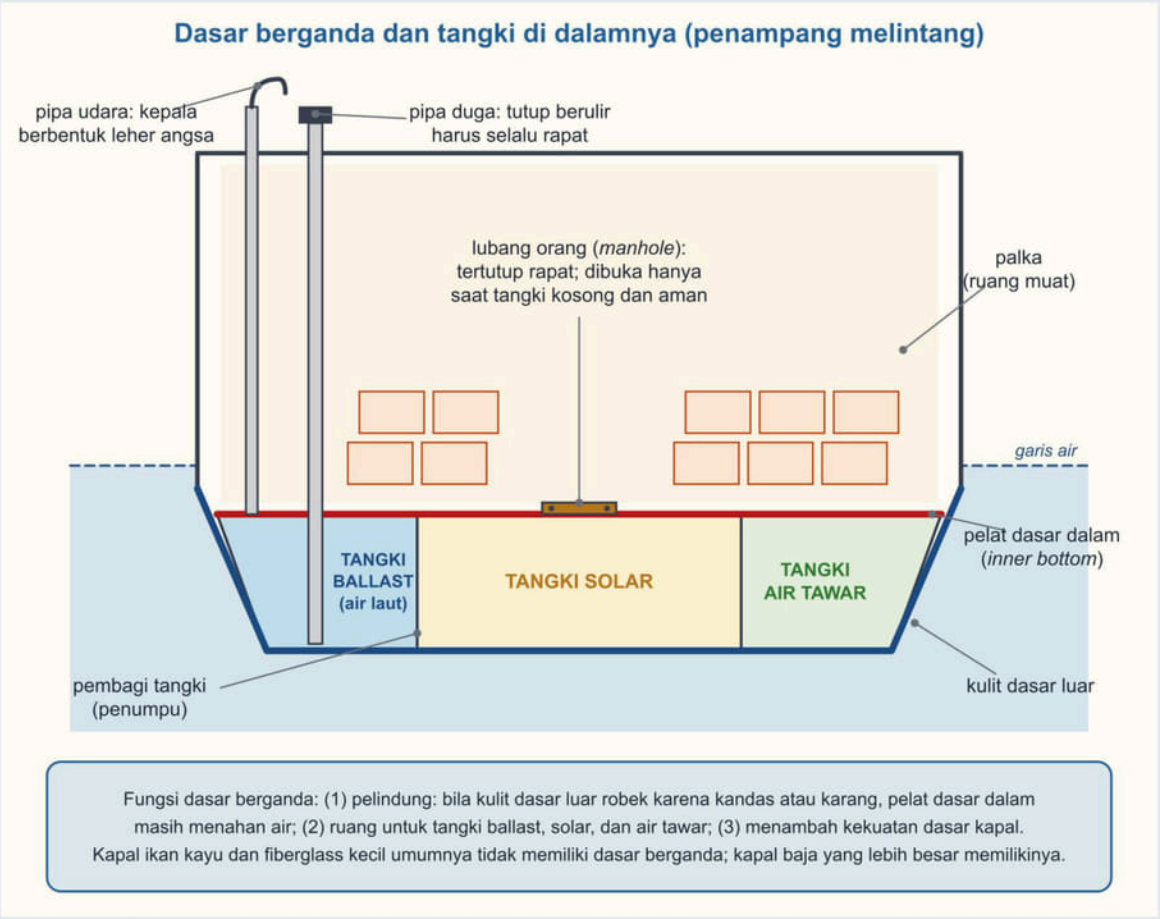
Gambar 3.10 Kapal yang robek di haluan: tanpa sekat air menyebar ke seluruh lambung, dengan sekat air tertahan di ceruk haluan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Es dan ikan di palka juga bukan pengganti sekat. Es dan ikan tidak menahan air laut yang masuk; air tetap mengisi sela-sela dan menjalar ke ruang lain.

3. Dasar berganda

Dasar berganda (*double bottom*) adalah dasar kapal yang terdiri atas dua lapis pelat: **kulit dasar** atau pelat dasar luar yang bersentuhan dengan laut, dan **pelat dasar dalam** (*inner bottom*) yang menjadi lantai palka dan kamar mesin. Ruang di antara kedua lapis dibagi oleh pembagi (penumpu) menjadi **tangki-tangki**. Gambar 3.11 menunjukkan penampang melintangnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.11 Penampang melintang dasar berganda: tangki ballast, solar, dan air tawar di antara kulit dasar dan pelat dasar dalam; pipa duga, pipa udara, dan lubang orang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Dasar berganda punya tiga fungsi.

1. **Pelindung.** Bila kapal menyentuh karang atau kandas dan kulit dasar robek, air laut hanya masuk ke tangki di antara kedua pelat. Pelat dasar dalam masih menahan air sehingga palka dan kamar mesin di atasnya tetap kering. Ini sebabnya kapal yang dasarnya robek belum tentu berada dalam bahaya tenggelam.
2. **Ruang tangki.** Tangki ballast, tangki solar, dan tangki air tawar ditempatkan di dasar. Karena letaknya rendah, berat cairan di dalamnya menjaga titik berat kapal tetap rendah.
3. **Kekuatan.** Dua lapis pelat dengan pembagi di antaranya membentuk dasar yang kaku.

Tidak semua kapal ikan memiliki dasar berganda. Kapal kayu dan fiberglass kecil umumnya tidak; kapal baja yang lebih besar memilikinya. Karena itu tangki pada kapal kecil biasanya berupa tangki terpisah yang diletakkan di dalam lambung.

Setiap tangki di dasar berganda dilengkapi **lubang orang** (*manhole*), yaitu lubang berpenutup yang cukup besar untuk dimasuki orang saat tangki dibersihkan atau diperiksa. Lubang itu terletak pada pelat dasar dalam, sehingga menghubungkan tangki dengan ruang di atasnya. Karena itu penutupnya harus selalu terpasang rapat dan hanya dibuka saat tangki **kosong dan aman** untuk diperiksa. Tangki juga ruang tertutup: sebelum ada orang masuk, berlaku langkah masuk ruang tertutup pada sub bab 2.1 (izin, ventilasi, uji udara, penjaga di luar). **Lubang orang**

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tangki yang bocor tidak boleh dibuka: tangki itu terhubung ke laut lewat kebocoran, sehingga bila penutupnya dibuka, air laut akan naik membanjiri ruang di atasnya, dan perlindungan pelat dasar dalam hilang.

4. Tangki ballast

Ballast adalah pemberat. **Tangki ballast** berisi air laut yang dipompa masuk atau keluar sesuai kebutuhan. Kapal ikan tidak selalu membawa muatan: berangkat menuju daerah penangkapan ia hampir kosong, dan baru terisi ikan setelah menangkap. Kapal yang kosong terlalu ringan dan terlalu tinggi di air, sehingga mudah oleng dan bagian baling-balingnya dapat terangkat. Air ballast memperbaiki keadaan itu dengan empat cara.

1. **Menambah sarat.** Kapal turun lebih dalam sehingga haluan tidak mudah terangkat dan dihempas gelombang.
2. **Menurunkan titik berat. Titik berat** (G) adalah titik tempat seluruh berat kapal seolah-olah terkumpul. Makin rendah letaknya, makin sulit kapal terbalik. Air ballast di dasar menarik titik berat ke bawah. Titik berat dibahas lengkap di sub bab 3.5.
3. **Menjaga baling-baling tetap terendam. Baling-baling** (*propeller*) hanya mendorong kapal bila seluruhnya berada di dalam air. Bila sebagian muncul ke permukaan, ia berputar di udara, mesin meraung, dan tenaga dorong hilang. Sarat yang lebih dalam menahan baling-baling di bawah air.
4. **Mengatur kemiringan dan trim.** Mengisi tangki di sisi atau ujung tertentu dapat meluruskan kapal yang miring ke samping atau terlalu condong ke haluan atau buritan.

Aturan memakai ballast:

- **Taruh ballast serendah mungkin.** Tangki di dasar berganda menurunkan titik berat. Ballast di tempat tinggi, misalnya tangki di dek atas, justru menaikkan titik berat dan memperparah oleng, walau tangki itu mudah dikosongkan.
- **Isi tangki sampai penuh atau kosongkan sampai habis, jangan setengah.** Cairan yang tidak memenuhi tangki bebas bergerak. Saat kapal miring, cairan itu mengalir ke sisi yang rendah. Pusat berat cairan pindah ke sisi itu, seolah-olah berat naik dan mendorong kapal makin miring. Gejala ini disebut **permukaan bebas** (*free surface*). Pengaruhnya makin besar bila permukaan cairan makin lebar, dan tidak ditentukan oleh banyaknya air. Tangki penuh tidak punya permukaan bebas, tangki kosong pun tidak. Hitungan permukaan bebas dibahas di sub bab 3.6.
- **Kurangi ballast bila muatan bertambah.** Ikan dan es yang masuk palka menambah sarat dan menurunkan lambung timbul. Bila ballast dibiarkan penuh, kapal terlalu dalam, daya apung cadangan berkurang, dan kapal berbahaya di gelombang. Ballast dikurangi secara berpasangan, kiri dan kanan, supaya kapal tidak miring.

Aturan "satu tangki sampai habis" berlaku juga untuk **tangki solar**. Bila solar dipakai dari beberapa tangki sekaligus, semuanya menjadi setengah kosong dan masing-masing memiliki permukaan bebas. Karena itu masinis menghabiskan satu tangki lebih dulu, baru pindah ke tangki berikutnya. Solar yang terus terpakai selama trip juga mengangkat titik berat, karena berat di dasar kapal berkurang. Sebagai gantinya, tangki ballast di dasar dapat diisi penuh untuk

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mengembalikan sebagian berat di bawah. Cairan ballast tidak boleh dicampur dengan solar: setiap tangki punya isi dan pipanya sendiri.

5. Pipa duga dan pipa udara

Setiap tangki di dasar berganda memiliki dua pipa yang naik sampai ke geladak (lihat Gambar 3.11).

- **Pipa duga** (*sounding pipe*) adalah pipa lurus dari geladak sampai dasar tangki. Awak menurunkan pita ukur berbandul ke dalamnya untuk mengetahui tinggi isi tangki. Pengukuran itu disebut **sounding**. Dengan sounding, awak tahu berapa solar atau ballast yang ada, dan juga tahu bila isi naik tanpa diisi, yang berarti ada kebocoran atau air dari luar. Ujung atas pipa ditutup tutup berulir yang **harus selalu terpasang rapat**, karena pipa itu berujung di geladak yang sering tergenang. Bila tutupnya hilang, air laut dari geladak dapat masuk ke tangki tanpa terkendali dan berat kapal bertambah di sisi itu.
- **Pipa udara** (*air pipe*, pipa ventilasi) memberi jalan keluar-masuk udara. Saat tangki diisi, udara di dalamnya harus keluar supaya cairan bisa masuk. Saat tangki dikosongkan, udara luar harus masuk supaya tangki tidak menghisap dirinya sendiri dan penyok. Ujung pipa udara berada di atas geladak dan biasanya berbentuk **leher angsa** atau memakai penutup otomatis agar air laut dari geladak tidak mengalir ke dalamnya.

Tutup pipa duga yang rusak dan pipa udara yang tersumbat sama-sama merugikan: yang pertama membuat tangki kemasukan air laut, yang kedua membuat tangki tidak dapat diisi atau dikosongkan dengan benar.

6. Peran BKI

Semua perlengkapan konstruksi tadi dibangun menurut aturan. Di Indonesia, salah satu lembaga yang menyusun dan menegakkan aturan itu adalah **BKI**, **Biro Klasifikasi Indonesia** (nama lengkapnya PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero)), badan klasifikasi kapal nasional yang berdiri tahun 1964. **Klasifikasi** adalah penilaian mutu konstruksi dan permesinan kapal menurut aturan yang tertulis. Kapal yang memenuhinya mendapat **klas**. Peran BKI, secara garis besar:

1. **Menyusun aturan konstruksi**: ukuran bagian lambung, bahan, dan sambungan. Aturan itu mencakup kapal kayu, kapal fiberglass, dan kapal baja menurut ukuran dan jenis kapalnya.
2. **Memeriksa gambar rancangan** sebelum kapal dibangun. Bila gambar belum sesuai aturan, galangan diminta memperbaikinya.
3. **Mengawasi pembangunan** di galangan: apakah kapal dibuat menurut gambar yang sudah disetujui.
4. **Menerbitkan sertifikat klas** bila kapal memenuhi aturan.
5. **Melakukan survei berkala** (pemeriksaan) selama kapal beroperasi untuk memastikan konstruksi dan mesinnya masih memenuhi aturan: pemeriksaan tahunan, dan pemeriksaan yang lebih lengkap tiap beberapa tahun, termasuk memeriksa lambung di galangan. Tanpa survei, klas tidak dapat dipertahankan.
6. **Menyetujui perubahan konstruksi.** Pada kapal berklas, perubahan seperti membongkar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

sekat, menambah atau menutup lubang pada sekat, mengubah tangki, atau memperpanjang kapal harus **dirancang ulang dan disetujui BKI lebih dulu**. Bila perubahan dilakukan tanpa persetujuan, klas dapat ditangguhkan atau dicabut.

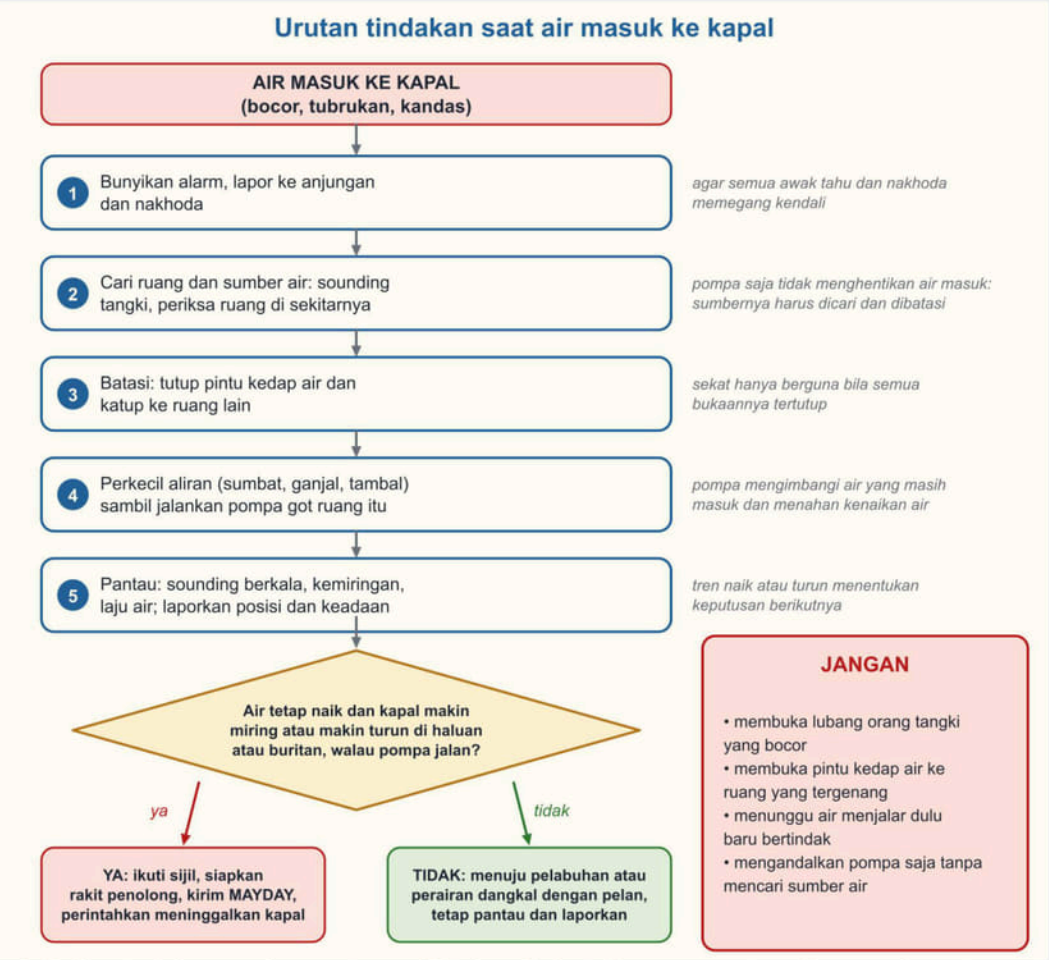
Ada tiga hal yang sering dikira peran BKI padahal bukan. Pertama, BKI **bukan pemberi izin menangkap ikan**; izin itu (SIPI) berasal dari pemerintah di bidang kelautan dan perikanan. Kedua, sertifikat klas **tidak menggantikan** sertifikat keselamatan kapal yang diperiksa pemerintah lewat syahbandar. Ketiga, tidak semua kapal ikan berklas. Banyak kapal kecil tidak diklasifikasi; kapal berklas biasanya karena pemilik memilihnya atau karena ada pihak lain yang mensyaratkannya. Kapal yang tidak berklas tetap harus memenuhi syarat keselamatan dari pemerintah, termasuk sekat bila disyaratkan untuk ukuran kapalnya.

> **Pengayaan.** Di tingkat dunia, keselamatan kapal ikan yang panjangnya 24 meter atau lebih diatur dalam Perjanjian Cape Town 2012 yang disusun IMO. Perjanjian itu mencakup rancangan, konstruksi, stabilitas, permesinan, kelistrikan, alat keselamatan, pencegahan kebakaran, dan komunikasi. IMO menyatakan perjanjian ini mulai berlaku pada Februari 2027. Soal TKA tidak menanyakan isinya.

7. Tindakan saat air masuk ke kapal

Walau kapal dirancang aman, awak harus siap bila air tetap masuk. Urutan tindakan pada Gambar 3.12 disusun dengan alasan pada tiap langkah.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.12 Alur tindakan awak saat air masuk ke kapal: dari alarm, mencari sumber, membatasi, mengimbangi dengan pompa, sampai keputusan lanjut atau meninggalkan kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Bunyikan alarm dan laporkan ke anjungan dan nakhoda.** Semua awak harus tahu, dan nakhoda harus memegang kendali keputusan.
2. **Cari ruang dan sumber air.** Lakukan sounding tangki dan periksa ruang di sekitarnya. Pompa saja tidak menghentikan air yang masuk, jadi sumbernya harus diketahui lebih dulu.
3. **Batasi sebaran air.** Tutup pintu kedap air dan katup yang menghubungkan ke ruang lain. Sekat baru berfungsi bila semua bukaannya tertutup.
4. **Perkecil aliran dan jalankan pompa got ruang yang bocor.** Sumbat, ganjal, atau tambal lubang bila dapat dijangkau dengan aman, sementara pompa mengimbangi air yang masih masuk. Pompa bukan pengganti penutupan, tetapi menahan kenaikan air.
5. **Pantau terus**: sounding berkala, kemiringan kapal, dan laju air. Laporkan posisi dan keadaan kepada pemilik dan pihak yang berwenang. Perhatikan **tren**, bukan satu angka: air yang naik terus lebih berbahaya daripada air yang naik lalu berhenti.
6. **Putuskan.** Bila air tetap naik dan kapal makin miring atau makin turun di salah satu ujung walau pompa bekerja, ikuti **sijil** dan siapkan meninggalkan kapal (sub bab 2.4). Bila keadaan terkendali, bawa kapal pelan-pelan ke pelabuhan atau perairan dangkal terdekat, sambil terus memantau. Kecepatan tinggi menambah tekanan pada bagian yang rusak.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tiga hal yang **tidak boleh** dilakukan: membuka lubang orang tangki yang bocor, membuka pintu kedap air ke ruang yang tergenang, dan menunggu air menjalar dulu baru bertindak.

8. Ringkasan

Bagian	Fungsi utama	Hal yang harus dijaga
Sekat kedap air	membatasi air di satu ruang	tidak dilubangi, pintu ditutup, tidak diganti papan
Sekat tubrukan	melindungi bila haluan robek	paling kuat, tanpa pintu
Dasar berganda	melindungi dasar, menyimpan cairan	lubang orang tertutup rapat
Tangki ballast	sarat dalam, titik berat rendah, baling-baling terendam	penuh atau kosong, di dasar, berpasangan
Pipa duga	mengukur isi tangki	tutup selalu rapat
Pipa udara	jalan udara keluar-masuk	tidak tersumbat, berleher angsa
BKI	aturan, pemeriksaan gambar, survei, sertifikat klas	perubahan konstruksi harus disetujui

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Tindakan setelah tangki ballast bocor di dermaga

KM Nusa Permai, kapal ikan baja berklas BKI, sudah tiga hari bersandar di dermaga pangkalan pada 2027 setelah pulang dari trip. Pada sounding rutin pagi hari, Masinis Wirawan menemukan tangki ballast nomor 3 kanan, yang seharusnya kosong, berisi air. Ia mengukur ulang: pukul 06.00 tingginya 6 cm, pukul 06.30 tingginya 12 cm, pukul 07.00 tingginya 18 cm. Tangki itu panjangnya 3,2 m, lebarnya 1,5 m, dan dalamnya 0,8 m. Tidak ada kejadian benturan yang tercatat. Palka dan kamar mesin di atasnya kering, kapal tegak. Nakhoda Darmawan bertanya: berapa cepat tangki terisi, dan apa yang harus dilakukan? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung laju kenaikan: 6 cm tiap 30 menit sama dengan 12 cm per jam.
2. Hitung luas dasar tangki: 3,2 × 1,5 = 4,8 m^2. Tiap 1 cm tinggi berarti 4,8 × 0,01 = 0,048 m^3 = 48 liter.
3. Hitung laju masuknya air: 12 × 48 = 576 liter per jam, atau 0,576 m^3 per jam. Dengan massa jenis air laut sekitar 1,025 ton per m^3, itu sekitar 0,59 ton per jam.
4. Hitung kapan tangki penuh: kapasitas tinggi 80 cm, sisa 80 − 18 = 62 cm, sehingga 62 : 12 ≈ 5,2 jam (sekitar 5 jam 10 menit). Isi penuh tangki 4,8 × 0,8 = 3,84 m^3, sekitar 3,9 ton.
5. Nilai keadaan: ruang di atas kering, jadi pelat dasar dalam masih menahan air dan tidak ada ancaman tenggelam. Tetapi air terus masuk, dan beratnya menumpuk di sisi kanan sehingga kapal dapat miring.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Putuskan: **lubang orang tangki 3 kanan tetap tertutup** (tangki berhubungan dengan laut lewat kebocoran). Lanjutkan sounding tiap 30 menit dan periksa kemiringan. Kapal **tidak berlayar**. Laporkan kepada pemilik, dan karena kapal berklas, laporkan juga kepada BKI untuk survei kerusakan. Atur naik dok untuk perbaikan.

Jawaban: air masuk 576 liter per jam, tangki penuh dalam sekitar 5 jam 10 menit (sekitar 3,9 ton); lubang orang tetap tertutup, kapal tidak berlayar, sounding dilanjutkan, dilaporkan kepada pemilik dan BKI, lalu naik dok.

Contoh 2 — Usul melubangi sekat untuk pipa pendingin

Pemilik KM Karya Mandiri (kapal baja berklas BKI, 2027) ingin memasang pipa air garam pendingin dari mesin pendingin di kamar mesin ke palka ikan. Tukang galangan mengusulkan melubangi sekat depan kamar mesin dengan bor berdiameter 15 cm, memasukkan pipa, lalu menutup celah di sekelilingnya dengan dempul. Pompa got kapal berkapasitas 30 m^3 per jam. Bagaimana pertimbangan yang tepat? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Ingat fungsi sekat: membatasi air di satu ruang. Lubang yang tidak kedap menyatukan dua ruang bila salah satunya tergenang.
2. Hitung seberapa cepat air dapat lewat. Luas lubang: $\pi \times 0{,}075^2 \approx 0{,}0177$ m^2. Bila selisih tinggi air di kedua sisi 1,0 m, kecepatan air kira-kira $\sqrt{(2 \times 9{,}81 \times 1{,}0)} \approx 4{,}4$ m/s. Debit teori $\approx 0{,}0177 \times 4{,}4 \approx 0{,}078$ m^3 per detik, yaitu 78 liter per detik. Dengan memperhitungkan hambatan lubang (faktor sekitar 0,6) kira-kira 47 liter per detik.
3. Bandingkan dengan pompa: 30 m^3 per jam = 30.000 : 3.600 ≈ 8,3 liter per detik. Air yang lewat lubang 5 sampai 9 kali lebih besar daripada kapasitas pompa. Jadi pompa tidak dapat menjadi pengganti sekat yang utuh.
4. Dempul tidak cukup. Penutup di sekitar pipa harus tahan tekanan air dan tahan getaran selama bertahun-tahun.
5. Cara yang benar: pipa menembus sekat lewat **sambungan penembus kedap air** (flens bergasket atau sambungan las), dengan katup bila diperlukan.
6. Karena kapal berklas, rencana perubahan harus **dirancang dan disetujui BKI** sebelum dikerjakan. Setelah selesai, sambungan diuji kebocorannya dan diperiksa surveyor.

Jawaban: usul melubangi sekat dan menutupnya dengan dempul **ditolak**. Pipa boleh menembus sekat hanya lewat sambungan kedap air yang dirancang, disetujui BKI, dan diuji.

Contoh 3 — Mengurangi ballast saat ikan masuk

KM Karang Sejati (kapal baja, 2027) memiliki empat tangki ballast di dasar berganda, dua di kiri dan dua di kanan, masing-masing berisi 4,5 ton bila penuh. Kapal berangkat nyaris kosong dengan keempat tangki penuh. Pada hari kedua ikan dan es di palka mencapai 11 ton; pada hari ketiga mencapai 24 ton. Nakhoda ingin sarat tidak berlebihan dan kapal tidak miring. Bagaimana ballast diatur? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Hitung total ballast awal: 4 × 4,5 = 18 ton. Itu berat tambahan saat berangkat.
2. Ingat aturan: tangki penuh atau kosong, tidak setengah, dan dikosongkan berpasangan kiri-kanan agar kapal tidak miring.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Saat ikan 11 ton: bila ballast tetap 18 ton, berat tambahan menjadi 29 ton, terlalu besar. Kosongkan **sepasang** tangki (2 × 4,5 = 9 ton). Sisa ballast 18 − 9 = 9 ton, sehingga berat tambahan 9 + 11 = 20 ton, hanya 2 ton lebih berat daripada saat berangkat.
4. Saat ikan 24 ton: kosongkan **pasangan kedua**. Ballast menjadi 0, berat tambahan 24 ton, 6 ton lebih berat daripada saat berangkat. Berat ikan di palka sudah menggantikan tugas ballast.
5. Pompa tiap pasangan sampai habis tanpa jeda, supaya waktu "setengah penuh" sesingkat mungkin. Jangan menyisakan tangki setengah isi "supaya pas".

Jawaban: kosongkan sepasang tangki (sisa ballast 9 ton) saat ikan 11 ton, dan pasangan kedua saat ikan 24 ton; selalu berpasangan dan sampai kosong. Selisih berat terhadap saat berangkat 2 ton dan 6 ton.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Sekat kedap air** membatasi air di satu ruang. Sekat tubrukan paling depan dan paling kuat; sekat kamar mesin mengurung kamar mesin. Sekat harus **kedap**: bukan papan, tidak berlubang, pintu ditutup. **Pompa, es, atau ikan bukan pengganti sekat.**
- **Dasar berganda** = kulit dasar + pelat dasar dalam, dengan tangki di antaranya. Bila kulit dasar robek, ruang di atas tetap kering. **Lubang orang tangki yang bocor tidak dibuka.**
- **Tangki ballast** menambah sarat, menurunkan titik berat, dan menjaga baling-baling terendam. Letakkan serendah mungkin, **penuh atau kosong (tidak setengah)**, dan kurangi bila muatan bertambah.
- **Permukaan bebas** terjadi pada tangki yang tidak penuh; pakai solar dari satu tangki sampai habis.
- **Pipa duga** mengukur isi tangki dan tutupnya harus rapat; **pipa udara** menjadi jalan udara dan berleher angsa.
- **BKI** menyusun aturan konstruksi, memeriksa gambar, mengawasi pembangunan, menerbitkan sertifikat klas, dan menyurvei berkala. Perubahan konstruksi kapal berklas harus **dirancang ulang dan disetujui BKI**.
- **Air masuk:** alarm, cari sumber, batasi, perkecil dan pompa, pantau, putuskan.

Gambar 3.13 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.13 Peta konsep sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, pipa duga dan udara, serta peran BKI beserta jebakannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal tentang konstruksi pelindung kapal:

1. **Tentukan bagian yang dibicarakan** (sekat, dasar berganda, ballast, pipa) dan **keadaan kapal** (bocor, kosong, bermuatan, kandas). Jawaban tergantung keadaan itu.
2. **Tanyakan apa fungsi bagian itu.** Pilihan yang menggantikan fungsi dengan alat lain (pompa, papan) hampir selalu salah.
3. **Periksa ruang di atas dan sekitar tangki atau sekat.** Bila ruang di atas masih kering, pelindung masih bekerja dan tindakan berlebihan (meninggalkan kapal, membuka lubang orang) biasanya salah.
4. **Pada soal ballast dan solar, periksa tiga hal:** letaknya rendah atau tinggi, penuh atau setengah, dan berpasangan atau tidak.
5. **Pada soal perubahan konstruksi kapal berklas,** cari jawaban yang melibatkan perancangan ulang dan persetujuan BKI.
6. **Pada soal tindakan,** pilih urutan: tahu, batasi, kendalikan, pantau, lapor.

Jebakan khas:

- **Lubang orang tangki bocor dibuka "untuk memeriksa".** Tampak teliti, tetapi air laut naik ke ruang di atas.
- **Kapasitas pompa dianggap pengganti sekat.** Pompa tidak membatasi sebaran air.
- **Sekat papan atau berlubang dianggap kedap.** Tampak terpisah, tetapi air lewat.
- **Es dan ikan dianggap menahan air.** Keduanya tidak kedap.
- **Tangki ballast diisi setengah agar "tidak terlalu berat".** Setengah isi menimbulkan permukaan bebas.
- **Ballast ditaruh di dek atas karena mudah dikosongkan.** Berat di tempat tinggi memperparah oleng.
- **Ballast dibiarkan penuh saat palka sudah terisi** karena dianggap selalu menambah kestabilan.
- **Tutup pipa duga yang hilang dianggap tidak penting.** Air geladak masuk ke tangki.
- **BKI dianggap pemberi izin menangkap ikan,** atau perubahan konstruksi dianggap boleh tanpa persetujuan karena "untuk kebaikan kapal".

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan pemilik kapal yang ingin mengubah konstruksi kapal yang terdaftar di BKI demi ruang muat yang lebih lega. Pakai bagian 2 dan 6: ingat fungsi sekat, syarat sekat yang kedap, dan peran BKI. Waspadai pilihan yang tampak praktis, tetapi tidak menjaga fungsi sekat.

►. Pemilik KM Samudra Jaya (2027) ingin membongkar sekat kedap air di antara palka 1 dan palka 2 agar kedua palka menjadi satu ruang besar dan tuna berukuran panjang lebih

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mudah disusun. Kapal itu terdaftar di Biro Klasifikasi Indonesia (BKI), dan rencana umum kapal menunjukkan sekat tersebut sebagai sekat kedap air utama. Mualim diminta memberi pertimbangan sebelum galangan mulai bekerja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pertimbangan mualim yang paling tepat adalah ....

A. Sekat boleh dibongkar asalkan pompa got di palka ditambah agar air bocor cepat dibuang
B. Sekat dipertahankan, kecuali perubahan itu dirancang ulang dan disetujui pihak BKI
C. Sekat diganti papan tipis berlubang agar ruang menjadi luas tetapi palka tetap terpisah
D. Sekat boleh dibongkar karena sekat kedap air hanya diwajibkan pada kapal penumpang
E. Sekat boleh dibongkar karena es dan ikan di palka akan menahan air bila lambung bocor

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Sekat kedap air membagi lambung menjadi beberapa ruang sehingga bila satu ruang bocor, air tertahan dan kapal tetap mengapung. Jumlah dan letak sekat pada kapal yang diklasifikasi diatur peraturan biro klasifikasi (BKI); perubahan konstruksi harus dirancang dan disetujui biro klasifikasi.

Langkah:
1. Sekat itu adalah sekat kedap air utama pada rencana umum.
2. Membongkarnya membuat dua palka tergenang bersama bila salah satu bocor.
3. Kapal diklasifikasi BKI → perubahan konstruksi harus disetujui BKI.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: pompa memang membantu, tetapi kapasitas pompa tidak menggantikan fungsi sekat menahan air di satu ruang.
• **B.** ✓ Fungsi keselamatan sekat dijaga dan perubahan konstruksi melalui persetujuan biro klasifikasi.
• **C.** ✗ Jebakan: palka tampak tetap terpisah, tetapi papan berlubang tidak kedap air.
• **D.** ✗ Sekat kedap air juga diatur untuk kapal penangkap ikan yang diklasifikasi.
• **E.** ✗ Ikan dan es tidak menahan air laut yang masuk melalui lambung yang bocor.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu keadaan kapal dan fungsi bagian yang dibahas, lalu nilai tiap pilihan: apakah pilihan itu menjaga atau menghilangkan fungsi tersebut.

1. KM Arta Samudra (2027) menyentuh karang saat air surut. Hasil *sounding* menunjukkan isi tangki dasar berganda nomor 2 (tangki air ballast) bertambah 15 cm dalam setengah jam lalu tidak bertambah lagi. Palka dan kamar mesin di atas tangki itu tetap kering, kapal tidak miring, dan mesin normal. Pelabuhan terdekat berjarak 20 mil. Seorang ABK

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mengusulkan membuka lubang orang (*manhole*) tangki nomor 2 untuk melihat letak kebocoran.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Membuka lubang orang tangki nomor 2 agar letak kebocoran dapat diperiksa langsung
B. Memompa habis air tangki nomor 2 agar kapal lebih ringan dan dapat melaju lebih cepat
C. Bersiap meninggalkan kapal karena air laut sudah masuk ke dalam lambung kapal
D. Berlayar pelan ke pelabuhan terdekat sambil memantau tangki dan ruang di atasnya
E. Mengisi tangki ballast di sisi sebaliknya agar kapal tetap tegak selama berlayar

2. Setelah membongkar seluruh ikan dan es (2027), KM Bintang Timur berlayar kembali ke daerah penangkapan dalam keadaan kosong menghadapi gelombang 1,5 m. Kapal oleng keras, haluan sering terangkat, dan baling-baling kadang muncul ke permukaan sehingga mesin meraung. Kapal memiliki tangki ballast di dasar berganda yang sedang kosong.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tangki ballast di dasar berganda diisi air laut untuk menambah sarat dan menurunkan titik berat kapal.
☐ B. Tangki ballast diisi setengahnya saja agar kapal tidak terlalu berat.
☐ C. Baling-baling yang muncul ke permukaan berkurang bila sarat buritan bertambah.
☐ D. Ballast lebih baik diisikan ke tangki di dek atas karena lebih mudah dikosongkan saat palka mulai terisi.
☐ E. Setelah diisi, tangki ballast dibiarkan penuh walaupun palka sudah terisi ikan agar kapal makin stabil.

Kunci singkat: 1. D 2. A, C

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa menambah kapasitas pompa tidak dapat menggantikan sekat kedap air?
- Bila kamu menemukan isi tangki dasar berganda naik padahal tidak diisi, apa yang kamu lakukan dan apa yang tidak boleh kamu lakukan?
- **Yang harus kuingat:** sekat kedap menahan air di satu ruang; dasar berganda melindungi ruang di atasnya; ballast di dasar, penuh atau kosong; pipa duga rapat; perubahan konstruksi kapal berklas harus disetujui BKI.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-3.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling

SMKNKPI-3.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **konstruksi dan stabilitas kapal penangkap ikan**, dengan batasan **instalasi kemudi dan poros baling-baling**. Kamu diminta **menjelaskan** urutan bagian kemudi dan poros, lalu **menerapkan**-nya pada kejadian di kapal: kemudi yang tidak lagi menuruti roda, rumah paking yang menetes atau malah terlalu panas, baling-baling yang terlilit benda, atau pemeriksaan sebelum berlayar. Soal biasanya berupa cerita pendek yang diakhiri pertanyaan "tindakan apa yang paling tepat?". Karena itu yang diuji bukan hafalan nama, melainkan **urutan tindakan yang aman**: apa yang dilakukan lebih dulu, apa yang dilarang, dan mengapa.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan urutan bagian instalasi kemudi hidrolik dan mekanis, dari roda kemudi sampai daun kemudi;
- menjelaskan fungsi penunjuk sudut kemudi dan kemudi darurat, serta cara menguji keduanya sebelum berlayar;
- menyebutkan urutan bagian sistem poros dari mesin sampai baling-baling dan fungsi tiap bagian;
- menilai perawatan rumah paking, termasuk kapan tetesan air itu wajar dan kapan berbahaya;
- menentukan tindakan awak ketika kemudi gagal, baling-baling terlilit, atau poros bergetar.

◆ KONSEP INTI

Dua alat membuat kapal ikan bisa pergi ke fishing ground dan pulang dengan selamat. Yang pertama mendorong: mesin yang memutar baling-baling. Yang kedua mengarahkan: kemudi yang membelokkan kapal. Kehilangan salah satunya di tengah laut adalah keadaan bahaya. Kapal yang kemudinya macet tidak bisa menghindari kapal lain atau karang, dan kapal yang porosnya rusak tidak bisa bergerak atau bahkan bisa kemasukan air. Itulah sebabnya awak, terutama masinis dan juru mudi, harus mengenal urutan bagian kedua instalasi ini. Dengan mengenal urutannya, kamu dapat menelusuri gangguan satu bagian demi satu bagian, bukan menebak.

1. Bagaimana kemudi membelokkan kapal

Bagian yang benar-benar membelokkan kapal adalah **daun kemudi**, yaitu pelat atau sirip datar di buritan yang berada di bawah air, biasanya tepat di belakang baling-baling. Bila daun kemudi diputar membentuk sudut, air yang mengalir di sampingnya terdorong ke satu sisi, dan buritan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kapal ikut terdorong ke sisi yang berlawanan, sehingga haluan berbelok. Jadi daun kemudi diputar ke kanan akan membuat haluan berbelok ke kanan.

Dua hal perlu kamu ingat. Pertama, daun kemudi bekerja paling kuat bila air mengalir deras di sekitarnya, antara lain karena semburan air dari baling-baling di depannya. Itu sebabnya kapal yang mesinnya berhenti dan nyaris tidak bergerak terasa "tidak mau menurut" walaupun roda diputar. Kedua, sudut putar daun kemudi dibatasi; pada banyak kapal kira-kira sekitar 35° ke tiap sisi dari posisi lurus. Angka pastinya ada pada buku petunjuk kapalmu.

2. Rangkaian bagian instalasi kemudi

Daun kemudi tidak diputar langsung oleh tangan juru mudi di anjungan. Gerak roda harus sampai ke buritan yang jaraknya bisa belasan meter. Karena itu instalasi kemudi berupa **rangkaian** dengan urutan tetap:

1. **Roda kemudi** (*steering wheel*) di anjungan: tempat juru mudi memberi perintah. Pada kapal paling kecil, roda diganti **gagang kemudi** (*tiller*) yang langsung dipegang.
2. **Penghubung** yang membawa gerakan roda ke buritan. Pada kemudi **mekanis**, penghubungnya tali baja, rantai, atau batang. Pada kemudi **hidrolik**, penghubungnya pipa atau selang berisi minyak.
3. **Penggerak di buritan**: pada kemudi hidrolik berupa silinder yang batang pistonnya mendorong lengan kemudi; pada kemudi mekanis, ujung tali baja atau rantai menarik kuadran.
4. **Kuadran atau lengan kemudi** (*quadrant*, *tiller arm*): bagian berbentuk busur atau lengan yang menempel pada batang kemudi dan mengubah dorongan atau tarikan lurus menjadi **putaran**.
5. **Batang kemudi** (*rudder stock*): poros tegak yang menembus lambung dan menjadi sumbu putar daun kemudi.
6. **Daun kemudi** (*rudder blade*): bagian di bawah air yang membelokkan kapal.

Urutan ini penting untuk melacak gangguan. Bila daun kemudi tidak bergerak, tanyakan berurutan: apakah roda berputar? apakah penghubung membawa gerakannya? apakah penggerak di buritan bekerja? apakah batang kemudi macet? Jawaban "ya" pada satu bagian memindahkan pencarian ke bagian berikutnya.

3. Kemudi hidrolik

Pada **kemudi hidrolik** (Gambar 3.14), roda kemudi memutar **pompa** kecil di anjungan yang disebut pompa helm. Pompa menekan **minyak hidrolik** lewat dua pipa menuju **silinder hidrolik** di buritan. Minyak hampir tidak dapat dimampatkan, sehingga ketika minyak didorong ke satu sisi silinder, **batang piston** bergerak ke arah yang sama. Batang piston menggerakkan lengan kemudi, lengan memutar batang kemudi, dan daun kemudi berputar. Roda diputar sebaliknya, minyak mengalir lewat pipa yang lain, dan daun kemudi berputar ke sisi lawan. Satu **tangki minyak** menjaga sistem tetap penuh. Pada kapal yang lebih besar, pompa digerakkan motor, dan roda hanya mengirim perintah ke pompa itu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.14 Rangkaian kemudi hidrolik dari roda kemudi sampai daun kemudi, beserta penunjuk sudut dan kemudi darurat. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

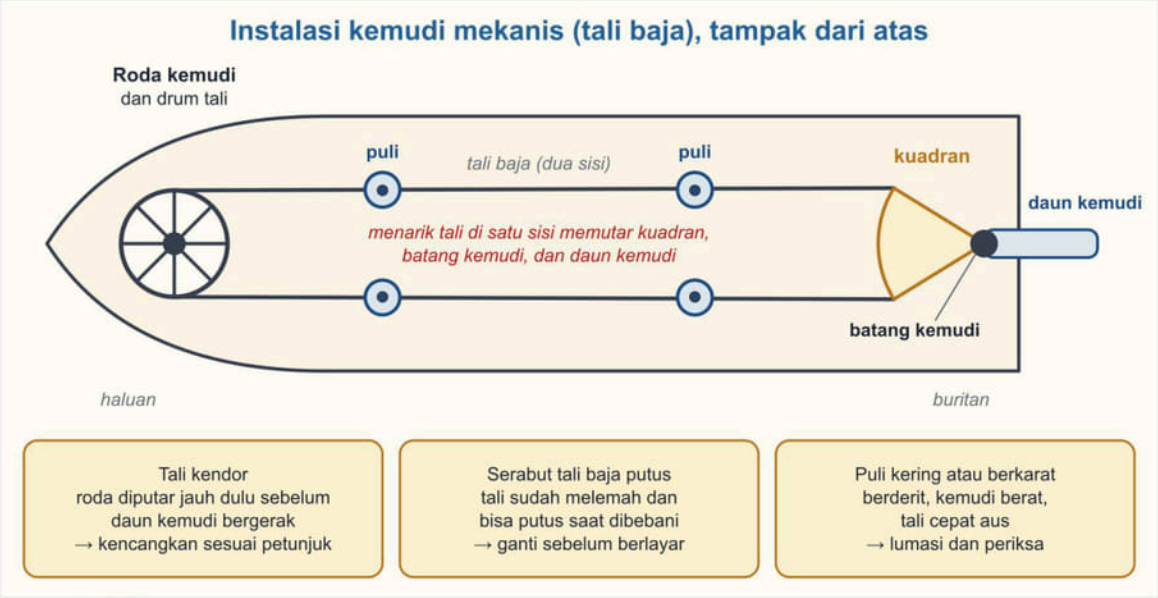
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Keunggulan kemudi hidrolik adalah ringan di tangan dan tidak memerlukan tali yang memanjang dari anjungan ke buritan. Kelemahannya terletak pada minyak: sistem hanya bekerja bila **seluruh pipa berisi minyak penuh tanpa udara**. Dari sini kamu bisa memahami tiga gangguan khas:

- **Minyak berkurang karena bocor.** Tekanan tidak terbentuk, sehingga roda terasa ringan tanpa hambatan dan daun kemudi tidak menuruti. Menambah minyak tanpa menutup kebocoran hanya menunda masalah, karena minyak akan habis lagi. Sumber bocor harus ditemukan dan diperbaiki.
- **Udara masuk ke pipa.** Udara bisa dimampatkan, sehingga kemudi terasa "empuk", lambat, atau tersendat. Udara harus dikeluarkan dengan membuang udara (*bleeding*) menurut petunjuk buku kapal.
- **Minyak kotor atau macet di katup.** Kemudi berat atau menghentak.

4. Kemudi mekanis

Pada **kemudi mekanis** (Gambar 3.15), roda kemudi memutar drum tempat **tali baja** melilit. Tali baja ditarik sepanjang lambung lewat beberapa **puli** (*sheave*, roda alur untuk membelokkan arah tali), lalu ujungnya terikat pada **kuadran**. Menarik tali di satu sisi memutar kuadran ke sisi itu. Ada pula versi dengan rantai atau batang berengsel. Sistem ini sederhana dan dapat diperbaiki di laut dengan alat biasa, tetapi harus dirawat teratur karena semua bagiannya bergesekan.



Gambar 3.15 Kemudi mekanis tali baja: roda dan drum, puli, kuadran, batang kemudi, dan daun kemudi (tampak dari atas). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gangguan khas kemudi mekanis berhubungan dengan tali dan puli:

- **Tali baja kendor.** Roda harus diputar jauh sebelum daun kemudi mulai bergerak (*kemudi longgar*). Tali dikencangkan menurut petunjuk, bukan sampai kaku.
- **Serabut tali baja putus.** Itu tanda tali sudah melemah dan bisa putus ketika dibebani gelombang dan arus. Tali yang serabutnya putus diganti, bukan "dipakai satu trip lagi dengan hati-hati".
- **Puli kering atau berkarat.** Puli yang berderit menandakan kurang pelumas. Gesekan membuat kemudi berat dan mempercepat aus tali, sehingga puli dilumasi dan diperiksa keausannya.
- **Rantai karatan atau macet.** Dibersihkan dan dilumasi; mata rantai yang aus diganti.

5. Penunjuk sudut kemudi

Dari anjungan, juru mudi tidak bisa melihat daun kemudi yang berada di bawah air di buritan. Maka kapal dilengkapi **penunjuk sudut kemudi** (*rudder angle indicator*), alat di anjungan yang menunjukkan **sudut daun kemudi yang sebenarnya**, bukan sekadar posisi roda. Sebuah sensor di batang kemudi mengirim sudut daun ke penunjuk di anjungan. Pada kemudi hidrolik hal ini sangat berguna: roda boleh sudah diputar, tetapi daun kemudi baru mengikuti kemudian, dan penunjuk menunjukkan keadaan sebenarnya.

Penunjuk bisa salah, misalnya setelah sensornya bergeser. Bila penunjuk menyatakan lurus (0°) sementara kapal terus berbelok perlahan ke satu sisi walaupun angin dan arus lemah, alat itu patut dicurigai. Aturan yang berlaku untuk semua alat bantu: **jangan mempercayai satu petunjuk bila bukti lain menunjukkan hal berbeda.** Pegang acuan yang masih benar, yaitu **kompas** dan pengamatan haluan, kemudikan kapal dengan acuan itu, lalu perbaiki dan setel ulang penunjuk pada kesempatan yang aman. Mengamati langsung daun kemudi dari buritan membantu memastikan sudut sebenarnya.

6. Kemudi darurat

Kemudi darurat (*emergency steering*) adalah cara mengemudikan kapal bila sistem utama gagal, misalnya karena pipa hidrolik bocor, tali putus, atau listrik padam. Bentuk yang paling umum adalah **batang atau gagang kemudi manual** yang dipasang langsung pada kepala batang kemudi di buritan dan digerakkan oleh tenaga orang. Kemudi darurat hanya berguna bila memenuhi empat syarat:

1. **Tersimpan di tempat yang mudah dijangkau dan tidak terkunci**, supaya bisa dipasang seketika. Alat yang terkunci di gudang tidak menolong.
2. **Awak tahu cara memasangnya** dan pernah berlatih.
3. **Ada komunikasi buritan dan anjungan**, misalnya radio genggam, telepon, atau teriakan terukur, karena orang di buritan tidak melihat arah haluan. Juru mudi di anjungan memberi perintah sudut, dan orang di buritan menjalankannya. Sebuah kompas cadangan di tempat itu menolong.
4. **Diuji berkala**, karena alat yang tidak pernah dipakai bisa macet tepat ketika dibutuhkan.

Peraturan tentang kemudi cadangan mengikuti ukuran dan jenis kapal serta ketentuan yang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

berlaku. Prinsipnya sama: kapal tidak boleh bergantung pada satu cara mengemudi saja.

7. Menguji kemudi sebelum berlayar

Uji kemudi dilakukan **sebelum meninggalkan dermaga**, saat masih ada waktu memperbaiki. Langkahnya:

1. **Periksa tampak luar**: kebocoran minyak atau karat, tali dan rantai, puli, serta pengikat. Alasannya: kerusakan awal biasanya terlihat sebelum terasa.
2. **Periksa tinggi minyak di tangki** (kemudi hidrolik). Alasannya: minyak yang berkurang berarti ada kebocoran.
3. **Hidupkan mesin dan putar roda perlahan dari tengah sampai batas kiri, lalu sampai batas kanan, lalu kembali.** Alasannya: kedua sisi harus diuji, dan gerakan pelan memperlihatkan kelonggaran, derit, atau hentakan.
4. **Cocokkan penunjuk sudut dengan daun kemudi**, bila perlu dengan melihat dari buritan. Alasannya: penunjuk harus sesuai dengan kenyataan.
5. **Periksa kemudi darurat**: terpasang di tempatnya, mudah dijangkau, dan komunikasi buritan-anjungan berfungsi.
6. **Catat hasilnya** dan laporkan kekurangan kepada nakhoda. Alasannya: catatan menunjukkan perawatan dan membantu menelusuri gangguan berulang.

8. Bila kemudi gagal saat berlayar

Kemudi yang gagal di alur ramai adalah keadaan yang sangat berbahaya, sehingga tindakannya berurutan:

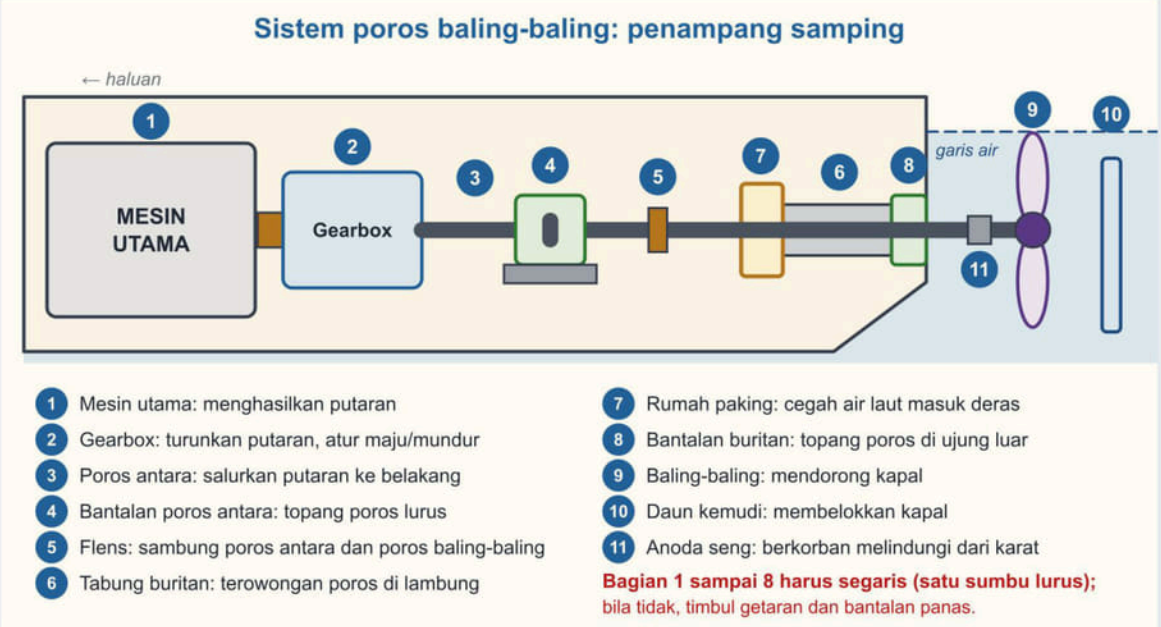
1. **Kurangi kecepatan atau hentikan mesin bila perlu.** Alasannya: kapal yang lebih lambat memberi lebih banyak waktu dan lebih kecil bahayanya bila menabrak.
2. **Beri tahu kapal di sekitar** lewat radio dan isyarat. Alasannya: kapal lain harus tahu bahwa kapalmu tidak bisa dikendalikan sesuai kehendak. Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG) menetapkan tanda **kapal yang tidak mampu bermanuver**: dua lampu merah keliling (tampak dari segala arah) yang tersusun tegak pada malam hari, dan dua bola hitam yang tersusun tegak pada siang hari. Kapal yang panjangnya kurang dari 12 meter dibebaskan dari kewajiban memasang lampu dan bola itu, tetapi sebaiknya tetap mengabarkan keadaannya kepada kapal sekitar lewat radio atau isyarat lain. Tanda ini hanya pemberitahuan bahwa kapal sulit bergerak, bukan isyarat meminta tolong.
3. **Pasang kemudi darurat** dan jalankan dengan komunikasi anjungan-buritan.
4. **Cari penyebabnya sambil menjaga keselamatan kapal.** Urutan bagian pada bagian 2 menjadi petunjuk.
5. **Minta bantuan** bila tidak dapat dipulihkan, misalnya kapal tunda atau kapal terdekat.

Dua tindakan yang salah: **memaksa memutar roda lebih kuat** (bila minyak habis atau tali putus, tenaga tangan tidak membantu dan dapat merusak), dan **melanjutkan pelayaran seperti biasa** sambil berharap kapal lain menghindar.

9. Sistem poros baling-baling

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kemudi mengarahkan, poros mendorong. **Sistem poros baling-baling** (Gambar 3.16) menyalurkan tenaga dari mesin ke baling-baling lewat urutan bagian berikut:



Gambar 3.16 Penampang samping sistem poros baling-baling dari mesin utama sampai baling-baling dan daun kemudi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Mesin utama** menghasilkan putaran.
2. **Gearbox** (kotak roda gigi) menurunkan putaran dan mengatur arah putar poros: maju, netral, atau mundur. Bagian ini dibahas lebih rinci pada sub bab 4.1.
3. **Poros antara** (*intermediate shaft*): poros panjang yang menyambung gearbox ke poros baling-baling. Ia ditopang oleh satu atau lebih **bantalan poros antara** yang berisi pelumas dan menjaga poros tetap lurus dan berputar licin.
4. **Poros baling-baling** (*propeller shaft*): poros yang keluar menembus lambung dan menyambung ke baling-baling. Poros ini lewat di dalam **tabung buritan**.
5. **Tabung buritan** (*stern tube*): pipa yang menembus lambung bagian belakang dan menjadi "terowongan" poros. Di kedua ujungnya ada dua bagian yang sangat penting: **rumah paking** di ujung dalam kapal, dan **bantalan buritan** di ujung luar.
6. **Baling-baling** (*propeller*): daun-daun yang berputar di air dan mendorong kapal. Daunnya dipasang pada **naaf** (*boss*, bagian tengah yang memegang daun) dan dikunci pada poros dengan mur dan pasak.

Dorongan baling-baling mengarah ke depan atau ke belakang sepanjang poros. Dorongan itu harus diteruskan ke lambung lewat **bantalan dorong** (*thrust bearing*), yang pada kapal kecil biasanya menyatu di dalam gearbox. Tanpa bantalan itu, dorongan akan membebani mesin dan gearbox.

Ada satu syarat yang mudah terlupa: seluruh bagian mulai dari mesin, gearbox, poros antara, sampai tabung buritan harus **segaris** (*aligned*, lurus satu sumbu). Poros yang miring walau sedikit membuat bantalan menanggung beban tak merata, menjadi panas, dan bergetar. Itu sebabnya sesudah bantalan diganti atau mesin dipindah, kelurusan poros diperiksa dan disetel,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

biasanya oleh galangan. Pada poros luar, batang **anoda seng** sering dipasang untuk melindungi logam dari karat air laut. Seng itu korban: ia yang habis lebih dulu.

10. Bantalan buritan dan rumah paking

Poros berputar, sedangkan lambung diam dan di luar ada air laut yang bertekanan. Dua bagian menangani pertemuan itu.

Bantalan buritan menopang poros di ujung luar tabung. Pada kapal ikan kecil, bahannya sering karet atau bahan sejenis yang **dilumasi dan didinginkan oleh air laut**. Pada kapal yang lebih besar, bantalannya dari logam dan dilumasi minyak.

Rumah paking (*stern gland*, *stuffing box*) berada di ujung dalam tabung. Ia mencegah air laut masuk deras ke kamar mesin lewat celah di sekeliling poros. Ada dua jenis, dan kamu harus bisa membedakan keduanya karena aturan perawatannya berlawanan:

- **Jenis paking anyaman.** Rumah paking diisi tali anyaman (paking) yang ditekan oleh **baut atau mur penekan**. Pada jenis ini air laut **sengaja dibiarkan menetes sedikit** saat poros berputar, karena tetesan itu melumasi dan mendinginkan paking dan poros. Paking yang ditekan sampai tidak menetes sama sekali akan kering, menjadi panas, dan mengikis poros. Jumlah tetesan yang wajar tertulis pada buku petunjuk kapal.
- **Jenis sil (seal) modern**, misalnya sil mekanis atau sil bibir pada tabung berisi minyak. Jenis ini **tidak boleh menetes**. Tetesan air atau rembesan minyak adalah tanda sil rusak yang harus diperiksa dan diganti.

Karena itu pertanyaan pertama saat melihat rumah paking selalu: *jenis yang mana?* Tetesan yang wajar pada satu jenis adalah kerusakan pada jenis lain.

11. Merawat rumah paking jenis paking anyaman

Air yang menetes ke bawah rumah paking dikumpulkan di got kamar mesin. Langkah merawat tetesan:

1. **Periksa saat poros berputar**, karena tetesan hanya tampak ketika ada putaran. Jaga jarak dari poros yang berputar: rambut, lengan baju, dan perkakas dapat terjerat. Rasakan suhu badan rumah paking (bukan poros) dengan punggung tangan: hangat itu wajar, sangat panas tidak.
2. **Bila menetes terlalu deras, kencangkan baut penekan sedikit-sedikit dan merata.** Alasannya: tekanan yang merata menjaga paking tidak miring, sedangkan sedikit-sedikit memberi waktu untuk melihat hasilnya.
3. **Tunggu beberapa menit** dan periksa lagi tetesan dan suhu. Alasannya: paking perlu waktu menyesuaikan diri.
4. **Bila tidak menetes dan panas, kendurkan baut merata sedikit demi sedikit sampai tetesan kembali.** Alasannya: paking kekurangan air pelumas dan sedang menggesek poros.
5. **Bila paking sudah habis ditekan** dan masih bocor deras, paking diganti. Penggantian dilakukan saat kapal bersandar atau naik dok, bukan saat berlayar di laut, karena membuka rumah paking membuat air laut masuk deras.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Jangan pernah **mengencangkan satu baut saja** atau **mengencangkan sampai kering demi got yang kering**. Got yang kering tidak berarti sehat kalau paking kering dan poros terkikis. Bila air yang masuk sangat banyak dan tidak bisa dikurangi, jalankan pompa got dan cari sumber kebocoran.

12. Benda melilit baling-baling dan getaran

Perairan kapal ikan penuh jaring hanyut, tali, dan sampah plastik. Benda itu bisa **melilit baling-baling**. Gejalanya: **getaran keras mendadak**, putaran mesin turun atau mesin terasa berat, kapal melambat, dan kadang bunyi menghantam. Bila dibiarkan, lilitan merusak poros, bantalan, rumah paking, dan gearbox.

Tindakan yang aman, berurutan:

1. **Netralkan gearbox dan matikan mesin.** Alasannya: baling-baling yang masih berputar membahayakan penyelam dan menambah kerusakan.
2. **Amankan agar mesin tidak bisa dihidupkan tanpa sengaja**, misalnya dengan mengambil kunci starter dan memberi tanda. Alasannya: baling-baling yang berputar mendadak berbahaya bagi orang di dekatnya.
3. **Nilai keadaan**: tinggi gelombang, arus, kedalaman, dan siapa yang terlatih menyelam. Alasannya: melepas lilitan dari air adalah pekerjaan berbahaya, dan keselamatan awak lebih penting dari baling-baling.
4. **Bila aman, penyelam terlatih yang berpengaman** (tali penyelamat, pendamping di atas kapal, dan peralatan yang layak) melepas lilitan, bila perlu dengan pisau tajam. Tanda **bendera A** kode internasional memberitahu kapal lain bahwa ada penyelam di bawah air dan agar menjauh dengan kecepatan rendah.
5. **Bila tidak aman**, jangan terjun. Labuh jangkar bila kedalamannya memungkinkan agar kapal tidak hanyut (kapal yang sudah berlabuh memasang lampu atau bola tanda labuh). Selama kapal masih hanyut tanpa dapat bermanuver, tunjukkan tanda kapal tidak mampu bermanuver. Minta bantuan kapal lain atau pelabuhan.
6. **Periksa getaran dan putaran setelah dilepas**: bila masih bergetar, periksa baling-baling dan kelurusan poros.

Tindakan yang salah dan berbahaya: **memutar mesin maju dan mundur bergantian** supaya lilitan lepas sendiri. Lilitan dapat makin ketat, dan gearbox menerima hentakan berulang. **Memotong ujung yang tampak** juga tidak cukup, karena bagian yang melilit tetap ada.

Getaran juga bisa timbul tanpa lilitan, misalnya karena baling-baling bengkok, bantalan aus, dudukan mesin longgar, atau **poros tidak segaris** (terutama sesudah perbaikan). Sebagai tindakan sementara, kurangi putaran, pantau suhu bantalan, dan minta pemeriksaan oleh pihak yang berwenang. Menambah putaran atau gemuk tidak memperbaiki penyebabnya. Gambar 3.17 merangkum gejala, kemungkinan penyebab, dan tindakan awal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gejala, penyebab yang paling mungkin, dan tindakan awal

Gejala	Penyebab yang paling mungkin	Tindakan awal
Roda ringan, daun kemudi tidak menuruti	Minyak habis atau bocor (hidrolik); tali putus	Kurangi kecepatan, beri tahu kapal sekitar, pakai kemudi darurat
Kemudi empuk, lambat, tersendat	Udara dalam pipa hidrolik	Keluarkan udara sesuai petunjuk; periksa sambungan
Roda diputar jauh sebelum daun kemudi bergerak	Tali baja atau rantai kendor	Kencangkan sesuai petunjuk; periksa puli dan pengikat
Kemudi berat, puli berderit	Puli kering atau berkarat; minyak kotor	Lumasi dan periksa keausan; ganti minyak bila kotor
Serabut tali baja terlihat putus	Tali sudah melemah (aus, berkarat)	Ganti tali sebelum berlayar
Penunjuk 0° tetapi kapal terus berbelok	Penunjuk sudut tidak sesuai daun kemudi	Kemudikan dengan kompas, lalu setel ulang penunjuk
Rumah paking kering dan sangat panas	Paking anyaman terlalu ditekan	Kendurkan baut penekan merata, sedikit demi sedikit, sampai menetes
Getaran keras mendadak, putaran turun	Baling-baling terlilit tali atau jaring	Netralkan, matikan mesin, lepas dengan aman (bukan memutar maju-mundur)
Getaran dan bantalan panas setelah perbaikan poros	Poros tidak segaris	Kurangi putaran, pantau suhu; minta kelurusan diperiksa

Gambar 3.17 Gejala gangguan kemudi dan poros, penyebab yang paling mungkin, dan tindakan awal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

> **Pengayaan.** Kapal yang lebih besar memakai kemudi elektro-hidrolik dengan dua pompa dan dua sistem kendali yang saling cadangan, sehingga satu kegagalan tidak menghilangkan kemudi. Konsepnya sama dengan kapal kecilmu: jangan bergantung pada satu jalur tunggal untuk fungsi yang menyangkut keselamatan.

13. Ringkasan

Kemudi adalah rangkaian roda, penghubung, penggerak, kuadran, batang, dan daun; bila gagal, **kurangi kecepatan, beri tahu kapal sekitar, pakai kemudi darurat**. Sistem poros adalah rangkaian mesin, gearbox, poros antara, tabung buritan, dan baling-baling; rumah paking jenis anyaman **harus menetes sedikit**, jenis sil tidak boleh menetes. Benda melilit baling-baling dilepas **dengan mesin mati**, bukan dengan memutar maju-mundur.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Kemudi tidak menuruti roda

KM Tirta Abadi (kemudi hidrolik, 2027) baru saja mengganti selang minyak kemudi di dermaga. Saat berlayar menuju fishing ground, juru mudi Heru merasa roda kemudi "empuk": roda diputar, tetapi kapal baru berbelok setelah beberapa saat, dan belokannya tersendat. Masinis Rizal memeriksa: tidak ada minyak menetes di sepanjang pipa, tangki minyak penuh, penunjuk

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

sudut kemudi bergerak sesuai putaran roda walau lambat, dan baut sambungan selang baru kencang. Tentukan penyebab dan tindakan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Telusuri rangkaian dari roda: roda berputar (ya); pipa dan tangki (utuh, penuh, tidak bocor); penggerak bekerja (ya, tetapi lambat dan tersendat); penunjuk mengikuti (ya, tetapi terlambat).
2. Bocor dan minyak berkurang dapat dicoret karena tidak ada kebocoran dan tangki penuh.
3. Gejala "empuk, lambat, tersendat" setelah pekerjaan pada selang menunjuk ke **udara dalam pipa**: udara bisa dimampatkan, sehingga gerakan minyak tidak langsung diteruskan ke piston.
4. Tindakan: kurangi kecepatan, laporkan kepada nakhoda, lalu keluarkan udara dari sistem sesuai petunjuk kapal. Selama itu, siapkan kemudi darurat dan perhatikan kapal sekitar.
5. Setelah udara keluar, uji ulang: roda diputar pelan ke kedua sisi, penunjuk dicocokkan dengan daun kemudi, lalu catat.

Jawaban: penyebabnya **udara dalam sistem hidrolik**, dan tindakannya **mengeluarkan udara** (bukan menambah tenaga memutar roda).

Contoh 2 — Rumah paking: wajar atau tidak?

KM Bahari Makmur memiliki dua rumah paking pada dua poros. Menurut buku petunjuk, poros kiri berjenis **paking anyaman** yang dilumasi air laut, sedangkan poros kanan berjenis **sil mekanis** pada tabung berisi minyak. Pada pemeriksaan di laut tahun 2027, Masinis Bambang mendapati: (a) rumah paking kiri menetes pelan-pelan dan terasa hangat; (b) rumah paking kanan menetes air yang jelas terlihat; (c) rumah paking kiri pada pemeriksaan lain tidak menetes sama sekali dan terasa sangat panas. Nilailah ketiga temuan itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan jenisnya lebih dulu: kiri paking anyaman, kanan sil mekanis.
2. (a) Paking anyaman, menetes pelan, hangat: **wajar**. Tetesan itu melumasi dan mendinginkan.
3. (b) Sil mekanis tidak boleh menetes. Tetesan air adalah **tanda sil rusak** dan harus diperiksa (jangan hanya dikeringkan).
4. (c) Paking anyaman tanpa tetesan dan sangat panas: paking terlalu tertekan. Kendurkan baut penekan **merata dan sedikit demi sedikit** sampai menetes lagi, lalu pantau suhu.
5. Catat ketiga hasil dan jamnya di buku catatan mesin.

Jawaban: (a) wajar; (b) tidak wajar, sil perlu diperiksa; (c) tidak wajar, kendurkan baut penekan merata sedikit demi sedikit sampai menetes dan suhu hangat.

Contoh 3 — Baling-baling terlilit jaring pada malam bergelombang

KM Nusa Harapan sedang menuju pelabuhan pada malam hari di bulan November 2027. Tiba-tiba kapal bergetar keras dan putaran mesin turun. Dari buritan terlihat seutas jaring hanyut terseret. Gelombang kira-kira satu meter, arus cukup kuat, dan tidak ada awak yang terlatih menyelam. Nakhoda Pak Salim bertanya apa yang harus dilakukan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali gejalanya: getaran keras, putaran turun, jaring terseret: **baling-baling terlilit**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Netralkan gearbox dan matikan mesin. Ambil kunci starter dan beri tanda.
3. Nilai keadaan: gelombang satu meter, malam, arus kuat, tanpa penyelam terlatih. Keadaannya **tidak aman** untuk terjun.
4. Jangan memutar maju-mundur dan jangan menyuruh orang terjun tanpa pelatihan.
5. Labuh jangkar bila kedalaman memungkinkan agar kapal tidak hanyut, lalu pasang tanda kapal berlabuh. Selama kapal masih hanyut sebelum jangkar menahan, tunjukkan tanda **kapal tidak mampu bermanuver** (dua lampu merah tegak). Minta bantuan lewat radio kepada kapal terdekat atau pelabuhan.
6. Bila keadaan sudah tenang dan ada penyelam terlatih yang berpengaman, lilitan dilepas. Setelah itu, periksa getaran dan putaran.

Jawaban: **matikan mesin, nilai keselamatan, tidak menyelam tanpa pelatihan, labuh jangkar, tunjukkan tanda yang sesuai keadaan, dan minta bantuan**. Bukan memutar maju-mundur.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Kemudi**: roda → penghubung → penggerak/kuadran → batang kemudi → daun kemudi. **Hidrolik** memakai minyak (rawan bocor dan udara), **mekanis** memakai tali baja/rantai (rawan kendor, serabut putus, puli kering).
- **Penunjuk sudut kemudi** menunjukkan sudut daun yang sebenarnya; bila tidak sesuai, pegang **kompas**, lalu setel ulang penunjuk.
- **Kemudi darurat**: mudah dijangkau, tidak terkunci, awak terlatih, ada komunikasi buritan-anjungan, diuji. Saat kemudi gagal: **kurangi kecepatan, beri tahu kapal sekitar, pakai kemudi darurat**.
- **Poros**: mesin → gearbox → poros antara dan bantalan → tabung buritan (**rumah paking** di dalam, **bantalan buritan** di luar) → baling-baling. Semua harus **segaris**.
- **Rumah paking** jenis anyaman **harus menetes sedikit**; jenis sil tidak boleh menetes. Kencangkan atau kendurkan **merata dan sedikit-sedikit**.
- **Baling-baling terlilit**: mesin mati, nilai keselamatan, penyelam terlatih berpengaman; **jangan memutar maju-mundur**.

Gambar 3.18 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.18 Peta konsep instalasi kemudi dan poros baling-baling: bagian, perawatan, dan tindakan saat gangguan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal kemudi dan poros:

1. **Tentukan bagiannya**: kemudi (hidrolik atau mekanis) atau poros (rumah paking, bantalan, baling-baling)? Gejala kasus menunjuk ke satu bagian.
2. **Telusuri urutan bagian** dari anjungan ke buritan atau dari mesin ke baling-baling dan coret bagian yang kasus nyatakan baik.
3. **Pisahkan tindakan darurat dari perbaikan penyebab.** Urutan umum: amankan kapal dan orang, lalu pulihkan fungsi dengan cadangan, lalu perbaiki penyebab.
4. **Periksa jenisnya** sebelum menilai tetesan atau gejala: paking anyaman dan sil memiliki aturan berlawanan.
5. **Pilih tindakan yang aman dan benar-benar menjawab penyebab**, bukan yang tampak membantu sebentar.

Jebakan khas:

- **Rumah paking dikencangkan sampai kering** agar got kering.
- **Menambah minyak hidrolik** padahal pipa masih bocor.
- **Memutar mesin maju-mundur** untuk melepas lilitan.
- **Memutar roda lebih kuat** ketika minyak habis atau tali putus.
- **Mempercayai penunjuk sudut** walau bukti lain menunjukkan alat itu salah.
- **Menunda perbaikan tali baja** yang serabutnya putus, atau menyimpan kemudi darurat terkunci.
- **Mengganti baling-baling atau menambah gemuk** padahal penyebab getaran adalah poros tidak segaris.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan sebuah kapal yang mengalami gangguan pada baling-baling di perairan penuh rintangan. Pakai bagian 12 (urutan tindakan saat baling-baling terlilit) dan perhatikan kata "paling tepat": beberapa pilihan hanya benar sebagian. Waspadai tindakan yang tampak cepat atau berani tetapi membahayakan poros, gearbox, atau orang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Saat melewati daerah rumpon (2027), KM Bintang Timur tiba-tiba bergetar keras dan putaran mesin turun. Dari buritan terlihat potongan tali tambang terseret di sekitar baling-baling. Cuaca tenang, air jernih, dan di kapal ada ABK yang terlatih menyelam dengan alat bantu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mematikan mesin, lalu menunggu kapal lain menarik ke pelabuhan tanpa memeriksa baling-baling
B. Mematikan mesin, lalu penyelam berpengaman melepas tali dari baling-baling
C. Memutar mesin maju dan mundur bergantian agar tali terlepas dengan sendirinya
D. Melanjutkan pelayaran dengan putaran rendah sampai kapal tiba di pelabuhan
E. Memotong ujung tali yang terseret di permukaan, lalu melanjutkan pelayaran

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Instalasi poros baling-baling: mesin → gearbox → poros (ditopang bantalan dan rumah paking) → baling-baling. Benda yang melilit baling-baling menimbulkan getaran yang merusak poros, bantalan, dan paking; mesin dihentikan sebelum benda itu dilepas.

Langkah:

1. Getaran keras dan putaran turun → baling-baling terlilit tali.
2. Hentikan mesin agar kerusakan tidak bertambah dan penyelam aman.
3. Lepaskan tali dengan penyelam yang memakai pengaman.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: mesin memang aman, tetapi lilitan dapat dilepas di tempat oleh penyelam sehingga penarikan tidak perlu.
• **B.** ✓ Mesin mati melindungi poros dan penyelam; tali dilepas dengan aman.
• **C.** ✗ Jebakan: kadang berhasil, tetapi hentakan maju-mundur dapat makin mengencangkan lilitan dan merusak gearbox.
• **D.** ✗ Getaran yang terus berlangsung merusak poros, bantalan, dan rumah paking.
• **E.** ✗ Jebakan: tali yang tampak memang terpotong, tetapi lilitan di baling-baling tetap ada dan getaran berlanjut.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu gejala dan bagian yang terkait, tentukan jenis sistemnya, lalu pilih tindakan yang aman dan menjawab penyebab.

1. Kemarin seorang ABK baru mengencangkan baut penekan rumah paking poros baling-baling KM Rezeki Laut (2027) agar got kamar mesin kering. Hari ini Tomi mendapati rumah paking tidak lagi meneteskan air dan terasa sangat panas saat disentuh. Buku petunjuk kapal menyebut paking jenis ini dilumasi dan didinginkan oleh air laut, dengan tetesan normal 5–15 tetes per menit. Kapal sedang berlayar dalam cuaca tenang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat dilakukan Tomi adalah ....

A. Menyiram rumah paking dengan air dingin, sedangkan baut penekan tetap kencang
B. Membiarkannya karena paking yang tidak menetes berarti kamar mesin bebas bocor
C. Mengendurkan baut penekan merata sedikit demi sedikit sampai menetes kembali
D. Membuka semua baut penekan dan mengganti paking selagi kapal masih berlayar
E. Mengendurkan satu baut saja sampai air mengucur agar paking cepat dingin

2. Saat melintasi alur pelayaran yang ramai (2027), kemudi KM Samudra Jaya tidak lagi mengikuti putaran roda kemudi di anjungan. Masinis menemukan pipa minyak hidrolik kemudi bocor dan isi tangkinya hampir habis. Kapal dilengkapi kemudi darurat (batang kemudi manual) di buritan dan radio genggam untuk komunikasi antara buritan dan anjungan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengurangi kecepatan, memberi tahu kapal sekitar, lalu memakai kemudi darurat di buritan
B. Memakai kemudi darurat lebih dulu dengan kecepatan tetap, lalu memberi tahu kapal sekitar
C. Mengisi ulang minyak hidrolik sambil tetap berlayar dengan kecepatan seperti biasa
D. Memutar roda kemudi lebih kuat agar sisa minyak hidrolik masih dapat menggerakkan daun kemudi
E. Mematikan mesin utama lalu menunggu kapal tunda tanpa memberi tahu kapal di sekitar

Kunci singkat: 1. C 2. A

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa rumah paking jenis anyaman harus sedikit menetes, dan mengapa jenis sil tidak boleh menetes?
- Bila roda kemudi diputar tetapi daun kemudi tidak bergerak, urutan bagian apa yang kamu telusuri, dan apa yang kamu lakukan lebih dulu untuk keselamatan kapal?
- **Yang harus kuingat:** kemudi adalah rangkaian roda sampai daun, dengan cadangan kemudi darurat; poros adalah rangkaian mesin sampai baling-baling yang harus segaris; paking anyaman menetes sedikit; lilitan dilepas dengan mesin mati.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-3.4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar

SMKNKPI-3.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **konstruksi dan stabilitas kapal penangkap ikan**, dengan batasan **macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar**. Kamu diminta **menghitung** dan **menilai**. Soalnya berupa kasus di kapal ikan: mualim memuat es atau ikan lalu menghitung KG baru dan GM, beberapa rencana muat dibandingkan dengan batas GM, atau kapal yang oleng lambat dan miring sendiri harus dinilai keadaannya. Hitungannya hanya perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan. Yang membedakan jawaban benar dari jebakan adalah **urutan langkah**: KG baru dihitung dengan momen, bukan dengan rata-rata biasa, dan KM dibaca pada displasemen yang baru.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan fungsi titik K, G, B, dan M serta membedakan stabilitas positif, netral, dan negatif dari letak G terhadap M;
- menghitung GM dengan rumus GM = KM − KG, memakai KM yang dibaca pada displasemen yang benar;
- menghitung KG baru setelah muatan ditambah, dikurangi, atau dipindah, lalu membandingkan GM dengan batas minimal;
- membedakan kapal kaku dari kapal langsar lewat periode olengnya, lalu menilai akibat beban di tempat tinggi;
- menyebut tanda stabilitas buruk dan tindakan yang menurunkan titik berat.

◆ KONSEP INTI

Kapal ikan berukuran sedang sedang menarik jaring di tengah gelombang. Lambungnya miring ke satu sisi, lalu perlahan tegak lagi, miring ke sisi lain, tegak lagi. Awak kapal sudah terbiasa dan tidak khawatir. Tetapi mualimnya tahu bahwa kemampuan kapal untuk **kembali tegak** itu tidak datang begitu saja. Kemampuan itu bergantung pada letak muatan, pada banyaknya solar dan es di tangki, bahkan pada sekarung pelampung yang ditaruh di atas atap rumah kemudi. Salah menaruh muatan bisa membuat kapal yang tadinya tegar menjadi kapal yang tidak mau tegak. Sub bab ini menjelaskan dari mana kemampuan itu berasal, bagaimana mengukurnya dengan satu angka yang bernama **GM**, dan bagaimana menghitung perubahannya setelah muatan berubah.

1. Dua gaya, empat titik

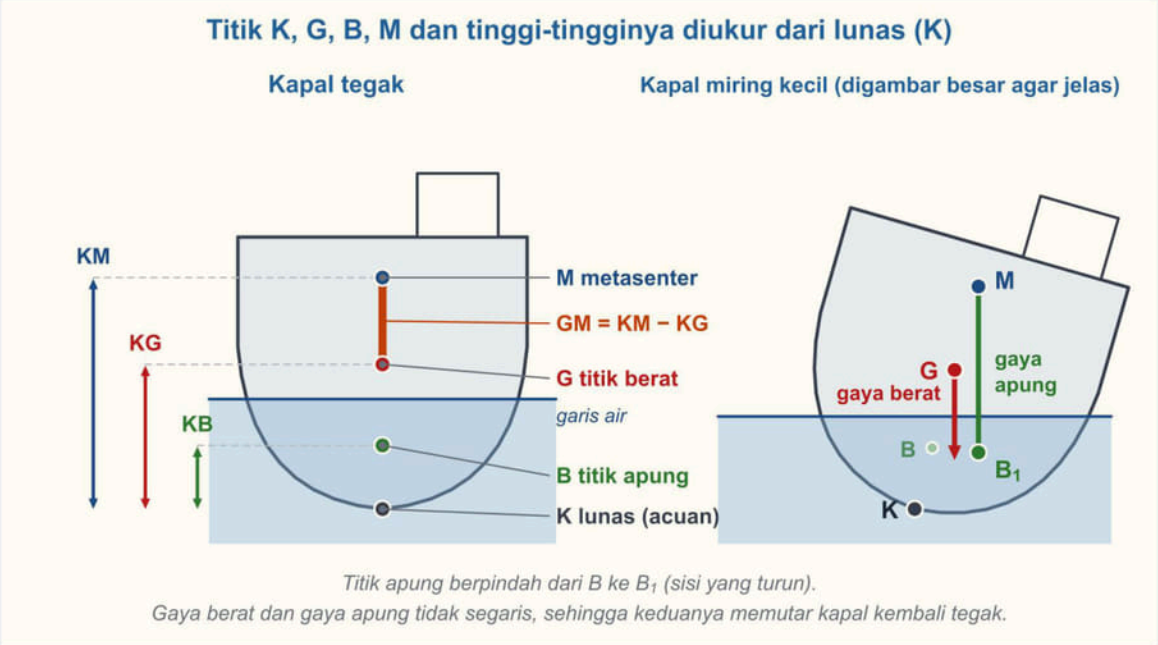
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pada kapal yang mengapung, bekerja dua gaya yang besarnya sama dan berlawanan arah.

- **Gaya berat** menarik kapal ke bawah. Besarnya sama dengan berat seluruh kapal beserta isinya. Berat total ini disebut **displasemen** (*displacement*, lambang Δ) dan diukur dalam ton. Gaya berat dianggap bekerja pada satu titik, yaitu **titik berat kapal**, disebut **G** (*center of gravity*).
- **Gaya apung** mendorong kapal ke atas. Besarnya sama dengan berat air yang disingkirkan bagian lambung yang tercelup. Gaya ini bekerja pada titik pusat volume bagian yang tercelup, yaitu **titik apung**, disebut **B** (*center of buoyancy*).

Supaya letak titik-titik itu bisa dibandingkan, semuanya diukur dari satu acuan tetap, yaitu dasar lunas, disebut **K** (*keel*). Maka **KG** adalah tinggi titik berat di atas lunas, dan **KB** adalah tinggi titik apung di atas lunas.

Titik keempat, **M**, memerlukan penjelasan lebih panjang. Ketika kapal miring sedikit, bentuk bagian lambung yang tercelup berubah: sisi yang turun tercelup lebih banyak, sisi yang naik tercelup lebih sedikit. Akibatnya titik apung **berpindah** dari B ke B_1, bergeser ke sisi yang turun. Gaya apung yang bekerja ke atas dari B_1 sekarang memotong garis tengah kapal pada satu titik. Titik itulah **metasenter**, **M**. Untuk kemiringan kecil (sampai kira-kira 10°) M boleh dianggap tidak berpindah. Tinggi M di atas lunas disebut **KM**. Lihat Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Titik K, G, B, dan M pada penampang melintang kapal ikan, dan perpindahan titik apung saat kapal miring. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada Gambar 3.19 bagian kanan, gaya berat menarik ke bawah dari G dan gaya apung mendorong ke atas dari B_1. Kedua gaya itu tidak segaris, sehingga keduanya membentuk **pasangan gaya** yang memutar kapal. Ke arah mana kapal diputar bergantung pada letak G terhadap M, dan inilah inti stabilitas.

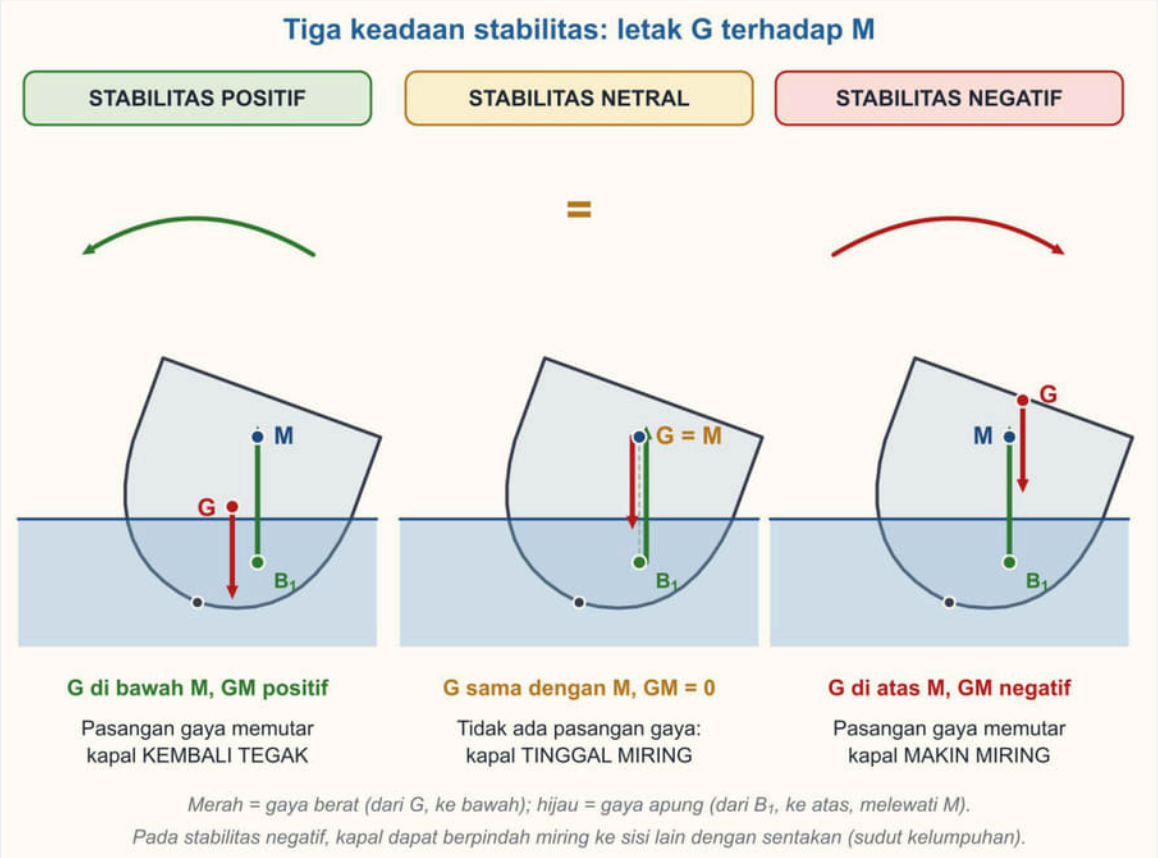
2. Tiga macam stabilitas

Stabilitas artinya sifat kapal yang menentukan apa yang terjadi setelah kapal miring karena

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

gelombang, angin, atau tarikan jaring. Ada tiga kemungkinan (lihat Gambar 3.20).

1. **Stabilitas positif**: G berada **di bawah** M. Garis kerja gaya apung berada di sisi yang turun dari garis kerja gaya berat, sehingga pasangan gayanya memutar kapal **kembali tegak**. Kapal yang sehat selalu berada pada keadaan ini.
2. **Stabilitas netral**: G **berimpit** dengan M. Kedua gaya tetap segaris pada kemiringan berapa pun, sehingga tidak ada pasangan gaya. Kapal tidak kembali tegak dan juga tidak terus miring: ia **tinggal miring** pada sudut tempat ia dibiarkan.
3. **Stabilitas negatif**: G berada **di atas** M. Sekarang garis kerja gaya apung berada di sisi yang naik, dan pasangan gayanya memutar kapal **menjauhi tegak**. Kapal miring makin jauh. Pada banyak kapal, kemiringan itu berhenti pada sudut tertentu yang disebut **sudut kelumpuhan** (*angle of loll*), tempat kapal "lumpuh" miring ke kiri atau ke kanan. Bila terkena gelombang, kapal dapat **berpindah** dari miring kiri ke miring kanan dengan sentakan. Kapal seperti ini sangat berbahaya.



Gambar 3.20 Stabilitas positif (G di bawah M), netral (G sama dengan M), dan negatif (G di atas M). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Tinggi muatan dan letak G inilah yang kamu kendalikan di atas kapal. M ditentukan oleh bentuk lambung dan sarat, dan tidak bisa dipindah-pindah oleh awak.

3. GM: ukuran stabilitas awal

Jarak antara G dan M disebut **tinggi metasenter**, **GM** (*metacentric height*). Karena G, M, dan K semuanya terletak pada garis tengah kapal dan diukur dari K, jaraknya mudah dicari: M berada

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pada ketinggian KM, G pada ketinggian KG, sehingga jarak antara keduanya adalah selisihnya.

GM = KM − KG

Rumus itu tidak perlu dihafal sebagai angka ajaib; cukup bayangkan sebuah tiang dari lunas ke atas dengan dua tanda, G dan M. GM adalah panjang tiang di antara kedua tanda. GM **positif** bila G di bawah M (stabilitas positif), **nol** bila keduanya berimpit (netral), dan **negatif** bila G di atas M. Semakin besar GM yang positif, semakin kuat kapal menegak.

Dari mana KM didapat? Awak tidak mengukurnya di atas kapal. KM terdiri dari dua bagian, **KM = KB + BM**, yaitu tinggi titik apung ditambah jarak dari titik apung ke metasenter. Keduanya ditentukan oleh bentuk lambung dan **sarat** (kedalaman bagian yang tercelup). Pembuat kapal menghitungnya dan menuliskannya sebagai tabel atau kurva yang disebut **data hidrostatik**, yang tersimpan dalam dokumen stabilitas kapal. Mualim tinggal membaca KM pada displasemen atau sarat tertentu. Di soal, nilai KM biasanya sudah diberikan.

Mengapa KM dibaca pada displasemen yang baru? Karena bila muatan bertambah atau berkurang, kapal duduk lebih dalam atau lebih dangkal. Bentuk bagian yang tercelup ikut berubah, sehingga KB dan BM, dan dengan begitu KM, ikut berubah. KM pada displasemen lama sudah tidak berlaku. Ini jebakan paling sering: KM lama dikurangi KG baru, padahal yang benar adalah KM pada displasemen baru dikurangi KG baru.

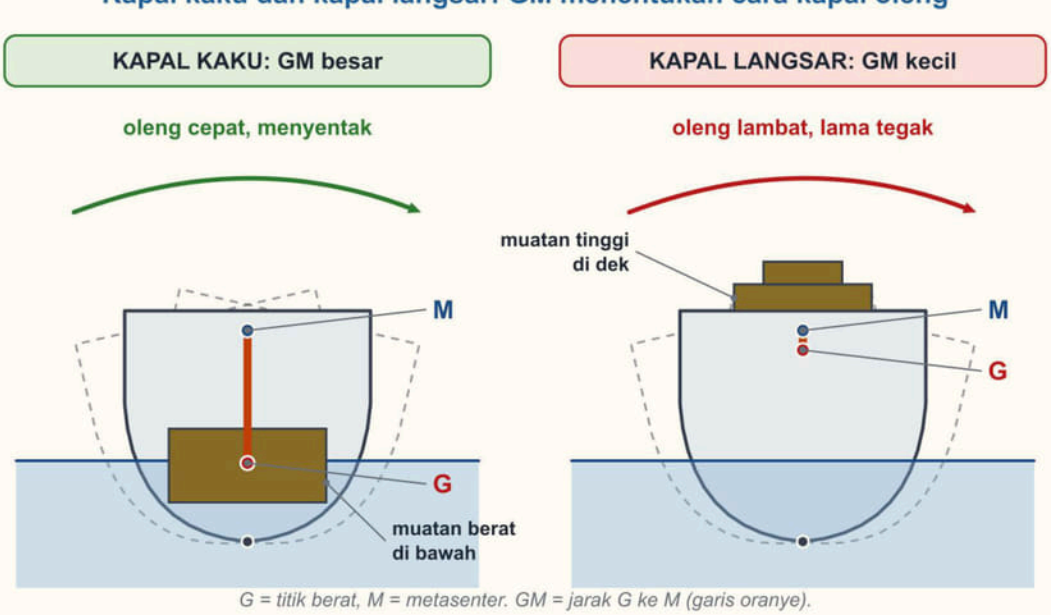
Berapa GM yang cukup? GM terlalu kecil membuat kapal mudah miring dan lambat tegak, tetapi aturan tidak memakai satu angka untuk semua kapal. Pedoman stabilitas kapal ikan dari **IMO** (organisasi maritim internasional di bawah PBB) mensyaratkan GM awal tidak kurang dari **0,35 m** untuk kapal ikan berdek tunggal dengan panjang 24 m ke atas, dengan keringanan bagi kapal tertentu. Nilai yang berlaku untuk kapalmu ditetapkan oleh dokumen stabilitas dan aturan yang dipakai. Di soal, batas GM minimal selalu disebut. Bandingkan hasil hitunganmu dengan batas itu: GM di atas batas berarti memenuhi syarat, GM di bawah batas berarti tidak, walaupun GM masih positif.

4. Kapal kaku dan kapal langsar

GM tidak hanya soal aman atau tidak. GM juga menentukan **cara kapal oleng** (lihat Gambar 3.21).

- **Kapal kaku** (*stiff*) memiliki GM besar. Gaya penegaknya kuat, sehingga kapal cepat kembali tegak dan olengnya **cepat dan menyentak**. Penumpang dan awak merasa tidak nyaman, dan muatan atau peralatan di dek bisa terlempar atau bergeser. Kapal dengan muatan berat di dasar palka cenderung kaku.
- **Kapal langsar** (*tender*) memiliki GM kecil. Gaya penegaknya lemah, sehingga kapal oleng **pelan** dan **lama** kembali tegak, kadang seperti tertahan di sisi miring. Olengnya terasa nyaman, justru itu yang menipu. Kapal langsar mudah miring jauh oleh angin atau gelombang, dan mudah menjadi tidak stabil bila muatan di atas bertambah.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



G = titik berat, M = metasenter. GM = jarak G ke M (garis oranye).

Ciri	Kapal kaku	Kapal langsar
GM	besar	kecil
Periode oleng	pendek: cepat, menyentak	panjang: lambat, lama tegak
Letak titik berat	rendah (muatan di bawah)	tinggi (muatan di atas)
Akibat	tidak nyaman, muatan bisa bergeser	mudah miring jauh, bahaya terbalik

Gambar 3.21 Perbandingan kapal kaku dan kapal langsar: GM, letak muatan, dan periode oleng. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Ukuran yang bisa kamu amati langsung adalah **periode oleng**, yaitu waktu yang dibutuhkan kapal untuk satu ayunan penuh: dari miring kiri, ke miring kanan, hingga kembali ke miring kiri. Cara mengukurnya: hitung dengan jam henti waktu untuk, misalnya, lima ayunan penuh pada kapal yang oleng bebas, lalu bagi dengan lima. Kapal berayun seperti bandul, dan makin kuat gaya yang menariknya kembali, makin cepat ayunannya. Gaya penegak kapal ditentukan oleh GM, sehingga:

- **GM besar → periode pendek** (oleng cepat).
- **GM kecil → periode panjang** (oleng lambat).

Hubungannya lebih khusus: periode berbanding terbalik dengan **akar GM**. Bila GM menjadi seperempat kali, periode menjadi dua kali. Perkiraannya: periode baru = periode lama × √(GM lama ÷ GM baru). Hitungan ini hanya perkiraan, tetapi cukup untuk menilai arah dan besar perubahannya. Contoh 4 memakainya.

Kebalikan yang sering salah: **periode oleng panjang bukan tanda kapal kaku**, melainkan tanda GM mengecil, sehingga kapal makin langsar. Bila periode oleng tiba-tiba memanjang setelah memuat sesuatu, curigai bahwa G naik.

5. Apa yang mengubah KG

KM hanya berubah bila sarat berubah, tetapi KG berubah setiap kali ada berat yang ditambah, dikurangi, atau dipindah. Aturannya sederhana dan perlu kamu hafal alasannya.

- Berat yang **ditambah di bawah G** menurunkan G. Berat yang **ditambah di atas G** menaikkan G. Alasannya: titik berat gabungan bergeser ke arah benda yang ditambahkan.
- Berat yang **dikurangi dari tempat di bawah G** menaikkan G; yang **dikurangi dari atas G** menurunkan G.
- Berat yang **dipindah ke atas** menaikkan G, dan yang dipindah ke bawah menurunkan G, walaupun beratnya tidak berubah.

Di kapal ikan, hal yang berubah selama trip antara lain: **solar dan air tawar** di tangki dasar berkurang (G naik karena berat rendah hilang); **es** di palka mencair dan berkurang; **ikan** bertambah di palka (G turun bila palka rendah); **jaring dan tali basah** menambah berat di dek (G naik); **pelampung, umpan beku, atau jaring cadangan** ditaruh di atas dek atau di atap rumah kemudi (G naik jauh). Kapal yang berangkat dengan GM yang baik bisa pulang dengan GM yang jauh lebih kecil hanya karena tangki dasarnya sudah kosong dan dek penuh barang.

6. Menghitung KG baru

Bagaimana menghitung KG setelah banyak berat berubah? Bayangkan jungkat-jungkit. Satu beban berat di dekat poros, satu beban ringan jauh dari poros: keduanya bisa seimbang. Efek sebuah berat pada titik berat gabungan ditentukan oleh **berat × jaraknya**. Untuk titik berat tinggi, jarak itu adalah tinggi di atas lunas. Hasil kali berat dan tinggi disebut **momen terhadap lunas** (satuan ton·meter, t·m). Titik berat gabungan sama dengan **jumlah momen dibagi jumlah berat**. Dari situ lahir rumus:

KG baru = Σ(berat × tinggi titik berat) ÷ Σ berat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lambang Σ (dibaca "sigma") berarti "jumlahkan semuanya". Rumus ini tidak sama dengan rata-rata biasa. Rata-rata biasa memperlakukan semua benda seakan-akan sama berat, sehingga kapal 80 ton akan dianggap sama pentingnya dengan muatan 3 ton. Pada rumus momen, benda yang berat lebih menentukan. Kapal sebelum memuat diperlakukan sebagai **satu benda**: beratnya displasemen lama, tinggi titik beratnya KG lama.

Langkahnya (lihat Gambar 3.22):

1. **Tulis kapal sebelum memuat sebagai satu baris**: berat = displasemen lama, tinggi = KG lama. Alasannya: seluruh isi kapal sudah dirangkum dalam angka itu.
2. **Tulis tiap berat yang ditambah** sebagai satu baris dengan beratnya dan tinggi titik beratnya di atas lunas. **Berat yang dikurangi** ditulis dengan beratnya **bertanda minus**. Alasannya: berat yang hilang mengurangi jumlah berat dan jumlah momen.
3. **Hitung momen tiap baris**: berat × tinggi. Alasannya: momen adalah ukuran seberapa besar tiap benda menarik titik berat.
4. **Jumlahkan kolom berat** (displasemen baru) dan **kolom momen**.
5. **Bagi jumlah momen dengan jumlah berat**: itulah KG baru.
6. **Baca KM pada displasemen baru** dari data hidrostatik.
7. **Hitung GM = KM − KG baru**, lalu bandingkan dengan batas minimal.

Tabel hitung KG baru dan GM (data Contoh 2)

Benda	Berat (t)	Tinggi titik berat (m)	Momen (t·m)
Kapal saat berangkat	100	2,30	230,0
Solar terpakai (dikurangi)	−6	0,55	−3,3
Es keluar (dikurangi)	−8	1,20	−9,6
Ikan masuk (ditambah)	+14	1,30	+18,2
JUMLAH	**100**		**235,3**

Momen = berat × tinggi. Berat yang dikurangi diberi tanda minus.

KG baru = jumlah momen ÷ jumlah berat = 235,3 ÷ 100 = 2,353 m ≈ 2,35 m

↓

KM pada displasemen BARU (100 t), dari data hidrostatik = 2,76 m

↓

GM = KM − KG = 2,76 − 2,35 = 0,41 m (di atas batas 0,35 m)

Gambar 3.22 Tabel hitung KG baru dan GM dengan berat yang bertambah dan berkurang (data Contoh 2). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pemeriksaan kewajaran yang mudah: **KG baru harus berada di antara tinggi titik berat benda-benda yang digabung**, dan lebih dekat ke benda yang lebih berat. Bila hasilmu berada di luar rentang itu, ada yang salah. Berat yang ditambah di bawah KG lama harus menurunkan KG, dan sebaliknya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

> **Pengayaan.** KG kapal kosong (tanpa muatan) tidak bisa dihitung dari gambar saja. Setelah kapal selesai dibangun, dilakukan **percobaan kemiringan** (*inclining experiment*): bobot uji digeser melintang di dek, kemiringan yang timbul diukur, lalu KG kapal kosong dihitung dari hasilnya. Angka itu tercantum dalam dokumen stabilitas, dan dari situlah semua hitungan KG baru di atas kapal dimulai.

7. Tanda stabilitas buruk dan tindakannya

Kapal tidak punya alat yang menunjukkan GM, tetapi awak bisa membaca tandanya.

- **Periode oleng memanjang** dibanding biasanya: kapal terasa "malas" kembali tegak.
- **Miring tetap** padahal muatan kiri dan kanan seimbang dan tidak ada angin.
- **Berpindah miring** dari satu sisi ke sisi lain dengan sentakan, tanda GM negatif.
- **Kemiringan membesar** setiap kali ada tarikan atau gelombang kecil.

Tindakan utamanya satu: **turunkan titik berat** dan jangan menambah berat di tempat tinggi.

1. **Pindahkan berat tinggi ke bawah**, misalnya jaring, umpan beku, atau pelampung dari dek atau atap rumah kemudi ke palka. Alasannya: berat yang turun menurunkan G.
2. **Buang atau turunkan beban basah di dek**, termasuk air yang tergenang. Alasannya: itu berat tinggi yang tidak berguna.
3. **Isi tangki dasar sampai penuh** bila tersedia (misalnya tangki ballast di dasar berganda). Alasannya: berat di dasar menurunkan G. Tangki itu harus **penuh**, bukan setengah, karena cairan di tangki setengah isi menimbulkan masalah lain (dibahas pada sub bab 3.6).
4. **Jangan mengisi tangki atau menaruh muatan hanya di sisi yang lebih tinggi** ketika kapal miring karena GM negatif. Alasannya: beban itu dapat membuat kapal berpindah miring dengan sentakan. Ikuti petunjuk dokumen stabilitas dan nakhoda.
5. **Kurangi kecepatan dan hindari manuver tajam** sampai keadaan membaik. Alasannya: putaran tajam menambah gaya yang memiringkan kapal.

Menambah kecepatan tidak menurunkan titik berat, dan memuat tambahan di atas rumah kemudi hanya memperburuk keadaan.

8. Ringkasan

Kapal tegak kembali karena pasangan gaya berat dan gaya apung, dan G harus di bawah M. **GM = KM − KG** adalah ukuran kekuatan menegak itu. KG baru dihitung dengan **jumlah momen ÷ jumlah berat**, KM dibaca pada displasemen yang baru, dan hasil GM dibandingkan dengan batas minimal. GM besar membuat kapal kaku (oleng cepat), GM kecil membuat kapal langsar (oleng lambat dan lama tegak). Berat di tempat tinggi menaikkan G dan memperkecil GM; berat di tempat rendah menurunkannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — GM setelah memuat ikan dan es di palka bawah

KM Pelita Samudra (Mei 2027) selesai menyiapkan trip. Sebelum memuat, displasemen 80 ton dengan KG 2,20 m, dan KM pada displasemen 80 ton adalah 2,88 m. Mualim Hamid memuat 12 ton campuran ikan dan es di palka bawah, titik beratnya 1,05 m di atas lunas. Pada displasemen 92 ton, KM dari data hidrostatik adalah 2,82 m. Berapa GM kapal sesudah memuat? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Momen kapal sebelum memuat = 80 × 2,20 = 176,0 t·m.
2. Momen muatan = 12 × 1,05 = 12,6 t·m.
3. Jumlah momen = 176,0 + 12,6 = 188,6 t·m. Displasemen baru = 80 + 12 = 92 ton.
4. KG baru = 188,6 ÷ 92 = 2,05 m. Pemeriksaan: nilainya turun dari 2,20 m dan berada di antara 1,05 m dan 2,20 m, wajar karena muatan ditaruh di bawah KG lama.
5. KM dibaca pada displasemen **baru** (92 ton): 2,82 m.
6. GM = 2,82 − 2,05 = 0,77 m.

Jawaban: **GM = 0,77 m** (naik dari 0,68 m sebelum memuat). Jika kamu memakai KG lama, hasilnya 0,62 m; jika memakai KM lama, hasilnya 0,83 m; kedua angka itu salah.

Contoh 2 — GM di tengah trip: solar, es, dan ikan berubah

KM Tirta Sejati (Juli 2027) berangkat dengan displasemen 100 ton dan KG 2,30 m. Sepuluh hari kemudian mualim Ridwan mencatat perubahan: solar terpakai 6 ton (titik berat 0,55 m), es mencair dan keluar 8 ton (titik berat 1,20 m), dan ikan yang masuk 14 ton (titik berat 1,30 m). Semuanya berasal dari tangki dan palka bawah. KM pada displasemen baru dibaca 2,76 m, dan batas GM kapal 0,35 m. Apakah GM masih memenuhi batas? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Displasemen baru = 100 − 6 − 8 + 14 = 100 ton. (Kapal tetap 100 ton, tetapi isinya berubah.)
2. Momen awal = 100 × 2,30 = 230,0 t·m.
3. Solar terpakai (dikurangi): −6 × 0,55 = −3,3 t·m.
4. Es keluar (dikurangi): −8 × 1,20 = −9,6 t·m.
5. Ikan masuk (ditambah): 14 × 1,30 = +18,2 t·m.
6. Jumlah momen = 230,0 − 3,3 − 9,6 + 18,2 = 235,3 t·m.
7. KG baru = 235,3 ÷ 100 = 2,353 m, dibulatkan 2,35 m. KG **naik** sedikit dari 2,30 m karena solar dan es yang hilang berasal dari tempat rendah, sedangkan ikan yang masuk titik beratnya lebih tinggi daripada solar.
8. GM = 2,76 − 2,353 = 0,407 m, dibulatkan 0,41 m. Bila KG 2,35 m dipakai: 2,76 − 2,35 = 0,41 m, sama.
9. Bandingkan: 0,41 m lebih besar daripada 0,35 m.

Jawaban: **GM ≈ 0,41 m**, masih memenuhi batas 0,35 m, tetapi tipis. Menghitung dengan KG awal saja akan memberi 0,46 m (2,76 − 2,30), terlalu optimistis. Tindakan sesudah ini adalah menjaga agar tidak ada berat tambahan di dek.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Contoh 3 — Berapa ton paling banyak boleh ditaruh di dek?

KM Mutiara Pasifik (Agustus 2027) akan memuat 12 ton ikan dan es. Displasemen sebelum memuat 60 ton, KG 2,05 m. Setelah memuat, displasemen 72 ton dan KM pada displasemen itu 2,53 m. Batas GM kapal 0,40 m. Palka bawah (titik berat muatan 0,95 m di atas lunas) hanya dapat menampung 5 ton, sehingga sisanya terpaksa ditaruh di dek (titik berat 2,90 m). Mualim Zainal ingin tahu berapa ton paling banyak yang boleh ditaruh di dek agar GM tetap memenuhi batas, dan apakah menaruh 7 ton di dek (5 ton di palka bawah) masih diperbolehkan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Momen kapal sebelum memuat = 60 × 2,05 = 123,0 t·m. KM (2,53 m) sama untuk semua pembagian, karena displasemen akhirnya tetap 72 ton.
2. KG terbesar yang masih memenuhi batas: KM − batas GM = 2,53 − 0,40 = 2,13 m.
3. Jumlah momen terbesar yang diizinkan = 2,13 × 72 = 153,36 t·m. Sisa momen untuk muatan = 153,36 − 123,0 = 30,36 t·m.
4. Misalkan x ton di dek dan (12 − x) ton di palka bawah. Momen muatan = (12 − x) × 0,95 + x × 2,90 = 11,4 + 1,95x. Syaratnya 11,4 + 1,95x ≤ 30,36, sehingga x ≤ 18,96 ÷ 1,95 ≈ 9,7 ton.
5. Periksa dengan x = 9,7: momen muatan = 11,4 + 1,95 × 9,7 = 30,3; jumlah momen = 153,3; KG = 153,3 ÷ 72 = 2,13 m; GM = 2,53 − 2,13 = 0,40 m, tepat di batas.
6. Periksa rencana 7 ton di dek dan 5 ton di palka bawah: momen muatan = 5 × 0,95 + 7 × 2,90 = 4,75 + 20,30 = 25,05; jumlah momen = 148,05; KG = 148,05 ÷ 72 = 2,06 m; GM = 2,53 − 2,06 = 0,47 m, lebih besar daripada 0,40 m.

Jawaban: di dek **paling banyak sekitar 9,7 ton**. Rencana 7 ton di dek **memenuhi batas** dengan GM sekitar 0,47 m. Walau begitu, makin banyak muatan di dek, makin tipis GM-nya, jadi palka bawah tetap diisi lebih dulu dan sampai penuh.

Contoh 4 — Beban di geladak atas dan periode oleng

KM Kencana Bahari (September 2027) berdisplasemen 50 ton, KG 2,10 m, dan KM pada 50 ton adalah 2,56 m. Periode olengnya saat ini sekitar 7 detik, dan batas GM kapal 0,35 m. Nakhoda Imran menaikkan 3 ton peti perlengkapan dan drum air tawar cadangan ke geladak anjungan atas, titik beratnya 4,20 m di atas lunas. Pada displasemen 53 ton, KM dibaca 2,53 m. Hitung GM sekarang dan perkiraan periode oleng barunya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. GM sebelum = 2,56 − 2,10 = 0,46 m.
2. Momen sebelum = 50 × 2,10 = 105,0 t·m; momen peti dan drum = 3 × 4,20 = 12,6 t·m.
3. KG baru = (105,0 + 12,6) ÷ 53 = 117,6 ÷ 53 = 2,22 m.
4. GM sesudah = 2,53 − 2,22 = 0,31 m (lebih tepatnya 0,311 m).
5. Periode baru ≈ 7 × √(0,46 ÷ 0,31) = 7 × 1,22 ≈ 8,5 detik.
6. Bandingkan: 0,31 m di bawah batas 0,35 m.

Jawaban: **GM turun menjadi 0,31 m dan periode oleng memanjang sekitar 8,5 detik**. Kapal makin langsar dan kini **tidak memenuhi batas**. Tindakannya: turunkan peti dan drum ke palka

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

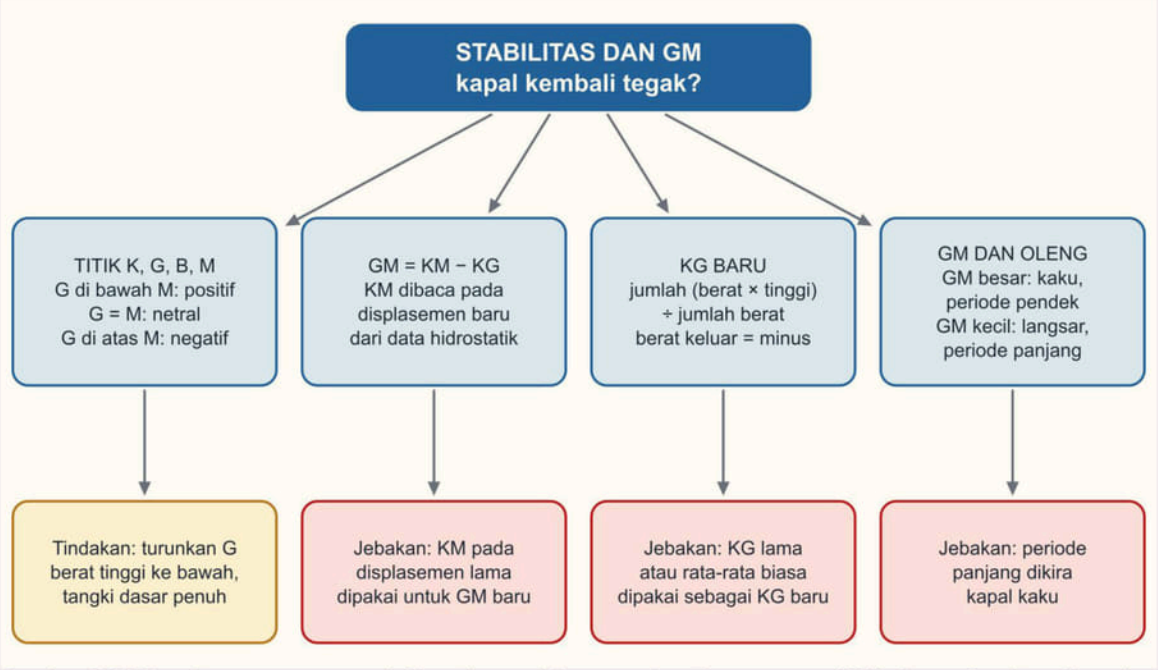
atau dek bawah. Berat 3 ton hanya sekitar 6 persen berat kapal, tetapi karena ditaruh sangat tinggi, GM berkurang hampir sepertiga.

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **K, G, B, M**: K lunas, G titik berat, B titik apung, M metasenter. Gaya berat dari G, gaya apung dari B.
- **Stabilitas positif**: G di bawah M (tegak kembali). **Netral**: G = M (tinggal miring). **Negatif**: G di atas M (miring sendiri, dapat berpindah sisi).
- **GM = KM − KG**. KM dibaca pada **displasemen yang baru**, dari data hidrostatik.
- **KG baru = jumlah (berat × tinggi) ÷ jumlah berat**. Berat yang dikurangi ditulis minus. Bukan rata-rata biasa.
- **GM besar**: kaku, periode oleng pendek. **GM kecil**: langsar, periode oleng panjang.
- **Berat tinggi menaikkan G; berat rendah menurunkan G.** Stabilitas buruk diatasi dengan menurunkan titik berat.

Gambar 3.23 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.23 Peta konsep macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal GM:

1. **Tulis data dan tandai yang ditanyakan**: GM, KG, atau keputusan memenuhi batas atau tidak. Catat tinggi titik berat tiap berat, serta KM untuk displasemen yang mana.
2. **Tentukan displasemen baru** sebelum membaca KM. Jumlahkan berat yang bertambah, kurangkan yang berkurang.
3. **Hitung momen tiap baris** (berat × tinggi), jumlahkan, lalu bagi dengan displasemen baru untuk mendapat KG baru.
4. **Periksa kewajaran KG**: apakah turun atau naik sesuai letak berat yang ditambahkan?
5. **Hitung GM = KM baru − KG baru**, lalu bandingkan dengan batas.
6. Untuk soal tanpa angka (kasus oleng lambat, miring sendiri), **nilai dulu keadaannya** (GM besar, kecil, atau negatif) baru pilih tindakan.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Memakai KG lama** sebagai KG baru, sehingga muatan rendah seolah tidak berpengaruh.
- **Memakai KM pada displasemen lama** untuk menghitung GM baru.
- **Rata-rata biasa** dari dua tinggi titik berat, tanpa membobot dengan berat.
- **Mengurangkan KM dengan tinggi titik berat muatan** saja (GM bukan KM − kg).
- **Periode oleng panjang dikira kapal kaku**; yang benar adalah kapal langsar (GM kecil).
- **Menganggap berat kecil tidak berpengaruh** padahal ditaruh sangat tinggi.
- **Hanya melihat GM positif**: GM harus di atas batas minimal, bukan sekadar lebih dari nol.
- **Tindakan memperbaiki yang menaikkan G**: menaruh berat di dek atau di atap rumah kemudi.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu menghitung GM setelah ikan dan es dimuat ke palka bawah. Pakai bagian 6 (menghitung KG baru dengan momen) dan bagian 3 (GM = KM − KG, KM dibaca pada displasemen yang benar). Perhatikan data mana yang dipakai untuk KG dan data mana untuk KM, lalu periksa tiap pilihan jawaban: ada yang tampak masuk akal tetapi dihitung dengan jalan pintas.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Mualim KM Arta Samudra (2027) menghitung stabilitas setelah ikan dan es dimuat ke palka bawah. Data yang ia catat:

Data	Nilai
Displasemen sebelum memuat	120 ton
KG sebelum memuat	2,10 m
KM pada displasemen 120 ton	2,60 m
Muatan ikan + es di palka bawah	30 ton, titik berat 1,10 m di atas lunas
KM pada displasemen 150 ton	2,55 m

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tinggi metasenter (GM) kapal setelah memuat adalah ....

A. 0,45 m
B. 0,65 m
C. 0,70 m
D. 0,95 m
E. 1,45 m

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: GM = KM − KG. KG baru dihitung dengan momen: KG baru = (Δ lama × KG lama + w × kg muatan) ÷ (Δ lama + w). KM dibaca pada displasemen baru.

Langkah:

1. Momen: 120 × 2,10 = 252 t·m; 30 × 1,10 = 33 t·m; jumlah 285 t·m.
2. KG baru = 285 ÷ 150 = 1,90 m.
3. GM = 2,55 − 1,90 = 0,65 m.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: memakai KG lama (2,55 − 2,10); muatan di palka bawah menurunkan KG.
- **B.** ✓ KG baru 1,90 m dan KM pada 150 ton 2,55 m, sehingga GM 0,65 m.
- **C.** ✗ Jebakan: KG sudah benar, tetapi memakai KM pada displasemen lama (2,60 − 1,90).
- **D.** ✗ Jebakan: KG dihitung sebagai rata-rata biasa (2,10 + 1,10) ÷ 2 = 1,60 m tanpa memperhitungkan berat.
- **E.** ✗ Jebakan: mengurangkan KM dengan titik berat muatan saja (2,55 − 1,10).

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal pertama, nilai dulu keadaan stabilitas dari periode oleng dan letak muatan, baru pilih tindakan. Untuk soal kedua, hitung GM tiap pilihan dengan langkah momen dan bandingkan dengan batas.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Setelah 4 ton umpan beku dan 2 ton gulungan tali rawai ditumpuk di dek atas (2027), mualim KM Samudra Jaya mencatat periode oleng kapal berubah dari 6 detik menjadi 11 detik. Kapal kini oleng pelan dan seperti tertahan lama di sisi miring sebelum kembali tegak. Palka di bawah dek masih kosong.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. GM membesar sehingga kapal makin kaku; umpan dipindahkan ke tempat yang lebih tinggi
B. GM mengecil; muatan di dek ditambah di sisi kiri dan kanan secara seimbang
C. GM tidak berubah karena berat muatan itu kecil dibandingkan berat kapal seluruhnya
D. GM membesar sehingga oleng melambat; muatan dibiarkan karena kapal makin stabil
E. GM mengecil karena titik berat naik; umpan dan tali dipindahkan ke palka bawah

2. KM Bintang Timur (2027) akan memuat 10 ton es. Mualim menimbang dua pilihan: es di palka atau es di dek. Data stabilitas:

Data	Nilai
Displasemen sebelum memuat	90 ton
KG sebelum memuat	2,00 m
KM pada displasemen 90 ton	2,45 m
KM pada displasemen 100 ton	2,40 m
Titik berat es bila di palka / di dek	1,00 m / 3,00 m di atas lunas
GM minimal yang disyaratkan	0,35 m

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Bila es dimuat di palka, KG kapal menjadi 1,90 m.
☐ B. Bila es dimuat di dek, GM kapal 0,30 m sehingga di bawah batas minimal.
☐ C. Bila es dimuat di palka, GM kapal menjadi 0,55 m.
☐ D. Letak es tidak memengaruhi GM karena beratnya tetap 10 ton di mana pun diletakkan.
☐ E. Memuat es di palka membuat GM lebih besar daripada sebelum memuat.

Kunci singkat: 1. E 2. A, B, E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa memindahkan satu ton muatan dari palka bawah ke dek mengecilkan GM walaupun berat kapal tidak berubah?
- Apa bedanya periode oleng pendek dan panjang, dan keadaan GM apa yang ditunjukkan masing-masing?
- **Yang harus kuingat:** GM = KM − KG; KG baru dihitung dengan jumlah momen ÷ jumlah berat; KM dibaca pada displasemen baru; berat di tempat tinggi memperkecil GM dan memperpanjang periode oleng.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-3.5

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal

SMKNKPI-3.6

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **konstruksi dan stabilitas kapal penangkap ikan**, dengan batasan **pengaturan muatan ikan agar kapal seimbang**. Kamu diminta **menerapkan** aturan menaruh muatan pada kasus kerja: kapal miring setelah beberapa tawur, bak umpan atau tangki yang setengah isi, ikan curah yang bergeser, atau hasil tangkapan berikutnya yang harus dimasukkan ke salah satu palka. Soalnya bisa berupa pilihan ganda, pernyataan benar-salah, atau soal dengan denah palka. Hitungan yang muncul hanya perkalian dan perbandingan momen kiri-kanan. Yang membedakan jawaban benar dari jebakan adalah **arah** tindakan: berat dipindah ke sisi yang berlawanan dengan kemiringan, rendah, dan dekat garis tengah, dan cairan yang bebas bergerak dihilangkan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebut tiga prinsip pengaturan muatan: rendah, seimbang kiri-kanan, dan seimbang haluan-buritan;
- menghitung momen kiri dan kanan dari denah palka, lalu memilih palka untuk muatan berikutnya;
- menjelaskan mengapa cairan di tangki, bak, palka, atau dek yang tidak penuh mengurangi stabilitas, dan cara mengatasinya;
- mencegah muatan bergeser dengan penyekat, susunan rapat, dan pengikat;
- menyusun urutan memuat dan mengosongkan tangki yang menjaga kapal tegak.

◆ KONSEP INTI

Di kapal ikan, muatan bukan barang yang tetap. Setiap tawur menambah beberapa ton ikan, es mencair, solar berkurang, jaring basah menumpuk di dek, bak umpan terisi dan kosong. Kapal yang berangkat tegak dan seimbang bisa pulang miring bila muatan ditaruh sembarangan. Muatan ikan bisa menyelamatkan kapal, misalnya ikan yang ditaruh rendah menurunkan titik berat, dan bisa menjungkirkannya. Sub bab ini melanjutkan 3.5: di sana kamu menghitung GM, di sini kamu belajar **mengatur muatan** agar GM tetap baik dan kapal tidak miring.

1. Tiga prinsip dan tiga istilah

Pegang tiga prinsip. Tiap prinsip punya alasan.

1. **Rendah.** Taruh berat serendah mungkin, mulai dari palka paling bawah. Alasannya: berat rendah menurunkan G, sehingga GM besar dan kapal kuat tegak (sub bab 3.5).
2. **Seimbang kiri-kanan.** Bagi berat sama besar di kedua sisi garis tengah. Alasannya: berat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

yang lebih besar di satu sisi menarik sisi itu ke bawah, sehingga kapal miring.

3. **Seimbang haluan-buritan.** Bagi berat agar bagian depan dan belakang kapal tenggelam wajar. Alasannya: bila terlalu berat di satu ujung, ujung itu turun dan ujung lain naik.

Tiga istilah yang perlu dibedakan:

- **Oleng sementara** (*heel*): kapal miring karena gaya dari luar, misalnya angin, gelombang, atau tarikan jaring. Gaya hilang, kapal kembali tegak.
- **Miring tetap** (*list*): kapal miring karena **berat di dalam kapal** tidak seimbang, dan tetap miring walaupun air tenang dan tidak berangin.
- **Trim**: perbedaan sarat haluan dan buritan. **Trim haluan** bila haluan lebih dalam, **trim buritan** bila buritan lebih dalam. Trim yang besar membuat kapal sukar dikemudikan dan baling-baling atau kemudi kurang terendam; trim haluan juga memudahkan air naik ke dek depan.

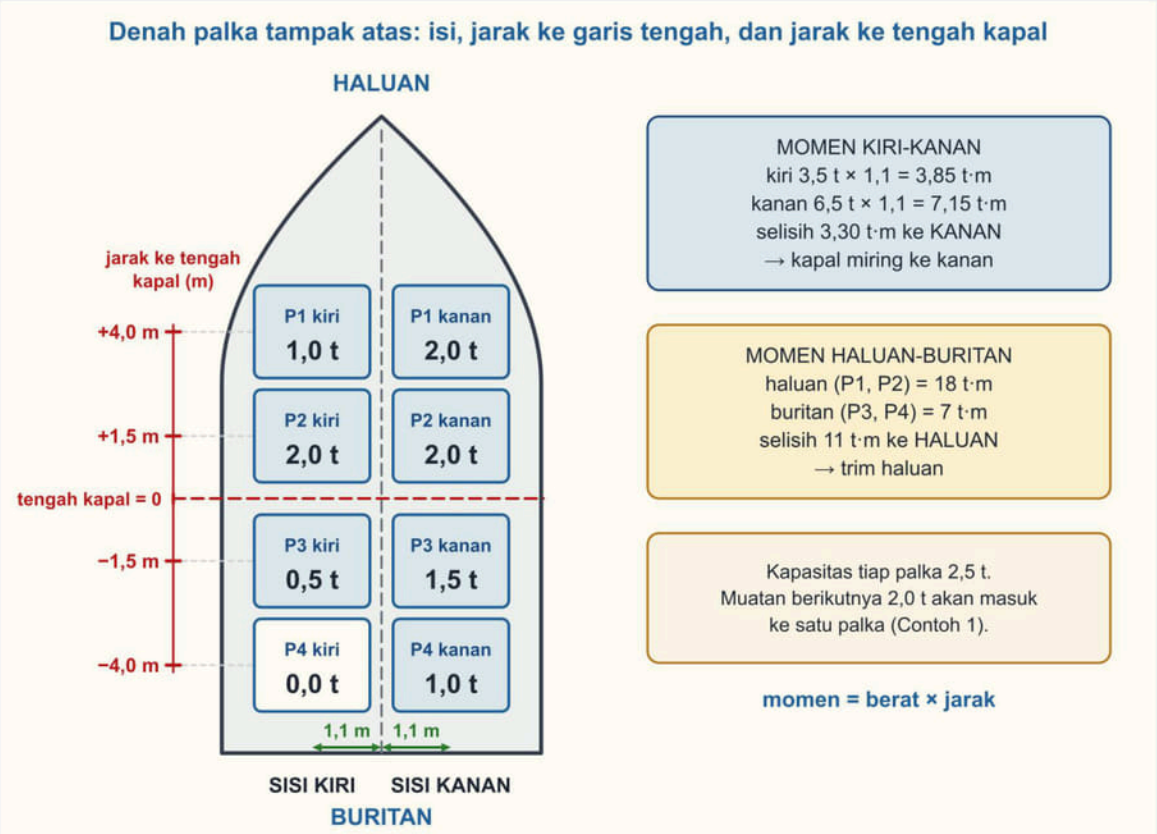
Miring tetap dan trim adalah akibat dari **letak** berat, bukan dari **jumlah** berat. Itu sebabnya mengatur muatan bukan hanya soal tidak kelebihan.

2. Momen: berat dikali jarak

Bagaimana membandingkan dua sisi yang berbeda? Berat saja tidak cukup. Seorang anak yang duduk di ujung jungkat-jungkit bisa mengimbangi orang dewasa yang duduk dekat poros. Yang menentukan adalah **berat × jarak dari poros**, yang disebut **momen** (satuan ton·meter, t·m). Pada kapal, "poros" untuk kemiringan adalah **garis tengah** kapal (garis dari haluan ke buritan di tengah-tengah lebar kapal). **Momen kiri** adalah jumlah (berat × jarak ke garis tengah) di sisi kiri, dan **momen kanan** untuk sisi kanan. Kapal miring ke sisi yang momennya **lebih besar**. **Selisih momen** disebut momen sisa.

Pada Gambar 3.24, denah palka tampak dari atas memperlihatkan empat baris palka yang masing-masing terbagi kiri dan kanan. Tiap palka punya isi dan jarak ke garis tengah. Palka yang sama jauhnya di kiri dan kanan berarti isi yang sama menghasilkan momen yang sama; isi yang berbeda menghasilkan selisih.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.24 Denah palka tampak atas dengan isi tiap palka (P1 berarti Palka 1, dan seterusnya), jarak ke garis tengah, dan jarak ke tengah kapal (data Contoh 1). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Cara menyeimbangkan kiri-kanan ada dua, dan keduanya berasal dari rumus momen.

- **Menambah berat di sisi yang lebih ringan.** Berat yang dibutuhkan = momen sisa ÷ jarak palka ke garis tengah. Alasannya: berat × jarak harus sama dengan momen sisa agar kedua sisi imbang.
- **Memindahkan berat dari sisi berat ke sisi ringan.** Berat yang dipindah = momen sisa ÷ (2 × jarak). Alasannya: memindahkan satu ton ke sisi seberang mengurangi momen di satu sisi dan menambah di sisi lain dengan jumlah yang sama, sehingga selisih berubah dua kali.

Bila kedua palka berada pada jarak yang sama dari garis tengah, soalnya cukup membandingkan berat kiri dan kanan.

3. Seberapa miring kapal?

Berat sisa yang tidak seimbang menggeser titik berat kapal ke samping. Gesernya sebesar **momen sisa ÷ displasemen**. Kapal lalu miring sampai metasenter M berada tepat di atas titik berat yang sudah bergeser itu (lihat 3.5). Untuk kemiringan kecil (sampai kira-kira 10°), hasilnya berupa rumus:

tan sudut miring = momen sisa ÷ (displasemen × GM)

Rumus ini mengandung dua pelajaran. Pertama, **makin besar momen sisa, makin miring kapal**. Kedua, **makin kecil GM, makin miring kapal untuk momen sisa yang sama**. Kapal langsar yang muatannya timpang lebih mudah miring jauh daripada kapal kaku. Jika kamu butuh

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

sudutnya, cari $\tan^{-1}$ (tombol arctan pada kalkulator).

4. Seimbang haluan-buritan

Cara yang sama dipakai untuk membujur. Poros kali ini adalah **tengah kapal** (garis melintang di tengah panjang kapal). **Momen haluan** = jumlah (berat × jarak ke tengah kapal) untuk palka di depan, **momen buritan** untuk palka di belakang. Bila momen haluan lebih besar, kapal trim haluan. Muatan baru dimasukkan ke ujung yang **lebih ringan**. Muatan di dekat tengah kapal hampir tidak mengubah trim, sehingga cocok bila trim sudah baik. Cara ini adalah pendekatan sederhana untuk memilih palka. Untuk menentukan trim sebenarnya, mualim memakai tabel dari dokumen stabilitas kapal.

5. Permukaan bebas

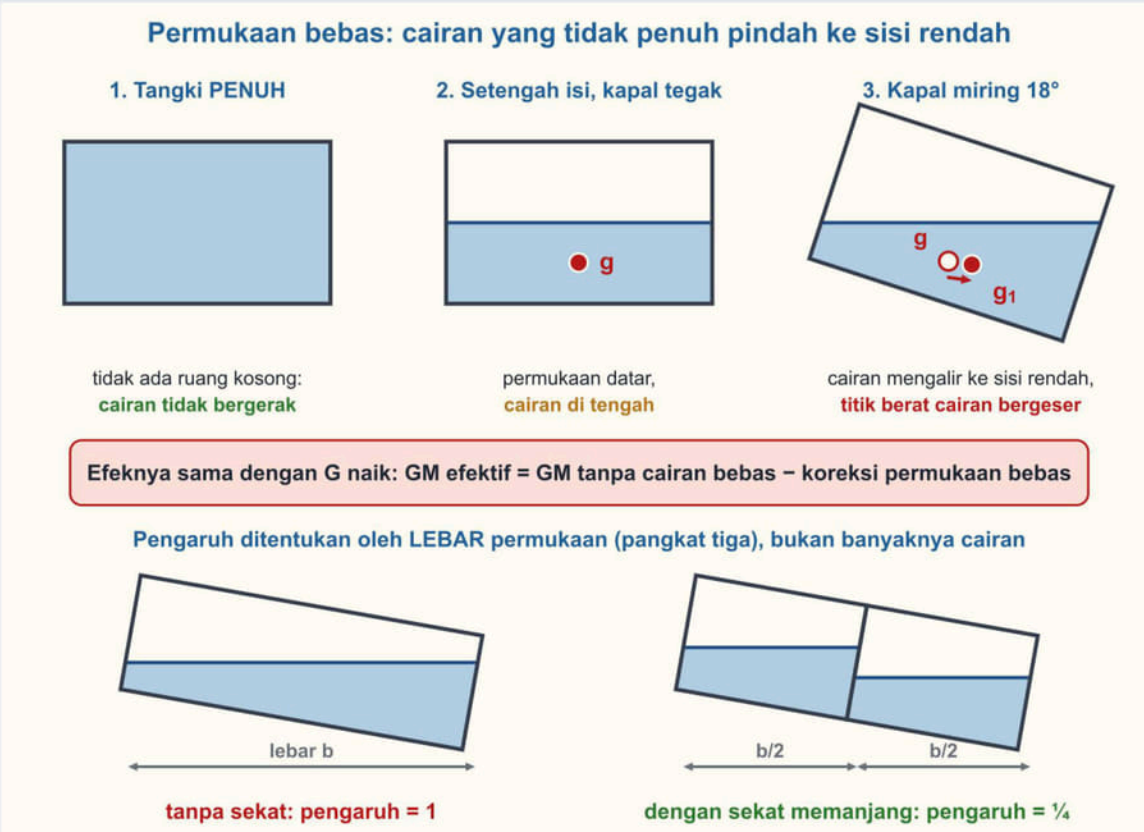
Pernahkah kamu membawa ember berisi air setengah penuh? Air bergoyang ke kiri dan ke kanan mengikuti langkahmu, dan ember sulit dijaga seimbang. Hal yang sama terjadi di kapal. **Permukaan bebas** (*free surface*) adalah permukaan cairan di dalam tangki, bak, palka, atau di atas dek yang **tidak penuh**, sehingga cairan dapat bergerak bebas. Contohnya di kapal ikan: **bak umpan hidup** yang airnya setengah, **tangki solar atau air tawar** yang tinggal separuh, **air lelehan es di dasar palka**, dan **air laut yang tergenang di dek kerja**.

Lihat Gambar 3.25. Saat kapal miring, permukaan cairan tetap datar (mengikuti gravitasi) sehingga cairan **mengalir ke sisi yang rendah**. Berat cairan ikut pindah ke sisi yang rendah, dan itu menambah kemiringan. Efeknya sama seperti **titik berat kapal naik**. Karena itu GM efektif menjadi lebih kecil. Penurunan itu disebut **koreksi permukaan bebas** (FSC). Rumus pemakaiannya mudah:

GM efektif = GM tanpa cairan bebas – koreksi permukaan bebas

Nilai koreksi biasanya diberikan dalam dokumen stabilitas atau di soal. Kamu cukup mengurangkannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.25 Tangki penuh tidak punya permukaan bebas; tangki setengah isi mengalirkan cairan ke sisi rendah saat kapal miring; sekat memanjang mengecilkan pengaruhnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Hal penting tentang pengaruh permukaan bebas:

- Pengaruhnya ditentukan oleh **luas permukaan yang bergerak**, terutama **lebarnya**: lebar yang dua kali lebih besar memberi pengaruh kira-kira **delapan kali** lebih besar (pangkat tiga). Panjang permukaan memberi pengaruh sebanding.
- Pengaruhnya **tidak bergantung pada banyaknya cairan** selama tangki tidak kosong dan tidak penuh. Tangki yang hanya terisi sedikit hampir sama bahayanya dengan tangki setengah penuh. Anggapan "airnya tinggal sedikit, jadi aman" adalah jebakan.
- Cairan yang **terletak tinggi** (misalnya bak umpan di atas dek) memberi dua kerugian sekaligus: berat tinggi menaikkan G, dan permukaan bebasnya mengurangi GM.
- Sebuah **sekat memanjang** (dinding sepanjang kapal di tengah tangki) membagi lebar menjadi dua. Karena lebar dipangkat tiga, dua bagian yang masing-masing selebar setengah memberi pengaruh total **seperempat** dari tangki tanpa sekat.

Cara mengatasi permukaan bebas:

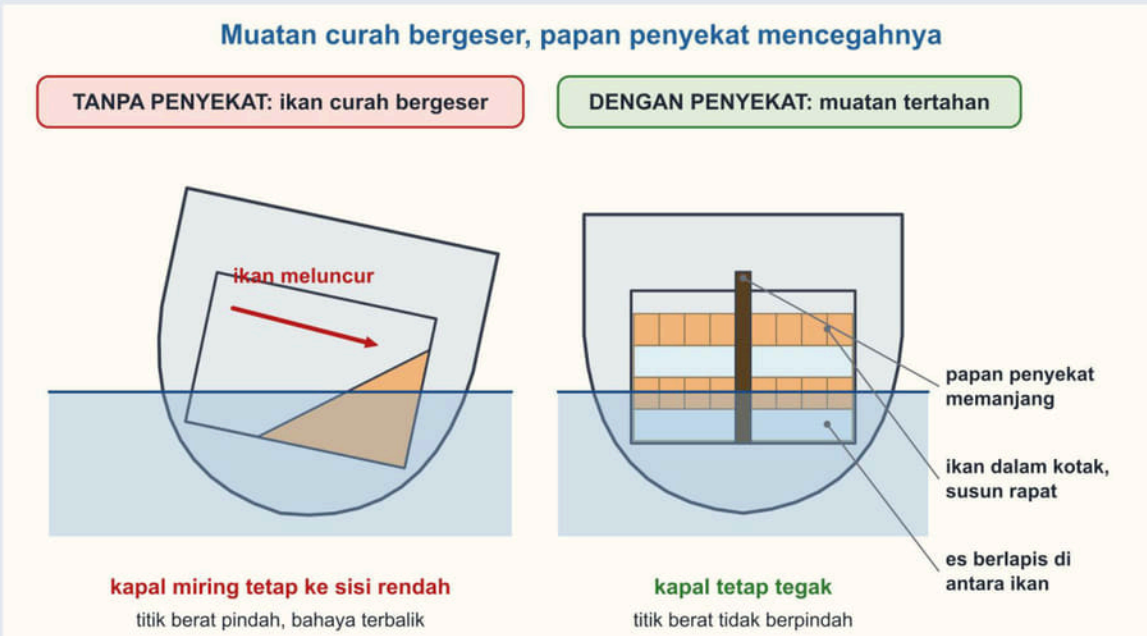
1. **Isi tangki sampai penuh atau kosongkan sama sekali.** Alasannya: tanpa ruang kosong, cairan tidak bergerak. Pilih yang mana berdasarkan GM (lihat Contoh 3).
2. **Batasi jumlah tangki yang setengah isi** pada satu waktu, sebaiknya hanya satu.
3. **Pompa air lelehan es dan air got** secara teratur agar tidak menggenang di dasar palka.
4. **Kosongkan bak umpan tinggi** bila umpannya sudah habis, karena sekaligus menghilangkan berat di tempat tinggi.
5. **Jaga lubang pembuang air di pagar dek** (*freeing port*) tetap terbuka agar air yang naik ke dek cepat keluar. Air yang tertahan di dek adalah permukaan bebas yang paling berbahaya karena letaknya tinggi.

> **Pengayaan.** Untuk tangki berbentuk kotak, koreksi permukaan bebas dapat dihitung: **FSC = massa jenis cairan × panjang × lebar^3 ÷ (12 × displasemen)**, dengan satuan ton per meter kubik, meter, meter, dan ton. Pangkat tiga pada lebar adalah asal "delapan kali" di atas. Contoh: tangki air tawar 2,5 m × 2,8 m pada kapal 70 ton: $1{,}0 \times 2{,}5 \times 2{,}8^3 \div (12 \times 70) \approx 0{,}065$ m.

6. Muatan bergeser

Ikan curah (tanpa kotak) dan es tidak diam. Ketika kapal oleng, tumpukannya meluncur ke sisi yang rendah (lihat Gambar 3.26). Muatan yang pindah menggeser titik berat ke sisi itu, dan kapal bisa **miring tetap**. Jika sesudah itu kapal oleng ke sisi tersebut lagi, tumpukan bergeser lebih banyak, kemiringan bertambah, dan kapal bisa terbalik. Itu sebabnya ikan curah yang "akan kembali ke tengah sendiri" adalah anggapan yang keliru: ikan yang sudah bergeser tidak kembali tanpa tenaga.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.26 Ikan curah yang bergeser membuat kapal miring tetap; papan penyekat, susunan kotak yang rapat, dan es berlapis mencegahnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pencegahannya:

1. **Pasang papan penyekat memanjang** (papan tegak dari lantai ke atas di garis tengah palka) agar tumpukan curah tidak bisa meluncur ke satu sisi. Alasannya: papan menahan tumpukan di bagiannya.
2. **Susun ikan dalam kotak atau keranjang, rapat**, lalu **ganjal** celahnya. Alasannya: kotak yang tidak bergerak tidak memindahkan titik berat.
3. **Susun ikan dan es berlapis-lapis**, dan isi palka secara rata sampai rapat. Alasannya: es berlapis menjaga ikan dingin sekaligus mengisi celah. Jangan menghemat es dengan mengosongkan celah, karena ikan tanpa es cepat rusak.
4. **Periksa muatan setelah cuaca buruk** dan rapikan yang bergeser.

7. Beban di dek

Dek adalah tempat paling tinggi yang bisa dicapai muatan. Jaring basah, keranjang ikan, kotak es, umpan beku, dan tali yang ditumpuk di dek menaikkan G dan mengurangi GM. **Jaring basah lebih berat daripada jaring kering** karena air yang terserap dan terperangkap di sela-selanya, ditambah lumpur dan sisa ikan. Tambahan beratnya bisa cukup besar untuk memengaruhi stabilitas. Bila tumpukan di satu sisi dek, ada pula momen yang memiringkan kapal.

Aturan untuk beban di dek:

1. **Minimalkan.** Masukkan ikan ke palka secepatnya; jangan membiarkannya di atas penutup palka "sampai tiba". Alasannya: berat tinggi dan ikan tidak didinginkan.
2. **Bila terpaksa, tumpuk rendah dan dekat garis tengah**, rapi dan **diikat** agar tidak bergeser.
3. **Jangan menimbun di atas atap rumah kemudi atau tempat tinggi lain.**
4. **Jangan menutup lubang pembuang air** di pagar dek dengan tumpukan.
5. **Perhitungkan berat basah** saat menaksir pengaruhnya.

8. Urutan memuat dan memilih palka

Mengatur muatan adalah soal urutan. Prosedur memilih palka untuk muatan berikutnya:

1. **Cek kondisi sekarang**: miring ke mana, trim ke mana, adakah tangki setengah isi atau air menggenang. Alasannya: muatan berikutnya sebaiknya memperbaiki, bukan memperburuk.
2. **Hitung momen kiri dan kanan serta momen haluan dan buritan** dari denah isi palka (Contoh 1). Alasannya: momen menunjukkan sisi dan ujung yang lebih ringan.
3. **Pilih palka terendah** lebih dulu; muatan di dek menjadi pilihan terakhir.
4. **Pilih palka di sisi yang lebih ringan dan di ujung yang lebih ringan.** Bila kedua syarat tidak bisa dipenuhi satu palka, utamakan yang paling berbahaya, biasanya kemiringan.
5. **Pastikan kapasitas palka cukup.** Bila tidak cukup, bagi muatan ke dua palka yang sama-sama membantu.
6. **Hitung ulang** momen sesudah memuat, lalu catat.

Bila muatan dibagi, **isi kedua sisi bergantian**, jangan menuntaskan satu sisi dulu, karena

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

selama itu kapal miring ke sisi yang sedang diisi.

Untuk **tangki**, aturan yang sama berlaku, ditambah permukaan bebas. Bila dua tangki sejajar dikosongkan, ada dua pilihan: dipakai **bergantian** (kiri-kanan, kapal tetap tegak tetapi kedua tangki setengah isi) atau **satu per satu sampai habis** (hanya satu permukaan bebas, tetapi kapal sementara miring ke sisi tangki yang masih penuh). Pilih urutan yang menjaga kemiringan dalam batas wajar dan permukaan bebas sekecil mungkin. Contoh 4 menghitungnya.

9. Ringkasan

Mengatur muatan berarti: **rendah, seimbang kiri-kanan (momen sama), seimbang haluan-buritan**. Kemiringan diperbaiki dengan menambah atau memindah berat ke sisi yang lebih ringan, bukan dengan menaruh muatan di tempat tinggi. Cairan yang tidak penuh menimbulkan permukaan bebas dan mengurangi GM; pengaruhnya ditentukan oleh luas permukaan, bukan banyaknya cairan. Muatan curah dicegah bergeser dengan penyekat dan susunan rapat. Beban di dek dikurangi.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih palka untuk dua ton tangkapan berikutnya

KM Nusa Indah (Juni 2027) memiliki empat pasang palka. Jarak tiap palka ke garis tengah 1,1 m. Jarak ke tengah kapal: Palka 1 di haluan +4,0 m, Palka 2 +1,5 m, Palka 3 −1,5 m (di belakang), Palka 4 di buritan −4,0 m. Kapasitas tiap palka 2,5 ton. Isi (ton) kiri dan kanan: Palka 1 kiri 1,0 dan kanan 2,0; Palka 2 kiri 2,0 dan kanan 2,0; Palka 3 kiri 0,5 dan kanan 1,5; Palka 4 kiri 0 dan kanan 1,0. Mualim Irfan akan memasukkan 2,0 ton tuna seluruhnya ke satu palka dan ingin kapal lebih tegak dan trimnya membaik. Palka mana yang dipilih? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Berat kiri = 1,0 + 2,0 + 0,5 + 0 = 3,5 ton; berat kanan = 2,0 + 2,0 + 1,5 + 1,0 = 6,5 ton.
2. Momen kiri = 3,5 × 1,1 = 3,85 t·m; momen kanan = 6,5 × 1,1 = 7,15 t·m. Selisih = 3,30 t·m **ke kanan**: kapal miring ke kanan.
3. Momen haluan (Palka 1 dan 2) = (1,0+2,0) × 4,0 + (2,0+2,0) × 1,5 = 12 + 6 = 18 t·m. Momen buritan (Palka 3 dan 4) = (0,5+1,5) × 1,5 + (0+1,0) × 4,0 = 3 + 4 = 7 t·m. Selisih 11 t·m **ke haluan**: trim haluan.
4. Jadi muatan berikutnya sebaiknya di **sisi kiri** dan **di dekat buritan**.
5. Periksa tiap pilihan (dua ton, sisa ruang cukup bila ≥ 2,0 ton; lihat Gambar 3.27):

- Palka 1 kiri: sisa ruang 1,5 ton, tidak cukup, dan trim haluan makin besar (19 t·m).
- Palka 3 kiri: sisa 2,0 ton, cukup; kemiringan membaik (sisa 1,1 t·m ke kanan) tetapi trim hanya membaik ke 8 t·m.
- Palka 4 kanan: sisa 1,5 ton, tidak cukup, dan sisi kanan makin berat.
- **Palka 4 kiri**: sisa 2,5 ton, cukup; kemiringan membaik (momen kiri 3,85 + 2,0 × 1,1 = 6,05; selisih 7,15 − 6,05 = 1,10 t·m ke kanan) dan trim membaik (momen buritan 7 + 2,0 × 4,0 = 15; selisih 18 − 15 = 3 t·m ke haluan).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Rencana muat: membandingkan pilihan palka untuk 2,0 ton (Contoh 1)

Pilihan	Sisa ruang	Kiri-kanan (t·m ke kanan)	Haluan-buritan (t·m ke haluan)	Keputusan
Sebelum memuat	-	3,30	11,0	awal
Palka 1 kiri	1,5 t	1,10	19,0	tidak muat
Palka 3 kiri	2,0 t	1,10	8,0	kurang baik
Palka 4 kanan	1,5 t	5,50	3,0	tidak muat
Palka 4 kiri	**2,5 t**	**1,10**	**3,0**	**DIPILIH**

Syarat memilih: ruang cukup untuk 2,0 t; kemiringan DAN trim sama-sama berkurang.

Muatan baru ke sisi yang lebih ringan (kiri) dan ujung yang lebih ringan (buritan).

Palka 3 kiri membaik di kemiringan tetapi trim hanya turun ke 8,0; palka 1 kiri memperburuk trim.

Gambar 3.27 Tabel membandingkan empat pilihan palka untuk dua ton tangkapan (Contoh 1). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Jawaban: **Palka 4 kiri**. Kemiringan turun dari 3,30 menjadi 1,10 t·m dan trim haluan turun dari 11 menjadi 3 t·m. Bila ingin tepat tegak, seluruh 3,30 ÷ 1,1 = 3,0 ton dapat ditaruh di sisi kiri; sisa 1,0 ton tangkapan berikutnya sebaiknya masuk palka kiri lain.

Contoh 2 — Berapa miring dan bagaimana memperbaikinya

KM Harapan Baru (Juli 2027) berdisplasemen 52 ton dan GM 0,50 m. Setelah penarikan tali rawai, 1,8 ton tali tarik basah dan kotak es kosong ditumpuk di dek sisi kiri, 1,6 m dari garis tengah. Kapal sebelumnya tegak. Hitung kemiringan kapal, lalu tentukan berapa ton ikan yang harus dipindah dari palka kiri ke palka kanan (jarak kedua palka 1,2 m dari garis tengah) untuk menegakkan kapal, bila tumpukan itu dibiarkan di tempatnya. Mualimnya, Haris, ingin tahu cara yang terbaik. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Momen sisa = 1,8 × 1,6 = 2,88 t·m ke kiri.
2. tan sudut = 2,88 ÷ (52 × 0,50) = 2,88 ÷ 26 = 0,111.
3. Sudut = $\tan^{-1}$ 0,111 ≈ 6,3° ke kiri. (Rumus cukup teliti karena sudutnya kecil.)
4. Memindah ikan: berat yang dipindah = momen sisa ÷ (2 × jarak palka) = 2,88 ÷ (2 × 1,2) = 1,2 ton.
5. Periksa: memindah 1,2 ton dari kiri ke kanan mengurangi momen kiri sebesar 1,2 × 1,2 = 1,44 dan menambah momen kanan sebesar 1,44, sehingga selisih berkurang 2,88. Hasil nol, kapal tegak.
6. Cara yang **terbaik**: memindahkan **tumpukan tali dan kotak es** ke garis tengah, atau lebih baik ke palka. Alasannya: momen tumpukan dihilangkan di sumbernya, dan G turun karena berat tinggi dipindah ke bawah. Memindah ikan menegakkan kapal tetapi tumpukan di dek tetap menahan G tinggi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Jawaban: kapal miring **sekitar 6,3° ke kiri**; pemindahan ikan **1,2 ton** dari palka kiri ke palka kanan menegakkannya, tetapi tindakan terbaik adalah memindahkan tali basah dan kotak es dari dek ke garis tengah atau ke palka.

Contoh 3 — Tangki air tawar setengah isi: penuhi atau kosongkan?

KM Karang Emas (Agustus 2027) berdisplasemen 70 ton, KG 2,10 m, dan KM pada 70 ton adalah 2,58 m. Tangki air tawar di dasar berukuran 2,5 m × 2,8 m × 1,0 m (kapasitas 7 ton) berisi 3,5 ton, titik beratnya 0,45 m di atas lunas. Dokumen stabilitas memberi koreksi permukaan bebas tangki itu bila tidak penuh sebesar 0,07 m. Batas GM kapal 0,45 m. Mualim Farid menimbang tiga pilihan. (a) Dibiarkan. (b) Diisi penuh dengan tambahan 3,5 ton, titik berat tangki penuh 0,70 m, dan KM pada 73,5 ton adalah 2,57 m. (c) Dikosongkan (3,5 ton keluar), dan KM pada 66,5 ton adalah 2,59 m. Pilihan mana yang memenuhi batas? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. GM tanpa cairan bebas sekarang = 2,58 − 2,10 = 0,48 m.
2. **Pilihan (a)**: GM efektif = 0,48 − 0,07 = **0,41 m**, di bawah batas 0,45 m.
3. **Pilihan (b)**: momen baru = 70 × 2,10 − 3,5 × 0,45 + 7,0 × 0,70 = 147,0 − 1,575 + 4,9 = 150,325 t·m. Displasemen 73,5 ton. KG = 150,325 ÷ 73,5 ≈ 2,0453 m. Tangki penuh tidak punya permukaan bebas. GM = 2,57 − 2,0453 ≈ **0,52 m**.
4. **Pilihan (c)**: momen baru = 147,0 − 3,5 × 0,45 = 145,425 t·m. Displasemen 66,5 ton. KG = 145,425 ÷ 66,5 ≈ 2,1868 m. Tidak ada permukaan bebas. GM = 2,59 − 2,1868 ≈ **0,40 m**.
5. Bandingkan dengan 0,45 m: (a) 0,41 tidak memenuhi, (b) 0,52 memenuhi, (c) 0,40 tidak memenuhi.

Jawaban: hanya **(b) mengisi penuh** yang memenuhi batas. Perhatikan pelajarannya: menghilangkan permukaan bebas dengan mengosongkan tangki belum tentu cukup, karena berat rendah yang hilang menaikkan G. Mengisi penuh menghilangkan permukaan bebas **dan** menurunkan G.

Contoh 4 — Urutan memakai dua tangki solar

KM Cakrawala (September 2027) berdisplasemen 40 ton dan GM 0,60 m. Dua tangki solar sejajar, kiri dan kanan, masing-masing berisi 1,0 ton solar dengan titik berat 1,0 m dari garis tengah. Solar akan habis dipakai. Nakhoda Sulaiman menetapkan: kemiringan tidak boleh melebihi 3°, dan jumlah tangki yang setengah isi pada satu waktu harus sesedikit mungkin. Rencana A: dua tangki dipakai bergantian. Rencana B: tangki kiri dipakai sampai habis lebih dulu, lalu tangki kanan. Rencana mana yang dipilih? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Rencana A**: kemiringan nyaris nol karena kedua sisi dipakai bergantian, tetapi **selama pemakaian kedua tangki setengah isi bersamaan**: dua permukaan bebas.
2. **Rencana B**: selama tangki kiri dipakai, hanya **satu** tangki setengah isi (kanan penuh). Saat kiri kosong, momen sisa = 1,0 × 1,0 = 1,0 t·m ke kanan. Displasemen saat itu 40 − 1,0 = 39 ton.
3. tan sudut = 1,0 ÷ (39 × 0,60) = 1,0 ÷ 23,4 = 0,043; sudut ≈ **2,4°**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Bandingkan dengan batas: 2,4° kurang dari 3°, jadi rencana B memenuhi batas kemiringan. Selanjutnya, saat tangki kanan dipakai, kemiringan berkurang lagi sampai nol ketika kedua tangki kosong.
5. Rencana B menggabungkan dua syarat: kemiringan di bawah batas dan permukaan bebas paling sedikit.

Jawaban: **Rencana B**. Bila kemiringan dari rencana B ternyata melebihi batas, rencana A (atau pemakaian bergantian dalam jumlah kecil, dengan satu tangki yang dijaga penuh sebisa mungkin) menjadi pilihan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Tiga prinsip**: rendah, seimbang kiri-kanan, seimbang haluan-buritan.
- **Momen = berat × jarak ke garis tengah** (kiri-kanan) atau **ke tengah kapal** (haluan-buritan). Kapal miring ke sisi yang momennya lebih besar. Muatan baru ke sisi dan ujung yang lebih ringan, serendah mungkin, kapasitas cukup.
- **Miring tetap** berasal dari berat tak seimbang; **oleng sementara** dari gaya luar. **tan sudut = momen sisa ÷ (displasemen × GM)**.
- **Permukaan bebas**: cairan yang tidak penuh mengalir ke sisi rendah dan mengurangi GM; **GM efektif = GM − koreksi**. Pengaruhnya ditentukan oleh luas permukaan (lebar pangkat tiga), bukan banyak air. Isi penuh atau kosongkan; sekat memanjang membagi pengaruh menjadi seperempat.
- **Muatan bergeser** dicegah dengan penyekat, susunan rapat, dan es berlapis. **Beban di dek** dikurangi, rendah, dekat garis tengah, diikat.
- **Tangki berpasangan**: jaga kemiringan dalam batas dan permukaan bebas sekecil mungkin.

Gambar 3.28 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.28 Peta konsep pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal pengaturan muatan:

1. **Baca keadaan awal**: miring ke sisi mana, trim ke mana, ada tangki atau bak setengah isi, ada beban di dek?
2. **Tentukan apa yang ditanyakan**: palka mana, tindakan apa, atau benar-salah. Tandai kata kunci (kiri, kanan, haluan, buritan, tinggi, sisa ruang).
3. **Cari arah perbaikan**: tambah atau pindahkan berat ke sisi yang berlawanan dengan kemiringan, dan ke ujung yang lebih ringan.
4. **Periksa kapasitas dan ketinggian**: palka cukup? Apakah pilihan menaruh berat di tempat tinggi?
5. **Periksa permukaan bebas**: bila ada cairan yang tidak penuh, cari tindakan yang menghilangkannya.
6. **Bila ada denah, hitung momen** dan bandingkan tiap pilihan.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Muatan di dek atas dikira menurunkan kemiringan.** Memang kemiringan berkurang, tetapi titik berat naik dan stabilitas menurun.
- **Banyak air dikira menentukan pengaruh permukaan bebas.** Yang menentukan adalah luas permukaan yang bergerak, bukan jumlah air.
- **Trim diabaikan saat memilih palka**, sehingga hanya melihat kiri-kanan.
- **Membagi air ke dua bak setengah isi** (itu menambah permukaan bebas).
- **Menambah air ke tangki tinggi** agar penuh (permukaan bebas hilang tetapi G naik).
- **Ikan curah dikira kembali ke tengah sendiri**, atau palka diisi ikan tanpa es agar tidak ada ruang.
- **Mengisi satu sisi sampai penuh lebih dulu** padahal selama itu kapal miring.
- **Menganggap kemiringan akibat muatan timpang sebagai tanda kapal pasti terbalik**: biasanya masih dapat diperbaiki dengan menata muatan.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu menentukan tindakan mengatur muatan setelah beberapa tawur: sisi mana yang diisi dulu, apa yang dilakukan pada tumpukan di dek, dan apa yang dilakukan pada cairan di dasar palka. Pakai bagian 2 (momen dan arah memperbaiki kemiringan), bagian 5 (permukaan bebas), dan bagian 7 (beban di dek). Soal ini berjenis pilihan ganda dengan lebih dari satu jawaban benar, jadi nilai tiap pernyataan satu per satu.

►. Setelah tawur ketiga (2027), KM Arta Samudra miring 4° ke kiri. Palka 1 kiri dan palka 2 kiri sudah penuh ikan, sedangkan palka 1 kanan dan palka 2 kanan masih kosong. Tumpukan jaring berada di dek sisi kiri, dan di dasar palka kiri mulai tergenang air lelehan es. Tawur berikutnya diperkirakan menghasilkan 4 ton ikan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan yang tepat untuk mengatur muatan adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hasil tawur berikutnya dimasukkan ke palka kanan lebih dulu agar kapal kembali tegak.

☐ B. Hasil tawur berikutnya ditumpuk sementara di dek atas sisi kanan agar kapal lebih cepat tegak.

☐ C. Tumpukan jaring dipindahkan mendekati garis tengah dek bila keadaan memungkinkan.

☐ D. Air lelehan es di dasar palka dipompa keluar secara teratur agar tidak bergerak bebas.

☐ E. Kemiringan 4° menandakan kapal sudah tidak stabil sehingga awak harus bersiap meninggalkan kapal.

Pembahasan **Kunci: A, C, D**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Muatan ikan diatur serendah mungkin, seimbang kiri–kanan, dan menghindari permukaan bebas cairan. Kemiringan akibat muatan tidak seimbang diperbaiki dengan memindahkan atau menambah muatan di sisi berlawanan, bukan dengan menaruh muatan di tempat tinggi.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Muatan di sisi kanan mengimbangi berat palka kiri yang sudah penuh.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kemiringan memang berkurang, tetapi muatan di dek atas menaikkan titik berat kapal sehingga stabilitas menurun.

• **Pernyataan 3** ✓ Memindahkan berat ke tengah mengurangi momen penyebab miring.

• **Pernyataan 4** ✓ Cairan yang bebas bergerak di palka mengurangi stabilitas dan memperburuk kemiringan.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: kemiringan ini disebabkan muatan yang tidak seimbang dan masih dapat diperbaiki; bukan tanda kapal akan terbalik.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada soal yang memuat denah, hitung dahulu momen kiri-kanan dan haluan-buritan. Pada soal yang memuat cairan, tentukan apakah yang bergerak itu penuh atau tidak.

1. Gambar menunjukkan denah palka KM Samudra Jaya dan isi ikan di setiap palka pada hari ke-6 trip (2027). Hasil tangkapan berikutnya sebanyak 3 ton tuna akan dimasukkan seluruhnya ke satu palka, kecuali bila ada alasan kuat untuk membaginya. Nakhoda ingin muatan berikutnya sekaligus memperbaiki keseimbangan kapal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pilihan palka yang paling tepat beserta alasannya adalah ....



Denah palka tampak atas dan isi ikan saat ini
(sebelum dimuat, kapal tegak dan sarat haluan sama dengan sarat buritan)

A. Palka 2 kiri, karena kemiringan ke kanan berkurang dan palka tengah paling stabil
B. Palka 3 kiri, karena kemiringan ke kanan dan trim ke haluan sama-sama berkurang
C. Palka 3 kanan, karena buritan perlu ditambah berat agar trim ke haluan berkurang
D. Palka 1 kiri, karena sisi kiri lebih ringan sehingga kapal dapat kembali tegak
E. Dibagi ke palka 3 kiri dan 3 kanan, agar beban kiri dan kanan bertambah sama

2. Setelah dua jam memancing cakalang (2027), bak umpan hidup KM Bintang Timur yang terletak tinggi di atas dek tinggal berisi air setengahnya dan umpannya sudah habis. Air di bak itu bergerak bebas setiap kapal oleng, dan kapal terasa makin langsar (oleng lambat dan lama kembali tegak). Palka bawah berisi 3 ton cakalang, dan dua bak umpan lain masih penuh air dan umpan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengosongkan bak umpan yang setengah penuh itu agar air tidak bergerak bebas
B. Membagi air bak itu ke bak lain sampai kedua bak sama-sama berisi setengah
C. Memindahkan 3 ton cakalang dari palka ke dek agar beban kapal lebih merata
D. Membiarkan bak itu karena air yang tersisa hanya setengah sehingga pengaruhnya kecil
E. Menambah air laut ke bak itu sampai penuh walaupun letaknya tinggi di atas dek

Kunci singkat: 1. B 2. A

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa tangki yang hanya berisi sedikit air bisa sama berbahayanya dengan tangki setengah penuh?
- Mengapa muatan tambahan sebaiknya diletakkan di sisi yang lebih ringan dan di palka yang lebih rendah, bukan di dek sisi yang lebih ringan?
- **Yang harus kuingat:** rendah, seimbang kiri-kanan, seimbang haluan-buritan; momen = berat × jarak; cairan yang tidak penuh mengurangi GM, sehingga isi penuh atau kosongkan; cegah muatan bergeser dan kurangi beban di dek.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.6: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-3.6

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kuis Akhir Bab 3

SMKNKPI-KB3

Jumlah soal: 25 **Waktu anjuran:** 60 menit

Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 3 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-KB3

1. Pemilik KM Rajawali Laut (2027) membaca surat ukur kapalnya yang mencantumkan 28 GT. Ia berkata kepada Gunawan, mualim kapal itu, "Berarti kapal ini boleh memuat 28 ton es, ikan, dan solar sekaligus, sebab GT itu beratnya." Gunawan harus meluruskan anggapan tersebut.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. GT adalah berat kapal kosong, sehingga muatan yang boleh dimuat adalah 28 ton dikurangi berat mesin dan perlengkapan

B. GT adalah batas muatan menurut garis muat, sehingga 28 ton boleh dimuat selama garis muat masih tampak di atas air

C. GT adalah ukuran isi ruang tertutup kapal dan bukan berat, sehingga batas muatan ditentukan oleh sarat dan stabilitas

D. GT adalah berat air yang dipindahkan lambung, sehingga muatan yang boleh dimuat adalah 28 ton dikurangi berat kapal kosong

E. GT adalah panjang kapal dalam satuan tertentu, sehingga muatan yang boleh dimuat bergantung pada panjang tempat sandar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Sebelum berangkat (2027), Nuri, mualim KM Kasih Ibu, membaca marka sarat di haluan dan buritan. Skala marka dalam desimeter: tinggi angka 10 cm dan angka dipasang tiap 20 cm. Gambar menunjukkan permukaan air pada kedua tempat itu. Tinggi kapal di tengah kapal (H) 2,30 m dan lambung timbul minimal yang disyaratkan 0,95 m.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kesimpulan yang tepat adalah ....



Angka dalam desimeter. Tinggi tiap angka 10 cm; jarak dari alas angka ke alas angka berikutnya 20 cm.

A. Lambung timbul 0,90 m, belum memenuhi syarat sehingga muatan dikurangi
B. Lambung timbul 0,85 m, belum memenuhi syarat sehingga muatan dikurangi
C. Lambung timbul 1,05 m, memenuhi syarat sehingga kapal boleh berangkat
D. Lambung timbul 0,80 m, belum memenuhi syarat sehingga muatan dikurangi
E. Lambung timbul 0,65 m, belum memenuhi syarat sehingga muatan dikurangi

3. KM Mentari Nusantara (2027) bersarat 1,8 m ketika akan memasuki alur pelabuhan perikanan. Kedalaman alur pada peta 1,4 m, diukur dari datum peta (permukaan air saat surut terendah). Oki, nakhodanya, memakai ruang bebas di bawah lunas minimum 0,4 m pada keadaan biasa. Bila gelombang tinggi, syahbandar menaikkan ruang bebas minimum menjadi 0,7 m. Ramalan tinggi air di atas datum peta:

Pukul	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Tinggi air (m)	0,3	0,6	0,9	1,2	1,4	1,3	1,0	0,7	0,4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pada keadaan biasa kapal masih boleh berada di alur pukul 13.00 karena tinggi air 0,4 m masih positif.
☐ B. Pada keadaan biasa kapal paling awal boleh memasuki alur pukul 07.00.
☐ C. Saat gelombang tinggi kapal baru boleh memasuki alur pukul 08.00.
☐ D. Saat gelombang tinggi jendela aman tetap sama seperti keadaan biasa karena sarat kapal tidak berubah.
☐ E. Gelombang tinggi menggeser jam masuk paling awal satu jam lebih lambat dan jam paling akhir satu jam lebih cepat.

4. Ceruk haluan KM Ratu Samudra (kapal baja berklas BKI, 2027), yaitu ruang di depan sekat tubrukan, dipakai menyimpan tali dan pelampung. Vero, juru mudi, mengeluhkan tali sulit diambil dan mengusulkan agar sekat tubrukan diberi pintu baja bergasket seperti sekat-sekat lain di kapal itu. Mualim diminta memberi pertimbangan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pertimbangan yang paling tepat adalah ....

A. Pintu baja bergasket dipasang karena pintu seperti itu tetap menjaga sekat kedap air saat kapal berlayar
B. Sekat tubrukan dipertahankan tanpa pintu, dan tali serta pelampung dikeluarkan lewat lubang di geladak
C. Pintu dipasang lalu diganjal kayu setiap kapal berlayar agar sekat tetap kedap saat haluan terbentur
D. Sekat tubrukan dilubangi kecil untuk pegangan tali dan celahnya ditutup dempul agar tetap kedap
E. Sekat tubrukan dibongkar karena ceruk haluan hanya dipakai sebagai gudang tali dan pelampung

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Santi, mualim KM Bunda Mina (2027), memeriksa dokumen stabilitas setelah 20 ton blok es dan ikan dimuat di dasar palka bawah. Pada gambar penampang di dokumen itu, titik berat G berada 0,6 m di bawah metasenter M. Saat terkena gelombang kecil, kapal terasa cepat kembali tegak.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat adalah ....

A. Stabilitas negatif, karena G di bawah M berarti pasangan gaya memutar kapal makin miring
B. Stabilitas netral, karena gaya berat dan gaya apung sama besar saat kapal mengapung
C. Stabilitas positif, tetapi kapal langsar karena muatan berat berada di dasar palka
D. Stabilitas positif, karena G di bawah M sehingga pasangan gaya menegakkan kapal
E. Stabilitas netral, karena G dan M sama-sama berada pada garis tengah kapal itu

6. Setelah ikan masuk palka, Lukman, mualim KM Mega Mina (2027), memerintahkan pompa ballast mengosongkan tangki ballast kanan di dasar berganda. Sepuluh menit kemudian pompa meraung, penunjuk hisap turun jauh, dinding tangki terdengar berderak, dan sounding hanya menunjukkan isi tangki berkurang sedikit. Katup pipa sudah terbuka dan pompa tidak kemasukan udara. Di geladak, lubang pipa udara tangki itu ternyata tertutup plastik yang terikat sejak pengecatan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menambah putaran pompa dan membuka katup lebih lebar agar hisapan lebih kuat sampai tangki kosong
B. Membuka katup isi dari laut sebentar agar tekanan di dalam tangki seimbang, lalu melanjutkan pemompaan
C. Melanjutkan pemompaan sampai tangki kosong karena derak dinding menandakan air mengalir deras
D. Menghentikan pompa, melepas plastik dari pipa udara, lalu melanjutkan pemompaan dan memantau sounding
E. Menghentikan pompa dan membiarkan tangki setengah isi sampai ke pelabuhan agar dinding tangki tidak tertekan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

7. Juru mudi Bagas mengemudikan KM Karya Bahari (2027) yang berkemudi mekanis dengan tali baja dari drum roda kemudi ke kuadran. Sejak kemarin, roda harus diputar hampir setengah putaran sebelum kapal mulai berbelok. Setelah itu kapal berbelok normal dan roda terasa ringan. Tidak ada bunyi derit dan tidak ada serabut tali baja yang putus.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penyebab dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Tali baja kendor, sehingga tali dikencangkan secukupnya menurut petunjuk lalu kemudi diuji
B. Udara masuk ke pipa minyak, sehingga udara dikeluarkan dari sistem sebelum kapal dipakai lagi
C. Puli kekurangan pelumas, sehingga puli dilumasi dan roda diputar lebih keras saat berbelok
D. Daun kemudi bengkok, sehingga daun diganti di tengah laut dengan bantuan seorang penyelam
E. Penunjuk sudut kemudi rusak, sehingga penunjuk dilepas dan kapal dikemudikan tanpa acuan apa pun

8. Pemilik KM Samudra Abadi (2027) meminta Endang, mualimnya, memindahkan 4 ton blok es dari palka bawah ke dek agar palka bawah dapat dipakai menyimpan ikan. Data kapal: displasemen 80 ton (tidak berubah karena es hanya dipindah), KG 2,20 m, KM 2,80 m, dan GM minimal 0,55 m. Titik berat es di palka bawah 0,80 m dan di dek 3,00 m di atas lunas.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
GM kapal sesudah es dipindah dan keputusan yang tepat adalah ....

A. 0,60 m; memenuhi batas 0,55 m karena berat kapal tidak berubah
B. 0,56 m; memenuhi batas 0,55 m walaupun titik berat sedikit naik
C. 0,49 m; tidak memenuhi batas 0,55 m sehingga es harus kembali ke palka bawah
D. 0,45 m; tidak memenuhi batas 0,55 m sehingga es harus kembali ke palka bawah
E. 0,37 m; tidak memenuhi batas 0,55 m sehingga es harus kembali ke palka bawah

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

9. Sebelum KM Tirta Mulia (kemudi hidrolik, 2027) berangkat, Wisnu, mualimnya, menguji kemudi di dermaga dengan mesin hidup. Roda diputar perlahan dari tengah ke kiri penuh: daun kemudi mengikuti dan penunjuk sudut sesuai. Saat diputar ke kanan penuh, kemudi menghentak di dua titik, dan penunjuk sudut menunjukkan 5° lebih kecil daripada sudut daun yang tampak dari buritan. Kemudi darurat tersimpan di buritan dan tidak terkunci, tetapi baterai radio genggam untuk komunikasi buritan-anjungan habis.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penunjuk sudut perlu diperiksa dan disetel karena tidak sesuai dengan sudut daun kemudi yang sebenarnya.

☐ B. Pengujian cukup sampai sisi kiri karena sisi kiri sudah normal.

☐ C. Kemudi darurat sudah siap karena tersimpan di tempat yang tidak terkunci, sehingga komunikasi tidak perlu diperiksa.

☐ D. Hentakan di sisi kanan perlu ditelusuri, misalnya udara atau minyak yang kotor, sebelum kapal berlayar.

☐ E. Hasil pengujian dan kekurangan dicatat serta dilaporkan kepada nakhoda.

10. Galangan baja kecil di pesisir (2027) menerima pesanan KM Surya Mina, kapal ikan baja 25 GT untuk rawai di laut terbuka bergelombang sekitar 2 m. Kardi, kepala galangan, menyatakan galangannya tidak memiliki mesin pelengkung pelat, sehingga pelat lambung hanya dapat dipotong lurus lalu disambung pada sudut-sudut. Pemilik ingin kapal tetap nyaman di gelombang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Bentuk lambung yang paling tepat adalah ....

A. Tekuk ganda, karena tersusun dari bidang pelat datar tetapi berlayar mendekati lambung bulat

B. Bulat, karena oleng lembut dan hambatan air kecil, walaupun pelatnya harus dilengkungkan lebih dulu

C. Dasar rata, karena paling mudah dibuat dari pelat lurus dan saratnya paling dangkal di antara bentuk lain

D. Dasar rata dengan lunas dalam, karena lunas dalam menahan hantaman gelombang pada dasar yang datar

E. Dasar rata dengan haluan tumpul, karena ruang muat di bagian depan menjadi lebih luas dan lapang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

11. Hadi, mualim KM Putri Bahari (2027), menyusun tabel KG baru setelah memuat 9 ton ikan dan 6 ton es sementara 4 ton solar terpakai. Data hidrostatik: KM 2,55 m pada 60 ton; 2,50 m pada 71 ton; 2,46 m pada 79 ton. GM minimal 0,50 m. Tabel Hadi:

Baris	Berat (ton)	Tinggi titik berat (m)	Momen (ton·m)
Kapal sebelum memuat	60	2,00	120,0
Ikan masuk	9	1,10	9,9
Es masuk	6	1,30	7,8
Solar terpakai	4	0,50	2,0
Jumlah	79		139,7

Hadi menulis KG baru = 139,7 ÷ 79 = 1,77 m dan GM = 2,46 − 1,77 = 0,69 m.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat tentang tabel itu adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Solar yang terpakai seharusnya ditulis bertanda minus karena mengurangi berat dan momen.

☐ B. Displasemen baru yang benar adalah 71 ton, bukan 79 ton.

☐ C. KG baru 1,77 m sudah benar karena semua baris telah dijumlahkan.

☐ D. KM seharusnya tetap dibaca pada 60 ton karena KM tidak berubah selama kapal berlayar.

☐ E. GM yang benar sekitar 0,59 m, lebih kecil daripada hitungan Hadi tetapi masih memenuhi batas 0,50 m.

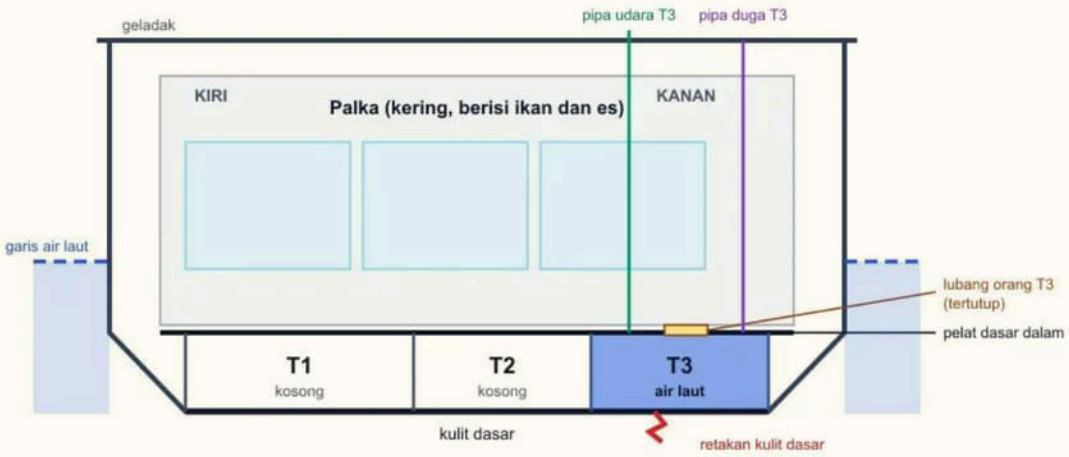
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

12. KM Pesona Bahari (2027) menyentuh karang saat masuk alur. Umar, nakhodanya, meminta sounding semua tangki dasar berganda. Gambar menunjukkan penampang melintang di tengah kapal setelah kejadian.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Penampang melintang KM Pesona Bahari di tengah kapal setelah menyentuh karang



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Selama pelat dasar dalam tetap utuh, palka di atas tangki T3 tetap kering sehingga daya apung kapal masih terjaga.	○	○
Lubang orang tangki T3 boleh dibuka untuk melihat retakan karena air hanya berada di dalam tangki itu.	○	○
Air di T3 berada di sisi kanan sehingga kapal cenderung miring ke kanan, dan kemiringan serta isi T3 perlu dipantau berkala.	○	○

13. Maya, pengurus koperasi nelayan (2027), mendata tiga kapal yang akan dibuat ulang. Syahbandar mensyaratkan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 0,2 m saat air surut.

Kapal	Alat tangkap	Daerah kerja	Tinggi gelombang	Sarat penuh	Ruang bebas saat surut
KM Gelora Laut	jaring insang	teluk dangkal	kurang dari 0,5 m	0,65 m	0,35 m
KM Baruna Jaya	pancing ulur	laut lepas, 55 mil	1,5–2 m	1,20 m	0,30 m
KM Citra Laut	rawai	laut lepas, 80 mil	sekitar 2 m	1,60 m	0,10 m

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. KM Gelora Laut dapat berlambung dasar rata karena bekerja di teluk teduh, dan ruang bebasnya memenuhi syarat.

☐ B. KM Baruna Jaya sebaiknya berlambung V atau bulat karena gelombangnya tinggi, dan ruang bebasnya memenuhi syarat.

☐ C. KM Baruna Jaya cocok berlambung dasar rata karena saratnya 1,20 m tergolong dangkal untuk alur dermaganya yang sempit.

☐ D. Ruang bebas terkecil dimiliki KM Citra Laut sehingga kapal itu paling berisiko kandas saat surut.

☐ E. KM Citra Laut tetap dapat memasuki alur dermaganya saat surut karena ruang bebasnya masih bernilai positif.

14. Sebelum mengangkut peralatan baru, periode oleng KM Bahtera Jaya (2027) sekitar 5 detik dengan GM 0,64 m. Setelah beberapa peti peralatan dinaikkan ke atap rumah kemudi, Anwar, nakhodanya, mengukur periode oleng menjadi sekitar 8 detik. GM minimal kapal 0,35 m. Periode oleng berbanding terbalik dengan akar GM.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Perkiraan GM sekarang dan tindakan yang tepat adalah ....

A. Sekitar 0,25 m, di bawah batas; peti dipindah dari atap rumah kemudi ke palka

B. Sekitar 1,02 m, kapal makin kaku; peti dibiarkan karena kapal makin stabil

C. Sekitar 0,40 m, masih di atas batas; peti dibiarkan karena kapal masih memenuhi syarat

D. Sekitar 1,64 m, kapal makin kaku; tidak diperlukan tindakan karena GM jauh di atas batas

E. Sekitar 0,25 m, di bawah batas; tangki dasar dikosongkan agar kapal lebih ringan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

15. Taufik, mandor galangan, memeriksa KM Tirta Kencana (kapal baja 40 GT, 2027) yang baru menyentuh karang dermaga. Kerusakan yang tampak: kulit lambung sisi kiri penyok, satu gading di balik penyok itu patah, dan kubu-kubu sisi kiri melengkung. Taufik menjelaskan tiga hal kepada siswa magang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gading yang patah tidak perlu diperbaiki bila kulit di dekatnya belum bocor, sebab gading hanyalah pembagi ruang seperti sekat.	○	○
Lunas tetap diperiksa walau kerusakan hanya tampak di sisi lambung, sebab lunas adalah tulang punggung kapal di garis tengah dasar.	○	○
Kubu-kubu yang melengkung tidak perlu diperbaiki sebelum berlayar karena kubu-kubu hanya melindungi barang dari percikan ombak, bukan awak.	○	○

16. Pak Reza, pemilik KM Tunas Bahari (kapal baja 60 GT berklas BKI, 2027), merencanakan tiga hal: memperpanjang lambung 3 m di galangan, memperpanjang SIPI yang segera habis, dan menjalani survei tahunan kapalnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. SIPI yang segera habis diperpanjang lewat BKI karena BKI adalah lembaga pemberi izin menangkap ikan.

☐ B. Rencana perpanjangan lambung harus dirancang ulang dan disetujui BKI sebelum dikerjakan.

☐ C. Karena kapal sudah bersertifikat klas, pemeriksaan keselamatan oleh syahbandar tidak diperlukan lagi.

☐ D. Survei berkala oleh BKI diperlukan agar klas kapal dapat dipertahankan.

☐ E. Bila perpanjangan dikerjakan tanpa persetujuan BKI, klas kapal dapat ditangguhkan atau dicabut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

17. Di dermaga pelabuhan perikanan (2027), Farhan, siswa magang, mengamati KM Sido Mulyo. Haluannya memiliki anjungan rendah yang menjorok ke depan, di sepanjang pagar terpasang pipa penyemprot air, dan di dek ada bak berisi ikan kecil hidup dengan sirkulasi air. Tidak ada tumpukan jaring, gardan besar, maupun penggulung tali panjang. Pemilik berkata kapal itu akan berangkat mencari gerombolan cakalang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tipe kapal dan cara kapal itu menangkap ikan adalah ....

A. Kapal pukat cincin, ikan dilingkari jaring lalu tali kolor ditarik hingga jaring membentuk kantong
B. Kapal rawai, tali utama bermata pancing diturunkan lalu ditarik dengan penggulung tali di sisi lambung
C. Kapal bagan perahu, jaring angkat diturunkan di bawah lampu lalu diangkat saat ikan berkumpul
D. Kapal jaring insang, dinding jaring dihanyutkan sehingga ikan yang berenang tersangkut pada insangnya
E. Kapal huhate, ikan dipancing satu per satu dengan joran tanpa gulungan dari pelataran di bagian haluan

18. KM Pelita Karang (2027) berlayar sendirian dalam laut tenang, empat jam dari pelabuhan terdekat. Rumah paking poros jenis paking anyaman, yang tadinya menetes pelan, kini mengucur deras. Air got kamar mesin naik sekitar 2 cm tiap 10 menit, tetapi pompa got bekerja dan mampu mengimbanginya. Yuli, masinis, sudah mengencangkan baut penekan merata sedikit demi sedikit sampai paking tidak dapat ditekan lagi, namun aliran tetap deras. Paking cadangan tersedia.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membuka rumah paking sekarang untuk mengganti paking agar kebocoran segera berhenti sepenuhnya
B. Mengencangkan baut penekan sekeras mungkin satu per satu sampai aliran air benar-benar berhenti
C. Mematikan pompa got untuk menghemat tenaga karena air naik pelan dan kapal tidak terlihat miring
D. Menyiarkan MAYDAY dan menyiapkan awak meninggalkan kapal karena air masuk deras lewat poros
E. Mengurangi putaran mesin, menjalankan pompa got terus, dan mengganti paking setelah bersandar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Pukul 21.00 (2027), kemudi hidrolik KM Ombak Biru (kapal ikan baja 45 GT, panjang 20 m) macet di alur pelabuhan yang cukup lebar. Mesin masih dapat dijalankan, kemudi darurat dapat dipasang dalam sekitar 15 menit, cuaca baik, dan tidak ada bahaya segera. Beberapa kapal lain tampak mendekat dari kejauhan. Prasetyo, nakhodanya, menyusun tindakan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Dua lampu merah keliling yang tersusun tegak ditampilkan agar kapal lain tahu kapal ini tidak mampu bermanuver.

☐ B. MAYDAY segera disiarkan karena kemudi macet pasti termasuk bahaya yang mengancam jiwa.

☐ C. Kapal-kapal di sekitar diberi tahu lewat radio bahwa kapal ini tidak dapat dikemudikan sesuai kehendak.

☐ D. Kecepatan dikurangi sementara kemudi darurat disiapkan dan dipasang.

☐ E. Lampu merah di atas putih dinyalakan agar kapal lain mengira kapal ini sedang menangkap ikan dan menjauh.

20. Kurnia, mualim KM Cipta Karya (2027), melatih awak tentang perubahan titik berat kapal dan menyampaikan tiga pernyataan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Memindahkan 2 ton ikan dari palka bawah ke dek tidak mengubah KG karena berat kapal tetap sama.	○	○
Solar yang terpakai dari tangki dasar menurunkan KG karena kapal menjadi lebih ringan.	○	○
Jaring basah yang ditumpuk di dek menaikkan KG, dan jaring basah lebih berat daripada jaring kering.	○	○

21. Rahma, mualim KM Gemilang Laut (2027), mendata cairan yang tidak penuh. GM kapal tanpa memperhitungkan cairan bebas 0,58 m dan GM minimal 0,40 m.

Cairan	Keadaan	Koreksi permukaan bebas (m)
Tangki solar kiri	setengah isi	0,07
Tangki solar kanan	setengah isi	0,07
Tangki air tawar	sepertiga isi	0,05
Bak umpan di atas dek	setengah isi	0,10

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Rahma mengosongkan bak umpan dan mengisi penuh tangki air tawar. Anggap tindakan itu tidak mengubah KM maupun KG.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
GM efektif kapal sekarang dan penilaiannya adalah ....

A. 0,29 m; tidak memenuhi batas 0,40 m
B. 0,51 m; memenuhi batas 0,40 m
C. 0,39 m; tidak memenuhi batas 0,40 m
D. 0,43 m; memenuhi batas 0,40 m
E. 0,44 m; memenuhi batas 0,40 m

22. Pagi hari di dermaga yang tenang tanpa angin (2027), KM Tirta Harapan terlihat miring sekitar 3° ke kiri. Tidak ada tarikan jaring maupun gelombang. Fitri, ABK, memeriksa dan mendapati tiga palka sisi kiri penuh ikan, sedangkan dua palka sisi kanan masih kosong. Tangki dan bak di kapal itu penuh atau kosong, tidak ada yang setengah isi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keadaan kapal dan tindakan yang paling tepat adalah ....

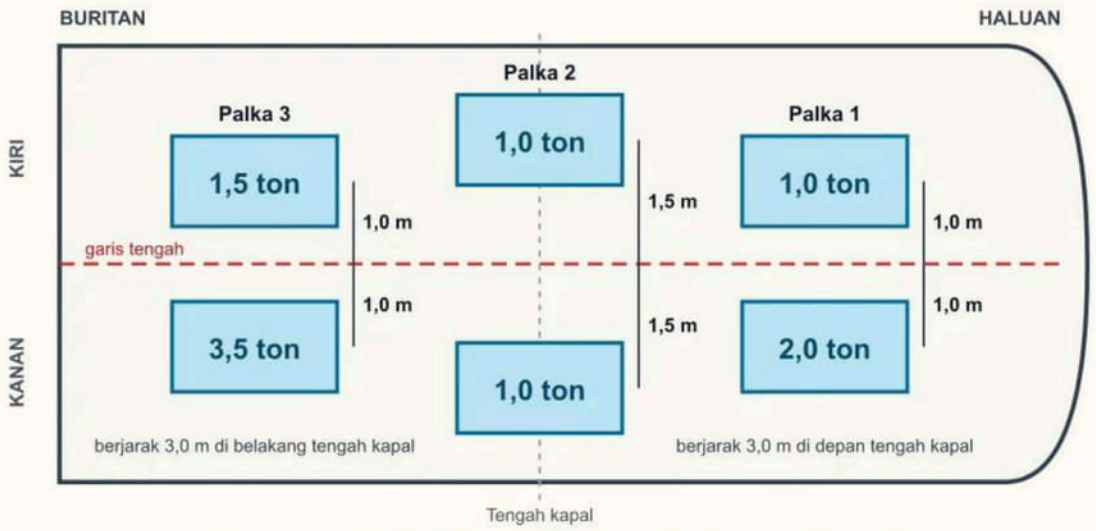
A. Oleng sementara karena gaya dari luar, sehingga kapal akan tegak sendiri tanpa tindakan
B. Trim haluan karena muatan menumpuk di depan, sehingga muatan dipindah ke buritan
C. Miring tetap karena berat muatan tidak seimbang, sehingga berat disebar ke sisi kanan
D. Miring tetap karena GM negatif, sehingga muatan dipindah ke dek agar kapal kembali tegak
E. Oleng sementara karena permukaan bebas, sehingga seluruh tangki dikosongkan seketika

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

23. Gambar menunjukkan denah palka KM Jala Nusantara (2027) beserta isi tiap palka pada hari ke-5 trip. Basri, nakhodanya, akan memasukkan 3,0 ton tangkapan berikutnya seluruhnya ke satu palka. Ia ingin kapal menjadi tegak sekaligus trim buritannya berkurang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Palka yang paling tepat beserta alasannya adalah ....

Denah palka KM Jala Nusantara (tampak atas), hari ke-5 trip



Kapasitas tiap palka (kiri atau kanan) 4,0 ton. Angka jarak = jarak palka ke garis tengah.

A. Palka 3 kiri, karena momen kiri bertambah 3,0 t·m sehingga kapal menjadi tegak
B. Palka 1 kiri, karena kapasitasnya cukup, kapal menjadi tegak, dan trim buritan berkurang
C. Palka 2 kiri, karena jaraknya paling jauh dari garis tengah sehingga momen kiri bertambah paling besar
D. Palka 1 kanan, karena haluan perlu bertambah berat agar trim buritan berkurang
E. Palka 2 kanan, karena letaknya di tengah kapal sehingga trim tidak berubah

24. KM Berkah Mina (2027) semula tegak. Darsono, mualimnya, memuat 3,0 ton ikan hanya di palka kanan yang berjarak 1,2 m dari garis tengah, sedangkan palka kiri dibiarkan kosong sampai tawur berikutnya. Setelah memuat, displasemen kapal 60 ton dan GM 0,45 m. Anggap kemiringan masih kecil sehingga rumus kemiringan awal berlaku.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kemiringan kapal sekarang adalah ....

A. sekitar 3,4° ke kanan
B. sekitar 3,8° ke kanan
C. sekitar 7,6° ke kiri
D. sekitar 7,6° ke kanan
E. sekitar 14,9° ke kanan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. Bak umpan hidup tunggal KM Sinar Mulia (2027) berukuran lebar 2,0 m dan panjang 1,5 m, diletakkan di atas dek. Ismail, ABK, mengusulkan memasang sekat memanjang di tengah bak yang membelah lebarnya menjadi dua bagian sama, masing-masing 1,0 m. Bak biasanya terisi sepertiga setelah umpan dipakai. Mualim menimbang usul itu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Karena bak hanya terisi sepertiga, pengaruh permukaan bebasnya kecil sehingga tidak perlu tindakan apa pun.

☐ B. Sekat memanjang memperkecil pengaruh permukaan bebas menjadi kira-kira seperempat karena lebar tiap bagian tinggal setengah.

☐ C. Bak yang terletak tinggi memberi dua kerugian: berat tinggi menaikkan G dan permukaan bebas mengurangi GM.

☐ D. Bak yang dikosongkan atau diisi penuh tidak lagi memiliki permukaan bebas.

☐ E. Bila lebar bak dibuat dua kali lebih besar, pengaruh permukaan bebasnya menjadi dua kali lebih besar.

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal	1, 2, 3, 15	___ / 4	Ulangi hlm. 179
Sub bab 3.2 · Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan	10, 13, 17	___ / 3	Ulangi hlm. 195
Sub bab 3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI	4, 6, 12, 16	___ / 4	Ulangi hlm. 209
Sub bab 3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling	7, 9, 18, 19	___ / 4	Ulangi hlm. 226
Sub bab 3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar	5, 8, 11, 14, 20	___ / 5	Ulangi hlm. 242
Sub bab 3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal	21, 22, 23, 24, 25	___ / 5	Ulangi hlm. 257

Skor 70 % atau lebih: lanjut ke bab berikutnya. Skor 50–69 %: ulangi sub bab pada tabel yang kurang dari separuh benar. Skor di bawah 50 %: baca ulang bab ini dari awal. (Angka ini anjuran belajar, bukan prediksi nilai TKA.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bab 4 · Permesinan Kapal Penangkap Ikan

SMKNKPI-B4

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan prinsip kerja mesin diesel dan sistem pendukungnya serta mengoperasikan mesin bantu
- merencanakan perawatan dan membaca gejala gangguan mesin dari panel, catatan, dan tanda fisik
- menghitung kebutuhan bahan bakar suatu trip berdasarkan kondisi operasional

Peta bab

Sub bab	Judul
4.1	Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu
4.2	Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan
4.3	Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional

Bab 4 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-B4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu

SMKNKPI-4.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **permesinan kapal penangkap ikan**, dengan batasan **prinsip kerja pengoperasian mesin utama dan mesin bantu**. Sebagai calon mualim atau nakhoda, kamu tidak dituntut membongkar mesin seperti masinis. Yang diuji adalah pemahaman dasar yang membuatmu bisa **menjelaskan** cara mesin bekerja, **menggunakan** mesin dengan urutan yang aman, dan **menalar** gejala sederhana: mengapa mesin sulit hidup, mengapa suhu naik, atau berapa beban yang boleh dipikul generator. Soalnya berupa cerita di kamar mesin lengkap dengan hasil pemeriksaan, lalu kamu memilih penjelasan atau tindakan yang paling tepat. Sebagian soal menuntut perhitungan sederhana beban listrik.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan mesin diesel dari mesin bensin dan menjelaskan empat langkah kerja diesel;
- menyebutkan jalur sistem bahan bakar, pelumasan, dan pendingin tidak langsung beserta fungsi tiap bagian;
- menyusun urutan menghidupkan, memanaskan, membebani, dan mematikan mesin beserta alasannya;
- menjelaskan fungsi gearbox, termasuk gerak mundur, dan menghitung putaran baling-baling dari putaran mesin;
- menghitung beban generator terhadap kapasitas dan batas anjurannya.

◆ KONSEP INTI

Di kapal ikan, mesin adalah jantung. Mesin memutar baling-baling untuk pergi dan pulang, memutar generator untuk lampu dan pendingin palka, menggerakkan pompa hidrolik untuk gardan penarik jaring, dan memompa air got. Kapal yang mesinnya mati di tengah laut kehilangan semuanya sekaligus: arah, listrik, dan es untuk ikan. Karena itu mualim dan nakhoda perlu memahami cara kerjanya pada tingkat dasar, meskipun perawatan rincinya dikerjakan masinis. Dengan memahami prinsipnya, kamu dapat menilai laporan masinis, membaca gejala, dan mengambil keputusan yang masuk akal.

1. Mesin utama dan mesin bantu

Kapal ikan memiliki dua kelompok mesin.

- **Mesin utama** (mesin induk, *main engine*) adalah mesin penggerak. Ia memutar baling-baling

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

lewat gearbox dan poros sehingga kapal bergerak. Pada kapal kecil, mesin ini bisa satu atau dua.

- **Mesin bantu** (*auxiliary engine*) melayani kebutuhan lain. Yang paling penting adalah **generator** atau **genset**, yaitu mesin yang memutar alat pembangkit listrik. Mesin bantu juga dapat menggerakkan pompa hidrolik (untuk gardan dan penarik jaring), pompa got, dan pompa pemadam kebakaran. Pompa-pompa itu ada pula yang digerakkan motor listrik dari genset.

Keduanya memakai prinsip yang sama, sehingga sebagian besar bagian bab ini berlaku untuk keduanya.

2. Diesel dan bensin: beda cara menyalakan bahan bakar

Mesin kapal ikan berukuran besar hampir selalu **mesin diesel**, yang berbahan bakar solar. Mesin kecil seperti motor tempel pada perahu sering memakai **bensin**. Perbedaan paling penting ada pada cara bahan bakar menyala:

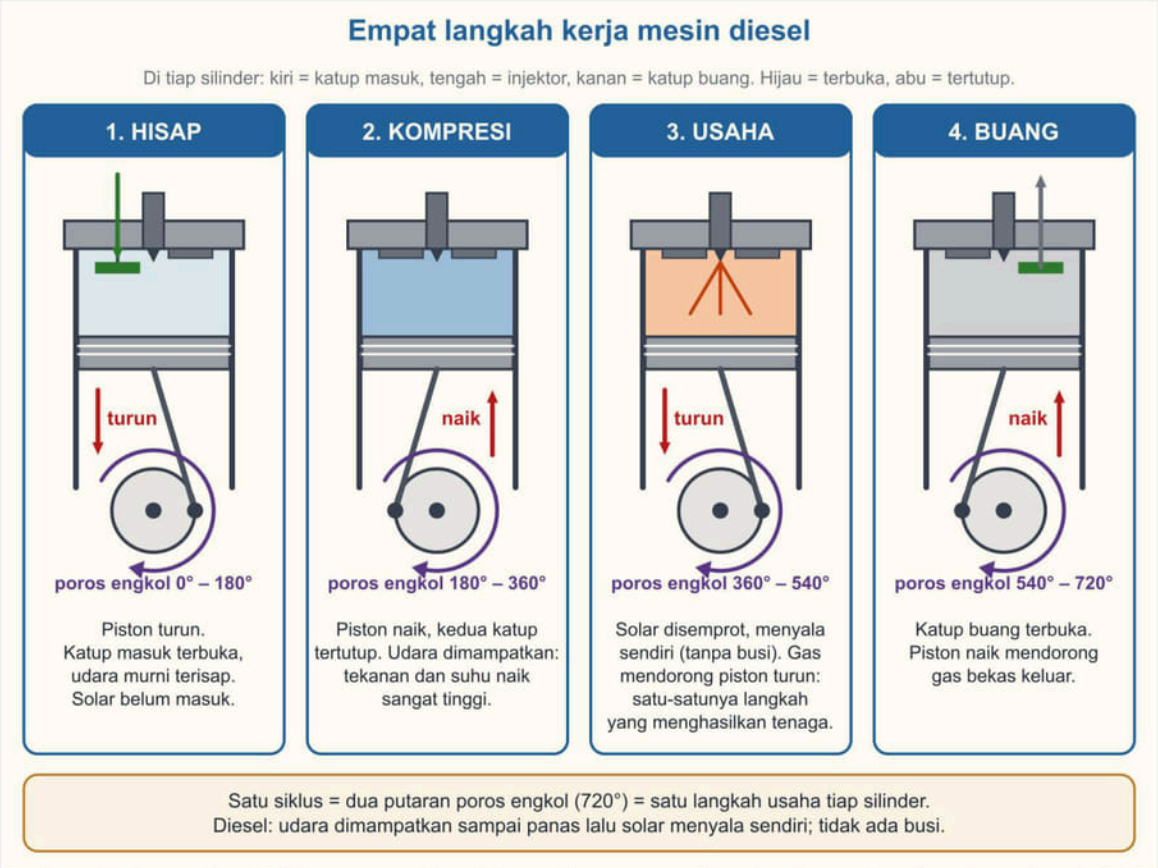
Pokok	Mesin diesel	Mesin bensin
Yang dimasukkan saat langkah hisap	**udara saja**	campuran udara dan bensin
Pemampatan	sangat tinggi (rasio kompresi umumnya kira-kira 14:1 sampai 22:1)	lebih rendah (kira-kira 8:1 sampai 12:1)
Cara menyala	solar disemprot ke udara yang **sangat panas** akibat dimampatkan, lalu **menyala sendiri**	**busi** memercikkan api
Bahan bakar	solar	bensin

Alasan di balik tabel itu: udara yang dimampatkan menjadi panas. Pada diesel, pemampatan dibuat begitu kuat sehingga suhu udara melampaui suhu nyala solar. Begitu solar disemprotkan, ia terbakar tanpa percikan api. Itulah sebabnya **mesin diesel tidak memiliki busi**. Sebagian mesin diesel kecil memang memakai **busi pijar** (*glow plug*), tetapi itu hanya pemanas yang membantu menyalakan mesin saat dingin; ia tidak memercikkan api untuk membakar solar. Akibat penting: pada diesel, penyebab mesin sulit hidup bukan "busi kotor". Yang harus dicek adalah tiga hal: udara, kompresi, dan solar.

3. Empat langkah kerja diesel

Kebanyakan mesin kapal ikan bekerja dengan **siklus empat langkah** (Gambar 4.1); ada pula mesin dua langkah, tetapi tidak dibahas di sini. Satu **langkah** berarti satu gerakan piston dari ujung ke ujung silinder. Dalam satu siklus, piston bergerak empat kali: turun, naik, turun, naik.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 4.1 Empat langkah kerja mesin diesel: hisap, kompresi, usaha, dan buang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

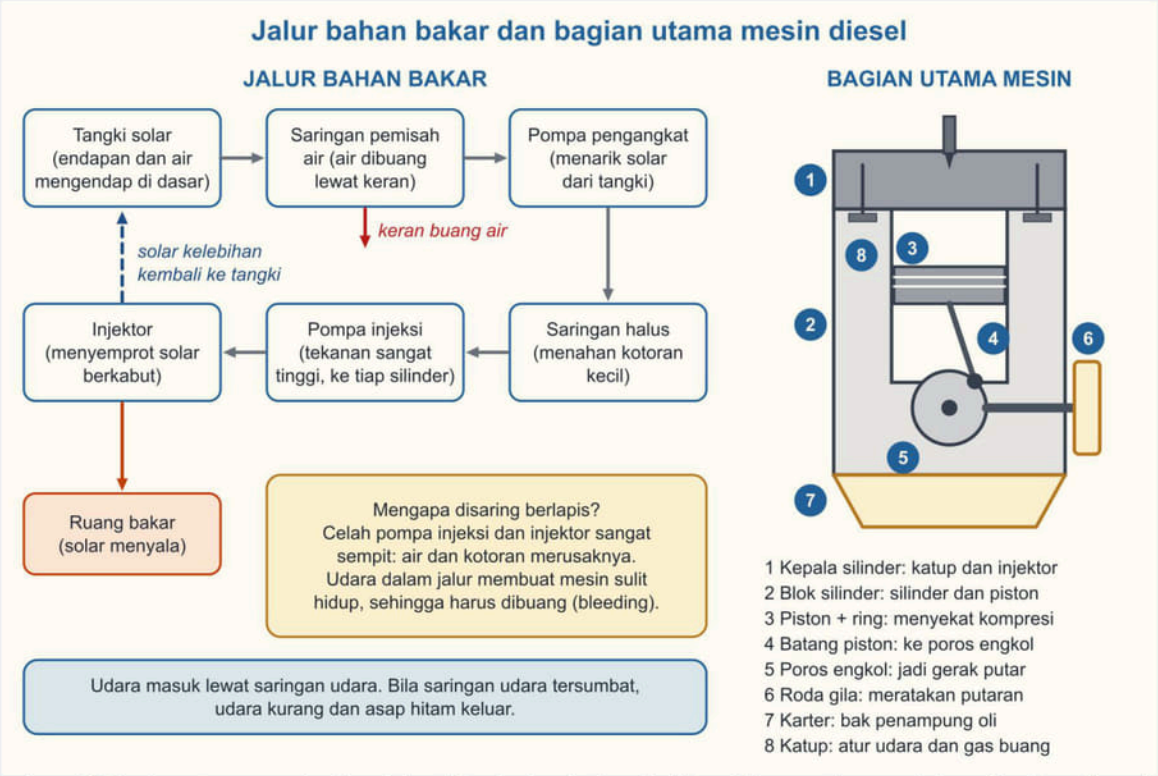
1. **Langkah hisap.** Piston bergerak turun. **Katup masuk** terbuka dan **udara murni** terisap ke dalam silinder. Katup buang tertutup. Pada diesel, belum ada solar di dalam silinder.
2. **Langkah kompresi.** Kedua katup tertutup. Piston bergerak naik dan memampatkan udara. Tekanan dan suhu udara naik tinggi. Pada tahap ini silinder harus rapat; ring piston atau katup yang bocor membuat udara lolos dan suhu tidak cukup tinggi.
3. **Langkah usaha** (*power stroke*). Menjelang akhir kompresi, **injektor** menyemprotkan solar berkabut halus ke udara panas. Solar menyala, gas membesar dengan kuat, dan **piston terdorong turun**. Inilah satu-satunya langkah yang menghasilkan tenaga.
4. **Langkah buang. Katup buang** terbuka. Piston naik dan mendorong gas bekas keluar lewat saluran buang. Lalu siklus mulai lagi dari langkah hisap.

Piston dihubungkan oleh **batang piston** ke **poros engkol** (*crankshaft*), yang mengubah gerak naik-turun menjadi putaran. Satu langkah sama dengan setengah putaran poros engkol, yaitu 180°. Jadi satu siklus empat langkah memerlukan **dua putaran** poros engkol (720°) dan memberi **satu** langkah usaha per silinder. Itulah sebabnya mesin punya beberapa silinder dengan waktu langkah usaha yang bergantian: putaran lebih halus dan tenaga lebih rata. Perhitungannya ada pada Contoh 1. Roda gila (*flywheel*) yang berat di ujung poros engkol menyimpan tenaga putar agar putaran tetap rata di antara langkah usaha.

4. Bagian mesin dan jalur bahan bakar

Gambar 4.2 memperlihatkan bagian utama mesin dan jalur solar menuju silinder.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 4.2 Bagian utama mesin diesel dan jalur bahan bakar dari tangki sampai ruang bakar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Bagian utama mesin, dari atas ke bawah: **kepala silinder** (memuat katup dan injektor), **blok silinder** (tempat silinder dan piston), **piston** dengan **ring piston** (cincin yang menyekat silinder agar kompresi tidak bocor dan mengikis sisa oli), **batang piston**, **poros engkol**, dan **karter** (bak oli di bagian bawah).

Solar menempuh jalur berurutan, dan urutan ini penting untuk menelusuri gangguan:

1. **Tangki solar** menyimpan bahan bakar. Dasar tangki menampung endapan dan air.
2. **Saringan pemisah air** menahan air karena air lebih berat dari solar dan mengendap di dasar gelas pemisah. Air dibuang lewat keran pembuang.
3. **Pompa pengangkat** menarik solar dari tangki dan mengalirkannya maju.
4. **Saringan halus** menahan kotoran kecil.
5. **Pompa injeksi** menaikkan tekanan solar sangat tinggi dan membaginya ke tiap silinder pada waktu yang tepat.
6. **Injektor** menyemprotkan solar berbentuk kabut halus ke ruang bakar. Solar yang berlebih kembali ke tangki lewat pipa balik.

Alasan penyaringan berlapis: celah pada pompa injeksi dan injektor sangat sempit. Air membuat bagian itu berkarat dan menyebabkan pembakaran tersendat; kotoran menyumbat dan mengikis. Bila gelas pemisah berisi lapisan air, air dibuang dari gelas dan dari dasar tangki lewat keran pembuangnya, dan saringan yang sudah basah diganti, sebab air di dasar tangki terus mengalir ke saluran selama belum dibuang. **Udara dalam jalur solar** juga menjadi masalah, karena udara yang dimampatkan tidak mendorong solar sekuat cairan. Bila tangki sempat kosong atau saringan dibuka, udara masuk dan harus **dibuang** (*bleeding*) dengan memompa

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

jalur solar sampai solar bebas gelembung keluar sesuai petunjuk mesin.

Udara masuk lewat **saringan udara** dan manifold. Bila saringan udara tersumbat, udara kurang, pembakaran tidak sempurna, dan asap hitam keluar.

5. Sistem pelumasan

Pelumasan memasukkan lapisan tipis oli di antara bagian logam yang bergesekan. Oli diisap dari karter oleh **pompa oli**, disaring oleh **saringan oli**, kadang didinginkan di **pendingin oli**, lalu dialirkan ke poros engkol, piston, dan bagian lain yang bergerak, sebelum jatuh kembali ke karter. Oli bekerja untuk lima hal: **melumasi** agar logam tidak bergesek langsung, **mendinginkan** bagian yang tidak terjangkau air pendingin, **membersihkan** serpihan, **menyekat** celah ring piston, dan **melindungi** dari karat.

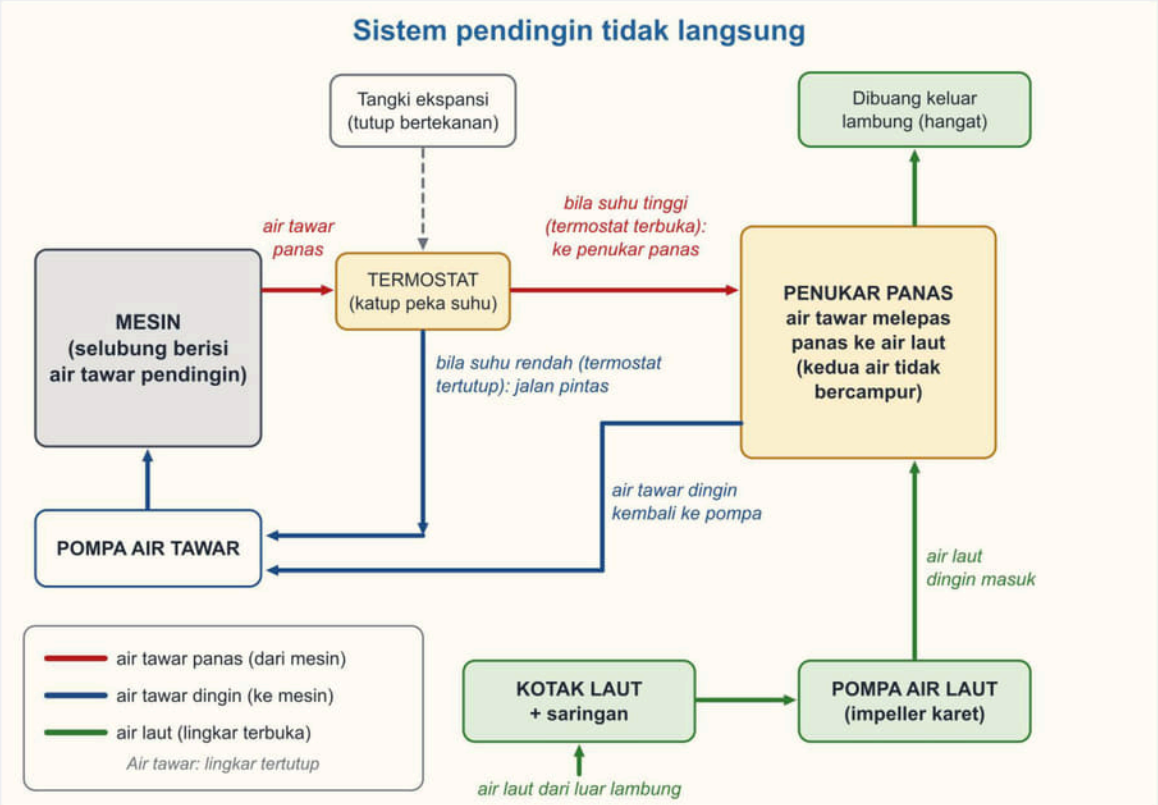
Cara memeriksanya: ukur tinggi oli dengan **tongkat pengukur** (*dipstick*) pada mesin yang sudah mati beberapa menit dan terletak datar; tinggi harus antara tanda minimum dan maksimum. Perhatikan juga warnanya. Oli yang tampak **seperti kopi susu** berarti tercampur air, misalnya karena air pendingin bocor ke dalam oli; oli itu kehilangan daya lumasnya dan mesin tidak boleh dijalankan sebelum penyebabnya ditemukan. Yang paling penting saat mesin hidup adalah **tekanan oli** pada panel. Tekanan harus naik dalam beberapa detik setelah start. Bila tekanan tidak naik atau jatuh, matikan mesin secepatnya, karena mesin yang berputar tanpa oli bisa rusak berat dalam waktu singkat.

6. Sistem pendingin tidak langsung

Pembakaran membuat bagian mesin sangat panas. **Sistem pendingin** membuang panas itu. Ada dua cara:

- **Pendingin langsung**: air laut langsung dialirkan melalui bagian dalam mesin. Cara ini sederhana, tetapi air laut yang asin membentuk kerak dan karat di dalam mesin, dan suhu mesin harus dijaga rendah sehingga kurang efisien.
- **Pendingin tidak langsung** (Gambar 4.3): air **tawar** yang bersih (diberi cairan pencegah karat) beredar tertutup di dalam mesin, lalu panasnya dilepas ke **air laut** di **penukar panas** (*heat exchanger*). Air laut tidak masuk ke dalam mesin. Cara ini dipakai pada kebanyakan mesin kapal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 4.3 Sistem pendingin tidak langsung: lingkar air tawar tertutup dan lingkar air laut yang terbuka, bertemu di penukar panas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada **lingkar air tawar**, **pompa air tawar** mengalirkan air melewati selubung mesin sehingga air panas. Air panas itu mencapai **termostat**, katup yang peka suhu. Saat mesin masih dingin, termostat **tertutup** dan air hanya berputar di dalam mesin lewat jalan pintas supaya mesin cepat mencapai suhu kerja. Setelah suhu naik, termostat **terbuka** dan air mengalir ke penukar panas untuk didinginkan. **Tangki ekspansi** menampung pemuaian air tawar dan menjaga lingkar tetap penuh; tutupnya bertekanan.

Pada **lingkar air laut**, air diisap dari luar lambung lewat **kotak laut** dengan **saringan**, dialirkan oleh **pompa air laut** ke penukar panas, menyerap panas dari air tawar, lalu dibuang keluar lambung. Pompa air laut pada banyak mesin kecil berupa **impeller** (kipas dari karet yang berputar dalam rumah pompa). Impeller karet tidak boleh berputar kering; mesin tidak boleh dihidupkan bila keran air laut tertutup.

Dari gambaran ini kamu bisa melacak mesin yang kepanasan secara terstruktur:

- **Sisi air laut**: keran tertutup, saringan tersumbat (misalnya sampah plastik), impeller aus, penukar panas kotor. Tanda: air buangan di lambung berkurang atau berhenti.
- **Sisi air tawar**: air tawar berkurang karena bocor, pompa air tawar lemah (tali kipas selip), termostat macet tertutup. Tanda: tangki ekspansi kosong atau air buangan laut normal.
- **Termostat macet terbuka** membuat mesin **terlalu dingin**, bukan kepanasan.

Keselamatan: **jangan membuka tutup tangki ekspansi saat mesin masih panas**. Air bertekanan bisa menyembur dan membakar kulit. Tunggu sampai dingin.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

7. Menghidupkan mesin

Mesin diesel menyala bila tiga syarat terpenuhi bersamaan: **udara cukup**, **kompresi baik (udara jadi cukup panas)**, dan **solar sampai ke injektor dan tersemprot berkabut**. Ditambah satu hal yang menyertai: **starter** harus kuat memutar poros engkol. Tabel berikut membantumu menalar mesin sulit hidup:

Hasil pemeriksaan	Kesimpulan
Starter lemah, putaran lambat	Aki lemah atau kabel kendor
Starter kuat, udara cukup, solar tidak sampai atau berbusa	Tangki kosong, saringan tersumbat, atau **udara dalam jalur solar**
Starter kuat, solar sampai dan terkabut baik, tetapi tidak menyala	Kompresi rendah (ring aus, katup bocor) atau mesin terlalu dingin
Starter kuat, solar dan kompresi baik, tetapi saringan udara tersumbat parah	Udara kurang: mesin sulit hidup atau berasap hitam

Langkah menghidupkan mesin, berikut alasannya:

1. **Periksa oli, air pendingin tawar, dan solar.** Alasannya: mesin tanpa oli atau air akan rusak dalam hitungan menit.
2. **Buka keran bahan bakar dan keran air laut.** Alasannya: tanpa solar tidak menyala, tanpa air laut impeller dan pendinginan rusak.
3. **Pastikan gearbox pada posisi netral** dan tidak ada orang atau benda di dekat bagian berputar. Alasannya: kapal tidak boleh bergerak dan tidak ada yang tersambar.
4. **Hidupkan mesin dengan starter dalam waktu singkat.** Jangan memutar starter terus-menerus; beri jeda antar percobaan. Alasannya: motor starter dan aki bisa panas dan habis.
5. **Segera periksa**: tekanan oli naik, air laut keluar dari buangan, tidak ada asap tebal atau bunyi aneh. Alasannya: gangguan paling berbahaya muncul beberapa detik pertama.

8. Memanaskan, membebani, dan mematikan

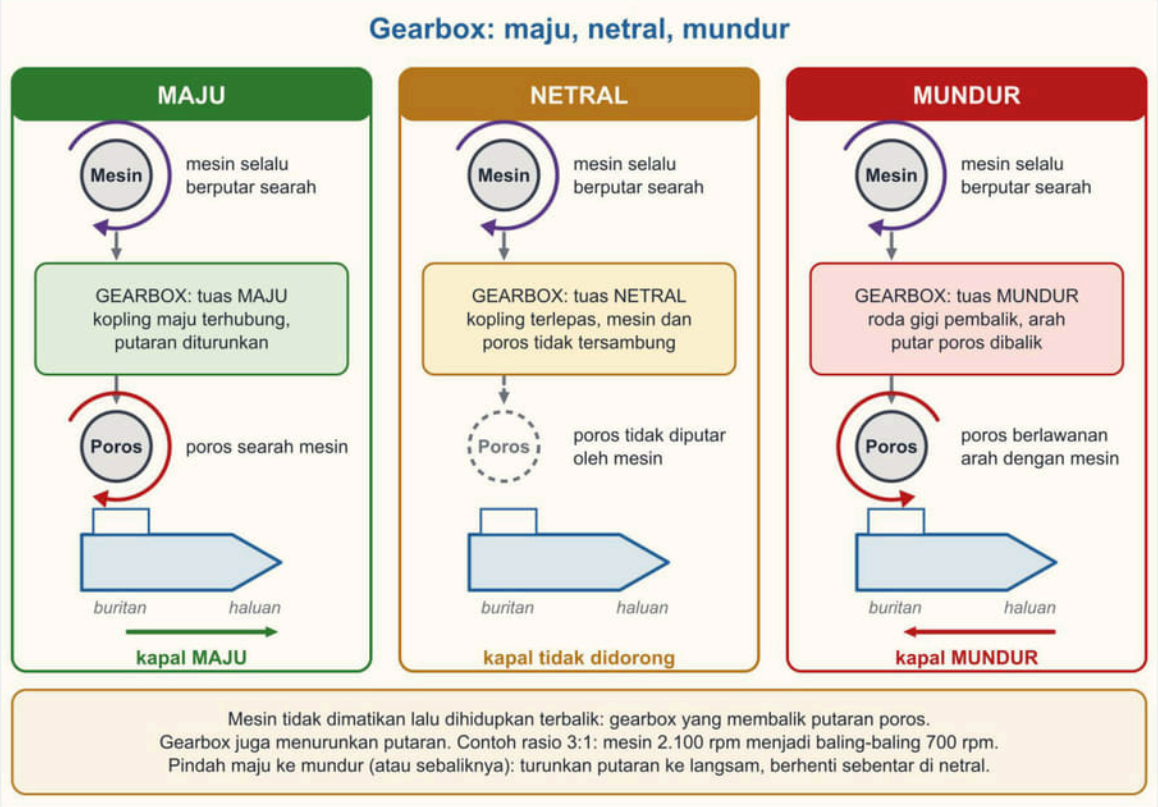
Mesin yang baru hidup belum nyaman bekerja berat. Maka:

1. **Panaskan** pada putaran rendah (langsam) sampai suhu air naik ke arah suhu kerja. Alasannya: oli masih kental dan logam belum memuai merata.
2. **Beri beban bertahap.** Naikkan putaran dan beban pelan-pelan setelah hangat.
3. **Pantau selama kerja**: tekanan oli, suhu air, pengisian aki, dan asap. Catat jam kerja dan pembacaan.
4. **Sebelum mematikan**, turunkan beban dan biarkan mesin berputar langsam beberapa menit, terutama setelah kerja berat. Alasannya: suhu bagian mesin turun merata sebelum berhenti.
5. **Matikan** dengan tuas atau tombol pemutus solar. Diesel mati karena **solar dihentikan**, bukan karena api dipadamkan.

9. Gearbox dan gerak mundur

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Mesin diesel berputar cepat, misalnya 2.000 sampai 2.400 putaran per menit (*rpm*), sedangkan baling-baling kapal lebih efisien pada putaran lebih rendah. Selain itu mesin kapal ikan umumnya hanya berputar satu arah, padahal kapal harus bisa maju, berhenti, dan **mundur** untuk merapat. Dua pekerjaan itu dilakukan **gearbox** (kotak roda gigi) di antara mesin dan poros (Gambar 4.4):



Gambar 4.4 Gearbox pada tiga posisi tuas: maju, netral, dan mundur; mesin selalu berputar searah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Reduksi**: roda gigi menurunkan putaran. **Rasio** 3:1 berarti putaran mesin dibagi tiga sebelum sampai ke poros. Mesin 2.100 rpm dengan rasio 3:1 memutar baling-baling pada 2.100 : 3 = **700 rpm**.
2. **Kopling maju-netral-mundur**: tuas gearbox memilih hubungan. Pada **maju**, putaran diteruskan ke poros searah mesin. Pada **netral**, hubungan terputus: mesin berputar, tetapi poros tidak ikut. Pada **mundur**, roda gigi pembalik membalik arah putaran poros, sehingga baling-baling mendorong air ke arah sebaliknya.

Mesin tidak dimatikan dulu lalu dihidupkan terbalik. **Mesin tetap berputar searah; yang membalik adalah gearbox.** Pada kapal dengan **baling-baling sudut ubah** (*controllable pitch*), mundur dilakukan dengan mengubah sudut daun, tetapi kapal ikan kecil pada umumnya memakai baling-baling tetap dan gearbox. Cara memindahkan tuas: **turunkan putaran ke langsam, berhenti sebentar di netral, baru pindah ke arah lain.** Memindahkan tuas langsung dari maju ke mundur pada putaran tinggi memberi hentakan yang merusak gearbox dan poros. Gearbox juga berisi oli, jadi tinggi dan kebersihan olinya diperiksa seperti oli mesin.

10. Mesin bantu dan beban generator

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Genset terdiri dari mesin bantu yang memutar **alternator**, yaitu alat pembangkit listrik. Listrik yang dihasilkan dipakai untuk lampu, pompa, pendingin palka, penarik jaring listrik, radio, dan navigasi. Daya diukur dalam **watt** (W) atau **kilowatt** (kW; 1 kW = 1.000 W). **Kapasitas** adalah daya terbesar yang dapat dihasilkan. **Beban** adalah jumlah daya semua peralatan yang menyala pada saat itu.

Beban dihitung dengan menjumlahkan daya peralatan yang menyala. Perbandingannya dengan kapasitas dinyatakan dalam persen:

beban (%) = jumlah daya peralatan menyala : kapasitas × 100 %.

Menjaga beban sangat penting karena dua hal yang berlawanan. **Beban terlalu tinggi** membuat mesin bantu panas, aus cepat, dan tegangan listrik turun. Itu sebabnya perusahaan atau pabrik menetapkan **batas anjuran**, yaitu persentase beban yang aman untuk pemakaian lama; angkanya tertulis pada petunjuk dan pada banyak mesin kira-kira berada di sekitar 60–80 % dari kapasitas. Batas anjuran **lebih kecil** daripada kapasitas, sehingga beban di bawah kapasitas belum tentu aman. **Beban terlalu rendah dalam waktu lama** juga merugikan: pembakaran tidak sempurna dan jelaga menumpuk di saluran buang (disebut *wet stacking*). Karena itu genset yang nyaris menganggur sebaiknya dibebani lebih tinggi secara berkala.

Satu hal lagi: **motor listrik** (misalnya motor pompa atau penarik jaring) menarik daya awal yang jauh lebih besar saat baru dinyalakan daripada saat bekerja. Karena itu peralatan berdaya besar sebaiknya dinyalakan satu per satu, bukan serentak. Satu genset sebaiknya siaga untuk menggantikan bila genset yang menyala bermasalah. Contoh 4 menunjukkan cara menghitung.

> **Pengayaan.** Banyak mesin kapal memakai **turbocharger**: gas buang memutar kincir kecil yang menggerakkan kompresor udara, sehingga lebih banyak udara masuk silinder dan lebih banyak solar bisa dibakar. Mesin bertenaga lebih besar pada ukuran yang sama, tetapi turbocharger berputar sangat cepat sehingga mesin perlu dibiarkan langsam sebelum dimatikan.

11. Ringkasan

Diesel menyalakan solar dengan **panas udara yang dimampatkan**, tanpa busi, lewat empat langkah: hisap, kompresi, usaha, buang. Mesin didukung sistem **bahan bakar** (tangki, penyaring, pompa, injektor), **pelumasan** (oli, tekanan oli), dan **pendingin tidak langsung** (air tawar + penukar panas + air laut). Mesin dihidupkan, dipanaskan, dibebani, dan dimatikan **bertahap**. **Gearbox** menurunkan putaran dan membalik arah poros. **Beban generator** dijaga di bawah batas anjuran, bukan hanya di bawah kapasitas.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Urutan langkah dan jumlah langkah usaha

Mesin utama KM Karang Sakti (2027) berjenis diesel empat langkah dengan 4 silinder dan berputar 1.800 rpm. Seorang siswa PKL mencatat empat keadaan sebuah silinder tetapi tidak

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

berurutan: (1) kedua katup tertutup dan piston naik, tekanan dan suhu udara naik; (2) katup masuk terbuka, piston turun, udara masuk; (3) katup buang terbuka, piston naik; (4) solar tersemprot dan menyala, piston terdorong turun. Susunlah urutannya sebagai satu siklus, lalu hitung berapa langkah usaha terjadi per menit pada seluruh mesin. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali keadaan: (2) hisap, (1) kompresi, (4) usaha, (3) buang.
2. Urutkan menurut siklus: hisap → kompresi → usaha → buang, yaitu (2), (1), (4), (3).
3. Satu siklus = 2 putaran poros engkol, dan tiap silinder memberi 1 langkah usaha per siklus.
4. Siklus tiap silinder per menit = 1.800 : 2 = 900.
5. Seluruh mesin (4 silinder) = 4 × 900 = 3.600 langkah usaha per menit, sama dengan 3.600 : 60 = 60 per detik.
6. Periksa: tiap langkah 180°, jadi 4 × 180° = 720° = 2 putaran. Cocok.

Jawaban: urutan **(2), (1), (4), (3)**; **3.600** langkah usaha per menit pada seluruh mesin.

Contoh 2 — Mesin utama sulit hidup setelah tangki solar kosong

KM Tirta Mulia (2027) kehabisan solar di tangki dalam perjalanan pulang dan diisi di dermaga. Pagi berikutnya Pak Sutrisno, kepala kamar mesin, mencoba menghidupkan mesin utama. Hasil pemeriksaannya: aki penuh, starter memutar poros dengan kuat, saringan udara bersih, kompresi silinder sesuai angka standar buku mesin, tangki terisi, tetapi mesin hanya berputar tanpa menyala. Saat mur penyambung pipa pada pompa injeksi dikendurkan sedikit, solar keluar bercampur gelembung udara, sedikit sekali. Tentukan penyebab dan tindakan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Gunakan tiga syarat nyala: udara cukup (saringan bersih, ya), kompresi baik (sesuai standar, ya), solar sampai dan terkabut (tidak, solar berbusa dan sedikit).
2. Starter kuat sehingga aki bukan masalah. Kompresi baik sehingga ring dan katup bukan masalah.
3. Satu-satunya syarat yang gagal adalah solar. Gelembung di dalam solar menunjukkan **udara dalam jalur bahan bakar** akibat tangki yang sempat kosong.
4. Tindakan: buang udara dengan memompa pompa pengangkat tangan dan mengendurkan titik pembuangan udara berurutan (saringan, pompa injeksi) sampai solar keluar bebas gelembung; kencangkan; lalu hidupkan mesin dengan jeda antar percobaan.
5. Setelah menyala, periksa tidak ada kebocoran sambungan, dan perhatikan tekanan oli dan air laut buangan.

Jawaban: penyebabnya **udara dalam sistem bahan bakar**; tindakannya **membuang udara dari jalur solar**, bukan mengganti busi, menyetel kompresi, atau mengisi aki.

Contoh 3 — Suhu naik, air laut normal

Pada tahun 2027, mesin utama KM Cipta Karya mengalami kenaikan suhu air tawar pendingin dari kira-kira 80 °C ke 95 °C dalam setengah jam pada putaran kerja yang sama. Masinis Farid memeriksa: air laut keluar dari lubang buang di lambung deras seperti biasa, saringan air laut bersih, tali kipas pompa air tawar kencang, tetapi tangki ekspansi hampir kosong dan ada

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

rembesan air di sambungan selang di dekat blok mesin. Tentukan sisi sistem yang bermasalah, tindakan, dan hal yang dilarang. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pisahkan dua lingkar: **sisi air laut** baik (aliran deras, saringan bersih), sedangkan **sisi air tawar** bermasalah (tangki hampir kosong, ada rembesan).
2. Penyebab paling mungkin: air tawar berkurang karena **bocor di sambungan selang**. Air yang sedikit tidak cukup membawa panas dari mesin ke penukar panas.
3. Tindakan: kurangi beban, dan bila suhu terus naik, matikan mesin sebelum rusak parah.
4. Tunggu mesin **dingin** sebelum membuka tutup tangki ekspansi, lalu perbaiki atau ganti selang dan isi air tawar pendingin yang sesuai, lalu periksa kebocoran dengan mesin hidup pada beban ringan.
5. Larangan: **membuka tutup tangki saat panas** (air menyembur) dan **menyiram mesin panas dengan air dingin** (logam bisa retak).
6. Catat kejadian, suhu, dan tindakan.

Jawaban: gangguan ada pada **sisi air tawar** (bocor sehingga air kurang). Mesin dikurangi bebannya atau dimatikan, didinginkan, selang diperbaiki, dan air tawar diisi, bukan pompa air laut yang diperbaiki.

Contoh 4 — Menambah penarik jaring listrik pada genset

Genset KM Mulia Sakti berkapasitas **8.000 W**, dan KKM Wahyu menetapkan batas anjuran **75 %** dari kapasitas (2027). Pada malam hari menyala enam lampu sorot masing-masing 400 W, satu pompa pencuci dek 1.100 W, satu pompa pendingin palka 1.800 W, serta radio dan alat navigasi 300 W. Awak ingin menambah penarik jaring listrik 2.200 W. Apakah semuanya boleh menyala bersamaan? Bila tidak, peralatan apa yang dimatikan sementara dengan lampu menyala sebanyak mungkin, sedangkan pompa pendingin palka harus tetap menyala? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Batas anjuran = 75 % × 8.000 = **6.000 W**.
2. Beban sekarang = 6 × 400 + 1.100 + 1.800 + 300 = 2.400 + 3.200 = **5.600 W**, yaitu 5.600 : 8.000 × 100 % = 70 %, masih di dalam batas.
3. Bila penarik jaring ditambah: 5.600 + 2.200 = **7.800 W** = 97,5 % dari kapasitas. Itu masih di bawah kapasitas 8.000 W, tetapi **melebihi batas anjuran** 6.000 W sebesar 1.800 W.
4. Kurangi sedikitnya 1.800 W. Pompa pencuci dek tidak dibutuhkan saat menarik jaring, matikan: 7.800 − 1.100 = 6.700 W, masih lebih 700 W.
5. Matikan lampu secukupnya: satu lampu (400 W) belum cukup, dua lampu (800 W) cukup.
6. Beban akhir = 7.800 − 1.100 − 800 = **5.900 W** = 73,75 % ≤ 75 %. Lampu yang menyala: 6 − 2 = 4.
7. Nyalakan penarik jaring setelah beban dikurangi, bukan sebelumnya, agar genset tidak mendadak terbebani lebih.

Jawaban: **tidak boleh bersamaan**; matikan **pompa pencuci dek dan dua lampu**, sehingga beban menjadi **5.900 W (73,75 %)**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Diesel**: udara dimampatkan sampai panas, solar disemprot lalu menyala sendiri; **tanpa busi** (busi pijar hanya membantu start dingin). **Bensin** memakai busi.
- **Empat langkah**: hisap (udara masuk), kompresi (dimampatkan), usaha (solar menyala, piston turun), buang. Satu siklus = 2 putaran poros engkol, 1 langkah usaha per silinder.
- **Bahan bakar**: tangki → pemisah air → pompa pengangkat → saringan halus → pompa injeksi → injektor; **udara dan air** dalam solar harus dibuang.
- **Pelumasan**: oli di karter; **tekanan oli** harus naik setelah start; oli kopi susu = tercampur air.
- **Pendingin tidak langsung**: air tawar tertutup + penukar panas + air laut; termostat macet **terbuka** = mesin dingin, bukan panas.
- **Menghidupkan**: periksa oli-air-solar, buka keran, netral, start singkat, cek tekanan oli. Panaskan, bebani bertahap, dinginkan sebelum berhenti.
- **Gearbox**: menurunkan putaran dan membalik arah poros; mesin tetap searah.
- **Beban generator** (%) = daya menyala : kapasitas × 100 %; jaga di bawah **batas anjuran**.

Gambar 4.5 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.5 Peta konsep prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal mesin utama dan mesin bantu:

1. **Tentukan sistemnya**: bahan bakar, pelumasan, pendingin, start, gearbox, atau listrik. Gejala dalam kasus menunjuk ke satu sistem.
2. **Pisahkan data baik dari data buruk.** Hasil pemeriksaan yang normal mencoret satu sistem, yang tidak normal mengarah ke sistem lain.
3. **Pakai tiga syarat nyala** (udara, kompresi, solar) untuk soal mesin sulit hidup, dan **dua lingkar** (tawar, laut) untuk soal suhu.
4. **Untuk soal hitung**, tulis kapasitas, batas anjuran, dan daya tiap peralatan; hitung bertahap; bandingkan dengan **batas anjuran**, bukan hanya kapasitas.
5. **Periksa kewajaran** hasil: satuan harus sama (W atau kW), dan beban yang melewati batas anjuran harus dikurangi.

Jebakan khas:

- **Busi pada mesin diesel.** Diesel tidak memakai busi.
- **Termostat macet terbuka dikira penyebab mesin panas.** Justru membuat mesin terlalu dingin.
- **Beban genset hanya dibandingkan dengan kapasitas**, bukan batas anjuran.
- **Menebak penyebab tanpa membaca data pemeriksaan.** Tiap syarat nyala punya gejalanya sendiri.
- **Membuka tutup tangki ekspansi saat panas** atau menyiram mesin panas dengan air dingin.
- **Mengira mesin dibalik untuk mundur**, padahal gearbox yang membalik.
- **Menjumlahkan daya tanpa memperhatikan satuan** (W dan kW tercampur).

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan mesin bantu yang sulit dihidupkan dengan hasil pemeriksaan yang terperinci. Pakai bagian 2 (cara diesel menyalakan solar), bagian 3 (empat langkah), dan bagian 7 (tiga syarat nyala). Perhatikan data yang menyatakan sistem mana yang normal; saran seorang ABK baru belum tentu benar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Mesin bantu KM Samudra Jaya (2027) sulit dihidupkan. Hasil pemeriksaan masinis: motor starter berputar normal, saringan udara bersih, solar sampai ke injektor dan dikabutkan dengan baik, tetapi tekanan kompresi di silinder jauh di bawah standar karena ring piston sudah aus. Seorang ABK baru menyarankan agar busi mesin dibersihkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat tentang masalah ini adalah ....

A. Busi perlu dibersihkan karena percikan apinya melemah akibat kerak sisa pembakaran
B. Injektor perlu diganti karena solar tidak dapat sampai ke dalam ruang bakar mesin
C. Kompresi rendah membuat udara kurang panas sehingga solar sulit menyala
D. Aki perlu diisi ulang karena motor starter tidak kuat memutar poros engkol mesin
E. Saringan udara perlu dibersihkan karena udara yang masuk ke silinder terlalu sedikit

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Mesin diesel tidak memakai busi. Udara dimampatkan sampai sangat panas, lalu solar yang dikabutkan injektor menyala sendiri. Kompresi yang rendah (ring aus, katup bocor) membuat suhu udara tidak cukup tinggi untuk menyalakan solar.

Langkah:
1. Starter, saringan udara, dan injektor normal.
2. Kompresi rendah → udara kurang panas → solar sulit menyala.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: busi dipakai mesin bensin; mesin diesel menyalakan solar dengan panas udara yang dimampatkan.
• **B.** ✗ Pemeriksaan menunjukkan solar sampai dan dikabutkan dengan baik.
• **C.** ✓ Sesuai prinsip kerja diesel dan hasil pemeriksaan kompresi.
• **D.** ✗ Motor starter berputar normal, jadi aki tidak bermasalah.
• **E.** ✗ Jebakan: masuk akal, tetapi saringan udara diperiksa dalam keadaan bersih.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tentukan dulu sistem yang terkait, pisahkan data baik dan buruk, lalu telusuri bagian yang bermasalah atau hitung bertahap.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Suhu air tawar pendingin mesin utama KM Rezeki Laut (2027) naik dari 75 °C menjadi 92 °C dalam 20 menit. Masinis memeriksa: tangki ekspansi air tawar penuh, tali kipas (*V-belt*) pompa air tawar kencang, tetapi air laut yang keluar dari lubang buangan di lambung kapal jauh lebih sedikit daripada biasanya. Setengah jam sebelumnya kapal melewati perairan yang penuh sampah plastik.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penyebab yang paling mungkin dan perlu diperiksa lebih dulu adalah ....

A. Saringan air laut tersumbat sehingga penukar panas kurang air pendingin
B. Air tawar pendingin bocor sehingga isi sistem pendingin tertutup berkurang
C. Pompa air tawar berputar lambat karena tali kipasnya sudah aus dan selip
D. Termostat macet terbuka sehingga air tawar terus mengalir ke penukar panas
E. Impeller pompa air laut aus sehingga air laut tidak terpompa dengan baik

2. Bagan perahu KM Cahaya Laut (2027) memakai generator mesin bantu berdaya maksimum 7.500 W. Masinis membatasi beban generator paling tinggi 80% dari daya maksimum agar mesin bantu awet. Peralatan yang dipakai pada malam hari:

Peralatan	Daya per unit (W)	Jumlah
Lampu bagan	1.000	6
Pompa air laut	1.500	1
Lemari pendingin umpan	400	1

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rencana pemakaian yang sesuai dengan batas beban adalah ....

A. Semua peralatan dinyalakan bersamaan karena jumlah dayanya di bawah daya maksimum
B. Enam lampu dan lemari pendingin menyala, sedangkan pompa dimatikan sepanjang malam
C. Lima lampu, lemari pendingin, dan pompa menyala bersamaan sepanjang malam
D. Lima lampu dan lemari pendingin menyala; pompa dipakai ketika lampu tinggal tiga
E. Enam lampu dan pompa menyala, sedangkan lemari pendingin dimatikan sepanjang malam

Kunci singkat: 1. A 2. D

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa mesin diesel tidak membutuhkan busi dan apa yang membuat solar menyala?
- Bila mesin sulit hidup padahal starter kuat, tiga hal apa yang kamu periksa, dan bagaimana kamu menghitung apakah beban generator sudah melewati batas anjuran?
- **Yang harus kuingat:** diesel menyala karena udara yang dimampatkan panas; telusuri gangguan lewat jalur bahan bakar, pelumasan, dan dua lingkar pendingin; gearbox membalik poros; beban generator dijaga di bawah batas anjuran.



Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-4.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan

SMKNKPI-4.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **permesinan**: kamu diminta memahami cara **merawat dan memperbaiki** mesin utama dan mesin bantu di kapal penangkap ikan. Tingkatnya dasar, yaitu yang perlu diketahui awak dek dan perwira jaga, bukan teknisi bengkel. Soal selalu berupa kasus kerja: masinis menyusun jadwal perawatan menurut jam kerja, juru minyak menyiapkan mesin pada pagi hari, jaga mesin membaca panel instrumen, atau awak menafsirkan tanda-tanda (warna asap, suhu yang naik pelan, lampu yang menyala) lalu memilih tindakan. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **jam kerja**, **jatuh tempo**, **sebelum mesin dihidupkan**, **tekanan oli**, **catatan harian**, dan **gejala**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan perawatan harian, perawatan berkala menurut jam kerja, dan perbaikan;
- menentukan pekerjaan perawatan yang jatuh tempo selama sebuah trip dari jam kerja mesin dan interval perawatannya;
- menyusun dan menjalankan daftar pemeriksaan sebelum dan sesudah mesin dihidupkan, lengkap dengan alasannya;
- membaca panel instrumen, arti lampu peringatan, dan catatan harian mesin sebagai tren;
- menghubungkan gejala (asap, suhu, oli, getaran) dengan penyebabnya, lalu memilih tindakan yang aman.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan sebuah kapal ikan berada 100 mil dari pelabuhan. Es di palka hanya cukup untuk tiga hari lagi. Tiba-tiba jarum suhu air pendingin merambat naik dan masinis harus mematikan mesin. Di tengah laut tidak ada bengkel, tidak ada derek, dan toko suku cadang terdekat berada di pelabuhan. Mesin yang mogok di sana bukan hanya merugikan, tetapi juga berbahaya: kapal hanyut, listrik padam, dan ikan mulai rusak. Karena itu pekerjaan paling berharga bagi bagian mesin adalah pekerjaan yang dikerjakan **sebelum** mesin rusak: memeriksa, mengganti, membersihkan, dan membaca tanda-tanda kecil. Sub bab ini menjelaskan pekerjaan itu langkah demi langkah, termasuk apa yang dilakukan bila mesin sudah memberi gejala.

1. Perawatan dan perbaikan: apa bedanya

Perawatan (*maintenance*) adalah pekerjaan yang dijadwalkan untuk menjaga mesin tetap baik sebelum rusak. Ada dua macam. **Perawatan harian** dikerjakan setiap kali mesin akan dan sedang dipakai, misalnya memeriksa oli dan air pendingin. **Perawatan berkala** dikerjakan menurut jadwal jam kerja, misalnya mengganti oli setiap sekian ratus jam. Keduanya disebut

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

juga **perawatan berencana** (*planned maintenance*).

Perbaikan (*repair*) adalah pekerjaan mengembalikan bagian yang sudah rusak atau mulai bermasalah, dikerjakan setelah gejala muncul. Perbandingannya seperti sepeda motor: mengganti oli sesuai jadwal itu perawatan, menambal ban yang bocor itu perbaikan. Perawatan murah dan bisa dikerjakan tenang di pelabuhan. Perbaikan di laut mahal, tergesa-gesa, dan berisiko.

Pembagian kerjanya begini. Awak mesin mengerjakan perawatan harian, perawatan berkala yang sederhana (oli, saringan, tali kipas, impeller), dan perbaikan ringan. Pekerjaan berat, seperti membongkar total mesin (*overhaul*) atau menyetel pompa injeksi, dikerjakan teknisi di bengkel atau galangan. Awak dek dan perwira jaga tidak membongkar mesin, tetapi mereka membaca catatan, mengenali tanda bahaya, melapor, dan ikut memutuskan apakah kapal masih aman berlayar.

2. Perawatan berkala: jadwal menurut jam kerja

Mesin aus ketika berputar, bukan ketika hari berganti. Oleh karena itu jadwal perawatan dihitung dari **jam kerja**, yaitu jumlah jam mesin benar-benar berputar, yang dibaca pada **penunjuk jam kerja** (*hour meter*) di panel. Kapal yang berada 10 hari di laut belum tentu memakai mesin induk 240 jam: saat kapal hanyut atau menunggu, mesin induk mati dan angkanya diam. Mesin induk dan genset juga punya penunjuk jam masing-masing, jadi jadwal keduanya dihitung terpisah.

Tiap pekerjaan punya **interval**, yaitu jumlah jam kerja antara dua pengerjaan, yang ditetapkan pabrik di **buku petunjuk** mesin. Contohnya ganti oli tiap 300 jam. Masinis mencatat jam kerja ketika pekerjaan itu terakhir dikerjakan. Dari dua angka itu lahir rumus yang menjadi dasar semua hitungan jadwal:

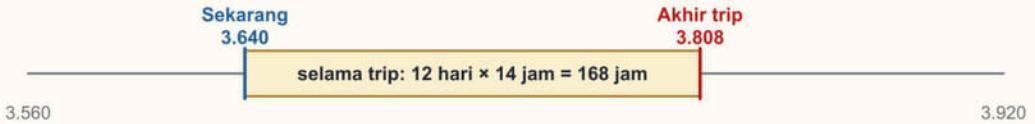
Jatuh tempo (jam) = jam terakhir dikerjakan + interval.

Alasannya: bila oli terakhir diganti pada jam ke-3.450 dan umurnya 300 jam, oli itu "habis masa" pada jam ke-3.750. Bila kamu menghitung dari jam yang salah, misalnya dari jam sekarang atau dari awal trip, seluruh jadwal ikut salah.

Pekerjaan berkala yang umum di mesin diesel kapal ikan adalah mengganti oli mesin dan saringan oli, mengganti saringan bahan bakar, membersihkan atau mengganti saringan udara, memeriksa dan menyetel tali kipas, mengganti impeller pompa air laut, menyervis injektor, dan menyetel **celah katup** (jarak kecil antara pengungkit dan batang katup yang harus tepat agar katup menutup rapat dan membuka penuh). Gambar 4.6 memberi contoh tabelnya. Angka interval pada gambar hanya contoh; yang berlaku untuk kapalmu adalah angka di buku petunjuk mesinnya. Sebagian pabrik juga menetapkan batas waktu kalender untuk mesin yang jarang berjalan, dan yang tercapai lebih dulu itulah yang dipakai.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Jadwal perawatan menurut jam kerja



Pekerjaan	Interval	Terakhir	Jatuh tempo	Keputusan
Ganti oli mesin	300	3.450	3.750	**Kerjakan sebelum berangkat**
Bersihkan saringan udara	150	3.540	3.690	**Kerjakan sebelum berangkat**
Periksa dan setel tali kipas	250	3.500	3.750	**Kerjakan sebelum berangkat**
Ganti impeller pompa air laut	1.500	2.100	**3.600**	**SUDAH TERLEWAT: kerjakan segera**
Ganti saringan bahan bakar	600	3.300	3.900	Boleh sesudah trip
Servis injektor	2.000	1.900	3.900	Boleh sesudah trip
Setel celah katup	1.200	2.610	3.810	Belum wajib; sebaiknya sekalian

Jatuh tempo = jam terakhir dikerjakan + interval
Jatuh tempo ≤ jam akhir trip (3.808) → kerjakan sebelum berangkat

Interval, "terakhir", dan jatuh tempo dalam jam kerja. Angka interval hanya contoh: ikuti buku petunjuk mesin kapalmu.

Gambar 4.6 Menentukan pekerjaan yang harus dikerjakan sebelum berangkat: jatuh tempo dibandingkan dengan jam kerja pada akhir trip (angka dari Contoh 1). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Cara menjadwalkan perawatan terhadap sebuah trip:

1. **Baca jam kerja sekarang** pada penunjuk jam kerja. Alasannya: itulah titik awal.
2. **Perkirakan jam kerja selama trip**: jumlah hari × jam mesin hidup per hari. Ambil angka jam per hari dari catatan trip yang lalu. Alasannya: yang dihitung adalah jam mesin berputar, bukan lamanya kapal berada di laut.
3. **Jam kerja pada akhir trip = jam sekarang + perkiraan jam selama trip.**
4. **Hitung jatuh tempo** tiap pekerjaan (jam terakhir + interval).
5. **Bandingkan.** Jatuh tempo yang sama dengan atau lebih kecil daripada jam akhir trip berarti pekerjaan itu akan jatuh tempo di tengah trip, sehingga **dikerjakan sebelum berangkat**. Yang sudah terlewat (jatuh tempo lebih kecil daripada jam sekarang) dikerjakan segera. Yang jatuh tempo sesudah jam akhir trip boleh menunggu sampai kapal pulang. Alasannya: di laut suku cadang terbatas dan setiap perawatan besar menghentikan mesin.
6. **Beri ruang aman.** Perkiraan jam bisa meleset karena cuaca, arus, atau lamanya mencari ikan. Pekerjaan yang jatuh tempo hanya sedikit sesudah akhir trip sebaiknya dikerjakan sekalian bila waktu dan suku cadang ada. Mengerjakan agak lebih awal tidak merugikan; terlambat dapat merusak mesin.

3. Perawatan harian: sebelum dan sesudah mesin dihidupkan

Prinsip perawatan harian: **periksa sebelum mesin hidup apa yang bisa diperiksa saat mesin mati, dan sesudah mesin hidup apa yang baru terlihat ketika mesin bekerja.** Urutan ini ada alasannya. Banyak pemeriksaan (tinggi oli, tutup tangki pendingin, bagian yang berputar) hanya aman dan akurat bila mesin mati dan dingin. Sebaliknya, tekanan oli tidak mungkin dibaca sebelum mesin hidup, karena pompa oli belum bekerja.

Langkah sebelum mesin dihidupkan:

1. **Pastikan mesin mati dan dingin**, serta tidak ada orang atau benda dekat bagian yang berputar. Alasannya: mesin yang tiba-tiba hidup melukai orang, dan mesin panas dapat menyembur atau melukai tangan.
2. **Periksa tinggi oli** dengan tongkat pengukur oli. Cabut, lap, masukkan lagi, cabut, lalu baca: permukaan oli harus berada di antara tanda bawah dan tanda atas. Alasannya: pembacaan dilakukan setelah mesin berhenti beberapa saat agar oli sudah turun ke **karter** (bak oli di dasar mesin). Oli terlalu sedikit membuat bagian yang bergesekan kurang terlumasi. Oli terlalu banyak ikut terbakar dan menimbulkan asap biru.
3. **Periksa air pendingin** di tangki ekspansi, hanya saat mesin dingin. Alasannya: air pendingin yang panas bertekanan dan dapat menyembur bila tutupnya dibuka. Permukaan yang menurun dari hari ke hari menandakan bocor.
4. **Periksa bahan bakar**: solar cukup, dan kuras sedikit air dari **pemisah air** (saringan yang memisahkan air dari solar). Alasannya: air lebih berat daripada solar, mengendap, dan merusak injektor.
5. **Pastikan katup air laut terbuka dan saringan air laut bersih.** Alasannya: pompa air laut hanya mendinginkan mesin bila airnya mengalir. Katup tertutup membuat mesin cepat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

panas dan impeller berputar kering sehingga rusak.

6. **Periksa tali kipas**: tekan di bagian tengah, lendutannya harus sesuai petunjuk, dan permukaannya tidak retak. Alasannya: pada banyak mesin tali yang sama menggerakkan pompa air tawar dan alternator.
7. **Cari kebocoran** di bawah mesin, pada pipa, dan di bilga kamar mesin. Alasannya: kebocoran kecil sebelum hidup menjadi besar sesudah hidup, dan solar yang tumpah berbahaya (kebakaran).
8. **Periksa aki dan sambungan kabelnya**, lalu baca catatan hari sebelumnya.

Langkah sesudah mesin dihidupkan:

1. **Lihat tekanan oli.** Angkanya harus naik dalam beberapa detik. Bila tidak naik, matikan mesin saat itu juga. Alasannya: tanpa tekanan, oli tidak sampai ke bantalan.
2. **Lihat lampu peringatan**: lampu tekanan oli dan pengisian aki harus padam sesudah mesin hidup.
3. **Lihat aliran air laut buangan** dari lubang buangnya. Alasannya: itu bukti pompa air laut bekerja.
4. **Panaskan mesin pada putaran rendah** sampai suhu naik, jangan langsung membebani. Alasannya: oli yang dingin kental dan belum melumasi sempurna.
5. **Dengarkan bunyi, rasakan getaran, lihat asap, dan cari kebocoran.** Catat hasilnya.

Satu kebiasaan salah perlu diluruskan. **Baut kepala silinder tidak dikencangkan setiap pagi.** Baut itu dikencangkan dengan **kunci momen** (*torque wrench*, alat yang mengukur besarnya kekuatan pengencangan), menurut urutan dan nilai di buku petunjuk, dan hanya pada perawatan besar atau bila buku menyuruhnya. Pengencangan asal-asalan dapat merusak ulir dan paking.

4. Membaca panel instrumen dan catatan harian

Panel instrumen adalah "mata" masinis (lihat Gambar 4.7). Isinya:

- **Penunjuk tekanan oli** (*manometer*, satuan bar): menunjukkan tekanan pelumas. Tekanan pada putaran rendah lebih kecil daripada pada putaran tinggi.
- **Penunjuk suhu air pendingin** (satuan derajat Celsius, °C).
- **Penunjuk putaran** (*tachometer*, satuan rpm, putaran per menit).
- **Penunjuk pengisian aki** (amperemeter atau voltmeter).
- **Penunjuk jam kerja** (*hour meter*).
- **Lampu peringatan** berwarna merah, dengan lambang yang berbeda untuk tiap bahaya.

Banyak penunjuk memiliki **daerah hijau** (kerja normal) dan **daerah merah** (batas bahaya). Batas angka tepatnya berbeda untuk tiap mesin dan tercantum di buku petunjuk; pada gambar hanya angka contoh. Jarum yang berada di daerah merah adalah perintah bertindak, bukan sekadar informasi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 4.7 Contoh panel instrumen mesin, arti tiga lampu peringatan, dan tindakan pertama. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tiga lampu peringatan paling penting dan **tindakan pertamanya**:

1. **Lampu tekanan oli** (lambang kaleng oli): pelumasan terlalu lemah. **Hentikan mesin secepat aman**, lalu periksa jumlah oli, kebocoran, dan saringan oli. Alasannya: bagian yang bergesekan tanpa oli dapat rusak berat dengan cepat. Menaikkan putaran **tidak** menolong.
2. **Lampu suhu air pendingin** (lambang termometer di atas gelombang air): mesin terlalu panas. Turunkan putaran dan beban, cari penyebabnya (bagian 5), dan hentikan mesin bila suhu terus naik.
3. **Lampu pengisian aki** (lambang aki): aki tidak diisi oleh alternator. Periksa tali kipas, sambungan kabel, dan alternatornya. Alasannya: bila dibiarkan, aki habis dan mesin tidak dapat dihidupkan lagi.

Perhatikan bahwa lampu tekanan oli dan lampu suhu adalah dua lampu yang **berbeda**, dengan lambang berbeda. Salah mengenalinya berarti salah bertindak. Pada saat kunci dinyalakan sebelum mesin hidup, lampu-lampu itu menyala sebentar sebagai uji lampu; setelah mesin hidup, lampu tekanan oli dan pengisian harus padam.

Catatan harian mesin (*engine log*) merekam: jam kerja, jam hidup dan mati, tekanan oli, suhu, putaran, warna asap, oli yang ditambahkan (liter), solar yang dipakai, dan kejadian. Cara membacanya adalah **sebagai tren, bukan angka tunggal**. Suhu 85 °C berada di daerah hijau, tetapi bila kemarin 78 °C dan kemarin lusa 72 °C, mesin sedang memberi peringatan pelan: dalam satu atau dua hari angkanya melewati batas. Pemakaian oli yang tiba-tiba bertambah, atau tekanan oli yang turun sedikit tiap hari, juga hanya terlihat bila angka dibandingkan dari hari ke hari.

5. Gejala, penyebab, dan tindakan

Gejala adalah tanda yang terlihat dari luar, **penyebab** adalah masalah di dalam, dan **tindakan awal** adalah langkah pertama yang aman. Gambar 4.8 merangkum gejala yang paling sering muncul di kapal ikan.

Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gejala, penyebab, dan tindakan awal

Gejala	Penyebab yang paling mungkin	Tindakan awal
Asap hitam	Bahan bakar terlalu banyak dibanding udara: saringan udara tersumbat, injektor kotor, atau beban berlebih (baling-baling berlilit jaring, lambung kotor)	Bersihkan saringan udara, periksa baling-baling dengan aman, servis injektor
Asap putih terus-menerus (bukan hanya saat mesin dingin)	Air tercampur solar, atau air pendingin bocor ke ruang bakar lewat paking kepala silinder	Kuras pemisah air, periksa permukaan air pendingin dan paking
Asap biru	Oli ikut terbakar: oli terlalu banyak, atau cincin piston dan dinding silinder aus	Periksa tinggi oli (kurangi bila berlebih), catat pemakaian oli
Oli seperti kopi susu atau keruh keputihan	Air tercampur oli: pendingin oli atau paking kepala silinder bocor	Hentikan mesin, jangan dijalankan, cari sumber air
Suhu naik pelan, aliran air laut buangan lemah	Saringan air laut tersumbat, impeller aus atau patah, katup laut kurang terbuka	Tutup katup laut, bersihkan saringan, periksa impeller (temukan semua potongan)
Suhu naik, lampu pengisian menyala, bunyi mencicit di depan mesin	Tali kipas kendur atau aus (menggerakkan pompa air tawar dan alternator)	Setel atau ganti tali kipas, lalu periksa ulang
Lampu tekanan oli menyala	Oli kurang, saringan oli tersumbat, kebocoran, atau pompa oli bermasalah	**Hentikan mesin secepat aman, lalu periksa oli dan saringan**
Getaran bertambah	Baling-baling berlilit jaring atau rusak, dudukan mesin longgar	Kurangi putaran, hentikan bila perlu, periksa baling-baling dengan aman

Telusuri dari yang paling mudah dan murah diperiksa; ubah satu hal setiap kali; jangan hanya menutupi gejala.

Gambar 4.8 Gejala yang sering muncul pada mesin diesel kapal ikan, penyebab yang paling mungkin, dan tindakan awalnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Warna asap knalpot adalah "bahasa" mesin yang paling mudah dibaca:

- **Asap hitam**: bahan bakar terlalu banyak dibanding udara untuk membakarnya. Penyebab umum: saringan udara tersumbat, injektor kotor atau rusak, atau mesin terlalu berat bebannya, misalnya karena baling-baling berlilit jaring atau lambung penuh teritip.
- **Asap putih terus-menerus**: air masuk ke ruang bakar (dari solar yang tercampur air, atau air pendingin yang bocor lewat paking kepala silinder) atau solar tidak terbakar. Asap putih tipis sebentar saat mesin masih dingin adalah wajar.
- **Asap biru**: oli ikut terbakar, karena oli terlalu banyak atau karena cincin piston dan dinding silinder yang sudah aus.

Gejala lain yang perlu kamu kenali: **oli berwarna seperti kopi susu atau keruh keputihan** berarti ada air bercampur dengan oli (bahaya: oli kehilangan kemampuan melumasi, sehingga mesin tidak boleh dijalankan); **suhu naik pelan disertai aliran air laut buangan yang lemah** menunjuk ke sistem air laut (saringan tersumbat, impeller aus, atau katup laut kurang terbuka); **suhu naik, lampu pengisian menyala, dan bunyi mencicit di depan mesin** menunjuk ke tali kipas yang kendur; **getaran yang bertambah** menunjuk ke baling-baling yang berlilit jaring atau rusak, atau dudukan mesin yang longgar.

Tiga aturan menelusuri gangguan:

1. **Mulai dari yang paling mudah dan murah diperiksa** (permukaan oli, katup laut, saringan, tali kipas), baru ke yang sulit. Alasannya: sebagian besar gangguan di laut penyebabnya sederhana.
2. **Ubah satu hal setiap kali**, lalu amati hasilnya. Alasannya: bila beberapa hal diubah sekaligus, kamu tidak tahu mana yang menolong.
3. **Jangan hanya menutupi gejala.** Menambah air pendingin terus-menerus tanpa mencari kebocoran, atau memakai mesin dengan lampu merah menyala sambil berharap, menunda masalah dan memperbesarnya.

6. Memperbaiki dengan selamat

Memperbaiki mesin di kapal adalah pekerjaan dengan risiko luka, terbakar, dan tercemar. Urutan aman:

1. **Hentikan mesin, beri tahu nakhoda dan jaga anjungan.** Alasannya: kapal yang kehilangan tenaga harus tahu dan berjaga (lampu, posisi, cuaca).
2. **Amankan mesin:** lepas kunci start atau putuskan hubungan aki, dan pasang tanda "**JANGAN DIHIDUPKAN**". Alasannya: orang lain tidak tahu tanganmu ada di dalam mesin.
3. **Tutup katup yang berhubungan dengan bagian yang dibuka.** Misalnya tutup **katup laut** sebelum membuka saringan air laut atau pompa air laut, dan tutup keran solar sebelum membuka saringan solar. Alasannya: air laut dapat masuk ke kapal dan solar tumpah bila katup dibiarkan terbuka.
4. **Tunggu sampai dingin** dan siapkan alat, suku cadang, wadah penampung oli atau solar, serta kain penyerap.
5. **Bongkar berurutan**: simpan baut dan paking menurut urutan, foto atau gambar posisinya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Alasannya: pemasangan kembali memakai urutan kebalikan.

6. **Ganti bagian yang rusak.** Paking yang dibongkar diganti baru. Bila impeller patah, **temukan semua potongan daunnya** di rumah pompa dan penukar panas sebelum mesin dihidupkan, karena satu potongan dapat menyumbat saluran pendingin lagi.
7. **Pasang kembali dan kencangkan sesuai nilai dan urutan buku.**
8. **Buka kembali katup yang tadi ditutup**, hidupkan mesin, lalu periksa kebocoran, aliran air laut buangan, tekanan oli, dan bunyi. Alasannya: perbaikan baru dianggap selesai bila hasilnya diuji.
9. **Catat** pekerjaan, jam kerja, dan suku cadang yang dipakai di catatan mesin.

Oli bekas dan solar yang tertumpah termasuk **limbah minyak**: ditampung dan diserahkan ke fasilitas penerima di pelabuhan, tidak dibuang ke laut (aturannya dibahas pada sub bab 1.4). Bawa pula **suku cadang dasar** untuk trip: impeller beserta paking, saringan oli, solar, dan udara, tali kipas, oli, dan alat dasar. Kapal yang tidak membawa impeller cadangan tidak bisa memperbaiki gangguan yang paling sering terjadi.

> **Pengayaan.** Pada mesin yang lebih besar, kondisi oli juga dipantau dengan **analisis sampel oli**: sedikit oli dikirim ke laboratorium untuk melihat logam aus, air, dan sisa bahan bakar di dalamnya. Hasilnya memberi peringatan dini tentang bantalan yang mulai aus, jauh sebelum gejala terlihat di panel. Pada kapal ikan kecil, cukup kebiasaan melihat warna dan bau oli saat memeriksa tongkat pengukur.

7. Ringkasan

Mesin yang dirawat jarang mogok di laut. Perawatan harian memeriksa oli, air pendingin, solar, katup laut, tali kipas, dan kebocoran **sebelum** mesin hidup, lalu tekanan oli, lampu, aliran air buangan, dan bunyi **sesudahnya**. Perawatan berkala dijadwalkan menurut **jam kerja**: jatuh tempo = jam terakhir + interval. Panel dan catatan dibaca sebagai **tren**, lampu tekanan oli berarti hentikan mesin, dan gejala ditelusuri dari yang mudah ke yang sulit. Perbaikan dilakukan dengan mesin diamankan, katup ditutup, dan hasilnya diuji.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Pekerjaan apa yang harus dikerjakan sebelum berangkat

Penunjuk jam kerja mesin utama KM Kembang Samudra pada Oktober 2027 menunjukkan 3.640 jam. Kapal akan melaut 12 hari dan mesin induk dihidupkan rata-rata 14 jam per hari. Masinis Burhan ingin semua pekerjaan yang jatuh tempo selama trip dikerjakan lebih dulu. Daftar perawatan:

Pekerjaan	Interval (jam)	Terakhir dikerjakan pada jam ke-
Ganti oli mesin	300	3.450
Bersihkan saringan udara	150	3.540
Periksa dan setel tali kipas	250	3.500
Ganti impeller pompa air laut	1.500	2.100
Ganti saringan bahan bakar	600	3.300
Servis injektor	2.000	1.900
Setel celah katup	1.200	2.610

Tentukan pekerjaan yang dikerjakan sebelum berangkat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Jam kerja selama trip = 12 × 14 = 168 jam. Jam pada akhir trip = 3.640 + 168 = 3.808.
2. Hitung jatuh tempo = terakhir + interval. Ganti oli: 3.450 + 300 = 3.750. Saringan udara: 3.540 + 150 = 3.690. Tali kipas: 3.500 + 250 = 3.750. Impeller: 2.100 + 1.500 = 3.600. Saringan bahan bakar: 3.300 + 600 = 3.900. Injektor: 1.900 + 2.000 = 3.900. Celah katup: 2.610 + 1.200 = 3.810.
3. Bandingkan dengan 3.640 (sekarang) dan 3.808 (akhir trip). Oli (3.750), saringan udara (3.690), dan tali kipas (3.750) jatuh tempo **di tengah trip**: kerjakan sebelum berangkat.
4. Impeller jatuh tempo pada 3.600, **sudah terlewat 40 jam**: kerjakan segera sebelum berangkat.
5. Saringan bahan bakar dan injektor (3.900) jatuh tempo sesudah trip: boleh menunggu.
6. Celah katup jatuh tempo pada 3.810, hanya 2 jam sesudah perkiraan akhir trip. Menurut hitungan belum wajib, tetapi selisihnya sangat kecil dan perkiraan jam bisa meleset, sehingga sebaiknya dikerjakan sekalian.

Jawaban: wajib sebelum berangkat adalah **ganti oli, bersihkan saringan udara, setel tali kipas, dan ganti impeller**; celah katup sebaiknya ikut dikerjakan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Contoh 2 — Membaca tiga hari catatan mesin

Catatan mesin utama KM Gelora Nusantara selama tiga hari di perairan penuh rumput laut pada Oktober 2027 (daerah hijau suhu 70–90 °C; tekanan oli normal 2,5–6 bar):

	Hari 1	Hari 2	Hari 3
Suhu air pendingin	74 °C	80 °C	87 °C
Tekanan oli	4,0 bar	4,0 bar	3,9 bar
Aliran air laut buangan	kuat	agak lemah	lemah
Asap	bening	bening	bening

Tangki ekspansi penuh dan tali kipas lendutnya normal. Impeller pompa air laut diganti 300 jam yang lalu (interval 1.500 jam). Masinis Hamzah ingin tahu masalahnya dan tindakan pertama. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Baca sebagai tren. Suhu naik 6 °C lalu 7 °C: 87 °C masih di daerah hijau, tetapi bila trennya berlanjut, hari berikutnya sudah melewati 90 °C.
2. Kelompokkan: tekanan oli stabil dan asap bening, jadi pelumasan dan pembakaran baik. Yang berubah adalah suhu dan aliran air laut yang makin lemah, jadi masalahnya di sistem air laut.
3. Singkirkan penyebab lain: tangki ekspansi penuh (air tawar cukup), tali kipas normal, dan impeller baru 300 jam dari interval 1.500, sehingga tidak mungkin aus karena umur.
4. Penyebab yang paling mungkin: **saringan air laut tersumbat** oleh rumput laut, sejalan dengan perairan tempat kapal berada.
5. Tindakan: turunkan putaran, **tutup katup laut dulu**, baru buka dan bersihkan saringan, buka kembali katup, lalu periksa aliran air buangan dan suhu. Bila aliran tetap lemah, periksa impeller.

Jawaban: **saringan air laut tersumbat**; tindakan pertama menutup katup laut lalu membersihkan saringan.

Contoh 3 — Mesin bantu pada pagi hari

Pagi hari pada Oktober 2027, juru minyak Salim memeriksa generator KM Harapan Mina yang akan dihidupkan. Temuannya: permukaan oli berada 2 cm di bawah tanda bawah tongkat pengukur; air pendingin cukup; katup air laut generator tertutup karena kemarin sore saringannya dibersihkan lalu lupa dibuka; sambungan pipa solar menetes pelan; aki dan kabelnya baik. Apa yang harus dikerjakan sebelum generator dihidupkan, dan apa yang diamati sesudahnya? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Bandingkan dengan daftar periksa sebelum hidup (bagian 3). Oli, katup laut, dan kebocoran bermasalah; pendingin dan aki baik.
2. Tambahkan oli sejenis sedikit demi sedikit, tunggu turun ke karter, lalu baca ulang sampai permukaan berada di antara tanda bawah dan atas (jangan lebih dari tanda atas).
3. Buka katup air laut. Bila lupa, pompa air laut berputar kering dan mesin cepat panas.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Perbaiki sambungan pipa solar yang menetes, lap solar yang tumpah, dan pastikan tidak ada lagi tetesan. Solar yang menetes dekat mesin panas dan kabel berbahaya (kebakaran).
5. Hidupkan, lalu amati: tekanan oli naik dalam beberapa detik, lampu peringatan padam, air laut buangan mengalir, tidak ada kebocoran baru, bunyi dan getaran normal.
6. Catat temuan, jumlah oli yang ditambahkan, dan jam kerja pada catatan mesin.

Jawaban: tambah oli sampai batas, buka katup air laut, perbaiki kebocoran solar, **baru** hidupkan; sesudahnya amati tekanan oli, lampu, aliran air buangan, dan kebocoran.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Perawatan** (harian dan berkala) dikerjakan sebelum rusak; **perbaikan** dikerjakan sesudah ada gejala. Pekerjaan berat dilakukan teknisi di bengkel.
- **Jadwal berkala menurut jam kerja**: jatuh tempo = jam terakhir dikerjakan + interval. Yang jatuh tempo sampai jam akhir trip dikerjakan **sebelum berangkat**.
- **Sebelum hidup**: oli, air pendingin, solar dan pemisah air, katup laut, tali kipas, kebocoran. **Sesudah hidup**: tekanan oli, lampu, aliran air laut buangan, bunyi. Baut kepala silinder **tidak** dikencangkan tiap pagi.
- **Lampu tekanan oli** berarti hentikan mesin secepat aman. Panel dan catatan dibaca sebagai **tren**.
- **Gejala**: asap hitam, putih, biru, oli seperti kopi susu, suhu naik, getaran. Telusuri dari yang mudah ke yang sulit.
- **Perbaikan aman**: amankan mesin, tutup katup, bongkar berurutan, temukan semua potongan impeller, uji dan catat.

Gambar 4.9 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.9 Peta konsep perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal perawatan dan perbaikan:

1. **Tentukan jenis pekerjaannya**: harian, berkala, atau perbaikan. Itu menentukan kapan dan siapa yang mengerjakannya.
2. **Tentukan waktunya.** Sebelum mesin hidup, sesudah hidup, atau menurut jam kerja? Bila soal berisi tabel jam, hitung jatuh tempo satu per satu.
3. **Pada soal jadwal, hitung jam akhir trip lebih dulu**, lalu bandingkan setiap jatuh tempo dengannya.
4. **Pada soal panel dan catatan, cari angka yang berada di daerah merah atau yang berubah dari hari ke hari**, lalu hubungkan dengan penyebab.
5. **Pilih tindakan yang aman dan paling dulu**: hentikan mesin bila bahayanya pelumasan, periksa yang paling mudah bila bahayanya belum mendesak.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Jadwal dihitung dari jam yang salah**, misalnya dari jam sekarang, dari awal trip, atau dari jam pekerjaan lain.
- **Lampu tekanan oli dikira lampu suhu** (atau sebaliknya). Periksa lambang dan jarum yang berada di daerah merah.
- **Tekanan oli dibaca sebelum mesin hidup.** Angka itu baru ada sesudah pompa oli bekerja.
- **Baut kepala silinder dikencangkan tiap pagi.** Itu pekerjaan perawatan besar, bukan harian.
- **Menaikkan putaran supaya tekanan oli naik**, padahal tekanan rendah berarti pelumasan bermasalah.
- **Hanya mengganti impeller** tanpa mencari potongan daun yang patah.
- **Menambah air pendingin terus-menerus** tanpa mencari sumber kebocoran.
- **Membuka tutup tangki pendingin saat mesin masih panas.**
- **Pernyataan yang benar bisa lebih dari satu.** Periksa tiap pernyataan sendiri-sendiri.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu memilah pemeriksaan yang memang dilakukan pada pagi hari sebelum mesin dihidupkan dari pekerjaan yang dilakukan sesudahnya atau pada perawatan besar. Pakai bagian 3 (sebelum dan sesudah mesin dihidupkan) dan alasan di balik tiap langkah. Telitilah setiap pernyataan: ada yang tampak rajin tetapi dilakukan di waktu yang salah.

►. Sebelum menghidupkan mesin utama KM Bintang Timur pada pagi hari (2027), Seno, juru minyak baru, menyusun daftar pemeriksaan harian. Mesin dalam keadaan dingin dan kapal masih bersandar. Masinis meminta Seno memastikan daftar itu hanya berisi pemeriksaan yang memang dilakukan sebelum mesin dihidupkan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pemeriksaan yang tepat dilakukan sebelum mesin dihidupkan adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mengencangkan baut kepala silinder setiap pagi sebelum mesin dihidupkan.

☐ B. Memeriksa tinggi oli mesin dengan tongkat pengukur oli.

☐ C. Membaca tekanan oli pada manometer untuk memastikan pelumasan normal.

☐ D. Memeriksa air tawar pendingin di tangki ekspansi.

☐ E. Memastikan katup air laut pendingin dalam keadaan terbuka.

Pembahasan **Kunci: B, D, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pemeriksaan sebelum menghidupkan mesin: tinggi oli, air pendingin, bahan bakar, katup air laut terbuka, tali kipas, dan kebocoran. Setelah mesin hidup: tekanan oli, suhu, aliran air laut buangan, dan bunyi mesin.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: baut kepala silinder dikencangkan dengan kunci momen saat perawatan berkala, bukan setiap pagi.
- **Pernyataan 2** ✓ Oli diperiksa saat mesin mati agar oli sudah turun ke karter.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: tekanan oli baru terbaca setelah mesin hidup dan pompa oli bekerja.
- **Pernyataan 4** ✓ Air pendingin diperiksa saat mesin dingin agar aman dibuka.
- **Pernyataan 5** ✓ Katup tertutup membuat mesin cepat panas setelah dihidupkan.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal jadwal, hitung jam akhir trip dan jatuh tempo bertahap. Untuk soal panel, baca dulu penunjuk yang berada di daerah merah, lalu pilih tindakan.

1. Penunjuk jam kerja mesin utama KM Rezeki Laut (2027) menunjukkan 5.010 jam. Kapal akan berangkat untuk trip 8 hari dengan mesin bekerja rata-rata 15 jam per hari. Masinis ingin semua perawatan yang jatuh tempo selama trip dikerjakan sebelum berangkat.

Pekerjaan perawatan	Interval (jam kerja)	Terakhir dikerjakan pada jam ke-
Ganti oli mesin	250	4.800
Ganti saringan oli	500	4.600
Bersihkan saringan udara	100	4.950
Ganti saringan bahan bakar	500	4.700
Periksa dan setel celah katup	1.000	4.200

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang rencana perawatan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Celah katup perlu disetel sebelum berangkat karena sudah dipakai lebih dari 800 jam.
☐ B. Oli mesin perlu diganti sebelum berangkat karena jadwalnya jatuh di tengah trip.
☐ C. Saringan bahan bakar belum perlu diganti walaupun sudah dipakai lebih dari 300 jam.
☐ D. Saringan udara perlu dibersihkan sebelum berangkat walaupun baru dibersihkan 60 jam lalu.
☐ E. Saringan oli perlu diganti sebelum berangkat bersama penggantian oli mesin.

2. Saat KM Samudra Jaya berlayar pulang (2027), lampu peringatan di kamar mesin berkedip. Masinis jaga melihat panel instrumen mesin utama seperti pada gambar. Suara mesin masih terdengar normal, dan kapal berada 40 mil dari pelabuhan dalam cuaca tenang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat dilakukan masinis adalah ....



A. Menurunkan putaran mesin sedikit sambil terus memantau suhu air pendingin
B. Menambah air ke tangki ekspansi karena suhu air pendingin melewati batas
C. Mengganti tali kipas alternator karena arus pengisian aki terlalu rendah
D. Menaikkan putaran mesin agar pompa oli berputar cepat dan tekanan naik
E. Mematikan mesin secepat aman, lalu memeriksa jumlah oli dan saringan oli

Kunci singkat: 1. B, C, D, E 2. E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa tekanan oli tidak bisa dibaca sebelum mesin dihidupkan, dan mengapa baut kepala silinder tidak dikencangkan setiap pagi?
- Bila jam kerja mesin sekarang 2.000, trip 6 hari dengan mesin hidup 10 jam per hari, dan suatu pekerjaan berinterval 200 jam terakhir dikerjakan pada jam ke-1.840, apakah pekerjaan itu dikerjakan sebelum berangkat? Jelaskan alasannya.
- **Yang harus kuingat:** jatuh tempo = jam terakhir + interval, dibandingkan dengan jam akhir trip; periksa oli, air, dan katup laut sebelum hidup; lampu tekanan oli berarti hentikan mesin; baca catatan sebagai tren.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-4.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional

SMKNKPI-4.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menyebut secara tegas **penghitungan kebutuhan bahan bakar minyak (BBM)** pada elemen permesinan. Kamu diminta **menerapkan** rumus sederhana pada kasus kerja kapal penangkap ikan: nakhoda menghitung solar untuk satu trip, perwira jaga menghitung sejauh mana kapal boleh pergi dan masih bisa pulang, atau KKM memilih kecepatan agar kapal tiba tepat waktu tanpa kehabisan solar. Hitungannya hanya perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan, tetapi soalnya dirancang untuk menjebak bila satuan dan arti kata tidak diperhatikan. Kata kunci: **mil laut**, **knot**, **liter per jam**, **cadangan**, **pergi-pulang**, **rute**, dan **kegiatan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- mengubah jarak, kecepatan, dan pemakaian per jam menjadi waktu tempuh dan jumlah solar;
- menghitung kebutuhan solar satu trip dari beberapa kegiatan dan mesin, lalu menentukan solar yang harus diisi dengan memperhitungkan cadangan dan isi tangki;
- menentukan jarak terjauh dari pelabuhan agar kapal masih bisa pulang, serta menghitung jarak pada rute yang berbelok;
- membandingkan beberapa kecepatan terhadap batas waktu dan solar yang tersedia;
- menghubungkan kebutuhan solar dengan biaya dan keuntungan sebuah trip.

NEXT LEVEL STUDY

◆ KONSEP INTI

Setelah es, solar adalah bekal terpenting kapal ikan. Es menjaga hasil tangkapan; solar menjalankan mesin induk untuk berpindah dan menarik jaring, serta menjalankan genset untuk lampu, pompa, pendingin, dan alat navigasi. **Solar yang habis di tengah laut adalah keadaan bahaya**: kapal hanyut, listrik padam, dan es mencair. Itulah sebabnya sebelum berangkat nakhoda dan KKM menghitung berapa solar yang dibutuhkan, menyisihkan cadangan, dan membeli secukupnya. Selama trip mereka terus menghitung sisa solar untuk memutuskan sampai kapan kapal boleh bertahan dan kapan harus pulang. Hitungannya mudah bila dikerjakan runtut, dan sub bab ini menunjukkan alurnya.

1. Satuan yang dipakai

Hitungan bahan bakar memakai empat satuan.

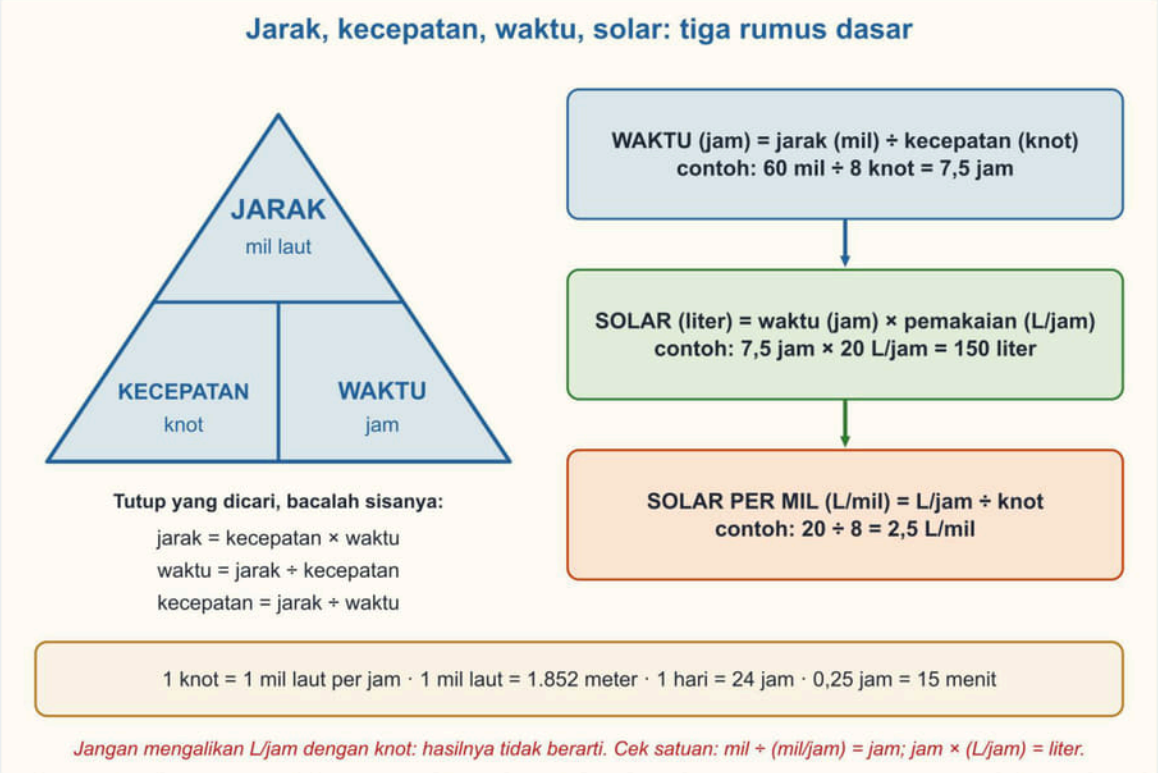
- **Jarak** diukur dalam **mil laut** (*nautical mile*). Satu mil laut sama dengan 1.852 meter, sedikit lebih panjang daripada mil darat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Kecepatan** kapal diukur dalam **knot**. **Satu knot adalah satu mil laut per jam.** Kapal berkecepatan 8 knot menempuh 8 mil laut dalam satu jam. Jangan menulis "knot per jam" karena kata "per jam" sudah terkandung dalam knot.
- **Waktu** dihitung dalam jam. Satu hari adalah 24 jam. Pecahan jam dibaca sebagai bagian dari 60 menit: 0,5 jam = 30 menit, 0,25 jam = 15 menit, sehingga 13,75 jam = 13 jam 45 menit.
- **Pemakaian solar** ditulis dalam **liter per jam** (L/jam), diambil dari catatan mesin atau petunjuk pabrik. Angkanya berbeda untuk tiap mesin dan tiap kondisi kerja: mesin induk pada putaran tinggi memakai jauh lebih banyak daripada saat berjalan pelan.

2. Tiga rumus dasar

Dari satuan itu lahir tiga rumus (Gambar 4.10). Masing-masing punya alasan yang bisa kamu periksa dengan satuannya.



Gambar 4.10 Hubungan jarak, kecepatan, dan waktu, lalu waktu dan pemakaian per jam menjadi liter solar, dan liter per mil. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Waktu (jam) = jarak (mil laut) ÷ kecepatan (knot).** Alasannya: kecepatan adalah jarak tiap satu jam, sehingga jarak dibagi kecepatan memberi jumlah jam. Contoh: 60 mil ÷ 8 knot = 7,5 jam.
2. **Solar (liter) = waktu (jam) × pemakaian (L/jam).** Alasannya: tiap jam mesin memakai sejumlah liter, sehingga jumlah jam dikali liter per jam memberi total liter. Contoh: 7,5 jam × 20 L/jam = 150 liter.
3. **Solar per mil (L/mil) = L/jam ÷ knot.** Alasannya: liter per jam dibagi mil per jam menghasilkan liter per mil, yaitu berapa liter untuk menempuh satu mil. Ukuran ini dipakai untuk membandingkan kecepatan (bagian 7). Contoh: 20 ÷ 8 = 2,5 L/mil.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kebiasaan yang menolong: tulis satuan di samping tiap angka dan pastikan satuan yang tersisa sesuai dengan yang ditanyakan. Mil dibagi mil per jam menjadi jam; jam dikali liter per jam menjadi liter. Satuan yang tidak cocok adalah tanda rumusnya salah. **Jangan pernah mengalikan L/jam dengan knot**: hasilnya tidak berarti apa-apa.

3. Alur menghitung solar satu trip

Satu trip terdiri dari beberapa kegiatan, dan tiap kegiatan memakai solar berbeda. Karena itu kebutuhan satu trip **bukan** satu angka L/jam dikali jumlah jam. Alurnya (Gambar 4.11, dengan angka dari Contoh 1) adalah sebagai berikut.

1. **Bagi trip menjadi kegiatan**: berangkat, kegiatan di daerah penangkapan, pulang, serta genset yang menyala sepanjang trip. Alasannya: pemakaian per jam tiap kegiatan berbeda.
2. **Hitung lama tiap kegiatan** dalam jam. Perjalanan: jarak ÷ kecepatan. Kegiatan di lokasi: dari jumlah hari dan jam kerja per hari. Alasannya: satuan harus jam agar dapat dikalikan dengan L/jam.
3. **Kalikan lama dengan L/jam** tiap mesin dan tiap kegiatan. Alasannya: hasil kalinya adalah liter.
4. **Jumlahkan** semuanya: itu **kebutuhan perjalanan**.
5. **Tambahkan cadangan** untuk mendapat **kebutuhan total** (bagian 6).
6. **Kurangi isi tangki saat ini** untuk mendapat **solar yang harus diisi**. Alasannya: solar yang sudah ada tidak perlu dibeli lagi. Isi tangki diketahui dari **sounding**, yaitu pengukuran tinggi solar di dalam tangki dengan pita ukur berbandul yang hasilnya diubah menjadi liter lewat tabel kalibrasi tangki.
7. **Periksa kapasitas.** Isi tangki sesudah diisi tidak boleh melebihi kapasitas tangki. Bila lebih, trip dibagi dua atau rencana diubah.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

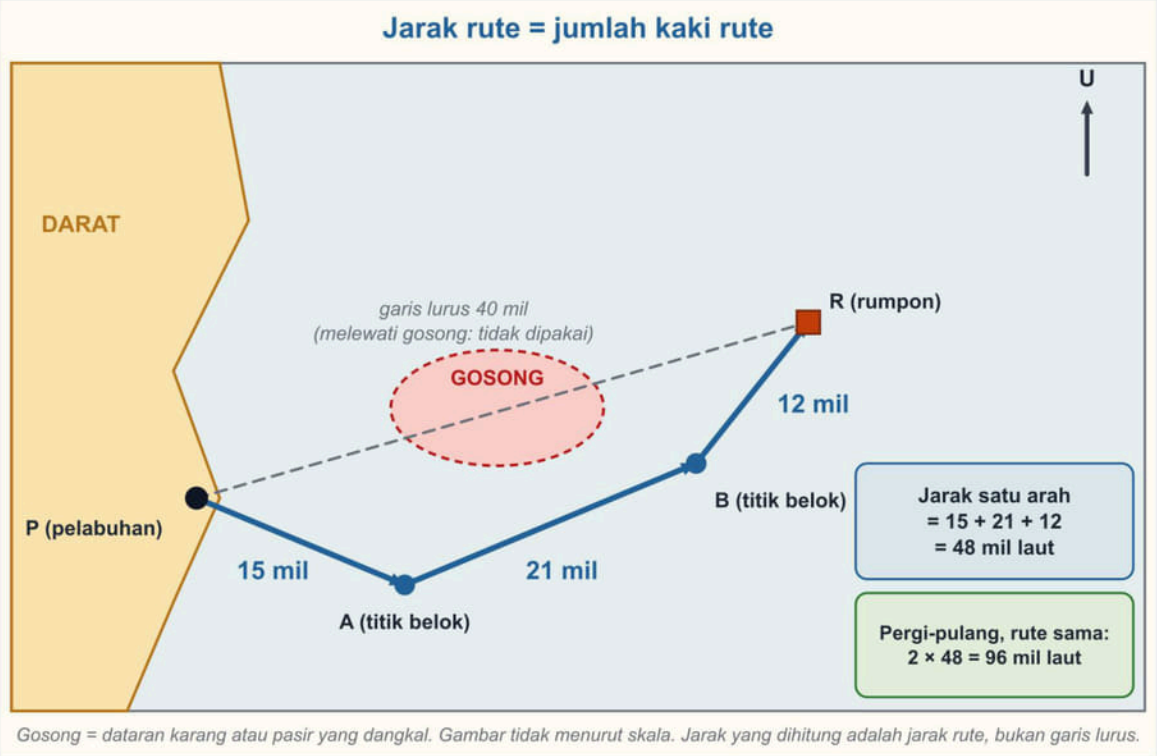


Gambar 4.11 Tujuh langkah menghitung solar yang harus diisi, dengan angka dari Contoh 1. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Jarak pada rute yang berbelok

Kapal jarang berlayar dalam garis lurus dari pelabuhan ke daerah penangkapan. Di antaranya mungkin ada **gosong** (dataran karang atau pasir yang dangkal), perairan dangkal, alur pelayaran ramai, atau rumpon dan jaring tetap milik nelayan lain. Nakhoda menetapkan **titik belok** (*waypoint*), yaitu titik tempat kapal mengubah haluan, dan rutenya terdiri dari beberapa **kaki rute**: ruas lurus dari satu titik belok ke titik berikutnya. Gambar 4.12 menunjukkannya.



Gambar 4.12 Rute dari pelabuhan P melewati titik belok A dan B ke rumpon R, dan garis lurus yang tidak boleh dipakai. Gambar tidak digambar menurut skala. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Aturan menghitungnya:

1. **Jarak rute = jumlah panjang semua kaki rute.** Alasannya: kapal benar-benar menempuh setiap kaki, jadi yang dihitung adalah panjang lintasan, bukan jarak garis lurus.
2. **Jangan memakai garis lurus yang melewati bahaya.** Garis lurus lebih pendek, tetapi kapal tidak boleh dan tidak bisa melewatinya. Memakainya membuat solar yang dihitung terlalu sedikit.
3. **Jangan berhenti pada satu kaki.** Soal sering memberi panjang tiap kaki; semuanya dijumlahkan.
4. **Perhatikan apa yang ditanyakan:** perjalanan berangkat saja (satu arah), atau pergi-pulang. Bila pulang melalui rute yang sama, pergi-pulang = 2 × jarak rute.

5. Kegiatan di daerah penangkapan

Di daerah penangkapan (*fishing ground*) kapal tidak berlayar terus-menerus. Kegiatannya beragam, dan pemakaian solar mesin induk tiap kegiatan berbeda (Gambar 4.13).

- **Perjalanan (transit)** dari dan ke pelabuhan: mesin induk bekerja berat pada putaran tinggi, sehingga L/jam paling besar.
- **Mencari ikan** (menjelajah pelan sambil memantau penemu ikan atau mengamati tanda alam): mesin induk berputar rendah, L/jam sedang.
- **Menebar dan menarik jaring**: kapal bergerak pelan, sementara mesin induk atau pompa hidrolik menggerakkan alat penarik jaring; L/jam kecil sampai sedang.
- **Hanyut atau menunggu** (misalnya menunggu jaring tertarik arus): mesin induk dimatikan, sehingga mesin induk tidak memakai solar.
- **Genset** (mesin bantu) menyala **sepanjang trip**, termasuk saat mesin induk mati, untuk lampu, pompa, pendingin palka, dan alat navigasi. Karena itu genset dihitung untuk **seluruh jam trip**.

Next Level Study
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pemakaian solar per kegiatan dalam satu trip

Kegiatan	Mesin yang bekerja	L/jam	Lama	Solar (liter)
Transit pergi-pulang	mesin induk, putaran tinggi	28	2 × 6 = 12 jam	336
Mencari ikan	mesin induk, putaran rendah	13	4 hari × 2 jam = 8 jam	104
Menebar dan menarik jaring	mesin induk pelan dan pompa hidrolik	9	4 hari × 4 jam = 16 jam	144
Hanyut atau menunggu	mesin induk dimatikan	0	sisa waktu: 72 jam	0
Genset	lampu, pompa, pendingin palka, navigasi	4	seluruh trip: 108 jam	432
Kebutuhan perjalanan				**1.016**

Genset dihitung untuk SELURUH jam trip, juga saat mesin induk mati.

Angka dari Contoh 1. Pada kapalmu, L/jam tiap kegiatan diambil dari catatan mesin.

Gambar 4.13 Tabel pemakaian solar per kegiatan dalam satu trip (angka dari Contoh 1). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Hitung tiap kegiatan sendiri-sendiri, lalu jumlahkan. Kesalahan paling sering adalah memakai satu angka L/jam untuk seluruh trip, atau lupa menghitung genset karena tidak tampak "bekerja". Perhatikan juga kalimat kasus: pemakaian solar di lokasi kadang sengaja diabaikan oleh soal (misalnya untuk menyederhanakan menjadi soal jarak terjauh), tetapi dalam keadaan nyata tetap harus dihitung.

6. Cadangan, solar yang boleh dipakai, dan jarak terjauh

Cadangan adalah solar yang sengaja disisihkan untuk hal tak terduga: cuaca buruk yang memperlambat kapal, arus lawan, perubahan lokasi, atau menolong kapal lain. Ada dua cara menetapkannya, dan kamu harus mengenali mana yang dipakai kasus.

Cadangan persen. Perusahaan atau koperasi menetapkan cadangan sekian persen. Kecuali kasus menyebut lain, persen itu diambil **dari kebutuhan perjalanan**, lalu **ditambahkan** ke kebutuhan itu. Contoh: kebutuhan perjalanan 2.000 liter dengan cadangan 10 % berarti cadangan = 200 liter, kebutuhan total = 2.200 liter. Bila isi tangki 700 liter, yang diisi 2.200 − 700 = 1.500 liter. Cadangan dihitung dari kebutuhan, bukan dari kekurangan.

Cadangan tetap. Di sini cadangan berupa jumlah liter tertentu yang **tidak boleh dipakai** untuk kegiatan biasa. Alasannya: dasar tangki berisi endapan dan sedikit air yang tidak boleh tersedot ke saringan dan injektor, dan cadangan tetap juga menjadi bekal darurat. Pada saat menghitung, cadangan tetap diperlakukan sebagai solar yang **sudah tidak ada**:

Solar yang boleh dipakai = isi tangki − cadangan tetap (− pemakaian lain yang sudah direncanakan).

Jangan menghitung cadangan dua kali. Bila cadangan tetap sudah dikurangkan, jangan mengurangkannya lagi atau menambahkan persen di atasnya, kecuali kasus meminta keduanya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Satu jenis cadangan menjawab satu pertanyaan.

Jarak terjauh dari pelabuhan. Perwira jaga sering ditanya: sejauh apa kapal boleh pergi dan masih bisa pulang tanpa menyentuh cadangan? Dijawab dengan langkah berikut.

1. **Solar yang boleh dipakai berlayar** = isi tangki − cadangan (− pemakaian di lokasi bila ada). Alasannya: cadangan tidak boleh dipakai.
2. **Lama berlayar total** = solar itu ÷ L/jam. Alasannya: dari liter ke jam, kebalikan rumus 2.
3. **Jarak total pergi-pulang** = lama × kecepatan. Alasannya: dari jam ke mil.
4. **Jarak terjauh dari pelabuhan** = jarak total ÷ 2. Alasannya: jarak total terdiri dari perjalanan pergi dan pulang yang sama panjang, sehingga hanya setengahnya yang menjauh dari pelabuhan. Titik terjauh ini disebut juga **titik tak kembali** (*point of no return*): lewat dari itu, solar tidak lagi cukup untuk pulang.

Dua kesalahan khas: lupa mengurangkan cadangan, sehingga jarak terlalu besar, dan lupa membagi dua, sehingga yang dijawab adalah jarak pergi-pulang.

7. Memilih kecepatan: waktu, solar, dan liter per mil

KKM sering bertanya: lebih baik berjalan pelan atau cepat? Kecepatan tinggi membuat kapal **lebih cepat tiba**, tetapi mesin memakai **lebih banyak liter tiap jam**, dan kenaikannya biasanya jauh lebih tajam daripada kenaikan kecepatannya. Karena itu liter per jam saja tidak cukup untuk memilih. Gunakan langkah berikut untuk **tiap pilihan kecepatan**:

1. **Hitung waktu tempuh** = jarak ÷ kecepatan.
2. **Hitung solar** = waktu × L/jam.
3. **Periksa dua syarat**: waktunya tidak melewati batas (misalnya harus tiba sebelum lelang atau sebelum es habis), dan solarnya tidak melebihi solar yang boleh dipakai (sisa dikurangi cadangan).
4. **Pilih** yang memenuhi kedua syarat. Bila lebih dari satu memenuhi, yang hemat adalah yang paling kecil total liternya untuk jarak yang sama (atau L/mil terkecil).

Perhatikan bahwa kecepatan yang paling hemat belum tentu memenuhi batas waktu, dan kecepatan yang paling cepat belum tentu cukup solarnya. Dua kesalahan khas: membandingkan hanya selisih L/jam (padahal waktu tiap pilihan berbeda), dan mengalikan L/jam dengan kecepatan.

8. Harga solar dan keuntungan lokasi

Solar adalah biaya. **Biaya solar = liter × harga per liter.** Keuntungan sebuah trip = hasil penjualan − semua biaya (solar, es, dan biaya lain). Lokasi yang lebih jauh biasanya memberi hasil perkiraan lebih besar, tetapi memakai lebih banyak solar dan kadang lebih banyak es. Maka yang dibandingkan adalah **keuntungan**, bukan hasil kotor.

Contoh perbandingan (harga solar Rp8.500 per liter). Lokasi Barat memerlukan 240 liter solar pergi-pulang dengan perkiraan hasil Rp6.800.000. Lokasi Timur memerlukan 420 liter dengan perkiraan hasil Rp8.100.000 dan tambahan es Rp250.000. Keuntungan Barat = 6.800.000 − (240 × 8.500) = 6.800.000 − 2.040.000 = Rp4.760.000. Keuntungan Timur = 8.100.000 − (420 ×

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8.500) − 250.000 = 8.100.000 − 3.570.000 − 250.000 = Rp4.280.000. Lokasi Timur menghasilkan Rp1.300.000 lebih banyak, tetapi lokasi Barat justru lebih menguntungkan Rp480.000, karena selisih biaya solar dan es lebih besar daripada selisih hasil. Hasilnya bisa terbalik pada angka lain; itulah sebabnya keuntungan harus dihitung, bukan ditebak.

9. Mengapa pemakaian nyata bisa lebih besar daripada hitungan

Hitungan memakai angka L/jam yang mewakili keadaan baik. Di laut, beberapa hal menaikkan pemakaian: **lambung kotor** oleh teritip dan lumut, **baling-baling berlilit jaring**, **angin dan arus lawan**, **muatan penuh**, dan mesin yang kurang terawat (lihat sub bab 4.2). Karena itu ambil angka L/jam dari **catatan trip terakhir** kapal itu sendiri, sisihkan cadangan, dan hitung ulang sisa solar bila pemakaian harian ternyata lebih besar daripada rencana.

> **Pengayaan.** Kecepatan yang dihitung dari mesin adalah kecepatan **terhadap air**. Bila ada arus, kecepatan **terhadap dasar laut** berubah: arus lawan 2 knot membuat kapal yang berjalan 8 knot terhadap air hanya maju 6 knot terhadap dasar, sehingga rute 48 mil memerlukan 48 ÷ 6 = 8 jam, bukan 6 jam. Dengan putaran mesin tetap (L/jam tetap), solar bertambah sebanding dengan waktu: pada 25 L/jam menjadi 200 liter, bukan 150 liter. Itu sebabnya cadangan dan catatan trip nyata sangat berharga.

10. Ringkasan

Hitungan bahan bakar selalu bergerak dari data ke angka akhir melalui langkah yang sama: **satuan yang benar** (mil laut, knot, jam, L/jam), **tiap kegiatan dan tiap mesin dihitung sendiri**, **jarak dihitung menurut rute yang sebenarnya dan sesuai pergi-pulang atau sekali jalan**, **cadangan dihitung satu kali dari dasar yang benar**, dan hasilnya diperiksa terhadap kapasitas tangki, batas waktu, dan kewajaran. Liter per jam, liter per mil, dan liter per trip adalah tiga angka yang berbeda.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Solar yang harus diisi untuk satu trip

KM Tirta Wijaya akan menangkap ikan pada Agustus 2027. Daerah penangkapan berjarak 54 mil laut dari pelabuhan, ditempuh pergi dan pulang dengan kecepatan 9 knot. Kapal berada 4 hari penuh di daerah penangkapan. Pemakaian solar: mesin induk saat transit 28 L/jam; di lokasi setiap hari mencari ikan 2 jam dengan 13 L/jam dan menebar serta menarik jaring 4 jam dengan 9 L/jam; sisa waktunya kapal hanyut dengan mesin induk dimatikan; genset menyala sepanjang trip dengan 4 L/jam. Nakhoda menetapkan cadangan 15 % dari kebutuhan perjalanan. Hasil sounding menunjukkan tangki berisi 260 liter, kapasitas tangki 1.500 liter. Berapa liter solar yang harus diisi, dan apakah muat? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Lama transit satu arah = 54 ÷ 9 = 6 jam; pergi-pulang = 12 jam. Lama trip = 4 × 24 + 12 = 108 jam.
2. Mesin induk saat transit = 12 × 28 = 336 liter.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Mencari ikan: 4 hari × 2 jam = 8 jam; 8 × 13 = 104 liter.
4. Menebar dan menarik jaring: 4 hari × 4 jam = 16 jam; 16 × 9 = 144 liter.
5. Hanyut (mesin induk mati) = 0 liter.
6. Genset = 108 × 4 = 432 liter (genset dihitung untuk seluruh jam trip).
7. Kebutuhan perjalanan = 336 + 104 + 144 + 432 = 1.016 liter.
8. Cadangan = 15 % × 1.016 = 152,4 liter. Kebutuhan total = 1.016 + 152,4 = 1.168,4 liter, dibulatkan ke atas menjadi 1.169 liter.
9. Solar yang harus diisi = 1.169 − 260 = 909 liter.
10. Periksa kapasitas: sesudah diisi, tangki berisi 1.169 liter, lebih kecil daripada 1.500 liter, jadi muat.

Jawaban: **909 liter**; tangki muat.

Contoh 2 — Jarak terjauh dari pelabuhan

KM Cakra Segara sedang berada di pelabuhan pada September 2027 dengan 640 liter solar di tangki. Koperasi menetapkan cadangan tetap 100 liter yang tidak boleh dipakai. Nakhoda berencana menetap satu hari di lokasi yang diperkirakan memakai 140 liter (mesin induk dan genset). Kapal berlayar 8 knot dengan mesin induk 20 L/jam. Berapa jarak terjauh dari pelabuhan yang boleh dituju agar kapal bisa pulang tanpa memakai cadangan? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Solar yang boleh dipakai berlayar = 640 − 100 − 140 = 400 liter.
2. Lama berlayar total = 400 ÷ 20 = 20 jam.
3. Jarak total pergi-pulang = 20 × 8 = 160 mil laut.
4. Jarak terjauh dari pelabuhan = 160 ÷ 2 = 80 mil laut.
5. Periksa: 80 ÷ 8 = 10 jam satu arah; 10 × 20 = 200 liter; pergi-pulang 2 × 200 = 400 liter. Cocok.

Jawaban: **80 mil laut**. Bila cadangan tidak dikurangkan, hasilnya (640 − 140) ÷ 20 × 8 ÷ 2 = 100 mil, dan kapal akan memakai cadangan untuk pulang.

Contoh 3 — Memilih kecepatan pulang

KM Dharma Bahari berada 84 mil laut dari pelabuhan pada Oktober 2027. Alur masuk pelabuhan dangkal, sehingga kapal harus tiba paling lambat 10 jam lagi sebelum air surut; bila terlambat, kapal menunggu pasang berikutnya dan es di palka terancam habis. Sisa solar 330 liter dan 40 liter harus tersisa sebagai cadangan saat tiba. Data mesin:

Kecepatan (knot)	Pemakaian solar (L/jam)
7	15
8	20
9	27
10	37

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kecepatan mana yang memenuhi batas waktu dan solar? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Solar yang boleh dipakai = 330 − 40 = 290 liter. Batas waktu = 10 jam.
2. 7 knot: 84 ÷ 7 = 12 jam; 12 × 15 = 180 liter. Waktu lewat batas.
3. 8 knot: 84 ÷ 8 = 10,5 jam; 10,5 × 20 = 210 liter. Waktu lewat batas (kurang 0,5 jam).
4. 9 knot: 84 ÷ 9 ≈ 9,33 jam; 9,33 × 27 = 252 liter. Waktu cukup dan solar cukup (≤ 290 liter).
5. 10 knot: 84 ÷ 10 = 8,4 jam; 8,4 × 37 = 310,8 liter. Waktu cukup tetapi solar melebihi 290 liter.
6. Periksa dengan L/mil: 2,14; 2,50; 3,00; dan 3,70. Yang lebih hemat per mil (7 dan 8 knot) terlambat tiba; yang paling cepat (10 knot) kekurangan solar.
7. Sisa solar saat tiba pada 9 knot = 330 − 252 = 78 liter, lebih besar daripada 40 liter.

Jawaban: hanya **9 knot** yang memenuhi kedua syarat.

Contoh 4 — Rute berbelok dan biaya solar

KM Anugerah Pesisir akan menuju rumpon pada November 2027. Garis lurus dari pelabuhan ke rumpon sepanjang 40 mil laut melewati gosong, sehingga kapal harus melewati dua titik belok. Kaki rutenya 15, 21, dan 12 mil laut. Kapal pulang lewat rute yang sama. Kecepatan 8 knot, mesin induk 25 L/jam, harga solar Rp8.500 per liter. Berapa solar dan biaya perjalanan pergi-pulang? Berapa liter kurang bila kapal memakai garis lurus? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Jarak rute satu arah = 15 + 21 + 12 = 48 mil laut.
2. Pergi-pulang = 2 × 48 = 96 mil laut.
3. Waktu = 96 ÷ 8 = 12 jam.
4. Solar = 12 × 25 = 300 liter.
5. Biaya = 300 × 8.500 = Rp2.550.000.
6. Bila memakai garis lurus (salah): 2 × 40 = 80 mil; 80 ÷ 8 = 10 jam; 10 × 25 = 250 liter. Kekurangannya 300 − 250 = 50 liter, atau 50 × 8.500 = Rp425.000.

Jawaban: **300 liter, Rp2.550.000**; memakai garis lurus membuat solar yang dihitung kurang 50 liter.

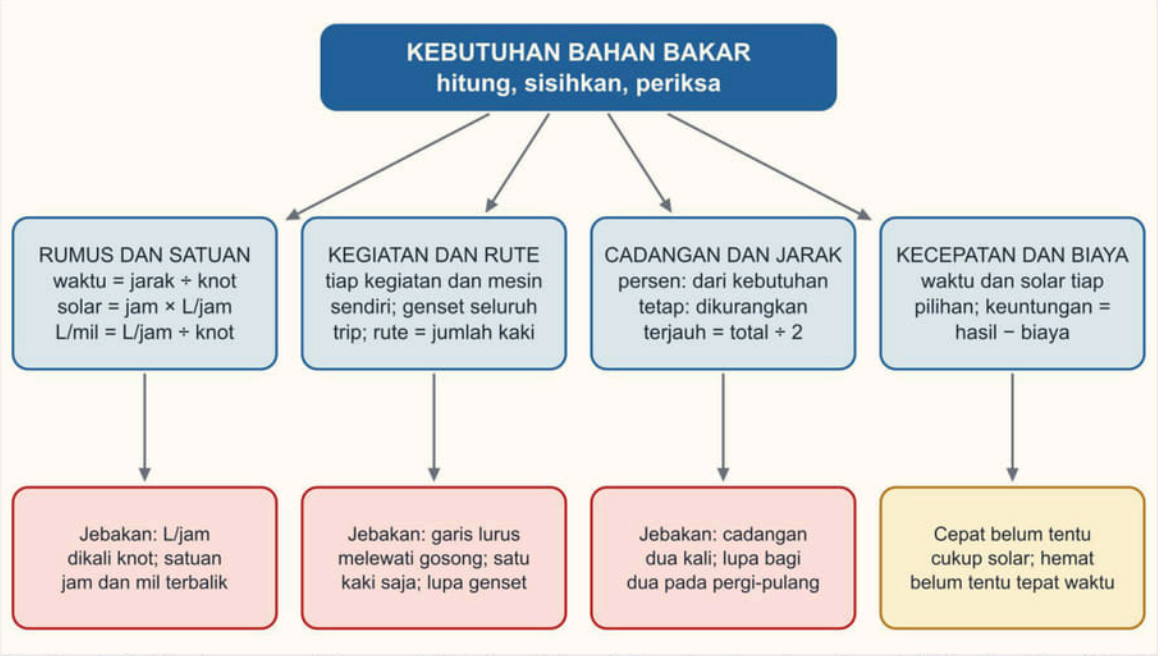
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Satuan**: 1 knot = 1 mil laut per jam; waktu = jarak ÷ kecepatan; solar = jam × L/jam; L/mil = L/jam ÷ knot. Jangan mengalikan L/jam dengan knot.
- **Satu trip** dihitung per kegiatan dan per mesin (mesin induk dan genset), lalu dijumlahkan. Genset dihitung untuk seluruh jam trip.
- **Rute berbelok**: jarak = jumlah kaki rute; garis lurus yang melewati bahaya tidak dipakai. Perhatikan satu arah atau pergi-pulang.
- **Cadangan persen** dihitung dari kebutuhan lalu ditambahkan; **cadangan tetap** dikurangkan dari isi tangki. Jangan dihitung dua kali.
- **Jarak terjauh** = (isi − cadangan − pemakaian di lokasi) ÷ L/jam × knot ÷ 2.
- **Memilih kecepatan**: hitung waktu dan solar tiap pilihan, lalu periksa batas waktu dan solar.
- **Keuntungan** = hasil − biaya solar − biaya lain; bandingkan keuntungan, bukan hasil kotor.

Gambar 4.14 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.14 Peta konsep perhitungan kebutuhan bahan bakar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal hitungan bahan bakar:

1. **Tulis semua data beserta satuannya** dan tandai yang ditanyakan: liter yang diisi, jarak terjauh, kecepatan yang tepat, atau biaya.
2. **Tentukan cakupan perjalanan**: satu arah atau pergi-pulang, lewat rute lurus atau berbelok.
3. **Cari tahu jenis cadangannya**: persen atau tetap, dan apa yang sudah dikurangkan.
4. **Ubah semua ke jam, mil laut, dan liter.** Satu hari adalah 24 jam.
5. **Hitung bertahap dan tulis hasil antara.** Pilihan jawaban biasanya menyediakan hasil untuk tiap langkah yang terlewat.
6. **Periksa kewajaran**: hasil tidak melebihi kapasitas tangki, penghematan lebih kecil daripada total pemakaian, dan kapal yang pulang tidak memakai cadangan.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Cadangan dihitung dua kali atau tidak dikurangkan.**
- **Jarak pergi-pulang dihitung sekali jalan**, atau jarak total dikira jarak terjauh (lupa dibagi dua).
- **Rute lurus yang melewati gosong dipakai untuk hitungan**, atau hanya satu kaki rute dihitung.
- **Pemakaian per jam dikalikan kecepatan** (L/jam × knot), bukan dikalikan waktu.
- **Putaran tinggi dikira hemat karena cepat**, atau putaran rendah dikira selalu menang walaupun terlambat.
- **Selisih L/jam dikira selisih total liter.**
- **Lupa genset** atau kegiatan yang memakai mesin induk.
- **Pernyataan yang benar bisa lebih dari satu**: periksa tiap pernyataan sendiri dengan hitungan sendiri.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menanyakan jarak terjauh dari pelabuhan agar kapal masih bisa kembali tanpa memakai cadangan. Pakai bagian 6 (cadangan dan jarak terjauh): pikirkan apa yang dikurangkan lebih dulu dari isi tangki, lalu apa arti "kembali" bagi jarak yang dijawab. Pilihan jawaban memuat hasil dari langkah yang terlewat, jadi hitung bertahap dan periksa kebalikannya.

►. Setelah beberapa hari mencari ikan (2027), tangki KM Rezeki Laut berisi 450 liter solar. Koperasi mewajibkan 90 liter disisakan sebagai cadangan darurat. Pada kecepatan 7 knot, mesin memakai 18 liter solar per jam. Nakhoda ingin mencari gerombolan ikan lebih jauh dari pelabuhan lalu kembali tanpa memakai solar cadangan; pemakaian solar di lokasi diabaikan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jarak terjauh dari pelabuhan yang masih boleh ditempuh kapal adalah ....

A. 35 mil
B. 70 mil
C. 87,5 mil
D. 140 mil
E. 175 mil

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Waktu berlayar = solar yang dapat dipakai ÷ pemakaian per jam; jarak = kecepatan × waktu. Bila kapal harus kembali, jarak terjauh dari pelabuhan adalah setengah jarak total.

Langkah:
1. Solar boleh dipakai = 450 − 90 = 360 L → 360 ÷ 18 = 20 jam.
2. Jarak total = 20 × 7 = 140 mil → pergi-pulang → 140 ÷ 2 = 70 mil.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: menghitung dengan solar cadangan 90 L (90 ÷ 18 × 7).
- **B.** ✓ Solar 360 L cukup untuk 140 mil pergi-pulang, jadi paling jauh 70 mil dari pelabuhan.
- **C.** ✗ Jebakan: cadangan tidak dikurangkan (450 ÷ 18 × 7 = 175) lalu dibagi dua.
- **D.** ✗ Jebakan: lupa bahwa kapal harus kembali; 140 mil adalah jarak pergi-pulang.
- **E.** ✗ Jebakan: cadangan tidak dikurangkan dan perjalanan pulang tidak diperhitungkan.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu data dan satuannya, tentukan cakupan perjalanan dan jenis cadangan, lalu hitung bertahap.

1. KM Samudra Jaya (2027) berada 120 mil laut dari pelabuhan dan harus tiba paling lambat 16 jam lagi agar tuna dapat dijual pada lelang pagi. Sisa solar 400 liter, dan 50 liter harus tetap tersisa sebagai cadangan saat tiba. Data pemakaian solar mesin utama:

Kecepatan (knot)	Pemakaian solar (liter/jam)
6	14
8	22
10	36

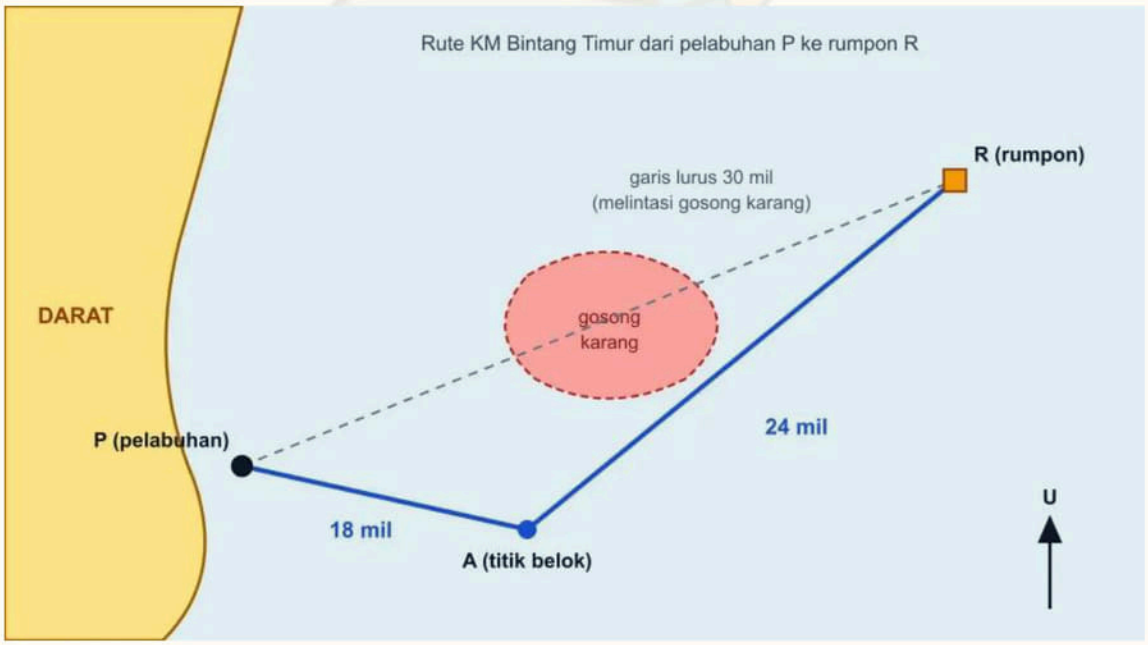
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang pilihan kecepatan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kecepatan 10 knot paling tepat karena kapal tiba paling cepat dan tuna paling segar.
☐ B. Kecepatan 6 knot paling hemat solar, tetapi kapal terlambat tiba untuk lelang pagi.
☐ C. Pada kecepatan 8 knot solar yang terpakai sekitar 176 liter selama perjalanan.
☐ D. Kecepatan 8 knot memenuhi batas waktu dan sisa solar saat tiba lebih dari 50 liter.
☐ E. Dibanding 8 knot, kecepatan 10 knot hanya memerlukan tambahan solar sekitar 14 liter.

2. Gambar menunjukkan rute KM Bintang Timur (2027) dari pelabuhan P ke rumpon R. Kapal tidak boleh melintasi gosong karang yang dangkal sehingga harus melewati titik belok A. Pada kecepatan 6 knot, mesin utama memakai 12 liter solar per jam. Nakhoda ingin mengetahui solar yang dipakai untuk perjalanan berangkat saja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Solar yang diperlukan untuk perjalanan dari P ke R adalah ....



A. 36 liter
B. 60 liter
C. 84 liter
D. 168 liter
E. 504 liter

Kunci singkat: 1. B, D 2. C

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa jarak terjauh dari pelabuhan adalah setengah dari jarak yang dapat ditempuh dengan solar yang boleh dipakai, dan mengapa cadangan tidak ikut dihitung sebagai solar yang boleh dipakai?
- Kapal berjarak 45 mil laut dari pelabuhan berkecepatan 9 knot dengan mesin 20 L/jam. Berapa lama dan berapa liter solar untuk pulang, dan apa yang berubah bila rute pulangnya dua kali lebih panjang karena berbelok?
- **Yang harus kuingat:** waktu = jarak ÷ knot, solar = jam × L/jam; hitung tiap kegiatan dan mesin; cadangan dihitung sekali dari dasar yang benar; jarak terjauh = setengah jarak total; rute berbelok = jumlah kaki; bandingkan kecepatan dengan batas waktu dan solar.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-4.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kuis Akhir Bab 4

SMKNKPI-KB4

Jumlah soal: 25 **Waktu anjuran:** 60 menit

Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 4 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-KB4

1. Imam, siswa PKL di KM Wira Samudra (2027), mempelajari mesin utama kapal itu: diesel empat langkah dengan 6 silinder yang berputar 1.500 putaran per menit (rpm) saat kapal berlayar. Ia diminta menghitung jumlah langkah usaha pada seluruh mesin dalam satu detik.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah langkah usaha seluruh mesin dalam satu detik adalah ....

A. 12,5 kali
B. 25 kali
C. 75 kali
D. 150 kali
E. 4.500 kali

2. Gita, siswa PKL di KM Bahtera Karya (2027), mencatat bahwa mesin utama kapal itu berputar 2.400 putaran per menit (rpm) ketika tuas gearbox berada pada posisi maju. Gearbox kapal itu memiliki rasio reduksi 4:1 dan terpasang di antara mesin dan poros baling-baling.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Putaran baling-baling pada saat itu adalah ....

A. 480 rpm
B. 600 rpm
C. 1.200 rpm
D. 2.396 rpm
E. 9.600 rpm

3. Pagi ini genset KM Mitra Pesisir (2027) tidak mau hidup. Juru minyak Taufik memeriksa dan mencatat: ketika tombol start ditekan, motor starter berputar sangat lambat dan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

lampu panel meredup. Tangki solar penuh, keran solar terbuka, gelas pemisah air berisi solar bening, dan saringan udara bersih. Kemarin genset itu menyala normal.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penyebab yang paling mungkin dan perlu diperiksa lebih dulu adalah ....

A. Injektor tersumbat sehingga solar tidak terkabut saat masuk ke silinder
B. Kompresi silinder rendah karena ring piston yang sudah aus dan longgar
C. Saringan udara tersumbat sehingga udara yang masuk ke silinder kurang
D. Air bercampur dalam solar sehingga pembakaran di silinder tersendat
E. Aki lemah atau kabel aki kendor sehingga motor starter kekurangan daya

4. KM Teluk Indah (2027) baru selesai menarik jaring tiga jam dengan mesin utama berbeban berat dan kini mendekati dermaga. Lukman, juru minyak baru, mencatat beberapa cara kerja kamar mesin yang ia lihat dari masinis dan menanyakan alasan tiap cara itu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang cara menjalankan mesin adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sebelum mesin dimatikan, bebannya diturunkan dan mesin berputar langsam beberapa menit agar suhu bagian mesin turun merata.
☐ B. Mesin langsung dimatikan begitu kapal merapat karena solar yang dibakar tidak diperlukan lagi setelah pekerjaan selesai.
☐ C. Sebelum menghidupkan mesin, tuas gearbox dipastikan berada di posisi netral agar kapal tidak bergerak dan tidak ada yang tersambar.
☐ D. Segera setelah mesin hidup, tekanan oli dan aliran air laut buangan diperiksa karena pelumasan dan pendinginan harus sudah bekerja sejak detik-detik pertama.
☐ E. Bila mesin belum menyala, tombol starter ditahan terus-menerus sampai mesin hidup supaya aki tidak perlu diistirahatkan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Masinis Ridwan KM Tunggal Karya (2027) meninjau tiga kebiasaan awak mesin setelah kapal berlayar beberapa hari. Suhu air pendingin pada catatan harian tiga hari terakhir tercatat 72 °C, 78 °C, dan 85 °C pada putaran kerja yang sama, dengan daerah hijau 70–90 °C.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Baut kepala silinder dikencangkan dengan kunci momen menurut nilai dan urutan di buku petunjuk, bukan setiap pagi dengan kunci biasa.	○	○
Impeller pompa air laut yang patah cukup diganti tanpa mencari potongan daunnya karena potongan itu pasti terbawa keluar bersama air buangan.	○	○
Suhu 72, 78, dan 85 °C masih di daerah hijau, tetapi kenaikan tiap hari adalah peringatan dini yang perlu ditelusuri penyebabnya.	○	○

6. Mesin utama KM Pantai Harapan (2027) hanya dihidupkan sekitar 8 jam per hari karena kapal sering hanyut menunggu jaring. Penunjuk jam kerja mesin saat ini menunjukkan 7.420 jam, dan kapal akan melaut 10 hari. Rendra, masinis, ingin membandingkan jatuh tempo perawatan dengan jam kerja pada akhir trip.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jam kerja yang diperkirakan ditunjukkan penunjuk pada akhir trip adalah ....

A. 7.428 jam
B. 7.430 jam
C. 7.438 jam
D. 7.500 jam
E. 7.660 jam

7. Kapal KM Satria Laut (2027) berada di pelabuhan dengan 730 liter solar di tangki. Koperasi menetapkan cadangan tetap 100 liter yang tidak boleh dipakai, dan nakhoda memperkirakan satu hari di lokasi memakai 150 liter (mesin utama dan genset). Kapal berangkat dengan 8 knot (mesin utama 24 liter/jam), lalu pulang dengan 6 knot (12 liter/jam) untuk berhemat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jarak terjauh dari pelabuhan yang boleh dituju agar kapal pulang tanpa memakai cadangan adalah ....

A. 80 mil laut
B. 96 mil laut
C. 116 mil laut
D. 120 mil laut
E. 126 mil laut

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. Nakhoda KM Putri Pesisir (2027) akan memancing ulur di tepi paparan yang berjarak 45 mil laut dari pelabuhan, ditempuh dengan kecepatan 9 knot. Mesin utama memakai 22 liter solar per jam pada kecepatan itu. Kapal pulang lewat rute dan kecepatan yang sama, dan pemakaian solar di lokasi memancing diabaikan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Solar mesin utama untuk perjalanan pergi-pulang adalah ....

A. 110 liter
B. 198 liter
C. 220 liter
D. 990 liter
E. 1.980 liter

9. KM Pulau Indah (2027) bersandar di dermaga, dan masinis Anwar bersama juru minyak mengganti oli serta saringan oli mesin utama sesuai jadwal. Mesin baru dimatikan sejam sebelumnya, dan tersedia wadah penampung serta tongkat pengukur oli.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang cara mengerjakannya adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kunci start dicabut atau hubungan aki diputus dan dipasang tanda JANGAN DIHIDUPKAN sebelum bekerja agar mesin tidak dihidupkan orang lain.
☐ B. Oli bekas dibuang ke bilga kamar mesin agar ikut terpompa keluar bersama air got saat kapal berlayar nanti.
☐ C. Oli bekas ditampung dalam wadah dan diserahkan ke fasilitas penerima limbah di pelabuhan karena termasuk limbah minyak.
☐ D. Oli baru dituang sampai permukaan melewati tanda atas tongkat pengukur supaya mesin tidak kekurangan oli selama trip.
☐ E. Setelah oli baru terisi dan mesin hidup, tekanan oli, kebocoran di sekitar saringan baru, dan tinggi oli diperiksa untuk menguji hasil pekerjaan.

10. Masinis Parman mencatat kondisi mesin utama KM Pesona Laut (2027) pada putaran kerja tetap 1.800 rpm. Daerah hijau tekanan oli 2,5–6 bar dan suhu air pendingin 70–90 °C. Air tangki ekspansi dan aliran air laut buangan normal setiap hari.

Catatan	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4
Tekanan oli (bar)	5,2	4,7	4,1	3,6
Suhu air pendingin (°C)	82	82	83	82
Oli yang ditambahkan (liter)	0,2	0,6	1,2	2,0
Warna asap	bening	bening	kebiruan tipis	kebiruan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat atas catatan itu adalah ....

A. Mesin masih baik karena semua angka berada di daerah hijau, sehingga cukup dicatat tanpa tindakan lain
B. Asap kebiruan menandakan udara kurang, sehingga cukup membersihkan saringan udara sebelum berlayar lagi
C. Tekanan oli turun karena putaran terlalu rendah, sehingga putaran kerja perlu dinaikkan agar tekanan pulih
D. Tekanan oli turun dan pemakaian oli naik tiap hari, sehingga penyebabnya ditelusuri sebelum berlayar lagi
E. Pemakaian oli yang naik cukup diimbangi dengan menambah oli sampai tinggi oli mendekati tanda atas

11. Genset KM Karya Mandiri (2027) berkapasitas 9.000 W, dan masinis menetapkan batas anjuran beban 70% dari kapasitas untuk pemakaian lama. Pada malam penangkapan sudah menyala pompa pendingin palka 1.600 W, pompa pencuci dek 800 W, serta radio dan alat navigasi 200 W. Sisa daya dipakai untuk lampu sorot yang masing-masing berdaya 450 W.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah lampu sorot terbanyak yang boleh menyala bersamaan adalah ....

A. 8 lampu
B. 9 lampu
C. 10 lampu
D. 11 lampu
E. 14 lampu

12. Kebutuhan solar perjalanan KM Karunia Laut (2027) untuk mesin utama dan genset dihitung 700 liter. Koperasi mewajibkan cadangan 10% dari kebutuhan perjalanan. Hasil sounding menunjukkan tangki masih berisi 210 liter, dan harga solar Rp10.000 per liter. Kapasitas tangki 1.000 liter.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Biaya yang harus disiapkan nakhoda Teguh untuk membeli solar adalah ....

A. Rp4.200.000
B. Rp4.900.000
C. Rp5.390.000
D. Rp5.600.000
E. Rp7.700.000

13. Setelah saringan solar halus mesin utama KM Sumber Rejeki (2027) diganti, mesin hanya menyala beberapa detik lalu mati, dan berulang begitu terus. Aki penuh, starter kuat, saringan udara bersih, kompresi sesuai standar, dan tangki terisi. Ketika mur pipa dekat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pompa injeksi dikendurkan, solar yang keluar berbusa. Bagas, juru mesin jaga, menjelaskan tindakan dan alasannya kepada siswa PKL.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penyebabnya adalah busi yang kotor dan berkerak, sehingga busi harus dibersihkan atau diganti lebih dulu sebelum mesin dicoba lagi.

☐ B. Solar berbusa menandakan udara masuk ke jalur bahan bakar ketika saringan dibuka, sehingga udara itu harus dibuang dari jalur.

☐ C. Udara dibuang dengan memompa jalur solar dan mengendurkan titik pembuangan udara berurutan sampai solar keluar bebas gelembung.

☐ D. Starter ditahan terus sampai mesin hidup karena putaran starter yang lama akan mendorong udara keluar sendiri, sehingga jalur solar tidak perlu dibuka lagi.

☐ E. Udara dalam jalur menjadi masalah karena udara yang dimampatkan tidak mendorong solar sekuat cairan, sehingga solar tidak tersemprot dengan baik.

14. Genset KM Setia Karya (2027) berkapasitas 6.000 W dengan batas anjuran 75% dari kapasitas. Sepanjang siang genset hanya melayani lemari pendingin dan lampu kabin, sehingga bebannya sekitar 450 W. Malam hari awak menyalakan peralatan lain hingga beban 5.000 W. KKM Ilham memberi tiga penilaian kepada awak.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Beban 450 W sepanjang siang tidak menimbulkan masalah karena jauh di bawah batas anjuran, sehingga tidak perlu tindakan apa pun.	○	○
Beban malam 5.000 W boleh dipakai terus-menerus karena masih di bawah kapasitas 6.000 W.	○	○
Pompa dan penarik jaring listrik sebaiknya dinyalakan satu per satu, bukan serentak, karena motor listrik menarik daya awal yang jauh lebih besar saat baru menyala.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

15. Tiga kapal ikan (2027) bersandar bersamaan, masing-masing melaporkan gangguan pendinginan mesin utama yang memakai pendingin tidak langsung. KM Citra Mina: suhu air tawar hanya 48 °C walau mesin bekerja berat satu jam, air laut buangan deras, tangki ekspansi penuh. KM Arung Laut: saringan air laut baru dibersihkan kemarin sore, kini suhu 96 °C, air laut buangan hampir tidak keluar, tangki ekspansi penuh, tali kipas kencang. KM Tri Karsa: suhu 97 °C, air laut buangan deras, tangki ekspansi hampir kosong dengan rembesan air di sambungan selang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. KM Citra Mina kemungkinan memiliki termostat macet terbuka, sehingga air tawar terus ke penukar panas dan mesin tidak mencapai suhu kerja.
- ☐ B. KM Arung Laut perlu memeriksa katup laut yang mungkin lupa dibuka kembali sesudah saringan dibersihkan, sebab gangguannya di sisi air laut.
- ☐ C. KM Tri Karsa kemungkinan memiliki pompa air laut yang lemah, sehingga aliran air laut tidak cukup untuk menyerap panas dan mendinginkan mesin.
- ☐ D. KM Citra Mina kemungkinan kekurangan air tawar, sehingga suhu yang rendah itu perlu diatasi dengan menambah air ke tangki ekspansi.
- ☐ E. KM Tri Karsa menunggu mesin dingin dulu sebelum membuka tutup tangki ekspansi untuk mengisi air tawar setelah selang diperbaiki.

16. Awak mesin KM Ombak Kencana (2027) menambah oli mesin utama sekitar 1 liter setiap 10 jam kerja, padahal buku petunjuk menyebut pemakaian oli normal kurang dari 0,2 liter per 10 jam. Asap knalpot berwarna kebiruan terus-menerus. Tinggi oli selalu berada di antara tanda bawah dan atas setelah ditambah, air pendingin tidak berkurang, saringan udara bersih, pemakaian solar normal, dan tidak ada tetesan oli di bawah mesin.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Penyebab yang paling mungkin adalah ....

A. Ring piston dan dinding silinder aus sehingga oli ikut terbakar di ruang bakar

B. Paking kepala silinder bocor sehingga air pendingin masuk dan terbakar di ruang bakar

C. Saringan udara tersumbat sehingga solar tidak terbakar sempurna dan berasap

D. Oli terlalu banyak diisi sehingga sebagian terdorong ke ruang bakar dan terbakar

E. Injektor kotor sehingga solar menyembur berlebihan dan tidak terbakar semuanya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

17. Nakhoda KM Kartika Samudra (2027) merencanakan 3 hari penuh di daerah penangkapan yang berjarak 36 mil laut dari pelabuhan; perjalanan pergi dan pulang dengan kecepatan 9 knot ditambahkan di luar tiga hari itu. Rencana kegiatan dan pemakaian solar:

Kegiatan	Lama	Pemakaian
Berlayar pergi-pulang (mesin utama)	sesuai jarak dan kecepatan	25 liter/jam
Mencari ikan (mesin utama)	3 jam per hari	12 liter/jam
Menebar dan menarik jaring (mesin utama)	4 jam per hari	10 liter/jam
Hanyut (mesin utama mati)	sisa waktu	0 liter/jam
Genset	sepanjang trip	3 liter/jam

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kebutuhan solar trip tanpa cadangan adalah ....

A. 428 liter
B. 515 liter
C. 568 liter
D. 644 liter
E. 668 liter

18. Pagi hari di dermaga, juru minyak Heri memeriksa mesin utama KM Lintas Timur (2027) yang belum dihidupkan. Kunci start masih di posisi mati, mesin dingin, dan tinggi oli pada tongkat pengukur berada di antara tanda bawah dan atas. Heri mencatat "tekanan oli 0 bar" dari jarum manometer, menyimpulkan pompa oli rusak, lalu hendak membongkarnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat tentang kesimpulan Heri adalah ....

A. Tepat, karena tekanan oli seharusnya tetap ada walaupun mesin belum dihidupkan
B. Kurang tepat, karena tekanan oli baru terbentuk setelah mesin hidup dan pompa oli bekerja
C. Tepat, karena jarum pada angka nol menandakan oli di dalam karter sudah habis terpakai
D. Kurang tepat, karena tekanan oli baru dapat dibaca setelah mesin dipanaskan sampai suhu kerja
E. Kurang tepat, karena manometer baru menunjuk angka bila oli melewati tanda atas

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Ketika KM Lestari Laut (2027) sedang menarik jaring, sebuah lampu peringatan menyala di kamar mesin. Masinis jaga membaca panel mesin utama seperti pada gambar, sedangkan awak dek meminta putaran mesin dinaikkan supaya jaring cepat naik.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan pertama yang paling tepat adalah ....



A. Mematikan mesin seketika karena lampu yang menyala menandakan oli tidak sampai ke bagian yang bergesekan

B. Menaikkan putaran mesin supaya pompa pendingin berputar lebih cepat dan suhu air segera turun

C. Membuka tutup tangki ekspansi untuk menambah air pendingin selagi mesin masih panas dan berputar

D. Mengganti tali kipas alternator karena jarum tegangan aki pada panel terlihat sudah menurun

E. Menurunkan putaran dan beban, lalu memeriksa aliran air laut buangan serta tangki ekspansi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

20. Masinis Zulkifli menyusun perawatan sebelum KM Bina Samudra (2027) berlayar 12 hari. Penunjuk jam kerja mesin utama menunjukkan 6.420 jam dan genset 11.200 jam. Selama trip mesin utama dihidupkan rata-rata 13 jam per hari, sedangkan genset menyala sepanjang hari. Semua pekerjaan yang jatuh tempo selama trip dikerjakan sebelum berangkat.

Pekerjaan	Mesin	Interval (jam)	Terakhir pada jam ke-
Ganti oli	Mesin utama	200	6.350
Setel celah katup	Mesin utama	800	6.050
Ganti saringan bahan bakar	Genset	400	11.050
Ganti impeller pompa air laut	Genset	1.000	10.100

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Celah katup mesin utama dikerjakan sebelum berangkat karena jatuh tempo pada jam ke-6.850, hanya 430 jam dari jam sekarang.
☐ B. Oli mesin utama diganti sebelum berangkat karena jatuh tempo pada jam ke-6.550, sebelum jam akhir trip mesin utama.
☐ C. Saringan bahan bakar genset boleh menunggu sampai pulang karena jatuh tempo pada jam ke-11.450 masih 250 jam di depan jam sekarang.
☐ D. Impeller genset sudah terlewat 100 jam dari jatuh tempo pada jam ke-11.100 sehingga dikerjakan sebelum berangkat.
☐ E. Genset menjalani sekitar 288 jam kerja selama trip, jauh lebih banyak daripada mesin utama yang sekitar 156 jam.

21. KM Tanjung Permai (2027) berangkat dengan tangki penuh 900 liter. Koperasi menetapkan cadangan tetap 120 liter yang tidak boleh dipakai. Perjalanan berangkat memakai 210 liter, dan rute pulang yang sama membutuhkan 210 liter juga. Di daerah penangkapan rencana pemakaian solar (mesin utama dan genset) 80 liter per hari, tetapi catatan menunjukkan bahwa selama 3 hari itu pemakaian nyata 96 liter per hari, dan pemakaian berikutnya diperkirakan tetap sama.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Lama kapal masih boleh bertahan di daerah penangkapan sebelum harus berangkat pulang adalah ....

A. 18 jam
B. 21,6 jam
C. 48 jam
D. 70,5 jam
E. 100,5 jam

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

22. Nakhoda KM Ratu Laut (2027) menyusun solar untuk trip 5 hari (120 jam). Mesin utama dihidupkan total 40 jam dengan 8 liter/jam, selebihnya kapal hanyut dengan mesin utama mati. Genset menyala sepanjang trip dengan 4 liter/jam. Cadangan ditetapkan 10% dari kebutuhan perjalanan. KKM Syahrul memeriksa hitungan itu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Solar genset cukup dihitung selama 40 jam mesin utama menyala karena genset hanya membantu mesin utama.	○	○
Kebutuhan solar trip tanpa cadangan adalah 800 liter, sehingga dengan cadangan 10% kebutuhan totalnya 880 liter.	○	○
Bila tangki saat ini berisi 150 liter dan berkapasitas 1.000 liter, nakhoda dapat mengisi 730 liter tanpa melebihi kapasitas.	○	○

23. Nakhoda KM Sentosa Laut (2027) membandingkan tiga lokasi penangkapan untuk satu trip. Harga solar Rp9.000 per liter.

Lokasi	Solar pergi-pulang	Perkiraan hasil	Biaya lain
X	180 liter	Rp6.000.000	tidak ada
Y	300 liter	Rp7.200.000	es Rp200.000
Z	450 liter	Rp9.300.000	es Rp400.000

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lokasi Y lebih menguntungkan daripada lokasi X karena perkiraan hasilnya lebih besar Rp1.200.000.

☐ B. Lokasi X paling menguntungkan karena memakai solar paling sedikit di antara ketiga lokasi.

☐ C. Lokasi Z memberi keuntungan terbesar, yaitu Rp4.850.000.

☐ D. Keuntungan lokasi Y lebih kecil Rp80.000 daripada lokasi X walaupun hasilnya lebih besar.

☐ E. Selisih keuntungan lokasi Z dan lokasi X adalah Rp470.000.

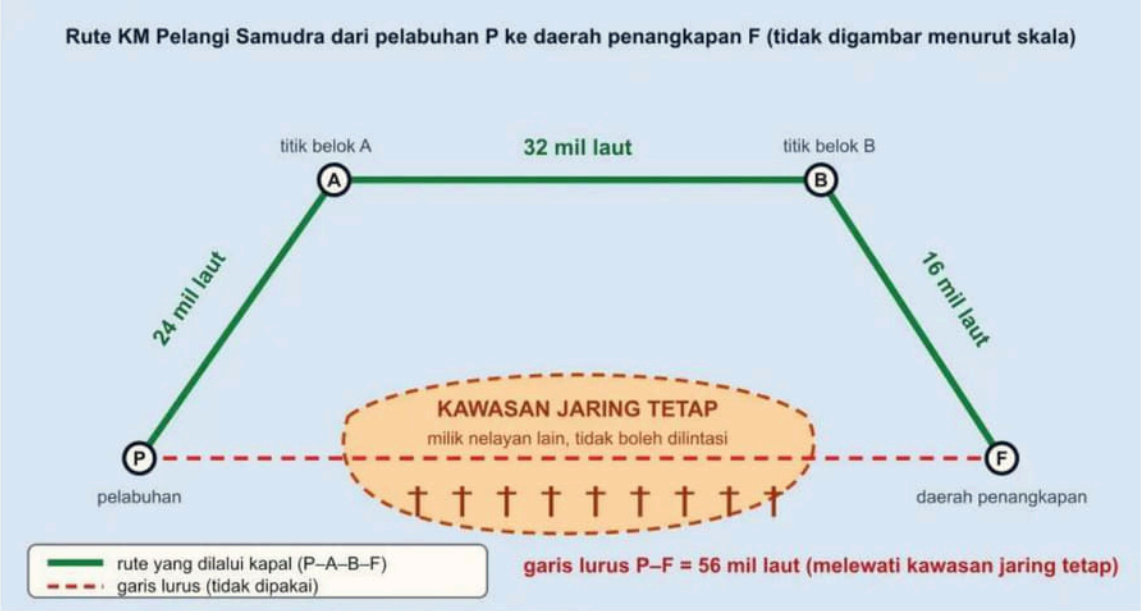
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

24. KM Pelangi Samudra (2027) akan menuju daerah penangkapan F. Gambar menunjukkan rute dari pelabuhan P lewat titik belok A dan B, karena garis lurus P–F melewati kawasan jaring tetap milik nelayan lain yang tidak boleh dilintasi. Kecepatan kapal 8 knot dan mesin utama memakai 20 liter solar per jam; kapal pulang lewat rute yang sama.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Jarak satu arah menurut rute yang dilalui kapal adalah 72 mil laut.

☐ B. Solar mesin utama untuk pergi-pulang lewat rute itu adalah 360 liter.

☐ C. Solar pergi-pulang lewat rute itu adalah 180 liter, sama dengan solar untuk satu arah saja.

☐ D. Bila nakhoda memakai garis lurus, solar pergi-pulang yang dihitung kurang 80 liter dari kebutuhan sebenarnya.

☐ E. Jarak yang dipakai untuk menghitung solar adalah 56 mil laut karena garis lurus adalah jarak terpendek antara P dan F.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. KM Cendrawasih Laut (2027) berada 66 mil laut dari pelabuhan. Es di palka hanya mampu menjaga mutu tuna selama 10 jam lagi, sehingga kapal harus sudah bersandar dalam waktu itu. Tangki berisi 190 liter, dan koperasi melarang sisa solar saat bersandar kurang dari 40 liter. Data pemakaian mesin utama:

Kecepatan (knot)	Pemakaian solar (liter/jam)
6	11
7	13
8	19
9	28
10	41

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kecepatan yang memenuhi batas waktu dan batas solar adalah ....

A. 6 knot
B. 7 knot
C. 8 knot
D. 9 knot
E. 10 knot

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu	1, 2, 3, 4, 11, 13, 14, 15	___ / 8	Ulangi hlm. 290
Sub bab 4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan	5, 6, 9, 10, 16, 18, 19, 20	___ / 8	Ulangi hlm. 306
Sub bab 4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional	7, 8, 12, 17, 21, 22, 23, 24, 25	___ / 9	Ulangi hlm. 324

Skor 70 % atau lebih: lanjut ke bab berikutnya. Skor 50–69 %: ulangi sub bab pada tabel yang kurang dari separuh benar. Skor di bawah 50 %: baca ulang bab ini dari awal. (Angka ini anjuran belajar, bukan prediksi nilai TKA.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bab 5 · Teknik Penangkapan, Penanganan, dan Penyimpanan Ikan Hasil Tangkapan

SMKNKPI-B5

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menentukan daerah penangkapan ikan berdasarkan kondisi perairan, tanda alam, cuaca, dan biaya
- mengoperasikan alat tangkap berbahan jaring dengan urutan yang benar
- menangani, menyimpan, dan menjaga mutu ikan di atas kapal secara higienis
- membongkar dan memasarkan hasil tangkapan sambil menjaga rantai dingin

Peta bab

Sub bab	Judul
5.1	Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)
5.2	Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring
5.3	Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek
5.4	Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal
5.5	Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan

Bab 5 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-B5

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)

SMKNKPI-5.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik meminta kamu **menentukan daerah operasi penangkapan ikan** (*fishing ground*) pada tingkat dasar. Contoh soal resmi memakai kata-kata seperti *upwelling*, klorofil-a, salinitas, dan zona konvergensi. Soal tidak menyuruh kamu menghafal angka suhu untuk tiap jenis ikan. Soal menceritakan seorang nakhoda yang harus memilih lokasi: ia membaca tabel data perairan, melihat tanda di permukaan laut, membaca layar *fish finder*, melihat kalender bulan, atau menimbang peringatan cuaca. Pilihan yang benar hampir selalu memadukan beberapa pertimbangan sekaligus: **ada ikan, aman, boleh, dan menguntungkan**. Pilihan yang salah biasanya hanya memakai satu petunjuk dan melupakan yang lain.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa klorofil-a, suhu, salinitas, *upwelling*, dan front menjadi petunjuk lokasi ikan;
- membedakan perairan yang tampak jernih tetapi miskin makanan dari perairan subur, termasuk air muara yang klorofil-nya tinggi tetapi tidak cocok untuk ikan laut;
- menilai tanda alam di permukaan laut dan mengurutkannya dari yang paling pasti sampai yang paling lemah;
- membaca layar *fish finder* dan memutuskan apakah gerombolan ikan terjangkau alat tangkap;
- memilih lokasi dengan mengurutkan pertimbangan keselamatan, izin, potensi ikan, serta jarak dan biaya, dan menghitung jarak hanyut alat tangkap.

Educational Institutions

◆ KONSEP INTI

Seorang nakhoda yang tahu di mana ikan berada menghemat solar, waktu, dan tenaga awak. Seorang nakhoda yang menebak-nebak bisa berlayar berjam-jam, membakar ratusan liter solar, lalu pulang dengan palka kosong. Laut tidak terisi ikan secara merata. Ikan berkumpul di tempat yang menyediakan makanan, di air yang sesuai dengan tubuhnya, dan sering di tempat yang ditandai sesuatu di permukaan. Karena itu nelayan sejak dulu membaca laut: warna air, burung, riak, dan arus. Kini pembacaan itu dibantu satelit dan alat elektronik. Sub bab ini mengajarkan cara membaca petunjuk tersebut dan, yang sama pentingnya, cara memutuskan dengan aman dan sah.

1. Apa itu *fishing ground* dan tiga ujiannya

Daerah penangkapan ikan atau ***fishing ground*** adalah bagian laut tempat ikan sasaran berkumpul dalam jumlah yang layak ditangkap dan tempat alat tangkap dapat dioperasikan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kata "layak" mengandung tiga ujian yang harus dilewati berurutan.

1. **Aman.** Kapal dan awak tidak boleh dibawa ke tempat yang melebihi kemampuan kapal, misalnya gelombang di atas batas aman kapal atau perairan yang tidak tertolong bila terjadi kerusakan. Keselamatan jiwa selalu di atas hasil tangkapan.
2. **Sah.** Lokasi harus berada di wilayah yang tercantum dalam izin kapal (**WPP-NRI**, Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia), bukan di zona yang tertutup bagi penangkapan, dan tidak menghalangi alur pelayaran kapal lain. Pelanggaran wilayah termasuk IUU fishing, yang kamu pelajari di sub bab 6.2.
3. **Menguntungkan.** Di antara lokasi yang aman dan sah, pilih yang menghasilkan paling banyak setelah dikurangi biaya, terutama solar untuk perjalanan pergi dan pulang.

Urutannya tidak boleh ditukar. Lokasi yang ikannya melimpah tetapi gelombangnya melewati batas aman, atau yang terletak di zona terlarang, **gugur pada ujian pertama atau kedua** sehingga tidak perlu lagi dihitung keuntungannya. Ini jawaban atas pertanyaan yang sering muncul di soal: "bukankah tempat yang hasilnya paling baik itu yang dipilih?" Tidak, bila ia tidak aman atau tidak sah.

2. Apa yang dibutuhkan ikan: makanan, suhu, salinitas

Hampir semua ikan yang ditangkap kapal ikan Indonesia, seperti layang, tongkol, cakalang, dan tuna, hidup dari rantai makanan yang berawal di permukaan laut.

- **Fitoplankton**, yaitu tumbuhan renik yang melayang di air, memakai cahaya matahari dan zat hara (nutrien) untuk tumbuh.
- **Zooplankton** dan ikan kecil memakan fitoplankton.
- Ikan yang lebih besar memakan zooplankton dan ikan kecil.

Jadi tempat yang kaya fitoplankton cenderung kaya ikan. Bagaimana mengetahui banyak sedikitnya fitoplankton tanpa melihat langsung? Lewat **klorofil-a**, pigmen hijau yang dimiliki fitoplankton untuk menangkap cahaya. Makin banyak fitoplankton, makin tinggi konsentrasi klorofil-a di air. Satuannya miligram per meter kubik (mg/m^3) dan dapat diperkirakan dari satelit yang memotret warna permukaan laut. **Klorofil-a tinggi berarti banyak fitoplankton, yaitu banyak makanan dasar rantai makanan.** Sebaliknya, air yang sangat jernih dan biru adalah air yang miskin fitoplankton. Indah dipandang, tetapi miskin makanan.

Dua sifat air lain memengaruhi di mana ikan berada.

- **Suhu permukaan laut** (SPL). Sebagian besar ikan berdarah dingin, artinya suhu tubuhnya mengikuti suhu air (tuna dan beberapa ikan besar lain dapat menghangatkan sebagian tubuhnya, tetapi tetap memiliki kisaran suhu yang disukai). Tiap jenis ikan punya kisaran suhu yang disukainya. Di luar kisaran itu ikan menyebar atau pindah. Selain itu, suhu bercerita tentang asal air. Air yang lebih dingin daripada sekitarnya di permukaan sering berasal dari lapisan dalam (lihat bagian 3).
- **Salinitas**, yaitu kadar garam air laut, ditulis dalam per mil (‰). Rata-rata air laut terbuka sekitar 35 ‰. Dekat muara sungai, air tawar bercampur dengan air laut sehingga salinitasnya turun dan air menjadi payau. Ikan laut seperti layang dan tongkol umumnya

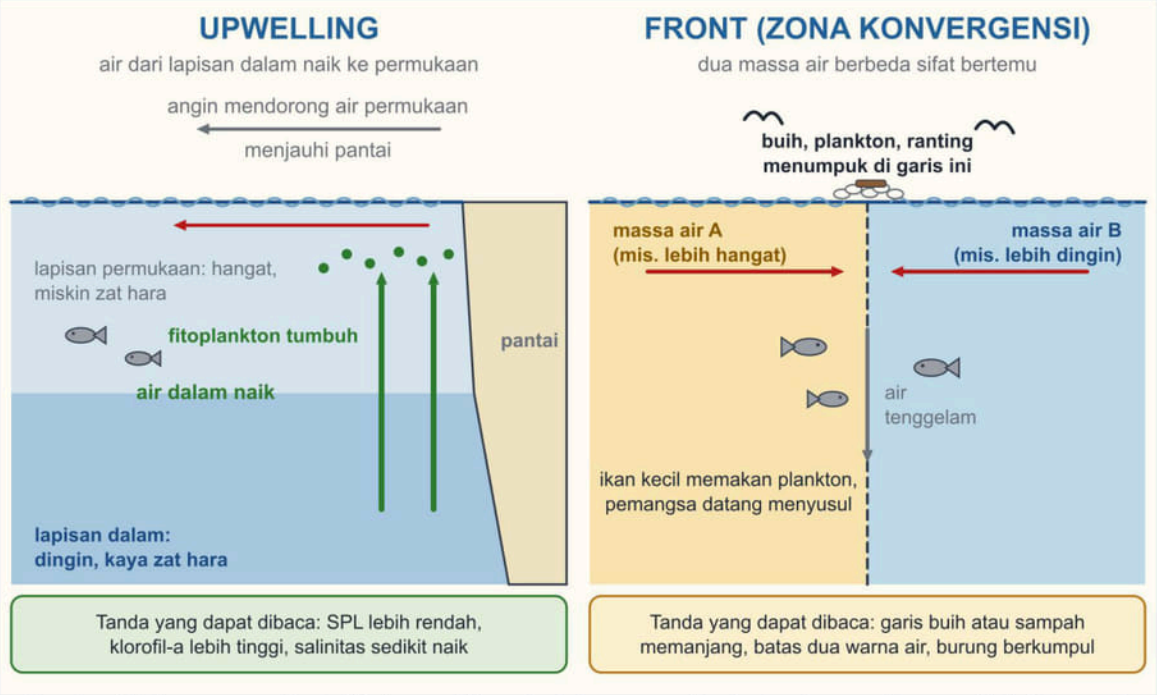
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

menghindari air yang bercampur banyak air tawar.

Perhatikan satu hal penting. Kisaran suhu dan salinitas yang disukai berbeda untuk tiap jenis ikan dan tiap lokasi. Karena itu soal TKA hampir tidak pernah menyuruh kamu menghafal angka pasti. Yang diminta adalah **membandingkan**: suhu lebih rendah daripada perairan sekitarnya, salinitas jauh lebih rendah daripada laut di sekitarnya, klorofil-a jauh lebih tinggi daripada lokasi lain. Latih dirimu membaca perbandingan.

3. Perairan subur karena *upwelling*

Zat hara menumpuk di lapisan air yang dalam, tempat tidak ada cahaya sehingga fitoplankton tidak dapat memakainya. Lapisan permukaan yang kaya cahaya justru sering kekurangan zat hara. Supaya fitoplankton tumbuh banyak, air dari lapisan dalam harus naik ke permukaan. Peristiwa ini disebut ***upwelling*** (naiknya massa air dari lapisan dalam). Gambar 5.1 (kiri) menunjukkan prosesnya.



Gambar 5.1 Penampang laut: (kiri) upwelling, air dalam yang dingin dan kaya zat hara naik ketika angin mendorong air permukaan menjauh; (kanan) front, tempat dua massa air bertemu dan membuat plankton, buih, serta benda mengapung menumpuk. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Rantai kejadiannya:

1. Angin mendorong air permukaan menjauhi pantai atau menjauhi suatu daerah.
2. Air dari lapisan dalam naik mengisi tempat yang kosong. Air ini lebih dingin dan kaya zat hara.
3. Fitoplankton tumbuh cepat karena mendapat zat hara dan cahaya sekaligus, sehingga klorofil-a naik.
4. Zooplankton dan ikan kecil datang, lalu ikan pelagis dan pemangsanya menyusul. Karena rantai makanan butuh waktu, ikan tidak selalu tepat berada di titik klorofil tertinggi pada hari yang sama.

Jadi tanda *upwelling* yang dapat dibaca nelayan dan satelit adalah **suhu permukaan lebih rendah daripada sekitarnya, klorofil-a lebih tinggi, dan salinitas cenderung naik**. Di perairan Indonesia, *upwelling* yang terkenal terjadi di selatan Jawa sampai Nusa Tenggara dan di Laut Banda pada **musim timur**, kira-kira dari Juni sampai Oktober. Beberapa penelitian mengaitkan musim itu dengan menurunnya SPL dan naiknya klorofil-a di sana. Itulah sebabnya penurunan suhu yang disertai kenaikan klorofil-a adalah **tanda baik**, bukan tanda ikan menghindari air dingin. Perairan tropis yang sedikit lebih dingin karena *upwelling* umumnya masih hangat.

> **Pengayaan.** Mengapa angin dapat menaikkan air dalam? Di belahan bumi selatan, rotasi bumi membelokkan gerak air permukaan ke arah kiri dari arah angin. Pada musim timur angin dari arah timur-tenggara berembus di sepanjang pantai selatan Jawa, dan pembelokan itu membuat air permukaan bergeser menjauhi pantai. Air dari bawah naik mengisi ruang yang ditinggalkan. Kamu tidak perlu menghitung ini di TKA, cukup mengenali akibatnya: suhu turun, klorofil-a naik.

4. Front: tempat dua massa air bertemu

Front adalah garis atau pita tempat dua massa air yang berbeda sifat bertemu, misalnya air lebih hangat bertemu air lebih dingin, atau air payau bertemu air laut jernih. Di bidang perikanan front sering disebut **zona konvergensi**, karena arus dari kedua sisi bergerak saling mendekat (konvergen). Lihat Gambar 5.1 (kanan).

Mengapa front menarik ikan? Karena air yang saling mendekat tidak dapat menumpuk ke samping, sehingga sebagian tenggelam di garis pertemuan. Benda yang melayang atau mengapung, yaitu plankton, telur ikan, buih, ranting, dan sampah, tertinggal di permukaan dan terkumpul di garis itu. Ikan kecil memakan plankton yang menumpuk, dan ikan pemangsa datang menyusul. Front juga sering terlihat oleh mata sebagai **garis buih atau sampah memanjang**, atau batas dua warna air.

Perbedaan ringkas: *upwelling* adalah **air naik dari bawah**, front adalah **dua air bertemu di permukaan**. Keduanya membawa makanan dan karena itu keduanya menandai lokasi yang menjanjikan. Penelitian tentang tuna di Samudra Hindia menemukan bahwa banyak tuna tertangkap di zona *upwelling* dan front.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Perairan muara dan pantai: jebakan klorofil tinggi

Air di muara sungai membawa lumpur dan zat hara dari daratan. Fitoplankton sering tumbuh banyak di sana, dan air tampak keruh kecokelatan. Tetapi muara bukan tempat terbaik untuk semua ikan. Ada dua alasan.

- **Salinitas rendah.** Percampuran dengan air tawar menurunkan salinitas. Ikan laut seperti layang dan tongkol menghindarinya, sedangkan ikan dan udang yang hidup di perairan payau justru menyukainya. Jadi baik atau tidaknya lokasi bergantung pada **ikan sasarannya**.
- **Bacaan satelit kurang dapat dipercaya.** Di perairan dekat pantai yang keruh, lumpur dan bahan terlarut ikut memengaruhi warna air sehingga satelit dapat menampilkan klorofil-a yang tinggi padahal sebagian berasal dari lumpur. Karena itu angka klorofil-a di dekat muara harus dibaca dengan hati-hati.

Pelajaran untuk soal: **klorofil-a tinggi saja belum cukup.** Periksa juga salinitas, warna air, dan ikan sasaran.

6. Tanda alam di permukaan laut

Di antara petunjuk lingkungan tadi, tanda di permukaan laut paling langsung karena dapat dilihat dari anjungan. Gambar 5.2 memperlihatkan tanda-tanda utama.



Tanda	Artinya	Ikan di permukaan
1 Burung menukik berulang, air bergolak, ikan melompat	Ikan sedang makan di permukaan	PALING PASTI
2 Garis buih atau sampah memanjang, batas dua warna air	Front: tempat yang menjanjikan	SEDANG
3 Benda hanyut atau rumpon	Ikan sering di bawahnya; periksa dengan fish finder	SEDANG
4 Burung terbang tinggi berputar, atau terbang lurus ke arah daratan	Sedang mencari, atau bepergian	LEMAH

Gambar 5.2 Tanda alam di permukaan laut dan seberapa pasti tanda itu menunjukkan ikan yang sedang berada di permukaan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Burung laut yang menukik berulang kali ke permukaan.** Ikan besar mengejar ikan kecil sampai ke permukaan, dan burung menyambar ikan kecil itu dari atas. Burung yang berkumpul, menukik, lalu naik lagi menunjukkan ikan yang sedang makan di permukaan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

saat itu.

- **Permukaan air beriak, bergolak, atau tampak "mendidih"**, kadang disertai ikan kecil yang melompat. Ini tanda gerombolan ikan di dekat permukaan.
- **Garis buih atau sampah memanjang**, batas dua warna air. Ini tanda front. Ikan mungkin ada, tetapi belum tentu di permukaan.
- **Benda hanyut atau rumpon** (lihat bagian 7). Ikan sering berkumpul di bawah benda mengapung, tetapi hanya periksa lebih lanjut dengan *fish finder*.
- **Burung yang terbang tinggi berputar-putar tanpa menukik, atau terbang lurus ke satu arah.** Itu tanda lemah. Burung mungkin sedang mencari, atau sedang bepergian ke daratan.

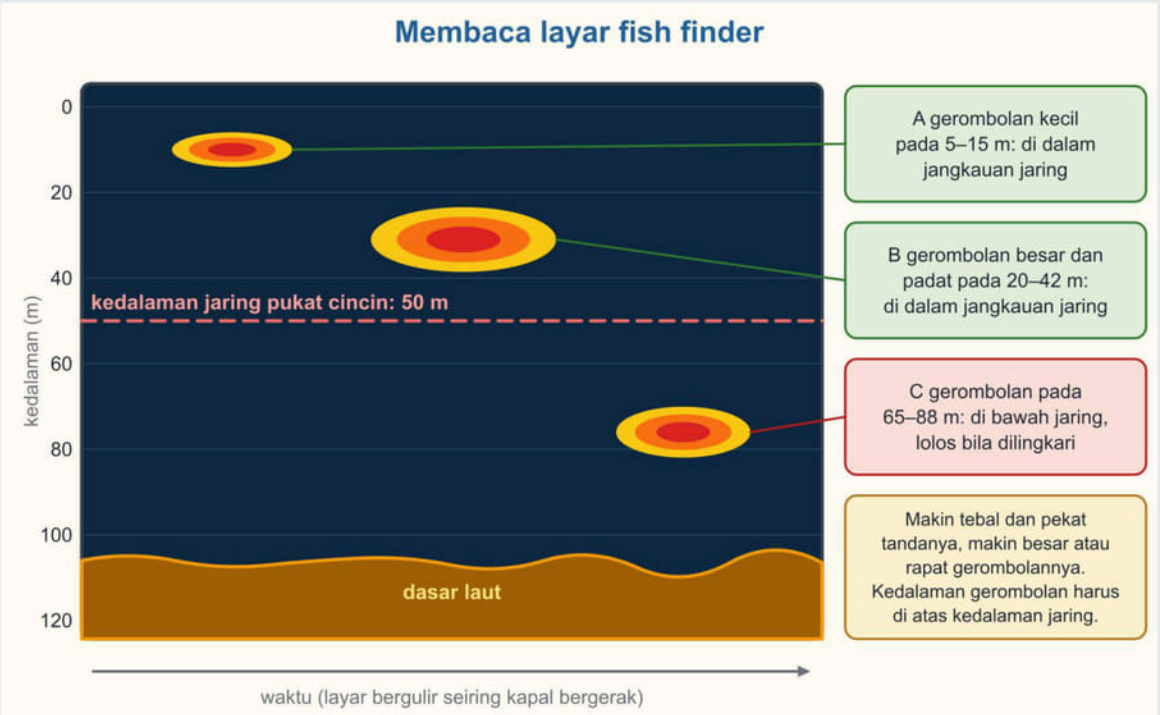
Pegang dua aturan. **Pertama**, tanda yang menunjukkan ikan *sedang berada di permukaan* lebih pasti daripada tanda yang hanya menunjukkan *tempat yang berpeluang*. **Kedua**, gerombolan di permukaan sering hanya bertahan sebentar. Setelah menyadari tanda yang kuat, nakhoda harus bergerak dan bersiap dengan alat tangkap, bukan mengamati lama-lama. Jarak juga menentukan: tanda yang sangat jauh dapat sudah hilang ketika kapal tiba.

7. Alat bantu menentukan lokasi

Peta prakiraan daerah penangkapan ikan. Pemerintah Indonesia sejak awal 2000-an menerbitkan peta yang dibuat dari citra satelit tentang suhu permukaan laut, klorofil-a, dan data lain, sehingga nakhoda dapat melihat arah umum perairan yang menjanjikan. Keterbatasannya: satelit hanya melihat **permukaan**, awan dapat menutup citra, dan peta menyajikan prakiraan umum. Peta menunjukkan arah, bukan jaminan. Nakhoda tetap mengecek di lokasi dengan tanda alam dan *fish finder*.

Fish finder adalah alat pendeteksi ikan yang bekerja seperti pantulan suara. Alat ini memancarkan denyut bunyi ke bawah dari transduser di lambung kapal. Bunyi memantul dari dasar laut atau dari benda di air seperti gerombolan ikan, lalu kembali ke transduser. Karena kecepatan bunyi di air diketahui, alat menghitung jarak dari lamanya pantulan kembali. Hasilnya ditampilkan di layar (Gambar 5.3).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 5.3 Layar fish finder: sumbu tegak = kedalaman, sumbu mendatar = waktu (layar bergulir seiring kapal bergerak), tanda berwarna = gerombolan (A, B, C), pita di dasar = dasar laut. Garis putus-putus menandai kedalaman jaring pukat cincin, yaitu 50 m pada contoh ini. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Cara membaca layar:

1. **Skala tegak menunjukkan kedalaman** dari permukaan ke bawah, dalam meter.
2. **Pita lebar di bagian bawah** adalah dasar laut. Letaknya menunjukkan kedalaman air.
3. **Tanda di antara permukaan dan dasar** adalah gerombolan ikan atau benda lain. Makin tebal dan pekat tandanya, makin besar atau rapat gerombolan itu.
4. **Sumbu mendatar adalah waktu.** Kapal bergerak, sehingga gerombolan yang dilewati tergambar sebagai tanda yang bergeser di layar.

Yang menentukan keputusan adalah **kedalaman gerombolan dibandingkan dengan kedalaman jangkauan alat tangkap**. Pukat cincin pada dasarnya alat untuk ikan di lapisan atas, dan jaringnya punya kedalaman tertentu. Gerombolan yang berada di bawah kedalaman jaring dapat lolos lewat bawah walaupun besar. Gerombolan yang lebih kecil tetapi berada di dalam jangkauan jaring lebih layak dipilih. Perhatikan pula bahwa pada banyak jenis ikan, kedalaman gerombolan berubah menurut waktu, sehingga hasil pembacaan dipakai segera.

Rumpon adalah alat bantu pengumpul ikan yang dipasang di laut, berupa pelampung dan pemikat yang ditambatkan atau dihanyutkan, tempat ikan sering berkumpul. Rumpon membuat posisi gerombolan lebih mudah diduga. Pemasangan rumpon diatur pemerintah dan memerlukan izin. Aturan rincinya dapat berubah, jadi ingat saja prinsipnya: **rumpon tanpa izin tidak boleh dipasang**, dan lokasi rumpon harus berada di tempat yang diizinkan.

Cahaya dan fase bulan. Untuk menangkap cumi dan teri, nelayan memakai lampu karena ikan dan cumi tertarik pada cahaya. Cahaya lampu tampak jelas bila malam gelap, tetapi saat bulan purnama permukaan laut sudah terang sehingga lampu kapal kurang menonjol dan ikan lebih menyebar. Penelitian di beberapa tempat umumnya menunjukkan hasil bagan lebih baik saat bulan gelap, walaupun hasilnya dapat berbeda antarlokasi. **Bulan baru** adalah saat bulan tidak tampak sehingga malam paling gelap. **Bulan purnama** adalah saat bulan bulat penuh dan malam paling terang. Jarak dari bulan baru ke purnama sekitar dua minggu. Jadi nakhoda yang memakai lampu memilih malam-malam di sekitar bulan baru dan menghindari malam di sekitar purnama.

8. Cuaca, jarak, dan izin: tiga penyaring

Sebelum menghitung potensi ikan, saring dulu lokasi dengan tiga hal.

Cuaca dan gelombang. Nakhoda membaca prakiraan dan peringatan dini dari **BMKG** (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). BMKG memakai ambang tinggi gelombang 1,25 m, 2,5 m, dan 4 m. Gelombang 1,25–2,5 m disebut kategori sedang dan 2,5–4 m kategori tinggi. Untuk perahu nelayan kecil, peringatan BMKG menyarankan waspada ketika gelombang di atas 1,25 m. **Batas aman tiap kapal berbeda**, bergantung pada ukuran, stabilitas, dan alat tangkapnya. Nakhoda menetapkan batas aman kapalnya sendiri, dan bila prakiraan melampauinya, ia **tidak memilih lokasi itu pada waktu itu**. Tidak ada siasat kecil yang menggantikannya: memendekkan tali pancing, menarik rute memutar, atau berangkat lebih cepat tidak mengurangi tinggi gelombang. Lokasi itu baru boleh dituju setelah cuaca membaik.

Jarak dan biaya. Waktu tempuh dihitung dengan rumus: waktu (jam) = jarak (mil laut) :

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kecepatan (knot). Satu knot = satu mil laut per jam. Kebutuhan solar pergi dan pulang dihitung dari waktu tempuh dikali pemakaian solar tiap jam (kamu pelajari rinciannya di sub bab 4.3). Lokasi yang jauh menghabiskan solar dan waktu, dan memberi sedikit waktu bekerja di lokasi sebelum cuaca atau hari menuntut kapal pulang.

Izin dan zona. Lokasi harus berada di WPP yang tercantum dalam izin. Kawasan konservasi perairan dibagi menjadi beberapa zona. **Zona inti** adalah zona perlindungan paling ketat, dan penangkapan ikan di dalamnya tidak diperbolehkan. Perairan alur pelayaran dipakai kapal besar. Memasang jaring di sana membahayakan kapal lain dan alat tangkapmu sendiri. Tanda ikan yang paling bagus di zona inti tetap bukan alasan memasang alat di sana.

9. Alat tangkap hanyut: memilih titik tebar

Sebagian alat tangkap, seperti jaring insang hanyut (sub bab 5.2), tidak ditambatkan. Setelah ditebar, alat itu **hanyut mengikuti arus**. Jadi titik tebar harus dipilih agar alat tidak hanyut ke tempat terlarang, misalnya alur pelayaran. Rumusnya masuk akal:

- **jarak hanyut (mil) = kecepatan arus (knot) × lama perendaman (jam)**, karena satu knot berarti satu mil per jam;
- **jarak titik tebar dari tempat yang dihindari = jarak hanyut + jarak aman** yang diinginkan nakhoda.
- bila yang dicari lama rendam paling lama: **lama rendam = (jarak titik tebar dari tempat yang dihindari − jarak aman) ÷ kecepatan arus**.

Alasannya: pada akhir perendaman alat sudah bergeser sejauh jarak hanyut ke arah arus. Agar saat itu alat masih menyisakan jarak aman, titik awalnya harus lebih jauh sebesar jarak hanyut ditambah jarak aman. Arus pasang surut dapat berbalik arah, sehingga nakhoda memakai prakiraan arus selama seluruh waktu rendam dan memantau posisi alat dengan pelampung tanda.

10. Ikan sasaran berbeda, petunjuk berbeda

Tidak semua ikan dicari dengan cara yang sama. Gambar 5.4 merangkum petunjuk menurut ikan sasaran.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Petunjuk lokasi menurut ikan sasaran

Ikan sasaran	Alat yang lazim	Yang dicari di perairan	Tanda dan alat bantu
Layang dan tongkol	Pukat cincin, pancing	Perairan terbuka yang subur: klorofil-a tinggi, SPL lebih rendah dari sekitarnya, salinitas seperti laut di sekitarnya	Burung menukik, air riak, ikan melompat, rumpon
Cakalang	Pancing, pukat cincin	Front dan upwelling; sering berkumpul di sekitar rumpon	Garis buih atau sampah, burung menukik, rumpon
Tuna besar	Rawai tuna	Perairan terbuka dengan front atau upwelling; ikan tidak selalu terlihat di permukaan	Peta SPL dan klorofil-a, front, pengalaman nakhoda
Cumi dan teri	Bagan, alat bantu lampu	Malam gelap (sekitar bulan baru), perairan teduh, gelombang kecil	Lampu, fase bulan, fish finder
Rajungan	Jaring insang dasar, bubu	Dasar berpasir sampai berlumpur di perairan pantai yang dangkal	Jenis dasar dan kedalaman; bukan tanda di permukaan

Angka pasti suhu dan salinitas berbeda untuk tiap jenis ikan dan tiap lokasi; soal meminta kamu membandingkan.

Gambar 5.4 Petunjuk lokasi dan alat bantu menurut ikan sasaran. Tabel menunjukkan arah umum, bukan angka pasti. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Layang dan tongkol, ikan pelagis, dicari di perairan terbuka yang subur dan bersalinitas laut, dengan tanda burung dan riak. Cakalang sering mengikuti front dan berkumpul di sekitar rumpon. Tuna besar ditangkap dengan rawai, dan tanda di permukaan tidak selalu ada sehingga nakhoda mengandalkan peta suhu dan klorofil serta pengalaman. Cumi dan teri dicari dengan lampu pada malam gelap. Rajungan hidup di dasar perairan pantai yang berpasir sampai berlumpur, jadi yang dicari adalah jenis dasar dan kedalaman, bukan tanda di permukaan.

11. Ringkasan

Pertimbangan	Pertanyaan	Contoh petunjuk
Aman	Apakah cuaca dan gelombang di bawah batas aman kapal?	peringatan BMKG, batas aman kapal
Sah	Apakah lokasi di WPP izin, di luar zona inti dan alur pelayaran?	izin kapal, peta zona
Ada ikan	Apakah perairan subur dan sesuai ikan sasaran?	klorofil-a tinggi, suhu lebih rendah, front, salinitas sesuai, tanda alam, *fish finder*
Menguntungkan	Apakah jarak, waktu kerja, dan solar masuk akal?	waktu = jarak : kecepatan, solar pergi-pulang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Satu tabel, dua ikan sasaran

Pada 2027, perairan terbuka di sekitar daerah itu rata-rata bersuhu 29,2 °C dan bersalinitas 34 ‰. Semua lokasi di bawah ini aman dan sah. Pak Hartono, nakhoda KM Tirta Perkasa, ingin menangkap tongkol dengan pukat cincin mini. Bu Rahmi, nakhoda KM Sinar Bahari, ingin menangkap udang putih dengan jaring insang dasar. Keduanya membaca tabel yang sama:

Lokasi	SPL (°C)	Klorofil-a (mg/m³)	Salinitas (‰)	Keterangan	Jarak (mil)
1	29,1	0,07	34	air biru jernih, tidak ada tanda di permukaan	30
2	28,0	0,62	34	garis buih memanjang, burung menukik berulang	46
3	29,6	1,85	27	air keruh kecokelatan, berlumpur, dekat muara	9

Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.

1. Ingat bahwa "lokasi yang baik" bergantung pada **ikan sasaran**, jadi tabel dibaca dua kali.
2. Untuk **tongkol** (ikan laut pelagis yang butuh air bersalinitas laut): lokasi 1 memiliki SPL sama dengan sekitarnya, klorofil-a sangat rendah, dan tidak ada tanda, jadi miskin makanan walaupun jernih. **Gugur.**
3. Lokasi 3 memiliki klorofil-a tertinggi, tetapi salinitas 27 ‰ jauh di bawah laut sekitarnya dan airnya keruh dekat muara: itu air muara yang tidak cocok bagi tongkol, dan bacaan klorofil di sana kurang dapat dipercaya. **Gugur.**
4. Lokasi 2: SPL 1,2 °C lebih rendah daripada sekitarnya (29,2 − 28,0), klorofil-a jauh lebih tinggi daripada lokasi 1, salinitas sama dengan laut sekitarnya, serta ada garis buih (front) dan burung menukik. Semua petunjuk bersesuaian. Waktu tempuh 46 : 8 = 5,75 jam = 5 jam 45 menit, masih wajar.
5. Untuk **udang putih** (hidup di perairan pantai yang payau dan berlumpur): lokasi 1 dan 2 adalah laut terbuka yang bukan tempat hidup udang itu. Lokasi 3 justru sesuai: salinitas rendah, dasar berlumpur, dan hanya 9 mil (9 : 8 = 1,125 jam). Alasan memilihnya adalah **habitat payau**, bukan klorofil-a yang tinggi, karena angka klorofil dekat muara kurang dapat dipercaya.

Jawaban: tongkol di **lokasi 2**; udang putih di **lokasi 3**. Tabel yang sama memberi dua jawaban karena ikan sasarannya berbeda.

Contoh 2 — Cuaca membatasi waktu kerja

Pak Marzuki, nakhoda KM Karang Mulia (pancing ulur, 2027), berangkat pukul 05.00 dengan kecepatan jelajah 8 knot. Ia memilih antara lokasi M (48 mil) dan lokasi N (30 mil). Hasil kedua lokasi dalam tiga hari terakhir sama baiknya. BMKG memperingatkan gelombang akan naik di atas batas aman kapal (2,5 m) mulai pukul 17.00. Nakhoda ingin kapal sudah tiba di pelabuhan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

paling lambat pukul 16.00, yaitu satu jam sebelum gelombang naik. Pemakaian solar saat berlayar 18 liter per jam. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Waktu tempuh satu arah: M = 48 : 8 = 6 jam. N = 30 : 8 = 3,75 jam = 3 jam 45 menit.
2. Waktu tiba di lokasi: M pukul 11.00, N pukul 08.45.
3. Waktu pulang paling lambat dari lokasi agar tiba pukul 16.00: M = 16.00 − 6 jam = 10.00. N = 16.00 − 3 jam 45 menit = 12.15.
4. Waktu bekerja di lokasi = waktu pulang paling lambat − waktu tiba: M = 10.00 − 11.00 = **tidak ada** (kapal bahkan baru tiba setelah waktu pulang). N = 12.15 − 08.45 = **3 jam 30 menit**.
5. Solar pergi-pulang N = 2 × 3,75 jam × 18 L/jam = 135 liter. Untuk M akan 216 liter, tanpa hasil.

Jawaban: pilih lokasi N. Lokasi M gugur karena tidak menyisakan waktu bekerja sebelum batas waktu pulang. Lokasi N memberi 3 jam 30 menit bekerja dan memakai 135 liter solar.

Contoh 3 — Dari tanda alam ke keputusan tebar

Pagi hari 2027, dari anjungan KM Samudra Karya terlihat air bergolak kecil dan burung menukik berulang kali sekitar 3 mil di depan haluan. Nakhoda mendekat dan menyalakan *fish finder*. Layar menampilkan tiga gerombolan: P pada kedalaman 8–18 m (kecil), Q pada 25–45 m (besar dan pekat), dan R pada 70–95 m (besar). Kedalaman jaring pukat cincin kapal itu 60 m. Gerombolan mana yang dilingkari, dan mengapa tanda alam saja belum cukup? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Air bergolak dan burung menukik berulang menunjukkan ikan sedang makan di permukaan. Itu tanda yang kuat tetapi cepat hilang, jadi kapal segera mendekat. Namun tanda ini tidak menyebut **kedalaman** gerombolan di bawahnya.
2. Bandingkan kedalaman dengan jaring 60 m. P (8–18 m) dan Q (25–45 m) berada seluruhnya di atas 60 m, jadi terjangkau. R (70–95 m) seluruhnya di bawah jaring: bila dilingkari, gerombolan itu lolos lewat bawah walaupun besar.
3. Di antara P dan Q yang sama-sama terjangkau, Q lebih besar dan lebih pekat, jadi lebih layak. Dasar Q (45 m) masih 15 m di atas dasar jaring, sehingga cukup aman dari gerak turun gerombolan.
4. Bacaan *fish finder* dipakai segera, sebab kedalaman gerombolan dapat berubah menurut waktu.

Jawaban: lingkari **Q**. R tidak dipilih karena di bawah jangkauan jaring, dan P lebih kecil daripada Q.

Contoh 4 — Menentukan lama rendam dan titik tebar jaring hanyut

Pak Hartono akan menebar jaring insang hanyut KM Tirta Perkasa pukul 19.00 (2027), pada titik 9 mil di sebelah barat batas zona inti kawasan konservasi. Arus mengalir ke timur sekitar 1,2 knot dan jaring ikut hanyut bersama arus. Nakhoda ingin jaring tidak pernah lebih dekat daripada 2 mil dari batas zona inti. (a) Paling lambat pukul berapa jaring harus diangkat? (b)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bila ia tetap ingin merendam jaring 7 jam, berapa jarak titik tebar paling dekat dari batas zona inti? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Arus ke timur, zona inti di timur: jaring hanyut mendekati zona terlarang, jadi jarak hanyut harus dihitung.
2. (a) Jarak hanyut yang masih boleh = jarak titik tebar dari batas − jarak aman = 9 − 2 = 7 mil.
3. Rumus jarak hanyut dibalik: lama rendam paling lama = jarak hanyut ÷ kecepatan arus = 7 ÷ 1,2 ≈ 5,83 jam = 5 jam 50 menit.
4. Jaring diangkat paling lambat 19.00 + 5 jam 50 menit = pukul 00.50 (dini hari). Periksa: 1,2 × 5,83 = 7 mil, dan 9 − 7 = 2 mil. Cocok.
5. (b) Rendam 7 jam: jarak hanyut = 1,2 × 7 = 8,4 mil. Titik tebar paling dekat = jarak hanyut + jarak aman = 8,4 + 2 = 10,4 mil dari batas zona inti.
6. Arus dapat menguat atau berbalik, jadi angkat sedikit lebih awal, dan awasi posisi pelampung tanda.

Jawaban: (a) angkat paling lambat pukul **00.50**; (b) titik tebar paling dekat **10,4 mil** dari batas zona inti.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

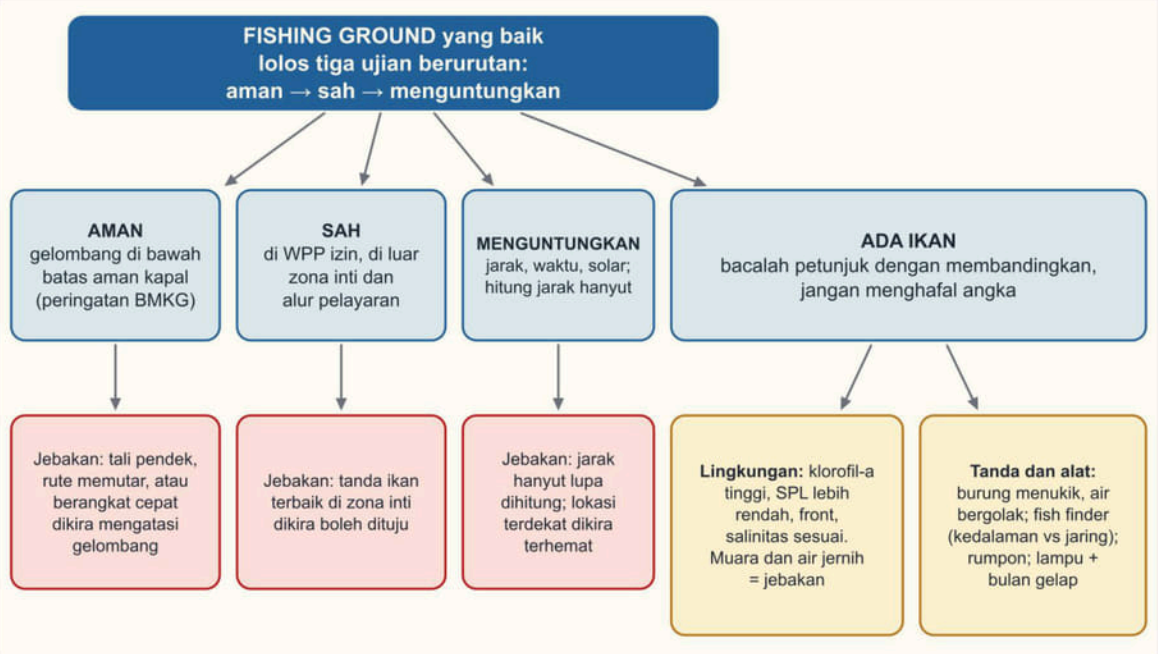
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Fishing ground** yang baik harus lolos tiga ujian berurutan: **aman, sah, menguntungkan**. Lokasi terbaik yang melanggar batas aman atau zona terlarang gugur.
- **Klorofil-a** adalah ukuran banyaknya fitoplankton, yaitu makanan dasar rantai makanan. Air jernih dan biru berarti miskin makanan.
- ***Upwelling***: air dalam naik, SPL lebih rendah, klorofil-a naik. Itu **tanda baik**. **Front** atau zona konvergensi: dua massa air bertemu, plankton dan benda mengapung menumpuk.
- **Muara**: klorofil tinggi, tetapi salinitas rendah dan keruh, tidak cocok bagi ikan laut, dan bacaan satelit kurang dapat dipercaya.
- **Tanda alam**: burung menukik dan air bergolak paling pasti; burung terbang tinggi atau lurus pergi lemah.
- ***Fish finder***: bandingkan kedalaman gerombolan dengan kedalaman jaring. Gerombolan di bawah jaring lolos.
- **Lampu** paling efektif di malam gelap (sekitar bulan baru). **Rumpon** hanya dengan izin.
- **Jarak hanyut = kecepatan arus × lama rendam**; titik tebar = jarak hanyut + jarak aman.

Gambar 5.5 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.5 Peta konsep penentuan daerah penangkapan ikan: tiga ujian, petunjuk lingkungan, tanda alam, alat bantu, dan jebakan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal fishing ground:

1. **Tulis ikan sasaran dan alat tangkapnya.** Petunjuk yang baik untuk layang dan tongkol belum tentu baik untuk udang atau rajungan.
2. **Saring dulu dengan tiga ujian.** Coret lokasi yang melebihi batas aman, berada di zona inti atau di luar WPP izin, dan melintang di alur pelayaran. Jangan menghitung keuntungan lokasi yang sudah gugur.
3. **Baca petunjuk lingkungan secara membandingkan**: SPL dibanding sekitarnya, klorofil-a dibanding lokasi lain, salinitas dibanding laut di sekitarnya. Jangan mencari angka ajaib.
4. **Nilai tanda alam dengan satu pertanyaan:** apakah tanda ini menunjukkan ikan *sedang berada di permukaan*? Bila ya, tanda itu kuat.
5. **Hitung jarak, waktu, dan solar bila soal memberi angka.** Perhatikan batas waktu pulang dan batas aman. Untuk alat hanyut tambahkan jarak hanyut.
6. **Pilih yang paling menguntungkan di antara lokasi yang lolos.**

Jebakan khas:

- **Air jernih dianggap subur.** Jernih berarti sedikit plankton.
- **Klorofil tertinggi dianggap lokasi terbaik.** Periksa salinitas dan keruh atau tidaknya air. Klorofil tinggi di muara tidak cocok bagi ikan laut.
- **Suhu lebih rendah dianggap pertanda ikan menjauh.** Bila disertai klorofil naik, itu tanda *upwelling*.
- **Burung dianggap selalu tanda ikan.** Burung yang tidak menukik belum menunjukkan ikan di permukaan.
- **Hasil tiga trip terakhir dianggap menentukan.** Cuaca hari ini tetap dinilai lebih dulu.
- **Cuaca buruk dilawan dengan siasat kecil** seperti tali lebih pendek, rute memutar, atau berangkat lebih pagi. Itu tidak menurunkan gelombang.
- **Lokasi terdekat dianggap paling hemat** padahal tidak ada tanda ikan di sana.
- **Gerombolan terbesar dianggap pasti dipilih.** Periksa kedalamannya dibanding jaring.
- **Malam purnama dianggap terbaik untuk lampu.** Yang lebih baik adalah malam gelap.
- **Jarak hanyut dilupakan** atau jarak aman dipakai sebagai pengganti jarak hanyut.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan nakhoda yang memilih antara dua lokasi dengan hasil, jarak, dan prakiraan gelombang yang berbeda. Pakai bagian 1 dan bagian 8 (tiga ujian: aman, sah, menguntungkan) serta Contoh 2. Waspadai pilihan yang menggoda karena hasil tangkapan lama atau yang memakai siasat kecil untuk memperbaiki keadaan yang sebenarnya tidak aman. Waspadai juga pilihan yang aman tetapi membiarkan kapal menganggur.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Nakhoda KM Samudra Jaya (2027) memilih lokasi rawai. Lokasi X berjarak 90 mil arah barat daya; tangkapan tuna di sana baik pada tiga trip terakhir, tetapi peringatan BMKG hari itu menyebut gelombang 3–4 m di perairan tersebut selama tiga hari ke depan. Lokasi Y berjarak 70 mil arah selatan; tangkapannya sedang tetapi masih menguntungkan, dengan gelombang 1–1,5 m. Batas aman operasi kapal ini gelombang 2,5 m, dan solar memadai untuk berpindah lokasi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Berangkat ke lokasi Y lebih dulu, lalu pindah ke X setelah peringatan gelombang berakhir
B. Berangkat ke lokasi X karena hasil tangkapan di sana paling baik pada tiga trip terakhir
C. Berangkat ke lokasi X tetapi memasang tali rawai lebih pendek agar cepat ditarik saat badai
D. Menunggu di pelabuhan sampai gelombang di lokasi X reda karena hasil di lokasi Y hanya sedang
E. Berangkat ke lokasi X melalui jalur memutar lewat Y agar gelombang tinggi tidak terlalu terasa

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: Daerah penangkapan dipilih dari potensi ikan, jarak dan biaya, serta keselamatan (cuaca dan batas aman kapal). Peringatan cuaca resmi menentukan kapan suatu lokasi aman didatangi.

Langkah:
1. Lokasi X: gelombang 3–4 m > batas aman 2,5 m selama 3 hari.
2. Lokasi Y: aman dan masih menguntungkan.
3. Setelah peringatan berakhir, lokasi X dapat didatangi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Aman sekarang, tetap menghasilkan, dan potensi lokasi X dimanfaatkan setelah cuaca membaik.
• **B.** ✗ Gelombang 3–4 m melebihi batas aman kapal.
• **C.** ✗ Jebakan: tali pendek tidak mengurangi bahaya gelombang 3–4 m bagi kapal dan awak.
• **D.** ✗ Jebakan: aman, tetapi kapal menganggur 3 hari padahal lokasi Y aman dan masih menguntungkan.
• **E.** ✗ Tujuan akhirnya tetap lokasi X yang gelombangnya melebihi batas aman.

Jawaban: A.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu ikan sasaran, lalu saring lokasi atau tanda dengan urutan yang kamu pelajari.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Nakhoda KM Laut Biru (2027) memilih lokasi tawur untuk layang dan tongkol, ikan pelagis yang hidup di perairan bersalinitas tinggi. Data dari aplikasi pemantau laut dan laporan kapal lain:

Lokasi	Suhu permukaan (°C)	Klorofil-a (mg/m³)	Salinitas (‰)	Keterangan
P	29,8	0,10	34	air biru jernih, tidak ada burung
Q	27,2	0,85	34	banyak burung menyambar permukaan
R	27,5	0,70	33	tanda serupa Q; di zona inti kawasan konservasi
S	30,1	1,20	26	dekat muara sungai, air keruh

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat tentang pilihan lokasi adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lokasi Q layak dipilih karena suhu lebih rendah, klorofil-a tinggi, dan burung menandakan ada ikan kecil di permukaan.

☐ B. Lokasi P layak dipilih karena airnya paling jernih sehingga gerombolan ikan mudah terlihat dari kapal.

☐ C. Lokasi R tidak boleh dipilih walaupun tandanya baik, karena berada di zona inti kawasan konservasi.

☐ D. Lokasi S paling baik karena kandungan klorofil-a di lokasi itu paling tinggi di antara keempat lokasi.

☐ E. Suhu permukaan Q yang lebih rendah menandakan ikan pelagis menghindari lokasi itu karena airnya terlalu dingin.

2. Pagi hari (2027), dari anjungan KM Bintang Timur terlihat tiga tanda di laut: (1) sekelompok burung terbang tinggi berputar-putar tanpa menukik, sekitar 3 mil di utara; (2) burung-burung berulang kali menukik ke permukaan dan air tampak beriak berbuih, sekitar 5 mil di timur; (3) batang kayu hanyut tanpa burung atau riak di sekitarnya, 1 mil di barat. Umpan hidup di bak hanya tersisa untuk satu kali pemancingan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menuju tanda (1) karena burung yang berputar tinggi menunjukkan ikan besar di bawahnya

B. Menuju tanda (3) karena jaraknya paling dekat sehingga waktu dan solar lebih hemat

C. Menuju tanda (1) lebih dulu karena searah jalan pulang, lalu ke tanda (2) bila kosong

D. Mendatangi tanda (1) dan (2) bergantian agar peluang menemukan ikan bertambah

E. Menuju tanda (2) karena burung menukik dan riak berbuih menandakan ikan sedang makan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kunci singkat: 1. A, C 2. E

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa suhu permukaan yang lebih rendah disertai klorofil-a yang tinggi justru tanda perairan yang baik untuk ikan pelagis, dan mengapa klorofil-a tinggi di dekat muara belum tentu baik?
- Sebuah lokasi memiliki tanda ikan yang sangat bagus tetapi berada di zona inti kawasan konservasi. Apa keputusanmu dan pada ujian mana lokasi itu gugur?
- **Yang harus kuingat:** lokasi yang baik harus aman, sah, dan menguntungkan; klorofil-a tinggi, suhu lebih rendah, dan front menandai perairan subur, tetapi muara dan air jernih adalah jebakan; tanda alam yang menunjukkan ikan di permukaan paling pasti; bandingkan kedalaman gerombolan dengan jaring; jarak hanyut = kecepatan arus × lama rendam.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-5.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring

SMKNKPI-5.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik meminta kamu memahami **pengoperasian alat penangkap ikan yang berbahan utama jaring**. Contoh soal resminya menilai pernyataan tentang pukat cincin: bentuk jaringnya, perlu tidaknya lampu, dan kecepatan kapal. Soal tidak menyuruh kamu menghafal nama bagian jaring. Soal menceritakan kejadian di dek: gerombolan ikan yang mulai turun saat jaring sudah melingkar, jaring insang yang hasilnya sedikit dan terbelit, tarikan tali payang yang tidak seimbang, atau lampu bagan yang mau dipadamkan. Tugasmu adalah **menyusun urutan kerja yang benar, menunjukkan kesalahan, dan memilih perbaikan**, lengkap dengan alasannya.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan cara kerja pukat cincin, jaring insang, payang, dan bagan perahu, yaitu bagaimana tiap alat membuat ikan terkurung atau tersangkut;
- menyusun urutan operasi pukat cincin dan menjelaskan mengapa tali kolor ditarik sebelum badan jaring;
- menentukan arah pemasangan jaring insang terhadap gerak ikan dan arus, serta memilih lama rendam yang menjaga mutu;
- menjelaskan cara menarik payang dan cara menyiapkan lampu serta mengangkat jaring pada bagan;
- mengenali kesalahan kerja dan bahaya keselamatan di dek saat jaring ditebar dan ditarik.

◆ KONSEP INTI

Malam di laut. Lampu kapal menyala dan awak sudah berdiri di tempatnya masing-masing. Di depan haluan terlihat air bergolak: gerombolan ikan sedang makan. Dalam beberapa menit nakhoda harus memutuskan apa yang dilakukan dengan jaring yang menumpuk di buritan. Salah urutan sedikit saja, gerombolan itu sudah menyelam dan hilang. Pada kapal penangkap ikan Indonesia, banyak sekali alat yang berbahan utama jaring. Semuanya bekerja dengan prinsip yang sama: **jaring dipasang sebagai dinding atau kantong yang menghalangi ikan**. Yang membedakan alat satu dengan yang lain adalah cara dinding itu dipasang, kapan ia ditutup, dan bagaimana ikan dibuat masuk atau tersangkut. Sub bab ini menjelaskan empat alat yang paling sering diuji dan alasan di balik tiap langkah kerjanya.

1. Jaring sebagai alat tangkap: bagian dan pengelompokan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Hampir semua jaring penangkap ikan tersusun dari bagian yang sama (lihat Gambar 5.6 untuk contoh pada pukat cincin).

- **Tali ris atas** dengan **pelampung** (*float*): menjaga tepi atas jaring tetap di permukaan atau pada kedalaman yang diinginkan.
- **Tali ris bawah** dengan **pemberat** (*sinker*): menarik tepi bawah jaring ke bawah agar jaring berdiri tegak seperti dinding.
- **Badan jaring**: anyaman yang membentuk dinding. Lubang anyaman disebut **mata jaring** (*mesh*). **Ukuran mata jaring menentukan ikan berukuran berapa yang tertahan**, sehingga ia ikut menentukan selektivitas alat (dibahas pada sub bab 6.3).
- Pada sebagian alat ada **kantong** (*bag*) tempat ikan terkumpul.

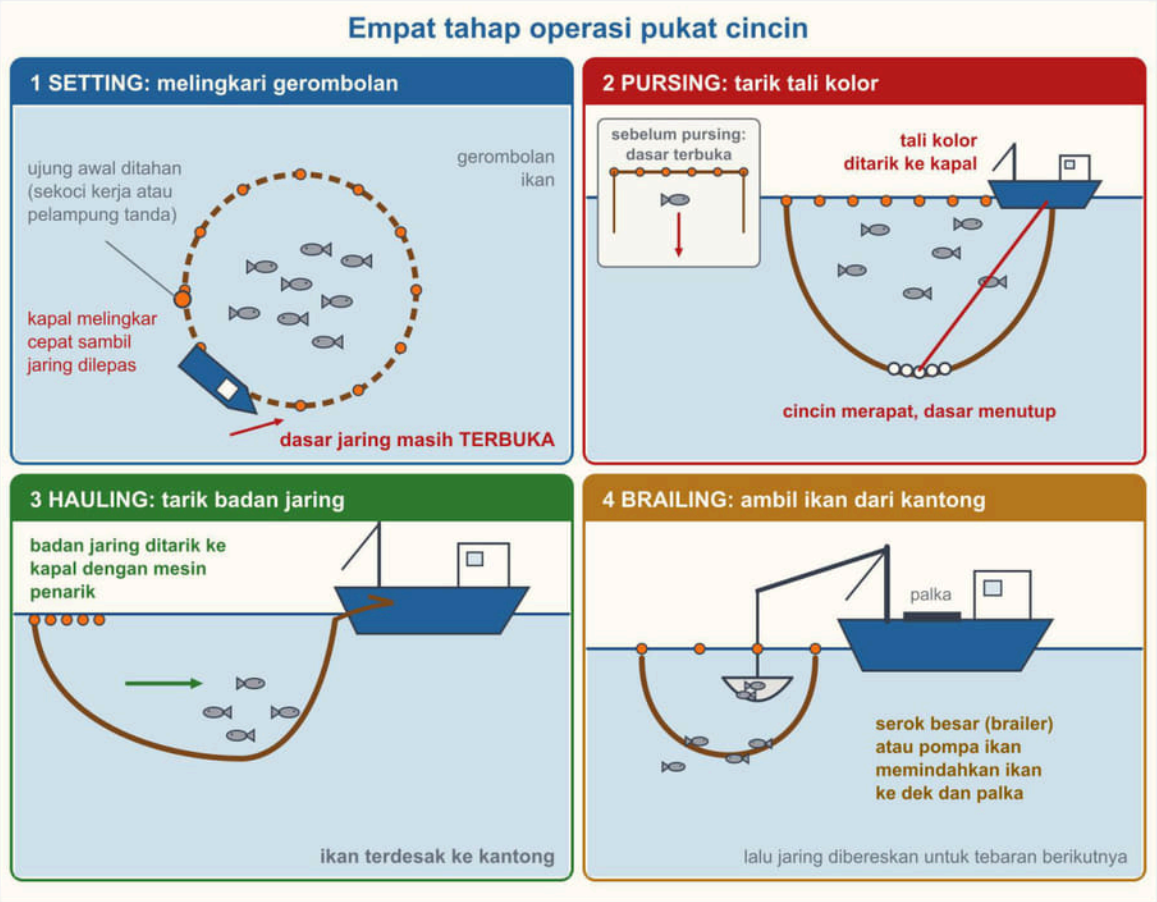
Jaring dikelompokkan menurut cara ia menangkap ikan:

Kelompok	Contoh	Cara menangkap
Jaring lingkar	pukat cincin	melingkari gerombolan, lalu bagian bawah ditutup
Jaring insang	jaring insang dasar, hanyut, lingkar	ikan menabrak dinding jaring dan tersangkut
Pukat tarik berkantong	payang	melingkari gerombolan, lalu jaring ditarik ke kapal
Jaring angkat	bagan perahu	jaring diturunkan, ikan dikumpulkan dengan lampu, lalu jaring diangkat

2. Pukat cincin

Pukat cincin (*purse seine*) adalah jaring lingkar berukuran besar, panjangnya ratusan meter, yang dipakai untuk menangkap gerombolan ikan di lapisan atas laut seperti layang, tongkol, cakalang, dan kembung. Ciri khasnya ada pada **cincin-cincin yang dipasang di sepanjang tali ris bawah**. Melalui semua cincin itu dilewatkan satu tali panjang yang disebut **tali kolor** (*purse line*). Bila tali kolor ditarik, cincin-cincin merapat, dan bagian bawah jaring menguncup seperti kantong atau mangkuk. Itulah sebabnya alat ini disebut pukat "cincin". Gambar 5.6 menunjukkan empat tahap kerjanya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 5.6 Empat tahap operasi pukat cincin: (1) setting, (2) pursing, (3) hauling, (4) brailing. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Persiapan. Sebelum menebar jaring, awak mencari gerombolan dengan tanda alam dan *fish finder* (sub bab 5.1). Pada malam hari gerombolan sering dikumpulkan dengan **lampu** atau di sekitar **rumpon**. Pada siang hari kapal mengejar gerombolan yang tampak di permukaan. Jadi lampu tidak selalu dipakai: ia membantu pada malam hari, bukan syarat setiap operasi. Sebelum menebar, nakhoda juga memeriksa **kedalaman gerombolan dibandingkan dengan kedalaman jaring**, sebab gerombolan yang jauh di bawah jaring tidak dapat dikurung.

Langkah operasi:

1. ***Setting*** (menebar jaring). Salah satu ujung jaring ditahan, misalnya oleh perahu kecil pembantu (sekoci kerja) atau pelampung tanda, sementara kapal bergerak **melingkari gerombolan dengan kecepatan yang relatif tinggi** sambil jaring dilepas dari dek. Alasannya: gerombolan ikan berenang dan dapat menyelam atau menyebar bila kapal terlalu lama berputar. Lingkaran harus selesai secepat mungkin, dan kedua ujung jaring bertemu kembali di kapal. Pada saat ini jaring baru berupa dinding melingkar yang **bagian bawahnya masih terbuka**.
2. ***Pursing*** (menarik tali kolor). Tali kolor segera ditarik dengan mesin penarik. Cincin-cincin merapat dan bagian bawah jaring menutup. Alasannya: selama dasar jaring terbuka, ikan masih dapat berenang ke bawah dan keluar. Gerombolan yang mulai turun adalah tanda bahaya, **bukan alasan untuk menunggu**. Pursing yang lambat memberi waktu ikan untuk

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

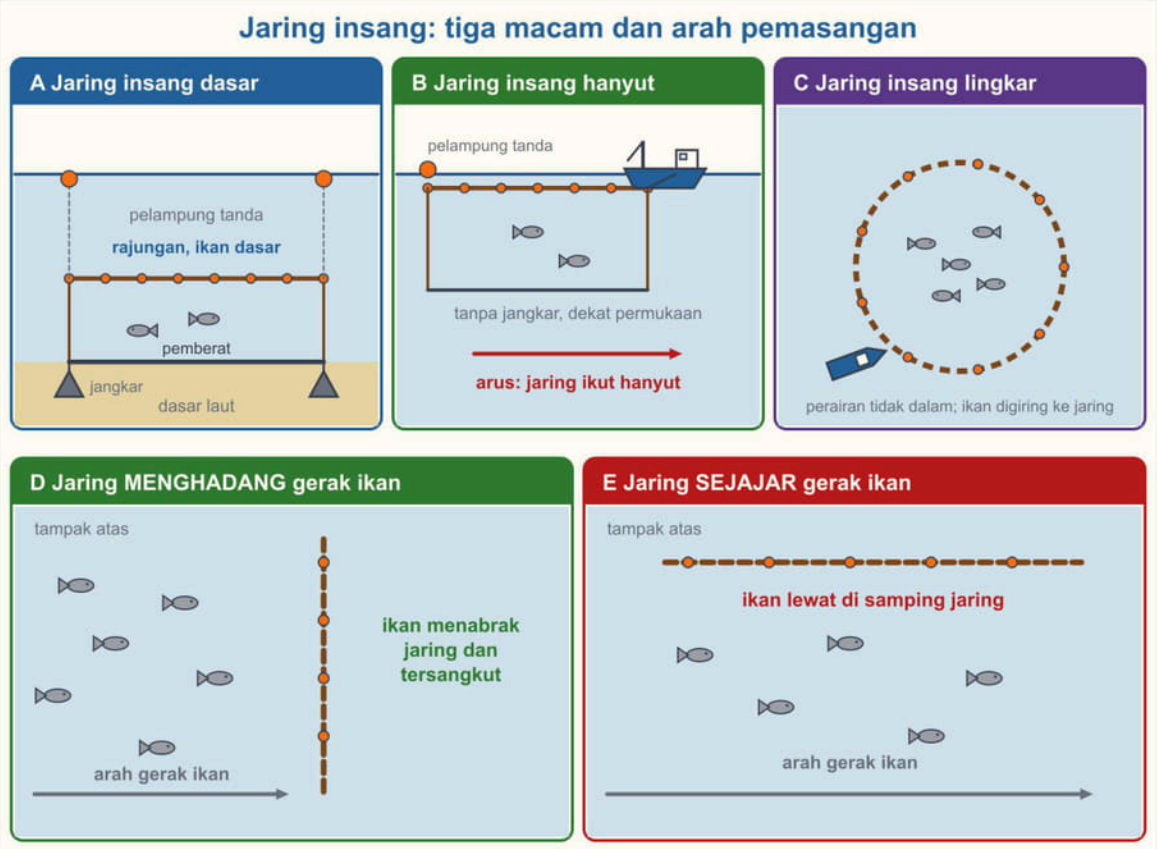
lolos.

3. ***Hauling*** (menarik badan jaring). Setelah dasar tertutup, badan jaring ditarik naik ke kapal dengan mesin penarik, sehingga lingkaran mengecil dan ikan terdesak ke bagian kantong. Urutan ini tidak boleh ditukar: menarik badan jaring sebelum tali kolor justru memperkecil lingkaran sementara dasarnya masih terbuka, sehingga ikan keluar lewat bawah.
4. ***Brailing*** (mengambil ikan). Ketika ikan sudah terkumpul rapat di kantong, ikan diangkat ke dek dan palka dengan serok besar (*brailer*) atau dengan pompa ikan, lalu jaring dibereskan untuk tebaran berikutnya.

Keselamatan. Tali kolor dan jaring yang ditarik memikul beban sangat besar. Awak tidak boleh berdiri di jalur tali atau menginjak lilitan jaring. Dek yang basah dan licin menambah bahaya. Bobot jaring dan ikan yang ditarik dari satu sisi dapat membuat kapal miring, sehingga nakhoda memperhatikan kemiringan dan mengatur kecepatan tarikan (stabilitas kapal dibahas di bab 3).

3. Jaring insang

Jaring insang (*gillnet*) adalah dinding jaring yang dipasang tegak di dalam air. Alat ini tidak mengurung ikan. Ikan yang sedang berenang menabrak jaring lalu **tersangkut**: kepalanya masuk mata jaring dan tertahan di bagian insang, atau tubuhnya terbelit anyaman. Karena itu **ukuran mata jaring sangat menentukan ukuran ikan yang tertangkap**. Jaring insang dikelompokkan menurut cara memasangnya (Gambar 5.7).



Gambar 5.7 Tiga macam jaring insang (A sampai C) dan arah pemasangan terhadap gerak ikan (D dan E): jaring yang menghadang gerak ikan menangkap lebih banyak daripada jaring yang sejajar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Jaring insang dasar (tetap):** dibentangkan dekat dasar laut, ditahan **jangkar** dan **pemberat** di kedua ujung, diberi **pelampung tanda** di permukaan. Sasaran: ikan dan udang dasar, termasuk rajungan.
- **Jaring insang hanyut:** tidak ditambatkan. Jaring dihanyutkan di dekat permukaan **mengikuti arus**, dan ujungnya diberi pelampung tanda atau lampu agar dapat diawasi dan ditemukan lagi. Sasaran: ikan pelagis. Karena jaring ikut hanyut, nakhoda menghitung jarak hanyut (sub bab 5.1) agar jaring tidak masuk alur pelayaran.
- **Jaring insang lingkar:** jaring dibentangkan melingkari ikan di perairan yang tidak dalam, lalu ikan dibuat bergerak ke arah jaring.

Arah pemasangan. Ikan hanya tertangkap bila ia menabrak jaring. Karena itu jaring dipasang **menghadang arah gerak ikan**, yaitu kira-kira **memotong** arah ruaya atau arah arus yang diikuti ikan. Jaring yang dibentangkan **sejajar** dengan arah gerak ikan hampir tidak dilalui ikan, sehingga hasilnya sedikit. Jaring yang dipasang sejajar arus yang kuat juga mudah terlipat, terbelit, atau tertimbun di satu tempat sehingga tidak berdiri tegak. Ada kalanya jaring terpaksa dipasang searah arus karena banyak sampah hanyut yang akan merusaknya, tetapi itu pengecualian yang diputuskan nakhoda dengan sadar.

Langkah memasang jaring insang dasar:

1. Periksa arah gerak ikan, arah arus, dan batas wilayah (zona inti kawasan konservasi dan alur pelayaran dihindari). Alasannya: letak yang salah membuat jaring sia-sia atau melanggar.
2. Turunkan jangkar dan pelampung tanda ujung pertama, lalu tebar jaring sambil kapal bergerak memotong arah gerak ikan. Alasannya: ujung yang sudah tertahan menjaga jaring tetap lurus.
3. Pasang jangkar dan pelampung tanda ujung kedua. Alasannya: jaring tidak boleh terbawa arus, dan pelampung tanda memperingatkan kapal lain.
4. Catat posisi dan jam pemasangan.
5. Setelah waktunya, angkat jaring dari satu ujung dengan tangan atau penarik jaring, lepaskan ikan satu per satu, dan lepas biota yang dilindungi hidup-hidup.

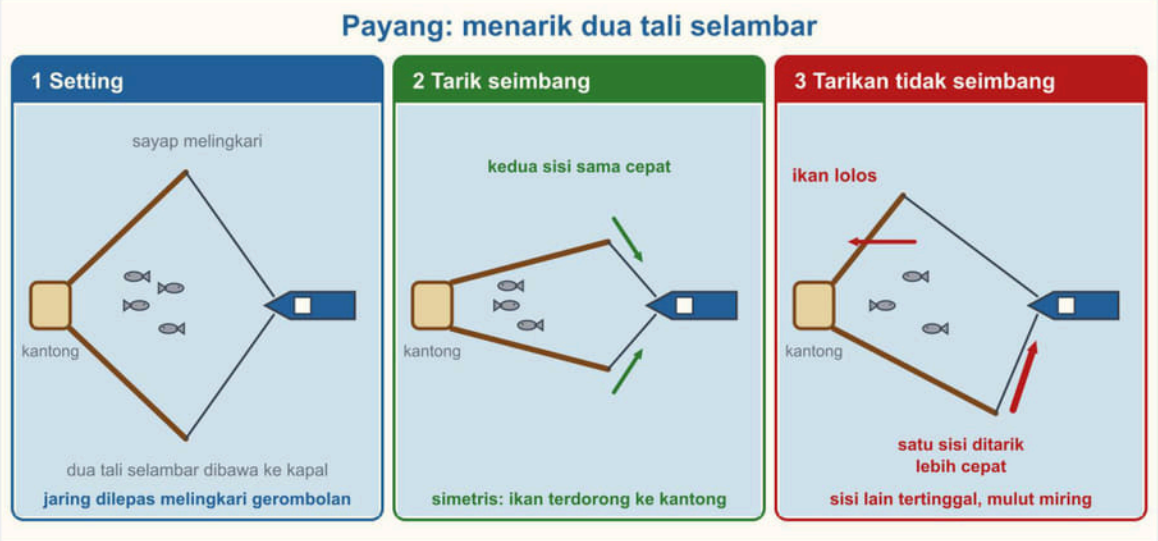
Lama rendam. Ikan yang tersangkut di jaring tidak dapat makan dan kesulitan bernapas, sehingga cepat lemas lalu mati. Makin lama jaring direndam, makin banyak ikan yang sudah mati, mutunya turun, atau dimakan hewan lain sebelum jaring diangkat. Untuk rajungan dan ikan lain yang dijual hidup atau segar, perendaman yang terlalu lama menurunkan harga. Sebaliknya perendaman terlalu singkat menangkap terlalu sedikit. Nakhoda mencari lama rendam yang memberi **nilai per hari tertinggi dengan mutu terjaga**, dan menjadwalkan waktu pasang dan angkat dengan tepat.

4. Payang

Payang adalah pukat kantong lingkar yang ditarik ke kapal. Jaringnya terdiri atas **kantong** (tempat ikan terkumpul), **badan**, dan **dua sayap** di kiri dan kanan. Pada ujung kedua sayap dipasang tali panjang yang disebut **tali selambar**. Payang dioperasikan dengan satu kapal untuk gerombolan ikan pelagis kecil di dekat permukaan, seperti layang dan kembung, kadang dengan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

bantuan rumpon atau lampu untuk mengumpulkan ikan lebih dulu. Gambar 5.8 menunjukkan caranya.



Gambar 5.8 Pengoperasian payang: (1) setting, melingkari gerombolan; (2) menarik kedua tali selambar seimbang; (3) kesalahan: tarikan tidak seimbang membuat mulut jaring miring dan ikan lolos. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

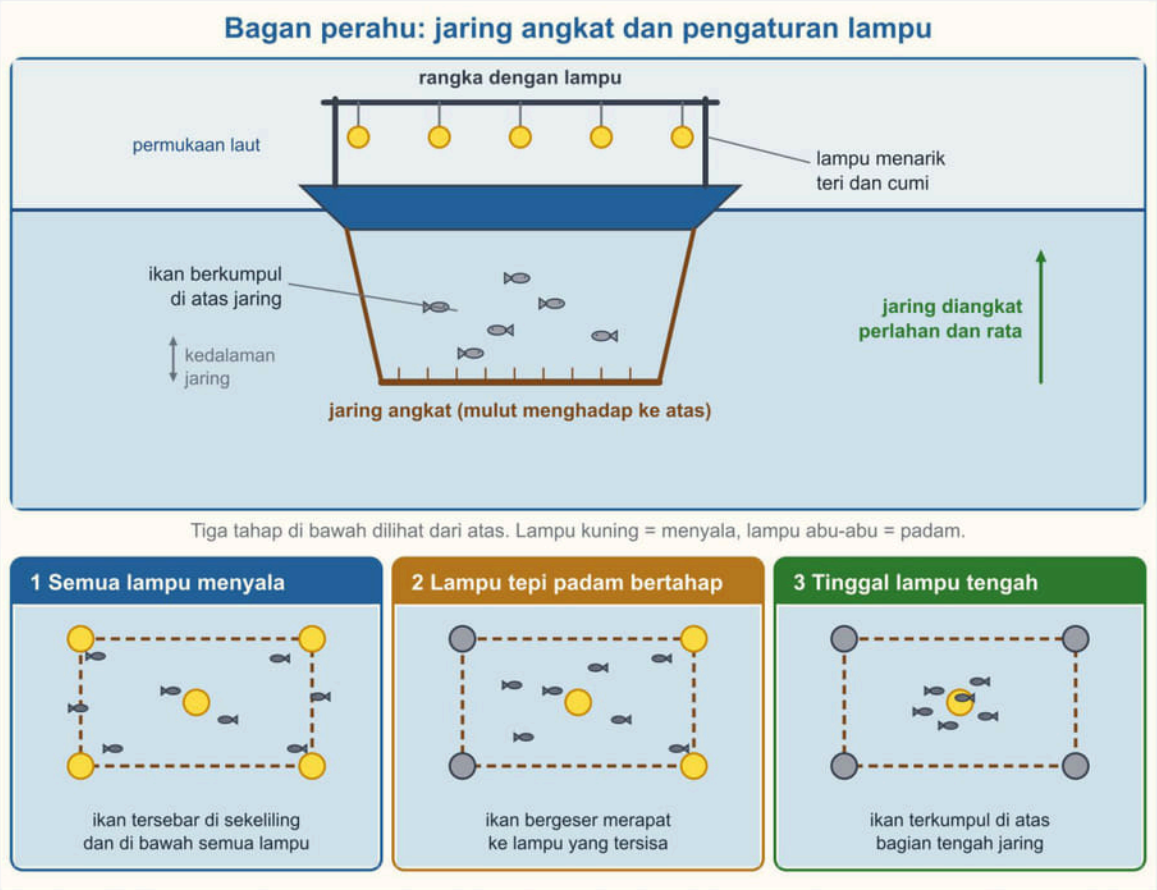
Langkah operasi:

1. Kapal mendekati gerombolan, lalu melepas jaring sambil melingkar. Salah satu ujung selambar dilepas lebih dulu, kemudian jaring dibentangkan melingkari gerombolan, dan kapal kembali ke dekat titik awal.
2. Kedua tali selambar dibawa ke kapal.
3. Kedua tali selambar **ditarik bersamaan dengan kecepatan yang sama.** Alasannya: sayap kiri dan sayap kanan harus mendekat dengan laju yang sama agar mulut jaring tetap terbuka lebar dan simetris, sambil menggiring ikan ke arah kantong. Bila satu sisi ditarik lebih cepat, mulut jaring miring, sisi yang tertinggal terbuka, dan ikan keluar lewat sisi itu. Menarik sisi yang cepat lebih cepat lagi hanya memperbesar ketimpangan, dan melepas satu tali membuat jaring tertutup miring.
4. Setelah sayap hampir bertemu, kantong ditarik naik ke kapal dan ikan dikeluarkan.

5. Bagan perahu

Bagan adalah **jaring angkat** (*lift net*): jaring berbentuk persegi atau kantong dengan mulut menghadap ke atas, diturunkan sampai kedalaman tertentu, dibiarkan beberapa waktu hingga ikan berada di atasnya, lalu diangkat. **Bagan perahu** dipasang pada perahu atau kapal dengan rangka. Ikan dikumpulkan dengan **lampu**. Banyak ikan kecil, terutama teri dan cumi, tertarik pada cahaya dan berkumpul di sekitar lampu pada malam hari. Karena itu bagan bekerja pada malam hari dan paling baik pada malam yang gelap, seperti yang dibahas pada sub bab 5.1. Gambar 5.9 menunjukkan susunan bagan dan urutan pengaturan lampunya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 5.9 Bagan perahu: jaring angkat di bawah rangka (atas) dan tiga tahap pengaturan lampu sebelum jaring diangkat (bawah). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Langkah operasi:

1. Perahu diam di lokasi, jaring diturunkan ke kedalaman yang ditentukan, dan lampu dinyalakan di seluruh sisi rangka.
2. Awak menunggu dan memeriksa apakah ikan sudah berkumpul cukup banyak di sekitar lampu.
3. **Lampu di tepi dipadamkan bertahap**, satu per satu, sehingga ikan merapat ke lampu yang tersisa di tengah, tepat di atas bagian tengah jaring. Alasannya: ikan mengikuti cahaya. Kalau lampu dipadamkan seluruhnya sekaligus, penanda ikan hilang mendadak, dan ikan dapat menyebar ke segala arah, termasuk keluar dari area jaring. Jumlah, jenis, dan urutan lampu berbeda antardaerah, tetapi prinsipnya sama: ikan dikumpulkan di atas bagian tengah jaring tanpa dikejutkan.
4. Ketika ikan terkumpul di tengah, jaring **diangkat perlahan dan rata** dengan penggulung atau penarik. Alasannya: sentakan mengejutkan ikan sehingga berhamburan, dan sisi jaring yang terangkat lebih dulu membuka jalan keluar.
5. Ikan diserok dari jaring ke palka, lalu jaring diturunkan lagi untuk hasil berikutnya.

Keselamatan pada bagan. Lampu memakai listrik atau gas. Generator, kabel, dan bahan bakar di atas perahu yang basah dapat menyebabkan sengatan listrik dan kebakaran (kamu pelajari di bab 2 dan bab 4). Awak harus menjaga kabel tetap kering dan rapi. Cahaya yang kuat menarik

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

ikan yang tidak diinginkan juga, seperti anakan ikan, sehingga pengaturan lampu ikut memengaruhi selektivitas.

6. Alat bantu di dek dan kesalahan umum

Jaring berat tidak mungkin ditarik dengan tangan. Kapal penangkap ikan dilengkapi alat bantu untuk menarik dan menyusun jaring, misalnya **penarik jaring** (*net hauler*), **mesin penarik tali kolor**, **derek** (*derrick*) untuk mengangkat kantong, **sekoci kerja** untuk menahan ujung jaring, **lampu**, serta serok atau pompa ikan. Alat ini mempercepat kerja, tetapi tidak menghilangkan prinsipnya: urutan kerja dan keseimbangan tarikan tetap menentukan hasil. Kesalahan yang paling sering:

- menarik badan jaring sebelum tali kolor ditarik (ikan keluar lewat bawah);
- menunggu lama sebelum pursing, padahal gerombolan sudah mulai menyelam;
- memasang jaring insang sejajar gerak ikan atau arus, atau dengan jangkar dan pemberat yang kurang;
- merendam jaring insang terlalu lama;
- menarik tali payang tidak seimbang;
- memadamkan seluruh lampu bagan sekaligus, atau mengangkat jaring bagan dengan sentakan.

7. Ringkasan

Alat	Kunci keberhasilan	Kesalahan khas
Pukat cincin	melingkari cepat, **tali kolor sebelum badan jaring**	menunggu, menarik badan jaring dulu
Jaring insang	menghadang gerak ikan, jangkar dan pemberat memadai, lama rendam tepat	sejajar gerak ikan, rendam terlalu lama
Payang	menarik **kedua selambar seimbang**	satu sisi lebih cepat
Bagan perahu	lampu **dipadamkan bertahap**, jaring diangkat rata dan perlahan	lampu padam sekaligus, angkat menyentak

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menyusun urutan kerja pukat cincin

KM Dewi Samudra (2027) menangkap tongkol di siang hari dengan pukat cincin. Pak Sugeng, nakhoda, menyusun tugas awak, tetapi kartu kerjanya tercampur. Urutkan enam kegiatan berikut. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

- (a) menarik badan jaring ke kapal;
- (b) mengangkat ikan dari kantong ke palka dengan serok;
- (c) melingkarkan jaring pada gerombolan sambil kapal bergerak cepat;
- (d) menarik tali kolor;
- (e) memeriksa tanda dan *fish finder*, termasuk kedalaman gerombolan;

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- (f) memastikan kedua ujung jaring bertemu kembali di kapal.

1. Mulai dari persiapan: gerombolan harus ditemukan dan dinilai dulu, yaitu (e).
2. Lalu jaring ditebar: melingkarkan jaring, yaitu (c).
3. Lingkaran harus tertutup: kedua ujung bertemu, yaitu (f).
4. Segera tutup bagian bawah: tali kolor, yaitu (d). Alasannya: dasar jaring masih terbuka.
5. Baru kemudian badan jaring ditarik, yaitu (a), sehingga ikan terdesak ke kantong.
6. Terakhir ikan diambil, yaitu (b).

Jawaban: (e), (c), (f), (d), (a), (b).

Contoh 2 — Menentukan letak jaring insang

Pak Kasim, nakhoda KM Anugerah Bahari (2027), memasang jaring insang dasar untuk ikan kerapu. Ikan di daerah itu bergerak setiap hari menyusuri tepi karang dari timur ke barat. Jalur yang dilalui ikan selebar 1.200 m, dari tepi karang di selatan sampai batas alur pelayaran di utara. Kapalnya membawa 15 unit jaring, masing-masing 60 m. Tentukan arah pemasangan dan hitung seberapa banyak lebar jalur yang tertutup. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Ikan bergerak timur–barat. Jaring harus menghadang, yaitu memotong arah itu, sehingga jaring dibentangkan **utara–selatan**.
2. Jaring harus berada di luar alur pelayaran, jadi ujung utara dihentikan sebelum batas alur dan diberi pelampung tanda.
3. Panjang seluruh jaring = 15 × 60 m = 900 m.
4. Bagian jalur yang tertutup = 900 : 1.200 = 0,75 = 75 %. Seperempat jalur terbuka dan ikan masih dapat lewat. Itu wajar, dan lebih baik daripada memasang jaring sejajar jalur atau memperpanjangnya sampai masuk alur.
5. Pasang jangkar dan pelampung tanda pada kedua ujung, lalu catat posisi.

Jawaban: pasang jaring memotong arah gerak ikan (utara–selatan) dan di luar alur; 900 m menutup 75 % lebar jalur.

Contoh 3 — Menyiapkan dan mengangkat jaring bagan

Pada pukul 18.30 (2027), KM Cahaya Pesisir tiba di lokasi bagan perahu untuk menangkap cumi. Pak Darto, nakhoda, ingin awak bekerja dalam urutan yang aman dan menghasilkan paling banyak. Susun enam kegiatan berikut menjadi urutan yang benar sebelum hasil dipindahkan ke palka. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

- (a) mengangkat jaring perlahan dan rata;
- (b) memadamkan lampu tepi satu per satu;
- (c) memeriksa kabel lampu dan generator agar kering dan rapi;
- (d) menyerok hasil ke palka;
- (e) menurunkan jaring dan menyalakan lampu di seluruh sisi;
- (f) menunggu dan memeriksa apakah cumi sudah cukup banyak berkumpul.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Keselamatan lebih dulu: periksa kabel dan generator, yaitu (c). Alasannya: listrik di perahu yang basah berbahaya.
2. Jaring diturunkan dan lampu dinyalakan: (e).
3. Tunggu dan periksa hasil kumpulan: (f). Alasannya: jaring tidak diangkat sebelum ikan terkumpul.
4. Padamkan lampu tepi bertahap: (b), agar cumi merapat ke lampu tengah di atas jaring.
5. Angkat jaring perlahan dan rata: (a).
6. Terakhir hasil diserok: (d).

Jawaban: (c), (e), (f), (b), (a), (d).

Contoh 4 — Menimbang lama rendam jaring insang

KM Anugerah Bahari menguji tiga cara merendam jaring insang untuk kembung pada 2027. Cara A: rendam 4 jam, tiga kali sehari; hasil 22 kg tiap rendaman dengan 3 % bermutu rendah. Cara B: rendam 8 jam, dua kali sehari; hasil 38 kg tiap rendaman dengan 10 % bermutu rendah. Cara C: rendam 16 jam, sekali sehari; hasil 60 kg dengan 40 % bermutu rendah. Memasang dan mengangkat ulang jaring menambah pemakaian solar: 20 liter per hari pada cara A, 10 liter per hari pada cara B, dan tidak ada tambahan pada cara C. Harga solar Rp10.000 per liter. Harga ikan bermutu baik Rp28.000 per kg, bermutu rendah Rp14.000 per kg. Cara mana yang memberi nilai bersih per hari terbesar? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Cara A, satu rendaman: bermutu rendah = 3 % × 22 = 0,66 kg; bermutu baik = 21,34 kg. Nilai = 21,34 × Rp28.000 + 0,66 × Rp14.000 = Rp597.520 + Rp9.240 = Rp606.760. Tiga rendaman = Rp1.820.280. Dikurangi solar tambahan 20 × Rp10.000 = Rp200.000, nilai bersih = **Rp1.620.280**.
2. Cara B, satu rendaman: bermutu rendah = 10 % × 38 = 3,8 kg; bermutu baik = 34,2 kg. Nilai = 34,2 × Rp28.000 + 3,8 × Rp14.000 = Rp957.600 + Rp53.200 = Rp1.010.800. Dua rendaman = Rp2.021.600. Dikurangi solar tambahan 10 × Rp10.000 = Rp100.000, nilai bersih = **Rp1.921.600**.
3. Cara C: bermutu rendah = 40 % × 60 = 24 kg; bermutu baik = 36 kg. Nilai = 36 × Rp28.000 + 24 × Rp14.000 = Rp1.008.000 + Rp336.000 = **Rp1.344.000**, tanpa solar tambahan.
4. Bandingkan: B (Rp1.921.600) > A (Rp1.620.280) > C (Rp1.344.000).
5. Perhatikan polanya: perendaman terlalu lama (C) menurunkan mutu, tetapi perendaman terlalu singkat (A) menangkap sedikit dan menambah biaya. Lama rendam terbaik berada di antaranya, dan hanya dapat ditemukan dengan menghitung nilai per hari.

Jawaban: cara B (8 jam, dua kali sehari), selisih nilai bersih Rp301.320 per hari terhadap cara A dan Rp577.600 terhadap cara C.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Jaring** bekerja sebagai dinding atau kantong. **Mata jaring** menentukan ukuran ikan yang tertahan.
- **Pukat cincin:** *setting* (melingkari cepat) → *pursing* (tarik **tali kolor**) → *hauling* (tarik badan jaring) → *brailing* (ambil ikan). Dasar jaring terbuka sampai tali kolor ditarik; gerombolan yang mulai menyelam berarti **segera pursing**. Lampu hanya membantu pada malam hari.
- **Jaring insang** (dasar, hanyut, lingkar): ikan tersangkut. Pasang **menghadang** gerak ikan, dengan jangkar dan pemberat memadai, dan rendam **tidak terlalu lama**.
- **Payang:** tarik **kedua selambar bersamaan dan seimbang** agar mulut jaring terbuka.
- **Bagan perahu:** lampu **dipadamkan bertahap** dari tepi; jaring diangkat **perlahan dan rata**. Jangan sentakan.
- **Keselamatan:** jauhi jalur tali, jaga stabilitas saat menarik, dan jaga kabel lampu tetap kering.

Gambar 5.10 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.10 Peta konsep pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring: empat alat, kunci tiap alat, dan kesalahan khasnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal pengoperasian jaring:

1. **Kenali alatnya** dan tanyakan: ia mengurung ikan, menjerat ikan, menggiring ikan ke kantong, atau mengangkat ikan?
2. **Tulis urutan kerja alat itu** dari ingatan: pukat cincin (setting, pursing, hauling, brailing), payang (lingkar, kedua selambar, kantong), bagan (lampu, padam bertahap, angkat).
3. **Cari tahap yang bermasalah** pada cerita soal. Pertanyakan: apa yang sedang terbuka atau tidak seimbang?
4. **Pilih perbaikan yang menutup masalah itu**, bukan yang hanya terdengar rajin.
5. **Periksa pilihan dengan alasan fisik:** apakah ikan masih bisa lolos?
6. **Pada soal hitung nilai atau lama rendam,** hitung nilai per hari dan kurangi biaya tambahan.

Jebakan khas:

- **Menarik badan jaring sebelum tali kolor.** Dasar jaring masih terbuka.
- **Menunggu gerombolan tenang di dasar jaring.** Ikan yang turun lolos lewat bawah.
- **Lampu dikira menyelesaikan masalah pursing.** Lampu menarik ikan, tetapi tidak menutup jaring.
- **Jaring insang dipasang sejajar gerak ikan** atau memanjang searah arus yang membuatnya terlipat.
- **Hasil terbanyak per rendaman dikira terbaik.** Nilai diukur per hari dan mutu ikan ikut menentukan harga.
- **Melepas satu tali payang** atau menarik sisi yang cepat lebih cepat lagi.
- **Lampu bagan dipadamkan sekaligus,** atau jaring diangkat secepat mungkin dengan sentakan.
- **Menambah pemberat atau kecepatan kapal untuk memperbaiki tarikan yang tidak seimbang.** Yang diperbaiki adalah keseimbangan tarikan.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan pukat cincin yang sudah melingkari gerombolan malam hari di sekitar rumpon, ketika gerombolan mulai bergerak turun. Pakai bagian 2 (urutan *setting*, *pursing*, *hauling*, dan alasannya), Gambar 5.6, dan Contoh 1. Tanyakan: bagian jaring mana yang masih terbuka dan bagaimana menutupnya secepat mungkin? Waspadai pilihan yang tampak wajar tetapi mengerjakan tahap berikutnya lebih dulu atau yang menambah penerangan.

►. Saat setting pukat cincin malam hari di sekitar rumpon (2027), kapal KM Laut Biru sudah selesai melingkarkan jaring dan kedua ujung jaring telah bertemu kembali di kapal. Layar *fish finder* memperlihatkan gerombolan layang di dalam lingkaran mulai bergerak turun ke

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

arah bawah jaring. ABK di dek mengusulkan beberapa tindakan kepada nakhoda. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*

Tindakan yang paling tepat dilakukan segera adalah ....

A. Menarik badan jaring lebih dulu agar lingkaran mengecil sebelum tali kolor ditarik
B. Menyalakan lampu sorot ke dalam air agar gerombolan kembali naik ke permukaan
C. Menunggu gerombolan tenang di dasar jaring lalu menarik tali kolor perlahan
D. Mengendurkan tali ris atas agar pelampung tenggelam dan ikan tidak terkejut
E. Segera menarik tali kolor agar bagian bawah jaring tertutup sebelum ikan lolos

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Urutan operasi pukat cincin: menebar jaring melingkari gerombolan → menarik tali kolor (*pursing*) agar bagian bawah jaring menguncup seperti mangkuk → menarik badan jaring → menaikkan ikan. Bagian bawah jaring terbuka sampai tali kolor ditarik.

Langkah:

1. Lingkaran sudah tertutup, tetapi bagian bawah jaring masih terbuka.
2. Gerombolan bergerak turun → akan lolos lewat bawah.
3. Tindakan: segera menarik tali kolor.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: menarik badan jaring memang tahap berikutnya, tetapi bila dilakukan sebelum pursing, ikan lolos lewat bagian bawah yang terbuka.
- **B.** ✗ Jebakan: lampu memang menarik ikan pada malam hari, tetapi tidak menutup jalan keluar di bawah jaring.
- **C.** ✗ Jaring pukat cincin tidak memiliki dasar sebelum tali kolor ditarik; ikan yang turun justru keluar.
- **D.** ✗ Pelampung yang tenggelam membuka jalan keluar di atas jaring.
- **E.** ✓ Tali kolor menutup bagian bawah jaring sehingga gerombolan terkurung.

Jawaban: E.

Educational Institutions

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu alat dan tahap kerjanya, lalu cari bagian yang tidak seimbang atau masih terbuka.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Saat musim angin barat (2027), KM Samudra Jaya beralih memakai jaring insang dasar untuk menangkap kakap di perairan berarus pasang surut. Selama lima hari, jaring dipasang memanjang searah arus pada siang hari dengan pemberat ringan agar mudah ditarik. Hasilnya sedikit, dan jaring sering ditemukan terlipat dan terbelit. Ikan di daerah itu diketahui bergerak mengikuti arah arus.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Menambah panjang jaring yang dipasang searah arus agar luas jaring di dasar bertambah
B. Memasang jaring saat arus paling kuat agar ikan yang terbawa arus lebih banyak terjerat
C. Mengurangi pemberat agar jaring dapat bergerak bebas mengikuti arus pasang surut
D. Memasang jaring memotong arah arus dengan pemberat dan jangkar memadai di kedua ujung
E. Memasang jaring pada siang hari yang cerah agar ikan melihat jaring dan berkumpul di sana

2. Pukul 23.00 (2027), di bagan perahu KM Cahaya Laut, gerombolan teri dan cumi sudah berkumpul di bawah lampu yang menyala di seluruh sisi bagan. Jaring angkat masih terpasang di kedalaman 10 m di bawah bagan. Nakhoda ingin hasil sebanyak mungkin tanpa membuat gerombolan menyebar keluar dari area jaring.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Urutan kerja yang paling tepat adalah ....

A. Lampu tepi dipadamkan bertahap hingga tinggal lampu tengah, lalu jaring diangkat
B. Semua lampu dipadamkan bersamaan, lalu jaring diangkat secepat mungkin ke permukaan
C. Semua lampu tepi dipadamkan sekaligus hingga tinggal lampu tengah, lalu jaring diangkat
D. Lampu tengah dipadamkan lebih dulu agar ikan bergerak ke tepi, lalu jaring diangkat
E. Lampu tepi dipadamkan bertahap, lalu jaring diangkat secepat mungkin dengan sentakan

Kunci singkat: 1. D 2. A

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa tali kolor harus ditarik sebelum badan jaring pukat cincin, dan apa yang terjadi bila urutannya terbalik?
- Hasil jaring insangmu sedikit dan jaring sering terbelit. Sebutkan dua hal yang kamu periksa dari arah pemasangan dan dari pemberat dan jangkar.
- **Yang harus kuingat:** pukat cincin = setting, pursing (tali kolor), hauling, brailing; jaring insang dipasang menghadang gerak ikan dengan lama rendam tepat; payang ditarik

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

seimbang di kedua selambar; lampu bagan dipadamkan bertahap dan jaring diangkat perlahan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-5.2

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek

SMKNKPI-5.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **teknik penangkapan, penanganan, dan penyimpanan ikan**, dengan batasan **cara higienis di atas kapal**. Soalnya selalu berupa situasi kerja di dek: ikan baru naik, matahari terik, jaring masih ditarik, dek belum bersih, atau tangkapan campur aduk. Kamu diminta **menerapkan** urutan penanganan yang tepat dan **menimbang** tindakan mana yang benar-benar menjaga mutu, bukan sekadar tampak rapi. Bentuk soalnya biasanya pilihan ganda biasa atau pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar), dan pengecohnya sering berupa tindakan yang "hampir benar".

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa mutu ikan mulai turun sejak ikan mati dan faktor apa yang mempercepatnya;
- menyusun urutan penanganan ikan sejak diangkat ke dek sampai masuk palka, lengkap dengan alasan tiap langkah;
- memilih tindakan yang benar untuk menyiapkan dek, wadah, alat, air, dan awak agar penanganan higienis;
- membedakan tindakan yang hanya meneduhkan dari tindakan yang benar-benar mendinginkan;
- menyesuaikan penanganan dengan jenis tangkapan: tuna, cakalang, tongkol dan layang, cumi, serta rajungan hidup.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan jaring pukat cincin baru ditarik di bawah matahari pukul satu siang. Ratusan kilogram tongkol menggelepar di dek yang panas. Ikan itu akan dijual di pasar ikan segar tiga hari lagi, dan harganya ditentukan oleh satu hal: seberapa segar ia saat dibongkar. Mutu ikan tidak bisa **ditambah** sesudah ikan naik ke kapal. Yang bisa dilakukan awak hanyalah **memperlambat penurunannya**. Karena itu menit-menit pertama di dek menentukan hampir segalanya. Ikan yang ditangani cepat, bersih, dan dingin tetap segar sampai dermaga. Ikan yang dibiarkan terjemur, diinjak, atau dicuci dengan air kotor sudah rusak sebelum masuk palka, dan es sebanyak apa pun tidak dapat memperbaikinya.

1. Mengapa ikan cepat rusak

Penurunan mutu ikan dimulai **sejak ikan mati**, bahkan kadang sebelum jaring ditarik. FAO

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mencatat bahwa jaring insang yang dibiarkan terendam lama menyebabkan kerugian besar karena ikan sudah mati dan mulai rusak di dalam air (FAO, *The use of ice on small fishing vessels*, FAO Fisheries Technical Paper 436). Ada empat penyebab utama yang bekerja bersamaan.

1. **Panas.** Semua proses pembusukan berjalan lebih cepat bila suhu lebih tinggi dan lebih lambat bila suhu rendah. Di dek yang terik, ikan menyerap panas dari matahari dan dari lantai dek yang panas. Karena itu suhu adalah faktor yang paling bisa dikendalikan awak.
2. **Bakteri.** Pada ikan hidup, bakteri berada di kulit, insang, dan isi perut dan tidak merusak daging karena tubuh ikan melawannya. Setelah ikan mati, pertahanan itu berhenti dan bakteri berkembang. Menurut FAO (*Quality and quality changes in fresh fish*, FAO Fisheries Technical Paper 348), jumlah bakteri di **insang dan isi perut** sangat besar, sehingga kedua bagian ini adalah sumber pembusukan paling cepat.
3. **Enzim.** Di dalam tubuh ikan ada **enzim**, yaitu zat pengurai bawaan. Setelah ikan mati, enzim di daging dan terutama di isi perut mulai menguraikan jaringan. Proses ini disebut **autolisis** (penguraian oleh enzim sendiri) dan membuat daging melunak. Enzim di isi perut yang pecah dapat meresap ke daging di sekitarnya.
4. **Stres dan luka.** Ikan yang meronta lama di dek, dibanting, diinjak, atau dikait di bagian daging menjadi **memar** dan robek. Luka itu membuka jalan bagi bakteri dan melepaskan enzim lebih banyak.

Untuk memahami peran stres, kenali dulu **rigor mortis**, yaitu tahap kaku pada ikan setelah mati. Tubuh ikan melalui tiga tahap. Pada tahap **pra-rigor**, otot lemas dan lentur. Pada tahap **rigor**, otot mengejang dan seluruh tubuh kaku. Pada tahap **pelepasan** (resolusi), otot melemas lagi, tetapi tidak lentur seperti semula; setelah itu pembusukan berjalan cepat. Masa kaku adalah masa ikan masih bermutu baik, jadi makin lama rigor berlangsung, makin lama ikan segar. Ikan yang **stres atau meronta lama** menghabiskan tenaga ototnya sebelum mati, sehingga rigor mulai lebih cepat dan selesai lebih cepat. Dalam penelitian pada ikan cod yang dikutip FAO TP 348, ikan yang tidak stres pada suhu 0 °C mulai kaku sekitar 14–15 jam setelah mati dan baru selesai kaku 72–96 jam, sedangkan ikan yang stres mulai kaku 2–8 jam dan selesai 20–65 jam. Artinya, ikan yang meronta lama kehilangan banyak "jatah" kesegarannya. Itulah sebabnya ikan besar seperti tuna dimatikan secepat mungkin, tidak dibiarkan meronta sampai lemas sendiri.

Keempat penyebab itu saling menguatkan: ikan hangat membuat bakteri dan enzim bekerja cepat, ikan yang memar memberi mereka jalan masuk, dan ikan yang kotor membawa lebih banyak bakteri. Karena itu semua aturan penanganan ikan pada dasarnya melawan salah satu dari empat hal ini.

2. Empat prinsip: hati-hati, bersih, cepat, dingin

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 7 Tahun 2019 tentang persyaratan dan tata cara penerbitan Sertifikat Cara Penanganan Ikan yang Baik menetapkan bahwa penanganan dan penyimpanan ikan di kapal perikanan dilakukan dengan **hati-hati, bersih, cepat, dan dingin**. Keempat kata itu dapat diingat sebagai jawaban atas empat penyebab di atas.

- **Hati-hati** melawan stres dan luka: ikan tidak diinjak, dibanting, diseret, atau dikait pada

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

daging.

- **Bersih** melawan bakteri: dek, alat, wadah, air, es, dan tangan awak bebas dari kotoran, sisa umpan, dan minyak.
- **Cepat** melawan enzim dan bakteri yang bekerja sejak ikan mati: waktu antara ikan naik dan ikan didinginkan dibuat sesingkat mungkin. Untuk penyimpanan paling lama 24 jam, peraturan itu menetapkan, sebagai syarat sertifikat cara penanganan ikan yang baik, bahwa kapal mampu mencapai suhu pusat ikan 4 °C dalam waktu paling lama 3 jam sejak ikan ditangkap.
- **Dingin** melawan panas: ikan didinginkan sampai suhu mendekati suhu es yang meleleh (sekitar 0 °C), lalu dijaga tetap dingin. Cara menyimpan dingin dibahas pada sub bab 5.4.

Pada saat pembongkaran peraturan yang sama menambahkan satu syarat lagi: ikan **terhindar dari paparan sinar matahari langsung**. Sinar matahari langsung memang musuh ikan dari saat naik ke dek sampai ke tangan pembeli.

3. Urutan penanganan sejak ikan diangkat

Urutan di bawah ini berlaku umum. Tidak semua langkah dipakai untuk semua jenis ikan, tetapi **urutannya tidak boleh dibalik**. Lihat Gambar 5.11.



Gambar 5.11 Urutan penanganan ikan sejak diangkat ke dek sampai masuk palka, beserta alasan tiap langkah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. **Angkat dengan hati-hati.** Ikan diambil dengan serok, keranjang, atau tangan, tidak diseret di dek atau dikait pada bagian daging. Alasannya: setiap goresan dan memar menjadi pintu masuk bakteri dan melepaskan enzim.
2. **Matikan cepat bila ikan masih meronta.** Ikan besar dan kuat, seperti tuna, dipukul tepat di kepala atau ditusuk bagian otaknya dengan alat khusus. Alasannya: ikan yang meronta lama menjadi panas dan kehabisan tenaga otot, sehingga rigor cepat selesai dan daging menjadi buruk.
3. **Keluarkan darah.** Pembuluh darah besar di dekat insang atau sirip dada disayat sehingga darah mengalir keluar, lalu ikan ditaruh di tempat teduh atau di air laut bersih selama darah keluar. Alasannya: darah yang tertinggal menjadi tempat bakteri tumbuh dan menurunkan warna serta mutu daging. Pembuangan darah hanya langkah awal; ia tidak menggantikan pendinginan.
4. **Buang insang dan isi perut bila jenis ikannya memerlukan.** Ikan besar yang dijual segar, misalnya tuna, disiangi di kapal. Alasannya: insang dan isi perut membawa bakteri dan enzim paling banyak. Hati-hati agar perut tidak pecah dan isinya tidak mengotori daging. Rongga perut kemudian dibilas dengan air laut bersih.
5. **Cuci dengan air laut bersih.** Lendir, darah, dan kotoran dibilas. Alasannya: kotoran permukaan adalah makanan bakteri. Air laut bersih adalah air yang diambil di laut lepas, jauh dari pelabuhan, muara, dan tempat kapal membuang limbah.
6. **Dinginkan segera.** Ikan dimasukkan ke bak berisi campuran air laut bersih dan es, atau langsung ditaburi es. Alasannya: pendinginan adalah satu-satunya langkah yang menahan bakteri dan enzim sekaligus. FAO menyebut bahwa bubur es (campuran es halus dan air) sangat efisien dan mendinginkan ikan sampai mendekati 0 °C dengan sangat cepat, dan air laut dingin juga sangat efisien karena ikan dikelilingi media dingin seluruhnya (FAO TP 436 dan TP 348). Ikan yang hanya ditaburi es mendingin lebih lambat, karena es hanya menyentuh sebagian permukaan ikan.
7. **Sortir di tempat teduh.** Ikan dipisahkan menurut jenis, ukuran, dan mutu. Ikan rusak, robek, atau mulai busuk dipisahkan dari yang baik. Alasannya: satu ikan busuk menularkan bakteri ke ikan di dekatnya, dan ikan bermutu sama lebih mudah dijual dengan harga tepat.
8. **Simpan di palka dengan es.** Ikan disusun berlapis dengan es halus dan air lelehan dialirkan keluar. Cara menata dan menghitung es dibahas pada sub bab 5.4.

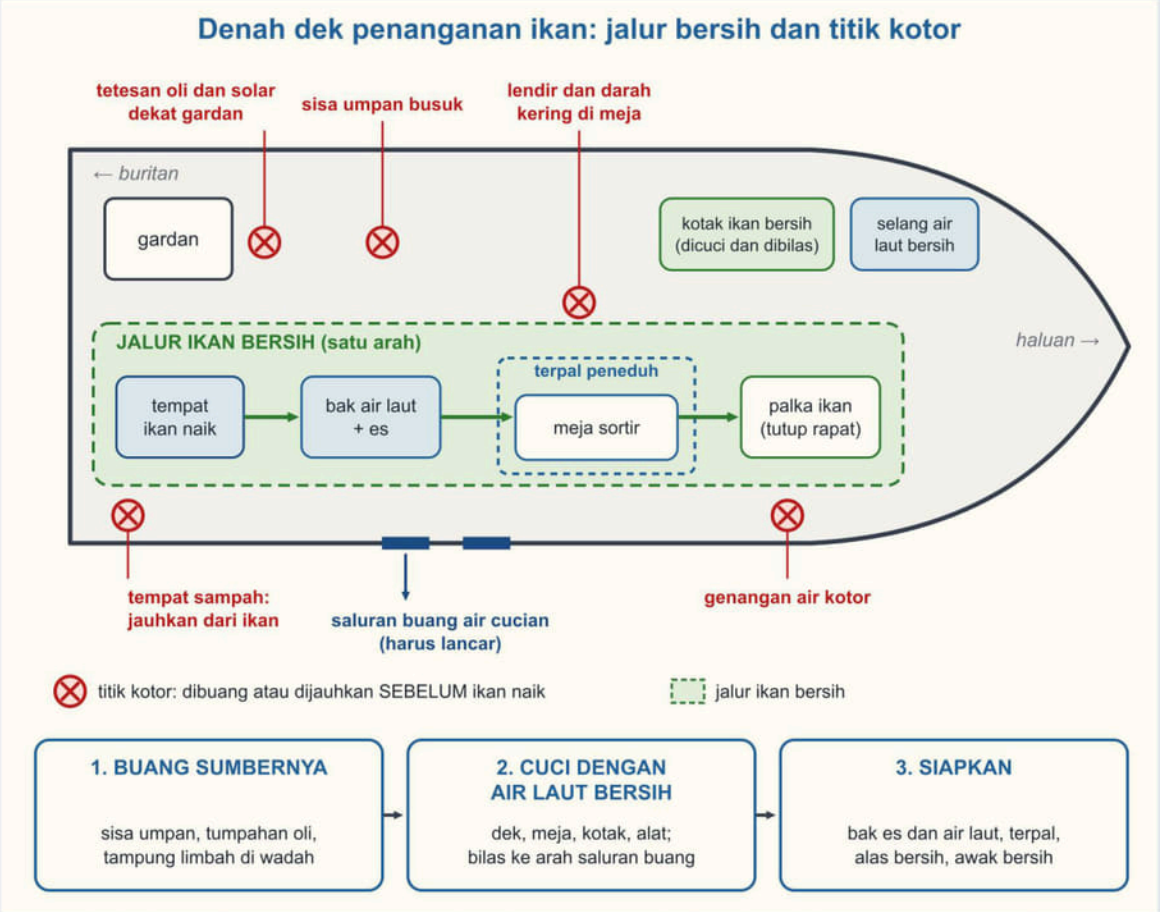
Tidak ada satu angka waktu yang berlaku untuk semua ikan, tetapi arahnya jelas: **tidak boleh ada ikan yang menunggu di dek tanpa didinginkan** hanya karena jaring belum selesai ditarik. Ikan yang sudah naik didinginkan lebih dulu, sementara penarikan jaring berjalan terus. Bila tenaga tidak cukup, bagi tugas: sebagian awak menarik jaring, sebagian lain langsung mendinginkan ikan yang sudah ada.

4. Dek, alat, air, dan awak yang bersih

Penanganan yang cepat sia-sia bila ikan diletakkan di atas permukaan kotor. Peraturan Menteri KP Nomor 7 Tahun 2019 memuat syarat kebersihan yang dapat kamu bayangkan sebagai daftar periksa sebelum ikan naik. Gambar 5.12 menunjukkan letak titik-titik kotor yang harus

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

disingkirkan.



Gambar 5.12 Denah dek penanganan ikan: jalur ikan yang bersih dan titik-titik kotor yang harus dibuang atau dijauhkan sebelum ikan naik. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Sumber kotor dibuang dulu, baru dicuci. Sisa umpan busuk, tetesan oli dan solar, lendir kering, dan genangan air kotor adalah sumber bakteri dan bau. Bila langsung dibilas, kotoran hanya berpindah dan sebagian tertinggal. Urutan benar: **buang sumbernya** (kumpulkan sisa umpan, serap tumpahan minyak dan tampung di wadah limbah, tidak dibuang ke laut), **baru cuci** dek dengan air laut bersih dari area ikan menuju saluran pembuangan.

Wadah dan alat dicuci sebelum dan sesudah dipakai. Kotak ikan, bak, meja sortir, pisau, dan serok yang menyentuh ikan harus dicuci dan disanitasi (dibersihkan dari kuman) sebelum dan sesudah digunakan. Sebuah kotak yang "kelihatan bersih" tetapi dua hari tidak dicuci sudah memiliki lapisan lendir dan bakteri. Bahan yang menyentuh ikan sebaiknya kedap air, tidak berkarat, tidak melukai ikan, dan mudah dibersihkan. Karung bekas, kain lap kotor, atau kardus bekas tidak memenuhi syarat itu: mereka menyerap kotoran dan menjadi sumber kotoran baru.

Air dan es memenuhi standar air bersih. Peraturan menuntut kapal memiliki air dan es yang memenuhi standar air bersih dalam jumlah cukup. Air laut untuk mencuci diambil di laut lepas. Air lelehan es dari palka **tidak dipakai mencuci**, karena sudah menyentuh ikan dan membawa lendir serta bakteri. Air tawar di tangki kapal bukan "terlarang" untuk ikan, tetapi jumlahnya terbatas dan dibutuhkan untuk minum dan memasak. Itulah sebabnya pencucian ikan dan dek biasanya memakai air laut bersih yang dipompa.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Palka dan jalur kerja. Palka ikan tidak dipakai menyimpan bahan bakar atau bahan lain yang dapat mencemari. Jalur kerja ikan diatur satu arah dari area tangkap ke palka sehingga tidak ada **kontaminasi silang** (kotoran dari satu bagian berpindah ke bagian yang bersih). Contohnya, awak tidak boleh membawa sepatu berlumpur oli melewati meja sortir, dan tempat sampah tidak diletakkan di sebelah bak ikan.

Awak yang menangani ikan. Awak memakai pakaian kerja yang bersih dan lengkap, tidak merokok, meludah, makan, atau minum saat menangani ikan, dan tidak dalam keadaan sakit. Tangan dicuci dengan sabun sebelum menyentuh ikan. Peraturan itu juga menyebut bahwa paling sedikit satu awak kapal perikanan memiliki sertifikat keterampilan penanganan ikan.

5. Penanganan menurut jenis tangkapan

Prinsipnya sama, tetapi cara kerjanya menyesuaikan ukuran, perilaku, dan kerentanan jenis ikan. Gambar 5.13 meringkas lima kelompok yang paling sering diujikan.

Penanganan menurut jenis tangkapan

Jenis	Ciri penting jenis ini	Penanganan utama	Yang dihindari
Tuna	besar dan kuat, meronta; bernilai tinggi, dijual segar	alas lunak bersih; matikan cepat; keluarkan darah; buang insang dan isi perut; bilas; masukkan ke bak bubur es	meronta lama, diseret, dikait pada daging
Cakalang	jumlah banyak; pada huhate ikan jatuh dulu ke dek	dek bersih sebelum memancing; langsung masuk bak pendingin atau palka berpendingin	menumpuk di dek, terkena terik
Tongkol dan layang	ikan pelagis kecil hasil jaring; cepat rusak; jumlah banyak	lepas dari jaring dengan hati-hati; langsung ke bak air laut + es; sortir di tempat teduh	diinjak, dibanting, ditarik paksa dari jaring
Cumi	lunak, mudah memar; harga menurut ukuran	segera dinginkan dengan air laut bersih dan es; pisahkan menurut ukuran	ditumpuk tinggi, dicampur berbagai ukuran
Rajungan hidup	dijual hidup; yang mati cepat rusak	jaga tetap hidup: teduh, sejuk, lembap; rajungan mati segera dipisah	ditumpuk berat, terjemur, dilukai

Prinsipnya sama untuk semua: hati-hati, bersih, cepat, dingin.

Gambar 5.13 Cara penanganan menurut jenis tangkapan: ciri yang memengaruhi penanganan, tindakan utama, dan kesalahan yang dihindari. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Tuna. Tuna besar, bernilai tinggi, dan dijual segar atau sebagai bahan sashimi, sehingga mutunya dinilai dari warna dan kekenyalan dagingnya. Tuna yang masih meronta diletakkan di alas lunak yang bersih, dimatikan cepat, dikeluarkan darahnya, dibuang insang dan isi perutnya, dibilas, lalu dimasukkan ke bak bubur es. Bubur es dibuat dari es halus dan air laut bersih, dijaga dekat 0 °C dan tidak lebih dingin lagi: garam tidak perlu ditambahkan, karena suhu yang turun di bawah titik beku daging ikan (sekitar −1 °C) membuat sebagian daging membeku dan mutunya tidak seragam.

Cakalang. Cakalang dari pancing huhate (*pole and line*) atau pukat cincin cepat rusak karena

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

badannya kecil-sedang dan banyak jumlahnya. Pada huhate ikan terlempar dulu ke dek, jadi permukaan dek harus bersih sebelum memancing. Cakalang tidak boleh menumpuk di dek: ikan langsung masuk bak pendingin atau palka berpendingin.

Tongkol dan layang. Ikan pelagis kecil hasil jaring ini cepat rusak, terutama bila perutnya penuh makanan. FAO menyebut pendinginan awal (*prechilling*) di dek sebagai hal yang "penting" untuk ikan pelagis lunak yang sedang makan, karena perutnya mudah pecah. Karena jumlahnya banyak dan ukurannya kecil, ikan langsung masuk bak air laut dan es, dipilah di tempat teduh, dan tidak diinjak. Pada jaring insang, ikan dilepas dari mata jaring dengan hati-hati (benang boleh dipotong bila perlu agar tubuh ikan tidak robek) dan tidak ditarik paksa pada ekornya. Ikan yang sudah lama mati terjerat di jaring dipisahkan dari ikan yang masih segar, lalu semuanya didinginkan.

Cumi. Cumi lunak dan mudah memar. Cumi didinginkan segera dengan air laut bersih dan es, tidak ditumpuk tinggi sehingga bagian bawah tidak tertekan dan kantong tintanya tidak pecah mengotori cumi lain, dan dipisahkan menurut ukuran karena harganya berbeda. Lendir dan tinta dibilas dengan air laut bersih; air tawar tangki terbatas dan dibutuhkan awak untuk minum dan memasak.

Rajungan hidup. Rajungan yang dijual hidup tidak didinginkan dengan es seperti ikan. Ia dijaga tetap hidup: di tempat teduh dan sejuk, lembap, tidak ditumpuk berat, tidak dilukai capitnya, dan rajungan yang mati segera dipisahkan karena cepat rusak.

6. Salah kaprah yang sering terjadi di dek

Terpal dikira pendingin. Terpal basah atau terpal peneduh hanya **meneduhkan**. FAO TP 436 memang menyarankan menaungi ikan di daerah tropis dan menutupnya dengan karung basah bila pendinginan terpaksa tertunda, tetapi itu cara menahan panas sementara, bukan cara mendinginkan. Ikan baru benar-benar didinginkan bila bersentuhan dengan es atau air dingin. Aturan praktisnya: naungan boleh membantu, **es tetap dibutuhkan**.

Meronta dikira tidak apa-apa. Ikan yang dibiarkan meronta sampai lemas menghabiskan tenaga ototnya dan menjadi panas, sehingga mutunya turun walaupun darahnya akhirnya keluar.

Dek dibilas dikira bersih. Membilas tanpa membuang sisa umpan dan oli hanya memindahkan kotoran. Sumber kotor harus dibuang dulu.

Menginjak dikira mempercepat. Berjalan di atas tumpukan ikan membuat ikan memar dan robek. Waktu yang dihemat tidak sebanding dengan nilai yang hilang.

Membuang ikan yang masih bernilai. Ikan rusak atau bukan sasaran yang masih punya nilai jual tidak dibuang; ia dipisahkan dan didinginkan sendiri. Biota yang dilindungi dilepas hidup-hidup sesuai aturan (dibahas pada bab 6).

> **Pengayaan.** Bubur es dan air laut dingin mendinginkan ikan lebih cepat daripada ikan yang hanya ditaburi es, karena seluruh permukaan ikan bersentuhan dengan media dingin. Es menyerap panas leleh sekitar 80 kkal untuk setiap kilogram es yang mencair, sehingga satu kilogram es yang mencair

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

> mampu menurunkan suhu beberapa kilogram ikan sekaligus. Hitungan lengkapnya dibahas pada sub bab 5.4.

7. Ringkasan

Mutu ikan hanya bisa dipertahankan, tidak diperbaiki. Penurunan mutu dimulai sejak ikan mati dan dipercepat oleh panas, bakteri, enzim, serta stres dan luka. Karena itu penanganan mengikuti empat prinsip: **hati-hati, bersih, cepat, dingin**. Urutannya: angkat, matikan cepat bila meronta, keluarkan darah, buang insang dan isi perut bila perlu, cuci dengan air laut bersih, dinginkan segera, sortir di tempat teduh, simpan dengan es. Dek, wadah, alat, air, es, dan awak harus bersih sebelum ikan naik, dan sumber kotor dibuang dulu baru dicuci. Terpal hanya meneduhkan; pendinginan butuh es atau air dingin.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menilai empat kebiasaan di dek

Pukul 13.40 pada Juni 2027, Nakhoda Irsan dari KM Cakra Samudra memeriksa dek. Sejak pukul 13.00 kapal menaikkan sekitar 600 kg layang hasil pukat cincin, dan suhu udara 33 °C tanpa awan. Bak berisi air laut bersih dan es sudah siap. Ia mencatat empat kebiasaan awak: (a) ikan yang masih menggelepar diseret dengan pengait besi menuju bak; (b) ikan yang menunggu giliran dibiarkan tergeletak di lantai dek di bawah matahari; (c) satu pisau dan satu talenan dipakai bergantian untuk ikan yang sudah berbau dan ikan segar tanpa dicuci; (d) seorang awak merokok sambil menyortir ikan. Nilailah tiap kebiasaan dengan empat prinsip (hati-hati, bersih, cepat, dingin), tentukan perbaikannya, lalu hitung sisa waktu menuju batas pendinginan 4 °C menurut Peraturan Menteri KP Nomor 7 Tahun 2019 (penyimpanan paling lama 24 jam). *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kebiasaan (a) melanggar prinsip **hati-hati**: pengait besi melukai daging dan membuat ikan memar, dan luka itu menjadi pintu masuk bakteri. Perbaikan: ikan diambil dengan serok atau tangan dan tidak dikait pada daging.
2. Kebiasaan (b) melanggar prinsip **dingin** dan **cepat**: sinar matahari langsung dan lantai dek yang panas menaikkan suhu ikan, padahal bak es sudah siap. Perbaikan: ikan segera dipindahkan ke bak air laut dan es, dan dek tidak dipakai sebagai tempat menunggu.
3. Kebiasaan (c) melanggar prinsip **bersih**: bakteri dari ikan yang berbau berpindah ke ikan segar lewat pisau dan talenan (kontaminasi silang). Perbaikan: alat dicuci dan disanitasi sebelum dan sesudah dipakai, dan alat untuk ikan rusak dipisahkan.
4. Kebiasaan (d) melanggar prinsip **bersih**: awak yang menangani ikan tidak boleh merokok, meludah, makan, atau minum. Perbaikan: awak itu berhenti merokok selama bertugas, atau bertukar tugas dengan awak yang tidak merokok.
5. Hitung sisa waktu: batas pendinginan = 13.00 + 3 jam = pukul 16.00. Sekarang pukul 13.40, jadi sisa waktu 16.00 − 13.40 = 2 jam 20 menit. Ikan sudah menunggu 40 menit, sehingga

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

perbaikan (b) dikerjakan lebih dulu karena melawan panas, lalu (a), (c), dan (d) dikerjakan bersamaan.

Jawaban: **keempatnya menyimpang** (a) dan (b) melawan prinsip hati-hati dan dingin, (c) dan (d) melawan prinsip bersih; **perbaikan (b) lebih dulu**, dan sisa waktu menuju batas pendinginan **2 jam 20 menit**.

Contoh 2 — Menyiapkan palka sebelum trip

KM Laguna Emas bersandar di dermaga pada Agustus 2027 dan akan berangkat pukul 12.00 untuk trip pancing tuna. Pukul 08.00 Mualim Dewa memeriksa palka ikan dan menemukan empat hal: sisa es lama bercampur lendir di dasar palka, tiga jeriken solar yang ikut disimpan di sudut palka, lubang pembuangan air tersumbat sisik, dan karet penutup tutup palka sobek. Air tawar bersih tersedia dari keran dermaga, sedangkan air di sekitar dermaga keruh dan berminyak. Perkiraan waktu kerja (angka contoh): mengeluarkan jeriken 10 menit, membuang es lama dan lendir 20 menit, membersihkan lubang pembuangan 15 menit, menyikat dinding, lantai, dan sekat 40 menit, membilas dan menyanitasi 25 menit, meniriskan 20 menit, dan memasang karet penutup baru 10 menit. Es baru akan dimuat pukul 11.00. Tulis urutan kerja, tentukan air untuk membilas, dan periksa apakah waktunya cukup. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Keluarkan jeriken solar** (10 menit). Alasannya: palka tidak dipakai menyimpan bahan bakar karena minyak mencemari ikan dengan bau yang tidak bisa dihilangkan. Jeriken dipindah ke tempat yang jauh dari palka dan area ikan.
2. **Buang es lama dan sisa lendir** (20 menit). Alasannya: es sisa trip sebelumnya tidak dipakai kembali, dan lendir lama menjadi sarang bakteri.
3. **Bersihkan lubang pembuangan** (15 menit) sebelum mencuci. Alasannya: air cucian harus bisa mengalir keluar, bukan menggenang di dasar palka.
4. **Sikat dinding, lantai, dan sekat** (40 menit) dengan pembersih yang aman untuk pangan. Alasannya: lendir kering tidak terbawa oleh bilasan saja.
5. **Bilas dan sanitasi dengan air tawar bersih dari keran dermaga** (25 menit). Alasannya: air yang menyentuh palka harus memenuhi standar air bersih. Air di sekitar dermaga keruh dan berminyak, dan air laut bersih hanya diperoleh di laut lepas, jadi keduanya tidak dipakai.
6. **Tiriskan** (20 menit) sampai tidak ada genangan. Alasannya: genangan sisa cucian mempercepat pertumbuhan bakteri.
7. **Pasang karet penutup yang baru** (10 menit). Alasannya: tutup yang rapat menahan panas dari luar.
8. Jumlah waktu: 10 + 20 + 15 + 40 + 25 + 20 + 10 = 140 menit, yaitu 2 jam 20 menit. Mulai pukul 08.00, pekerjaan selesai pukul 10.20, jadi masih ada 40 menit sebelum es dimuat pukul 11.00. Waktu cukup.

Jawaban: **keluarkan jeriken, buang es lama, bersihkan saluran, sikat, bilas dan sanitasi dengan air tawar bersih dermaga, tiriskan, lalu pasang karet baru**; selesai **pukul 10.20**, cukup sebelum es dimuat. Sumber kotor dibuang lebih dulu, baru palka dicuci.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Contoh 3 — Menyortir tangkapan campuran

KM Pesona Bahari mengangkat 420 kg hasil jaring pada September 2027. Isinya 240 kg layang, 90 kg selar, 40 kg cumi, 30 kg ikan robek dan memar dari berbagai jenis, serta 20 kg ikan kecil bernilai rendah. Kotak ikan berkapasitas 60 kg untuk ikan dan 20 kg untuk cumi. Pak Kadek memimpin kelompok sortir dan harus menentukan jumlah kotak serta perlakuan tiap kelompok. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Periksa jumlah: 240 + 90 + 40 + 30 + 20 = 420 kg, sama dengan seluruh tangkapan, jadi tidak ada yang terlewat.
2. Pisahkan menurut jenis dan mutu: layang, selar, cumi, ikan rusak, ikan kecil. Alasannya: harga tiap jenis berbeda dan ikan rusak tidak boleh mencemari yang baik.
3. Layang 240 : 60 = 4 kotak. Selar 90 : 60 = 1,5, dibulatkan ke atas menjadi 2 kotak (satu penuh, satu berisi 30 kg). Alasannya: ikan tidak boleh dijejalkan melebihi kapasitas karena akan tertekan.
4. Cumi 40 : 20 = 2 kotak, dipisah dari ikan.
5. Ikan rusak 30 kg masuk 1 kotak sendiri dan ikan kecil bernilai rendah 20 kg masuk 1 kotak sendiri. Keduanya tetap didinginkan, tidak dibuang, selama masih bernilai jual atau bisa diolah. Alasannya: membuang ikan bernilai adalah pemborosan.
6. Jumlah kotak: 4 + 2 + 2 + 1 + 1 = 10 kotak. Semua kotak langsung diberi es dan disusun di palka sesuai jenisnya.

Jawaban: **10 kotak**, dengan layang, selar, cumi, ikan rusak, dan ikan kecil dipisahkan; semuanya didinginkan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- Mutu ikan **tidak bisa ditambah**, hanya diperlambat penurunannya; penurunan dimulai **sejak ikan mati**.
- Penyebab penurunan: **panas, bakteri, enzim, stres dan luka**. Insang dan isi perut adalah sumber bakteri dan enzim terbanyak.
- Prinsip penanganan: **hati-hati, bersih, cepat, dingin**.
- Urutan: angkat, matikan cepat, keluarkan darah, buang insang dan isi perut bila perlu, cuci air laut bersih, **dinginkan segera**, sortir di tempat teduh, simpan dengan es.
- **Buang sumber kotor dulu**, baru cuci dengan air laut bersih. Air lelehan es palka tidak dipakai mencuci.
- **Terpal hanya meneduhkan**; yang mendinginkan adalah es atau air dingin.
- Penanganan menyesuaikan jenis: tuna, cakalang, tongkol dan layang, cumi, rajungan hidup.

Gambar 5.14 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.14 Peta konsep penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal penanganan di dek:

1. **Cari tahu jenis ikan dan kondisinya**: masih meronta, kotor, atau bertumpuk? Itu menentukan langkah awal.
2. **Cari sumber masalah mutu** pada soal: panas, kotor, luka, atau terlambat dingin.
3. **Urutkan tindakan** dari yang paling mendesak: matikan atau dinginkan, bersihkan, lalu simpan.
4. **Uji tiap pilihan dengan empat kata**: hati-hati, bersih, cepat, dingin. Pilihan yang melanggar satu saja biasanya salah.
5. **Waspadai pilihan yang benar sebagian**: pilihan yang menyebut tindakan baik (menutup terpal, membilas dek) tetapi melewatkan langkah yang sebenarnya menentukan.

Jebakan khas:

- **Terpal basah dikira mendinginkan**, padahal hanya meneduhkan.
- **Membilas dek tanpa membuang sisa umpan dan oli.**
- **Ikan menunggu di dek sampai jaring selesai ditarik.**
- **Ikan yang meronta lama dikira tidak masalah**, asalkan darahnya akhirnya keluar.
- **Menyimpan dulu, mendinginkan nanti.**
- **Mencuci dengan air lelehan es palka** karena hemat air.
- **Memakai alas karung bekas**, yang menjadi sumber kotoran baru.
- **Mengira satu tindakan baik cukup**: membuang darah tidak menggantikan pendinginan.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menggambarkan tongkol yang baru naik ke dek di bawah matahari terik sementara jaring masih ditarik. Pakai bagian 2 (prinsip cepat dan dingin), bagian 3 (urutan penanganan), dan bagian 6 (terpal hanya meneduhkan). Perhatikan apa yang terjadi pada ikan selama satu jam menunggu, dan tindakan mana yang benar-benar menurunkan suhunya, bukan hanya menutupinya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Pukul 10.00 (2027) tongkol hasil tawur ditumpahkan dari serok ke dek KM Laut Biru di bawah terik matahari. Di dek tersedia tiga ABK, satu bak berisi campuran es dan air laut bersih, dan palka berisi es curah. Penarikan sisa jaring masih berlangsung sekitar satu jam lagi. Nakhoda meminta hasil tangkapan ditangani agar mutunya tetap baik sampai dilelang. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Urutan penanganan yang paling tepat adalah ....

A. Ikan dibiarkan di dek sampai jaring selesai ditarik, lalu disiram air laut dan dimasukkan ke palka
B. Ikan ditutup terpal basah di dek agar teduh, lalu dimasukkan ke palka setelah jaring selesai ditarik
C. Ikan segera disusun di palka tanpa es agar tidak memar, lalu es ditambahkan saat kapal pulang
D. Ikan dicuci air tawar dari tangki kapal, dibiarkan agak kering, lalu dimasukkan ke dalam palka
E. Ikan segera dimasukkan ke bak air laut berisi es, disortir, lalu disusun dengan es curah di palka

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Penanganan cepat dan higienis: ikan segera didinginkan (air laut + es), dijauhkan dari panas matahari, tidak diinjak atau dibanting, disortir, lalu disimpan dengan es di palka. Prinsipnya cepat, bersih, dan dingin.

Langkah:
1. Ikan di bawah terik → suhu tubuh naik → mutu turun cepat.
2. Bak air laut berisi es mendinginkan paling cepat.
3. Sortir, lalu simpan dengan es curah.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Satu jam di dek terik membuat suhu ikan naik dan mutu turun.
• **B.** ✗ Jebakan: terpal memang meneduhkan, tetapi tidak mendinginkan; ikan baru didinginkan satu jam kemudian.
• **C.** ✗ Tanpa es, suhu ikan di palka tetap tinggi selama berhari-hari.
• **D.** ✗ Jebakan: mencuci memang perlu, tetapi air tawar kapal terbatas dan ikan yang dibiarkan kering tetap hangat.
• **E.** ✓ Ikan segera didinginkan, disortir, lalu disimpan dengan es.

Jawaban: E.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu jenis ikan dan kondisinya, lalu uji pilihan dengan empat prinsip: hati-hati, bersih, cepat, dingin.

1. Seekor tuna sirip kuning seberat 45 kg (2027) baru dinaikkan ke dek KM Samudra Jaya dan masih meronta kuat. Kapal menyediakan alas busa, alat pemukul, pisau, selang air laut bersih, dan bak berisi campuran air laut dan es. Tuna ini akan dijual ke pasar ikan segar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dengan harga yang bergantung pada mutu dagingnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tuna diletakkan di atas alas busa dan tidak diseret di dek.
☐ B. Tuna dibiarkan meronta sampai lemas agar darahnya keluar dengan sendirinya.
☐ C. Tuna segera dimatikan, lalu darahnya dikeluarkan lewat sayatan di dekat sirip dada.
☐ D. Insang dan isi perut dibuang, lalu rongga perut dibersihkan dengan air laut bersih.
☐ E. Tuna yang sudah bersih segera dimasukkan ke bak berisi campuran air laut dan es.

2. Sebelum memancing cakalang (2027), dek KM Bintang Timur masih kotor oleh sisa umpan busuk dan tetesan oli dari gardan, sedangkan kotak ikan sudah dua hari tidak dicuci. Kapal berada di laut lepas dan pompa air laut berfungsi baik. Gerombolan ikan diperkirakan baru dijumpai satu jam lagi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat sebelum memancing adalah ....

A. Membilas dek sebentar dengan air laut tanpa membuang sisa umpan dan oli lebih dulu
B. Mencuci kotak ikan saja karena ikan langsung dimasukkan ke kotak setelah dipancing
C. Mencuci dek dan kotak ikan dengan air lelehan es dari palka agar hemat air
D. Membuang sisa umpan dan oli, lalu mencuci dek dan kotak dengan air laut
E. Menutup bagian dek yang kotor dengan karung bekas sebagai alas ikan

Kunci singkat: 1. A, C, D, E 2. D

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa ikan yang meronta lama dan ikan yang dibiarkan di dek terik sama-sama turun mutunya?
- Mengapa sumber kotor harus dibuang sebelum dek dicuci, dan mengapa air lelehan es palka tidak dipakai mencuci?
- **Yang harus kuingat:** hati-hati, bersih, cepat, dingin; dinginkan segera tanpa menunggu jaring selesai; terpal hanya meneduhkan; buang sumber kotor dulu baru cuci.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-5.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal

SMKNKPI-5.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **teknik penangkapan, penanganan, dan penyimpanan ikan**, dengan batasan **penanganan dan penyimpanan hasil tangkapan**. Soalnya berupa situasi di dalam palka: es harus dihitung untuk satu trip, ikan harus ditata, suhu palka tiba-tiba naik, atau ikan dari beberapa hari harus dikelompokkan menurut kesegarannya. Kamu diminta **menghitung** kebutuhan es dari perbandingan yang diberikan, **menilai** pernyataan tentang tata cara penyimpanan, dan **memutuskan** tindakan yang tepat. Hitungannya hanya perkalian, pembagian, dan penjumlahan; yang menentukan benar atau salah adalah **ketelitian membaca perbandingan dan satuan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- mengenali ciri ikan segar dan ikan yang mutunya menurun, lalu mengelompokkan ikan menurut mutunya;
- menjelaskan mengapa suhu mendekati 0 °C dan waktu menentukan mutu ikan;
- menghitung kebutuhan es dari perbandingan es : ikan, lama trip, dan perkiraan tangkapan;
- menata ikan dan es di palka dan menjelaskan fungsi insulasi, air laut berpendingin, dan pembekuan;
- menentukan penyebab dan tindakan bila suhu palka naik, serta menjelaskan bahaya histamin.

◆ KONSEP INTI

Ikan hanya segar satu kali. Begitu ikan mati, mutunya bergerak turun dan tidak pernah naik lagi, entah itu satu hari, enam hari, atau dua minggu kemudian. Sepanjang trip di laut, pekerjaan awak di palka hanyalah satu: **memperlambat penurunan itu** dengan menjaga ikan tetap dingin sampai ikan tiba di dermaga. Es dan palka berinsulasi adalah alatnya, tetapi alat itu hanya bekerja bila jumlahnya cukup, penataannya benar, dan suhunya diawasi terus. Sub bab ini menjelaskan bagaimana mengenali kesegaran, bagaimana suhu dan waktu menentukan mutu, dan bagaimana menghitung serta menata es agar ikan tetap segar sampai dibongkar.

1. Ciri ikan segar dan ikan yang menurun mutunya

Cara paling sederhana menilai kesegaran adalah **uji organoleptik**, yaitu penilaian dengan pancaindra: mata, tangan, dan hidung. Standar Nasional Indonesia untuk ikan segar (SNI 2729:2013) menilai enam ciri: mata, insang, lendir permukaan badan, daging (warna dan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

sayatan), bau, dan tekstur. Gambar 5.15 merangkum tiga tingkat mutu yang kamu perlu kenali.

Ciri ikan segar, mulai menurun, dan rusak

Ciri	SEGAR	MULAI MENURUN	RUSAK
Mata	cembung, kornea jernih	rata atau agak cekung, kornea agak keruh	cekung dan keruh
Insang	merah cerah, tanpa lendir keruh	merah muda sampai kecokelatan	cokelat atau abu-abu, berlendir kental
Lendir badan	tipis, bening, mengkilap	agak keruh, mulai menebal	tebal, keruh, lengket
Daging	kenyal; bekas jari cepat pulih; melekat pada tulang	agak lunak; bekas jari pulih pelan	lunak; bekas jari tidak pulih; lepas dari tulang
Bau	segar, khas jenis ikan (bau laut)	netral, mulai amis	asam, amonia, busuk

Nilai dengan menggabungkan SEMUA ciri: satu ciri saja tidak cukup.

Cacat fisik (perut pecah, daging memar) menurunkan nilai walaupun mata masih jernih.

Gambar 5.15 Ciri ikan segar, mulai menurun, dan rusak menurut mata, insang, lendir, daging, dan bau. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Mata.** Ikan segar bermata **cembung** dengan kornea jernih. Seiring waktu mata menjadi rata, lalu **cekung** dan keruh. Mata cekung bukan tanda segar; ia tanda kesegaran sudah menurun.
- **Insang.** Insang ikan segar berwarna merah cerah dan tidak berlendir keruh. Insang yang menjadi merah kecokelatan, lalu cokelat atau abu-abu dan berlendir, menandakan mutu menurun atau rusak.
- **Lendir badan.** Lendir tipis, bening, dan mengkilap menandakan ikan segar. Lendir yang keruh, tebal, dan lengket menandakan penurunan mutu.
- **Daging dan tekstur.** Daging ikan segar kenyal: bila ditekan dengan jari, bekas tekanan cepat pulih, dan daging melekat kuat pada tulang. Daging yang lunak dan bekas tekanannya tidak pulih sudah rusak.
- **Bau.** Ikan segar berbau segar khas jenisnya, seperti bau laut. Bau asam, amonia, atau busuk menandakan pembusukan.

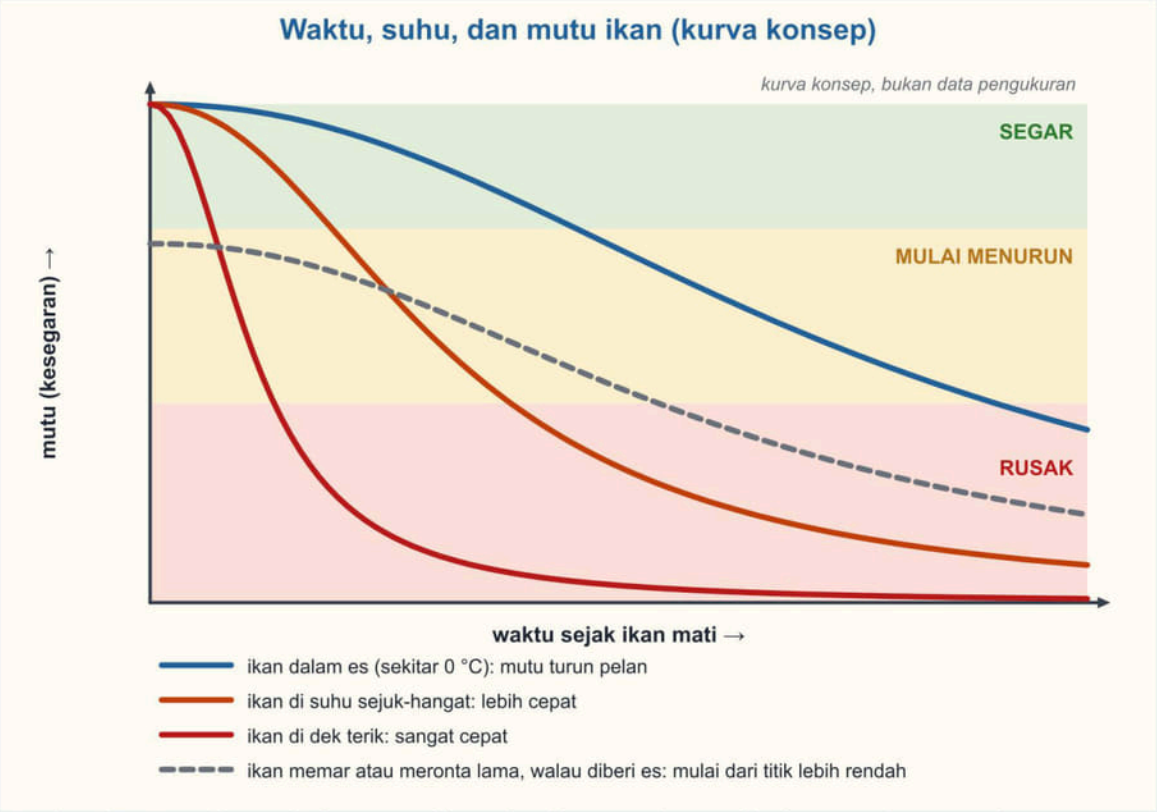
Satu ciri saja tidak cukup untuk menilai. Ikan yang bermata jernih tetapi berinsang cokelat dan berdaging lunak tidak segar, dan ikan yang bermata agak cekung tetapi insangnya masih merah dan dagingnya masih kenyal berada di tingkat "mulai menurun", bukan rusak. Karena itu penilaian dilakukan dengan **menggabungkan semua ciri**. Perhatikan juga kondisi fisik: ikan yang perutnya pecah atau dagingnya memar memiliki cacat mutu walaupun matanya masih jernih.

2. Waktu, suhu, dan mutu

Mengapa mutu turun, dan mengapa dingin memperlambatnya? Kamu sudah mengenal

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

penyebabnya pada sub bab 5.3: bakteri dan enzim. Keduanya bekerja lebih cepat bila suhu lebih tinggi. FAO menjelaskan hubungan ini dengan **laju pembusukan relatif**: waktu simpan ikan pada 0 °C dibagi waktu simpan pada suhu lain. Makin hangat suhunya, makin cepat ikan rusak. Gambar 5.16 menunjukkan idenya dalam bentuk kurva konsep (bukan data sebenarnya).



Gambar 5.16 Kurva konsep hubungan waktu, suhu, dan mutu ikan: makin hangat suhunya, makin cepat mutu turun. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ada beberapa hal penting dari gambar itu.

1. **Pendinginan memperlambat, tidak menghentikan.** FAO menyatakan bahwa pendinginan tidak dapat menghentikan pembusukan. Bahkan pada 0 °C mutu tetap turun, hanya jauh lebih pelan. Itulah sebabnya ikan di palka pada akhir trip tidak sesegar ikan hari pertama.
2. **Mutu awal menentukan titik mulai.** Ikan yang meronta, terjemur, atau memar sudah memulai kurvanya dari titik yang lebih rendah. Es di palka tidak mengangkatnya kembali.
3. **Jenis ikan memengaruhi laju.** FAO (TP 348) mencatat bahwa ikan besar umumnya rusak sedikit lebih lambat daripada ikan kecil, dan ikan berlemak umumnya lebih cepat ditolak secara pancaindra daripada ikan berdaging putih karena lemaknya mudah tengik. Masa simpan dalam es juga berbeda menurut jenis dan kebersihan penanganan: FAO menyebut ikan laut tropis yang disimpan dalam es tetap layak sekitar 12 sampai 35 hari. Angka itu berlaku untuk penanganan yang baik; ikan yang terlambat didinginkan jauh lebih singkat.
4. **Suhu harus stabil.** Suhu yang naik-turun, misalnya karena palka sering dibuka, membuat bakteri sempat tumbuh lebih cepat setiap kali suhu naik.

Karena itu sasaran penyimpanan ikan segar adalah suhu **mendekati 0 °C**, yaitu suhu es yang sedang mencair. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 7 Tahun 2019 menuntut hal

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

ini. Untuk penyimpanan lebih dari 24 jam, kapal harus mampu mendinginkan dan mempertahankan suhu pusat ikan pada suhu titik leleh es, yaitu 0 °C. Untuk penyimpanan paling lama 24 jam, suhu pusat ikan dicapai 4 °C dalam waktu paling lama 3 jam sejak ikan ditangkap dan dijaga paling tinggi 4 °C. Pada saat ikan dibongkar, FAO menyarankan suhu ikan antara 0 dan 2 °C, dan masih ada es yang tersebar di antara ikan.

Seluruh rangkaian kerja menjaga ikan tetap dingin, dari dek, palka, dermaga, kendaraan angkut, sampai tangan pembeli, disebut **rantai dingin** (*cold chain*). Rantai itu putus begitu ikan hangat di satu titik, dan mutu yang hilang tidak kembali. Karena itu ikan tidak boleh dibiarkan lama di dermaga atau diangkut tanpa es walaupun di palka sudah dijaga dingin.

3. Es: jenis, perbandingan, dan penataan

Jenis es. Es yang paling umum di kapal ikan adalah **es balok** yang dihancurkan, **es serut** (*flake ice*), dan **es bubur** (*slush ice*). Es balok yang tidak dihancurkan melukai ikan dan hanya menyentuh sedikit permukaan, sehingga FAO menegaskan bahwa es balok harus **dihancurkan halus, sampai potongan sekitar 1 cm atau lebih kecil**. Es serut tidak perlu dihancurkan, mudah dicampur, dan mendinginkan efisien, tetapi memakan lebih banyak ruang dan lebih cepat mencair. Es bubur mendinginkan paling cepat. Es yang dipakai harus memenuhi standar air bersih dan dibuat dari air yang bersih, bukan dari air pelabuhan; es lama sisa trip sebelumnya tidak dipakai kembali.

Perbandingan es : ikan. Berapa banyak es yang harus dibawa? Jawabannya dinyatakan sebagai **perbandingan es : ikan**, dan urutan angkanya penting. Perbandingan **es : ikan = 1 : 1** berarti setiap 1 kg ikan dibarengi 1 kg es. Perbandingan **es : ikan = 3 : 2** (sama dengan 1,5 : 1) berarti setiap 2 kg ikan dibarengi 3 kg es, atau 1,5 kg es untuk tiap 1 kg ikan. Jangan membalik urutan: es : ikan = 1 : 2 berarti es **separuh** dari ikan, bukan dua kali ikan.

Tidak ada satu angka untuk semua kapal, karena kebutuhan es dipengaruhi suhu udara dan laut, lama trip, ukuran dan jenis ikan, kualitas insulasi, dan seberapa sering palka dibuka. FAO TP 436 menyebut sebagai patokan: di daerah tropis, perbandingan es : ikan 1 : 1 adalah "batas bawah praktis", dan pada trip panjang atau kondisi sulit sering dipakai lebih banyak. Perusahaan atau koperasi biasanya menetapkan perbandingan tiap lama trip dalam **SOP** (prosedur operasi standar): makin lama trip, makin besar perbandingannya, karena es terus mencair selama trip. Untuk menghitung kebutuhan:

Kebutuhan es = perbandingan es : ikan (dalam bentuk desimal) × perkiraan berat ikan.

Alasannya sederhana: perbandingan adalah banyaknya es untuk tiap satuan ikan, sehingga dikalikan dengan seluruh ikan. Pastikan satuan es dan ikan sama (kg dengan kg, ton dengan ton). Di kapal, es sering diterima dalam balok atau karung; ubah dulu ke kilogram, lalu bagi dengan bobot satu balok bila ingin tahu jumlah balok.

Perhitungan teoretis. Ada cara lain, yang lebih ilmiah, untuk memperkirakan es. Es harus melakukan dua pekerjaan: **mendinginkan ikan** dari suhu awal ke sekitar 0 °C, lalu **menjaga dingin** selama penyimpanan karena panas dari luar terus masuk. Pekerjaan pertama dapat dibaca dari tabel FAO (TP 436, Tabel 4.2): berat es teoretis untuk mendinginkan ikan sampai

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

0 °C bergantung pada suhu awal ikan, seperti pada tabel berikut.

Suhu awal ikan (°C)	Es untuk 10 kg ikan (kg)	Es untuk 1 kg ikan (kg)
30	3,4	0,34
25	2,8	0,28
20	2,3	0,23
15	1,7	0,17
10	1,2	0,12
5	0,6	0,06

Maka **es pendinginan (kg) = berat ikan (kg) × kg es per kg ikan dari tabel**. Angka tabel berasal dari kenyataan bahwa es yang mencair menyerap panas banyak sekali (sekitar 80 kkal untuk tiap kilogram), sedangkan ikan hanya melepas sekitar 0,8 kkal tiap kilogram untuk tiap derajat. Pekerjaan kedua, **menjaga dingin**, bergantung pada perbandingan penyimpanan (FAO memberi contoh es : ikan 1 : 2 untuk pencampuran) dan insulasi. Karena panas selalu bocor, FAO menyarankan agar es yang dibawa melebihi perkiraan minimum **sebesar 30 % atau lebih**. Perhitungannya ada pada Contoh 2.

Penataan di palka. Es hanya bekerja pada ikan yang disentuhnya. Karena itu penataan menentukan hasil. Perhatikan Gambar 5.17 dan langkah berikut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 5.17 Penampang palka berinsulasi: lapisan es dan ikan berselang-seling, es tambahan di sisi lambung dan atas, batas tinggi tumpukan, dan saluran air lelehan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Bersihkan palka lebih dulu.** Palka dicuci dan disanitasi sebelum trip, dan tidak dipakai menyimpan bahan bakar atau bahan pencemar. Alasannya: kotoran lama di palka mencemari ikan baru.
2. **Lapisi dasar palka dengan es.** Tebalnya mengikuti SOP kapal. Alasannya: ikan lapisan paling bawah juga harus bersentuhan dengan es; insulasi hanya menahan panas dari luar dan tidak membuat dingin sendiri.
3. **Susun ikan di atas es, tidak saling menempel dan tidak menumpuk rapat.** Alasannya: ikan yang menempel satu sama lain menahan es dan panasnya sendiri.
4. **Tutup dengan es, lalu ulangi berselang-seling** (es, ikan, es, ikan). Alasannya: setiap ikan harus dikelilingi es di bawah, samping, dan atas.
5. **Lapisan paling atas adalah es.** Alasannya: bagian atas langsung menerima panas dari tutup dan dek.
6. **Tambah es di tempat yang paling panas:** sisi lambung, dekat sekat kamar mesin, dan dekat tutup palka. FAO TP 436 menyebut pencairan es dan masuknya panas paling besar di dekat sisi lambung dan langit-langit palka.
7. **Batasi tinggi tumpukan.** Ikan di bagian bawah menanggung berat ikan dan es di atasnya, sehingga makin tinggi tumpukan, makin besar risiko ikan bawah tertekan dan hancur. Batas persisnya ditetapkan SOP kapal. Sebagai pembanding, panduan FAO tentang penyimpanan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

curah memberi patokan bahwa lapisan ikan dan es berselang-seling pada satu petak tidak lebih dari kira-kira setengah meter; contoh dalam kisi-kisi resmi memakai batas sekitar 1 m dan menyebut tumpukan lebih tinggi sebagai kesalahan. Menambah es **tidak** mengurangi tekanan pada ikan bawah, jadi batas tinggi tetap berlaku.

8. **Alirkan air lelehan keluar.** Air lelehan es membawa lendir dan bakteri; bila tertahan, ia merendam ikan dan mempercepat pembusukan. Lubang atau saluran pembuangan di dasar palka dijaga agar tidak tersumbat sisik dan lendir.
9. **Tutup palka rapat dan buka seperlunya.** Setiap pembukaan memasukkan udara hangat. Barang lain seperti umpan, bekal, dan peralatan tidak disimpan di palka ikan supaya palka tidak sering dibuka.
10. **Pisahkan ikan menurut hari tangkap atau mutu**, dan beri tanda. Alasannya: ikan yang paling lama disimpan dibongkar dan dimanfaatkan lebih dulu (prinsip **pertama masuk, pertama keluar**), dan ikan tidak dicampur menurut mutu.

4. Palka berinsulasi, air laut berpendingin, dan pembekuan

Palka berinsulasi. Insulasi adalah lapisan bahan penahan panas di dinding, lantai, dan tutup palka, misalnya busa poliuretan, polistiren, atau serat kaca. FAO menyebut bahwa insulasi diperlukan karena tanpanya es mencair jauh lebih cepat. Perhatikan apa yang insulasi lakukan dan tidak lakukan. Insulasi **memperlambat panas masuk**; ia **tidak menghasilkan dingin**. Karena itu palka berinsulasi tetap memerlukan es. Insulasi juga rusak bila basah, retak, atau berlubang, dan tutup palka yang tidak rapat menjadi jalan panas. Palka seperti itu menghabiskan es jauh lebih cepat daripada palka yang baik.

Air laut berpendingin. Pada sistem ini ikan direndam dalam air laut bersih yang didinginkan. Ada dua cara: **air laut dingin dengan es** (*chilled seawater*, CSW), yaitu air laut yang didinginkan dengan es di dalam tangki berinsulasi, dan **air laut berpendingin mesin** (*refrigerated seawater*, RSW). FAO menyebut campuran CSW yang lazim memakai perbandingan **air : es : ikan = 1 : 1 : 4 (iklim sedang) dan 1 : 2 : 6 (iklim tropis)** menurut berat. Peraturan Menteri KP Nomor 7 Tahun 2019 menuntut, untuk penyimpanan lebih dari 24 jam dengan air laut bersih dingin, suhu air di palka berisi ikan mencapai **3 °C atau kurang dalam 6 jam** setelah ikan dimasukkan dan **0 °C dalam 16 jam**. Keunggulannya: ikan dikelilingi media dingin dan tidak tertekan lapisan atas. Kekurangannya: tangki memakan ruang (FAO mencatat sampai sekitar 20 % ruang palka), air dapat berlapis suhunya bila tidak diaduk, dan ikan dapat membeku sebagian bila suhu terlalu rendah. Titik beku daging ikan sekitar −1 °C, sehingga sasaran air laut berpendingin adalah sekitar −1 sampai 0 °C, dengan batas bawah dijaga.

Pembekuan. Pendinginan dengan es hanya mengawetkan ikan beberapa hari sampai paling lama beberapa minggu. Untuk simpanan berbulan-bulan, ikan **dibekukan**. Peraturan Menteri KP Nomor 7 Tahun 2019 menuntut kapal pembeku mampu membekukan ikan dengan cepat sampai **suhu pusat ikan −18 °C atau lebih rendah** dan mempertahankannya. Pembekuan cepat membentuk kristal es kecil sehingga mutu daging lebih terjaga. Ikan beku yang sudah mencair **tidak dibekukan ulang**, karena mutu dan teksturnya turun.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

> **Pengayaan.** Es yang dibuat dari air laut atau dicampur garam mencair pada suhu di bawah 0 °C, dan makin banyak garamnya makin dingin, sehingga lebih dingin daripada es air tawar. Untuk ikan segar hal ini perlu dikendalikan dengan hati-hati: bila suhu turun di bawah titik beku daging (sekitar −1 °C), ikan membeku sebagian dan mutunya tidak seragam. Campuran es dan garam lebih cocok dipakai untuk menahan suhu produk yang sudah beku, misalnya saat mesin pendingin palka beku rusak.

5. Suhu palka naik: penyebab dan tindakan

Suhu palka dipantau dengan termometer atau alat perekam suhu. Peraturan Menteri KP Nomor 7 Tahun 2019 mewajibkan palka dilengkapi alat pencatat suhu otomatis, atau bila tidak ada, suhu diukur dan dicatat **setiap 2 jam**. Catatan itu berguna untuk melihat **kecenderungan**: suhu yang naik terus adalah tanda bahaya sebelum ikan rusak.

Penyebab suhu naik:

- **Es kurang atau habis**, terutama di sisi lambung dan atas;
- **tutup palka sering dibuka** atau tidak menutup rapat, atau karet penutup rusak;
- **insulasi rusak atau basah**;
- **mesin pendingin rusak** (pada kapal yang memakainya);
- **air lelehan tidak mengalir** sehingga ikan terendam air yang hangat;
- **palka dipakai juga untuk barang lain** sehingga sering dibuka dan membawa panas dari luar.

Langkah tindakan:

1. **Ukur dan catat** suhu serta jamnya, lalu hitung kecepatan naiknya (selisih suhu dibagi selisih jam). Alasannya: kecepatan menentukan seberapa mendesak keadaannya.
2. **Cari penyebabnya**: periksa tutup dan karet, sisa es di sisi lambung dan atas, saluran air lelehan, dan kerusakan insulasi.
3. **Tutup rapat dan kurangi pembukaan.** Alasannya: panas dari luar adalah penyebab yang paling mudah dihentikan.
4. **Tambah es**, dahulukan sisi lambung dan lapisan atas. Alasannya: di situlah es paling cepat habis.
5. **Hitung sisa es terhadap sisa hari trip**, termasuk cadangan. Alasannya: perbaikan sementara tidak berguna bila es tidak cukup sampai dermaga.
6. **Putuskan.** Bila es tidak cukup sampai pelabuhan walaupun sudah diperbaiki, **persingkat trip dan pulang** lebih awal. Alasannya: ikan yang hangat berhari-hari bernilai jauh lebih rendah daripada hasil tangkapan beberapa hari yang dikorbankan.
7. **Catat dan perbaiki insulasi** setelah trip.

Pada kapal pembeku, bila mesin pendingin rusak dan tidak dapat diperbaiki di laut, suhu palka naik terus. Tindakannya: tutup palka rapat dan jangan dibuka tanpa perlu, timbun kotak ikan beku dengan es (bila tersedia garam, campuran es dan garam lebih dingin daripada es biasa), hitung kecepatan naik suhu terhadap jarak ke pelabuhan, lalu **pulang segera** bila sisa jadwal

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

operasi lebih lama daripada waktu ikan beku dapat bertahan. Ikan yang sudah mencair tidak dibekukan ulang.

Satu kesalahan yang sering terjadi: mengira ikan yang sudah dibuang darah dan isi perutnya tahan pada suhu berapa saja. Penanganan awal yang baik memang memperlambat pembusukan, tetapi **tidak menggantikan suhu penyimpanan yang tepat**. Bakteri tetap tumbuh bila suhu di atas sasaran.

6. Histamin: bahaya yang tidak tampak

Beberapa jenis ikan, terutama tuna, cakalang, tongkol, dan kembung, mengandung asam amino bernama **histidin** di dagingnya. Bila ikan itu menjadi hangat, bakteri mengubah histidin menjadi **histamin**, senyawa yang dapat menyebabkan keracunan pada orang yang memakannya. Yang membuatnya berbahaya: menurut FDA, histamin yang sudah terbentuk **tidak dapat dihilangkan dengan mencuci, membekukan, atau memasak**. Ikan yang mengandung histamin dapat belum tampak atau belum berbau busuk jelas. Satu-satunya pengendalian adalah **mencegah terbentuknya**, yaitu mendinginkan ikan secepat mungkin dan menjaga suhu rendah tanpa putus dari saat ikan mati sampai dimasak. Itulah salah satu alasan terpenting mengapa penanganan di atas dek dan penyimpanan di palka tidak boleh ditawar.

7. Ringkasan

Mutu ikan hanya turun, dan tugas awak memperlambatnya. Ciri ikan segar dinilai dengan menggabungkan mata, insang, lendir, daging, dan bau. Sasaran penyimpanan ikan segar adalah suhu mendekati 0 °C dan stabil, dipertahankan oleh es yang cukup, penataan berselang-seling dengan es di dasar dan di atas, tinggi tumpukan yang dibatasi, saluran air lelehan yang lancar, palka berinsulasi yang rapat, dan palka yang dibuka seperlunya. Kebutuhan es dihitung dari perbandingan es : ikan menurut SOP atau dari perhitungan pendinginan, penyimpanan, dan cadangan. Bila suhu naik, cari penyebabnya, perbaiki, tambah es, dan putuskan pulang bila es tidak cukup. Histamin dicegah hanya dengan dingin yang cepat dan tidak putus.

Educational Institutions

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menghitung es untuk trip menurut SOP

Koperasi Mina Karya menetapkan SOP perbandingan es : ikan menurut lama trip: trip sampai 2 hari = 1 : 1, trip 3 sampai 5 hari = 5 : 4, dan trip 6 sampai 8 hari = 3 : 2. KM Sari Tirta akan berangkat untuk trip 4 hari pada Maret 2027 dengan perkiraan tangkapan 3,2 ton. Petugas palka Pak Zulkifli sudah menyiapkan 4,5 ton es balok, masing-masing balok 25 kg yang akan dihancurkan. Berapa ton es yang dibutuhkan menurut SOP, apakah es yang disiapkan cukup, dan berapa balok yang harus dihancurkan? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Trip 4 hari termasuk golongan 3–5 hari, jadi perbandingan es : ikan = 5 : 4. Alasannya: SOP menaikkan perbandingan untuk trip yang lebih lama karena es mencair lebih banyak.
2. Ubah ke desimal: 5 : 4 = 5 ÷ 4 = 1,25.
3. Kebutuhan es = 1,25 × 3,2 ton = 4,0 ton.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Bandingkan dengan es yang disiapkan: 4,5 − 4,0 = 0,5 ton, jadi es yang disiapkan cukup dan masih sisa 0,5 ton.
5. Jumlah balok untuk 4,0 ton: ubah ke kilogram, 4,0 ton = 4.000 kg, lalu 4.000 ÷ 25 = 160 balok.
6. Periksa kewajaran: perbandingan 1,25 lebih besar daripada batas bawah praktis 1 : 1, dan 4,0 ton lebih besar daripada 3,2 ton ikan, sesuai trip yang lebih panjang.

Jawaban: **4,0 ton es**; es 4,5 ton **cukup** dengan sisa 0,5 ton; **160 balok** dihancurkan.

Contoh 2 — Menghitung es secara teoretis

KM Cipta Bahari menangkap sekitar 1.200 kg tongkol pada Juli 2027. Suhu ikan saat naik ke dek rata-rata 30 °C. Untuk penjagaan dingin selama penyimpanan, kapal memakai campuran es : ikan 1 : 2 (satu bagian es untuk dua bagian ikan), yaitu angka contoh dalam pedoman FAO. Cadangan untuk panas yang bocor ditetapkan 30 % dari jumlah es pendinginan dan penjagaan. Berapa kilogram es yang harus dibawa dan berapa perbandingan es : ikan akhirnya? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Es untuk pendinginan: tabel FAO untuk suhu awal 30 °C memberi 0,34 kg es untuk tiap 1 kg ikan, jadi 1.200 × 0,34 = 408 kg. Alasannya: es harus menyerap panas ikan sampai suhu ikan turun ke 0 °C.
2. Es untuk penjagaan dingin dengan perbandingan 1 : 2 = 1.200 ÷ 2 = 600 kg. Alasannya: satu bagian es untuk dua bagian ikan berarti separuh berat ikan.
3. Jumlah sementara = 408 + 600 = 1.008 kg.
4. Cadangan 30 % = 0,30 × 1.008 = 302,4 kg. Alasannya: sebagian es mencair karena panas yang bocor.
5. Total es = 1.008 + 302,4 = 1.310,4 kg, dibulatkan menjadi sekitar 1.310 kg.
6. Perbandingan es : ikan = 1.310,4 ÷ 1.200 = 1,092, jadi sekitar 1,09 : 1.
7. Periksa kewajaran: hasilnya sedikit di atas batas bawah praktis 1 : 1 untuk daerah tropis, sehingga masuk akal.

Jawaban: sekitar **1.310 kg es**, atau perbandingan es : ikan sekitar **1,09 : 1**.

Contoh 3 — Tangki air laut dingin

KM Sentosa Raya memiliki tangki berinsulasi untuk air laut dingin dan akan memuat 2.400 kg ikan pada Agustus 2027 di perairan tropis. Nakhoda Rosmini memakai perbandingan air : es : ikan = 1 : 2 : 6 menurut berat. Berapa kilogram air laut bersih dan es yang dibutuhkan, dan berapa berat seluruh isi tangki? Bagaimana cara memeriksa bahwa pendinginannya berhasil? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Jumlah bagian = 1 + 2 + 6 = 9 bagian, dan ikan mengisi 6 bagian.
2. Satu bagian = 2.400 ÷ 6 = 400 kg.
3. Air laut bersih = 1 × 400 = 400 kg. Es = 2 × 400 = 800 kg.
4. Berat seluruh isi tangki = 2.400 + 400 + 800 = 3.600 kg (cek: 9 × 400 = 3.600).
5. Pemeriksaan: untuk penyimpanan lebih dari 24 jam dengan air laut bersih dingin, suhu air harus mencapai 3 °C atau kurang dalam 6 jam setelah ikan dimasukkan, lalu 0 °C dalam 16

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

jam (Peraturan Menteri KP Nomor 7 Tahun 2019). Suhu dicatat tiap 2 jam, jadi ada kira-kira 3 catatan dalam 6 jam pertama.

Jawaban: **400 kg air, 800 kg es, isi tangki 3.600 kg**; suhu air harus ≤ 3 °C dalam 6 jam dan 0 °C dalam 16 jam.

Contoh 4 — Memutuskan tindakan saat suhu palka naik

Pada hari ke-3 dari trip 5 hari (September 2027), Mualim Taufik di KM Fajar Nusantara membuka catatan suhu palka yang diambil tiap 2 jam: pukul 06.00 = 0,5 °C; 08.00 = 0,9 °C; 10.00 = 2,1 °C; 12.00 = 3,3 °C; 14.00 = 4,5 °C. Ternyata karet penutup palka sobek dan es di sisi lambung sudah habis. Es yang masih ada sekitar 300 kg, mencair rata-rata 150 kg per hari, dan trip masih tersisa 2 hari. Tentukan kecepatan naik suhu dan tindakan yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kecepatan naik suhu sejak pukul 08.00 = (4,5 − 0,9) ÷ (14 − 8) = 3,6 ÷ 6 = 0,6 °C per jam. Sebelumnya (06.00–08.00) hanya 0,2 °C per jam. Alasannya: kenaikan mulai cepat sekitar pukul 08.00, mungkin saat karet sobek atau es di sisi lambung habis.
2. Suhu sudah jauh di atas sasaran mendekati 0 °C, sehingga ikan terancam rusak lebih cepat.
3. Tindakan segera: tutup palka rapat dan kurangi pembukaan; sumbat atau tutup karet sementara; pindahkan es yang tersisa dan tambahkan ke sisi lambung dan lapisan atas.
4. Hitung es: 300 ÷ 150 = 2 hari. Kebutuhan sisa trip = 2 × 150 = 300 kg, ditambah cadangan 30 % = 300 × 1,3 = 390 kg. Kekurangan = 390 − 300 = 90 kg.
5. Karena es hanya cukup tepat 2 hari tanpa cadangan dan tidak ada sumber es lagi di laut, trip **dipersingkat**: kapal pulang lebih awal supaya tiba sebelum es habis.
6. Setelah trip, karet dan insulasi diperbaiki, dan kejadian dicatat.

Jawaban: suhu naik **0,6 °C per jam**; **tutup rapat, tambah es di sisi lambung dan atas, dan persingkat trip** karena es kurang 90 kg dari kebutuhan dengan cadangan.

Contoh 5 — Mengelompokkan ikan menurut mutu

Bu Marlina, petugas mutu di sebuah TPI, memeriksa empat contoh ikan dari satu kapal pada Oktober 2027. Ikan A bermata cembung jernih, insang merah cerah, daging kenyal, dan bau segar. Ikan B bermata rata dengan kornea sedikit keruh, insang merah muda kecokelatan, daging agak lunak tetapi bekas jari masih pulih pelan, dan bau netral. Ikan C bermata cekung keruh, insang cokelat berlendir, daging lunak dan bekas jari tidak pulih, dan berbau asam. Ikan D bermata cembung jernih dan insang merah cerah, tetapi perutnya pecah dan dagingnya memar. Kelompokkan keempatnya dan tentukan peruntukannya. *Kasus disusun untuk contoh; tokoh fiktif.*

1. Nilai tiap ikan dengan menggabungkan semua ciri, bukan satu ciri saja.
2. Ikan A: semua ciri menunjukkan segar. Ia cocok untuk **pasar ikan segar**.
3. Ikan B: ciri menunjukkan **mulai menurun**, belum rusak. Ia dijual atau diolah lebih cepat, misalnya untuk bahan olahan yang diproses segera.
4. Ikan C: ciri menunjukkan **rusak**. Ia **tidak dijual sebagai ikan segar** dan tidak dicampur dengan ikan lain.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Ikan D: ciri kesegarannya baik, tetapi **cacat fisik**. Ia dipisahkan dan dinilai sendiri karena harganya lebih rendah daripada ikan A.
6. Ikan tidak dicampur menurut mutu demi mengejar harga rata-rata. Alasannya: pencampuran menyesatkan pembeli dan menurunkan kepercayaan serta harga ikan segar.

Jawaban: **A segar (pasar ikan segar), B mulai menurun (jual atau olah cepat), C rusak (bukan ikan segar), D segar tetapi cacat fisik (dipisahkan).**

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Ciri segar**: mata cembung jernih, insang merah cerah, lendir bening, daging kenyal, bau segar. **Mata cekung bukan tanda segar.** Nilai dengan menggabungkan semua ciri.
- **Suhu sasaran** mendekati 0 °C dan stabil (rantai dingin). Pendinginan **memperlambat, tidak menghentikan** penurunan mutu.
- **Kebutuhan es = perbandingan es : ikan (desimal) × berat ikan**; satuan harus sama; makin lama trip, makin besar perbandingan.
- **Hitungan teoretis** = es pendinginan (berat ikan × kg es per kg ikan menurut tabel suhu awal) + es penjagaan + cadangan sedikitnya 30 %.
- **Penataan**: es di dasar, ikan dan es berselang-seling, es paling atas, es tambahan di sisi lambung dan dekat tutup, tinggi tumpukan dibatasi, air lelehan mengalir keluar, palka dibuka seperlunya.
- **Insulasi** memperlambat panas masuk dan **tidak menggantikan es**.
- **Air laut dingin**: air : es : ikan = 1 : 2 : 6 (tropis, contoh FAO); pembekuan: suhu pusat ikan −18 °C atau lebih rendah.
- **Suhu naik**: cari penyebab, tutup rapat, tambah es, hitung sisa es, putuskan pulang bila es kurang.
- **Histamin** dicegah hanya oleh dingin yang cepat; tidak hilang oleh masak atau bekuan.

Gambar 5.18 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.18 Peta konsep penyimpanan dan penjagaan mutu ikan di atas kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal penyimpanan dan hitungan es:

1. **Tulis semua data dan satuannya**, lalu tandai yang ditanyakan: ton es, jumlah balok, atau tindakan.
2. **Cari lama trip dan perbandingan yang berlaku** dalam SOP pada soal, bukan perbandingan yang kamu ingat.
3. **Baca urutan perbandingan**: es : ikan atau ikan : es?
4. **Ubah perbandingan ke desimal lalu kalikan** dengan berat ikan. Jangan membagi.
5. **Periksa kewajaran**: es biasanya lebih besar dari atau sama dengan separuh berat ikan, dan jumlah es tidak mungkin sama dengan total es dan ikan.
6. **Untuk soal pernyataan penyimpanan**, uji tiap pernyataan dengan dua pertanyaan: apakah setiap ikan tetap dikelilingi es, dan apakah air lelehan dan panas luar terkendali?

Jebakan khas:

- **Perbandingan dikalikan terbalik** atau dibagi, atau memakai perbandingan trip lain.
- **Satuan ton dan kilogram tercampur.**
- **Menyamakan es dengan total ikan ditambah es.**
- **Insulasi dikira cukup**, sehingga es di dasar dianggap tidak perlu.
- **Tumpukan tinggi dikira aman** asalkan es ditambah.
- **Pembuangan darah dikira cukup** tanpa suhu rendah.
- **Mata cekung dikira tanda segar.**
- **Mutu dicampur demi harga rata-rata.**
- **Suhu 4 °C dikira masih baik** karena ikan sudah disiangi.
- **Pembekuan ulang ikan yang mencair dikira aman.**

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu menilai pernyataan tentang SOP penyimpanan es untuk satu trip. Pakai bagian 3 (perbandingan es : ikan, penataan di palka, batas tinggi tumpukan, saluran air lelehan) dan bagian 4 (fungsi insulasi). Perhatikan perbandingan yang tertulis di SOP, lalu hitung dengan teliti dan jangan tertukar dengan jawaban yang tampak hampir benar.

►. KM Arta Samudra (2027) akan berangkat untuk trip 6 hari dengan perkiraan tangkapan 8 ton. SOP koperasi untuk palka berinsulasi: perbandingan es : ikan 1 : 1; dasar palka diberi es setebal 10–15 cm; ikan dan es disusun berlapis dengan es di lapisan paling atas; tinggi tumpukan paling tinggi 1 m agar ikan di bawah tidak tertekan; air lelehan es harus dapat mengalir keluar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pernyataan yang sesuai dengan SOP adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal membawa sekitar 4 ton es saja karena 1 ton es dapat mendinginkan 2 ton ikan.
☐ B. Ikan dan es disusun berselang-seling dan lapisan paling atas berupa es.
☐ C. Bila palka sempit, tumpukan boleh mencapai 1,5 m asalkan es ditambah lebih banyak.
☐ D. Lubang pembuangan air lelehan di dasar palka dijaga agar tidak tersumbat sisik dan lendir.
☐ E. Es di dasar palka tidak diperlukan karena dasar palka sudah dilapisi bahan insulasi.

Pembahasan **Kunci: B, D**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penyimpanan ikan dengan es curah: es di dasar, susunan ikan–es berselang-seling, es di lapisan paling atas, tinggi tumpukan dibatasi, perbandingan es sesuai lama trip, dan air lelehan dibuang.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: perbandingan 1 : 2 bertentangan dengan SOP 1 : 1; untuk 8 ton ikan perlu sekitar 8 ton es.
• **Pernyataan 2** ✓ Susunan berlapis dengan es di atas membuat setiap ikan bersentuhan dengan es.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: es tambahan tidak mengurangi tekanan pada ikan di bawah; batas 1 m tetap berlaku.
• **Pernyataan 4** ✓ Air lelehan yang tertahan merendam ikan dan mempercepat pembusukan.
• **Pernyataan 5** ✗ Insulasi hanya menahan panas dari luar; es di dasar tetap diperlukan untuk mendinginkan ikan lapis terbawah.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu data dan perbandingan yang berlaku, tentukan penyebab suhu atau mutu yang bermasalah, lalu pilih tindakan atau hitungan yang tepat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. KM Samudra Jaya (2027) menyimpan tuna di palka berisi campuran air laut dan es dengan target suhu −1 sampai 0 °C. Pada hari ke-5, termometer palka menunjukkan 4 °C. Es di palka tinggal sedikit, dan ABK sering membuka tutup palka untuk mengambil umpan yang disimpan di palka yang sama. Trip masih berlangsung 6 hari lagi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kenaikan suhu sebagian disebabkan tutup palka yang sering dibuka sehingga udara panas masuk.	○	○
Menambah es dan memindahkan umpan ke tempat penyimpanan lain membantu suhu palka kembali ke target.	○	○
Suhu 4 °C masih dapat diterima karena darah, insang, dan isi perut tuna sudah dibuang.	○	○

2. Di akhir trip 8 hari (2027), palka KM Bintang Timur berisi cakalang dari tiga waktu penangkapan: palka 1 (hari ke-1), palka 2 (hari ke-4), dan palka 3 (hari ke-7). Ikan palka 1 bermata agak cekung dan insangnya merah kecokelatan, tetapi dagingnya masih kenyal dan tidak berbau busuk. Ikan palka 2 dan 3 bermata cembung jernih dan insangnya merah cerah. Ada pembeli untuk bahan olahan yang diproses esok hari dan pembeli ikan segar untuk pasar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Ikan palka 1 dibongkar dan dijual lebih dulu, misalnya kepada pembeli bahan olahan.
☐ B. Ikan palka 1 dicampur dengan ikan palka 3 saat dijual agar harga rata-rata tetap tinggi.
☐ C. Ikan palka 2 dan palka 3 sesuai untuk pembeli ikan segar di pasar.
☐ D. Perbedaan mutu menunjukkan penyimpanan dengan es memperlambat, tetapi tidak menghentikan, penurunan mutu.
☐ E. Mata cekung pada ikan palka 1 disebabkan es terlalu banyak sehingga ikan membeku.

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. A, C, D

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa palka berinsulasi tetap memerlukan es di dasar dan di atas ikan?
- Mengapa tinggi tumpukan dibatasi dan mengapa air lelehan harus dialirkan keluar?
- **Yang harus kuingat:** ciri segar dinilai bersama-sama; suhu mendekati 0 °C dan stabil; es = perbandingan (desimal) × berat ikan; es di dasar, berselang-seling, di atas, dan di sisi lambung; insulasi bukan pengganti es; histamin hanya dicegah dengan dingin.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-5.4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan

SMKNKPI-5.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **teknik penangkapan, penanganan, dan penyimpanan ikan**; rumusan muatannya menyebut juga **pembongkaran dan pemasaran** hasil tangkapan. Kamu diminta **menerapkan** konsep pada kasus kerja di dermaga: menyusun cara membongkar ikan agar tetap segar, menghitung uang yang diterima pemilik kapal setelah lelang, atau memilih pembeli dengan membandingkan harga, syarat mutu, potongan, dan waktu pembayaran. Hitungannya hanya perkalian, penjumlahan, pengurangan, dan persen. Yang menentukan benar atau salah adalah **kelengkapan data** (semua jenis ikan terhitung), **ketelitian persen**, dan **pertimbangan di luar harga**. Kata kunci pada soal seperti ini: **rantai dingin**, **TPI**, **lelang**, **retribusi**, **mutu**, **penerimaan bersih**, dan **tunai**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyusun urutan pembongkaran yang menjaga rantai dingin dan keutuhan ikan;
- menjelaskan fungsi pelabuhan perikanan dan tempat pelelangan ikan (TPI), serta cara membaca nota lelang;
- menghitung nilai lelang, retribusi, dan penerimaan bersih, termasuk bila ada beberapa jenis ikan;
- membandingkan beberapa pembeli berdasarkan penerimaan bersih, syarat mutu, potongan, dan kebutuhan uang tunai;
- menghitung pembagian hasil bersih kepada pemilik kapal dan awak.

◆ KONSEP INTI

Perjalanan sebuah kapal ikan tidak berakhir saat jaring naik atau pancing ditarik. Nelayan baru memperoleh uang ketika ikan sampai ke tangan pembeli dalam keadaan baik. Kapal yang pulang dengan palka penuh es bisa saja rugi bila ikan dibongkar sembarangan: dibanting, dibiarkan di bawah terik, atau menunggu berjam-jam di dermaga. Mutu ikan yang sudah turun tidak bisa dinaikkan lagi, sedangkan harga mengikuti mutu. Sebaliknya, ikan yang dibongkar dengan benar lalu dijual lewat saluran yang tepat dapat menutup biaya trip dan memberi bagian yang layak bagi semua awak. Sub bab ini mengikuti perjalanan ikan dari palka sampai ke pembeli, lalu menghitung berapa uang yang benar-benar diterima.

1. Dari palka ke konsumen: alur dan rantai dingin

Lihat Gambar 5.19. Ikan melewati lima tahap: kapal tiba dan sandar, **pembongkaran**, penimbangan dan penilaian mutu di **tempat pelelangan ikan (TPI)**, lelang atau penjualan, lalu serah terima ke pembeli. Setelah itu ikan masih menempuh perjalanan: diangkut ke pasar,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pabrik pengolahan, restoran, atau tujuan ekspor, sampai akhirnya sampai pada konsumen.



Gambar 5.19 Alur ikan dari palka kapal sampai ke konsumen, dengan empat penjaga rantai dingin. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Di seluruh alur itu ada satu benang merah, yaitu **rantai dingin** (*cold chain*): serangkaian tindakan yang menjaga ikan tetap dingin dari saat ditangkap sampai dimakan. Alasannya sederhana. Setelah mati, ikan mulai membusuk karena bakteri dan enzim di dalam dagingnya, dan proses itu berjalan jauh lebih cepat pada suhu hangat. Es yang sedang mencair memiliki suhu sekitar 0 °C, dan suhu inilah yang diupayakan pada ikan segar (lihat sasaran suhu pada sub bab 5.4). Makin lama ikan berada pada suhu yang hangat, makin cepat mutunya turun. Karena itu setiap tahap di dermaga diukur dengan satu pertanyaan: *apakah tindakan ini menambah atau mengurangi waktu ikan berada dalam keadaan hangat?*

Empat penjaga rantai dingin tampak di bagian bawah Gambar 5.19.

- **Es** yang cukup dan merata, diletakkan di sekeliling ikan, bukan hanya di lapisan atas. Alasannya: ikan hanya dingin selama bersentuhan dengan es.
- **Naungan**: terpal, payung, atau atap dermaga. Alasannya: sinar matahari langsung dapat menaikkan suhu permukaan ikan dalam hitungan menit.
- **Wadah bersih** dan tidak terlalu penuh. Alasannya: wadah kotor memindahkan bakteri ke ikan, dan tumpukan yang terlalu tinggi menekan ikan di bagian bawah sehingga dagingnya lecet dan lebih cepat rusak.
- **Perlakuan lembut**: ikan tidak dibanting, dilempar, atau diinjak. Alasannya: memar dan kulit sobek membuka jalan bagi bakteri dan menurunkan penampilan ikan, padahal pembeli menilai penampilan.

2. Pelabuhan perikanan dan TPI

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pelabuhan perikanan adalah tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh, dan bongkar muat ikan, dilengkapi fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang perikanan. Pelabuhan perikanan memiliki dua fungsi: fungsi pemerintahan (misalnya pengawasan, pencatatan, dan pembinaan) dan fungsi pengusahaan (misalnya penyediaan dermaga, es, air bersih, dan tempat lelang) untuk menopang usaha perikanan. Menurut skala dan jangkauan kapal yang dilayani, pelabuhan perikanan dikelompokkan menjadi **Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS)**, **Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN)**, **Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP)**, dan **Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI)**. Makin besar kelasnya, makin luas daerah operasi kapal yang dilayani dan makin lengkap fasilitasnya. Ketentuan kriteria tiap kelas dapat berubah, jadi buku ini tidak menyebut angka batasnya; yang penting kamu mengenal kelasnya dan fungsinya.

Tempat pelelangan ikan (TPI) adalah tempat ikan hasil tangkapan dikumpulkan, dinilai, dan dijual dengan cara **lelang**. Di banyak daerah TPI disediakan dan dikelola pemerintah daerah, koperasi, atau pihak ketiga yang ditunjuk, dan tata caranya diatur peraturan setempat. Kapal yang tiba di pelabuhan melaporkan kedatangan dan hasil tangkapannya, lalu ikannya didaratkan dan dicatat. Pencatatan ini penting bukan hanya untuk uang pemilik kapal, tetapi juga bagi **data perikanan**: pemerintah dan peneliti memakainya untuk mengetahui berapa ikan yang diambil dari suatu perairan (kamu akan melihat kaitannya dengan pengelolaan stok pada sub bab 6.1 dan 6.2). Ikan yang tidak didaratkan dan tidak dicatat membuat data itu kosong.

3. Langkah pembongkaran yang menjaga mutu

Pembongkaran adalah pekerjaan yang paling sering dianggap sepele, padahal di sinilah ikan paling rentan: palka terbuka, udara hangat masuk, dan ikan berpindah tangan berkali-kali. Urutan yang benar, beserta alasannya, adalah sebagai berikut.

1. **Siapkan semuanya sebelum palka dibuka**: keranjang atau peti bersih, es curah, terpal atau payung, air bersih, timbangan, jalur angkut, dan tenaga yang cukup. Alasannya: setiap menit persiapan yang dilakukan sesudah palka terbuka berarti ikan menunggu dalam keadaan hangat.
2. **Atur waktu dan tempat yang teduh.** Bila bisa, bongkar pada pagi atau sore, atau pasang naungan di dermaga. Alasannya: terik menaikkan suhu ikan dengan cepat.
3. **Buka palka satu per satu**, sesuai ikan yang akan diangkat. Palka lain tetap tertutup. Alasannya: palka yang tertutup menahan udara dingin di dalamnya; palka yang dibuka bersamaan membuat seluruh muatan terpapar udara panas sekaligus.
4. **Ambil ikan dari lapisan atas ke bawah dengan hati-hati**, satu per satu atau satu keranjang, tanpa dilempar dan tanpa diinjak. Alasannya: ikan di lapisan bawah tertekan oleh ikan di atasnya; memindahkan dengan kasar menimbulkan memar dan luka kulit.
5. **Tambahkan es pada keranjang** sebelum diangkat ke dermaga, dan tutup atau naungi. Alasannya: ikan yang keluar dari palka tidak lagi dikelilingi es palka; es dalam keranjang menjadi pengganti.
6. **Bawa ikan langsung ke TPI** melalui jalur terpendek, lalu timbang dan catat jenis serta beratnya. Alasannya: makin pendek jarak dan waktu, makin sedikit ikan berada di luar es; berat dan jenis yang dicatat menjadi dasar nota.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

7. **Tutup kembali palka** begitu isinya selesai diangkat, dan sisakan es bila ikan di palka itu belum habis. Alasannya: ikan yang tersisa tetap terlindung.
8. **Bersihkan dek, palka, dan peralatan** setelah selesai: buang sisa es kotor, darah, dan lendir. Alasannya: sisa itu menjadi sumber bakteri dan bau untuk trip berikutnya.

Kesalahan yang sering terjadi: membuka semua palka sekaligus supaya "cepat" dan menumpuk ikan di dermaga terik supaya pembeli bisa melihat. Hitung juga waktu bongkar lebih dulu (lihat Contoh 4) sebelum menentukan jam mulai, supaya ikan sudah tertata ketika lelang dimulai.

4. Sortir mutu dan ukuran

Sebelum dilelang, ikan biasanya **disortir** menurut **jenis**, **mutu**, dan **ukuran**. Pembeli menawar lebih tinggi untuk ikan yang segar dan seragam, karena risikonya kecil dan hasil olahannya baik. Mutu kesegaran dinilai dengan indra (penilaian organoleptik) menurut ciri-ciri berikut:

- **mata** jernih dan cembung (menonjol); mata cekung dan keruh adalah tanda ikan sudah menurun mutunya;
- **insang** berwarna merah segar, tanpa lendir keruh dan bau menyengat;
- **daging** kenyal; bila ditekan dengan jari, bekasnya cepat kembali;
- **bau** segar seperti laut, bukan bau amis tajam atau asam;
- **tubuh** utuh, kulit mengilap, tidak sobek atau lembek.

Hasil sortir biasanya ditulis sebagai kelas, misalnya **mutu A** (sangat segar, utuh), **mutu B** (segar tetapi ada cacat ringan), dan seterusnya. Kelas dan ukurannya ditetapkan pembeli atau aturan TPI, jadi bacalah keterangan kasus. Menyortir memakan waktu dan tenaga (kadang ada biayanya), tetapi sering menaikkan nilai: ikan bermutu baik tidak lagi "tertarik turun" harganya oleh ikan bermutu rendah di dalam campuran yang sama. Mencampur semua mutu demi "harga rata-rata" biasanya merugikan penjual ikan yang bermutu baik.

5. Lelang di TPI

Lelang adalah cara menjual ikan dengan penawaran terbuka. Juru lelang menyebut jenis dan jumlah ikan satu lot, lalu para pembeli (pedagang, pengepul, wakil pabrik) menawar sampai tidak ada yang menawar lebih tinggi; penawar tertinggi memenangkan lot itu. Karena beberapa pembeli bersaing dan semua orang melihat harganya, harga terbentuk secara terbuka dan hasilnya tercatat. Itu keuntungan utama lelang bagi nelayan. Tata cara rinci (siapa menimbang, kapan membayar, siapa yang dipotong) berbeda dari satu TPI ke TPI lain dan diatur peraturan setempat, jadi bacalah kalimat kasus.

Hasil lelang dituangkan dalam **nota** (lihat Gambar 5.20). Setiap baris berisi jenis ikan, berat, harga per kilogram, dan nilai. Nilai tiap baris adalah berat dikali harga; **nilai lelang** adalah jumlah seluruh baris. Perhatikan bahwa nilai lelang dijumlahkan dari **semua jenis ikan**: satu jenis yang terlewat membuat hasil jauh meleset.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Membaca nota lelang ikan (contoh)

NOTA HASIL LELANG IKAN

TPI contoh (fiktif) | 14 Agustus 2027

Kapal: KM Mutiara Timur | Pemilik: Bu Marni

Jenis ikan	Berat (kg) ①	Harga (Rp/kg) ②	Nilai (Rp)
Cakalang	1.400	24.000	33.600.000
Selar	650	16.000	10.400.000
Tenggiri	220	60.000	13.200.000 ③
Jumlah	**2.270**		**57.200.000** ④
Retribusi 2,5 %			− 1.430.000 ⑤
Diterima pemilik			**55.770.000** ⑥

Angka 2,5 % hanya contoh. Retribusi nyata diatur peraturan daerah masing-masing.

① Berat: hasil timbang di TPI, bukan perkiraan awak kapal.

② Harga lelang per kg: tawaran tertinggi untuk jenis itu.

③ Nilai tiap jenis = berat × harga. Setiap jenis ikan dihitung.

④ Jumlah semua jenis = nilai lelang. Jangan ada jenis yang terlewat.

⑤ Retribusi = persen × nilai lelang, bukan angka persen dalam rupiah.

⑥ Diterima = nilai lelang − retribusi (sebelum biaya lain dipotong).

Gambar 5.20 Contoh nota lelang ikan dengan enam bagian yang perlu dibaca. Kapal, tempat, dan angka fiktif. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Retribusi adalah pungutan daerah atas jasa yang diberikan, dalam hal ini penyediaan TPI dan fasilitasnya. Besarnya ditetapkan oleh peraturan daerah masing-masing, jadi **berbeda dari daerah ke daerah**; angka retribusi dalam buku ini (misalnya 2 % atau 2,5 %) hanyalah **contoh** untuk berlatih menghitung dan bukan angka nyata. Retribusi dikenakan sebagai **persen dari nilai lelang**. Dua hal membuat murid sering salah:

- **Persen bukan rupiah.** Retribusi 3 % bukan Rp3.000.000. Persen berarti "per seratus", jadi 3 % dari nilai lelang Rp40.000.000 adalah 3/100 × 40.000.000 = Rp1.200.000.
- **Arah potongan.** Pada banyak kasus retribusi dipotong dari yang diterima penjual (pemilik kapal), sehingga penerimaan menjadi **lebih kecil** daripada nilai lelang, bukan lebih besar. Pada kasus lain pungutan dibagi dengan pembeli. Selalu cari kalimat kasus yang menyebut siapa yang membayar.

6. Menghitung penerimaan bersih

Rumus dasarnya bertingkat dan setiap tingkat punya alasan.

1. **Nilai tiap jenis = berat (kg) × harga (Rp/kg).** Alasannya: harga ditetapkan per kilogram.
2. **Nilai lelang = jumlah nilai semua jenis.** Alasannya: pemilik menjual seluruh hasil tangkapan, bukan satu jenis saja.
3. **Retribusi = persen retribusi × nilai lelang.** Alasannya: pungutan dihitung dari nilai transaksi.
4. **Penerimaan bersih = nilai lelang − retribusi.** Alasannya: itulah uang yang benar-benar diterima pemilik. Jalan pintas: bila retribusi 2 %, penerimaan bersih sama dengan 98 % dari nilai lelang (100 % − 2 %).

Dari penerimaan bersih, pemilik masih membayar **biaya trip** (solar, es, bekal, upah bongkar, perawatan) dan membagi sisanya kepada awak (bagian 9). Maka istilah "penerimaan bersih" pada soal harus dibaca teliti: bersih dari retribusi saja, atau dari semua biaya. Tanyakan pada diri sendiri: *potongan apa saja yang disebut dalam kasus?*

7. Saluran pemasaran dan cara memilih pembeli

Tidak semua ikan dijual lewat lelang. Gambar 5.21 membandingkan empat saluran.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Membandingkan saluran pemasaran ikan

Saluran	Harga dan pembayaran	Potongan	Mutu dan pencatatan
Lelang di TPI	harga dari tawaran terbuka beberapa pembeli; pembayaran mengikuti aturan TPI	retribusi (persen dari nilai lelang)	mutu dinilai langsung; hasil tercatat di TPI
Pengepul	harga dari tawar-menawar; sering tunai hari itu	sesuai kesepakatan (angkut, susut)	syarat mutu longgar; bisa tanpa nota
Pabrik / eksportir	harga menurut mutu dan ukuran; bayar bisa tempo (mis. 14 hari)	sortir, angkut, susut	syarat ketat; mutu rendah ditolak atau murah
Jual di laut	harga ditentukan pembeli; sering terkait utang	tanpa nota, sulit dibandingkan	mutu sulit dijaga; tidak tercatat di pelabuhan

Pilih bukan dari harga tertinggi saja: hitung penerimaan bersih, lihat syarat mutu, waktu pembayaran, dan kebutuhan uang tunai untuk trip berikutnya.

Gambar 5.21 Perbandingan empat saluran pemasaran ikan hasil tangkapan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Lelang di TPI**: harga dari tawaran terbuka, hasil tercatat, dengan potongan retribusi.
- **Pengepul** (pedagang pengumpul): membeli langsung dari nelayan, sering dengan pembayaran tunai pada hari itu dan syarat mutu yang lebih longgar. Harga ditentukan lewat tawar-menawar sehingga nelayan yang tidak tahu harga pasar mudah ditekan.
- **Pabrik pengolahan dan eksportir**: membeli menurut daftar harga berdasarkan mutu dan ukuran. Syarat mutunya ketat (ikan di bawah syarat ditolak atau dihargai murah), pembayarannya sering **tempo** (beberapa hari atau minggu kemudian), dan ada potongan seperti biaya sortir atau angkut. Harga per kilogram untuk mutu terbaik biasanya tertinggi.
- **Penjualan di tengah laut** kepada kapal pengumpul atau tengkulak: praktis, tetapi harga ditentukan pembeli, sering terkait utang, mutunya sulit dijaga, dan ikannya tidak masuk catatan pelabuhan. Penjualan seperti ini juga berisiko melanggar ketentuan pendaratan dan pencatatan hasil tangkapan; kamu akan membahasnya pada sub bab tentang *IUU fishing* (6.2). Perhatikan juga bahwa **utang kepada seseorang tidak otomatis mewajibkan nelayan menjual hasil kepadanya**: itu baru berlaku bila perjanjian utangnya menyebut demikian, jadi isi perjanjian yang harus dibaca.

Memilih pembeli bukan lomba mencari **harga tertinggi**. Bandingkan lima hal:

1. **Penerimaan bersih** untuk seluruh ikan (berat × harga − potongan), dengan semua mutu terhitung.
2. **Syarat mutu**: apakah ikanmu memenuhi syarat? Pembeli yang hanya membeli mutu A tidak membeli mutu B.
3. **Potongan**: retribusi, biaya sortir, biaya angkut, susut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. **Waktu pembayaran**: tunai hari itu, atau tempo.
5. **Kebutuhan uang tunai**: bila trip berikutnya berangkat beberapa hari lagi dan uang untuk solar dan es belum ada, pembayaran yang lambat dapat menggagalkannya walaupun harganya tertinggi.

Hasil terbaik sering berupa **kombinasi**: misalnya ikan dibagi, sebagian ke pembeli yang membayar tunai hari itu dan sisanya ke pembeli yang harganya lebih tinggi tetapi membayar lambat. Contoh 2 menunjukkan caranya.

8. Angkutan dingin ke pembeli

Rantai dingin belum selesai ketika ikan meninggalkan dermaga. Ikan yang dikirim ke kota atau pabrik tetap perlu dingin selama perjalanan. **Truk berpendingin** menjaga suhu dengan mesin pendingin, sedangkan **bak terbuka berisi es** bergantung pada jumlah es dan kecepatan es mencair. Makin jauh dan makin panas cuaca, makin besar risiko ikan turun mutu pada angkutan yang tidak berpendingin. Ongkos truk berpendingin lebih mahal, tetapi bila kerugian akibat ikan turun mutu lebih besar daripada selisih ongkos, truk berpendingin justru menguntungkan. Cara membandingkannya: hitung **ongkos + nilai ikan yang hilang karena turun mutu** untuk tiap pilihan, bukan ongkos saja.

9. Pembagian hasil kepada awak

Pada banyak kapal ikan rakyat, awak dibayar dengan **sistem bagi hasil**, sesuai perjanjian kerja (kamu telah membahas dokumen kerja pada sub bab 1.1 dan pelanggarannya pada sub bab 1.2). Urutan umumnya:

1. Hitung **penerimaan bersih** dari penjualan ikan (nilai lelang – retribusi, atau hasil penjualan lain setelah potongan pembeli).
2. Kurangi **biaya trip** yang menjadi beban bersama menurut perjanjian: solar, es, bekal, upah bongkar. Hasilnya adalah **hasil bersih**.
3. Bagi hasil bersih menurut perbandingan yang disepakati, yaitu bagian untuk pemilik kapal dan bagian untuk awak. Perbandingan 50 : 50 pada buku ini hanya **contoh**; angka nyata berbeda-beda dan ditentukan perjanjian.
4. Bagian awak dibagi menurut **bagian jabatan**: misalnya nakhoda dan KKM mendapat bagian lebih banyak daripada ABK. Hitung jumlah seluruh bagian, bagi uang awak dengan jumlah itu, lalu kalikan dengan bagian tiap orang.

Perlu diingat, perhitungan harus terbuka dan sesuai perjanjian; potongan sepihak yang tidak ada dasarnya termasuk pelanggaran kontrak kerja (sub bab 1.2).

> **Pengayaan.** Di pelabuhan perikanan yang besar, mutu ikan tidak hanya dinilai dengan indra. Petugas kadang memakai alat ukur suhu dan uji laboratorium (misalnya kadar zat tertentu yang menandakan pembusukan) untuk memastikan ikan layak jual atau layak ekspor. Pembeli dari luar negeri bisa menolak satu kontainer penuh bila ada satu saja syarat mutu yang tidak terpenuhi, sehingga catatan suhu dan penanganan di kapal menjadi bukti penting.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

10. Ringkasan

Pembongkaran dan pemasaran menutup kerja kapal ikan. **Ikan dijaga dingin dan lembut** sejak palka sampai pembeli; **TPI** mengumpulkan, mencatat, dan melelang; **nilai lelang** dijumlahkan dari semua jenis; **retribusi** adalah persen dari nilai lelang, bukan rupiah sebesar angka persennya; **penerimaan bersih** adalah nilai dikurangi potongan; dan **pembeli terbaik** ditentukan oleh penerimaan bersih, syarat mutu, potongan, waktu bayar, dan kebutuhan kas, bukan hanya harga tertinggi.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Hasil lelang bersih tiga jenis ikan

KM Mutiara Timur milik Bu Marni mendaratkan hasil tangkapan di TPI pada Agustus 2027. Hasil lelang: cakalang 1.400 kg dengan harga Rp24.000/kg, selar 650 kg dengan harga Rp16.000/kg, dan tenggiri 220 kg dengan harga Rp60.000/kg. TPI memotong retribusi 2,5 % dari nilai lelang (angka contoh). Berapa uang yang diterima Bu Marni dari lelang? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Nilai cakalang = 1.400 × 24.000 = Rp33.600.000.
2. Nilai selar = 650 × 16.000 = Rp10.400.000.
3. Nilai tenggiri = 220 × 60.000 = Rp13.200.000.
4. Nilai lelang = 33.600.000 + 10.400.000 + 13.200.000 = Rp57.200.000.
5. Retribusi = 2,5 % × 57.200.000 = 0,025 × 57.200.000 = Rp1.430.000.
6. Penerimaan bersih = 57.200.000 − 1.430.000 = Rp55.770.000.
7. Periksa dengan jalan pintas: 97,5 % × 57.200.000 = Rp55.770.000. Cocok.

Jawaban: **Rp55.770.000**. Jebakan yang sering muncul: menganggap 2,5 % sebagai Rp2.500.000 (hasilnya Rp54.700.000, salah) atau lupa menjumlahkan tenggiri (hasilnya Rp42.900.000, jauh meleset).

Contoh 2 — Membagi hasil ke dua pembeli dengan kebutuhan uang tunai

KM Gelombang Mas mendaratkan 1.800 kg tongkol yang mutunya seragam pada September 2027. Pemilik memerlukan uang tunai Rp21.000.000 dalam 3 hari untuk membeli solar dan es trip berikutnya. Dua pembeli menawarkan:

Pembeli	Harga (Rp/kg)	Syarat
Pengepul	21.000	tunai hari itu; tanpa potongan
Pabrik pengolahan	23.500	berat yang dibayar dihitung di pabrik setelah susut 4 % dari berat timbang; ongkos angkut Rp900.000 per pengiriman ditanggung penjual; dibayar 10 hari kemudian

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Hitung penerimaan bila seluruh ikan dijual ke satu pembeli, lalu tentukan pembagian yang memberi penerimaan terbesar tetapi tetap memenuhi kebutuhan tunai. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Seluruhnya ke pengepul: 1.800 × 21.000 = Rp37.800.000, semuanya tunai.
2. Seluruhnya ke pabrik: berat yang dibayar = 1.800 × 96 % = 1.728 kg; nilainya 1.728 × 23.500 = Rp40.608.000; dikurangi ongkos angkut 900.000 menjadi Rp39.708.000. Namun uangnya baru diterima 10 hari kemudian, sehingga uang tunai dalam 3 hari hanya Rp0 dan **kebutuhan tunai tidak terpenuhi**.
3. Pabrik memang lebih besar Rp1.908.000 (39.708.000 − 37.800.000), tetapi terlambat.
4. Kebutuhan tunai Rp21.000.000 harus datang dari pengepul: 21.000.000 ÷ 21.000 = 1.000 kg dijual ke pengepul.
5. Sisanya 1.800 − 1.000 = 800 kg dijual ke pabrik: berat dibayar = 800 × 96 % = 768 kg; nilainya 768 × 23.500 = Rp18.048.000; dikurangi ongkos angkut 900.000 menjadi Rp17.148.000.
6. Total pembagian = 21.000.000 + 17.148.000 = Rp38.148.000. Ini lebih besar Rp348.000 daripada seluruhnya ke pengepul (Rp37.800.000), dan kebutuhan tunai terpenuhi.
7. Periksa apakah mengirim ke pabrik masih berguna: karena ongkos angkut tetap, pabrik lebih menguntungkan hanya bila ikan yang dikirim lebih dari 900.000 ÷ (23.500 × 0,96 − 21.000) = 900.000 ÷ 1.560 ≈ 577 kg. Pengiriman 800 kg sudah melewati batas itu.

Jawaban: **1.000 kg ke pengepul dan 800 kg ke pabrik**, penerimaan **Rp38.148.000** dengan Rp21.000.000 tunai dalam 3 hari. Pilihan seluruhnya ke pabrik memberi angka lebih besar (Rp39.708.000), tetapi uangnya terlambat dan trip berikutnya terancam gagal. Perhatikan juga bahwa harga per kilogram yang lebih tinggi di pabrik tidak otomatis lebih untung, karena susut dan ongkos angkut mengurangi hasilnya.

Contoh 3 — Membagi hasil bersih kepada pemilik dan awak

KM Sumber Rejeki selesai satu trip pada Oktober 2027. Penerimaan bersih lelang Rp98.000.000. Biaya trip (solar, es, bekal, upah bongkar) Rp22.000.000. Perjanjian: hasil bersih dibagi 50 % untuk pemilik dan 50 % untuk awak (angka contoh). Awak terdiri atas nakhoda Pak Suhardi (2 bagian), kepala kamar mesin atau KKM (1,5 bagian), dan 6 anak buah kapal atau ABK (masing-masing 1 bagian). Berapa uang yang diterima nakhoda, KKM, dan tiap ABK? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hasil bersih = 98.000.000 − 22.000.000 = Rp76.000.000.
2. Bagian awak = 50 % × 76.000.000 = Rp38.000.000 (bagian pemilik juga Rp38.000.000).
3. Jumlah bagian awak = 2 + 1,5 + (6 × 1) = 9,5 bagian.
4. Nilai satu bagian = 38.000.000 : 9,5 = Rp4.000.000.
5. Nakhoda = 2 × 4.000.000 = Rp8.000.000. KKM = 1,5 × 4.000.000 = Rp6.000.000. Tiap ABK = 1 × 4.000.000 = Rp4.000.000.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Periksa: 8.000.000 + 6.000.000 + (6 × 4.000.000) = Rp38.000.000, sama dengan bagian awak. Cocok.

Jawaban: nakhoda **Rp8.000.000**, KKM **Rp6.000.000**, tiap ABK **Rp4.000.000**.

Contoh 4 — Menyusun urutan dan waktu pembongkaran

KM Harapan Pantai sandar pukul 06.00 pada November 2027 membawa 3.600 kg cakalang dalam tiga palka, masing-masing 1.200 kg. Lelang dimulai pukul 09.00, dan ikan harus sudah ditimbang dan tertata sebelum itu. Ikan dibongkar memakai keranjang berkapasitas 30 kg; delapan orang bersama-sama mengangkat 2 keranjang tiap menit. Tiap palka memerlukan tambahan 10 menit untuk membuka, menambahkan es pada keranjang, dan menutup kembali. Persiapan sebelum palka pertama dibuka 15 menit. Penimbangan dan penataan lot terakhir 20 menit. Es di keranjang disiapkan satu bagian es untuk empat bagian ikan (aturan kapal ini, angka contoh). Susun urutan kerja, hitung jam selesai, dan tentukan es yang diperlukan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Jumlah keranjang per palka = 1.200 : 30 = 40; total tiga palka = 120 keranjang.
2. Waktu angkat per palka = 40 : 2 = 20 menit; ditambah 10 menit buka, es, dan tutup = 30 menit per palka. Tiga palka = 90 menit.
3. Urutan dan jam: persiapan 06.00–06.15; palka 1 06.15–06.45; palka 2 06.45–07.15; palka 3 07.15–07.45; timbang dan tata lot terakhir 07.45–08.05. Palka dibuka satu per satu, dan palka yang belum dibongkar tetap tertutup.
4. Pembongkaran selesai pukul 08.05, sehingga masih tersisa 55 menit sebelum lelang pukul 09.00. Waktu cukup.
5. Es yang diperlukan = 3.600 : 4 = 900 kg (300 kg untuk tiap palka).

Jawaban: bongkar **satu palka demi satu palka**, selesai **pukul 08.05**, memerlukan **900 kg es**. Bila ternyata waktu bongkar melebihi 09.00, lelang diundur atau tim ditambah, bukan palka dibuka bersamaan.

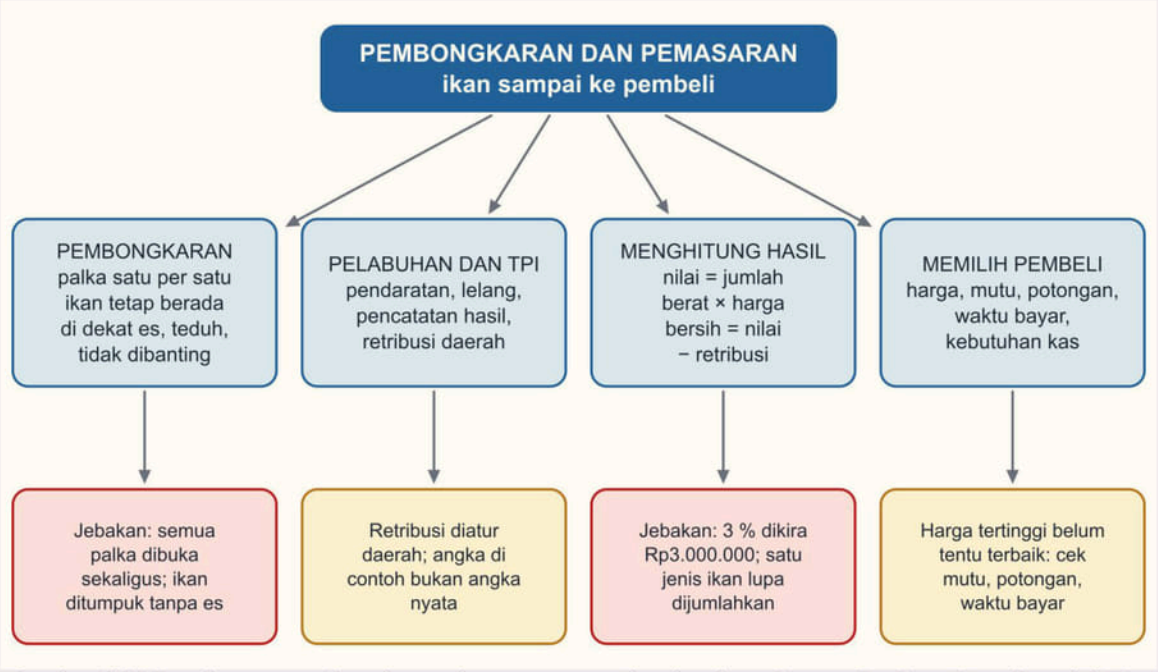
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Rantai dingin**: ikan selalu dekat es, di tempat teduh, dalam wadah bersih, diperlakukan lembut; palka dibuka satu per satu.
- **Pelabuhan perikanan** adalah tempat bongkar muat dengan fungsi pemerintahan dan pengusahaan; **TPI** tempat lelang; hasil didaratkan dan dicatat.
- **Nilai lelang** = jumlah (berat × harga) semua jenis ikan. **Retribusi** = persen × nilai lelang; besarnya diatur daerah dan angka di buku hanya contoh. **Penerimaan bersih** = nilai lelang − retribusi.
- **Persen bukan rupiah**: 3 % tidak sama dengan Rp3.000.000.
- **Memilih pembeli**: hitung penerimaan bersih, lihat syarat mutu, potongan, waktu bayar, dan kebutuhan uang tunai; kombinasi pembeli sering terbaik.
- **Bagi hasil**: hasil bersih setelah biaya trip dibagi menurut perjanjian dan bagian jabatan.

Gambar 5.22 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.22 Peta konsep pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal pembongkaran dan pemasaran:

1. **Tulis data dan satuannya**: berat (kg), harga (Rp/kg), persen, biaya, waktu. Tandai yang ditanyakan: nilai lelang, penerimaan bersih, atau pilihan terbaik.
2. **Jumlahkan semua jenis ikan dan semua mutu** sebelum menghitung potongan. Beri tanda centang pada tiap baris data supaya tidak ada yang terlewat.
3. **Ubah persen menjadi pecahan** (3 % = 0,03) dan hitung dari nilai yang benar. Tentukan potongan itu mengurangi atau menambah, dan siapa yang membayarnya.
4. **Untuk soal memilih pembeli**, hitung penerimaan bersih tiap pilihan, lalu periksa syarat lain (mutu, waktu bayar, kebutuhan tunai) sebelum memutuskan.
5. **Untuk soal pembongkaran**, cari tiga hal: apakah ikan tetap dingin dan teduh, apakah palka dibuka seperlunya, dan apakah waktunya muat sebelum lelang.
6. **Periksa kewajaran**: penerimaan bersih lebih kecil daripada nilai lelang, dan jumlah bagian harus sama dengan total.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Persen dikira rupiah**: retribusi 3 % ditulis Rp3.000.000.
- **Satu jenis ikan lupa dijumlahkan.**
- **Retribusi ditambahkan, bukan dikurangkan**, atau dipotong dua kali.
- **Harga tertinggi dikira pilihan terbaik**, padahal pembeli itu hanya membeli mutu tertentu, memotong biaya, atau membayar lama.
- **Penerimaan terbesar dikira keputusan terbaik** walaupun uang tunai dibutuhkan segera.
- **Semua palka dibuka sekaligus** agar tampak cepat.
- **Ikan menunggu di dermaga tanpa es** karena lelang belum mulai.
- **Waktu bongkar tidak dihitung** sebelum jam mulai ditentukan, sehingga ikan belum tertata saat lelang dimulai.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu menghitung uang yang diterima pemilik kapal dari lelang. Pakai bagian 5 (nota lelang dan retribusi) dan bagian 6 (urutan menghitung penerimaan bersih). Perhatikan bahwa ikan yang dijual terdiri atas beberapa jenis, bahwa persen harus dihitung dari nilai yang benar, dan bahwa potongan mengurangi penerimaan. Periksa setiap pilihan jawaban untuk menebak kesalahan hitung yang melahirkannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Hasil tangkapan KM Laut Biru dilelang di tempat pelelangan ikan (2027). Pengelola memotong retribusi lelang 3% dari nilai lelang yang diterima nelayan.

Jenis ikan	Berat (kg)	Harga lelang (Rp/kg)
Tongkol	1.200	18.000
Layang	800	15.000
Kembung	300	25.000

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Uang yang diterima pemilik kapal dari lelang setelah dipotong retribusi adalah ....

A. Rp32.592.000
B. Rp38.100.000
C. Rp39.867.000
D. Rp41.100.000
E. Rp42.333.000

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Nilai lelang = Σ (berat × harga). Penerimaan bersih = nilai lelang − retribusi (persentase dari nilai lelang).

Langkah:

1. Nilai lelang = 21.600.000 + 12.000.000 + 7.500.000 = Rp41.100.000.
2. Retribusi 3% = Rp1.233.000 → bersih = Rp39.867.000.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: kembung lupa dihitung (33.600.000 × 97%).
- **B.** ✗ Jebakan: 3% dianggap Rp3.000.000.
- **C.** ✓ Nilai lelang Rp41.100.000 dikurangi retribusi Rp1.233.000.
- **D.** ✗ Jebakan: retribusi belum dipotong.
- **E.** ✗ Jebakan: retribusi ditambahkan, bukan dikurangkan.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis data dan satuannya, jumlahkan semua jenis dan mutu, hitung potongan, lalu periksa apakah kasusnya juga menuntut pertimbangan mutu, waktu bayar, atau cara pembongkaran.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. KM Samudra Jaya (2027) mendaratkan 2.000 kg tuna sirip kuning: 600 kg mutu A dan 1.400 kg mutu B. Pemilik kapal memerlukan uang tunai untuk biaya trip berikutnya yang berangkat 5 hari lagi. Tiga calon pembeli:

Pembeli	Mutu A (Rp/kg)	Mutu B (Rp/kg)	Syarat
Lelang di TPI	70.000	50.000	tunai, retribusi 3%
Pengepul	65.000	52.000	tunai hari itu, membeli semua mutu
Eksportir	90.000	tidak membeli	dibayar 30 hari kemudian

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Bila seluruh ikan dijual ke pengepul, penerimaannya Rp111.800.000.

☐ B. Lelang di TPI memberi penerimaan bersih lebih besar daripada pengepul.

☐ C. Mutu A ke eksportir dan mutu B ke pengepul memberi penerimaan total terbesar.

☐ D. Pilihan eksportir perlu dipertimbangkan bersama kebutuhan uang tunai untuk trip berikutnya.

☐ E. Seluruh 2.000 kg sebaiknya dijual ke eksportir karena harganya paling tinggi.

2. KM Bintang Timur tiba di pelabuhan pukul 11.00 (2027) dengan 6 ton cakalang. Pembongkaran memakai keranjang yang diangkat dengan tangan ke dermaga, lalu dibawa ke tempat pelelangan sejauh 100 m; perkiraan waktu bongkar 3 jam. Matahari terik, dan lelang dimulai pukul 14.00; ikan harus sudah tertata di tempat pelelangan sebelum lelang. Di dermaga tersedia es curah dan terpal.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Cara pembongkaran yang paling tepat adalah ....

A. Membuka semua palka sekaligus agar ikan lebih cepat diangkat ke dermaga

B. Membongkar palka satu per satu, memberi es pada keranjang, dan menaungi ikan

C. Menumpuk semua ikan di dermaga lebih dulu agar pembeli dapat melihat hasilnya

D. Menunda pembongkaran sampai pukul 13.00 dengan palka tertutup, lalu membongkar secepatnya

E. Membongkar palka satu per satu, tetapi ikan ditumpuk di dermaga tanpa es sampai lelang

Kunci singkat: 1. A, C, D 2. B

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa pembeli dengan harga tertinggi belum tentu memberi hasil terbaik bagi pemilik kapal?
- Mengapa palka dibuka satu per satu, dan apa yang terjadi pada mutu ikan bila ikan menunggu di dermaga tanpa es?
- **Yang harus kuingat:** jaga rantai dingin dari palka sampai pembeli; jumlahkan semua jenis ikan; retribusi adalah persen dari nilai lelang dan mengurangi penerimaan; bandingkan pembeli menurut penerimaan bersih, mutu, potongan, waktu bayar, dan kebutuhan tunai.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-5.5

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kuis Akhir Bab 5

SMKNKPI-KB5

Jumlah soal: 25 **Waktu anjuran:** 60 menit

Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 5 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-KB5

1. Pak Rustam, nakhoda KM Batu Karang (2027), mencoba tiga pola pemasangan jaring insang dasar untuk baronang. Ikan itu bergerak tiap pagi dari padang lamun di timur ke tepi karang di barat. Ikan bermutu baik dijual Rp35.000/kg, sedangkan ikan bermutu rendah (sudah lama mati di jaring) dihargai setengahnya.

Pola	Arah jaring	Lama rendam	Hasil	Ikan bermutu baik
P	timur–barat	6 jam	22 kg	95%
Q	utara–selatan	6 jam	70 kg	95%
R	utara–selatan	14 jam	84 kg	55%

Panjang jaring dan lokasi sama untuk ketiga pola.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat tentang hasil percobaan adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Pola R paling baik karena beratnya terbanyak, walaupun sebagian ikannya bermutu rendah.
- ☐ B. Pola P menangkap sedikit karena jaringnya sejajar arah gerak ikan, bukan karena rendamnya singkat.
- ☐ C. Nilai hasil pola Q sebesar Rp2.388.750 lebih besar daripada nilai pola R sebesar Rp2.278.500.
- ☐ D. Bila pola P direndam 14 jam, hasilnya akan menyamai pola Q karena arah jaring tidak memengaruhi hasil.
- ☐ E. Perbedaan nilai pola Q dan R terutama disebabkan lama rendam yang menurunkan mutu ikan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Pedoman penyimpanan KM Karimun Jaya (2027) untuk trip 5 hari menetapkan perbandingan ikan : es = 2 : 3. Perkiraan tangkapan trip ini 2,6 ton. Es dibeli dalam karung seberat 40 kg, dan karung hanya dapat dibeli utuh.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah karung es minimal yang harus dibeli adalah ....

A. 44 karung
B. 65 karung
C. 97 karung
D. 98 karung
E. 163 karung

3. Pak Ismail, nakhoda KM Nusa Karunia (bagan perahu, 2027), memeriksa perlengkapan sebelum menurunkan jaring angkat. Kabel dari generator ke lampu terkelupas di dua tempat, dan lantai rangka bagan basah oleh air hujan. Malam itu cuaca tenang dan banyak cumi di sekitar bagan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat sebelum lampu dinyalakan adalah ....

A. mengganti kabel yang terkelupas dan mengeringkan lantai rangka, baru menyalakan lampu
B. menyalakan lampu lebih dulu agar cumi segera berkumpul, kabel diperbaiki saat jaring diangkat
C. menyalakan hanya lampu tepi dan melarang awak memegang kabel selama menunggu hasil
D. membungkus kabel yang terkelupas dengan kain basah agar panas dan percikannya tertahan
E. menunda pekerjaan sampai pagi dan menggantinya dengan lampu yang lebih kecil dan hemat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Fahri, nakhoda KM Gita Laut (2027), akan memasang jaring insang dasar untuk menangkap rajungan. Semua lokasi di bawah ini aman dan sah. Lokasi X: laut terbuka berkedalaman 70 m, dasar karang, burung menukik berulang kali dan air beriak. Lokasi Y: perairan pantai berkedalaman 15 m, dasar pasir berlumpur, tanpa tanda apa pun di permukaan. Lokasi Z: sekitar rumpon di laut berkedalaman 120 m, dasar tidak diketahui.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat beserta alasannya adalah ....

A. Lokasi X, karena burung menukik dan air beriak menandakan ikan yang sedang makan di permukaan
B. Lokasi Z, karena rumpon mengumpulkan ikan sehingga rajungan ikut berkumpul di sekitarnya
C. Lokasi Y, karena rajungan di dasar perairan pantai dicari menurut jenis dasar dan kedalaman
D. Lokasi X, karena dasar karang melindungi rajungan sehingga jaring dasar terpasang aman di sana
E. Lokasi Y, karena perairan yang tanpa tanda di permukaan berarti sepi dari kapal penangkap lain

5. KM Bahtera Utama (2027) menarik jaring kejer berisi rajungan. Bu Kurnia, pengurus koperasi, memesan rajungan hidup karena pembeli di kota membayar rajungan hidup dua kali lebih mahal daripada rajungan mati. Rajungan itu dibawa ke dek yang panas, dan beberapa di antaranya sudah tidak bergerak.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang paling tepat adalah ....

A. merendam semua rajungan dalam air tawar dingin agar tetap segar sampai dibongkar
B. menimbun rajungan dengan es serut sampai membeku agar tidak ada yang mati sebelum dibongkar
C. menumpuk rajungan dalam karung agar muat dan tidak saling berebut tempat di dek
D. mematahkan capit rajungan agar tidak saling melukai dan lebih mudah ditata di wadah
E. menaruhnya di tempat teduh dan lembap tanpa tertindih, lalu memisahkan yang sudah mati

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Seekor tuna mata besar 35 kg tertarik naik lewat rawai ke dek KM Samudra Pratama (2027) pukul 12.30, saat suhu udara sekitar 33 °C. Ikan itu masih menggelepar kuat. Awak menyiapkan bubur es, selang air laut bersih, dan karung basah. Teguh, ABK senior, menyampaikan beberapa pendapat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Tuna sebaiknya segera dimatikan karena ikan yang meronta lama menghabiskan tenaga ototnya sehingga mutu dagingnya turun.	○	○
Setelah darahnya keluar, tuna boleh dibiarkan beberapa jam di dek asal ditutup terpal basah sampai bak pendingin kosong.	○	○
Setelah isi perutnya dibuang, rongga perut tidak perlu dibilas karena sudah kosong dan tidak mengotori daging.	○	○

7. KM Wijaya Mina (2027) menarik badan jaring pukat cincin lewat sisi kanan setelah tali kolor tertutup. Kantong berisi sekitar 20 ton layang, dan kapal mulai miring ke kanan makin besar. Mesin penarik jaring berjalan pada kecepatan penuh, dan sebagian besar awak berada di sisi kanan dek. Pak Bonar, nakhoda, melihat air hampir menyentuh pagar dek.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. mempercepat mesin penarik agar seluruh beban cepat berpindah ke atas dek
B. memindahkan seluruh awak ke sisi kiri dek dan tetap menarik pada kecepatan penuh
C. menunggu kapal tegak sendiri dengan tarikan tetap berjalan pada kecepatan semula
D. memperlambat tarikan, lalu mengambil ikan bertahap dari kantong dengan serok
E. menarik badan jaring dari sisi kiri sekaligus tanpa mengurangi jumlah ikan di kantong

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

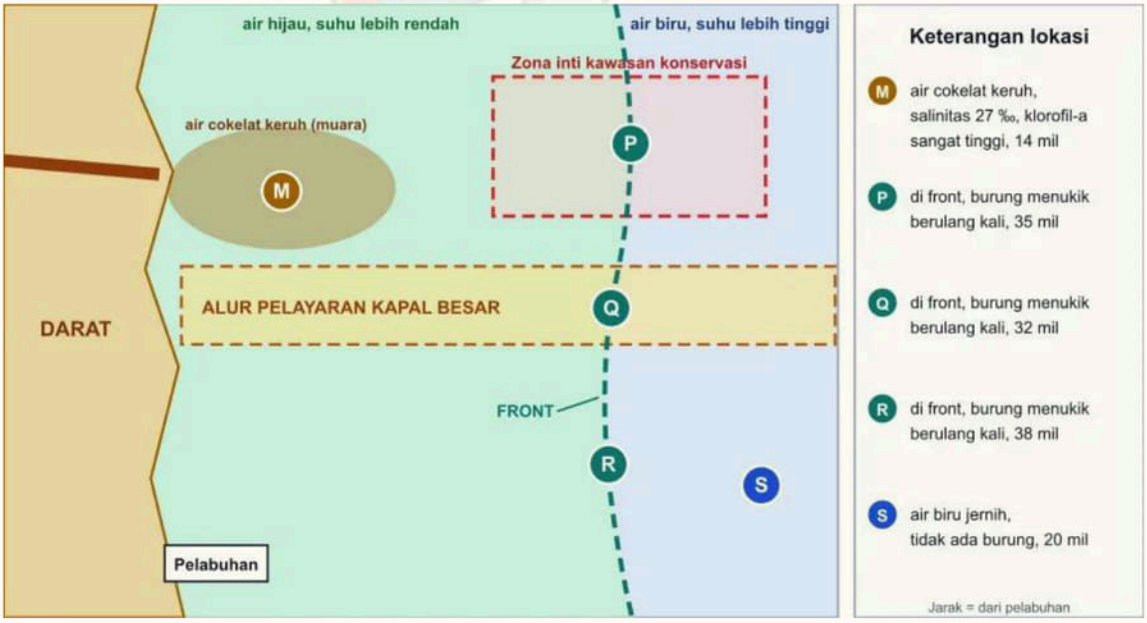
8. Pak Gunawan, nakhoda KM Kenanga Laut (2027), menerima keluhan pembeli di TPI: daging cakalang hasil dua tarikan pukat cincin lembek, kulitnya sobek, dan banyak memar, walaupun mata dan insangnya masih tampak baik. Catatan menunjukkan es di palka cukup dan suhu palka stabil 0–1 °C sepanjang trip. Ikan sempat ditumpuk setinggi lutut di dek selama 45 menit karena bak penuh, dan beberapa awak berjalan di atas tumpukan itu agar sortir cepat selesai.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penyebab utama dan perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. penanganan di dek yang menekan ikan; tambah bak dan larang menginjak ikan
B. es di palka yang kurang; tambah perbandingan es dan ikan pada trip berikutnya nanti
C. insulasi palka yang rusak; ganti busa insulasi di seluruh dinding dan lantai palka
D. trip yang terlalu lama; persingkat trip agar ikan lebih cepat sampai di TPI
E. air lelehan es yang menggenang; perbesar saluran pembuangan di dasar palka

9. Pak Lukman, nakhoda KM Rembulan Laut (2027), akan menangkap layang dengan pukat cincin. Peta menunjukkan lima lokasi yang sudah ia periksa. Semua lokasi aman dari gelombang dan ia hanya dapat memilih satu lokasi untuk menebar jaring.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Lokasi yang paling tepat dipilih adalah ....



A. Lokasi M, karena klorofil-a-nya paling tinggi dan jaraknya paling dekat
B. Lokasi P, karena berada di front dan burung menukik berulang kali di sana
C. Lokasi Q, karena berada di front dan jaraknya lebih dekat daripada lokasi R
D. Lokasi S, karena airnya biru jernih dan lokasinya lebih dekat daripada lokasi R
E. Lokasi R, karena berada di front di luar zona inti dan di luar alur pelayaran

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

10. Bu Sekar, nakhoda KM Lintang Selatan (2027), menerima peta prakiraan daerah penangkapan ikan yang dibuat dari citra satelit. Peta menandai kawasan K sebagai perairan menjanjikan karena suhunya lebih rendah dan klorofil-a-nya tinggi. Awan menutup sebagian citra hari ini. Setelah kapal tiba, tidak ada burung dan riak di kawasan K, dan fish finder hanya menunjukkan tanda tipis jauh di bawah kedalaman jaring.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Karena peta menandai kawasan K menjanjikan, nakhoda boleh langsung menebar jaring tanpa memeriksa kedalaman gerombolan.	○	○
Peta prakiraan berguna sebagai arah umum, sedangkan keberadaan ikan harus dibuktikan di lokasi dengan tanda alam dan fish finder.	○	○
Awan yang menutup citra membuat bacaan klorofil-a hari ini kurang dapat diandalkan sebagai satu-satunya dasar keputusan.	○	○

11. Bu Laksmi, petugas mutu di sebuah TPI, memeriksa empat contoh kembung dari trip 2027 dan mencatat hasilnya.

Contoh	Mata	Insang	Lendir badan	Daging
K	cembung, jernih	merah cerah	tipis, bening	kenyal
L	agak cekung	merah muda	sedikit keruh	kenyal
M	cembung, jernih	cokelat	keruh, tebal, lengket	lunak
N	cekung, keruh	abu-abu	tebal, lengket, berbau	lunak, bekas jari tidak pulih

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Urutan dari yang paling segar sampai yang paling rusak adalah ....

A. K, M, L, N
B. K, L, M, N
C. L, K, M, N
D. K, L, N, M
E. M, K, L, N

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

12. Pada operasi payang untuk layang (2027), KM Lumba Jaya menarik tali selambar kanan dengan mesin penarik yang berputar pada kecepatan tetap, sedangkan tali selambar kiri ditarik dengan tangan oleh empat awak yang mulai lelah. Setelah 15 menit, pelampung sayap kiri tertinggal jauh di belakang pelampung sayap kanan dan hasil di kantong hanya sepertiga dari biasanya. Mesin penarik hanya ada satu, dan Pak Halim, nakhoda, ingin tarikan berikutnya berhasil.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. menukar tugas awak tiap lima menit agar tarikan kiri tidak melambat, tanpa mengubah laju mesin
B. menyesuaikan kecepatan mesin dengan laju tarikan awak sehingga kedua selambar tertarik sama cepat
C. menambah dua awak pada selambar kiri dan membiarkan mesin menarik selambar kanan tanpa penyesuaian
D. mengikat selambar kiri pada pagar kapal agar sayap kiri tertahan dan ikan tergiring ke sisi kanan
E. mempercepat mesin penarik agar kantong lebih cepat naik sebelum ikan sempat melepaskan diri

13. KM Tanjung Sejahtera (2027) baru lepas sandar dan masih berada 1 mil dari muara sungai. Di dekat dermaga terlihat bercak minyak, dan air di sekitar kapal keruh. Kapal akan memancing cakalang di lokasi 25 mil dari pelabuhan. Dwi, juru mudi, ingin segera menyiapkan kotak ikan dan dek karena awak menganggur.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara penyiapan yang paling tepat adalah ....

A. memompa air laut sekarang juga di tempat itu karena kotak sudah siap dan pompa berfungsi
B. memakai air lelehan es dari palka karena airnya sudah dingin dan tidak perlu dipompa
C. memompa air laut setelah kapal berada di laut lepas, jauh dari muara dan pelabuhan
D. memakai seluruh air tawar di tangki karena air tawar pasti bebas dari minyak dan lumpur
E. memompa air payau di muara karena kadar garamnya rendah dan tidak melukai kulit ikan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

14. Rendra, nakhoda KM Kemilau Laut (2027), menerima citra satelit pagi hari untuk perairan tempat ia menangkap layang dengan pukat cincin. Titik K berbeda dari perairan sekitarnya: suhu permukaannya 1,5 °C lebih rendah, klorofil-a-nya jauh lebih tinggi, dan salinitasnya sama dengan laut di sekitarnya. Titik itu berjarak 40 mil dari pelabuhan, dan cuaca baik.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Dugaan yang paling tepat tentang titik K adalah ....

A. air muara yang membawa lumpur sehingga ikan laut menghindarinya
B. air dalam yang naik membawa zat hara sehingga plankton dan ikan kecil banyak
C. air jernih yang miskin plankton sehingga ikan yang datang sedikit
D. perairan yang terlalu dingin sehingga ikan pelagis tropis pindah ke tempat lain
E. tempat gerombolan ikan besar sedang makan sehingga klorofil-a di sana ikut naik

15. Nirwan, nakhoda KM Tenggara Jaya (2027), akan menangkap layang dengan pukat cincin. Kecepatan jelajah kapal 10 knot dan batas aman gelombangnya 2,0 m. Perairan terbuka di sekitar daerah itu bersuhu rata-rata 29,5 °C dan bersalinitas 34 ‰. Data hari ini:

Lokasi	Suhu (°C)	Klorofil-a (mg/m³)	Salinitas (‰)	Gelombang (m)	Jarak (mil)	Keterangan
A	28,4	0,52	34	1,2	45	burung menukik, buih memanjang
B	28,2	0,60	34	2,8	30	burung menukik, buih memanjang
C	29,8	1,60	28	1,0	12	keruh berlumpur, dekat mulut sungai
D	29,5	0,08	34	1,1	20	sangat jernih, permukaan tenang

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat tentang pemilihan lokasi adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lokasi C layak dipilih karena klorofil-a-nya tertinggi dan jaraknya paling dekat.
☐ B. Lokasi B gugur karena gelombangnya melampaui batas aman, walaupun tandanya sama baik dengan lokasi A.
☐ C. Lokasi D layak dipilih karena airnya paling jernih sehingga gerombolan mudah terlihat dari anjungan.
☐ D. Lokasi A layak dipilih: suhunya lebih rendah daripada sekitarnya, klorofil-a-nya tinggi, dan salinitasnya sama dengan laut sekitar.
☐ E. Waktu tempuh dari pelabuhan ke lokasi A sekitar 4,5 jam.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

16. Pukul 10.00 (2027) awak KM Elang Laut melihat gerombolan kembung bergolak di permukaan, sekitar 1 mil di depan haluan. Nakhoda akan menebar pukat cincin. Seorang ABK baru menyampaikan beberapa pendapat tentang cara kerja yang benar.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang pengoperasian pukat cincin itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Lampu tidak diperlukan pada operasi siang hari ini karena gerombolan sudah terlihat di permukaan.
- ☐ B. Badan jaring ditarik lebih dulu supaya lingkaran jaring mengecil, baru kemudian tali kolor ditarik.
- ☐ C. Kedalaman gerombolan perlu dibandingkan dengan kedalaman jaring sebelum jaring mulai ditebar.
- ☐ D. Tali kolor baru ditarik setelah seluruh badan jaring berada di atas dek supaya jaring tidak kusut.
- ☐ E. Kapal melingkari gerombolan dengan kecepatan relatif tinggi agar gerombolan tidak sempat menyelam.

17. Bu Hesti, kepala kelompok kerja di KM Aneka Laut (2027), menyiapkan penanganan layang dan selar hasil payang. Awak baru mengusulkan beberapa cara kerja.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang cara kerja yang higienis adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Peti plastik kedap air yang sudah dicuci dan disanitasi cocok untuk menampung ikan.
- ☐ B. Awak mencuci tangan dengan sabun dan tidak makan atau merokok di meja sortir.
- ☐ C. Karung goni bekas boleh dipakai sebagai wadah tambahan karena murah dan menyerap air.
- ☐ D. Jalur ikan diatur satu arah dari area tangkap ke palka agar kotoran tidak berpindah.
- ☐ E. Tempat sampah diletakkan di samping bak ikan agar sisa ikan rusak cepat dibuang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

18. Pada hari ke-3 dari trip 6 hari (2027), Pak Cipto, nakhoda KM Nirmala Bahari, menemukan tutup palka bengkok sehingga tidak menutup rapat, dan suhu palka mulai naik; trip masih tersisa 3 hari. Es di palka tinggal 540 kg dan kini mencair 200 kg per hari. Awak dapat meluruskan tutup dengan pengunci cadangan dan menyusun ulang es di sisi lambung dan lapisan atas; menurut pengalaman kapal, laju pencairan sesudah itu turun menjadi sekitar 140 kg per hari. SOP kapal meminta cadangan es 20% dari kebutuhan sisa trip. Tidak ada es yang dapat dibeli di laut.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. pulang segera karena es 540 kg tidak mungkin mencukupi tiga hari sisa trip, apa pun perbaikannya

B. melanjutkan trip tanpa perbaikan karena es 540 kg masih tersisa dan cukup untuk beberapa hari

C. memperbaiki tutup palka lalu mempersingkat trip karena kebutuhan sisa trip melebihi es yang ada

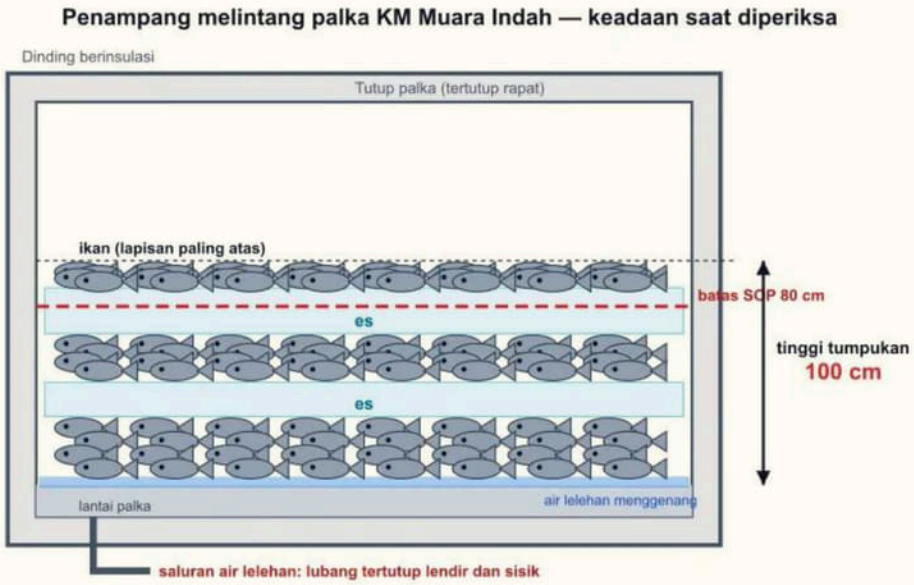
D. menambah tinggi tumpukan ikan di palka agar ikan saling mendinginkan dan es lebih sedikit mencair

E. memperbaiki tutup palka dan menyusun ulang es, lalu melanjutkan trip karena es mencukupi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Pak Syarif, mualim KM Muara Indah (2027), memeriksa palka berinsulasi pada hari kedua trip. SOP kapal menetapkan batas tinggi tumpukan 80 cm. Gambar menunjukkan penampang melintang palka saat diperiksa.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang sesuai dengan gambar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lapisan paling atas berupa es sehingga penataan lapisan atas sudah benar.
☐ B. Saluran air lelehan tersumbat sehingga air menggenang dan merendam ikan bagian bawah.
☐ C. Tinggi tumpukan 100 cm melebihi batas SOP 80 cm sehingga ikan bagian bawah berisiko tertekan.
☐ D. Ikan di dasar langsung berada di lantai tanpa lapisan es sehingga lebih cepat hangat.
☐ E. Menambah es di lapisan atas saja sudah cukup untuk memperbaiki seluruh kelemahan penataan.

20. Pak Tohir, pemilik KM Juara Samudra (2027), akan mendaratkan 3.000 kg tongkol bermutu sama. SIPI kapal mengizinkan pendaratan di kedua TPI di bawah, es di palka cukup untuk tambahan 6 jam pelayaran, dan keduanya membayar tunai pada hari lelang. Kapal berlayar 8 knot dan memakai 25 liter solar per jam; solar Rp11.000 per liter.

Uraian	TPI Muara	TPI Teluk
Harga lelang tongkol (Rp/kg)	21.000	23.000
Retribusi (persen dari nilai lelang)	3%	2%
Tambahan jarak dari lokasi tangkap	0	48 mil

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penerimaan bersih di TPI Muara setelah retribusi adalah Rp61.110.000.
☐ B. TPI Muara lebih menguntungkan karena jaraknya lebih dekat sehingga tidak ada solar tambahan.
☐ C. Penerimaan bersih di TPI Teluk setelah retribusi dan solar tambahan adalah Rp65.970.000.
☐ D. Retribusi 2% di TPI Teluk lebih besar dalam rupiah daripada retribusi 3% di TPI Muara karena nilai lelangnya lebih tinggi.
☐ E. TPI Teluk memberi penerimaan bersih lebih besar Rp4.860.000 daripada TPI Muara.

21. Bu Fitria membeli KM Alun Samudra (2027) dengan palka berinsulasi busa baru. Ia berkata kepada awak, "Palka ini sudah berinsulasi, jadi es yang dibawa cukup separuh saja." Ia juga menenangkan awak yang cemas karena cakalang sempat 5 jam di dek tanpa es: "Tidak apa-apa, ikannya akan dimasak matang."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Insulasi memperlambat panas masuk tetapi tidak menghasilkan dingin, sehingga es tetap dibutuhkan.
☐ B. Cakalang yang sempat hangat berjam-jam menjadi aman bila dimasak matang karena panas merusak histamin di dagingnya.
☐ C. Histamin dicegah dengan mendinginkan ikan secepat mungkin dan menjaga dingin tanpa putus.
☐ D. Ikan yang sudah disiangi tetap harus dijaga suhunya karena penanganan awal tidak menggantikan suhu simpan.
☐ E. Es di dasar palka boleh dihilangkan karena lantai palka sudah dilapisi insulasi busa.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

22. KM Prima Segara (2027) sandar pukul 07.00 membawa layang dalam tiga palka. Palka 1 sudah dibongkar pukul 08.00 dan 1,5 ton ikannya berada di dermaga dalam keranjang, tanpa naungan dan dengan es yang tipis. Pukul 08.20 pengelola TPI mengumumkan lelang diundur dari pukul 09.00 menjadi 11.30. Palka 2 dan 3 masih tertutup, matahari makin terik, dan terpal serta es curah tersedia. Pak Daud, kepala bongkar, harus memutuskan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. membongkar palka 2 dan 3 sekarang agar seluruh ikan sudah berada di satu tempat saat lelang dibuka
B. menjual langsung ikan yang ada ke pengepul yang hadir supaya tidak menunggu, tanpa ditimbang di TPI
C. membiarkan ikan di dermaga sampai lelang karena ikan itu baru saja keluar dari palka yang dingin
D. menaungi ikan, menambah es pada keranjang, dan menahan palka 2 dan 3 tertutup hingga mendekati lelang
E. menyiram ikan di dermaga dengan air tawar secara berkala agar suhunya turun selama menunggu

23. Bu Marwah, pemilik KM Kasih Bahari (2027), menerima nota lelang berikut dan merasa jumlahnya terlalu kecil.

Jenis ikan	Berat (kg)	Harga (Rp/kg)	Nilai (Rp)
Bawal	120	64.000	7.680.000
Kembung	600	18.500	10.100.000
Selar	350	14.000	4.900.000
Jumlah nilai lelang			22.680.000
Retribusi 2,5%			567.000
Diterima pemilik			22.113.000

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kesalahan nota terletak pada baris bawal; nilai bawal yang benar Rp8.280.000.	○	○
Nilai lelang yang benar Rp23.680.000, lebih besar Rp1.000.000 daripada jumlah pada nota.	○	○
Penerimaan bersih yang benar Rp22.113.000, sama dengan angka pada nota karena retribusi sudah dikurangkan.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

24. KM Mentari Pagi milik Bu Ayu (2027) mendaratkan 180 kg kerapu dan 240 kg kakap, lalu dilelang di TPI. Harga lelang kerapu Rp85.000/kg dan kakap Rp48.000/kg. Retribusi lelang 3% dari nilai lelang (angka contoh) ditanggung sama besar oleh penjual dan pembeli, masing-masing separuhnya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Uang yang diterima Bu Ayu dari lelang setelah bagian retribusinya dipotong adalah ....

A. Rp15.070.500
B. Rp26.015.400
C. Rp26.417.700
D. Rp26.820.000
E. Rp27.222.300

25. KM Rahayu Laut (2027) sandar pukul 06.30 membawa 4 ton layang dalam dua palka masing-masing 2 ton. Peti angkut berkapasitas 30 kg hanya tersedia 90 buah, dan cuaca mulai terik. Pak Halim, kepala bongkar, mengusulkan mengisi peti sampai 50 kg agar semua ikan terangkut dalam satu gelombang. Es serut dan tenda tersedia di dermaga, dan lelang baru dimulai pukul 09.00.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara kerja yang paling tepat adalah ....

A. mengangkut dua gelombang dengan peti maksimal 30 kg, berisi es, dan palka kedua tetap tertutup
B. mengisi peti sampai 50 kg agar sekali angkut selesai dan ikan lebih cepat sampai di TPI
C. membuka kedua palka sekaligus dan memakai karung bekas sebagai tambahan wadah untuk ikan sisa
D. menumpuk peti penuh setinggi mungkin di dermaga agar pembeli dapat melihat hasil lebih dulu
E. mengangkut dua gelombang dengan peti maksimal 30 kg, tetapi tanpa es agar lebih ringan dan cepat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)	4, 9, 10, 14, 15	___ / 5	Ulangi hlm. 354
Sub bab 5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring	1, 3, 7, 12, 16	___ / 5	Ulangi hlm. 372
Sub bab 5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek	5, 6, 8, 13, 17	___ / 5	Ulangi hlm. 387
Sub bab 5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal	2, 11, 18, 19, 21	___ / 5	Ulangi hlm. 401
Sub bab 5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan	20, 22, 23, 24, 25	___ / 5	Ulangi hlm. 418

Skor 70 % atau lebih: lanjut ke bab berikutnya. Skor 50–69 %: ulangi sub bab pada tabel yang kurang dari separuh benar. Skor di bawah 50 %: baca ulang bab ini dari awal. (Angka ini anjuran belajar, bukan prediksi nilai TKA.)

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bab 6 · Tata Laksana Perikanan yang Bertanggung Jawab (CCRF)

SMKNKPI-B6

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menilai kegiatan penangkapan menurut prinsip CCRF
- mengenali bentuk IUU fishing, dampaknya, dan cara mencegahnya
- memilih ukuran dan jenis alat tangkap yang selektif sesuai peraturan

Peta bab

Sub bab	Judul
6.1	Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries
6.2	Dampak dan pencegahan IUU fishing
6.3	Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan

Bab 6 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-B6

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries

SMKNKPI-6.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **perikanan bertanggung jawab**, dengan muatan yang menyebut **CCRF** (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*). Kamu diminta **memahami** gagasan pokok CCRF dan **menerapkannya** pada keputusan nyata: menilai aturan kelompok nelayan, memutuskan tindakan ketika hasil tangkapan per kapal turun, atau menangani tangkapan sampingan dan alat yang hilang. Tidak ada hitungan rumit. Soal biasanya menyodorkan keputusan yang tampak masuk akal tetapi bertentangan dengan salah satu prinsip, dan kamu harus mengenali alasannya. Kata kunci: **berkelanjutan**, **kehati-hatian**, **tangkapan sampingan**, **selektif**, **rumpon**, **nelayan kecil**, dan **pencatatan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan apa itu CCRF, siapa yang menerbitkannya, dan mengapa sifatnya sukarela;
- menyebut dan menjelaskan prinsip-prinsip umum CCRF beserta alasannya;
- menerapkan pendekatan kehati-hatian ketika data stok belum cukup;
- menangani tangkapan sampingan, penyu yang tertangkap, dan alat tangkap yang hilang sesuai prinsip;
- menilai sebuah aturan atau praktik di kapal: sesuai atau tidak sesuai CCRF.

◆ KONSEP INTI

Bertahun-tahun orang mengira laut tidak akan pernah kehabisan ikan: sebanyak apa pun yang ditangkap, besok masih ada. Anggapan itu runtuh ketika perikanan besar di beberapa tempat menurun drastis. Contoh yang sering disebut adalah perikanan ikan cod di Kanada bagian timur, yang pada awal 1990-an hasilnya jatuh sedemikian rupa sehingga penangkapan harus dihentikan, dan ribuan nelayan kehilangan pekerjaan. Pelajarannya: ikan adalah sumber daya yang **dapat pulih**, tetapi hanya bila yang diambil tidak melebihi kemampuan pulihnya. Untuk itulah dunia menyusun pedoman bersama. Sub bab ini menjelaskan pedoman itu dan, yang lebih penting, bagaimana ia tampak pada keputusan sehari-hari di kapal penangkap ikan.

1. Apa itu CCRF

CCRF adalah singkatan dari *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, yang dalam bahasa Indonesia sering disebut **tata laksana perikanan yang bertanggung jawab**. Kode ini diterbitkan oleh **FAO** (*Food and Agriculture Organization*, organisasi pangan dan pertanian di bawah Perserikatan Bangsa-Bangsa) dan diterima oleh Konferensi FAO pada **31 Oktober 1995**. Kode ini bersifat **sukarela** (*voluntary*): negara dan pelaku perikanan tidak dipaksa

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

menandatanganinya seperti perjanjian yang mengikat. Namun, sukarela bukan berarti tidak penting. Sebagian isinya mengulang ketentuan hukum internasional yang memang mengikat, dan banyak negara, termasuk Indonesia, mengacu pada prinsipnya ketika menyusun kebijakan dan peraturan perikanan nasional, misalnya aturan izin, alat tangkap, ukuran ikan, dan pencatatan. Jadi kamu akan sering menemukan prinsip CCRF diwujudkan sebagai aturan yang wajib dipatuhi.

CCRF ditujukan kepada **semua orang yang terlibat** dalam perikanan: pemerintah, nelayan, pemilik kapal, pengolah, pedagang, dan konsumen. Susunannya terdiri atas dua belas pasal. Yang paling penting untuk sub bab ini adalah **Pasal 6 tentang prinsip umum**, lalu Pasal 7 (pengelolaan perikanan), Pasal 8 (operasi penangkapan ikan), dan Pasal 11 (penanganan setelah panen dan perdagangan). Gagasan intinya dapat kamu rangkum menjadi enam kelompok, seperti pada Gambar 6.1.



Gambar 6.1 Enam kelompok gagasan dalam prinsip umum CCRF dan penerapannya di kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Prinsip umum CCRF

Berikut penjelasan tiap kelompok beserta alasannya.

1. **Pemanfaatan berkelanjutan.** Perikanan harus dikelola agar ikan tetap tersedia dalam jumlah dan mutu yang baik untuk generasi berikutnya. Karena itu **penangkapan berlebihan** (*overfishing*, mengambil ikan lebih cepat daripada kemampuannya berkembang biak) dan **kapasitas tangkap yang berlebihan** (terlalu banyak kapal dan alat untuk jumlah ikan yang ada) harus dicegah. Keputusan pengelolaan sebaiknya berdasarkan **data ilmiah terbaik yang tersedia**, bukan perkiraan atau kebiasaan.
2. **Pendekatan kehati-hatian** (*precautionary approach*). Bila ada tanda bahaya tetapi data belum lengkap, kurangnya data **tidak boleh dijadikan alasan** untuk menunda tindakan pelindung atau untuk menambah penangkapan. Bagian 3 menjelaskannya lebih dalam.
3. **Alat dan cara yang selektif serta ramah lingkungan.** Alat yang baik menangkap ikan sasaran dengan ukuran yang tepat dan sedikit membawa ikan atau hewan lain yang tidak dimaksudkan. Cara menangkap yang merusak, seperti memakai bahan peledak atau racun, dilarang.
4. **Perlindungan habitat dan jenis terancam.** Tempat ikan bertelur, tumbuh, dan mencari makan (terumbu karang, padang lamun, hutan bakau, daerah asuhan) harus dijaga, begitu pula jenis yang dilindungi.
5. **Keadilan dan kerja sama.** Hak nelayan kecil dan nelayan tradisional untuk mencari nafkah dihormati, termasuk akses ke daerah penangkapan tradisional mereka. Pengguna alat yang berbeda dan daerah yang berdekatan berkoordinasi agar tidak terjadi konflik.
6. **Mutu, keselamatan, dan kepatuhan.** Ikan ditangani dengan baik agar sampai ke konsumen dalam keadaan aman (lihat sub bab 5.3 sampai 5.5). Peralatan dan kondisi kerja di kapal harus aman dan layak bagi awak (lihat bab 2). Semua kegiatan mematuhi izin dan aturan yang berlaku.

3. Pendekatan kehati-hatian

Stok ikan (*stock*) adalah kumpulan ikan sejenis di suatu perairan yang dapat dikelola sebagai satu kesatuan. Stok tidak bisa dilihat langsung, sehingga jumlahnya hanya dapat diperkirakan dari data: hasil tangkapan, ukuran ikan, dan penelitian. Data yang kurang membuat perkiraan tidak pasti. Di sinilah pendekatan kehati-hatian bekerja. Alasannya adalah perbandingan akibat: bila kita terlalu berhati-hati padahal stok sebenarnya masih baik, kerugiannya hanya berupa hasil yang tertunda sedikit. Bila kita lengah padahal stok sedang menurun, kerugiannya bisa permanen karena stok yang runtuh sulit dan lama pulih.

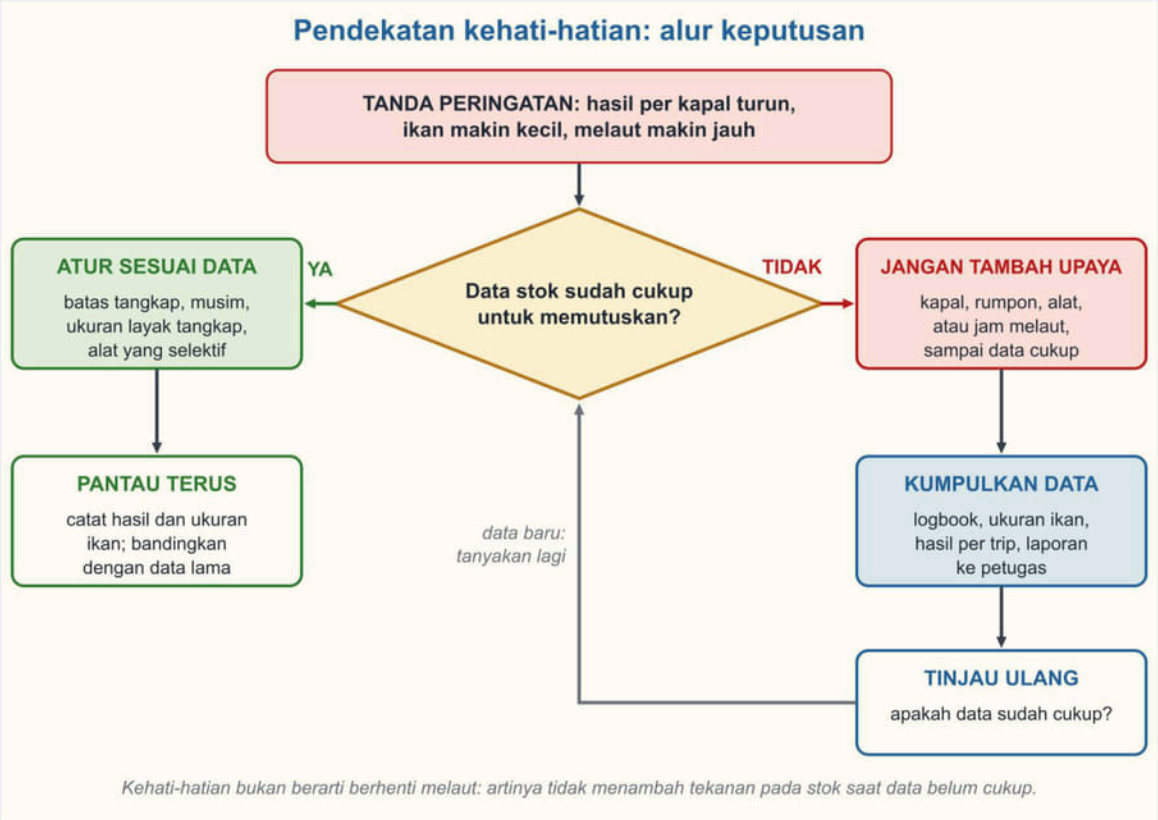
Bagaimana mengenali bahwa stok mungkin menurun? Ada beberapa **tanda peringatan**:

- **Hasil per upaya turun.** Hasil tangkapan dibagi upaya yang dikeluarkan disebut **CPUE** (*catch per unit effort*), misalnya kilogram per kapal per trip atau kilogram per hari melaut. Bila CPUE turun terus, artinya nelayan harus berusaha lebih keras untuk hasil yang sama.
- **Ukuran ikan makin kecil.** Ikan dewasa yang besar sudah banyak diambil, sehingga yang tertangkap makin muda dan kecil.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Ikan muda mendominasi tangkapan.**
- **Nelayan harus melaut lebih jauh atau lebih lama** untuk mendapatkan hasil yang dulu bisa diperoleh di dekat pantai.

Satu hal menyesatkan: **hasil total** (jumlah semua kapal) dapat naik padahal stok menurun, sebab jumlah kapal bertambah. Tonase total yang naik sesaat bukan bukti stok sehat; periksa hasil **per kapal** dan **ukuran ikan**.



Gambar 6.2 Alur keputusan pendekatan kehati-hatian ketika muncul tanda penurunan hasil. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah keputusan pada Gambar 6.2:

1. **Kenali tanda peringatan**: hasil per kapal turun, ikan mengecil, melaut makin jauh.
2. **Tanyakan: apakah data stok sudah cukup untuk memutuskan?**
3. **Bila ya**, atur penangkapan sesuai data: batas jumlah tangkapan atau kapal, musim, ukuran layak tangkap, alat yang lebih selektif. Lalu pantau terus.
4. **Bila tidak, jangan menambah upaya penangkapan** (kapal baru, rumpon baru, alat tambahan, jam melaut lebih lama), dan **kumpulkan data**: catat hasil tiap trip, ukur ikan, laporkan ke petugas. Alasannya: menambah upaya ketika data kurang berarti menambah tekanan pada stok yang mungkin sedang lemah.
5. **Tinjau ulang** secara berkala. Ketika data baru tersedia, ulangi pertanyaan nomor 2.

Perhatikan bahwa kehati-hatian **bukan berarti berhenti melaut**. Nelayan tetap menangkap ikan; yang ditahan adalah **penambahan** tekanan pada stok sampai ada alasan kuat bahwa stok mampu menahannya.

4. Tangkapan sampingan dan ikan yang dibuang

Tangkapan sampingan (*bycatch*) adalah ikan atau hewan lain yang ikut tertangkap padahal bukan sasaran. **Buangan** (*discard*) adalah bagian tangkapan yang dibuang kembali ke laut, biasanya dalam keadaan mati atau hampir mati. Buangan dua kali merugikan: sumber daya terbuang percuma dan stok berkurang tanpa memberi manfaat. Karena itu CCRF mendorong agar tangkapan sampingan dan buangan **dikurangi**.

Cara mengurangi dan menanganinya:

1. **Cegah sejak awal** dengan alat yang selektif (ukuran mata jaring dan bentuk mata pancing yang tepat, alat pelepas atau jendela pada jaring tertentu; dibahas pada sub bab 6.3) serta pemilihan lokasi dan waktu yang tepat.
2. **Pilah di dek.** Tangkapan sampingan yang masih hidup dan **tidak dilindungi** serta tidak layak dimanfaatkan dilepas secepatnya agar peluang hidupnya besar.
3. **Manfaatkan yang bernilai dan sah.** Ikan sampingan yang layak jual atau layak konsumsi sebaiknya dimanfaatkan, bukan dibuang. Alasannya: mengurangi pemborosan hasil tangkapan.
4. **Jangan memanfaatkan jenis yang dilindungi.** Penyu, misalnya, dilindungi menurut hukum Indonesia; penyu yang tertangkap tidak boleh disimpan atau dijual, walaupun tertangkapnya tidak disengaja.
5. **Penyu yang tertangkap:** bila aktif, segera lepaskan dengan hati-hati; bila lemas dan tidak bereaksi, taruh di tempat teduh dengan tubuh dijaga tetap lembap, tunggu sampai ia kembali aktif, lalu turunkan ke air dengan hati-hati. Jangan dilempar dari dek yang tinggi.
6. **Catat** setiap kejadian beserta posisi dan keadaan hewan di logbook. Alasannya: catatan itu menjadi data bagi pengelola untuk mengetahui seberapa sering dan di mana hewan dilindungi tertangkap, sehingga alat dan daerah penangkapan dapat diperbaiki.

5. Alat selektif dan larangan cara merusak

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Selektivitas adalah kemampuan alat memilih: yang diinginkan tertangkap, yang tidak diinginkan lolos. Alat yang kurang selektif menangkap banyak ikan muda dan hewan lain. Nelayan dan pengelola perlu terus memperbaiki alat. Di atas semuanya, cara yang jelas merusak, seperti bom ikan dan racun, dilarang oleh undang-undang perikanan Indonesia dan bertentangan dengan CCRF, sebab merusak karang dan membunuh ikan tanpa pilih. Ukuran mata jaring dan ukuran minimum ikan dibahas rinci pada sub bab 6.3.

6. Habitat dan jenis terancam

Ikan tidak hanya hidup di air terbuka. Banyak jenis memijah di terumbu, bakau, atau lamun, dan anak-anaknya tumbuh di tempat dangkal yang terlindung (daerah asuhan). Merusak tempat itu, misalnya dengan jangkar yang diseret di atas karang atau alat yang mengeruk dasar, sama dengan merusak "pabrik ikan". CCRF karenanya mengajak melindungi dan memulihkan habitat penting. Pengelola kadang menetapkan **daerah atau musim tutup** pada tempat dan waktu ikan memijah. Pelaku perikanan memerlukan kesadaran sendiri untuk mematuhinya, termasuk memperhatikan **jenis yang dilindungi** (misalnya penyu) yang tertangkap tanpa disengaja.

7. Nelayan kecil, keadilan, dan kerja sama

Laut digunakan banyak pihak: kapal besar dan kecil, alat berbeda-beda, nelayan setempat dan pendatang. CCRF menegaskan bahwa **hak nelayan kecil dan nelayan tradisional** untuk mencari nafkah harus dilindungi. Nelayan kecil di sini adalah mereka yang menangkap untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dengan perahu kecil. Mereka sering bergantung pada daerah dekat pantai dan tidak mudah pindah.

Dalam praktik, ini berarti **koordinasi**. Bila daerah tebar jaring hanyut kapalmu berdekatan dengan bubu atau pancing nelayan kecil, dan arus dapat membawa jaringmu melintasinya, cara yang benar adalah **mencegah** lebih dulu: pindahkan lokasi atau atur waktu, lalu bicarakan dengan nelayan setempat. Cara yang keliru adalah menebar dulu lalu mengganti rugi bila rusak (kerusakan dan konflik yang bisa dicegah tetap terjadi) atau meminta nelayan kecil mengangkat alatnya (beban pindah kepada pihak yang berhak). Aturan kelompok yang menghormati akses nelayan kecil sesuai dengan CCRF; aturan yang menyingkirkan mereka tidak sesuai.

8. Rumpon dan alat yang hilang

Rumpon adalah alat bantu penangkapan yang dipasang di laut (diberi pelampung, tali, pemberat, dan penarik ikan seperti daun kelapa atau tali) untuk **mengumpulkan ikan**, terutama ikan pelagis seperti tongkol, cakalang, dan tuna. Dalam bahasa Inggris disebut *fish aggregating device* (FAD). Ikan senang berkumpul di sekitar benda mengapung, sehingga nelayan menghemat waktu mencari ikan. Itulah keuntungannya. Tetapi rumpon juga memiliki sisi lain:

- ia **mengumpulkan ikan muda** bersama ikan dewasa, sehingga bila dipasang rapat dan banyak, tekanan terhadap ikan muda membesar;
- rumpon yang terlalu banyak dapat **mengganggu pola pergerakan ikan** dan menyebabkan **konflik** dengan nelayan lain yang tidak memakainya;
- rumpon yang putus dan hanyut dapat membahayakan pelayaran dan mencemari laut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Karena itu pemasangan rumpon **harus berizin dan mengikuti aturan** penempatan menurut peraturan yang berlaku, serta didata. Alasan "hemat waktu" bukan alasan untuk memasang di mana saja. Aturan rumpon di Indonesia pernah beberapa kali diperbarui, jadi untuk ketentuan terbarunya (siapa yang boleh, izin apa, jarak antarrumpon) buka peraturan terkini dari Kementerian Kelautan dan Perikanan; buku ini hanya menjelaskan prinsipnya.

Alat yang hilang atau ditinggalkan juga menjadi perhatian CCRF. Jaring atau bubu yang hilang di laut dapat terus menangkap ikan dan hewan lain tanpa ada yang mengambil hasilnya. Gejala ini disebut ***ghost fishing*** (penangkapan hantu). Jaring bernilon sangat lama terurai sehingga bahayanya berlangsung lama, dan alat yang tersangkut di karang merusaknya. Langkah yang benar bila alat hilang: **tandai alat** dengan identitas pemilik sejak awal; **catat posisi, waktu, dan keadaan** saat alat hilang; **coba ambil kembali bila aman** (jangan memaksa dalam cuaca buruk); **laporkan** kepada petugas dan **catat di logbook**. Jangan membuang alat bekas atau rusak ke laut dengan sengaja; ketentuan pencegahan pencemaran oleh alat tangkap dan sampah sudah dibahas pada sub bab 1.4.

9. Mutu, keselamatan, dan kepatuhan sebagai bagian CCRF

CCRF tidak hanya bicara tentang ikan yang hidup di laut. Ia juga mencakup apa yang terjadi setelah ikan ditangkap: ikan harus **ditangani agar aman dan bermutu**, dan pemborosan setelah panen dikurangi (itulah dasar materi penanganan di bab 5). Kode ini juga menuntut agar fasilitas dan peralatan kapal **memungkinkan kondisi kerja yang aman, sehat, dan layak bagi awak**, serta agar penangkapan dilakukan dengan memperhatikan keselamatan jiwa. Akhirnya, **kepatuhan pada izin dan aturan** menjadi syarat semua prinsip lain: aturan yang baik tidak berguna bila dilanggar. Pelanggaran yang disengaja dan terorganisasi dibahas pada sub bab 6.2 (*IUU fishing*).

10. Prinsip pada keputusan di kapal

Gambar 6.3 merangkum enam situasi yang sering muncul, berisi contoh praktik yang sesuai dan yang tidak sesuai prinsip.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Praktik di kapal: sesuai dan tidak sesuai CCRF

Situasi	Sesuai prinsip	Tidak sesuai prinsip
Hasil per kapal turun	tahan penambahan kapal, kumpulkan data, pantau ukuran ikan	tambah kapal atau alat agar total hasil naik lagi
Tangkapan sampingan	catat; manfaatkan yang bernilai dan sah; lepas yang masih hidup	buang ke laut tanpa catatan; menjual satwa dilindungi
Rumpon	pasang berizin, sesuai aturan jumlah dan jarak, serta didata	pasang di mana saja tanpa izin karena hemat waktu
Alat tangkap hilang	tandai alat, catat posisi hilang, laporkan, ambil bila aman	tinggalkan atau buang sengaja agar tidak repot
Nelayan kecil	koordinasi lokasi; hormati hak mereka mencari nafkah	menebar di atas bubu mereka, lalu mengganti rugi
Penyu tertangkap	pulihkan di tempat teduh bila lemas, lepas hati-hati, catat	disimpan atau dijual; dilempar dari dek yang tinggi

Gambar 6.3 Contoh praktik di kapal yang sesuai dan tidak sesuai prinsip CCRF. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Polanya selalu sama. Praktik yang **sesuai** menahan penambahan tekanan pada sumber daya ketika datanya belum jelas, mengumpulkan dan mencatat data, menghormati pihak lain, dan mematuhi aturan. Praktik yang **tidak sesuai** mengejar keuntungan jangka pendek (hemat waktu, total naik sesaat, tidak repot) dengan mengorbankan stok, nelayan lain, atau aturan.

> **Pengayaan.** Dalam ilmu perikanan, jumlah tangkapan maksimum yang dapat diambil terus-menerus tanpa menurunkan stok disebut *maximum sustainable yield* (MSY). Menambah upaya tangkap melewati titik tertentu justru menurunkan hasil per upaya dan, pada akhirnya, hasil total. Karena stok tidak pernah diketahui tepat, pengelola sering memilih target yang berada sedikit di bawah perkiraan MSY sebagai bentuk kehati-hatian.

11. Ringkasan

CCRF adalah pedoman **sukarela** dari **FAO (1995)** untuk perikanan yang bertanggung jawab. Prinsip umumnya: **pemanfaatan berkelanjutan berdasarkan data**, **kehati-hatian** (data kurang bukan alasan menambah upaya), **alat selektif dan sedikit buangan**, **perlindungan habitat dan jenis terancam**, **keadilan bagi nelayan kecil dan kerja sama**, serta **mutu, keselamatan, dan kepatuhan**. Rumpon harus berizin dan diatur; alat yang hilang dicatat dan dilaporkan; tangkapan sampingan dikurangi, dimanfaatkan bila sah, atau dilepas hidup, dan semuanya dicatat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Hasil per kapal turun: apa keputusannya?

Koperasi Nelayan Tunas Bahari memakai jaring insang hanyut untuk menangkap tongkol. Catatan koperasi pada 2025: 8 kapal dengan rata-rata hasil 1.850 kg per trip. Catatan 2027: 14 kapal dengan rata-rata 1.120 kg per trip. Dari contoh 100 ekor tongkol tiap tahun, yang berukuran di bawah ukuran layak tangkap berjumlah 12 ekor pada 2025 dan 41 ekor pada 2027. Anggaplah tiap kapal melaut dengan jumlah trip yang sama pada kedua tahun. Sebagian pengurus berkata, "Hasil total naik, berarti aman; pasang rumpon baru dan perpanjang lama melaut." Nilailah klaim itu, lalu tentukan keputusan dalam dua keadaan: (a) kajian dinas menyatakan stok tongkol sudah dimanfaatkan penuh; (b) belum ada kajian stok sama sekali. *Kasus disusun untuk contoh; koperasi fiktif.*

1. Hasil total 2025 = 8 × 1.850 = 14.800 kg. Hasil total 2027 = 14 × 1.120 = 15.680 kg. Selisih = 15.680 − 14.800 = 880 kg, kenaikan 880 : 14.800 ≈ 5,9 %.
2. Hasil per kapal turun dari 1.850 menjadi 1.120 kg, yaitu turun 730 kg, atau 730 : 1.850 ≈ 39,5 %. Jumlah kapal naik 75 % (8 menjadi 14), sedangkan hasil total hanya naik 5,9 %.
3. Ikan di bawah ukuran layak tangkap naik dari 12 % menjadi 41 % dari contoh.
4. Tiga tanda peringatan muncul bersamaan: hasil per kapal turun, ikan kecil makin banyak, dan upaya (jumlah kapal) bertambah banyak untuk kenaikan hasil total yang kecil. Total naik karena kapalnya bertambah, bukan karena stoknya sehat. Klaim pengurus keliru.
5. Keadaan (a), data cukup: atur penangkapan sesuai kajian, misalnya batasi jumlah kapal, jaga ukuran mata jaring supaya ikan kecil lolos, dan tetapkan musim atau ukuran layak tangkap. **Jangan memasang rumpon baru dan jangan memperpanjang lama melaut.**
6. Keadaan (b), data belum ada: **tahan penambahan upaya** (rumpon baru, kapal baru, lama melaut) dan **kumpulkan data** (catat hasil tiap trip, ukur ikan, laporkan ke petugas), lalu tinjau ulang.

Jawaban: klaim "total naik, berarti aman" **keliru**; hasil per kapal turun 39,5 % dan ikan kecil meningkat dari 12 % ke 41 %. Pada kedua keadaan, upaya penangkapan **tidak ditambah**: pada (a) penangkapan diatur sesuai kajian, pada (b) upaya ditahan sambil mengumpulkan data.

Contoh 2 — Menilai aturan kelompok nelayan bubu

Kelompok Nelayan Karang Mas (nelayan bubu, Januari 2027) menyusun empat aturan. (a) Tiap anggota mengisi buku catatan hasil dan ukuran ikan setiap trip, dikumpulkan tiap bulan. (b) Bila hasil per bubu turun, anggota boleh menggandakan jumlah bubu agar penghasilannya tetap. (c) Tiap bubu diberi tanda pengenal kelompok; bubu yang hilang dicatat dan dilaporkan ke ketua kelompok dan petugas pelabuhan. (d) Penyu atau satwa dilindungi yang masuk bubu dilepas dalam keadaan hidup dan dicatat. Manakah yang sesuai CCRF? *Kasus disusun untuk contoh; kelompok fiktif.*

1. Aturan (a): pencatatan hasil dan ukuran ikan memberi data untuk pengelolaan dan pendekatan kehati-hatian. **Sesuai.**

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Aturan (b): hasil per bubu turun adalah tanda peringatan; menggandakan bubu menambah upaya tangkap dan tekanan pada stok, padahal data belum menunjukkan stok mampu menahannya. **Tidak sesuai.**
3. Aturan (c): tanda pengenal membuat alat dapat dikenali, dan pelaporan alat hilang membantu mencegah *ghost fishing* serta mengurangi pencemaran. **Sesuai.**
4. Aturan (d): melepas hidup dan mencatat satwa dilindungi sesuai prinsip perlindungan jenis terancam dan penanganan tangkapan sampingan. **Sesuai.**

Jawaban: aturan **(a), (c), dan (d) sesuai**; aturan **(b) tidak sesuai** karena menambah upaya saat tanda penurunan muncul. Perbaikan untuk (b): bila hasil turun, catat dulu dan konsultasikan dengan petugas untuk menentukan batas bubu, bukan menggandakannya.

Contoh 3 — Jaring insang hilang saat cuaca buruk

KM Karya Nusantara menebar jaring insang dasar pada September 2027. Angin kencang memutus tali pelampung dan jaring hilang. Awak masih bisa melihat sisa pelampung, tetapi ombak tinggi. Nakhoda Pak Suhardi harus memutuskan langkah yang sesuai CCRF. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Utamakan keselamatan.** Jangan memaksa mengambil jaring dalam ombak tinggi; keselamatan awak lebih penting daripada alat.
2. **Catat** posisi (dari alat navigasi), waktu, kedalaman, panjang jaring yang hilang, dan keadaan cuaca. Alasannya: catatan memudahkan pencarian dan pelaporan.
3. **Coba ambil kembali bila cuaca reda dan aman**, memakai pengait atau cara lain yang aman.
4. **Laporkan** kehilangan kepada petugas pelabuhan dan **tulis di logbook**.
5. **Beri tanda pengenal** pada jaring berikutnya agar alat yang hilang atau ditemukan orang dapat dikenali.
6. **Jangan** meninggalkan jaring itu begitu saja tanpa upaya dan laporan, apalagi membuang alat lain secara sengaja.

Jawaban: selamatkan awak, **catat posisi, coba ambil bila aman, laporkan, dan catat di logbook**. Alat yang tidak dilaporkan dan dibiarkan dapat menjadi *ghost fishing* yang menangkap ikan dan hewan tanpa kendali.

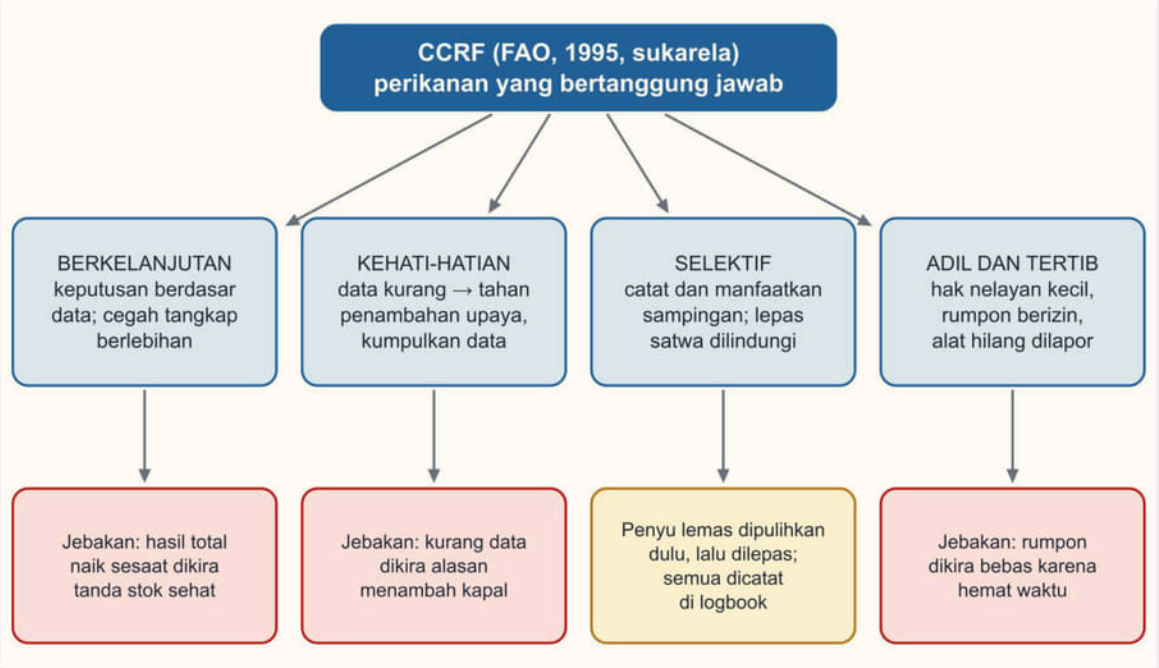
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **CCRF** diterbitkan **FAO pada 1995**, bersifat **sukarela**, tetapi menjadi acuan banyak peraturan perikanan.
- **Prinsip umum**: pemanfaatan berkelanjutan berdasarkan data, kehati-hatian, alat selektif, perlindungan habitat dan jenis terancam, keadilan bagi nelayan kecil dan kerja sama, serta mutu, keselamatan, dan kepatuhan.
- **Kehati-hatian**: data kurang **bukan** alasan menambah upaya tangkap; tahan penambahan dan kumpulkan data.
- **Tanda peringatan**: hasil **per kapal** turun, ikan mengecil, melaut makin jauh; hasil total yang naik sesaat bukan tanda sehat.
- **Tangkapan sampingan**: dikurangi, dimanfaatkan bila sah, dilepas hidup bila tidak; satwa dilindungi tidak dimanfaatkan; semua dicatat.
- **Rumpon** harus berizin dan diatur; **alat hilang** ditandai, dicatat, dan dilaporkan.

Gambar 6.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.4 Peta konsep prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal CCRF:

1. **Kenali situasinya**: apakah ada tanda penurunan stok, tangkapan sampingan, alat bantu seperti rumpon, nelayan kecil, atau hewan dilindungi?
2. **Cari prinsip yang bersangkutan** dari enam kelompok pada Gambar 6.1. Setiap soal biasanya menguji satu atau dua kelompok.
3. **Uji setiap pilihan dengan satu pertanyaan**: apakah pilihan itu *menambah tekanan* pada sumber daya, merugikan pihak lain, atau melanggar aturan? Bila ya, pilihan itu tidak sesuai.
4. **Waspadai pilihan yang tampak bijak**: ganti rugi sesudah merusak, memperkecil sedikit lalu tetap menebar, atau memasang alat bantu karena hemat waktu. Tanyakan apakah masalahnya dicegah atau hanya ditebus.
5. **Untuk soal benar/salah beberapa pernyataan**, nilai tiap pernyataan sendiri; satu aturan yang tampak menguntungkan tidak otomatis benar.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Kurang data dikira alasan menambah upaya tangkap** (kebalikan kehati-hatian).
- **Pemasangan rumpon dikira bebas** karena hemat waktu, padahal harus berizin dan diatur.
- **Hasil total yang naik sesaat dikira tanda stok sehat**, padahal hasil per kapal dan ukuran ikan menurun.
- **Mata jaring atau mata pancing diperkecil** agar "lebih banyak ikan" (justru menangkap ikan lebih muda).
- **Satwa dilindungi dimanfaatkan** karena "tidak sengaja tertangkap".
- **Beban dipindah kepada nelayan kecil** atau konflik ditebus dengan uang, bukan dicegah.
- **Alat hilang dianggap urusan pribadi** dan tidak dicatat atau dilaporkan.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat tanda penurunan hasil tangkapan, data stok yang belum lengkap, dan sebuah rencana menambah upaya. Pakai bagian 2 (prinsip umum) dan bagian 3 (pendekatan kehati-hatian, termasuk cara membaca tanda peringatan). Perhatikan apa yang sebenarnya diminta prinsip itu ketika data belum lengkap, lalu periksa tiap pilihan dengan pertanyaan: menambah atau menahan tekanan pada stok?

►. Hasil tangkapan per kapal rawai di sebuah koperasi turun dari 4,5 ton menjadi 3,0 ton per trip selama tiga tahun terakhir (2025–2027), dan ukuran rata-rata tuna makin kecil. Pengurus ingin menambah 10 kapal baru agar produksi total naik. Data resmi tentang stok tuna di perairan itu belum lengkap.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Keputusan yang paling sesuai dengan prinsip perikanan yang bertanggung jawab (CCRF) adalah ....

A. Menambah 10 kapal sekaligus karena penurunan hasil per kapal dapat ditutup jumlah kapal
B. Menambah 10 kapal karena belum ada data resmi yang membuktikan bahwa stok tuna menurun
C. Menunda penambahan kapal sambil mengumpulkan data stok dan memantau hasil tangkapan
D. Mengganti mesin semua kapal dengan yang lebih besar agar dapat menjangkau lokasi baru
E. Memperkecil ukuran mata pancing agar tuna kecil yang makin banyak ikut tertangkap

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Prinsip kehati-hatian dalam CCRF: kurangnya data ilmiah tidak boleh dijadikan alasan untuk menunda pengendalian atau menambah upaya penangkapan. Tanda stok menurun (hasil per kapal turun, ukuran ikan mengecil) menuntut upaya penangkapan ditahan sampai ada data.

Langkah:

1. Tanda penurunan stok: hasil per kapal turun dan ukuran ikan mengecil.
2. Data belum lengkap → justru harus berhati-hati, bukan menambah kapal.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: produksi total sesaat mungkin naik, tetapi tekanan pada stok yang sudah menurun makin berat.
- **B.** ✗ Jebakan: kebalikan prinsip kehati-hatian; kurangnya data bukan alasan menambah upaya penangkapan.
- **C.** ✓ Upaya penangkapan ditahan sampai data cukup, sesuai prinsip kehati-hatian.
- **D.** ✗ Memperluas jangkauan tetap menambah upaya penangkapan tanpa data stok.
- **E.** ✗ Menangkap ikan muda mempercepat penurunan stok.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap pernyataan, tentukan dulu kelompok prinsip mana yang dipakai, lalu nilai apakah aturan itu menambah atau mengurangi tekanan pada sumber daya dan pihak lain.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Koperasi nelayan pancing ulur (2027) menyusun aturan kelompok: (a) ikan tangkapan sampingan yang masih bernilai jual tidak dibuang ke laut; (b) nelayan perahu kecil setempat tetap boleh memancing di sekitar rumpon koperasi; (c) rumpon anggota boleh dipasang di mana saja tanpa izin, asalkan tidak mengganggu sesama anggota koperasi. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Aturan (a) sesuai CCRF karena mengurangi pemborosan hasil tangkapan.	○	○
Aturan (b) sesuai CCRF karena menghormati hak dan mata pencaharian nelayan kecil.	○	○
Aturan (c) sesuai CCRF karena rumpon membantu anggota menghemat waktu mencari ikan.	○	○

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa kurangnya data stok tidak boleh dijadikan alasan untuk menambah kapal?
- Apa saja tiga tanda peringatan penurunan stok, dan mengapa hasil total yang naik tidak membuktikan stok sehat?
- **Yang harus kuingat:** CCRF (FAO, 1995, sukarela) menuntut pemanfaatan berkelanjutan berdasarkan data; saat data kurang, tahan penambahan upaya dan kumpulkan data; kurangi dan catat tangkapan sampingan; lindungi nelayan kecil dan jenis dilindungi; rumpon berizin; alat hilang dicatat dan dilaporkan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-6.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing

SMKNKPI-6.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menaruh materi ini pada elemen **perikanan yang bertanggung jawab**, dengan sub-elemen dampak dan pencegahan *IUU fishing*. Kamu diminta **mengklasifikasikan** kejadian di kapal ke jenis IUU, **menerapkan** aturan dokumen dan pencatatan pada kasus nyata, dan **menalar** tindakan apa yang tepat bagi nakhoda dan awak. Soal jarang menanyakan arti singkatan. Soal lebih sering menyajikan sebuah kasus: tabel yang membandingkan Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI) dengan keadaan kapal, halaman logbook, data pemancar VMS, atau tawaran pembeli di tengah laut. Yang dinilai adalah ketelitianmu membaca kasus dan kejelasanmu membedakan pelanggaran satu dengan yang lain.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti *illegal*, *unreported*, dan *unregulated* beserta contoh tiap jenis di kapal ikan;
- mencocokkan isi SIPI dengan keadaan kapal dan menemukan ketidaksesuaiannya;
- membandingkan logbook, data VMS, dan hasil bongkar untuk menemukan tangkapan yang tidak dilaporkan;
- menilai alih muatan di laut dan menentukan tindakan awak ketika VMS rusak atau ketika diperintah melanggar;
- menjelaskan dampak IUU bagi stok ikan, ekonomi, nelayan, dan nama baik ikan Indonesia, serta cara pencegahan dan pengawasannya.

◆ KONSEP INTI

Anggap stok ikan di sebuah perairan seperti rekening bersama milik semua nelayan, dan milik anak cucu mereka. Supaya saldonya terjaga, setiap penarikan harus dicatat: siapa yang mengambil, berapa banyak, dari mana, dan dengan alat apa. Pemerintah memakai catatan itu untuk menentukan berapa ikan yang masih boleh diambil tahun ini. Sekarang bayangkan ada kapal yang menarik ikan tanpa izin dan tanpa catatan. Saldo terus turun, tetapi tidak ada yang tahu seberapa cepat. Beberapa bulan kemudian nelayan yang jujur pulang dengan palka yang makin kosong, dan tidak seorang pun mengerti sebabnya. Penarikan diam-diam inilah yang disebut ***IUU fishing***. Sub bab ini menjelaskan jenisnya, dokumen dan alat yang dipakai untuk memeriksanya, akibatnya, dan peranmu sebagai awak kapal.

1. Apa itu IUU fishing

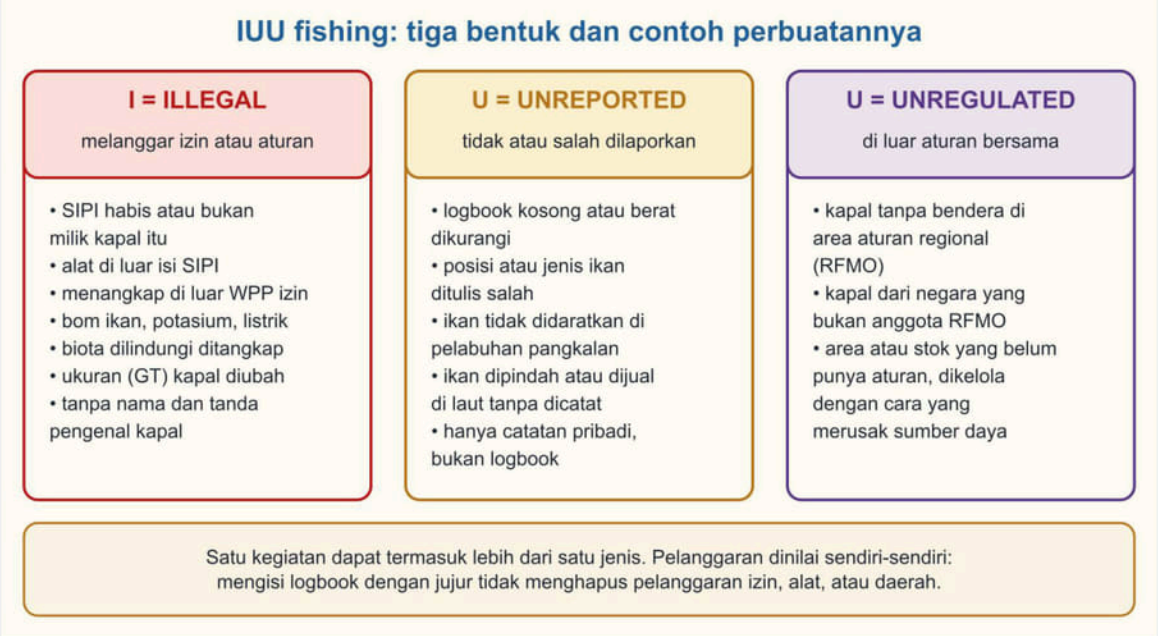
IUU adalah singkatan dari tiga kata Inggris. Pengertiannya dirumuskan dalam **Rencana Aksi Internasional untuk Mencegah, Menangkal, dan Memberantas IUU Fishing** (*International*

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Plan of Action, **IPOA-IUU**) yang disepakati Komite Perikanan **FAO** (organisasi pangan dan pertanian PBB) pada **tahun 2001**. Rencana aksi ini bersifat sukarela, tetapi banyak negara, termasuk Indonesia, memakai rumusannya untuk menyusun aturan dan kerja sama pengawasan.

- ***Illegal*** (ilegal): menangkap ikan tanpa izin negara yang berwenang atau melanggar hukumnya, termasuk melanggar aturan yang dibuat organisasi pengelolaan perikanan regional yang mengikat negara bendera kapal itu.
- ***Unreported*** (tidak dilaporkan): kegiatan menangkap ikan yang tidak dilaporkan, atau dilaporkan tidak benar, kepada otoritas yang berwenang.
- ***Unregulated*** (tidak diatur): menangkap ikan di wilayah organisasi pengelolaan regional oleh kapal tanpa kewarganegaraan atau kapal dari negara yang bukan anggota organisasi itu, dengan cara yang tidak sesuai aturannya, atau menangkap di area atau stok yang belum punya aturan pengelolaan sama sekali dengan cara yang tidak sesuai tanggung jawab negara untuk melestarikan sumber daya laut menurut hukum internasional.

Gambar 6.5 memperlihatkan ketiganya beserta contoh perbuatan di kapal. Satu kegiatan dapat masuk lebih dari satu jenis. Kapal yang menangkap di luar daerah izinnya lalu menulis posisi palsu di logbook melakukan *illegal* sekaligus *unreported*. Karena itu pada soal pelanggaran, beberapa pernyataan bisa benar sekaligus, dan tiap pelanggaran dinilai sendiri.



Gambar 6.5 Tiga bentuk IUU fishing beserta contoh perbuatan di kapal penangkap ikan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Illegal: di luar izin atau aturan

Setiap kapal penangkap ikan berusaha dengan **izin**. Izin itu menetapkan kapal mana, alat apa, di wilayah mana, dan hasilnya didaratkan di pelabuhan mana. Prinsip yang harus kamu pegang: **menangkap di luar isi izin sama dengan menangkap tanpa izin untuk bagian yang tidak tercantum.** Contoh perbuatan *illegal*:

- berlayar dengan izin yang **sudah habis masa berlakunya**, atau yang bukan milik kapal itu;
- memakai **alat tangkap yang tidak tercantum** dalam izin, walaupun alat itu sebenarnya ramah lingkungan. Ramah atau tidaknya alat tidak mengubah isi izin;
- menangkap di **luar daerah penangkapan** yang tertulis. Perairan Indonesia dibagi menjadi sebelas **Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI)**. Tiap WPP bernomor (misalnya WPP 713 untuk Selat Makassar dan sekitarnya, WPP 573 untuk Samudra Hindia selatan Jawa sampai Nusa Tenggara). Kapal berizin WPP 713 yang menebar alat di WPP 714 sudah melanggar, walaupun alat dan hasilnya benar;
- memakai **alat atau cara terlarang**: bahan peledak, bahan beracun seperti potasium, sengatan listrik, dan jenis alat yang dilarang peraturan perikanan. Sub bab 6.3 membahasnya;
- menangkap **biota yang dilindungi** atau di luar jenis yang diizinkan;
- **memanipulasi data kapal**, misalnya melaporkan ukuran kapal (*gross tonnage*, GT) lebih kecil daripada hasil ukur agar izin lebih murah. Selain melanggar hukum, cara ini membahayakan awak, karena kapal yang dianggap kecil dapat lolos dengan perlengkapan keselamatan yang kurang;
- kapal **tanpa nama dan tanda pengenal** yang jelas, sehingga tidak dapat diperiksa;
- kapal asing yang menangkap ikan di perairan Indonesia **tanpa izin Indonesia**.

3. Unreported: tidak dilaporkan atau dilaporkan tidak benar

Pemerintah mengatur perikanan dengan data. Tanpa laporan jujur, tidak ada yang tahu apakah stok masih sehat. Karena itu laporan harus **resmi**, yaitu disampaikan dalam bentuk dan kepada pihak yang ditetapkan peraturan. Dua laporan terpenting adalah **logbook penangkapan ikan** dan **pendaratan hasil tangkapan**.

Logbook adalah buku catatan kegiatan penangkapan yang diisi nakhoda selama trip (bisa berupa buku atau *e-logbook* elektronik): tanggal, posisi, alat yang dipakai, jenis dan berat tangkapan, serta kejadian penting seperti tangkapan sampingan dan biota dilindungi yang dilepas. Logbook diserahkan atau diperiksa petugas, dan itulah yang membuatnya **berbeda dari catatan pribadi**. Buku harian nakhoda, buku kas anak buah kapal, atau foto di telepon tidak pernah menggantikan logbook. Catatan pribadi tidak diserahkan kepada otoritas, sehingga bukan pelaporan resmi.

Bentuk *unreported* antara lain:

- logbook **tidak diisi**, terlambat diisi, atau diisi dengan berat yang dikurangi;
- jenis ikan atau posisi **dicatat salah** dengan sengaja (misalnya posisi digeser agar tampak berada di dalam daerah izin);

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- tangkapan **tidak didaratkan** di pelabuhan pangkalan sehingga tidak ada yang memeriksa;
- ikan **dipindahkan atau dijual di laut tanpa dicatat**.

4. Unregulated: di luar aturan pengelolaan bersama

Banyak ikan, terutama tuna, bermigrasi melintasi batas negara. Negara-negara yang menangkapnya membentuk **organisasi pengelolaan perikanan regional** (*regional fisheries management organization*, RFMO) untuk menetapkan batas tangkap dan aturan bersama, misalnya IOTC untuk tuna di Samudra Hindia dan WCPFC untuk Pasifik barat dan tengah; Indonesia adalah anggota keduanya. Penangkapan menjadi *unregulated* bila kapal tanpa kewarganegaraan atau kapal dari negara yang bukan anggota menangkap di area itu tanpa mengikuti aturannya, atau bila ikan diambil di tempat yang belum punya aturan sama sekali dengan cara yang merusak sumber daya. Bagi awak, pesannya satu: **laut lepas bukan tempat tanpa aturan.**

5. SIPI: dokumen yang harus cocok dengan kapal

SIPI (Surat Izin Penangkapan Ikan) adalah izin bagi satu kapal untuk menangkap ikan. Kapal yang khusus mengangkut ikan memakai izin tersendiri, **SIKPI** (Surat Izin Kapal Pengangkut Ikan). Isi rinci dan nama dokumen perizinan perikanan pernah berubah beberapa kali, jadi yang perlu kamu kuasai adalah **fungsinya**: SIPI menjadi daftar batas yang harus cocok dengan kenyataan. Secara umum SIPI memuat identitas dan ukuran kapal, alat tangkap yang diizinkan, daerah penangkapan (WPP), pelabuhan pangkalan, dan masa berlaku.

Petugas memeriksa SIPI dengan cara sederhana: **membandingkan tiap butir izin dengan keadaan kapal**, butir demi butir. Setiap butir yang tidak cocok adalah temuan tersendiri, dan kecocokan di butir lain tidak menghapusnya. Gambar 6.6 menunjukkan tabel pencocokan untuk sebuah kasus; kamu akan menyelesaikannya pada Contoh 2. Dua hal sering menjebak. Pertama, **masa berlaku**: izin yang habis hari ini tidak berlaku besok, dan memperpanjang izin sesudah habis tidak menghapus pelayaran yang sudah terjadi tanpa izin. Kedua, **alat tangkap**: alat yang terpasang tetapi tidak tercantum di SIPI melanggar, walaupun alat utama yang tercantum sesuai.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Mencocokkan SIPI dengan keadaan kapal: KM Mutiara Timur

Butir	Tertulis di SIPI	Keadaan saat diperiksa	Hasil
Ukuran kapal	28 GT	28 GT (hasil ukur)	**cocok**
Alat tangkap	pukat cincin	pukat cincin dan 1 unit jaring insang di dek	**TIDAK COCOK alat di luar SIPI**
Daerah (WPP)	WPP 713	posisi VMS saat diperiksa di WPP 714	**TIDAK COCOK di luar daerah izin**
Pelabuhan pangkalan	pelabuhan A	trip lalu didaratkan di pelabuhan A	**cocok**
Masa berlaku	sampai 30 Nov 2027	diperiksa 14 Okt 2027	**cocok (masih berlaku)**

Kesimpulan: dua pelanggaran, yaitu alat di luar SIPI dan daerah di luar izin. Butir yang cocok tidak menghapusnya. Bila diperiksa setelah 30 Nov 2027, butir masa berlaku ikut tidak cocok (berlayar tanpa izin yang berlaku).

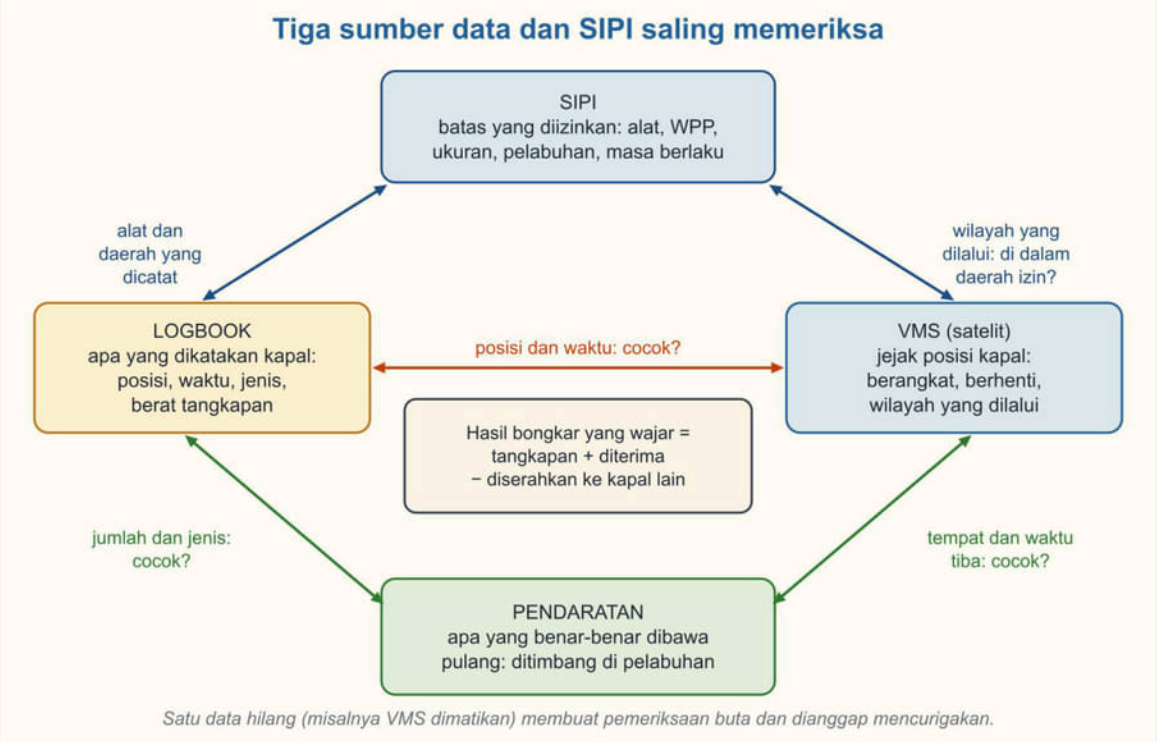
Gambar 6.6 Contoh tabel pencocokan SIPI dengan keadaan kapal saat diperiksa. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Logbook, VMS, dan pendaratan saling memeriksa

Karena laut luas, tidak ada petugas yang dapat melihat setiap kapal. Pengawasan karena itu bertumpu pada **tiga sumber data yang saling memeriksa** (Gambar 6.7).

1. **Logbook** mencatat apa yang kapal katakan telah dilakukannya: di mana, kapan, dan berapa tangkapannya.
2. **VMS** (*Vessel Monitoring System*, Sistem Pemantauan Kapal Perikanan) adalah alat di kapal yang mengirim posisi kapal lewat satelit ke pusat pemantauan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). VMS menyimpan jejak: kapan kapal berangkat, berhenti lama, dan berada di wilayah mana. **Pemancarnya (*transmitter*) harus aktif selama kapal beroperasi.** Kewajiban memasang VMS tergantung ukuran dan jenis kapal menurut peraturan yang berlaku.
3. **Pendaratan** (hasil bongkar di pelabuhan) mencatat apa yang benar-benar dibawa pulang. Petugas menimbang dan mencocokkannya dengan logbook.



Gambar 6.7 Tiga sumber data dan SIPI saling dibandingkan: setiap garis menunjukkan apa yang dicocokkan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Perhatikan alasan di balik tiap pasangan. Logbook dibandingkan dengan pendaratan untuk memeriksa **jumlah dan jenis**: bila ikan yang dibongkar lebih banyak daripada yang tercatat (setelah memperhitungkan alih muatan), selisihnya adalah ikan yang tidak dilaporkan. Logbook dibandingkan dengan VMS untuk memeriksa **posisi dan waktu**: bila logbook menyebut kapal menebar jaring di satu tempat, tetapi jejak VMS menunjukkan kapal berada di tempat lain, salah satunya tidak jujur. VMS dibandingkan dengan SIPI untuk memeriksa **wilayah**: jejak kapal harus berada di dalam daerah izin. Satu data yang hilang membuat pemeriksaan buta. Itulah sebabnya **mematikan pemancar VMS tanpa alasan sah dianggap mencurigakan**: seolah ada yang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

disembunyikan.

Bila VMS benar-benar rusak (bukan dimatikan), prinsipnya tiga: **laporkan segera** kepada pusat pemantauan lewat radio atau telepon satelit, **ikuti petunjuk petugas** (misalnya cara melaporkan posisi, atau perintah kembali ke pelabuhan), dan **catat posisi kapal secara berkala di logbook** sampai alat berfungsi lagi. Kerusakan yang tidak disengaja tetap harus dilaporkan; diam-diam melanjutkan operasi berarti kapal "hilang" dari layar pemantauan tanpa penjelasan.

7. Alih muatan di laut

Alih muatan (*transshipment*) adalah pemindahan hasil tangkapan dari satu kapal ke kapal lain, biasanya ke kapal pengangkut, tanpa menyentuh pelabuhan lebih dulu. Kegiatan ini pernah dilarang di Indonesia dan kemudian diizinkan kembali dengan syarat tertentu. Aturan rincinya dapat berubah, tetapi sifat risikonya tetap: di laut tidak ada petugas, ikan sah dan ikan hasil pelanggaran mudah dicampur, jumlahnya tidak melewati timbangan mana pun, dan kapal penerima dapat menyalurkan ikan ke pasar tanpa pemeriksaan.

Karena itu alih muatan dinilai dengan **empat syarat**. Pemindahan di laut hanya dapat dibenarkan bila **semuanya** terpenuhi:

1. **Ada izin atau persetujuan** sesuai ketentuan, dan kapal penerima **berizin** (misalnya kapal pengangkut dengan SIKPI dalam satu armada yang diizinkan).
2. Pemindahan **dicatat dan dilaporkan** secara resmi: jenis dan berat ikan, waktu, posisi, dan nama kapal penerima, pada logbook kapal pengirim maupun penerima.
3. **VMS tetap aktif** selama pemindahan.
4. Ikan itu kemudian **didaratkan dan tercatat** di pelabuhan, sehingga jumlahnya dapat dicocokkan.

Bila satu saja syarat tidak terpenuhi, alih muatan itu masuk IUU, khususnya *unreported* dan sering pula *illegal*. Ada hal yang sering disangka mengubah status padahal tidak. **Mencatat di buku pribadi** tidak cukup karena bukan pelaporan resmi. **Perintah pemilik atau nakhoda** bukan izin; izin hanya dari pemerintah. **Harga yang lebih tinggi** dari pembeli tidak menjadikannya sah. **Melapor sesudahnya** tidak menghapus pelanggaran yang sudah terjadi. Menjual ikan langsung kepada kapal asing di laut juga tidak sah, karena SIPI menetapkan pelabuhan tempat hasil tangkapan didaratkan dan tercatat.

Cara menghitungnya pun sederhana. Jumlah ikan yang seharusnya dibongkar adalah **tangkapan di logbook, ditambah ikan yang diterima dari kapal lain, dikurangi ikan yang diserahkan ke kapal lain**, dan semua pemindahan harus tercatat. Selisih di luar itu adalah tangkapan yang tidak dilaporkan.

8. Dampak IUU fishing

- **Sumber daya.** Ikan diambil tanpa dihitung, sehingga stok bisa menurun tanpa terdeteksi sampai terlambat. Alat terlarang dan bahan peledak merusak terumbu karang dan membunuh ikan muda. Tangkapan sampingan seperti penyu dan hiu sering tidak tercatat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **Ekonomi.** Negara kehilangan penerimaan karena hasil tidak tercatat dan pungutan tidak dibayar. Nelayan yang jujur membayar izin dan mengikuti aturan, sehingga mereka kalah bersaing dengan kapal yang tidak membayar apa pun.
- **Sosial.** Hasil tangkapan nelayan kecil menurun dan konflik di laut meningkat. Awak kapal pelanggar sering bekerja tanpa kontrak yang jelas, tanpa jaminan keselamatan, dan sulit mendapat pertolongan.
- **Nama baik dan pasar.** Banyak negara pembeli menuntut bukti bahwa ikan berasal dari tangkapan yang sah, misalnya sertifikat hasil tangkapan. Ikan dari kapal IUU sulit diekspor, dan kapal yang dicurigai dapat ditolak masuk pelabuhan negara lain. Dasarnya antara lain *Port State Measures Agreement* (Persetujuan Tindakan Negara Pelabuhan) dari FAO, yang disepakati tahun 2009 dan berlaku sejak 2016.
- **Bagi kapal dan awak.** Kapal dapat ditahan, izin dibekukan atau dicabut, dan nakhoda serta orang yang ikut melanggar dapat dikenai sanksi administratif dan pidana sesuai peraturan.

9. Pencegahan dan peran awak kapal

Pencegahan IUU dimulai dari hal yang kamu kerjakan setiap hari di kapal, bukan dari patroli. Urutan kerjanya:

1. **Periksa dokumen sebelum berangkat.** Pastikan SIPI masih berlaku dan cocok dengan alat, daerah, dan ukuran kapal. Alasannya: kesalahan yang ditemukan di dermaga murah diperbaiki, di tengah laut sudah menjadi pelanggaran.
2. **Isi logbook jujur dan tepat waktu**, pada saat kegiatan, bukan di akhir trip. Alasannya: ingatan lupa, dan catatan yang dikarang di akhir mudah tidak cocok dengan jejak VMS.
3. **Jaga VMS tetap aktif.** Masinis memastikan pasokan listrik pemancar tidak terputus. Bila rusak, lapor dan catat (bagian 6).
4. **Lakukan alih muatan hanya bila keempat syarat terpenuhi** (bagian 7).
5. **Tolak perintah yang melanggar.** Perintah atasan bukan izin, dan orang yang ikut melaksanakan ikut dimintai pertanggungjawaban. Tolak dengan sopan, jelaskan alasannya, simpan catatanmu sendiri, dan laporkan kepada pengawas perikanan lewat jalur yang tersedia setelah keselamatan terjamin.
6. **Catat dan laporkan, jangan menindak sendiri.** Bila kamu melihat kapal lain yang mencurigakan, catat **posisi, waktu, dan ciri kapal** (nama atau tanda bila terlihat, bendera, jenis alat), lalu laporkan kepada pengawas perikanan atau aparat laut. Keselamatan didahulukan: jangan menghadang, mengusir, atau memotong jaring kapal lain beramai-ramai, karena itu wewenang aparat dan berbahaya.

10. Pengawasan: dari laut sampai pelabuhan

Pengawasan perikanan dilakukan berlapis. **Pengawas perikanan** dari KKP memeriksa dokumen dan hasil di pelabuhan serta ikut dalam patroli. **Kapal pengawas**, bersama TNI Angkatan Laut, Polairud, dan Bakamla, melakukan patroli dan pemeriksaan di laut dan berwenang menghentikan serta menindak kapal. **Pusat pemantauan** membaca data VMS dari darat. **Syahbandar** memeriksa kelengkapan sebelum kapal diberi persetujuan berlayar, dan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pemeriksaan pelabuhan mencocokkan SIPI, alat, isi palka, dan hasil tangkapan dengan logbook. Terakhir, **laporan nelayan dan masyarakat** menjadi mata tambahan di laut yang luas.

11. Ringkasan

Jenis	Inti	Contoh di kapal ikan	Cara memeriksa
Illegal	melanggar izin atau aturan	SIPI habis, alat atau WPP di luar izin, ukuran GT diubah	bandingkan SIPI dengan keadaan kapal
Unreported	tidak atau salah dilaporkan	logbook kosong atau palsu, ikan tidak didaratkan	bandingkan logbook dengan hasil bongkar dan VMS
Unregulated	di luar aturan pengelolaan bersama	kapal tanpa bendera di area RFMO	tanya bendera dan aturan wilayah
Alih muatan	pemindahan ikan di laut	tanpa izin, tanpa catatan resmi, VMS mati	empat syarat harus terpenuhi semua

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menggolongkan lima kejadian

Pengawas perikanan mencatat lima kejadian dalam satu bulan patroli pada 2027. Golongkan tiap kejadian ke jenis IUU yang tepat atau nyatakan bukan IUU. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

- (a) KM Tirta Mulia memiliki SIPI untuk pancing ulur, tetapi petugas menemukan dua unit jaring insang terpasang di buritannya.
- (b) Nakhoda KM Gelombang Harapan menulis tangkapan "ikan campuran" dengan berat separuh dari hasil timbangan di pelabuhan.
- (c) KM Sinar Fajar berizin WPP 573, tetapi jejak VMS menunjukkan dua hari penuh di WPP 572, sedangkan logbook menulis semua posisi berada di WPP 573.
- (d) Sebuah kapal tanpa bendera menangkap tuna di area yang diatur organisasi pengelolaan perikanan regional tanpa mengikuti aturannya.
- (e) KM Karang Jaya berangkat dengan SIPI berlaku, menangkap dengan alat dan di WPP yang tertulis, mencatat penyu yang terjerat dan dilepas hidup di logbook, menjaga VMS tetap aktif, lalu mendarat di pelabuhan pangkalan.

1. Tanyakan pada tiap kejadian: apa yang dilanggar, izin atau aturan, laporan, atau aturan pengelolaan bersama?
2. (a) Jaring insang tidak tercantum dalam SIPI, sehingga untuk alat itu kapal berlayar tanpa izin: **illegal**.
3. (b) Berat dan jenis tangkapan dilaporkan tidak benar: **unreported**.
4. (c) Berada di WPP 572 melanggar daerah izin (**illegal**), dan menulis posisi palsu di logbook adalah pelaporan salah (**unreported**). Keduanya berdiri sendiri-sendiri.
5. (d) Kapal tanpa kewarganegaraan di area yang diatur organisasi regional: **unregulated**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. (e) Izin, alat, wilayah, logbook, VMS, dan pendaratan semuanya sesuai, bahkan biota dilindungi dicatat: **bukan IUU**.

Jawaban: (a) illegal; (b) unreported; (c) illegal dan unreported; (d) unregulated; (e) bukan IUU.

Contoh 2 — Mencocokkan SIPI dengan keadaan kapal

Pada 14 Oktober 2027 pengawas memeriksa KM Mutiara Timur di tengah laut dan mencocokkan SIPI dengan keadaan kapal. SIPI menyebut: ukuran 28 GT, alat pukat cincin, daerah penangkapan WPP 713, pelabuhan pangkalan "pelabuhan A", berlaku sampai 30 November 2027. Hasil pemeriksaan: kapal terukur 28 GT; di dek terpasang pukat cincin dan satu unit jaring insang; posisi VMS saat diperiksa berada di WPP 714; hasil trip sebelumnya didaratkan di pelabuhan A. Tentukan kesimpulan pengawas. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Periksa butir demi butir (Gambar 6.6). Ukuran: 28 GT sama dengan 28 GT, **cocok**.
2. Alat tangkap: pukat cincin cocok, tetapi **jaring insang tidak tercantum**, sehingga alat itu melanggar izin.
3. Daerah: izin WPP 713, tetapi kapal berada di WPP 714, **tidak cocok**.
4. Pelabuhan pangkalan: hasil didaratkan di pelabuhan A, sama dengan izin, **cocok**.
5. Masa berlaku: izin sampai 30 November 2027, diperiksa 14 Oktober 2027, jadi **masih berlaku**, cocok.
6. Kesimpulan: tiga butir cocok (ukuran, pelabuhan, masa berlaku), sedangkan dua butir tidak cocok, yaitu **alat** dan **daerah**. Kecocokan tiga butir itu tidak menghapus dua pelanggaran tersebut.

Jawaban: ada dua pelanggaran, yaitu **jaring insang di luar SIPI** dan **berada di luar daerah izin (WPP 714)**; ukuran, pelabuhan pangkalan, dan masa berlaku sesuai.

Contoh 3 — Menilai logbook terhadap hasil bongkar

KM Karya Segara mendarat pada 2027. Logbook mencatat tangkapan cakalang 7,4 ton. Logbook juga mencatat bahwa kapal menyerahkan 1,2 ton cakalang kepada kapal pengangkut berizin dalam satu armada, lengkap dengan waktu, posisi, dan nama kapal penerima, dan VMS aktif selama pemindahan. Petugas menimbang ikan yang dibongkar: 7,3 ton. Hitung selisihnya dan tentukan artinya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Ikan yang seharusnya dibongkar = tangkapan + diterima − diserahkan = 7,4 + 0 − 1,2 = **6,2 ton**.
2. Ikan yang benar-benar dibongkar 7,3 ton, jadi selisihnya 7,3 − 6,2 = **1,1 ton**.
3. Pemindahan 1,2 ton sudah tercatat resmi dan memenuhi syarat, sehingga tidak ikut dipersoalkan.
4. Selisih 1,1 ton ikan tidak ada di logbook sebagai tangkapan maupun sebagai pemindahan. Itu setara 1,1 ÷ 7,3 × 100 % ≈ 15,1 % dari hasil bongkar.
5. Ikan yang tidak tercatat adalah tangkapan yang **tidak dilaporkan**, bagian dari IUU. Nakhoda wajib menjelaskan asalnya, dan petugas dapat mencocokkannya dengan jejak VMS.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Jawaban: selisih **1,1 ton** (±15,1 % dari hasil bongkar) merupakan tangkapan yang tidak dilaporkan; penyerahan 1,2 ton sudah sah karena tercatat.

Contoh 4 — Memutuskan tindakan saat VMS rusak

Pada hari ke-6 dari trip 14 hari pada 2027, lampu indikator VMS KM Cahaya Nusa padam dan alat tidak bisa dihidupkan walaupun KKM Slamet sudah memeriksa pasokan listriknya. Hasil tangkapan sedang bagus, radio berfungsi, dan nakhoda Burhan berpendapat, "Lanjutkan saja, ini kerusakan biasa." Tentukan tindakan yang benar. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pastikan dulu kerusakannya nyata: KKM memeriksa sumber listrik, sambungan, dan sekering, lalu mencatat jam padam.
2. **Laporkan segera** kepada pusat pemantauan lewat radio. Alasannya: laporan membedakan kerusakan dari tindakan sengaja mematikan alat.
3. **Ikuti petunjuk petugas**, yang bisa berupa cara melaporkan posisi atau perintah kembali ke pelabuhan.
4. **Catat posisi kapal secara berkala di logbook** dari GPS sampai VMS berfungsi lagi, supaya ada data pengganti.
5. Catat jam kerusakan, laporan yang dikirim, dan tindakan di logbook, lalu minta KKM memperbaiki bila ada suku cadang.
6. Tolak usul "lanjutkan saja tanpa melapor": diam-diam beroperasi tanpa VMS terlihat sama dengan menyembunyikan kegiatan.

Jawaban: nakhoda **melaporkan segera, mengikuti petunjuk petugas, dan mencatat posisi berkala di logbook**; kerusakan yang tidak dilaporkan tetap pelanggaran.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **IUU** = *illegal* (melanggar izin atau aturan), *unreported* (tidak atau salah dilaporkan), *unregulated* (di luar aturan pengelolaan bersama). Satu kegiatan bisa termasuk lebih dari satu.
- **SIPI** dicocokkan butir demi butir dengan keadaan kapal: ukuran, alat, WPP, pelabuhan pangkalan, masa berlaku. Setiap butir yang tidak cocok adalah temuan sendiri, dan SIPI yang habis berarti berlayar tanpa izin.
- **Logbook** adalah laporan resmi; catatan pribadi bukan. **VMS** harus aktif; bila rusak: lapor, ikuti petunjuk, catat posisi di logbook.
- **Alih muatan** sah hanya bila ada izin dan kapal penerima berizin, dicatat dan dilaporkan, VMS aktif, dan ikan didaratkan tercatat.
- Ikan seharusnya dibongkar = tangkapan + diterima − diserahkan; selisihnya adalah tangkapan yang tidak dilaporkan.
- **Dampak**: stok menurun, negara dan nelayan jujur rugi, pasar menolak, kapal dan awak terkena sanksi.
- **Peran awak**: periksa dokumen, catat jujur, jaga VMS, tolak perintah melanggar, catat dan laporkan kapal mencurigakan tanpa menindak sendiri.

Gambar 6.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.8 Peta konsep dampak dan pencegahan IUU fishing. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal IUU:

1. **Daftar fakta kasus** satu per satu: kapal apa, izin apa, di mana, melakukan apa, dicatat atau tidak, VMS aktif atau tidak, berapa ikan.
2. **Bandingkan tiap fakta dengan dokumen**: SIPI untuk alat, daerah, ukuran, masa berlaku; logbook untuk jumlah dan jenis; VMS untuk posisi.
3. **Nilai tiap temuan sendiri-sendiri.** Jangan menutup satu pelanggaran dengan kepatuhan di butir lain.
4. **Pada soal hitungan jumlah**, tulis rumus tangkapan + diterima − diserahkan, hitung, lalu bandingkan dengan hasil bongkar.
5. **Pada soal sikap awak**, pilih tindakan yang jujur, aman, dan sesuai wewenang: menolak, mencatat, melapor.

Jebakan khas:

- **Catatan pribadi dikira pelaporan resmi.** Hanya logbook dan laporan yang ditetapkan yang resmi.
- **VMS dimatikan tanpa lapor dikira boleh** asalkan tidak sengaja atau asalkan hasil tangkapan sah.
- **SIPI habis dikira masalah kecil** bila alat dan daerah masih sesuai. Berlayar dengan izin habis tetap tanpa izin.
- **Pemindahan ikan di laut tidak dicatat** dikira urusan antar kapal saja, padahal harus tercatat resmi.
- **Satu butir cocok dikira cukup.** Ukuran dan pelabuhan yang sesuai tidak menghapus alat atau daerah yang melanggar.
- **Harga lebih tinggi dikira alasan sah.** Tawaran yang menguntungkan tidak mengubah status pelanggaran.
- **Tindakan berani dikira benar**, seperti menghadang kapal pelanggar beramai-ramai. Itu wewenang aparat.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan kapal di tengah laut yang menerima sebuah tawaran dari pembeli beserta syaratnya. Pakai bagian 3 (laporan resmi), bagian 6 (peran VMS), dan bagian 7 (syarat alih muatan). Nilai tiap pernyataan sendiri-sendiri.

►. Di tengah laut (2027), sebuah kapal berbendera asing mendekati KM Samudra Jaya dan menawarkan membeli seluruh tuna secara tunai dengan harga 20% lebih tinggi daripada harga di pelabuhan. Syaratnya, pemindahan ikan tidak dicatat dalam logbook dan pemancar VMS dimatikan selama pemindahan. Beberapa ABK mendesak nakhoda menerima tawaran itu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Tawaran itu boleh diterima asalkan nakhoda mencatat pemindahan ikan di buku catatan pribadinya.	○	○
Pemindahan ikan di laut tanpa izin dan tanpa pelaporan termasuk IUU fishing.	○	○
Mematikan VMS selama pemindahan ikan menambah pelanggaran yang dilakukan kapal.	○	○

Pembahasan **Kunci: 1S 2B 3B**

Konsep: IUU fishing mencakup pemindahan muatan ikan di laut tanpa izin dan tanpa pelaporan, mematikan VMS, serta tidak mencatat tangkapan di logbook. Dampaknya: stok ikan tidak terpantau, negara rugi, dan nelayan yang taat aturan dirugikan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: catatan pribadi bukan pelaporan resmi; pemindahan ikan di laut ke kapal asing tanpa izin tetap pelanggaran.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Ikan yang dipindahkan tanpa dilaporkan termasuk kegiatan tidak dilaporkan dan tidak sah.

• **Pernyataan 3 → Benar.** VMS wajib aktif; mematikannya dengan sengaja merupakan pelanggaran tersendiri.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, daftar fakta kasus dulu, bandingkan dengan SIPI, logbook, dan VMS, lalu nilai tiap pelanggaran sendiri-sendiri.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Petugas pengawas perikanan memeriksa KM Laut Biru setelah mendarat (2027). Logbook penangkapan mencatat tangkapan tongkol 3,2 ton, tetapi ikan yang dibongkar di pelabuhan 5,0 ton. Data VMS menunjukkan pemancar kapal mati selama 2 hari di tengah trip tanpa laporan kerusakan. Nakhoda menjelaskan bahwa di tengah laut ia memindahkan 1,0 ton ikan dari kapal lain yang mesinnya rusak dan tidak mencatatnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Selisih antara logbook dan ikan yang dibongkar termasuk penangkapan yang tidak dilaporkan dan perlu dijelaskan nakhoda.	○	○
Bila 1,0 ton ikan dari kapal lain diperhitungkan, catatan logbook sudah sesuai dengan jumlah ikan yang dibongkar.	○	○
Matinya VMS selama 2 hari baru menjadi pelanggaran bila kapal terbukti menangkap ikan di luar wilayah izinnya.	○	○

2. Petugas pengawas memeriksa KM Bintang Timur di laut dan mencocokkan Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI) dengan keadaan kapal.

Data	Isi SIPI	Keadaan saat diperiksa
Alat tangkap	huhate	huhate dan 2 unit jaring insang yang sedang terpasang
Daerah operasi	WPP 715	WPP 715
Ukuran kapal	30 GT	30 GT
Masa berlaku	sampai 31 Maret 2027	diperiksa 12 Mei 2027

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kesimpulan petugas yang tepat adalah ....

A. Hanya alat tangkap yang melanggar karena SIPI masih dapat diperpanjang sesudahnya
B. Hanya masa berlaku SIPI yang bermasalah karena jaring insang termasuk alat tangkap ramah
C. Masa berlaku SIPI sudah habis dan jaring insang tidak tercantum di dalam SIPI
D. Daerah operasi tidak sesuai karena WPP 715 tidak diperuntukkan bagi huhate
E. Tidak ada pelanggaran karena ukuran kapal dan daerah operasinya sesuai SIPI

Kunci singkat: 1. 1B 2S 3S 2. C

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa pemindahan ikan di laut tidak menjadi sah hanya karena nakhoda mencatatnya di buku pribadi?
- Bila VMS di kapalmu rusak di tengah trip, apa tiga hal yang kamu lakukan, dan mengapa diam saja justru berbahaya?
- **Yang harus kuingat:** IUU = ilegal, tidak dilaporkan, tidak diatur; cocokkan SIPI butir demi butir, cocokkan logbook dengan VMS dan hasil bongkar; alih muatan sah hanya bila empat syarat terpenuhi; awak menolak melanggar, menjaga VMS, mencatat, dan melapor.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-6.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab 6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan

SMKNKPI-6.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menyebut, pada elemen **perikanan yang bertanggung jawab**, muatan **selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai ketentuan peraturan yang berlaku**. Kamu diminta **menerapkan** konsep itu pada data: membaca tabel ukuran ikan hasil tangkapan, menghitung persentase ikan yang layak tangkap, membandingkan dua alat, lalu **menalar** keputusan yang tepat bagi nelayan. Soal sering memuat dua syarat sekaligus, yaitu kelestarian ikan dan hasil per trip, dan jawaban yang benar harus memenuhi keduanya. Soal juga dapat menanyakan perlakuan terhadap tangkapan khusus seperti rajungan bertelur dan penyu. Yang menentukan benar atau salah adalah ketelitian membaca angka dan alasan yang tepat di balik keputusan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti selektivitas dan cara memperbaikinya melalui ukuran mata jaring, bentuk mata pancing, dan alat pelepas;
- menjelaskan hubungan ukuran mata jaring dengan ukuran ikan yang tertangkap, dan mengapa lama rendam tidak mengubahnya;
- menghitung persentase ikan layak tangkap dari data tangkapan dan memilih ukuran mata jaring dari dua syarat;
- memutuskan perlakuan terhadap rajungan yang kecil atau bertelur, serta penyu dan hewan dilindungi lain yang tertangkap;
- menyebut contoh alat dan cara menangkap ikan yang dilarang.

◆ KONSEP INTI

Dua kapal jaring insang menebar jaring di perairan yang sama selama satu trip. Keduanya pulang membawa jumlah ikan yang hampir sama, tetapi isi palkanya berbeda. Palka kapal pertama penuh ikan sebesar telapak tangan yang sudah pernah bertelur. Palka kapal kedua penuh ikan sebesar jari, yang bahkan belum pernah memijah sekali pun. Bila hal ini berlangsung bertahun-tahun, kapal kedua menghabiskan ikan muda yang seharusnya tumbuh dan menjadi induk. Perbedaan itu tidak terletak pada tenaga nelayan atau keberuntungan, tetapi pada **alat tangkapnya**. Alat yang baik menangkap yang benar: jenis yang dituju, pada ukuran yang tepat, tanpa mencelakai hewan lain. Sifat inilah yang disebut selektivitas.

1. Apa itu selektivitas

Selektivitas alat tangkap adalah kemampuan alat itu menangkap **jenis dan ukuran ikan yang dituju** dan melepaskan atau tidak menjerat yang lain. Alat yang selektif disebut **selektif**. Ada

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dua tingkat:

- **Selektivitas jenis**: alat hanya menangkap jenis sasaran. Pancing cumi dengan lampu, misalnya, hampir hanya mendapatkan cumi.
- **Selektivitas ukuran**: alat hanya menangkap ikan pada ukuran yang diinginkan, sehingga ikan muda lolos.

Selektivitas penting karena hasil tangkapan di kapal sebenarnya terdiri dari beberapa kelompok:

- **ikan sasaran yang layak tangkap**: yang kita inginkan;
- **ikan sasaran yang belum layak tangkap**, disebut **anakan** atau ikan muda, yang belum sempat bertelur;
- **tangkapan sampingan** (*bycatch*): jenis lain yang ikut tertangkap, termasuk hewan dilindungi seperti penyu;
- **buangan** (*discard*): bagian tangkapan yang dibuang ke laut karena tidak dibutuhkan, biasanya sudah mati.

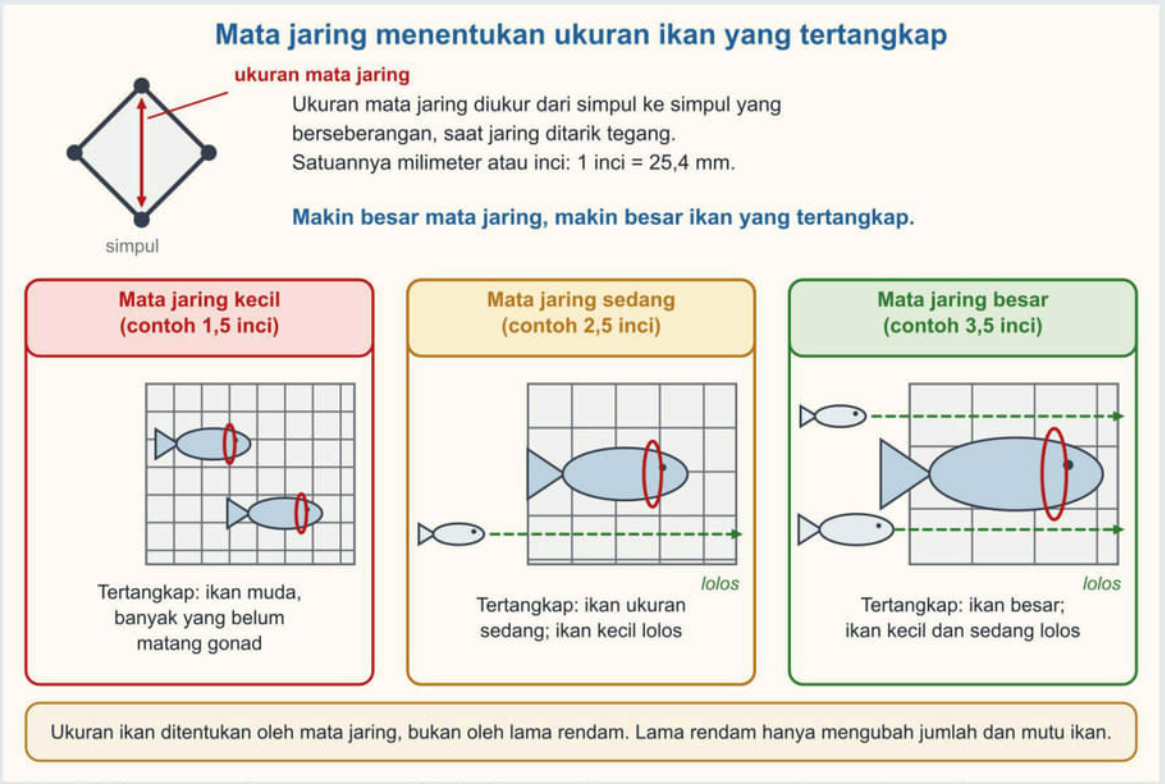
Alat yang tidak selektif menghasilkan banyak kelompok kedua sampai keempat. Itu merugikan di dua sisi: ikan muda dan hewan lain terbunuh sia-sia, dan nelayan membuang waktu menyortir dan membuang. Tujuan **kode etik perikanan yang bertanggung jawab** (CCRF, sub bab 6.1) mencakup pengurangan tangkapan sampingan dan buangan, jadi selektivitas adalah cara melaksanakannya di kapal.

Ada empat cara menaikkan selektivitas, dan semuanya dibahas di bawah: **mengatur ukuran** (mata jaring, mata pancing), **mengubah bentuk** (mata pancing lingkar), **menambah jalan keluar** (celah pelolosan, jendela, alat pelepas), dan **memilih waktu serta tempat** yang tepat.

2. Ukuran mata jaring dan ukuran ikan

Jaring terdiri dari simpul-simpul yang menghubungkan tali menjadi mata-mata berbentuk belah ketupat. **Ukuran mata jaring** (*mesh size*) diukur dari **simpul ke simpul yang berseberangan saat jaring ditarik tegang**, dinyatakan dalam milimeter atau **inci** (1 inci = 25,4 mm; jadi 2 inci kira-kira 51 mm). Gambar 6.9 menunjukkan cara mengukurnya dan akibatnya pada ukuran ikan yang tertangkap.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 6.9 Cara mengukur mata jaring dan hubungan ukuran mata jaring dengan ukuran ikan yang tertangkap pada jaring insang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pada **jaring insang**, ikan berenang menabrak jaring. Bila kepalanya dapat masuk satu mata jaring tetapi tubuhnya yang paling tebal tidak dapat lewat, jaring tersangkut di belakang tutup insangnya, dan ikan tidak bisa maju maupun mundur. Akibatnya:

- ikan yang **jauh lebih kecil** daripada mata jaring lewat begitu saja;
- ikan yang **ukurannya cocok** tersangkut di insang;
- ikan yang **lebih besar** tidak dapat memasukkan kepalanya, dan umumnya memantul atau hanya terjerat bagian tubuhnya.

Karena itu, setiap ukuran mata jaring menangkap ikan pada **kisaran ukuran tertentu**: **makin besar mata jaring, makin besar ikan yang tertangkap.** Jaring lain bekerja dengan cara berbeda. Pada jaring berkantong seperti payang, ukuran mata di kantong menentukan ikan kecil mana yang dapat lolos saat jaring ditarik, jadi ikan kecil lolos hanya bila matanya cukup besar.

Ada dua kekeliruan yang sering muncul. **Pertama**, menyangka bahwa lama jaring direndam mengubah ukuran ikan yang tertangkap. Yang menentukan ukuran adalah mata jaring. Lama rendam hanya memengaruhi **jumlah** ikan yang terkumpul dan **mutunya**: makin lama ikan tergantung dalam jaring, makin besar kemungkinan ia mati, rusak, atau dimakan hewan lain. **Kedua**, menyangka bahwa mengganti mata jaring ke ukuran lebih besar pasti menurunkan hasil nelayan. Pada jangka pendek jumlah ekor biasanya memang turun, karena ikan kecil lebih banyak daripada ikan besar. Tetapi ikan besar lebih berat dan lebih mahal per ekor, dan stoknya terjaga untuk tahun-tahun berikutnya. Karena itu keputusan memilih mata jaring selalu memakai data, bukan perasaan.

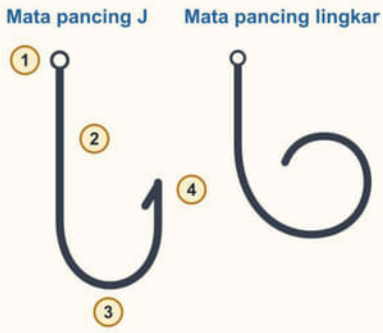
3. Bentuk mata pancing

Pada alat pancing seperti rawai, pancing ulur, dan tonda, selektivitas diatur oleh **ukuran** dan **bentuk** mata pancing. Mata pancing yang lebih besar umumnya sulit ditelan ikan kecil sehingga lebih memilih ikan yang lebih besar. Bentuknya juga berpengaruh (Gambar 6.10).

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Mata pancing J dan mata pancing lingkar



1 mata: tempat mengikat tali
2 tangkai
3 lengkung
4 ujung tajam: lurus pada J, melengkung ke dalam pada lingkar

Ciri	Mata pancing J	Mata pancing lingkar
Bentuk ujung	lurus, menghadap ke atas	melengkung ke dalam, hampir melingkar
Cara mengait	mudah menusuk saat tertelan (kerongkongan, perut)	cenderung tersangkut di sudut mulut atau rahang
Luka pada hewan	sering lebih parah; sulit dilepas hidup	umumnya lebih ringan; lebih mudah dilepas
Ikan sasaran	hasil baik	umumnya tidak banyak berbeda (tergantung jenis)

Hewan yang terkait mata pancing lingkar lebih mudah dilepas hidup, tetapi tetap berisiko. Mengurangi tertangkapnya lebih baik daripada mengandalkan pelepasan.

Gambar 6.10 Bagian-bagian mata pancing dan perbandingan mata pancing J dengan mata pancing lingkar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Mata pancing J** berujung lurus menghadap ke atas, sehingga mudah menusuk bagian mana saja yang tertelan, termasuk kerongkongan dan perut.
- **Mata pancing lingkar** (*circle hook*) berujung melengkung ke dalam sehingga hampir membentuk lingkaran. Ujungnya sulit menusuk saat mata pancing tertelan, tetapi mudah tersangkut di **sudut mulut atau rahang** saat tali ditarik.

Akibatnya, hewan yang terkait mata pancing lingkar umumnya terluka lebih ringan dan lebih mudah dilepas hidup. Penelitian dan pedoman FAO tentang pengurangan kematian penyu pada kegiatan penangkapan merekomendasikan mata pancing lingkar yang besar untuk rawai sebagai salah satu cara, di samping cara lain seperti umpan yang sesuai. Hasil ikan sasaran pada umumnya tidak banyak berubah, walaupun besarnya bergantung pada jenis ikan dan ukuran mata pancing. Karena itu mengganti mata pancing J dengan lingkar disebut **memperbaiki selektivitas tanpa banyak mengorbankan hasil**.

4. Celah pelolosan, jendela, dan alat pelepas

Cara lain menaikkan selektivitas adalah **memberi jalan keluar** bagi yang bukan sasaran.

- **Celah pelolosan** (*escape gap*) pada bubu, yaitu lubang yang dibuat pada dinding bubu dengan ukuran tertentu. Ikan dan rajungan yang masih kecil dapat keluar lewat celah itu, sedangkan yang besar tetap tertahan di dalam. Bubu lipat untuk rajungan sering dilengkapi celah seperti ini.
- **Kantong atau jendela bermata lebih besar** pada jaring, yang melepaskan ikan kecil saat jaring ditarik.
- ***Turtle Excluder Device*** **(TED)**, yaitu kisi-kisi yang dipasang di leher kantong jaring pukat hela udang. Udang melewati kisi, sedangkan penyu yang lebih besar tertahan di kisi dan keluar lewat jendela pelolosan. Di Indonesia pukat hela sangat dibatasi, tetapi prinsip TED

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

penting dipahami: beri jalan keluar bagi hewan bukan sasaran.

- **Alat bantu pelepas** di kapal rawai dan alat pancing lain: **pemotong tali** (*line cutter*), **pelepas mata pancing** (*dehooker*), dan **serokan** (*dip net*) untuk mengangkat hewan ke sisi kapal tanpa menarik tali pancing. Alat-alat ini dibutuhkan agar hewan yang tertangkap tidak sengaja dapat dilepas dengan cepat dan selamat.

5. Ukuran pertama kali matang gonad dan ikan layak tangkap

Ikan berkembang biak setelah **matang gonad**, yaitu ketika organ kelaminnya sudah berkembang sehingga dapat menghasilkan telur atau sperma. Ikan yang tertangkap sebelum matang gonad belum sempat menghasilkan keturunan. Bila kebanyakan ikan seperti itu diambil, jumlah induk di laut menyusut dan stok turun pada tahun-tahun berikutnya.

Ukuran pertama kali matang gonad, sering ditulis **Lm** (*length at first maturity*), adalah **panjang tubuh ketika setengah dari ikan sejenis sudah matang gonad**. Nilainya ditentukan oleh penelitian dan berbeda untuk tiap jenis ikan dan tiap perairan: ikan kecil seperti teri sudah matang pada ukuran jauh lebih kecil daripada tuna. Kasus dalam soal selalu memberi angkanya. Dari Lm lahir dua istilah:

- ikan **layak tangkap**: panjangnya **sama dengan atau lebih dari Lm**, jadi sudah berkesempatan memijah;
- ikan **belum layak tangkap**: panjangnya **kurang dari Lm**, atau ikan muda.

Panjang yang dibandingkan harus **jenis panjang yang sama** dengan Lm (panjang total atau panjang cagak), dan ikan harus **sejenis**. Tujuan memilih alat adalah membuat **sebesar mungkin bagian tangkapan berada di atas Lm**.

6. Persentase ikan layak tangkap

Untuk membandingkan dua alat atau dua waktu, jumlah ikan yang tertangkap tidak cukup, karena alat yang satu bisa menangkap lebih banyak ikan kecil. Yang dibandingkan adalah **persentase ikan layak tangkap** dalam sampel:

persentase layak tangkap = (jumlah ikan layak tangkap ÷ jumlah ikan dalam sampel) × 100 %

Alasan memakai persentase: sampel dari tiap alat jumlahnya bisa berbeda, dan persentase menunjukkan **bagian** yang sudah memenuhi syarat, apa pun besar sampelnya. Langkahnya:

1. **Tentukan Lm** jenis ikan yang diukur.
2. **Hitung jumlah seluruh sampel** (bila data berupa kelas panjang, jumlahkan semua kelas).
3. **Hitung ikan layak tangkap**: jumlahkan ikan yang panjangnya sama dengan atau lebih dari Lm. Pada data kelas panjang, ambil kelas yang batas bawahnya sudah mencapai Lm.
4. **Bagi** ikan layak tangkap dengan jumlah sampel, lalu **kalikan 100 %**.
5. **Bandingkan** hasilnya dengan syarat dalam kasus, misalnya "paling sedikit 80 %".

Sering ada syarat kedua, yaitu **hasil per tawur** harus cukup untuk menutup biaya. **Tawur** adalah satu kali penebaran jaring (*setting*); kasus lain memakai hasil per trip. Karena itu pilihan terbaik adalah alat yang memenuhi **kedua** syarat: cukup banyak ikan layak, dan hasil per trip

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

masih memadai. Alat yang hasilnya paling banyak tetapi sebagian besar anakan, atau alat yang hampir seluruhnya ikan layak tetapi hasilnya terlalu sedikit, sama-sama gagal. Kamu juga dapat menghitung **ekor layak** (hasil per tawur × persentase layak) untuk melihat berapa ikan yang benar-benar pantas dibawa pulang. Gambar 6.11 menunjukkan tabel seperti ini, yang akan kamu selesaikan pada Contoh 1.

Empat ukuran mata jaring: persentase layak tangkap dan hasil

Ikan selar, ukuran pertama kali matang gonad (Lm) = 18 cm (angka contoh)

Mata jaring	Sampel (ekor)	Layak (≥ 18 cm)	Persentase layak	Hasil per tawur (ekor)	Ekor layak	Memenuhi syarat?
1,5 inci	50	7	14 %	420	59	tidak: 14 % < 80 %
2 inci	50	36	72 %	310	223	tidak: 72 % < 80 %
2,5 inci	60	54	90 %	180	162	YA: 90 % ≥ 80 % dan 180 ≥ 150
3 inci	40	40	100 %	40	40	tidak: hasil 40 < 150

Persentase layak = layak ÷ sampel × 100 %. Ekor layak = hasil per tawur × persentase layak.
Syarat kelompok: paling sedikit 80 % layak DAN paling sedikit 150 ekor per tawur.
Hasil terbanyak (420 ekor) belum tentu terbaik: hanya 59 ekor di antaranya yang layak tangkap.

Gambar 6.11 Contoh tabel perbandingan empat ukuran mata jaring: sampel, persentase layak tangkap, hasil per tawur, dan keputusan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Satu istilah lagi: **poin persen**. Bila persentase layak naik dari 60 % menjadi 80 %, selisihnya **20 poin persen**, bukan "20 %". Persen dan poin persen berbeda: perubahan 60 menjadi 80 adalah kenaikan 33 % dari nilai awalnya.

7. Rajungan: ukuran minimal dan rajungan bertelur

Rajungan (*Portunus*) adalah kepiting laut yang ditangkap nelayan dengan bubu lipat dan jaring insang dasar, dan diekspor sebagai daging kepiting. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang pengelolaan lobster, kepiting, dan rajungan (Permen KP Nomor 7 Tahun 2024, Pasal 12) menetapkan bahwa rajungan untuk konsumsi hanya boleh ditangkap bila tidak bertelur dan berukuran besar, serta ditangkap dengan alat yang bersifat pasif dan ramah lingkungan, seperti bubu lipat dan jaring insang dasar. Dua batas yang harus dipenuhi untuk rajungan yang dibawa pulang adalah:

- **ukuran**: **lebar karapas lebih dari 10 cm**. **Karapas** adalah tameng punggung rajungan; lebarnya diukur melintang di bagian terlebar, dari ujung duri samping kiri sampai ujung duri samping kanan;
- **tidak sedang bertelur**: telur rajungan betina menempel pada perutnya, bagian bawah tubuh yang disebut **abdomen**, sehingga terlihat dari luar sebagai gumpalan oranye sampai gelap.

Peraturan itu juga menyebut patokan alternatif berat di atas 60 gram per ekor di samping lebar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

karapas. Pada soal, pakailah patokan yang tertulis di kasus, yang umumnya lebar karapas. Alasannya sama dengan Lm: rajungan kecil belum sempat bertelur, dan rajungan bertelur sedang membawa generasi berikutnya. Peraturan dapat berubah, dan ketentuan ukuran bagi jenis lain (kepiting bakau, misalnya) berbeda, jadi ingat prinsipnya dan baca angka yang diberikan kasus. Beberapa hal penting:

- ketentuan ini berlaku untuk **kedua syarat sekaligus**: rajungan 12 cm yang bertelur tetap harus dilepas, dan rajungan kecil tidak boleh dibawa walaupun tidak bertelur;
- rajungan bertelur **tidak boleh dibawa**, bagaimanapun keadaan telurnya. Membuang telur atau menyembunyikannya tidak mengubah ketentuan;
- rajungan yang dilepas harus **dilepas hidup**, cepat, dan dengan hati-hati: jangan dilempar, jangan dibiarkan terlalu lama di dek yang panas, jangan dipatahkan capitnya;
- celah pelolosan pada bubu dan mata jaring yang lebih besar mengurangi rajungan kecil yang tertangkap sejak awal.

8. Hewan dilindungi dan tindakan melepas

Beberapa hewan laut dilindungi hukum Indonesia, antara lain **penyu**, **dugong**, **paus dan lumba-lumba**, **hiu paus**, dan **pari manta**. Hewan ini **tidak boleh ditangkap, dibawa, atau diperdagangkan**. Ia tidak menjadi tangkapan sasaran, tetapi dapat terjerat atau terkait alat tangkap secara tidak sengaja. Bila itu terjadi, kewajibannya adalah **menangani dengan benar, melepaskan hidup-hidup, dan mencatatnya** di logbook.

Perhatikan satu hal yang sering dilupakan: **penyu yang dilepas hidup tidak selalu selamat.** Mata pancing yang tertelan, jerat di leher atau sirip, dan lamanya tertarik atau terbenam dapat menyebabkan luka atau kelelahan sampai penyu mati sesudah dilepas. Itu sebabnya yang terbaik adalah **mengurangi tertangkapnya** lewat mata pancing lingkar dan alat pelolos, bukan hanya mengandalkan melepas.

Langkah menangani penyu yang terkait pancing atau jaring, beserta alasannya:

1. **Hentikan penarikan dan perlambat kapal.** Menarik kuat dapat memperparah luka dan menyeret penyu sampai tenggelam.
2. **Angkat ke sisi kapal dengan serokan atau jaring angkat**, jangan dengan tali pancing. Alasannya: tali yang menopang seluruh berat badan penyu melukai mulut dan lehernya.
3. **Lepaskan lilitan jaring dan tali**. Bila mata pancing tersangkut dalam dan tidak dapat dilepas dengan aman, potong tali sedekat mungkin dengan mata pancing, jangan menarik.
4. **Periksa keadaannya.** Bila lemas tetapi masih hidup, letakkan di tempat teduh, jaga tubuhnya tetap lembap, dan angkat sedikit bagian belakang tubuhnya, lalu amati sampai ia bergerak aktif.
5. **Lepas ke laut** dengan mesin diperlambat atau netral, dari sisi yang rendah, supaya penyu tidak terluka oleh lambung dan baling-baling.
6. **Catat** jenis hewan, kondisi, dan tindakan di logbook.

9. Alat dan cara yang dilarang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Selain memilih ukuran yang tepat, ada alat dan cara yang **dilarang** karena merusak sumber daya secara besar-besaran dan tidak selektif. Larangan ini juga berhubungan dengan IUU (sub bab 6.2): memakai atau membawanya ke kapal termasuk perbuatan *illegal*. Yang pasti dilarang menurut undang-undang perikanan adalah **bahan peledak**, **bahan beracun** seperti potasium, dan **sengatan listrik**, karena membunuh semua hewan di sekitarnya tanpa memilih, termasuk ikan muda, dan merusak terumbu karang. Peraturan Kementerian Kelautan dan Perikanan juga melarang jenis alat tertentu dari kelompok jaring tarik dan pukat hela, yang menyapu dasar laut atau menangkap segala ukuran. Daftar rincinya diperbarui dari waktu ke waktu, jadi seorang pelaut membaca peraturan terbaru. Alat apa pun yang mata jaringnya sengaja dibuat sangat kecil untuk menangkap anakan juga bertentangan dengan prinsip selektivitas.

10. Ringkasan

Hal	Prinsip	Yang dilakukan
Mata jaring	makin besar mata, makin besar ikan	pilih mata yang menangkap ikan layak tangkap; lama rendam tidak mengubah ukuran
Mata pancing	bentuk lingkar mengait di mulut	pakai mata pancing lingkar untuk mengurangi penyu
Lm dan layak tangkap	ikan layak bila ≥ Lm	hitung persentase layak = layak ÷ sampel × 100 %
Dua syarat	kelestarian dan hasil	pilih alat yang memenuhi keduanya
Rajungan	lebar karapas lebih dari 10 cm dan tidak bertelur	yang tidak memenuhi dilepas hidup
Hewan dilindungi	tidak boleh dibawa	lepas hidup dengan benar dan catat
Alat dilarang	bom, racun, listrik, alat tertentu	tidak dipakai dan tidak dibawa

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih ukuran mata jaring dari data tangkapan

Kelompok nelayan jaring insang pimpinan Halim menangkap ikan selar pada 2027. Ukuran pertama kali matang gonad selar di perairan itu 18 cm (angka contoh). Kelompok menguji empat ukuran mata jaring dan mengukur sampel ikan hasil tiap uji. Syarat kelompok: paling sedikit **80 %** ikan dalam sampel berukuran 18 cm atau lebih, dan hasil paling sedikit **150 ekor** per tawur agar biaya trip tertutup. Data: mata 1,5 inci, sampel 50 ekor dengan 7 ekor layak, hasil 420 ekor; mata 2 inci, sampel 50 ekor dengan 36 layak, hasil 310 ekor; mata 2,5 inci, sampel 60 ekor dengan 54 layak, hasil 180 ekor; mata 3 inci, sampel 40 ekor dengan 40 layak, hasil 40 ekor. Tentukan ukuran mata jaring yang dipilih. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung persentase layak tiap uji: 1,5 inci = 7 ÷ 50 × 100 % = **14 %**; 2 inci = 36 ÷ 50 × 100 % = **72 %**; 2,5 inci = 54 ÷ 60 × 100 % = **90 %**; 3 inci = 40 ÷ 40 × 100 % = **100 %**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Periksa syarat pertama (paling sedikit 80 %): 1,5 inci dan 2 inci gagal; 2,5 inci dan 3 inci lolos.
3. Periksa syarat kedua (hasil paling sedikit 150 ekor) pada yang lolos: 2,5 inci menghasilkan 180 ekor, memenuhi; 3 inci hanya 40 ekor, tidak memenuhi.
4. Untuk melihat gambaran, hitung ekor layak: 1,5 inci = 420 × 14 % ≈ 59 ekor; 2 inci = 310 × 72 % ≈ 223 ekor; 2,5 inci = 180 × 90 % = 162 ekor; 3 inci = 40 ekor. Mata 1,5 inci memberi hasil terbanyak (420 ekor), tetapi hanya 59 yang layak. Mata 2 inci memberi ekor layak terbanyak, namun 28 % tangkapannya (sekitar 87 ekor) belum matang gonad sehingga gagal syarat kelestarian.

Jawaban: kelompok memilih mata jaring **2,5 inci**, satu-satunya yang memenuhi dua syarat: 90 % layak dan 180 ekor per tawur.

Contoh 2 — Menghitung persentase layak tangkap dari kelas panjang

Seorang nakhoda mencatat panjang 80 ekor baronang dari jaring insang pada 2027 dan mengelompokkannya: 15–16,9 cm sebanyak 4 ekor; 17–18,9 cm sebanyak 9 ekor; 19–20,9 cm sebanyak 13 ekor; 21–22,9 cm sebanyak 24 ekor; 23–24,9 cm sebanyak 18 ekor; 25–26,9 cm sebanyak 12 ekor. Ukuran pertama kali matang gonad baronang di perairan itu 21 cm (angka contoh), dan batas yang ditetapkan paling sedikit 75 % layak tangkap. Setelah mata jaring diganti, sampel 60 ekor memuat 51 ekor layak. Hitung persentase sebelum dan sesudah penggantian, lalu tentukan apakah syarat terpenuhi. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Periksa jumlah sampel: 4 + 9 + 13 + 24 + 18 + 12 = **80 ekor**, sama dengan catatan.
2. Tentukan kelas yang layak: batas bawah kelas harus sudah mencapai 21 cm, yaitu kelas 21–22,9; 23–24,9; dan 25–26,9. Kelas 19–20,9 seluruhnya di bawah 21 cm, jadi belum layak.
3. Jumlah layak = 24 + 18 + 12 = **54 ekor**; belum layak = 4 + 9 + 13 = 26 ekor.
4. Persentase sebelum = 54 ÷ 80 × 100 % = **67,5 %** (belum layak 32,5 %). Karena 67,5 % kurang dari 75 %, syarat belum terpenuhi.
5. Persentase sesudah = 51 ÷ 60 × 100 % = **85 %**, yang lebih dari 75 %, jadi syarat terpenuhi.
6. Kenaikannya 85 − 67,5 = **17,5 poin persen**.

Jawaban: sebelum penggantian **67,5 %** (belum memenuhi), sesudah **85 %** (memenuhi); naik 17,5 poin persen.

Contoh 3 — Memutuskan perlakuan rajungan

Ketentuan yang dipakai kapal bubu pada 2027: rajungan yang boleh dibawa harus berlebar karapas lebih dari 10 cm dan tidak sedang bertelur. Satu tarikan bubu menghasilkan delapan rajungan dengan lebar karapas dan keadaan berikut: 11,2 cm tidak bertelur; 9,4 cm tidak bertelur; 12,6 cm bertelur; 10,8 cm tidak bertelur; 8,9 cm tidak bertelur; 13,1 cm bertelur; 10,3 cm tidak bertelur; 9,9 cm bertelur. Tentukan berapa yang dibawa dan berapa persen yang dilepas. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Uji tiap ekor dengan dua syarat. 11,2 cm tidak bertelur: lolos keduanya, **dibawa**.
2. 9,4 cm: kurang dari 10 cm, **dilepas**.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. 12,6 cm bertelur: ukuran cukup, tetapi bertelur, **dilepas**.
4. 10,8 cm tidak bertelur: **dibawa**.
5. 8,9 cm: terlalu kecil, **dilepas**.
6. 13,1 cm bertelur: **dilepas**.
7. 10,3 cm tidak bertelur: **dibawa**.
8. 9,9 cm bertelur: gagal dua syarat, **dilepas**.
9. Dibawa = 3 ekor; dilepas = 5 ekor. Persentase dilepas = 5 ÷ 8 × 100 % = **62,5 %**.

Jawaban: **3 ekor dibawa** (11,2; 10,8; 10,3 cm) dan **5 ekor (62,5 %) dilepas hidup**.

Contoh 4 — Memilih mata pancing dan menangani penyu

Kelompok nelayan rawai pimpinan Marni (2027) menguji dua jenis mata pancing pada tiga trip dengan jumlah, umpan, dan lokasi sama: masing-masing 1.200 mata pancing. Mata pancing J menghasilkan 24 ikan sasaran dan 5 penyu terkait. Mata pancing lingkar menghasilkan 21 ikan sasaran dan 2 penyu terkait. Syarat kelompok: penurunan ikan sasaran tidak lebih dari 15 % dan penyu harus berkurang paling sedikit 50 %. Pada trip berikutnya seekor penyu terkait mata pancing tertarik ke sisi kapal dalam keadaan lemas, dan mata pancing tampak tersangkut dalam di mulutnya. Tentukan pilihan kelompok dan tindakan awak pada penyu itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung penurunan ikan sasaran: (24 − 21) ÷ 24 × 100 % = **12,5 %**. Itu tidak lebih dari 15 %, jadi syarat hasil terpenuhi.
2. Hitung penurunan penyu: (5 − 2) ÷ 5 × 100 % = **60 %**, lebih dari 50 %, jadi syarat perlindungan terpenuhi.
3. Kedua syarat terpenuhi, maka kelompok memilih **mata pancing lingkar**.
4. Tindakan pada penyu: hentikan penarikan dan perlambat kapal; angkat dengan serokan, bukan dengan tali pancing; karena mata pancing tersangkut dalam, **potong tali sedekat mungkin dengan mata pancing**, jangan menarik.
5. Penyu lemas: letakkan di tempat teduh dan lembap dengan bagian belakang tubuh sedikit terangkat, amati sampai aktif, lalu lepas dari sisi rendah dengan mesin diperlambat.
6. Catat kejadian di logbook. Ingat bahwa penyu yang dilepas hidup masih berisiko mati, sehingga mengurangi tangkapannya tetap yang utama.

Jawaban: kelompok memilih **mata pancing lingkar** (ikan sasaran turun 12,5 %, penyu turun 60 %), dan awak melepas penyu hidup dengan memotong tali dekat mata pancing, merawat sebentar, dan mencatatnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Selektivitas** = menangkap jenis dan ukuran yang dituju dan melepas yang lain. Cara menaikkannya: atur ukuran, ubah bentuk, beri jalan keluar, pilih waktu dan tempat.
- **Makin besar mata jaring, makin besar ikan yang tertangkap.** Lama rendam tidak mengubah ukuran, hanya jumlah dan mutu. Ukuran mata jaring diukur simpul ke simpul saat jaring ditarik tegang (1 inci = 25,4 mm).
- **Mata pancing lingkar** mengait di sudut mulut sehingga mengurangi luka dan kematian hewan seperti penyu.
- **Layak tangkap** = ukuran ≥ Lm. **Persentase layak** = layak ÷ sampel × 100 %. Perubahan persentase dihitung dalam poin persen.
- Pilih alat yang memenuhi **dua syarat**: persentase layak dan hasil per trip. Jumlah ekor tertinggi bukan ukuran terbaik.
- **Rajungan**: lebar karapas lebih dari 10 cm dan tidak bertelur; selain itu dilepas hidup.
- **Hewan dilindungi** (penyu, dugong, paus, hiu paus, pari manta): dilepas hidup dengan benar dan dicatat; penyu lepas hidup tetap berisiko.
- **Dilarang**: bahan peledak, bahan beracun, sengatan listrik, dan alat tertentu dari jaring tarik atau pukat hela.

Gambar 6.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.12 Peta konsep selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal selektivitas dan ukuran alat:

1. **Tandai data penting**: ukuran pertama kali matang gonad (Lm), ukuran ikan yang tertangkap pada tiap alat, jumlah ikan, dan syarat dalam kasus.
2. **Bandingkan ukuran tertangkap dengan Lm.** Ikan layak bila panjangnya sama dengan atau lebih dari Lm.
3. **Hitung persentase layak** bila diminta: layak ÷ sampel × 100 %. Pastikan semua kelas panjang ikut dijumlahkan.
4. **Periksa semua syarat** dalam kasus (kelestarian dan hasil per trip). Pilihan yang menang di satu syarat tetapi gagal di syarat lain bukan jawaban.
5. **Pada soal hewan dilindungi atau rajungan**, terapkan aturan satu per satu: ukuran, bertelur, dilindungi atau tidak, lalu pilih tindakan melepas hidup.

Jebakan khas:

- **Jumlah ekor tertinggi dikira terbaik**, walaupun sebagian besar ikan belum matang gonad.
- **Lama rendam dikira mengubah ukuran ikan.** Yang menentukan ukuran adalah mata jaring.
- **Penyu lepas hidup dikira tanpa risiko.** Penyu itu bisa mati sesudahnya, jadi mengurangi tertangkapnya lebih baik.
- **Melepas ikan kecil dari jaring insang dikira cukup.** Ikan yang terjerat insang sering sudah luka atau mati, jadi melepas bukan pengganti memilih ukuran mata yang tepat.
- **Rajungan bertelur dikira boleh dibawa** asal telurnya dibuang, atau rajungan kecil dikira boleh asal masih hidup. Kedua syarat berlaku bersama.
- **Persen dan poin persen tertukar**, atau persentase dihitung dari jumlah yang salah (dari seluruh hasil per tawur, bukan dari sampel).
- **Mata jaring yang lebih kecil dikira lebih efisien.** Ia hanya menangkap lebih banyak ikan muda.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut membandingkan dua jenis mata pancing berdasarkan hasil ikan sasaran dan tangkapan hewan dilindungi. Pakai bagian 3 (bentuk mata pancing), bagian 6 (membandingkan dengan persentase), dan bagian 8 (penyu). Hitung perubahan masing-masing tangkapan, lalu nilai tiap pilihan terhadap dua pertimbangan sekaligus.

►. Koperasi rawai (2027) menguji dua jenis mata pancing selama dua trip dengan jumlah, umpan, dan lokasi yang sama. Dengan 1.000 mata pancing J (biasa), tertangkap 18 ekor tuna dan 4 ekor penyu. Dengan 1.000 mata pancing lingkar (*circle hook*), tertangkap 17 ekor tuna dan 1 ekor penyu. Semua penyu dilepas kembali dalam keadaan hidup.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Keputusan yang paling tepat bagi koperasi adalah ....

A. Memakai mata pancing J karena hasil tunanya satu ekor lebih banyak
B. Memakai mata pancing lingkar karena penyu berkurang, tuna hampir sama
C. Memakai mata pancing J karena semua penyu masih dapat dilepas hidup
D. Memakai mata pancing lingkar, tetapi jumlahnya dikurangi menjadi setengah
E. Memakai keduanya bergantian agar hasil tuna dan penyu sama-sama seimbang

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Alat tangkap yang selektif menangkap ikan sasaran dan mengurangi tangkapan sampingan, terutama hewan dilindungi seperti penyu. Mata pancing lingkar mengurangi penyu yang tertangkap tanpa banyak mengurangi hasil tuna.

Langkah:

1. Tuna: 18 vs 17 → hampir sama.
2. Penyu: 4 vs 1 → berkurang 75%.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Selisih satu ekor tuna tidak sebanding dengan tiga penyu tambahan yang tertangkap.
• **B.** ✓ Hasil tuna hampir sama dengan tangkapan penyu yang jauh lebih sedikit.
• **C.** ✗ Jebakan: penyu memang dilepas hidup, tetapi penyu yang terkait pancing dapat terluka dan mati kemudian.
• **D.** ✗ Jebakan: jumlah penyu memang turun lagi, tetapi hasil tuna ikut berkurang setengah tanpa alasan.
• **E.** ✗ Pemakaian bergantian tetap menangkap lebih banyak penyu daripada memakai pancing lingkar saja.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Tandai ukuran pertama kali matang gonad dan ukuran ikan yang tertangkap pada tiap pilihan, bandingkan keduanya, lalu periksa semua pertimbangan dalam kasus.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Kelompok nelayan jaring insang di desa pesisir (2027) menangkap kembung yang pertama kali matang gonad pada panjang sekitar 20 cm. Catatan dua minggu terakhir: dengan mata jaring 1,5 inci, sebagian besar kembung yang tertangkap berukuran 14–17 cm; dengan mata jaring 2 inci, sebagian besar berukuran 20–23 cm, tetapi jumlah ekor per trip berkurang sepertiga. Ketua kelompok ingin hasil tetap ada untuk tahun-tahun mendatang. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Keputusan yang paling tepat bagi kelompok adalah ....

A. Tetap memakai mata 1,5 inci karena jumlah ekor tangkapan per trip lebih banyak
B. Memakai mata 1,5 inci, tetapi waktu perendaman jaring di laut diperpendek
C. Memakai mata 1,5 inci dan melepas kembali kembung kecil yang masih hidup
D. Memakai mata 2 inci agar sebagian besar ikan sempat memijah sebelum tertangkap
E. Memakai mata 1 inci agar kembung kecil dan besar sama-sama dapat tertangkap

Kunci singkat: 1. D

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa mata jaring yang lebih besar menangkap ikan yang lebih besar, dan mengapa memperpanjang waktu rendam tidak mengubah ukuran itu?
- Bila diberi data ukuran ikan dari dua ukuran mata jaring, bagaimana kamu menghitung persentase layak tangkap dan memilih yang tepat?
- **Yang harus kuingat:** selektif = menangkap yang benar; layak tangkap bila ≥ Lm; persentase layak = layak ÷ sampel × 100 %; pilih alat yang memenuhi syarat kelestarian dan hasil; rajungan harus lebih dari 10 cm dan tidak bertelur; hewan dilindungi dilepas hidup dengan benar dan dicatat.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-6.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kuis Akhir Bab 6

SMKNKPI-KB6

Jumlah soal: 25 **Waktu anjuran:** 60 menit

Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 6 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-KB6

1. Nakhoda KM Dharma Segara (2027) menjelaskan kepada ABK baru bahwa kapal memakai mata jaring sesuai ketentuan dan mencatat tangkapan sampingan di logbook. Ghani, salah satu ABK baru, berkata, "Kode perilaku perikanan bertanggung jawab dari FAO itu sifatnya sukarela, jadi aturan seperti ini boleh diabaikan kalau repot."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tanggapan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Benar, karena kode yang sukarela tidak mengikat siapa pun, termasuk kapal yang bekerja di perairan Indonesia

B. Benar sebagian, karena hanya aturan tentang ukuran mata jaring yang boleh diabaikan bila memberatkan awak

C. Keliru, karena prinsip kode itu diwujudkan dalam peraturan nasional yang wajib dipatuhi para pelaku perikanan

D. Keliru, karena kode itu mengikat seperti perjanjian yang harus ditandatangani oleh setiap nelayan sebelum melaut

E. Keliru, karena hanya pemilik kapal, bukan awak, yang dituntut mematuhi aturan yang bersumber dari kode itu

2. Koperasi pancing tonda (2027) merekap catatan tiga tahun untuk cakalang. Tiap kapal melaut 12 trip per tahun.

Tahun	Jumlah kapal	Hasil seluruh kapal (ton)	Hasil per kapal per trip (kg)	Hari melaut per trip	Panjang rata-rata ikan (cm)
2025	10	150	1.250	5	46
2026	14	168	1.000	6	43
2027	18	175	810	8	40

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hasil seluruh kapal pada 2027 lebih tinggi daripada 2025, sehingga stok cakalang dapat dinyatakan sehat.
☐ B. Hasil per kapal per hari melaut pada 2027 kurang dari separuh hasil per kapal per hari pada 2025.
☐ C. Hasil per upaya turun, ikan mengecil, dan waktu melaut bertambah adalah tiga tanda peringatan yang muncul bersamaan.
☐ D. Karena kajian stok belum ada, koperasi boleh menambah kapal sambil menunggu hasil kajian dari dinas perikanan.
☐ E. Sesuai kehati-hatian, koperasi menahan penambahan kapal dan terus mencatat hasil serta panjang ikan.

3. KM Nusa Tangkap (2027) mencatat tangkapan cakalang 7,2 ton selama trip. Di laut kapal menyerahkan 2,5 ton cakalang kepada kapal pengangkut berizin dalam satu armada. Pemindahan itu dicatat lengkap di logbook kedua kapal dan VMS tetap aktif. Di pelabuhan pangkalan petugas menimbang 5,6 ton ikan yang dibongkar dari KM Nusa Tangkap.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah ikan yang tidak dilaporkan beserta persentasenya terhadap hasil bongkar adalah ....

A. 1,6 ton, sekitar 29% dari hasil bongkar
B. 0,9 ton, sekitar 12,5% dari hasil bongkar
C. 0,9 ton, sekitar 16% dari hasil bongkar
D. 3,1 ton, sekitar 55% dari hasil bongkar
E. 4,1 ton, sekitar 73% dari hasil bongkar

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Kelompok nelayan jaring insang dasar di sebuah teluk (2027) mencatat bahwa kakap yang tertangkap makin kecil dan jaring makin sering pulang hampir kosong. Dinas perikanan belum pernah mengkaji stok kakap di teluk itu. Wisnu mengusulkan memasang 30 lembar jaring tambahan dengan alasan, "Belum ada bukti stok menurun, jadi tidak ada alasan menahan diri." Pak Husein menolak usul itu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Alasan penolakan Pak Husein yang paling tepat menurut prinsip perikanan yang bertanggung jawab adalah ....

A. Belum adanya bukti penurunan tidak berarti stok sehat, dan tanda yang sudah tampak cukup untuk menahan tambahan jaring
B. Tambahan jaring akan membuat pasokan kakap berlebih sehingga harga di pasar turun dan keuntungan kelompok berkurang
C. Stok kakap hanya boleh dikelola setelah dinas selesai mengkaji, jadi kelompok sebaiknya berhenti melaut sampai ada hasilnya
D. Kakap yang makin kecil hanyalah akibat pergantian musim, sehingga tidak berhubungan dengan jumlah jaring yang dipasang
E. Tambahan jaring dapat diterima asalkan setiap kakap kecil yang terjerat dilepas dalam keadaan hidup oleh seluruh awak

5. Pemilik KM Mina Utama (2027) membangun kapal baru yang terukur 38 GT. Untuk mengurangi biaya izin, ia meminta nakhoda bernama Hilman mengajukan data 28 GT dengan alasan, "Petugas tidak akan mengukur ulang." Hilman ragu karena perlengkapan keselamatan kapal akan dipilih menurut ukuran yang dilaporkan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap Hilman yang paling tepat adalah ....

A. Mengajukan data 28 GT lebih dahulu dan memperbaikinya bila nanti petugas mengukur ulang kapal itu
B. Mengajukan data 28 GT asalkan perlengkapan keselamatan tetap dilengkapi menurut ukuran 38 GT
C. Mengajukan data 28 GT karena tanggung jawab data kapal ada pada pemilik, bukan pada nakhoda
D. Menolak, meminta data sesuai hasil ukur resmi, dan menjelaskan risiko hukum serta keselamatannya
E. Menolak hanya bila petugas pelabuhan sudah memberi tahu bahwa kapal tersebut akan diukur ulang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. Koperasi Pengolah Ikan Ombak Makmur (2027) mengekspor tuna loin. Pembeli di luar negeri meminta bukti bahwa tuna berasal dari tangkapan yang sah setelah mendengar bahwa salah satu kapal pemasok diduga pernah melaut tanpa SIPI dan mematikan VMS. Pada saat yang sama, nelayan jujur di desa pemasok mengeluh hasil mereka menurun sejak perairan itu makin ramai oleh kapal yang tidak mencatat tangkapannya.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kerugian IUU hanya dirasakan negara karena penerimaan hasil perikanan berkurang, bukan oleh nelayan yang jujur.

☐ B. Pembeli luar negeri wajar meminta bukti asal tangkapan yang sah, dan ikan dari kapal IUU sulit diekspor.

☐ C. Ikan yang sudah ditimbang di pelabuhan pasti sah sehingga asal-usulnya tidak perlu dipersoalkan lagi.

☐ D. Nelayan yang membayar izin dan mematuhi aturan kalah bersaing dengan kapal yang tidak membayar apa pun.

☐ E. Penurunan hasil nelayan setempat dapat berkaitan dengan stok yang terkuras oleh ikan yang diambil tanpa tercatat.

7. Setelah trip dengan hasil 4,0 ton, nakhoda KM Sumber Nelayan (2027) meminta juru catat dek bernama Kemal menulis berat tangkapan di logbook menjadi 2,8 ton "supaya retribusi lebih kecil dan pemilik senang". Selisihnya akan dijual langsung kepada pengepul di dermaga tanpa ditimbang petugas.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kemal boleh menurut karena tanggung jawab isi logbook sepenuhnya ada pada nakhoda sebagai pemberi perintah.	○	○
Perintah nakhoda itu bukan izin, sehingga mengurangi berat tangkapan di logbook tetap termasuk pelaporan yang tidak benar.	○	○
Kemal dapat menolak dengan sopan, menyimpan catatan berat yang sebenarnya, lalu melapor lewat jalur yang tersedia setelah keselamatan terjamin.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. KM Garuda Samudra (2027) menangkap tongkol dengan pukat cincin. Pada trip terakhir 1,2 ton dari 6 ton hasil harus dibuang di dermaga karena mutunya rusak: es habis pada hari ketiga dan palka sering dibuka. Pemilik berpendapat, "Ikan di laut masih banyak, kerugian ini cukup ditutup dengan menangkap lebih banyak pada trip berikutnya."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tanggapan yang paling sesuai dengan prinsip perikanan yang bertanggung jawab adalah ....

A. Menambah jumlah tebaran jaring pada trip berikutnya agar ikan yang rusak tertutup oleh tambahan hasil tangkapan

B. Tidak mencatat ikan yang dibuang di logbook karena ikan itu tidak pernah dijual dan tidak pernah dibongkar

C. Mengganti pukat cincin dengan jaring bermata lebih kecil supaya bobot tangkapan setiap tebaran menjadi lebih besar

D. Menghitung es sesuai lama trip dan membuka palka seperlunya agar ikan yang telah ditangkap tidak terbuang

E. Membuang ikan yang rusak di tengah laut sebelum tiba agar tidak menjadi bahan pemeriksaan petugas di dermaga

9. Pada malam hari keempat trip, KM Citra Nusa (2027) berlayar dengan hasil tangkapan sepi. Untuk menghemat bahan bakar generator, kepala kamar mesin bernama Reza mengusulkan mematikan pemancar VMS sampai pagi karena kapal hanya hanyut dan tidak menebar jaring. Nakhoda tidak keberatan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Penilaian yang paling tepat terhadap usul itu adalah ....

A. Tidak boleh, karena pemancar VMS harus aktif selama kapal beroperasi dan mematikannya tanpa alasan sah mencurigakan

B. Boleh, karena VMS hanya diperlukan pada saat kapal menebar jaring dan menarik hasil tangkapan di fishing ground

C. Boleh, asalkan jam mati dan hidupnya pemancar dicatat nakhoda di buku catatan pribadi miliknya sendiri

D. Boleh, asalkan pemancar dimatikan tidak lebih dari beberapa jam dan hasil tangkapan tetap dilaporkan lengkap

E. Boleh, karena kewajiban menjaga VMS tetap aktif hanya berlaku bagi kapal asing yang masuk perairan Indonesia

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

10. Pengawas perikanan memeriksa KM Bintang Pagi (2027) dan membandingkan SIPI dengan keadaan kapal:

Butir	Isi SIPI	Hasil pemeriksaan
Ukuran kapal	24 GT	Hasil ukur ulang 31 GT
Alat penangkapan ikan	Jaring insang hanyut	Jaring insang hanyut
Daerah penangkapan	WPP 711	Titik tebar terakhir di WPP 711 (VMS dan GPS sama)
Pelabuhan pangkalan	Pelabuhan A	Hasil trip lalu didaratkan di pelabuhan B
Masa berlaku	Sampai 30 Juni 2027	Diperiksa 4 Mei 2027

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tidak ada temuan karena alat, daerah, dan masa berlaku sudah sesuai dengan isi SIPI kapal tersebut.

☐ B. Ukuran 31 GT berbeda dari 24 GT dalam SIPI, sehingga data kapal pada izin itu patut dipertanyakan.

☐ C. Pendaratan hasil trip lalu di pelabuhan B menyimpang dari pelabuhan pangkalan yang tercantum dalam SIPI.

☐ D. Karena masa berlaku SIPI masih ada, ketidaksesuaian pada butir lainnya dapat diabaikan oleh petugas.

☐ E. Kecocokan alat, daerah, dan masa berlaku tidak menghapus temuan pada ukuran kapal dan pelabuhan pangkalan.

11. SIPI KM Ombak Utama (pukat cincin) berlaku sampai 20 Maret 2027 pukul 23.59. Kapal berangkat 18 Maret dan pulang 22 Maret. Alat dan daerah penangkapan sesuai SIPI selama trip. Rekap logbook:

Tanggal	Kegiatan
18 Maret	Berangkat dari pelabuhan pangkalan pukul 16.00
19 Maret	Tebar pukul 05.30 dan pukul 19.00
20 Maret	Tebar pukul 04.45 dan pukul 18.00
21 Maret	Tebar pukul 05.10
22 Maret	Berlayar pulang, tiba pukul 21.00

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penebaran pada 20 Maret pukul 18.00 sudah tanpa izin karena tanggalnya sama dengan batas akhir SIPI.
☐ B. Keberangkatan pada 18 Maret sah karena SIPI masih berlaku pada hari keberangkatan kapal itu.
☐ C. Pemilik cukup memperpanjang SIPI setelah kapal kembali agar penebaran 21 Maret dianggap sah.
☐ D. Penebaran 21 Maret dilakukan saat SIPI sudah tidak berlaku, sehingga tergolong penangkapan tanpa izin.
☐ E. Penebaran pada 19 Maret sah karena SIPI berlaku, dan alat serta daerah penangkapan sesuai izin.

12. Saat menarik jaring insang hanyut berisi tongkol, awak KM Pesisir Mulia (2027) menemukan seekor pari manta terjerat dan masih bergerak. Di antara tangkapan juga ada puluhan ikan layang berukuran layak konsumsi yang bukan sasaran. Seorang ABK berkata, "Pari manta ini dibawa pulang saja karena tidak sengaja tertangkap dan sayang bila terbuang." ABK lain berkata, "Ikan layang itu buang saja karena bukan sasaran kita."

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pari manta yang masih hidup dilepaskan dengan hati-hati dan kejadiannya dicatat di logbook.	○	○
Karena tertangkapnya tidak disengaja, pari manta boleh dibawa pulang dan dijual asalkan dilaporkan.	○	○
Ikan layang sampingan yang layak konsumsi sebaiknya dimanfaatkan dan dicatat sebagai tangkapan sampingan, bukan dibuang.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

13. Saat mengangkat bubu, KM Laut Gemilang (2027) mendapati belasan ikan kecil bukan sasaran yang masih hidup. Ikan itu tidak bernilai jual dan bukan jenis dilindungi. Seorang ABK ingin membiarkannya di dek sampai semua bubu selesai diangkat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membiarkannya di dek sampai pekerjaan selesai karena ikan sekecil itu tidak mungkin dijual kepada pembeli

B. Memasukkannya ke palka es agar tidak terbuang dan dapat dipakai sebagai umpan pada trip berikutnya

C. Menyimpan semuanya sampai di darat karena prinsip kode perilaku melarang membuang ikan apa pun ke laut

D. Membuangnya ke laut setelah semuanya mati supaya jumlah tangkapan sampingan tidak perlu dicatat lagi

E. Memilahnya segera di dek lalu melepaskannya hidup-hidup ke laut dan mencatatnya sebagai tangkapan sampingan

14. Selama badai, enam dari 40 bubu lipat kerapu KM Cipta Samudra (2027) terputus dari tali pelampung dan tenggelam di dekat karang pada kedalaman sekitar 35 meter. Ombak masih tinggi dan prakiraan cuaca menyebut baru reda dua hari lagi, sedangkan es di palka hanya cukup untuk perjalanan pulang besok. Seorang ABK berkata, "Bubu yang sudah tenggelam tidak dipakai lagi, jadi tidak berbahaya." Nakhoda harus memutuskan langkah.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Langkah yang paling tepat menurut prinsip perikanan yang bertanggung jawab adalah ....

A. Membiarkan bubu itu karena benda yang sudah hilang tidak membahayakan ikan maupun kapal lain di sekitarnya

B. Mencatat posisi dan waktu bubu hilang, tidak memaksa mencarinya, lalu melapor dan menuliskannya di logbook

C. Mencari bubu dengan menyeret pengait di atas karang sampai ditemukan, walaupun kapal pulang jauh terlambat

D. Memasang enam bubu pengganti bertanda pengenal di lokasi yang sama sebelum kapal berangkat pulang besok

E. Menunda laporan sampai bubu ditemukan agar laporan hanya memuat alat yang benar-benar telah hilang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

15. Koperasi Nelayan Teluk Mas (2027) berencana memasang tiga rumpon baru di perairan yang sudah memiliki beberapa rumpon milik nelayan lain. Alasannya, kapal koperasi sering pulang tanpa hasil dan boros solar mencari gerombolan ikan. Ketua koperasi meminta pendapat Alvin, lulusan SMK Nautika.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Rumpon boleh dipasang rapat dengan rumpon nelayan lain karena laut terbuka bagi siapa saja yang membutuhkan.
☐ B. Menghemat solar dan waktu saja tidak cukup; pemasangan rumpon harus berizin dan mengikuti aturan yang berlaku.
☐ C. Rumpon hanya mengumpulkan ikan dewasa, sehingga tidak menambah tekanan sedikit pun pada ikan muda di perairan itu.
☐ D. Rumpon yang dipasang didata, karena rumpon yang putus lalu hanyut dapat membahayakan pelayaran dan mencemari laut.
☐ E. Sebelum memasang, koperasi berkoordinasi dengan nelayan lain yang memakai perairan itu untuk mencegah konflik.

16. Kelompok nelayan jaring insang di Desa Muara Sari (2027) ingin mendapat ikan layang berukuran lebih besar. Jaring mereka bermata 2,5 inci dan biasanya direndam 3 jam. Oka mengusulkan merendamnya semalaman penuh agar ikan yang terkumpul lebih besar.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tanggapan yang paling tepat terhadap usul Oka adalah ....

A. Tepat, karena makin lama jaring terendam makin besar pula ikan yang tertangkap pada jaring itu dalam semalam
B. Tepat, asalkan jaring ditarik pelan ketika diangkat agar ikan besar yang tersangkut tidak terlepas dari jaring
C. Keliru, karena mata jaring menentukan ukuran ikan, sehingga ikan besar didapat dengan mata jaring lebih besar
D. Keliru, karena jaring yang terendam terlalu lama pasti rusak sehingga ikan besar menjadi mudah lolos
E. Keliru, karena ikan besar hanya dapat ditangkap dengan memperkecil mata jaring agar jumlah ikan bertambah

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

17. Saat menarik jaring insang hanyut, awak KM Samudra Pagi (2027) mendapati seekor penyu hijau terbelit tali jaring pada sirip depan dan lehernya. Penyu itu masih bergerak lemah. Ombak sekitar 1 meter dan kapal masih maju pelan sambil menarik jaring.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Jaring ditarik lebih cepat agar penyu segera naik ke dek kapal sebelum sempat tenggelam di laut.

☐ B. Penarikan dihentikan dan kapal diperlambat sebelum penyu didekatkan ke sisi kapal dengan hati-hati.

☐ C. Penyu diangkat dengan serokan atau jaring angkat, lalu lilitan tali dilepas atau dipotong hati-hati.

☐ D. Setelah dilepas, penyu pasti selamat sehingga kejadian itu tidak perlu lagi dicatat dalam logbook.

☐ E. Kejadian dicatat di logbook beserta keadaan penyu, dan letak pemasangan jaring ditinjau ulang.

18. Kelompok nelayan bubu kerapu (2027) menguji tiga ukuran celah pelolosan dan bubu tanpa celah. Ukuran pertama kali matang gonad kerapu di perairan itu 30 cm (angka contoh). Syarat kelompok: paling sedikit 75% ikan dalam sampel layak tangkap dan hasil paling sedikit 60 ekor per angkatan (satu kali pengangkatan seluruh bubu).

Pilihan	Sampel (ekor)	Ikan layak dalam sampel (ekor)	Hasil per angkatan (ekor)
Tanpa celah	80	36	140
Celah 3 cm	60	39	105
Celah 4 cm	50	40	78
Celah 5 cm	40	38	44

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Celah 5 cm paling tepat karena persentase ikan layaknya paling tinggi, yaitu 95%.

☐ B. Celah 4 cm adalah satu-satunya pilihan yang memenuhi kedua syarat kelompok.

☐ C. Bubu tanpa celah memberi jumlah ikan layak terbanyak per angkatan sehingga paling baik.

☐ D. Pada bubu tanpa celah, kurang dari separuh ikan dalam sampel sudah layak tangkap.

☐ E. Dari celah 3 cm ke celah 4 cm, persentase ikan layak naik 15 poin persen.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Awak kapal rawai KM Anugerah Laut (2027) menguji mata pancing J dan mata pancing lingkar. Dari beberapa trip tercatat 20 penyu terkait mata pancing J dan 20 penyu terkait mata pancing lingkar (angka contoh). Pada mata pancing J, 7 penyu tersangkut di sudut mulut dan 13 di kerongkongan atau perut. Pada mata pancing lingkar, 17 penyu tersangkut di sudut mulut dan 3 di kerongkongan. Seorang ABK khawatir hasil tuna turun dan bertanya apa arti catatan itu bagi penyu.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Kesimpulan yang paling tepat dari catatan itu adalah ....

A. Mata pancing J lebih baik karena 13 dari 20 penyu tersangkut jauh di dalam sehingga tidak mudah lepas sendiri

B. Kedua mata pancing sama baiknya bagi penyu karena sama-sama mengenai 20 penyu pada percobaan yang dicatat itu

C. Mata pancing lingkar lebih baik karena penyu yang tertangkap turun dari 20 menjadi 17 ekor selama percobaan

D. Mata pancing lingkar lebih baik karena 17 dari 20 penyu tersangkut di sudut mulut sehingga lebih mudah dilepas hidup

E. Mata pancing lingkar lebih baik karena hanya 3 penyu tersangkut jauh di dalam dan hasil tuna dipastikan tidak berubah

20. Seorang penyuluh perikanan (2027) menjelaskan cara memperbaiki selektivitas alat tangkap kepada kelompok nelayan. Kelompok itu memakai jaring insang untuk ikan layang dan pancing cumi dengan lampu pada musim cumi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Memperbesar mata jaring insang membuat ikan kecil lebih mudah lolos dan ikan yang tersangkut cenderung lebih besar.	○	○
Pancing cumi dengan lampu tergolong selektif terhadap jenis karena hampir hanya cumi sasaran yang tertangkap.	○	○
Memperkecil mata jaring meningkatkan selektivitas ukuran karena ikan yang tertangkap menjadi lebih seragam.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

21. ABK bernama Syahrul di KM Teluk Permai (2027) malas mengisi logbook setiap kegiatan. Katanya, "Petugas toh menimbang semua ikan di pelabuhan, jadi logbook diisi dari ingatan di akhir trip saja sudah cukup." Nakhoda menjelaskan alasan logbook harus diisi saat kegiatan berlangsung.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Timbangan pelabuhan sudah mencatat posisi dan alat yang dipakai, sehingga logbook hanya melengkapi hal yang sama
B. Logbook baru perlu dilengkapi bila petugas memintanya, sebab timbangan pelabuhan sudah menunjukkan seluruh tangkapan
C. Logbook sebaiknya diisi di akhir trip agar angkanya langsung disesuaikan dengan hasil timbangan di pelabuhan
D. Logbook terutama dipakai pemilik untuk menghitung bagi hasil, sedangkan pemeriksaan resmi memakai timbangan pelabuhan
E. Logbook mencatat posisi, waktu, dan alat saat kegiatan sehingga dapat dicocokkan dengan jejak VMS, tidak seperti timbangan

22. KM Harmoni Laut (2027) mengukur 70 ekor ikan bawal putih dari jaring insang dan mengelompokkannya. Ukuran pertama kali matang gonad ikan itu di perairan tersebut 25 cm (angka contoh). Kelompok nelayan menetapkan syarat paling sedikit 60% ikan dalam sampel layak tangkap.

Kelas panjang (cm)	Jumlah ikan
16 – 18,9	4
19 – 21,9	10
22 – 24,9	16
25 – 27,9	22
28 – 30,9	14
31 – 33,9	4

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Persentase ikan layak tangkap dan penilaian terhadap syarat itu adalah ....

A. 80,0%, memenuhi syarat kelompok
B. 60,6%, memenuhi syarat kelompok
C. 42,9%, belum memenuhi syarat kelompok
D. 25,7%, belum memenuhi syarat kelompok
E. 57,1%, belum memenuhi syarat kelompok

23. Nelayan bubu di sebuah teluk (2027) mencatat bahwa sekitar separuh ikan kakap yang masuk bubu berukuran di bawah ukuran pertama kali matang gonad, dan banyak yang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mati karena lama berada di dalam bubu. Ketua kelompok bernama Zulfikar mencari cara menurunkan jumlah ikan kecil yang tertangkap tanpa mengganti jenis alat.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara yang paling tepat adalah ....

A. Membuat celah pelolosan pada dinding bubu dengan ukuran yang memungkinkan ikan kecil keluar sendiri
B. Memperpendek lama rendam bubu menjadi sehari agar ikan kecil tidak sempat masuk ke dalam bubu
C. Memilah ikan kecil yang sudah mati lalu membuangnya ke laut saat bubu diangkat ke atas kapal
D. Memperkecil mata anyaman bubu agar ikan kecil tertahan dan dapat tumbuh besar di dalam bubu
E. Mengganti bubu dengan jaring insang bermata kecil karena dianggap lebih selektif terhadap ikan kakap

24. Kelompok nelayan payang (2027) menguji dua payang di perairan yang sama. Payang tanpa jendela pelolosan menghasilkan 600 kg per tarikan, dan 240 kg di antaranya ikan kecil yang tidak layak sehingga dibuang. Payang dengan jendela pelolosan menghasilkan 500 kg per tarikan, dan 60 kg di antaranya dibuang. Kelompok ingin memilih payang yang mengurangi buangan tanpa mengurangi hasil yang dapat dimanfaatkan.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. Payang tanpa jendela, karena hasil totalnya 600 kg lebih besar daripada 500 kg hasil payang berjendela
B. Payang berjendela, karena hasil yang dimanfaatkan 440 kg lebih besar daripada 360 kg dan buangannya hanya 12%
C. Payang berjendela, karena buangannya lebih sedikit walaupun hasil yang dimanfaatkan menjadi lebih kecil
D. Payang tanpa jendela, karena ikan yang dibuang 240 kg masih kurang dari separuh hasil totalnya yang 600 kg
E. Kedua payang sama baiknya, karena hasil yang dimanfaatkan hanya berbeda 80 kg dari 600 kg hasil total

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. Logbook KM Layar Perkasa (2027) menulis bahwa tiga kali penebaran jaring pada 5, 6, dan 7 Juni dilakukan dini hari di dalam daerah penangkapan yang tercantum dalam SIPI. Gambar memperlihatkan daerah penangkapan menurut SIPI dan titik tempat VMS merekam kapal berhenti atau berjalan pelan pada jam-jam tersebut.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Kesimpulan pengawas yang paling tepat adalah ....

Daerah penangkapan menurut SIPI KM Layar Perkasa dan titik kapal berhenti menurut VMS



A. 5 Juni bermasalah karena titik berhenti kapal terletak paling dekat dengan batas daerah penangkapan

B. 6 Juni bermasalah karena titik berhenti kapal di luar daerah izin, sedangkan logbook menulisnya di dalam

C. 7 Juni bermasalah karena titik berhenti kapal berada paling jauh dari pelabuhan pangkalan kapal itu

D. 6 Juni hanya temuan pelaporan, karena menangkap di luar daerah izin tidak dianggap pelanggaran izin

E. Tidak ada yang bermasalah karena jarak antartitik masih dapat ditempuh kapal dalam waktu satu hari

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries	1, 2, 4, 8, 12, 13, 14, 15	___ / 8	Ulangi hlm. 450
Sub bab 6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing	3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 21, 25	___ / 9	Ulangi hlm. 464
Sub bab 6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan	16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24	___ / 8	Ulangi hlm. 480

Skor 70 % atau lebih: lanjut ke bab berikutnya. Skor 50–69 %: ulangi sub bab pada tabel yang kurang dari separuh benar. Skor di bawah 50 %: baca ulang bab ini dari awal. (Angka ini anjuran belajar, bukan prediksi nilai TKA.)

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bagian C · Simulasi TKA

Kerjakan setelah semua bab selesai. Kerjakan tiap simulasi dalam sekali duduk sesuai waktunya, tanpa membuka materi.

Daftar simulasi

Simulasi	Jumlah soal	Waktu	Kode LMS
Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKNKPI-FIN1
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKNKPI-FIN2
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKNKPI-FIN3

Saran: beri jeda beberapa hari antarsimulasi. Setelah tiap simulasi, cocokkan jawaban di Bagian D lalu ulangi sub bab yang ditunjuk tabel anjuran sebelum mengerjakan simulasi berikutnya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026

SMKNKPI-FIN1

Petunjuk

Jumlah soal: 25. Waktu: 60 menit.

Kerjakan sekaligus tanpa membuka materi. Tandai jawaban pada lembar jawaban. Kunci dan pembahasan ada di Bagian D; hitung skor dan lihat tabel anjuran di akhir paket.

Kerjakan Simulasi 1 di LMS

Hasil dan analisis per sub bab tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-FIN1

1. Jaring insang KM Mina Sejahtera (2027) ditarik dengan alat penarik jaring (*net hauler*) bertenaga hidrolik. Ketika jaring tersangkut, Agus biasanya menariknya dengan tangan di dekat roda penarik yang masih berputar. Tombol berhenti darurat alat itu terletak di sisi lain dek, 4 m dari tempat Agus berdiri.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan K3 yang paling tepat adalah ....

A. Agus memakai sarung tangan ketat dan baju pas badan saat menarik jaring dekat roda
B. Alat dihentikan saat jaring tersangkut dan tombol darurat dipindah dekat operator
C. Tombol darurat dipindah dekat operator, tetapi jaring tetap ditarik saat roda berputar pelan
D. Alat dihentikan saat jaring tersangkut, tetapi tombol darurat tetap di tempat semula
E. Kecepatan roda penarik diturunkan agar jaring yang tersangkut dapat ditarik dengan aman

2. Awak KM Mina Sejahtera (2027) berasal dari tiga daerah dengan bahasa ibu yang berbeda. Saat penarikan jaring kemarin, aba-aba "tahan" dari serang dipahami sebagian ABK sebagai "tarik", sehingga tangan seorang ABK hampir terjepit. Sejak itu beberapa ABK saling menyalahkan dan suasana kerja menjadi tegang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang paling tepat dilakukan serang adalah ....

A. Mewajibkan semua ABK memakai bahasa daerah serang selama bekerja di dek
B. Mewajibkan aba-aba dalam bahasa Indonesia tanpa membahas artinya bersama
C. Menunjuk satu ABK untuk menerjemahkan aba-aba serang ke tiap bahasa daerah
D. Menyepakati aba-aba dan isyarat tangan baku, lalu melatihnya bersama
E. Mengucapkan aba-aba lebih keras agar terdengar jelas oleh semua ABK di dek

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Pukul 01.00 (2027), jaring insang hanyut KM Mina Sejahtera sepanjang 1,5 km terbawa arus. GPS menunjukkan ujung jaring berada 2 mil dari batas ZEE Indonesia, dan arus 1 knot mengarah ke batas itu. Kapal tidak memiliki izin menangkap ikan di perairan negara tetangga. Jadwal penarikan jaring biasanya pukul 04.00.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menunggu sampai pukul 04.00 karena kapal sendiri tetap berada di wilayah Indonesia
B. Mulai menarik jaring pukul 03.00 agar penarikan selesai sebelum ujungnya mencapai batas
C. Menarik jaring ke arah berlawanan arus dengan kapal sampai tiba waktu pukul 04.00
D. Melapor kepada petugas negara tetangga, lalu tetap menunggu jadwal penarikan pukul 04.00
E. Menarik jaring sekarang walaupun lebih awal dari jadwal agar jaring tidak melewati batas

4. Setelah 40 menit di air laut pada malam hari (2027), Wawan berhasil diangkat ke KM Mina Sejahtera. Ia sadar, menggigil hebat, bibirnya kebiruan, dan pakaiannya basah. Pelabuhan terdekat berjarak 3 jam pelayaran. Di kapal tersedia selimut, pakaian kering, dan termos berisi teh manis hangat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Memijat kaki dan tangan Wawan dengan kuat agar peredaran darahnya lancar
B. Menyuruh Wawan bergerak aktif di dek agar tubuhnya menghasilkan panas sendiri
C. Menyelimuti Wawan tanpa mengganti pakaiannya yang basah agar ia tidak banyak bergerak
D. Memberi teh manis hangat, tetapi pakaian basahnya diganti setelah tiba di pelabuhan
E. Mengganti pakaian basahnya, menyelimutinya, dan memberi teh manis hangat

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. PKL KM Mina Sejahtera (2027) menyebut jam kerja paling lama 14 jam dalam 24 jam dengan istirahat paling sedikit 10 jam. Selama musim ikan, nakhoda memerintahkan penarikan jaring hampir 20 jam sehari selama 4 hari berturut-turut. Pada hari keempat, Tarno dua kali tertidur saat jaga anjungan malam, dan nakhoda mengancam akan menurunkannya di pelabuhan terdekat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Perintah kerja hampir 20 jam sehari melanggar ketentuan jam kerja dalam PKL.
☐ B. Karena musim ikan singkat, perintah itu dibenarkan selama bagi hasil awak bertambah.
☐ C. Kelelahan Tarno berkaitan dengan jam kerja yang berlebihan, sehingga jadwal kerja juga perlu diperbaiki.
☐ D. Tarno dapat langsung diturunkan di pelabuhan terdekat tanpa teguran karena tertidur saat jaga.
☐ E. Awak dapat mencatat jam kerja harian sebagai bukti bila perselisihan dibawa ke mediasi.

6. Agen awak kapal menyusun prosedur sebelum ABK baru KM Mina Sejahtera (kapal jaring insang hanyut) berlayar (2027): (1) seleksi dan wawancara calon, (2) pemeriksaan kesehatan, (3) penandatanganan PKL oleh ABK dan pemilik kapal, (4) ..., (5) kapal berangkat. Syahbandar menunda Surat Persetujuan Berlayar karena nama ABK baru belum ada di dokumen yang ia periksa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah (4) yang terlewat adalah ....

A. Pemeriksaan surat ukur dan sertifikat kelaikan kapal oleh petugas
B. Pelatihan keselamatan dasar (BST) bagi ABK baru sebelum berlayar
C. Pengesahan PKL dan pencatatan nama ABK dalam daftar awak kapal
D. Penerbitan SIPI baru yang mencantumkan nama seluruh ABK kapal
E. Pendaftaran ABK baru pada program jaminan sosial ketenagakerjaan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

7. Sampah selama trip 5 hari KM Mina Sejahtera (2027) terdiri atas botol dan kantong plastik, kaleng oli bekas, dan sisa makanan. Kapal sedang berlabuh jangkar 2 mil dari pantai sambil menunggu giliran masuk pelabuhan. Beberapa ABK ingin membuang sampah sebelum kapal masuk agar dek bersih.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Botol dan kantong plastik dikumpulkan dalam karung lalu diserahkan ke penampung sampah di pelabuhan.	○	○
Kaleng oli bekas boleh dibuang ke laut karena logam akan tenggelam dan tidak mengapung.	○	○
Sisa makanan boleh dibuang ke laut di tempat kapal berlabuh saat itu karena mudah terurai.	○	○

8. KM Mina Sejahtera (2027) bocor besar dan miring 20°; nakhoda memutuskan meninggalkan kapal. Mualim menyiapkan draf pesan untuk radio VHF:
"MAYDAY MAYDAY MAYDAY, ini KM Mina Sejahtera, KM Mina Sejahtera, KM Mina Sejahtera. MAYDAY KM Mina Sejahtera. Kapal kami bocor dan miring, kami akan meninggalkan kapal. Ganti."
Di kapal ada 7 orang, dan GPS menunjukkan posisi kapal dengan jelas.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang pesan tersebut adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kata MAYDAY sebaiknya diucapkan satu kali saja agar pesan lebih singkat.
☐ B. Draf belum mencantumkan posisi kapal, padahal posisi paling diperlukan regu penolong.
☐ C. Pesan sebaiknya ditunda sampai semua awak sudah berada di rakit agar isinya lengkap.
☐ D. Draf sudah menyebut jenis bahaya yang dialami kapal.
☐ E. Jumlah orang di kapal perlu ditambahkan agar penolong tahu berapa orang yang dicari.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

9. Sebelum berangkat (2027), Mualim KM Mina Sejahtera membaca tanda sarat dan mencatatnya:

Data	Nilai
Tinggi geladak (H) di tengah kapal	2,50 m
Sarat depan	1,40 m
Sarat belakang	1,80 m
Lambung timbul minimal di tengah kapal	0,80 m

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sarat depan lebih kecil daripada sarat belakang, berarti haluan kapal lebih dalam.

☐ B. Sarat rata-rata kapal adalah 1,60 m bila dihitung dari sarat depan dan sarat belakang.

☐ C. Kapal mengalami trim ke buritan sebesar 0,40 m karena buritan lebih dalam.

☐ D. Lambung timbul dihitung dari sarat belakang sehingga hanya 0,70 m dan tidak memenuhi syarat.

☐ E. Lambung timbul di tengah kapal 0,90 m sehingga masih memenuhi syarat.

10. Pukul 15.00 (2027), api muncul di kamar mesin KM Mina Sejahtera karena solar dari pipa yang bocor menyembur ke knalpot yang panas. Asap tebal mulai memenuhi kamar mesin, dan satu juru minyak masih berada di dalam. Kapal dilengkapi katup penutup cepat bahan bakar yang dapat dioperasikan dari luar kamar mesin, penutup ventilasi, dan APAR serbuk kering.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Urutan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Alarm, awak keluar, katup bahan bakar dan ventilasi ditutup dari luar, lalu api dipadamkan

B. Alarm, katup bahan bakar ditutup, lalu awak masuk memadamkan api sebelum ventilasi ditutup

C. Alarm, awak keluar, ventilasi ditutup, lalu api disemprot air laut dari pompa mesin utama

D. Alarm, awak keluar, ventilasi ditutup, lalu api dipadamkan tanpa menutup katup bahan bakar

E. Katup bahan bakar ditutup, lalu ventilasi dibuka agar panas cepat keluar sebelum dipadamkan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

11. Nakhoda KM Mina Sejahtera (2027) menghitung solar untuk trip 3 hari. Koperasi mewajibkan cadangan 20% dari kebutuhan, dan tangki kapal berkapasitas 400 liter.

Kegiatan	Lama	Pemakaian solar
Berlayar pergi-pulang	2 × 6 jam	15 liter/jam
Menebar dan menarik jaring (mesin pelan)	3 hari × 4 jam	8 liter/jam
Mesin bantu (lampu dan pompa)	3 hari × 10 jam	3 liter/jam

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mesin bantu memakai solar lebih banyak daripada kegiatan menebar dan menarik jaring.
☐ B. Solar untuk berlayar pergi-pulang adalah 180 liter, terbesar di antara ketiga kegiatan.
☐ C. Kebutuhan solar seluruh trip tanpa cadangan adalah 366 liter.
☐ D. Tangki 400 liter memadai untuk trip ini termasuk cadangan 20%.
☐ E. Dengan cadangan 20%, solar yang perlu disiapkan sekitar 440 liter.

12. Saat praktik di KM Mina Sejahtera (2027), Riko, siswa PKL, bertanya bagaimana kapal dapat mundur ketika merapat ke dermaga. Ia mengira mesin harus dimatikan lalu dihidupkan lagi dengan putaran terbalik. Masinis lalu menunjukkan tuas pada kotak roda gigi (*gearbox*) yang terletak di antara mesin utama dan poros baling-baling.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang tepat adalah ....

A. Gearbox membalik putaran poros baling-baling, sedangkan mesin tetap searah
B. Mesin dimatikan sebentar, lalu dihidupkan lagi dengan tuas gas pada posisi mundur
C. Daun kemudi diputar penuh sehingga dorongan baling-baling berbalik ke arah buritan
D. Gearbox melepas hubungan mesin dan poros sehingga kapal mundur terdorong arus
E. Sudut daun baling-baling diubah, sedangkan mesin dan poros tetap berputar searah

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

13. Setelah 2 ton jaring cadangan dan pelampung ditaruh di atas atap rumah kemudi (2027), KM Mina Sejahtera miring sekitar 8° ke kanan di perairan tenang, padahal muatan kiri dan kanan seimbang dan tidak ada angin. Ketika terkena gelombang kecil, kapal berpindah miring ke kiri sekitar 8° dan bertahan di sana.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Stabilitas positif; kemiringan itu wajar dan pelayaran dapat dilanjutkan tanpa perubahan
B. Muatan tidak seimbang; tangki di sisi yang lebih tinggi diisi agar kapal kembali tegak
C. Stabilitas netral; muatan di atas rumah kemudi ditambah agar kapal lebih berat dan tegak
D. Stabilitas negatif karena G di atas M; jaring dan pelampung dipindah ke bawah
E. Stabilitas negatif; kecepatan kapal ditambah agar tekanan air dapat menegakkan kapal

14. Sebelum trip (2027), Dodi memeriksa sistem kemudi KM Mina Sejahtera (15 GT) yang memakai tali baja dari roda kemudi ke kuadran di batang kemudi. Temuannya: dua serabut tali baja putus di dekat puli, puli berderit karena kurang gemuk, dan batang kemudi darurat tersimpan di gudang yang kuncinya dibawa pemilik kapal ke darat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tali baja yang serabutnya putus diganti sebelum kapal berangkat.
☐ B. Puli yang berderit dilumasi dan diperiksa keausannya sebelum kapal berangkat.
☐ C. Tali baja itu dapat dipakai satu trip lagi asalkan roda kemudi diputar pelan.
☐ D. Batang kemudi darurat disimpan di tempat yang mudah dijangkau awak tanpa terkunci.
☐ E. Kemudi darurat tidak perlu diuji karena hanya dipakai bila tali kemudi putus.

15. Jaring insang hanyut KM Mina Sejahtera (2027) akan ditebar pukul 18.00 dan ditarik pukul 24.00. Arus di daerah penangkapan mengalir ke timur sekitar 1 knot, dan jaring ikut hanyut bersama arus. Di sebelah timur daerah itu terdapat alur pelayaran kapal besar. Nakhoda ingin jaring tetap berjarak paling sedikit 2 mil dari alur selama direndam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jarak paling dekat titik tebar jaring dari alur pelayaran adalah ....

A. 2 mil
B. 4 mil
C. 6 mil
D. 8 mil
E. 12 mil

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

16. Masinis KM Mina Sejahtera (2027) mencatat keadaan mesin utama selama tiga hari. Jumlah oli tidak berkurang dan air pendingin normal. Saringan udara terakhir dibersihkan 320 jam kerja lalu (jadwal setiap 100 jam), sedangkan injektor baru diservis 150 jam lalu (jadwal setiap 1.000 jam).

Hari	Warna asap knalpot	Putaran maksimum (rpm)
1	abu-abu tipis	1.800
2	hitam	1.700
3	hitam pekat	1.600

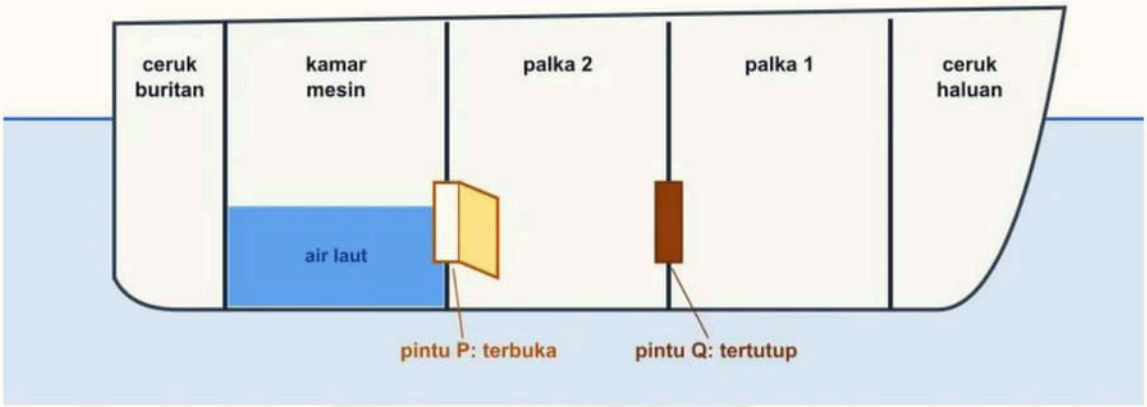
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penyebab yang paling mungkin dan perlu ditangani lebih dulu adalah ....

A. Ring piston aus sehingga oli ikut terbakar di dalam ruang bakar
B. Saringan udara tersumbat sehingga udara untuk pembakaran kurang
C. Air pendingin masuk ke ruang bakar karena paking kepala silinder bocor
D. Injektor rusak sehingga solar tidak dikabutkan dengan sempurna
E. Tangki solar kemasukan air sehingga mesin kehilangan tenaganya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

17. Air laut masuk ke salah satu ruang KM Mina Sejahtera (2027) melalui retakan lambung. Ketinggian air naik perlahan dan pompa got ruang itu masih bekerja. Gambar menunjukkan keadaan sekat dan pintu kedap air saat kebocoran diketahui. Nakhoda ingin membatasi ruang yang tergenang agar daya apung kapal terjaga.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

Penampang memanjang KM Mina Sejahtera (buritan di kiri, haluan di kanan)
Garis tebal = sekat kedap air; arsiran biru = air yang masuk



A. Menutup pintu P dan menghentikan pompa got agar motor pompa tidak ikut terendam
B. Membiarkan pintu P terbuka agar masinis mudah keluar-masuk memantau kebocoran
C. Menutup pintu P sehingga air tidak menjalar ke palka 2, sambil terus memompa
D. Menutup pintu Q dan membuka pintu P agar air mengalir ke palka 2 yang lebih luas
E. Membiarkan pintu P terbuka dan baru memompa palka 2 bila air sudah menjalar ke sana

18. Setelah penarikan (2027), 1,5 ton jaring insang basah bertumpuk tinggi di sisi kiri dek KM Mina Sejahtera, sedangkan 1 ton ikan masih berada di keranjang di atas penutup palka. Palka bawah masih memiliki ruang kosong. Gelombang mulai naik menjelang perjalanan pulang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Jaring basah diratakan dan dipindahkan mendekati garis tengah dek dengan tumpukan yang rendah.	○	○
Ikan di keranjang dibiarkan di atas penutup palka sampai kapal tiba agar mudah dibongkar.	○	○
Jaring yang basah lebih berat daripada saat kering sehingga pengaruhnya pada keseimbangan perlu diperhitungkan.	○	○

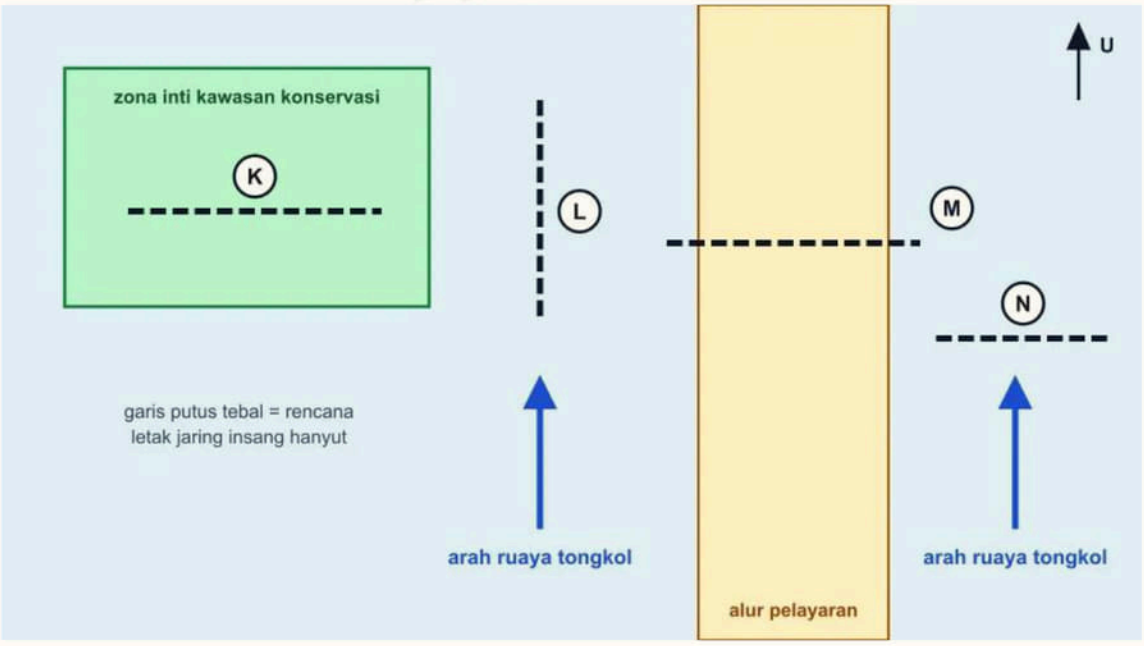
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Jaring insang KM Mina Sejahtera direndam semalam (2027). Saat ditarik pagi hari, sebagian tongkol masih segar, sedangkan sebagian lain tampak pucat karena sudah mati sejak awal malam. Banyak ikan terjerat erat pada bagian insang dan tutup insangnya. Di dek tersedia wadah, es, dan air laut bersih.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Ikan dilepas dari mata jaring dengan hati-hati; bila perlu benang dipotong agar tubuh ikan tidak robek.
☐ B. Ikan ditarik kuat pada bagian ekornya agar cepat lepas dari jaring.
☐ C. Ikan yang sudah lepas segera dimasukkan ke wadah berisi es dan air laut.
☐ D. Ikan yang sudah lama mati di jaring dipisahkan dari ikan yang masih segar.
☐ E. Ikan yang tubuhnya robek saat dilepas dibuang ke laut agar tidak menurunkan harga ikan lain.

20. Gambar menunjukkan empat rencana letak jaring insang KM Mina Sejahtera (K, L, M, dan N) pada malam penangkapan tongkol (2027), beserta arah ruaya ikan, alur pelayaran, dan kawasan konservasi di sekitarnya. Jaring hanya akan dipasang di satu letak dan dijaga kapal sepanjang malam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Letak jaring yang paling tepat beserta alasannya adalah ....



A. K, karena memotong arah ruaya dan perairannya tenang serta tidak dilalui kapal
B. L, karena sejajar arah ruaya sehingga ikan berenang menyusuri seluruh jaring
C. M, karena memotong arah ruaya dan dekat alur sehingga mudah dipantau kapal lain
D. K dan N bergantian, agar hasil di kedua letak dapat dibandingkan setiap malam
E. N, karena memotong arah ruaya dan berada di luar alur serta zona konservasi

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

21. Pak Darmo (2027) biasa menjual seluruh hasil KM Mina Sejahtera kepada tengkulak yang menjemput di tengah laut, dengan harga yang ditentukan tengkulak itu karena Pak Darmo pernah meminjam modal darinya. Penjualan itu tidak disertai nota dan ikannya tidak tercatat di pelabuhan, sedangkan perjanjian utangnya tidak mewajibkan Pak Darmo menjual kepada tengkulak itu. Koperasi menyarankan agar ikan didaratkan dan dijual melalui lelang di tempat pelelangan ikan (TPI), sementara pinjaman dilunasi secara bertahap.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Penjualan melalui lelang membuat harga terbentuk dari tawaran beberapa pembeli sehingga lebih terbuka.	○	○
Penjualan di tengah laut tanpa nota dan pencatatan menyulitkan pendataan hasil tangkapan.	○	○
Pak Darmo tidak dapat menjual melalui TPI selama pinjamannya kepada tengkulak belum lunas.	○	○

22. SOP koperasi untuk penyimpanan ikan dengan es curah di palka (2027): untuk trip paling lama 3 hari, perbandingan es : ikan = 1 : 1; untuk trip 4–6 hari, perbandingan es : ikan = 1,5 : 1 karena es lebih banyak mencair. KM Mina Sejahtera akan berangkat untuk trip 5 hari dengan perkiraan hasil tangkapan 2,4 ton.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Es yang perlu dibawa menurut SOP adalah ....

A. 1,6 ton
B. 2,4 ton
C. 3,6 ton
D. 4,8 ton
E. 6,0 ton

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

23. Daerah tebar jaring insang hanyut KM Mina Sejahtera (2027) berdekatan dengan deretan bubu milik nelayan kecil setempat yang ditandai pelampung kecil. Malam ini arus diperkirakan membawa jaring melintasi deretan bubu itu. Jaring yang tersangkut bubu dapat merusak keduanya, dan tahun lalu pernah terjadi pertengkaran karena hal serupa. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Keputusan yang paling sesuai dengan prinsip perikanan yang bertanggung jawab adalah ....

A. Menebar di lokasi itu, tetapi memperpendek jaring agar peluang mengenai bubu berkurang
B. Memindahkan lokasi tebar agar jaring tidak melintasi bubu, lalu berkoordinasi
C. Menebar di lokasi itu dan menjaga jaring semalaman agar dapat menghindari bubu
D. Menebar jaring di lokasi itu dan mengganti rugi bubu yang rusak bila ada yang mengeluh
E. Meminta nelayan bubu mengangkat bubunya malam itu, lalu menebar di lokasi semula

24. Koperasi menetapkan dua syarat jaring insang untuk tongkol (2027): sebagian besar ikan yang tertangkap berukuran paling sedikit 30 cm (ukuran pertama kali matang gonad), dan hasil per tawur paling sedikit 100 ekor agar biaya trip tertutup. Hasil uji coba:

Mata jaring	Ukuran tongkol tertangkap	Bagian di bawah 30 cm	Hasil per tawur
2,5 inci	20–31 cm	85%	300 ekor
3,5 inci	28–38 cm	10%	180 ekor
4,5 inci	38–48 cm	0%	30 ekor

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. Mata jaring 3,5 inci, karena sebagian besar ikan sudah 30 cm dan hasilnya memadai
B. Mata jaring 2,5 inci, karena jumlah ekor tongkol yang tertangkap paling banyak
C. Mata jaring 4,5 inci, karena tidak ada tongkol di bawah 30 cm yang tertangkap
D. Mata jaring 2,5 dan 3,5 inci dipasang bersambung agar semua ukuran tertangkap
E. Mata jaring 2,5 inci, tetapi tongkol kecil dijual sebagai umpan agar tidak terbuang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. Nelayan di sebuah pulau (2027) melaporkan kapal tanpa nama dan tanpa tanda pengenal yang menangkap ikan pada malam hari dengan jaring sangat panjang dan lampu terang, lalu menghilang sebelum pagi. Sejak kapal itu sering datang, hasil tangkapan nelayan setempat menurun. Ketua kelompok nelayan meminta pendapat Andi, lulusan SMK Nautika.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal itu tidak merugikan negara selama ikan tangkapannya dijual di dalam negeri.

☐ B. Kegiatan itu patut diduga IUU fishing karena kapal tidak dapat dikenali dan izinnya tidak jelas.

☐ C. Nelayan sebaiknya beramai-ramai menghadang kapal itu di laut pada malam berikutnya.

☐ D. Penurunan hasil nelayan setempat dapat terjadi karena stok ikan di daerah itu ikut terkuras.

☐ E. Kapal tanpa tanda pengenal sulit diawasi sehingga kerugiannya hanya dirasakan nelayan pulau itu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lembar jawaban

No	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5					
6	○	○	○	○	○
7					
8					
9					

No	A	B	C	D	E
10	○	○	○	○	○
11					
12	○	○	○	○	○
13	○	○	○	○	○
14					
15	○	○	○	○	○
16	○	○	○	○	○
17	○	○	○	○	○
18					

No	A	B	C	D	E
19					
20	○	○	○	○	○
21					
22	○	○	○	○	○
23	○	○	○	○	○
24	○	○	○	○	○
25					

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 5, 7, 8, 9, 11, 14, 18, 19, 21, 25): jawab langsung pada soalnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan	6	___ / 1	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya	5	___ / 1	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya	3	___ / 1	Ulangi hlm. 36
Sub bab 1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)	7	___ / 1	Ulangi hlm. 54
Sub bab 2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan	1	___ / 1	Ulangi hlm. 83
Sub bab 2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal	2	___ / 1	Ulangi hlm. 98
Sub bab 2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya	10	___ / 1	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat	8	___ / 1	Ulangi hlm. 129
Sub bab 2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut	4	___ / 1	Ulangi hlm. 147
Sub bab 3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal	9	___ / 1	Ulangi hlm. 179
Sub bab 3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI	17	___ / 1	Ulangi hlm. 209
Sub bab 3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling	14	___ / 1	Ulangi hlm. 226
Sub bab 3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar	13	___ / 1	Ulangi hlm. 242
Sub bab 3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 257
Sub bab 4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu	12	___ / 1	Ulangi hlm. 290

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan	16	___ / 1	Ulangi hlm. 306
Sub bab 4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional	11	___ / 1	Ulangi hlm. 324
Sub bab 5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)	15	___ / 1	Ulangi hlm. 354
Sub bab 5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring	20	___ / 1	Ulangi hlm. 372
Sub bab 5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek	19	___ / 1	Ulangi hlm. 387
Sub bab 5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal	22	___ / 1	Ulangi hlm. 401
Sub bab 5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan	21	___ / 1	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries	23	___ / 1	Ulangi hlm. 450
Sub bab 6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing	25	___ / 1	Ulangi hlm. 464
Sub bab 6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan	24	___ / 1	Ulangi hlm. 480

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

SMKNKPI-FIN2

Petunjuk

Jumlah soal: 25. Waktu: 60 menit.

Kerjakan sekaligus tanpa membuka materi. Tandai jawaban pada lembar jawaban. Kunci dan pembahasan ada di Bagian D; hitung skor dan lihat tabel anjuran di akhir paket.

Kerjakan Simulasi 2 di LMS

Hasil dan analisis per sub bab tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-FIN2

1. Dalam hujan lebat malam hari (2027), KM Lentera Laut yang sedang hanyut menangkap cumi ditabrak kapal pengangkut pada lambung kiri. Kapal penabrak berhenti 0,5 mil dari lokasi. Lambung kiri KM Lentera Laut retak sedikit di atas garis air sehingga air masuk setiap kali kapal oleng ke kiri, dan satu ABK terluka ringan. Pelabuhan berjarak 30 mil. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Nama dan posisi kapal penabrak tidak perlu dicatat karena yang utama adalah keselamatan awak.

☐ B. Tanda bahaya dibunyikan dan semua awak dihitung untuk memastikan tidak ada yang jatuh ke laut.

☐ C. Kecepatan dikurangi dan haluan diatur agar sisi kiri yang retak tidak dihantam gelombang.

☐ D. Kapal segera melaju kencang ke pelabuhan agar perbaikan dapat cepat dilakukan.

☐ E. Retakan ditambal sementara dari dalam dengan kain, papan, dan penopang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Pompa got otomatis KM Lentera Laut (2027) dipasang langsung membuang air got kamar mesin ke laut. Pagi itu masinis melihat lapisan minyak tipis mengapung di permukaan air got karena ada kebocoran kecil pada pipa oli mesin. Kapal sedang berlabuh di teluk dekat terumbu karang, dan di kapal tersedia beberapa jeriken kosong.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membiarkan pompa otomatis bekerja karena lapisan minyaknya tipis dan cepat menyebar
B. Mematikan pompa otomatis, menampung air got berminyak, dan memperbaiki pipa oli
C. Mematikan pompa otomatis, lalu memompa air got ke laut setelah kapal jauh dari terumbu
D. Menampung air got berminyak, tetapi pipa oli dibiarkan sampai kapal tiba di pelabuhan
E. Memperbaiki pipa oli lebih dulu, lalu membuang air got yang ada ke laut sekaligus

3. Saat membersihkan anjungan KM Lentera Laut (2027), seorang ABK tanpa sengaja mengaktifkan EPIRB; lampunya berkedip menandakan sinyal bahaya sedang dipancarkan. Kapal dalam keadaan aman, cuaca baik, dan radio VHF serta telepon satelit berfungsi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membiarkan EPIRB menyala sampai baterainya habis agar tidak salah menekan tombol
B. Mematikan EPIRB saja tanpa melapor karena kapal sebenarnya tidak dalam bahaya
C. Mematikan EPIRB lalu melapor setelah kapal tiba di pelabuhan pada akhir trip
D. Mematikan EPIRB dan segera memberi tahu pusat SAR bahwa sinyal itu tidak disengaja
E. Mencabut baterai EPIRB dan menyimpannya di gudang agar tidak aktif lagi selama trip

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. KM Lentera Laut (2027) memakai 20 lampu 1.000 W yang digantung di atas dek dengan kabel dari generator. Dek basah oleh semprotan air laut, beberapa sambungan kabel hanya dililit isolasi, lampu sangat panas, dan ABK sering menatap lampu ketika memasang pancing. Minggu lalu seorang ABK tersengat listrik ringan saat mengganti lampu yang putus.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tindakan K3 yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sambungan kabel diganti dengan sambungan kedap air dan diletakkan jauh dari genangan.

☐ B. Lampu yang putus boleh diganti saat lampu lain menyala asalkan ABK memakai sandal karet.

☐ C. Panel listrik dipasangi pengaman arus bocor agar listrik terputus bila ada arus bocor.

☐ D. ABK memakai pelindung mata atau topi bertepi lebar dan tidak menatap langsung lampu.

☐ E. Kabel lampu digantung rendah di atas dek agar mudah dijangkau saat lampu perlu diganti.

5. Di KM Lentera Laut (2027), upah awak dihitung dari berat cumi hasil pancingan masing-masing. Beberapa ABK mencurigai serang mencatat berat milik kerabatnya lebih banyak, karena penimbangan dilakukan serang sendirian di palka. Suasana kerja mulai tegang, dan dua ABK menolak bekerja bersama serang.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Serang sebaiknya langsung diganti agar kecurigaan para ABK segera hilang.	○	○
Penimbangan dilakukan di tempat terbuka, disaksikan pemilik hasil, dan dicatat di buku yang dapat dilihat semua awak.	○	○
ABK yang curiga menyampaikan keberatannya kepada nakhoda dengan menunjukkan catatan timbangannya sendiri.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. KM Lentera Laut (kapal cumi 60 GT) akan berangkat pada Maret 2027. Aturan yang berlaku bagi kapal ini: nakhoda wajib memiliki sertifikat ANKAPIN II atau yang lebih tinggi, kepala kamar mesin wajib memiliki ATKAPIN III atau yang lebih tinggi, dan semua sertifikat masih berlaku saat berangkat (tingkat I paling tinggi, tingkat III paling rendah).

Calon	Sertifikat	Berlaku sampai
Hasan	ANKAPIN I	Mei 2026
Iwan	ANKAPIN II	Agustus 2028
Jaka	ANKAPIN III	Juni 2029
Kiki	ATKAPIN II	Maret 2028
Lutfi	ATKAPIN III	Januari 2027

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Susunan nakhoda dan kepala kamar mesin yang memenuhi aturan adalah ....

A. Hasan sebagai nakhoda dan Kiki sebagai kepala kamar mesin
B. Iwan sebagai nakhoda dan Lutfi sebagai kepala kamar mesin
C. Iwan sebagai nakhoda dan Kiki sebagai kepala kamar mesin
D. Jaka sebagai nakhoda dan Kiki sebagai kepala kamar mesin
E. Kiki sebagai nakhoda dan Iwan sebagai kepala kamar mesin

7. Pukul 05.00 (2027), awak KM Bahari Indah menyadari Rudi tidak ada di kapal. Seluruh ruang kapal sudah diperiksa dan Rudi tidak ditemukan. Ia terakhir terlihat pukul 03.00 di dek buritan. Sejak pukul 02.00 kapal berlayar lurus dengan haluan 090° (timur) pada kecepatan 6 knot, dan arus di daerah itu lemah.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Mencari berputar di sekitar posisi sekarang, menyiarkan berita, dan menambah pengamat
B. Berbalik ke 270° menyusuri lintasan semula, menyiarkan berita, menambah pengamat
C. Melanjutkan ke pelabuhan, menyiarkan berita, dan meminta kapal lain mencari
D. Berbalik ke haluan 180°, menyiarkan berita, dan menambah pengamat di dek
E. Berbalik ke 270° sejauh 2 mil saja, menyiarkan berita, dan menambah pengamat

8. PKL KM Lentera Laut (2027) menyebut biaya pengobatan akibat kecelakaan kerja ditanggung pemilik kapal dan setiap awak didaftarkan pada program jaminan kecelakaan kerja. Saat bekerja, tangan Fikri terjepit mesin penggulung pancing cumi dan jarinya patah. Setelah kapal mendarat, pemilik hanya memberi Rp500.000, menyuruh Fikri berobat sendiri, dan menyebut Fikri lalai. Belakangan diketahui Fikri belum didaftarkan pada program jaminan kecelakaan kerja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pemilik melanggar PKL karena tidak menanggung biaya pengobatan Fikri.
☐ B. Tidak didaftarkannya Fikri pada program jaminan kecelakaan kerja juga melanggar PKL.
☐ C. Karena pemilik menyebut Fikri lalai, kewajiban pemilik dalam PKL menjadi gugur.
☐ D. Fikri menyimpan surat keterangan dokter dan bukti biaya sebagai dasar menuntut haknya.
☐ E. Uang Rp500.000 yang sudah diterima membuat Fikri kehilangan hak menuntut biaya lainnya.

9. Pemilik kapal payang KM Bahari Indah (2027) ditawari pukat hela dasar bekas yang hasilnya disebut dua kali lipat payang. SIPI kapal hanya mencantumkan alat tangkap payang, dan di wilayah pengelolaan perikanan tempat kapal beroperasi, pukat hela dasar termasuk alat yang dilarang karena merusak dasar perairan. Pemilik bertanya kepada nakhoda sebelum membayar uang muka.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Saran nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Membeli pukat hela itu dan memakainya hanya di luar jalur nelayan kecil
B. Memesan alat lain yang diizinkan, memakainya dulu, lalu mengurus perubahan SIPI
C. Tetap memakai payang, tetapi memperkecil mata kantongnya agar hasil mendekati pukat hela
D. Menunda keputusan sampai ada nelayan lain yang memakai pukat hela tanpa ditindak
E. Menolak; bila ingin berganti, pilih alat yang diizinkan dan ubah SIPI dulu

10. KM Lentera Laut (2027) merencanakan trip dengan 6 malam operasi di daerah penangkapan. Perjalanan pergi-pulang memakan 2 × 8 jam dengan mesin utama.

Mesin	Pemakaian solar	Lama pemakaian
Mesin utama (berlayar dan berpindah lokasi)	20 liter/jam	3 jam per hari di lokasi
Generator lampu	12 liter/jam	10 jam per malam

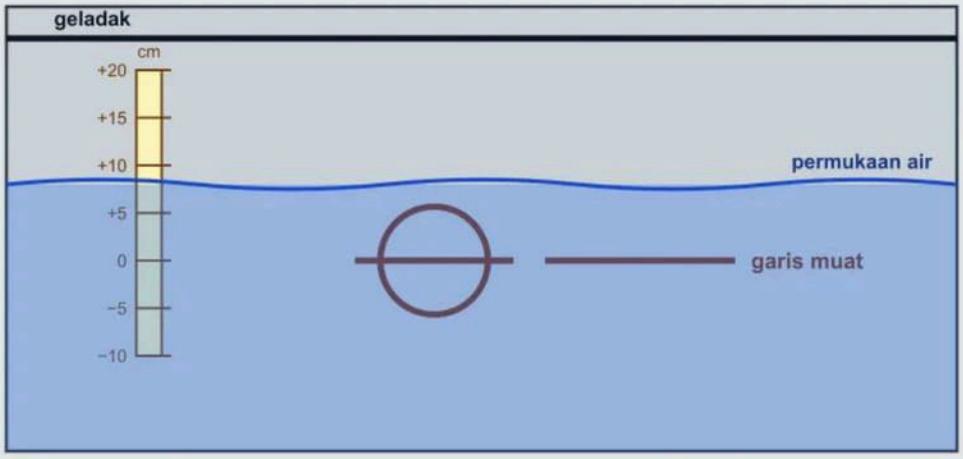
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mengurangi nyala lampu dari 10 jam menjadi 8 jam per malam menghemat 24 liter selama trip.
☐ B. Generator lampu memakai solar lebih banyak per hari daripada mesin utama di lokasi.
☐ C. Perjalanan pergi-pulang memakai solar lebih banyak daripada generator selama 6 malam.
☐ D. Solar yang dipakai selama 6 malam di daerah penangkapan adalah 1.080 liter.
☐ E. Kebutuhan solar seluruh trip, termasuk perjalanan pergi-pulang, adalah 1.400 liter.

11. KM Lentera Laut (2027) sudah memuat es, solar, air tawar, dan perbekalan untuk trip 20 hari. Tanda garis muat di lambung menunjukkan batas tertinggi permukaan air yang diizinkan saat kapal bermuatan. Gambar menunjukkan keadaan lambung kiri di tengah kapal sesaat sebelum berangkat, dengan mistar ukur di sampingnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat berdasarkan gambar adalah ....



Lambung kiri di tengah kapal KM Lentera Laut sesaat sebelum berangkat

A. Mengurangi muatan sampai garis muat tampak di atas permukaan air, lalu berangkat
B. Berangkat karena permukaan air masih jauh di bawah geladak kapal yang bermuatan
C. Berangkat karena selisih permukaan air dan garis muat hanya beberapa sentimeter
D. Memompa habis air got, lalu berangkat karena berat kapal sudah sedikit berkurang
E. Memindahkan sebagian muatan dari palka ke dek agar sarat kapal menjadi berkurang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

12. Mualim KM Lentera Laut (2027) menghitung stabilitas untuk tiga keadaan. Kapal disyaratkan memiliki GM paling sedikit 0,35 m, dan tangki ballast di dasar berganda masih kosong.

Keadaan	KM (m)	KG (m)
Saat berangkat	2,40	1,95
Hari ke-15 (solar dan es berkurang, cumi di palka)	2,45	2,15
Hari ke-15 bila 3 ton cumi beku dipindah dari palka ke dek	2,45	2,30

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. GM hari ke-15 sebesar 0,30 m; kapal aman karena GM saat berangkat sudah di atas batas
B. GM hari ke-15 sebesar 0,30 m; cumi dipindah ke dek agar palka dapat diisi ikan lain
C. GM hari ke-15 sebesar 0,45 m; kapal masih aman sehingga tidak perlu tindakan apa pun
D. GM hari ke-15 sebesar 0,50 m; cumi dapat dipindah ke dek karena GM tetap di atas batas
E. GM hari ke-15 sebesar 0,30 m; tangki ballast diisi dan cumi tidak dipindah ke dek

13. Di tengah trip (2027), lampu indikator VMS KM Lentera Laut mati dan alat itu tidak dapat dihidupkan kembali walaupun sudah diperiksa sambungan listriknya. Kapal masih 5 hari lagi dari jadwal pulang dan sedang mendapat hasil tangkapan yang baik. Radio dan telepon satelit kapal berfungsi.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kerusakan VMS segera dilaporkan kepada petugas pemantauan, lalu nakhoda mengikuti petunjuk yang diberikan.	○	○
Kapal boleh melanjutkan operasi tanpa melapor karena kerusakan itu bukan kesengajaan.	○	○
Posisi kapal dicatat secara berkala di logbook sampai VMS kembali berfungsi.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

14. KM Lentera Laut (2027) mendaratkan 1.000 kg cumi. Pengepul menawarkan harga campur Rp42.000/kg untuk semua ukuran. Pabrik pengolahan membeli cumi yang sudah disortir dengan harga berikut, sedangkan biaya tenaga sortir Rp1.500.000.

Ukuran (ekor/kg)	Harga (Rp/kg)	Berat (kg)
4–6 (besar)	60.000	300
7–10 (sedang)	45.000	500
lebih dari 10 (kecil)	30.000	200

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling menguntungkan beserta alasannya adalah ....

A. Dijual campur, karena lebih untung Rp1.500.000 tanpa repot menyortir
B. Disortir, karena lebih untung Rp1.500.000 setelah dikurangi biaya sortir
C. Disortir, karena lebih untung Rp3.000.000 setelah dikurangi biaya sortir
D. Disortir, karena lebih untung Rp4.500.000 dibandingkan dengan dijual campur
E. Dijual campur, karena hasilnya sama setelah biaya sortir ikut diperhitungkan

15. Setelah mengisi solar dari pemasok baru (2027), mesin utama KM Bahari Indah tersendat-sendat. Masinis melihat gelas saringan pemisah air pada saluran bahan bakar berisi lapisan air bening di bagian bawah dan solar di atasnya. Bagian lain sistem bahan bakar tidak menunjukkan kebocoran.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membuang air dari gelas pemisah dan dasar tangki, lalu mengganti saringannya
B. Membuang air dari gelas pemisah saja, lalu mesin langsung dipakai lagi seperti biasa
C. Mengganti injektor karena mesin tersendat menandakan pengabutan solar yang buruk
D. Mengganti saringan bahan bakar saja tanpa membuang air dari gelas pemisah dan tangki
E. Menunggu solar mengendap semalam, lalu memakai mesin seperti biasa tanpa pemeriksaan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

16. Tangki solar KM Lentera Laut (2027) berada di dasar berganda, dan di sebelahnya terdapat tangki ballast khusus yang kosong. Menjelang akhir trip 20 hari, sebagian besar solar sudah terpakai, palka belum penuh, dan kapal terasa lebih mudah oleng. Masinis memakai solar dari tiga tangki sekaligus sehingga ketiganya setengah kosong.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pemakaian solar dari dasar berganda mengurangi berat di bagian bawah kapal sehingga titik berat kapal naik.
☐ B. Tiga tangki solar yang setengah kosong menambah permukaan bebas yang mengurangi stabilitas.
☐ C. Tiga tangki solar boleh tetap setengah kosong karena jumlah beratnya sama dengan memakai satu tangki sampai habis.
☐ D. Solar sebaiknya dipakai dari satu tangki sampai habis, bukan dari beberapa tangki sekaligus.
☐ E. Tangki ballast khusus di dasar berganda dapat diisi penuh untuk menggantikan berat solar yang terpakai.

17. Saat payang KM Bahari Indah dinaikkan (2027), dua ekor penyu ikut tertangkap. Penyu pertama bergerak aktif. Penyu kedua lemas, matanya tertutup, dan tidak bereaksi ketika disentuh, tetapi belum tampak mati. Dek kapal tinggi sekitar 2 m dari permukaan air, dan cuaca terik.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penyu pertama disimpan dulu di dek sampai jaring selesai ditarik agar tidak tertangkap lagi.
☐ B. Penyu kedua segera diturunkan ke laut agar cepat pulih di habitat aslinya.
☐ C. Penyu kedua ditaruh di tempat teduh dan kulitnya dibasahi, lalu dilepas setelah kembali aktif.
☐ D. Penyu yang mati di jaring boleh dijual karena kematiannya tidak disengaja.
☐ E. Kejadian tertangkapnya penyu dicatat di logbook beserta posisi dan keadaannya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

18. KM Lentera Laut (2027) menyimpan cumi beku dalam blok-blok kotak di palka berpendingin yang terbagi sisi kiri dan kanan. Hari ini 60 blok baru akan dimuat, sedangkan ramalan cuaca menyebut gelombang 2 m untuk tiga hari ke depan. Beberapa blok lama di palka sudah tampak bergeser dan menumpuk di satu sisi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Blok cumi disusun rapat dan celahnya diganjal agar tidak bergeser ketika kapal oleng.	○	○
Palka sisi kiri diisi sampai penuh lebih dulu, baru kemudian palka sisi kanan.	○	○
Blok yang terakhir dimuat sementara ditumpuk di dek agar mudah dibongkar lebih dulu.	○	○

19. Cumi hasil pancingan KM Lentera Laut (2027) terus berdatangan ke dek sepanjang malam. Di dek tersedia bak berisi air laut dan es, keranjang, serta tangki air tawar. Beberapa ABK biasa menumpuk cumi tinggi di keranjang sampai pagi sebelum diproses. Pembeli membayar lebih tinggi untuk cumi yang tubuhnya bening dan tidak kotor oleh tinta.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Cumi dicuci dengan air tawar dari tangki kapal agar lendir dan tintanya hilang.
☐ B. Cumi segera dimasukkan ke bak berisi air laut dan es.
☐ C. Cumi tidak ditumpuk tinggi agar kantong tintanya tidak pecah dan mengotori cumi lain.
☐ D. Cumi besar dan kecil dicampur dalam satu kemasan agar berat setiap kemasan sama.
☐ E. Cumi hasil beberapa jam pertama ditampung di keranjang tanpa es sampai pemancingan selesai agar disortir sekaligus.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

20. Suhu mesin KM Lentera Laut (2027) naik, dan aliran air laut buangan melemah. Saat pompa air laut dibuka, masinis menemukan impeller karet yang tiga daunnya patah dan potongan daun itu tidak ada di rumah pompa. Masinis memiliki impeller cadangan dan paking baru. Aliran air laut dari pompa menuju penukar panas mesin.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Memasang impeller cadangan, lalu langsung menghidupkan mesin karena pompanya sudah normal
B. Membalik impeller lama agar daun yang masih utuh bekerja, sambil menunggu tiba di pelabuhan
C. Mengganti impeller dan paking, lalu mencari potongan daun di saluran penukar panas
D. Memasang impeller cadangan tanpa paking baru karena paking lama masih tampak bersih
E. Membersihkan saringan air laut saja karena impeller patah disebabkan sampah dari saringan

21. Koperasi nelayan (2027) membandingkan dua cara menangkap cumi dengan bantuan lampu selama satu bulan. Dengan pancing cumi (*squid jig*), hasilnya 900 kg cumi berukuran sedang–besar tanpa ikan lain. Dengan jaring angkat bermata halus, hasilnya 1.000 kg cumi ditambah 400 kg ikan kecil, sebagian besar anakan ikan yang dijual murah sebagai pakan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling sesuai dengan prinsip penangkapan yang selektif adalah ....

A. Memakai jaring angkat karena berat cumi yang diperoleh paling banyak
B. Memakai pancing cumi karena hampir hanya cumi sasaran yang tertangkap
C. Memakai jaring angkat karena anakan ikan masih dapat dijual sebagai pakan
D. Memakai keduanya bergantian agar hasil cumi dan ikan kecil sama-sama ada
E. Memakai jaring angkat tetapi lampunya dikurangi agar cumi lebih sedikit

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

22. Saat menarik payang (2027), ABK KM Bahari Indah menarik tali selambar kanan jauh lebih cepat daripada tali selambar kiri. Mulut jaring menyempit miring, sayap kiri tertinggal, dan dari permukaan terlihat sebagian gerombolan ikan keluar melalui sisi kiri. Kapal saat itu tetap bergerak maju perlahan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling tepat untuk penarikan berikutnya adalah ....

A. Mempercepat laju kapal ke depan agar mulut jaring kembali terbuka lebar saat ditarik
B. Menambah pemberat pada sayap kanan agar sayap itu tertarik lebih lambat dari sayap kiri
C. Menarik tali selambar kanan lebih cepat lagi agar ikan terdorong masuk ke kantong
D. Melepas tali selambar kiri agar seluruh payang ditarik hanya dari sisi kanan
E. Menarik kedua tali selambar bersamaan dengan kecepatan sama agar mulut tetap terbuka

23. Penunjuk sudut kemudi di anjungan KM Bahari Indah (2027) menunjukkan 0° (tengah), tetapi kapal terus berbelok perlahan ke kanan walaupun angin dan arus lemah. Saat diperiksa dari buritan, daun kemudi tampak membentuk sudut kecil ke kanan. Sistem kemudi lain berfungsi normal, dan kapal masih 6 jam dari pelabuhan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengganti daun kemudi di pelabuhan karena daun kemudi yang miring berarti sudah bengkok
B. Mengurangi putaran baling-baling karena belokan kapal disebabkan dorongan yang terlalu besar
C. Mempertahankan penunjuk di 0° dan membiarkan kapal berbelok karena alat itu sudah dikalibrasi
D. Mengemudi dengan berpedoman pada haluan kompas, lalu menyetel ulang penunjuk sudut kemudi
E. Mengikuti penunjuk sudut kemudi sambil mengurangi kecepatan sampai tiba di pelabuhan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

24. Mesin pendingin palka KM Lentera Laut (2027) yang menyimpan 2 ton cumi beku pada −18 °C rusak dan tidak dapat diperbaiki di laut; suhu palka naik sekitar 1 °C per jam. Kapal berjarak 2 hari pelayaran dari pelabuhan. Di kapal masih ada 1 ton es curah dan beberapa karung garam, dan masih tersisa 3 hari jadwal operasi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. Menutup palka rapat, menimbun kotak cumi dengan es bercampur garam, lalu segera pulang
B. Menutup palka rapat dan segera pulang tanpa menambah es karena cumi masih beku keras
C. Melanjutkan operasi 3 hari lagi karena cumi beku tidak akan mencair dalam waktu singkat
D. Menimbun kotak cumi dengan es tanpa garam, lalu menyelesaikan operasi 3 hari terakhir
E. Membiarkan cumi mencair, lalu membekukannya kembali setelah tiba di pelabuhan nanti

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

25. KM Lentera Laut (2027) menangkap cumi dengan bantuan lampu; cumi berkumpul di sekitar cahaya lampu kapal pada malam hari. Nakhoda harus memilih 7 malam berturut-turut untuk operasi bulan depan. Gambar menunjukkan kalender fase bulan untuk bulan tersebut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rentang tanggal operasi yang paling tepat adalah ....

Kalender fase bulan bulan depan (tanggal 1–30)

Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Min
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

bulan purnama bulan baru (gelap) separuh (perbani)

A. Tanggal 1–7
B. Tanggal 6–12
C. Tanggal 13–19
D. Tanggal 21–27
E. Tanggal 26–30 dan 1–2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lembar jawaban

No	A	B	C	D	E
1					
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4					
5					
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8					
9	○	○	○	○	○

No	A	B	C	D	E
10					
11	○	○	○	○	○
12	○	○	○	○	○
13					
14	○	○	○	○	○
15	○	○	○	○	○
16					
17					
18					

No	A	B	C	D	E
19					
20	○	○	○	○	○
21	○	○	○	○	○
22	○	○	○	○	○
23	○	○	○	○	○
24	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 1, 4, 5, 8, 10, 13, 16, 17, 18, 19): jawab langsung pada soalnya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan	6	___ / 1	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya	8	___ / 1	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya	9	___ / 1	Ulangi hlm. 36
Sub bab 1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)	2	___ / 1	Ulangi hlm. 54
Sub bab 2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan	4	___ / 1	Ulangi hlm. 83
Sub bab 2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal	5	___ / 1	Ulangi hlm. 98
Sub bab 2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya	1	___ / 1	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat	3	___ / 1	Ulangi hlm. 129
Sub bab 2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut	7	___ / 1	Ulangi hlm. 147
Sub bab 3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal	11	___ / 1	Ulangi hlm. 179
Sub bab 3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI	16	___ / 1	Ulangi hlm. 209
Sub bab 3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling	23	___ / 1	Ulangi hlm. 226
Sub bab 3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar	12	___ / 1	Ulangi hlm. 242
Sub bab 3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 257
Sub bab 4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu	15	___ / 1	Ulangi hlm. 290

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan	20	___ / 1	Ulangi hlm. 306
Sub bab 4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional	10	___ / 1	Ulangi hlm. 324
Sub bab 5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)	25	___ / 1	Ulangi hlm. 354
Sub bab 5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring	22	___ / 1	Ulangi hlm. 372
Sub bab 5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek	19	___ / 1	Ulangi hlm. 387
Sub bab 5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal	24	___ / 1	Ulangi hlm. 401
Sub bab 5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan	14	___ / 1	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries	17	___ / 1	Ulangi hlm. 450
Sub bab 6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing	13	___ / 1	Ulangi hlm. 464
Sub bab 6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan	21	___ / 1	Ulangi hlm. 480

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

SMKNKPI-FIN3

Petunjuk

Jumlah soal: 25. Waktu: 60 menit.

Kerjakan sekaligus tanpa membuka materi. Tandai jawaban pada lembar jawaban. Kunci dan pembahasan ada di Bagian D; hitung skor dan lihat tabel anjuran di akhir paket.

Kerjakan Simulasi 3 di LMS

Hasil dan analisis per sub bab tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi&node=SMKNKPI-FIN3

1. Mualim KM Putra Samudra (2027) menimbang tiga rencana memuat 10 ton ikan. Sebelum memuat, displasemen 40 ton dan KG 1,90 m. KM dianggap tetap 2,20 m, dan GM minimal yang disyaratkan 0,30 m.

Rencana	Letak 10 ton ikan	Titik berat ikan di atas lunas
P	seluruhnya di palka bawah	1,00 m
Q	5 ton di palka bawah, 5 ton di dek	1,00 m dan 3,00 m
R	seluruhnya di dek	3,00 m

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Kesimpulan yang tepat adalah ....

A. Hanya rencana P yang memenuhi syarat karena GM-nya 0,48 m
B. Rencana P dan Q memenuhi syarat karena GM keduanya masih positif
C. Hanya rencana Q yang memenuhi syarat karena muatannya terbagi rata
D. Hanya rencana P yang memenuhi syarat karena GM-nya 0,75 m
E. Ketiga rencana memenuhi syarat karena berat muatannya sama 10 ton

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. KM Putra Samudra (2027) harus ditinggalkan karena air masuk cepat dan kapal makin miring ke kanan. Rakit penolong kembung tersimpan dalam wadah di rak dek; ujung tali tambatnya dapat diikatkan ke kapal. Angin bertiup dari sisi kiri kapal. Nakhoda memerintahkan rakit diluncurkan secara manual.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Urutan peluncuran yang paling tepat adalah ....

A. Wadah dilempar ke laut, lalu tali tambat diikat ke kapal setelah rakit mengembang
B. Tali tambat dipastikan terikat, wadah dilempar ke sisi bawah angin, tali ditarik
C. Wadah dilempar ke sisi atas angin agar rakit didorong angin mendekat ke lambung
D. Rakit dikembangkan dulu di atas dek, lalu didorong bersama-sama ke laut
E. Tali tambat dipotong lebih dulu agar rakit tidak ikut tertarik saat kapal tenggelam

3. Tutup pipa duga (*sounding pipe*) tangki ballast nomor 1 kiri di dek KM Putra Samudra (2027) hilang, dan dek sering tergenang air laut saat gelombang. Hasil pengukuran isi tangki itu naik 20 cm dalam sehari, padahal tidak ada pengisian ballast. Kapal juga mulai sedikit miring ke kiri.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kenaikan isi tangki tidak perlu dikhawatirkan karena tangki ballast memang diisi air laut.
☐ B. Air laut dari dek kemungkinan masuk ke tangki melalui pipa duga yang terbuka.
☐ C. Pipa duga dilepas saja karena isi tangki dapat diperkirakan dari catatan pengisian.
☐ D. Pipa duga segera ditutup dengan tutup pengganti yang rapat.
☐ E. Air tambahan di tangki itu dibiarkan karena berat di dasar kapal justru menambah stabilitas.

4. KM Putra Samudra (2027) diperiksa kapal patroli pengawas perikanan. Aturan mewajibkan SIPI asli berada di kapal selama operasi, tetapi nakhoda hanya membawa salinannya karena SIPI asli tertinggal di kantor pemilik kapal. Kapal sedang menangkap ikan di WPP yang sesuai izin, dan palka berisi 2 ton layang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menolak diperiksa karena izin kapal sebenarnya ada dan sah di kantor pemilik
B. Meminta petugas menunggu di laut sampai SIPI asli dikirim dengan kapal lain
C. Menunjukkan salinan, lalu segera pulang mengambil SIPI asli tanpa menunggu petugas
D. Bersikap kooperatif, menunjukkan salinan, dan mengikuti proses dari petugas
E. Menunjukkan salinan SIPI, lalu melanjutkan operasi karena isinya sama dengan aslinya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Dalam perjalanan pulang (2027), KM Putra Samudra tiba-tiba menghadapi angin kencang dan gelombang setinggi 3 m dari arah haluan kanan. Air laut mulai naik ke dek, beberapa keranjang dan drum tidak terikat, dan tutup palka masih terbuka sebagian. Pelabuhan masih berjarak 4 jam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal diputar agar lambungnya sejajar gelombang sehingga haluan tidak menghantam ombak.
☐ B. Tutup palka dan pintu-pintu kedap cuaca ditutup rapat.
☐ C. Keranjang, drum, dan barang lepas lain di dek diikat kuat.
☐ D. Awak yang bekerja di dek memakai jaket penolong dan berpegangan atau memakai tali pengaman.
☐ E. Kecepatan dikurangi dan haluan dibuat menyerong terhadap arah datang gelombang.

6. KM Putra Samudra (2027) memuat 8 ton layang curah (tanpa kotak) bersama es di palka lebar yang tidak memiliki sekat memanjang. Saat kapal oleng karena gelombang, tumpukan ikan dan es bergeser ke sisi yang rendah, dan kapal lambat kembali tegak. Di gudang tersedia papan penyekat palka.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Ikan curah dibiarkan karena ikan akan kembali ke tengah ketika kapal oleng ke sisi lain.	○	○
Papan penyekat memanjang dipasang di palka agar ikan curah tidak bergeser ke satu sisi.	○	○
Palka diisi penuh dengan ikan tanpa es agar tidak ada ruang kosong untuk bergeser.	○	○

7. Nakhoda KM Putra Samudra (2027) membandingkan dua lokasi untuk trip satu hari. Harga solar Rp7.000 per liter. Lokasi Y lebih jauh sehingga memerlukan tambahan es senilai Rp500.000.

Lokasi	Solar pergi-pulang	Perkiraan hasil
X	190 liter	Rp9.000.000
Y	380 liter	Rp12.000.000

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling menguntungkan adalah ....

A. Lokasi X, karena solarnya hanya setengah dari lokasi Y
B. Lokasi X, karena keuntungannya lebih besar Rp1.170.000
C. Lokasi Y, karena hasilnya lebih besar Rp3.000.000
D. Lokasi Y, karena keuntungannya lebih besar Rp1.670.000
E. Lokasi Y, karena keuntungannya lebih besar Rp1.170.000

8. Setelah naik dok untuk mengganti bantalan buritan poros baling-baling (2027), KM Putra Samudra bergetar lebih keras pada putaran tinggi, dan bantalan poros antara di kamar mesin terasa panas walaupun pelumasnya penuh. Sebelum naik dok, gejala ini tidak ada. Baling-baling tidak diganti dan tidak menyentuh benda apa pun.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menambah gemuk pada bantalan poros antara setiap jam selama kapal berlayar
B. Mengencangkan baut dudukan mesin karena getaran berasal dari mesin yang longgar
C. Melanjutkan operasi dengan putaran penuh karena bantalan baru perlu penyesuaian
D. Mengganti baling-baling dengan yang baru karena getaran berasal dari daun yang rusak
E. Mengurangi putaran, memantau suhu bantalan, dan meminta kelurusan poros diperiksa

9. Saat KM Putra Samudra berhenti untuk memperbaiki jaring (2027), Yogi terpeleset dan jatuh ke laut. Ia tidak dapat berenang, panik, dan berada sekitar 10 m dari lambung; arus agak kuat menjauhkannya dari kapal. Seorang rekannya yang pandai berenang hendak langsung terjun. Di dek tersedia pelampung bertali dan tali pengaman.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pelampung bertali segera dilempar ke dekat Yogi, lalu ia ditarik ke kapal.	○	○
Rekan yang pandai berenang sebaiknya langsung terjun tanpa pelampung agar lebih cepat sampai.	○	○
Bila penolong terpaksa masuk ke air, ia mendekati Yogi dari depan agar Yogi dapat langsung memeluknya.	○	○

10. Armada pukat cincin sebuah koperasi (2027) terdiri atas KM Putra Samudra (membawa jaring, gardan, dan palka kecil), KM Sinar 1 (perahu kecil dengan lampu-lampu besar dan generator), dan KM Angkut 3 (berpalka besar berinsulasi, tanpa alat tangkap, berizin sebagai kapal pengangkut). Ketiganya bekerja di sekitar rumpon pada malam hari.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang fungsi kapal-kapal itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. KM Sinar 1 mengumpulkan gerombolan ikan di bawah lampunya sebelum jaring dilingkarkan.
☐ B. KM Angkut 3 membawa hasil ke pelabuhan sehingga kapal penangkap dapat tetap beroperasi.
☐ C. KM Angkut 3 boleh menebar jaring sendiri karena palkanya paling besar di armada.
☐ D. KM Putra Samudra melingkarkan jaring mengelilingi gerombolan yang terkumpul di bawah lampu KM Sinar 1.
☐ E. Karena ikan dikumpulkan dengan lampu, KM Putra Samudra tidak memerlukan gardan yang kuat.

11. Pak Karyo, ABK paling senior di KM Putra Samudra (2027), menolak memakai pelampung kerja di dek karena merasa sudah 25 tahun melaut tanpa celaka. Beberapa ABK muda mulai ikut melepas pelampung mereka. Pak Karyo dihormati semua awak dan sering membantu nakhoda melatih ABK baru. Nakhoda ingin aturan dipatuhi tanpa merusak suasana kerja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Meminta Pak Karyo memakai pelampung hanya saat cuaca buruk sebagai jalan tengah
B. Menurunkan Pak Karyo di pelabuhan berikutnya sebagai contoh bagi awak lain
C. Berbicara pribadi dengan Pak Karyo dan memintanya memberi contoh bagi awak
D. Menegur Pak Karyo di depan semua awak agar ABK muda melihat aturan ditegakkan
E. Membuat aturan tertulis dan denda bagi semua awak tanpa berbicara dengan Pak Karyo

12. Pemilik KM Putra Samudra (2027) ingin meninggikan kubu-kubu (dinding di tepi dek) dari 60 cm menjadi 90 cm agar ABK tidak mudah terjatuh ke laut, sekaligus menutup semua lubang pembebasan di kaki kubu-kubu agar dek tidak kemasukan air saat gelombang. Teknisi galangan diminta memberi pertimbangan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pertimbangan yang paling tepat adalah ....

A. Kubu-kubu boleh ditinggikan, tetapi lubang pembebasan tetap dibiarkan terbuka
B. Kubu-kubu ditinggikan dan lubang pembebasan ditutup sesuai keinginan pemilik
C. Kubu-kubu tidak ditinggikan, tetapi lubang pembebasan ditutup agar dek tetap kering
D. Kubu-kubu dan lubang pembebasan dibiarkan seperti semula karena tidak berpengaruh
E. Kubu-kubu dibongkar agar air laut yang naik ke dek dapat langsung keluar ke laut

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

13. KM Putra Samudra (2027) menyediakan empat wadah sampah tertutup: (1) limbah berminyak, yaitu apa pun yang terkena oli atau solar; (2) plastik dan bahan sintetis yang bersih; (3) logam dan kaca; (4) sisa makanan. Semua sampah plastik dan berminyak diserahkan ke penampung di pelabuhan, sedangkan sisa makanan boleh dibuang di laut lepas sesuai aturan jarak. ABK baru, Toni, diminta memilah sampah hari itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pemilahan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Botol oli kosong dimasukkan ke wadah limbah berminyak.
☐ B. Kain majun bekas mengelap mesin dimasukkan ke wadah plastik.
☐ C. Kulit buah dan nasi sisa dimasukkan ke wadah sisa makanan.
☐ D. Kaleng minuman kosong dimasukkan ke wadah sisa makanan.
☐ E. Potongan tali rafia dimasukkan ke wadah sisa makanan karena mudah lapuk.

14. Buku pelaut Dimas berlaku sampai 10 Mei 2027. Ia akan ikut trip 60 hari KM Putra Samudra (pukat cincin mini) yang berangkat 1 April 2027, sedangkan PKL-nya berlaku sampai Desember 2027. Kantor yang menerbitkan buku pelaut dapat memproses perpanjangan dalam 3 hari kerja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat bagi Dimas adalah ....

A. Ikut berlayar karena buku pelautnya masih berlaku pada hari keberangkatan
B. Memperpanjang buku pelaut dulu karena masa berlakunya habis di tengah trip
C. Ikut berlayar karena PKL-nya masih berlaku sampai bulan Desember 2027
D. Ikut berlayar, lalu memperpanjang buku pelaut setelah kapal kembali akhir Mei
E. Menitipkan buku pelaut kepada nakhoda agar masa berlakunya tidak diperiksa

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

15. Saat pemeriksaan pagi (2027), Masinis KM Putra Samudra melihat oli pada tongkat pengukur berwarna cokelat muda seperti kopi susu dan tingginya bertambah dari kemarin. Air di tangki ekspansi pendingin berkurang, padahal tidak terlihat kebocoran di luar mesin. Sistem pelumasan mesin mengalirkan oli dari karter ke bagian-bagian yang bergesekan. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Air pendingin masuk ke oli; oli diganti lalu mesin dipakai sambil memantau air pendingin
B. Oli tercampur air hujan dari lubang pengisian; tutupnya dirapatkan lalu mesin dipakai
C. Oli tercampur solar dari injektor, sehingga injektor diganti lalu mesin langsung dipakai
D. Air pendingin masuk ke oli; mesin tidak dihidupkan sampai sumber kebocoran ditemukan
E. Oli sudah rusak karena lama tidak diganti, sehingga oli diganti lalu mesin langsung dipakai

16. Sehari setelah mesin KM Putra Samudra diservis (2027), suhu air pendingin naik perlahan, lampu indikator pengisian aki menyala, dan terdengar bunyi berdecit dari depan mesin. Tangki ekspansi penuh. Pada mesin ini, pompa air tawar dan alternator digerakkan oleh tali kipas yang sama. Saat ditekan, tali kipas melendut sekitar 4 cm, padahal petunjuk menyebut 1 cm.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengganti termostat karena suhu air pendingin naik setelah mesin diservis
B. Menambah air pendingin karena suhunya naik walaupun tangki ekspansi penuh
C. Menyetel ketegangan tali kipas sesuai petunjuk, lalu memeriksa ulang
D. Mengganti aki karena lampu indikator pengisian aki menyala di panel
E. Mengurangi putaran mesin dan melanjutkan trip tanpa pemeriksaan lebih lanjut

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

17. Setiap pagi (2027), ABK KM Putra Samudra memindahkan keranjang berisi sekitar 40 kg ikan dari dek ke perahu pengangkut. Wahyu biasa mengangkat keranjang itu sendirian dengan punggung membungkuk dan kaki lurus, dan sejak seminggu terakhir ia mengeluh nyeri pinggang. Di kapal tersedia katrol tangan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara kerja yang paling tepat adalah ....

A. Mengangkat dengan punggung membungkuk tetapi lebih cepat agar tidak lama menahan beban
B. Mengangkat sendiri dengan sabuk pinggang tanpa mengubah cara mengangkat keranjang
C. Mengurangi isi keranjang menjadi 30 kg tetapi tetap mengangkat dengan punggung membungkuk
D. Mengangkat berdua, tetapi tetap dengan punggung membungkuk dan kaki lurus seperti biasa
E. Mengangkat berdua atau dengan katrol, dengan lutut ditekuk dan punggung tetap tegak

18. Es di palka kanan KM Putra Samudra (2027) mencair dua kali lebih cepat daripada es di palka kiri, padahal jumlah ikan dan es sama. Pemeriksaan menunjukkan lapisan busa insulasi dinding palka kanan basah dan berlubang, dan tutup palka kanan tidak menutup rapat. Trip masih berlangsung 4 hari lagi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Insulasi yang rusak dan tutup yang tidak rapat membuat panas lebih mudah masuk ke palka kanan.	○	○
Es tambahan di palka kanan belum diperlukan karena pada pemeriksaan hari ini es di sana masih ada.	○	○
Ikan palka kanan tetap bermutu sama dengan palka kiri karena masih ada es walaupun cepat mencair.	○	○

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

19. Hasil tawur KM Putra Samudra (2027) berupa layang dan tongkol bercampur sedikit ikan rusak dan beberapa ikan bukan sasaran. Ikan ditumpahkan ke meja sortir di dek pada pagi hari yang mulai panas. Di dek tersedia terpal peneduh, keranjang, es, dan pompa air laut bersih.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Ikan disortir menurut jenis dan ukuran di bawah terpal peneduh.
☐ B. ABK berjalan di atas tumpukan ikan di dek agar sortir lebih cepat selesai.
☐ C. Ikan yang sudah disortir segera dimasukkan ke keranjang berisi es.
☐ D. Ikan rusak dan ikan bukan sasaran dipisahkan dari ikan bermutu baik.
☐ E. Ikan bukan sasaran yang masih bernilai jual dibuang ke laut agar palka hanya berisi layang dan tongkol.

20. Di perairan sekitar sebuah desa (2027), jumlah rumpon bertambah dari 10 menjadi 40 dalam dua tahun, dengan jarak antar-rumpon kurang dari 1 mil. Hasil pukat cincin di sekitar rumpon kini didominasi tongkol dan madidihang berukuran kecil, dan nelayan pancing ulur mengeluh hasil mereka menurun. Kelompok nelayan meminta pendapat penyuluh.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang paling sesuai dengan prinsip perikanan yang bertanggung jawab adalah ....

A. Membatasi jumlah dan jarak rumpon sesuai aturan, serta mendatanya bersama
B. Menambah rumpon di perairan lebih jauh agar tekanan di dekat desa berkurang
C. Memakai jaring dengan mata lebih kecil agar ikan kecil di rumpon ikut tertangkap
D. Membiarkan jumlah rumpon, tetapi melarang pukat cincin beroperasi di sekitarnya
E. Mengganti pukat cincin dengan pancing ulur tanpa membatasi jumlah rumpon

21. Ketentuan yang berlaku bagi KM Rajungan Jaya (2027): rajungan yang boleh dibawa pulang berlebar karapas lebih dari 10 cm dan tidak sedang bertelur (telur tampak di bagian bawah tubuh). Pagi itu jaring menghasilkan rajungan dengan berbagai ukuran, sebagian bertelur, dan sebagian kecil masih hidup.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Rajungan berkarapas 12 cm yang sedang bertelur dilepas kembali ke laut.
☐ B. Rajungan berkarapas 9 cm boleh dibawa pulang bila masih hidup dan sehat.
☐ C. Rajungan bertelur boleh dibawa pulang bila telurnya dibuang lebih dulu di laut.
☐ D. Rajungan berkarapas 11 cm yang tidak bertelur boleh dibawa pulang.
☐ E. Jaring dengan mata lebih besar dapat mengurangi rajungan kecil yang tertangkap.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

22. Koperasi KM Putra Samudra (2027) akan mengirim 2.000 kg ikan ke pembeli di kota yang berjarak 6 jam perjalanan darat. Harga ikan bermutu baik Rp20.000/kg, sedangkan ikan yang turun mutu dihargai setengahnya.

Angkutan	Ongkos	Ikan turun mutu (pengalaman lalu)
Truk bak terbuka dengan es	Rp1.500.000	15%
Truk berpendingin	Rp2.500.000	0%

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Pernyataan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Truk bak terbuka lebih menguntungkan karena ongkosnya Rp1.000.000 lebih murah.

☐ B. Dengan truk berpendingin, penerimaan bersihnya Rp37.500.000.

☐ C. Dengan truk bak terbuka, ikan yang turun mutu hanya bernilai Rp3.000.000.

☐ D. Pilihan angkutan tidak memengaruhi penerimaan karena harga di kota sama untuk semua ikan.

☐ E. Truk berpendingin memberi penerimaan bersih Rp2.000.000 lebih besar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

23. Petugas pengawas memeriksa logbook KM Putra Samudra (2027). SIPI kapal: alat tangkap pukat cincin, daerah penangkapan WPP 712. KM Angkut 3 adalah kapal pengangkut berizin dalam satu armada yang boleh menerima ikan dari kapal ini, dan pemindahannya wajib dicatat. Gambar menunjukkan halaman logbook yang diperiksa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan yang menunjukkan pelanggaran adalah ....

LOGBOOK PENANGKAPAN IKAN — KM Putra Samudra
Alat tangkap: pukat cincin | Halaman 4

Tanggal	Daerah	Jenis ikan	Jumlah	Keterangan
3 Mei	WPP 712	layang	1.200 kg	–
4 Mei	WPP 712	tongkol	800 kg	–
5 Mei	WPP 713	layang	1.500 kg	–
6 Mei	WPP 712	hiu paus	1 ekor	dilepas hidup
7 Mei	WPP 712	tongkol	600 kg	dipindah ke KM Angkut 3

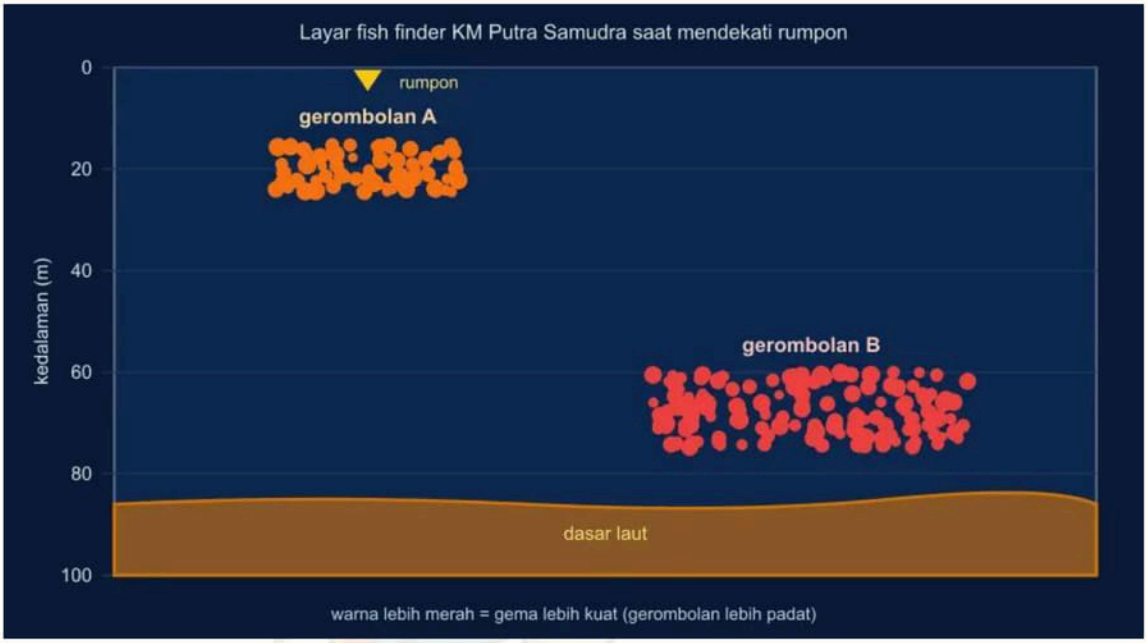
A. Catatan 6 Mei, karena hiu paus ikut tertangkap walaupun kemudian dilepas
B. Catatan 7 Mei, karena ikan dipindahkan ke kapal lain di tengah laut
C. Catatan 5 Mei, karena penangkapan dilakukan di luar WPP yang diizinkan
D. Catatan 3 dan 4 Mei, karena jenis ikan yang ditangkap berbeda setiap hari
E. Tidak ada pelanggaran karena semua tangkapan sudah dicatat di logbook

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

24. KM Putra Samudra (2027) memakai pukat cincin mini dengan kedalaman jaring sekitar 40 m. Saat mendekati rumpon pada malam hari, layar fish finder menampilkan dua gerombolan ikan seperti pada gambar. Nakhoda hanya dapat melakukan satu kali tawur sebelum fajar.

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....



A. Melingkari gerombolan B karena ukurannya lebih besar sehingga hasilnya lebih banyak

B. Melingkari gerombolan A karena seluruhnya berada di atas kedalaman jaring 40 m

C. Melingkari gerombolan B karena jaring akan turun lebih dalam ketika tali kolor ditarik

D. Melingkari gerombolan A dan B sekaligus dengan satu lingkaran jaring yang lebih lebar

E. Menunggu gerombolan B naik ke permukaan setelah fajar sebelum menebar jaring

25. KM Rajungan Jaya (2027) memakai jaring insang dasar (jaring kejer) untuk rajungan. Uji coba perendaman memberi hasil berikut. Pembeli membayar rajungan hidup jauh lebih mahal daripada yang mati. Perendaman 12 jam dapat dilakukan dua kali sehari, sedangkan perendaman 24 jam hanya sekali sehari.

Lama perendaman	Berat rajungan	Bagian yang mati	Nilai jual per perendaman
12 jam	18 kg	10%	Rp1.350.000
24 jam	25 kg	50%	Rp1.375.000

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. Merendam 24 jam karena berat rajungan per perendaman paling banyak
B. Merendam 24 jam karena nilai jual per perendaman sedikit lebih tinggi
C. Merendam 36 jam agar berat rajungan yang tertangkap makin bertambah
D. Merendam 12 jam dua kali sehari karena nilainya per hari lebih besar
E. Merendam 12 jam sekali sehari, lalu jaring disimpan sampai keesokan harinya

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lembar jawaban

No	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3					
4	○	○	○	○	○
5					
6					
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9					

No	A	B	C	D	E
10					
11	○	○	○	○	○
12	○	○	○	○	○
13					
14	○	○	○	○	○
15	○	○	○	○	○
16	○	○	○	○	○
17	○	○	○	○	○
18					

No	A	B	C	D	E
19					
20	○	○	○	○	○
21					
22					
23	○	○	○	○	○
24	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 3, 5, 6, 9, 10, 13, 18, 19, 21, 22): jawab langsung pada soalnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan	14	___ / 1	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya	4	___ / 1	Ulangi hlm. 36
Sub bab 1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)	13	___ / 1	Ulangi hlm. 54
Sub bab 2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan	17	___ / 1	Ulangi hlm. 83
Sub bab 2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal	11	___ / 1	Ulangi hlm. 98
Sub bab 2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya	5	___ / 1	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat	2	___ / 1	Ulangi hlm. 129
Sub bab 2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut	9	___ / 1	Ulangi hlm. 147
Sub bab 3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal	12	___ / 1	Ulangi hlm. 179
Sub bab 3.2 · Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan	10	___ / 1	Ulangi hlm. 195
Sub bab 3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI	3	___ / 1	Ulangi hlm. 209
Sub bab 3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling	8	___ / 1	Ulangi hlm. 226
Sub bab 3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar	1	___ / 1	Ulangi hlm. 242
Sub bab 3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal	6	___ / 1	Ulangi hlm. 257
Sub bab 4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu	15	___ / 1	Ulangi hlm. 290
Sub bab 4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan	16	___ / 1	Ulangi hlm. 306

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional	7	___ / 1	Ulangi hlm. 324
Sub bab 5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)	24	___ / 1	Ulangi hlm. 354
Sub bab 5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring	25	___ / 1	Ulangi hlm. 372
Sub bab 5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek	19	___ / 1	Ulangi hlm. 387
Sub bab 5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 401
Sub bab 5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan	22	___ / 1	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries	20	___ / 1	Ulangi hlm. 450
Sub bab 6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing	23	___ / 1	Ulangi hlm. 464
Sub bab 6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan	21	___ / 1	Ulangi hlm. 480

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bagian D · Kunci dan Pembahasan

Urutan sama dengan buku. Setiap pembahasan memuat konsep, langkah, dan alasan tiap pilihan. Baca pembahasan soal yang kamu jawab salah — dan juga yang kamu jawab benar tetapi menebak.

Latihan sub bab 1.1

No. 1 Kunci: A, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Awak kapal penangkap ikan wajib memenuhi syarat umur dan memiliki dokumen yang berlaku saat penandatanganan PKL: buku pelaut, sertifikat keselamatan dasar (BST), dan surat keterangan sehat. Dokumen yang masih diproses atau kedaluwarsa belum memenuhi syarat.

Langkah:

1. Ardi dan Eko: semua syarat terpenuhi.
2. Bima: umur 17 dan buku pelaut belum ada.
3. Cahyo: surat sehat habis. Doni: BST belum ada.
4. Yang memenuhi syarat 2 orang, kebutuhan 3 orang.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Keduanya memenuhi syarat umur dan ketiga dokumen.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: izin orang tua tidak mengubah syarat umur minimal 18 tahun, dan buku pelautnya belum ada.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: surat sehat harus berlaku saat berangkat, bukan diperbarui sesudah trip.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: jadwal pelatihan belum sama dengan memiliki sertifikat; BST diperlukan sebelum berlayar.
• **Pernyataan 5** ✓ Hanya dua calon yang memenuhi syarat; Cahyo dapat memenuhi syarat bila surat sehatnya diperbarui sebelum berangkat.

Jawaban: pernyataan 1, 5.

No. 2 Kunci: E

Konsep: PKL memuat hak dan kewajiban kedua pihak, antara lain upah/bagi hasil, jam kerja dan istirahat, lama kontrak, jaminan sosial (kesehatan dan kecelakaan kerja), serta tata cara pemutusan. Awak berhak memastikan hak yang belum tercantum sebelum menandatangani.

Langkah:

1. Isi draf: identitas, lama kontrak, bagi hasil, jam kerja/istirahat, pemutusan.
2. Yang belum ada dan berkaitan dengan kasus teman Yusuf: jaminan kesehatan dan kecelakaan kerja.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: upah lembur memang hak awak, tetapi tidak melindungi Yusuf dari biaya pengobatan bila cedera.
• **B.** ✗ Jebakan: biaya pulang memang hak awak, tetapi bukan perlindungan atas risiko yang dialami temannya.
• **C.** ✗ Jebakan: cuti memang hak awak, tetapi tidak mencegah kejadian seperti yang dialami teman Yusuf.
• **D.** ✗ Jebakan: rincian biaya berkaitan dengan bagi hasil, tetapi bukan perlindungan bila cedera.
• **E.** ✓ Jaminan sosial melindungi Yusuf dari biaya pengobatan bila cedera saat bekerja.

Jawaban: E.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Latihan sub bab 1.2

No. 1 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pelanggaran kontrak kerja kapal (upah/bagi hasil tidak dibayar, penahanan dokumen, jam kerja berlebihan) diselesaikan bertahap: kumpulkan bukti → perundingan bipartit → mediasi pihak ketiga (syahbandar/dinas ketenagakerjaan) → pengadilan hubungan industrial.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: terdengar seperti kompromi, padahal buku pelaut adalah dokumen pribadi pelaut; penahanannya oleh pemilik kapal termasuk pelanggaran.

• **Pernyataan 2** ✓ Bukti tertulis diperlukan dalam perundingan maupun mediasi.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: tampak tegas, tetapi mogok mendadak tanpa pemberitahuan dapat dianggap pelanggaran kontrak oleh ABK sendiri.

• **Pernyataan 4** ✓ Perselisihan diselesaikan pertama kali melalui perundingan kedua pihak.

• **Pernyataan 5** ✓ PKL disahkan di hadapan syahbandar, dan perselisihan kerja dapat dimediasi oleh pihak ketiga sebelum ke pengadilan.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 2 Kunci: D

Konsep: PKL mengikat kedua pihak. Awak yang ingin berhenti sebelum kontrak berakhir harus mengikuti tata cara di PKL (pemberitahuan tertulis dan jangka waktunya, kewajiban menyelesaikan trip). Meninggalkan kapal tanpa memenuhi tata cara itu termasuk pelanggaran kontrak oleh awak.

Langkah:

1. Syarat 1: pemberitahuan tertulis 7 hari sebelumnya.
2. Syarat 2: menyelesaikan trip yang namanya sudah tercatat.
3. Nama Joni sudah tercatat untuk trip lusa → ia wajib ikut sampai trip selesai, baru berhenti.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: ada surat pengunduran diri, tetapi tidak disampaikan 7 hari sebelumnya.

• **B.** ✗ Pemberitahuan lisan satu hari sebelumnya tidak memenuhi syarat tertulis dan 7 hari.

• **C.** ✗ Jebakan: tampak menghormati batas 7 hari, tetapi menolak trip saat masih terikat kontrak juga pelanggaran.

• **D.** ✓ Kedua syarat PKL dipenuhi: pemberitahuan tertulis dan trip diselesaikan.

• **E.** ✗ Ganti rugi dari pihak lain tidak diatur dalam PKL Joni dan tidak menghapus kewajibannya.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 1.3

No. 1 Kunci: D

Konsep: SIPI menetapkan alat tangkap, wilayah pengelolaan perikanan (WPP), dan jalur penangkapan. Menangkap ikan di luar jalur yang diizinkan adalah pelanggaran walaupun masih di WPP yang sama; jalur dekat pantai dilindungi untuk nelayan kecil.

Langkah:

1. Izin: jalur III (> 12 mil). Lokasi gerombolan: 9 mil → di luar jalur izin.
2. Waktu, izin lisan nelayan, atau sifat ikan tidak mengubah ketentuan jalur.
3. Keputusan sah: mencari ikan di jalur III.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: WPP-nya memang sesuai, tetapi syarat jalur penangkapan tetap dilanggar.

• **B.** ✗ Jebakan: izin lisan nelayan setempat tidak dapat menggantikan ketentuan jalur pada SIPI.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **C.** ✗ Jebakan: masalahnya bukan kepemilikan ikan, melainkan jalur penangkapan yang diizinkan.
- **D.** ✓ Kapal tetap beroperasi sesuai jalur III pada SIPI.
- **E.** ✗ Jebakan: menunda ke siang hari tidak mengubah jarak lokasi dari pantai; tetap di luar jalur izin.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: B

Konsep: P2TL: kapal yang sedang menangkap ikan selain pukat menampakkan dua lampu keliling bersusun tegak, merah di atas putih (pukat: hijau di atas putih). Kapal tenaga yang sedang berlayar wajib menyimpangi kapal yang sedang menangkap ikan. Kapal ikan yang tidak sedang menangkap ikan berstatus kapal tenaga biasa.

Langkah:

1. Lampu merah di atas putih → kapal sedang menangkap ikan, bukan pukat.
2. KM Bintang Timur tidak sedang menangkap ikan → berstatus kapal tenaga.
3. Kapal tenaga menyimpangi kapal yang sedang menangkap ikan, dengan jarak aman.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: tindakannya benar, tetapi kapal pukat menampakkan hijau di atas putih, bukan merah di atas putih.
- **B.** ✓ Susunan merah di atas putih dan kewajiban kapal tenaga untuk menyimpang.
- **C.** ✗ Kapal tidak dapat diolah gerak menampakkan dua lampu merah bersusun tegak.
- **D.** ✗ Kapal berlabuh jangkar menampakkan lampu putih keliling, bukan merah di atas putih.
- **E.** ✗ Jebakan: KM Bintang Timur tidak sedang menangkap ikan, sehingga berstatus kapal tenaga yang wajib menyimpang.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 1.4

No. 1 Kunci: A

Konsep: MARPOL Lampiran V menggolongkan alat tangkap sintetis sebagai sampah plastik. Alat tangkap yang hilang secara tidak sengaja dicatat (posisi, waktu, jenis, jumlah) dan dilaporkan agar dapat ditandai atau diambil, karena dapat terus menjerat ikan, penyu, dan mamalia laut.

Langkah:

1. Cuaca memburuk → keselamatan awak didahulukan; pencarian dihentikan.
2. Kehilangan tetap dicatat dan dilaporkan karena tali dan pancing menjadi sampah laut.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Mengutamakan keselamatan sekaligus memenuhi kewajiban mencatat dan melaporkan alat yang hilang.
- **B.** ✗ Jebakan: kehilangan memang tidak disengaja, tetapi tetap wajib dicatat dan dilaporkan.
- **C.** ✗ Rangkaian yang tenggelam tetap menjerat biota di dasar laut dan makin sulit diambil.
- **D.** ✗ Jebakan: mencari kembali memang baik, tetapi kehilangan tetap harus dicatat dan dilaporkan secara resmi.
- **E.** ✗ Keselamatan awak dan kapal lebih penting daripada alat tangkap.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pencegahan pencemaran minyak (MARPOL Lampiran I): sumbat lubang pembuangan dek sebelum pengisian, awasi tangki, hentikan pengisian bila meluap, serap tumpahan, kumpulkan limbah berminyak di wadah tertutup, lalu serahkan ke fasilitas penampung.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Menghentikan sumber tumpahan adalah langkah pertama.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: dek memang menjadi tidak licin, tetapi solar terbuang ke laut dan mencemari perairan pelabuhan.

• **Pernyataan 3** ✓ Minyak terkumpul dan tidak mengalir ke laut.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: lapisannya memang tipis, tetapi air bilasan tetap mengandung minyak dan sabun yang mencemari laut; air bilasan ditampung.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: solar sudah diserap, tetapi air bilasan masih berminyak; lubang tetap disumbat dan air bilasan ditampung sampai dek bersih.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

Kuis Akhir Bab 1

No. 1 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Berkas calon awak terdiri atas dokumen dengan fungsi berbeda, dan PKL adalah satu-satunya dokumen yang memuat hak serta kewajiban kerja. Karena itu PKL dibaca teliti, disalin, dan semua janji dituliskan.

Langkah:

1. Pernyataan 1: bandingkan fungsi buku pelaut dan BST-F.
2. Pernyataan 2: apa yang sebaiknya dilakukan awak terhadap PKL sebelum dan sesudah tanda tangan.
3. Pernyataan 3: nilai kekuatan janji lisan dibanding janji tertulis.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Buku pelaut adalah identitas dan catatan pelayaran, BST-F membuktikan pelatihan; fungsinya berbeda sehingga tidak saling menggantikan.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. PKL mengikat awak sehingga isinya harus dipahami, dan salinan menjadi bukti bila ada perselisihan.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Janji lisan sulit dibuktikan; hal yang disepakati harus tertulis dalam PKL.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 2 Kunci: B

Konsep: PKL tertulis adalah bukti utama hubungan kerja, tetapi ketiadaannya bukan alasan hak awak hilang. Awak yang bekerja di kapal tanpa PKL perlu mengamankan bukti lain (saksi, catatan pengobatan, pesan pemilik, catatan pelayaran) lalu menuntut haknya melalui perundingan, bukan lewat tindakan sepihak atau dokumen yang dipalsukan.

Langkah:

1. Nilai ucapan nakhoda: tidak adanya PKL tidak otomatis menghapus hak awak yang sudah bekerja dan terluka.
2. Tentukan bukti yang masih ada: saksi awak, catatan pengobatan, janji lisan pemilik, kenyataan bahwa ia ikut bekerja di kapal.
3. Pilih jalur yang sah: meminta PKL tertulis dan berunding dengan pemilik; jalur berikutnya dipakai bila perundingan gagal.
4. Singkirkan tindakan yang melanggar aturan atau merugikan diri sendiri.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menyerah pada ucapan nakhoda membuat Yanto kehilangan haknya. Jebakan: hak dikira hanya lahir dari kertas PKL.

• **B.** ✓ Yanto mengamankan bukti dan menempuh perundingan lebih dulu, jalur yang sah dan paling aman untuk menuntut haknya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ PKL bertanggal mundur adalah pemalsuan tanggal dan dapat merugikan Yanto sendiri. Jebakan: terlihat sebagai cara cepat memulihkan hak.
• **D.** ✗ Menunda membuat bukti hilang dan luka tidak tercatat. Jebakan: menjaga hubungan baik dikira lebih penting daripada hak.
• **E.** ✗ Menahan hasil tangkapan adalah tindakan sepihak yang merugikan awak lain dan dapat menjadi pelanggaran baru. Jebakan: main hakim sendiri.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Isi pokok PKL (jabatan, kapal, masa kontrak, imbalan, lama dan jenis trip) hanya dapat diubah atas kesepakatan kedua pihak, sebaiknya tertulis. Perubahan sepihak oleh pemilik adalah pelanggaran kontrak, sedangkan awak yang menolak perubahan tidak dianggap melanggar selama menjalankan PKL awal.

Langkah:
1. Daftar yang berubah: kapal, alat tangkap dan daerah operasi, lama trip, jabatan.
2. Tanyakan apakah Vino menyetujuinya: tidak. Maka perubahan sepihak.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap prinsip kesepakatan dua pihak.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Kapal, jabatan, dan lama trip adalah isi pokok PKL; yang sama hanya pemiliknya. Jebakan: pemilik sama dikira hak mengatur sepihak.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Perubahan isi pokok kontrak harus disepakati kedua pihak.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Menolak perubahan yang tidak disepakati bukan pelanggaran selama tugas awal tetap dijalankan.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Kesepakatan baru harus tertulis agar dapat dibuktikan.
• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Bukan hanya imbalan yang menjadi isi pokok; kapal, jabatan, dan lama trip juga berubah. Jebakan: hanya uang yang dianggap penting.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 4 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dokumen awak harus berlaku selama seluruh masa kerja, bukan hanya pada hari berangkat. Yang dibandingkan adalah tanggal berakhir tiap dokumen dengan tanggal kapal kembali. Hasilnya menentukan dokumen mana yang perlu diperbarui sebelum berlayar.

Langkah:
1. Hitung tanggal kembali: 12 Mei + 75 hari = 26 Juli 2027 (19 hari sisa Mei, 30 hari Juni, 26 hari Juli).
2. Bandingkan setiap tanggal "s.d." dengan 26 Juli 2027 untuk tiap calon.
3. Candra: surat sehat 30 Juni (kurang). Haris: PKL 15 Juli (kurang). Pandu: buku pelaut 20 Juli (kurang). Mulyadi: semua cukup.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Surat sehat Candra habis 30 Juni 2027, sebelum kapal kembali pada 26 Juli 2027, sehingga harus diperbarui lebih dulu. Jebakan: hanya membandingkan dengan tanggal berangkat.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. PKL Haris berakhir 15 Juli 2027, sebelas hari sebelum kapal kembali, sehingga ia akan bekerja tanpa PKL pada akhir trip.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Semua dokumen Mulyadi berlaku setelah 26 Juli 2027 (paling awal PKL 31 Oktober 2027).
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Buku pelaut Pandu habis 20 Juli 2027, enam hari sebelum kapal kembali;

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

ketentuan pemilik tidak memberi toleransi. Jebakan: selisih kecil dianggap boleh dilanggar.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Candra (surat sehat), Haris (PKL), dan Pandu (buku pelaut) harus melengkapi dokumen; hanya Mulyadi yang siap.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 5 Kunci: C

Konsep: Setiap dokumen awak punya fungsi sendiri. Buku pelaut adalah identitas pelaut sekaligus catatan pelayarannya: nama kapal, jabatan, tanggal naik (sign on) dan turun (sign off) kapal, yang dibubuhi cap pejabat pelabuhan. PKL mengatur hak dan kewajiban satu kontrak; surat sehat hanya menyatakan kelayakan fisik saat diperiksa; sertifikat BST-F membuktikan pelatihan keselamatan dasar.

Langkah:
1. Tentukan hal yang harus dibuktikan: lamanya bekerja di kapal ikan.
2. Cari dokumen yang memang mencatat riwayat pelayaran dan disahkan pejabat, bukan dokumen yang membuktikan hal lain.
3. Singkirkan bukti tidak resmi (foto, tanda tangan pribadi) dan dokumen yang fungsinya berbeda.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Surat sehat hanya membuktikan kelayakan fisik pada tanggal pemeriksaan, tidak menyebut kapal atau masa kerja. Jebakan: dokumen yang selalu diminta sehingga dikira membuktikan segalanya.
• **B.** ✗ BST-F membuktikan pelatihan dasar keselamatan, bukan lama bekerja di kapal. Jebakan: dokumen "pelaut" yang dikira memuat riwayat kerja.
• **C.** ✓ Catatan naik-turun kapal dengan cap syahbandar adalah bukti resmi masa berlayar sehingga tidak bergantung pada perusahaan lama.
• **D.** ✗ Foto dan tanda tangan pribadi bukan dokumen resmi dan mudah dipersoalkan. Jebakan: bukti yang tampak meyakinkan secara pribadi.
• **E.** ✗ KTP hanya membuktikan identitas kependudukan; pekerjaan di KTP tidak menunjukkan masa berlayar. Jebakan: dokumen identitas dikira mencatat riwayat kerja.

Jawaban: C.

No. 6 Kunci: D

Konsep: BST-F adalah pelatihan dasar keselamatan yang diwajibkan bagi awak. Kewenangan memegang jabatan, terutama perwira, dibuktikan dengan sertifikat keahlian yang sesuai jabatan dan tingkatnya. Buku pelaut mencatat riwayat, bukan memberi wewenang jabatan.

Langkah:
1. Pisahkan fungsi dokumen: BST-F = bekal keselamatan dasar; sertifikat keahlian = bukti wewenang jabatan.
2. Cek apakah Edo memiliki dokumen yang disyaratkan untuk jabatan mualim jaga: belum.
3. Pilih sikap yang tidak membuat Edo dan kapal bekerja di luar syarat dokumen.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ BST-F tidak membuktikan keahlian perwira. Jebakan: sertifikat pelatihan dasar dikira berlaku untuk semua jabatan.

• **B.** ✗ Janji pemilik menanggung akibat tidak mengubah kenyataan bahwa Edo tidak memenuhi syarat dokumen jabatan. Jebakan: tanggung jawab dialihkan, bukan syarat dipenuhi.

• **C.** ✗ Buku pelaut mencatat riwayat berlayar dan jabatan yang pernah dipegang; ia tidak memberi wewenang naik jabatan. Jebakan: buku pelaut dikira surat kenaikan pangkat.

• **D.** ✓ Edo menolak jabatan di luar sertifikatnya dan memilih posisi yang sah, sambil dapat melengkapi sertifikat keahlian lebih dulu.

• **E.** ✗ Bekerja lebih dulu lalu mengurus sertifikat berarti menjabat tanpa dokumen yang disyaratkan selama trip. Jebakan: urutan dokumen dan jabatan terbalik.

Jawaban: D.

No. 7 Kunci: A

Konsep: PKL adalah sumber hak dan kewajiban awak dan pemilik. Beberapa butir justru mengatur keadaan setelah masa kontrak habis, misalnya pemulangan awak. Karena itu masalah harus dicocokkan dengan butir yang mengaturnya, bukan dengan butir yang kebetulan menyebut tanggal atau uang.

Langkah:

1. Tulis masalahnya: kontrak berakhir di pelabuhan yang jauh, ongkos pulang dibebankan ke Sari.
2. Cari butir yang menyebut biaya pulang: butir pemulangan.
3. Periksa syaratnya: kontrak berakhir di pelabuhan lain, dan itu terpenuhi, sehingga biaya ditanggung pemilik.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Butir pemulangan mengatur persis keadaan ini: kontrak berakhir di pelabuhan lain dan biaya pulang ditanggung pemilik.

• **B.** ✗ Butir masa kontrak hanya menyebut kapan kontrak berakhir, bukan menghapus kewajiban pemulangan. Jebakan: kontrak berakhir dikira semua kewajiban ikut berakhir.

• **C.** ✗ Butir jaminan menyebut kecelakaan dan kesehatan, tidak biaya perjalanan. Jebakan: istilah "jaminan" dikira mencakup semua biaya.

• **D.** ✗ Butir imbalan mengatur bagi hasil dari lelang, tidak menyebut ongkos pulang. Jebakan: bagi hasil dikira sudah mencakup semua keperluan awak.

• **E.** ✗ Butir jabatan tidak mengatur urutan pemulangan. Jebakan: jabatan dikira memberi hak istimewa.

Jawaban: A.

No. 8 Kunci: A

Konsep: Kontrak adalah janji dua arah. Pelanggaran oleh awak antara lain berhenti atau meninggalkan kapal tanpa pemberitahuan yang diatur PKL, menolak perintah kerja yang sah, dan meninggalkan tugas jaga. Pelanggaran itu dinilai dari isi PKL, bukan dari perasaan salah satu pihak.

Langkah:

1. Baca aturan PKL: berhenti harus memberi tahu nakhoda secara tertulis lebih dahulu.
2. Cocokkan dengan perbuatan Zaki: pergi membawa tas, tidak memberi tahu, tidak kembali.
3. Tentukan pelakunya: awak, bukan pemilik atau nakhoda.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Zaki melanggar aturan pemberitahuan dalam PKL dan meninggalkan tugasnya, sehingga ini pelanggaran oleh awak.

• **B.** ✗ Awak boleh ke darat bila diizinkan dan kembali tepat waktu; yang dipersoalkan adalah pergi tanpa memberi tahu dan tidak kembali. Jebakan: kapal bersandar dikira awak bebas sepenuhnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ Pemilik tidak melanggar apa pun; kewajiban memberi tahu ada pada awak. Jebakan: kesalahan dialihkan ke atasan.
• **D.** ✗ Bagi hasil sebanding tidak menghapus pelanggaran aturan pemberitahuan. Jebakan: pelanggaran dikira lunas dengan imbalan.
• **E.** ✗ Nakhoda tidak berkewajiban melarang awak turun ke darat; pelanggarannya ada pada tidak memberi tahu. Jebakan: pelaku tertukar.

Jawaban: A.

No. 9 Kunci: D

Konsep: Saat diperiksa, nakhoda bersikap kooperatif dan jujur. Berita acara dibaca teliti sebelum ditandatangani; keberatan boleh dituliskan di dalamnya, dan pemilik segera diberi tahu. Menolak pemeriksaan atau membuang bukti menambah pelanggaran baru.

Langkah:
1. Pisahkan tujuan: nakhoda ingin keberatannya tercatat, bukan menghalangi pemeriksaan.
2. Pilih cara yang tercatat resmi: membaca dan menulis keberatan di berita acara.
3. Singkirkan tindakan yang menolak, memaksa petugas, atau merusak bukti.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Menandatangani tanpa membaca membuat isi yang keliru menjadi pengakuan nakhoda. Jebakan: terburu-buru dikira alasan melewatkan membaca.
• **B.** ✗ Menolak pemeriksaan dan mengusir petugas adalah pelanggaran baru. Jebakan: sikap tegas dikira melindungi kapal.
• **C.** ✗ Petugas tidak diminta mengubah isi sebelum dibaca; yang ditulis di berita acara adalah keberatan nakhoda, bukan isi yang dipaksakan. Jebakan: berita acara dikira dapat dinegosiasikan.
• **D.** ✓ Langkah ini kooperatif dan membuat keberatan tercatat resmi; pemilik juga segera diberi tahu.
• **E.** ✗ Membuang jaring adalah merusak barang bukti dan menambah pelanggaran. Jebakan: bukti dikira dapat dihilangkan setelah tanda tangan.

Jawaban: D.

No. 10 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Penyelesaian perselisihan kerja berjenjang: perundingan langsung antara awak dan pemilik (bipartit) lebih dulu dan hasilnya dibuat tertulis; bila gagal, perselisihan dicatatkan ke instansi ketenagakerjaan untuk dimediasi; baru kemudian ditempuh jalur yang lebih tinggi. Tindakan sepihak seperti menahan kapal dilarang.

Langkah:
1. Pernyataan 1: apa bentuk hasil bipartit yang kuat.
2. Pernyataan 2: apakah kesediaan berunding mewajibkan awak menerima.
3. Pernyataan 3: apa langkah resmi setelah bipartit gagal.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Hasil perundingan bipartit dituangkan dalam perjanjian bersama tertulis agar dapat ditagih.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Kesediaan berunding bukan kewajiban menerima; awak boleh menolak tawaran yang tidak sesuai PKL. Jebakan: kemauan berunding dikira persetujuan.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Setelah bipartit gagal, jalur berikutnya adalah mediasi oleh pihak ketiga; menahan kapal adalah tindakan sepihak.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 11 Kunci: E

Konsep: SIPI menetapkan kapal, alat, wilayah pengelolaan, jalur, dan pelabuhan pangkalan. Kegiatan di luar isi izin sama dengan kegiatan tanpa izin untuk bagian itu. Karena itu semua butir harus dicocokkan, tidak cukup satu atau dua.

Langkah:

1. Salin butir SIPI: pukat cincin, WPP 713, jalur III, PPP Paotere.
2. Periksa tiap pilihan terhadap keempat butir.
3. Pilih yang tidak memiliki satu pun butir berbeda.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Alatnya jaring insang, bukan pukat cincin yang tercatat. Jebakan: wilayah dan jalur benar dikira cukup.
• **B.** ✗ Wilayahnya WPP 712, bukan 713. Jebakan: jalur benar tetapi wilayah berganti karena dianggap dekat.
• **C.** ✗ Jalurnya II, bukan jalur III yang tercatat. Jebakan: WPP benar dikira menjamin jalur benar.
• **D.** ✗ Pelabuhan bongkar bukan pelabuhan pangkalan yang tercatat dalam SIPI. Jebakan: harga lelang dianggap membenarkan pindah pelabuhan.
• **E.** ✓ Semua butir sesuai: pukat cincin, WPP 713, jalur III, dan membongkar di pelabuhan pangkalan PPP Paotere.

Jawaban: E.

No. 12 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Surat persetujuan berlayar menunjukkan bahwa kapal, dokumen, dan awaknya sudah diperiksa sebelum berangkat. Berlayar tanpa surat itu adalah pelanggaran; perintah atau janji menanggung dari pemilik tidak menghapus tanggung jawab nakhoda atas keputusan berlayar.

Langkah:

1. Pernyataan 1: apakah nakhoda dapat melepaskan tanggung jawab karena diperintah pemilik.
2. Pernyataan 2: apakah janji menanggung dapat memindahkan tanggung jawab.
3. Pernyataan 3: apakah keuntungan dan cuaca baik dapat membenarkan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Nakhoda memimpin kapal dan bertanggung jawab atas kelaikan dan keselamatannya; perintah pemilik bukan alasan untuk berlayar tanpa surat persetujuan berlayar.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Janji menanggung tidak menghapus pelanggaran berlayar tanpa surat persetujuan. Jebakan: tanggung jawab dikira dapat dipindahkan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Surat persetujuan berlayar wajib ada sebelum berlayar, apa pun keadaan cuaca atau hasil. Jebakan: keuntungan dikira membenarkan pelanggaran.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 13 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: MARPOL Lampiran V melarang membuang semua sampah ke laut kecuali yang secara khusus diizinkan. Plastik, termasuk tali dan jaring sintetis, tidak pernah boleh dibuang. Sisa makanan boleh dibuang di luar area khusus bila kapal berlayar: dihaluskan (butiran kecil) pada jarak 3 mil laut atau lebih dari daratan terdekat, tidak dihaluskan pada jarak 12 mil laut atau lebih. Sampah lain disimpan dan diserahkan ke penampung di pelabuhan.

Langkah:

1. Posisi 8 mil laut: lebih jauh dari 3 mil, tetapi lebih dekat dari 12 mil.
2. Sisa makanan: boleh bila dihaluskan (≥ 3 mil), tidak boleh bila tidak dihaluskan (butuh ≥ 12 mil).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Tali sintetis dan kantong plastik adalah plastik: dilarang dibuang.
4. Kaleng: sampah lain yang disimpan dan diserahkan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Sisa makanan yang tidak dihaluskan hanya boleh dibuang pada jarak jauh (12 mil laut atau lebih); 8 mil belum cukup. Jebakan: jauh dari pelabuhan dikira cukup jauh.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Sisa makanan yang dihaluskan boleh dibuang pada jarak 3 mil laut atau lebih dari daratan terdekat saat kapal berlayar.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Tali dan jaring sintetis termasuk plastik yang dilarang dibuang ke laut dalam bentuk dan ukuran apa pun. Jebakan: potongan kecil dikira tidak berbahaya.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Plastik tidak boleh dibuang ke laut, sehingga disimpan lalu diserahkan ke fasilitas penampung.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Selain sisa makanan, sampah tidak boleh dibuang di laut; kaleng disimpan dan diserahkan ke darat.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 14 Kunci: E

Konsep: Kapal yang sedang menangkap ikan menampakkan dua lampu keliling bersusun tegak. Menangkap dengan pukat hela (trawling) memakai hijau di atas putih; menangkap dengan alat lain, termasuk pukat cincin, rawai, dan jaring insang, memakai merah di atas putih. Pukat cincin bukan pukat hela walaupun namanya "pukat".

Langkah:

1. Tentukan kegiatan kapal: sedang menangkap ikan dengan pukat cincin.
2. Tentukan golongan alat: pukat cincin bukan pukat hela, sehingga masuk "alat lain".
3. Pilih susunan merah di atas putih pada gambar: susunan E.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Susunan A (hijau di atas putih) adalah lampu pukat hela. Jebakan: kata "pukat" membuat pukat cincin dikira pukat hela.
• **B.** ✗ Susunan B menaruh putih di atas merah, urutan terbalik yang bukan isyarat penangkap ikan. Jebakan: warna benar tetapi urutan salah.
• **C.** ✗ Susunan C menaruh merah di atas hijau, kombinasi yang bukan isyarat kapal penangkap ikan. Jebakan: dua warna isyarat dicampur.
• **D.** ✗ Susunan D menaruh putih di atas hijau, urutan terbalik dari lampu pukat hela. Jebakan: warna hijau dan putih tanpa mengingat urutan.
• **E.** ✓ Susunan E (merah di atas putih) adalah isyarat kapal yang menangkap ikan dengan alat selain pukat hela, termasuk pukat cincin.

Jawaban: E.

No. 15 Kunci: B

Konsep: Jaring dan tali sintetis termasuk plastik. Plastik tidak terurai dalam waktu singkat, dapat menjerat penyu, ikan, dan mamalia laut, serta pecah menjadi serpihan kecil. Karena itu MARPOL melarang membuang plastik, termasuk alat tangkap bekas, ke laut.

Langkah:

1. Kenali bahan: jaring dan tali sintetis adalah plastik.
2. Ingat sifat plastik: sangat lambat terurai dan dapat menjerat hewan laut.
3. Pilih alasan yang menyebut bahaya itu, bukan alasan ekonomi atau kenyamanan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Nilai ekonomi bukan dasar larangan MARPOL. Jebakan: alasan ekonomi dikira alasan hukum.
• **B.** ✓ Sifat sulit terurai dan menjerat hewan laut adalah alasan utama larangan membuang plastik.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C. ✗** Jaring tenggelam tetap utuh bertahun-tahun, dapat menjerat hewan dasar laut, dan merusak habitat. Jebakan: tenggelam dikira berarti hilang dan tidak berbahaya.
• **D. ✗** Nilon tidak terurai dalam beberapa bulan, melainkan bertahun-tahun dan hanya pecah menjadi serpihan kecil yang tetap mencemari. Jebakan: plastik dikira cepat hancur di air asin.
• **E. ✗** Jaring juga berbahaya bagi hewan laut, bukan hanya bagi kapal. Jebakan: bahaya hanya dilihat dari sisi pelayaran.

Jawaban: B.

No. 16 Kunci: B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Zona diukur dari garis pangkal: laut teritorial sampai 12 mil laut (kedaulatan; kapal asing boleh lintas damai asalkan tidak menangkap ikan dan alat tidak siap pakai), zona tambahan sampai 24 mil (pengawasan), ZEE sampai 200 mil (hak berdaulat atas ikan; penangkapan oleh kapal negara lain harus dengan izin negara pantai).

Langkah:
1. Tentukan zona: P 9 mil = laut teritorial; Q 18 mil = zona tambahan sekaligus ZEE; R 120 mil = ZEE.
2. Cocokkan kegiatan: P melintas, Q dan R menangkap ikan.
3. Nilai tiap pernyataan berdasarkan hak negara di zona itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Salah. 120 mil laut masih di ZEE Indonesia (sampai 200 mil), tempat penangkapan tanpa izin Indonesia dilarang. Jebakan: jauh dari pantai dikira bebas aturan.
• **Pernyataan 2 ✓** Benar. Q (18 mil) dan R (120 mil) berada di ZEE, dan kapal negara lain tidak boleh menangkap ikan di sana tanpa izin negara pantai.
• **Pernyataan 3 ✗** Salah. Zona tambahan adalah zona pengawasan, bukan perairan bebas, dan perairan itu juga bagian ZEE. Jebakan: zona tambahan dikira laut lepas.
• **Pernyataan 4 ✓** Benar. Di laut teritorial kapal asing boleh lintas damai bila tidak menangkap ikan dan tidak menyiapkan alat tangkap.
• **Pernyataan 5 ✗** Salah. Kedaulatan Indonesia di laut teritorial tetap memberi hak lintas damai kepada kapal asing. Jebakan: kedaulatan dikira menutup lintasan.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 17 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Saat minyak tumpah ke air: (1) hentikan sumbernya, (2) batasi dan tampung dengan bahan penyerap atau sekat apung, (3) simpan hasilnya sebagai limbah berminyak untuk diserahkan ke darat, (4) catat dan laporkan kepada pihak berwenang. Bahan kimia penyebar atau deterjen tidak dipakai.

Langkah:
1. Hentikan sumber: pompa dihentikan dan katup ditutup.
2. Batasi dan angkat minyak dengan penyerap dan sekat.
3. Tampung limbah dalam wadah tertutup.
4. Catat dan laporkan kejadian.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Salah. Deterjen hanya menyamarkan minyak, bukan mengangkatnya, dan menambah pencemaran. Jebakan: minyak tidak terlihat dikira sudah hilang.
• **Pernyataan 2 ✓** Benar. Sumber tumpahan dihentikan lebih dulu agar jumlah tumpahan tidak bertambah.
• **Pernyataan 3 ✓** Benar. Lapisan dibatasi dan diangkat, kemudian limbahnya diserahkan ke penampung resmi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **Pernyataan 4 ✗** Salah. Tumpahan ke laut dicatat dan dilaporkan berapa pun jumlahnya. Jebakan: jumlah kecil dikira tidak perlu dilaporkan.
• **Pernyataan 5 ✓** Benar. Pelaporan dan pencatatan membuat penanganan lanjutan dan penelusuran penyebab dapat dilakukan.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 18 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kontrak dapat diakhiri lebih awal bila prosedur dalam PKL dipatuhi (pemberitahuan tertulis, trip diselesaikan, hak dibayar, awak dipulangkan) atau bila kedua pihak sepakat tertulis. Mengakhiri kontrak tanpa prosedur oleh pihak mana pun adalah pelanggaran.

Langkah:
1. Catat syarat sah dalam PKL: pemberitahuan tertulis 14 hari, trip diselesaikan, bagi hasil dibayar, awak dipulangkan.
2. Cocokkan tiap kejadian dengan syarat itu satu per satu.
3. Ingat bahwa kesepakatan tertulis kedua pihak adalah jalur sah lain.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✓** Benar. Semua syarat PKL terpenuhi: pemberitahuan tertulis 14 hari dan trip diselesaikan.
• **Pernyataan 2 ✗** Salah. PKL mensyaratkan pemberitahuan tertulis dan penyelesaian trip; sepinya hasil bukan alasan sah. Jebakan: alasan ekonomi dikira membatalkan syarat.
• **Pernyataan 3 ✓** Benar. Ia melanggar syarat pemberitahuan tertulis 14 hari dan kewajiban membayar bagi hasil serta memulangkan awak.
• **Pernyataan 4 ✓** Benar. Kesepakatan tertulis kedua pihak dapat menggantikan jangka waktu pemberitahuan.
• **Pernyataan 5 ✗** Salah. Awak yang berhenti sesuai prosedur PKL tetap berhak atas seluruh bagi hasil trip yang dikerjakan. Jebakan: berhenti lebih awal dikira otomatis melanggar.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 19 Kunci: C

Konsep: Bagi hasil dihitung berjenjang sesuai PKL: hasil bersih, bagian awak, jumlah seluruh bagian, nilai satu bagian, lalu bagian tiap jabatan. Melewatkan satu komponen biaya atau salah menghitung jumlah bagian menghasilkan angka yang berbeda.

Langkah:
1. Biaya = 1.920.000 + 22.000.000 + 10.080.000 + 2.000.000 = Rp36.000.000, sehingga hasil bersih = 96.000.000 − 36.000.000 = Rp60.000.000.
2. Bagian awak = 40% × 60.000.000 = Rp24.000.000.
3. Jumlah bagian = 2 + 1,5 + 1,5 + 1 + 1 + 0,5 = 7,5, sehingga satu bagian = 24.000.000 ÷ 7,5 = Rp3.200.000.
4. Juru mudi = 1,5 × 3.200.000 = Rp4.800.000.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Rp3.200.000 hanya satu bagian, padahal juru mudi mendapat 1,5 bagian. Jebakan: lupa mengalikan dengan bobot jabatan.
• **B. ✗** Rp4.500.000 muncul bila bagian ABK yang turun di tengah trip dihitung 1, bukan 0,5 (8 bagian, satu bagian Rp3.000.000). Jebakan: bagian yang dikurangi diabaikan.
• **C. ✓** Rp4.800.000 sesuai seluruh tahap: hasil bersih Rp60.000.000, bagian awak Rp24.000.000, 7,5 bagian, satu bagian Rp3.200.000, kali 1,5.
• **D. ✗** Rp4.953.600 muncul bila retribusi Rp1.920.000 tidak dikurangkan (hasil bersih Rp61.920.000).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Jebakan: komponen biaya terlewat.

• **E.** ✗ Rp4.960.000 muncul bila bongkar muat Rp2.000.000 tidak dikurangkan (hasil bersih Rp62.000.000). Jebakan: komponen biaya terlewat.

Jawaban: C.

No. 20 Kunci: C

Konsep: Menangkap ikan dengan bahan beracun, bahan peledak, atau listrik adalah pelanggaran perikanan karena membunuh tanpa memilih dan merusak terumbu karang. Larangan ini tidak dapat dibatalkan oleh SIPI, izin pemilik, atau keadaan tidak ada pengawas.

Langkah:

1. Kenali jenis alat atau cara: potas = bahan beracun.
2. Ingat bahwa bahan beracun termasuk cara yang dilarang walaupun alat dalam SIPI sah.
3. Pilih sikap yang menolak dengan alasan hukum dan lingkungan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ SIPI hanya memberi izin alat pancing, bukan racun. Jebakan: izin kapal dikira berlaku untuk cara apa pun.

• **B.** ✗ Pemakaian satu kali tetap melanggar dan merusak karang di sekitarnya. Jebakan: kerugian dikira dapat dibatasi.

• **C.** ✓ Potas adalah bahan beracun terlarang, dan alasan hukum itulah yang menentukan sikap nakhoda.

• **D.** ✗ Potas meracuni dan mematikan karang serta biota di sekitarnya, bukan hanya ikan yang ditangkap. Jebakan: dampak dikira terbatas pada mutu ikan, padahal dasar larangannya adalah cara yang merusak lingkungan.

• **E.** ✗ Izin pemilik tidak dapat menghalalkan cara terlarang. Jebakan: otoritas pemilik dikira di atas hukum.

Jawaban: C.

No. 21 Kunci: B

Konsep: Bagi hasil harus dihitung dengan komponen persis seperti yang tertulis dalam PKL. Biaya lain yang tidak tercantum sebagai pengurang tidak boleh dipotong sepihak. Yang dituntut adalah selisih antara bagian yang seharusnya dan yang dibayar, kepada pihak yang berkewajiban, lewat jalur yang sah.

Langkah:

1. Hasil bersih = 80.000.000 − (4.000.000 + 18.000.000 + 3.000.000 + 5.000.000) = Rp50.000.000.
2. Bagian awak = 35% × 50.000.000 = Rp17.500.000.
3. Kekurangan = 17.500.000 − 14.000.000 = Rp3.500.000, sama dengan nilai yang dipakai pemilik untuk perbaikan mesin.
4. Periksa dasar potongan: perbaikan besar mesin tidak ada dalam PKL dan menjadi tanggungan pemilik, sehingga potongan tidak sah.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menerima berarti membiarkan potongan di luar PKL. Jebakan: manfaat potongan bagi kapal dikira membenarkannya.

• **B.** ✓ Selisih Rp3.500.000 adalah hak awak, dan dasarnya jelas: perbaikan besar mesin tidak tercantum dalam PKL (tanggungan pemilik).

• **C.** ✗ Rp14.000.000 muncul bila bagian awak dihitung dari hasil lelang (35% × 80.000.000 = 28.000.000). Jebakan: hasil bersih dan hasil lelang tertukar.

• **D.** ✗ Jumlahnya benar tetapi yang berkewajiban adalah pemilik sebagai pihak PKL, bukan nakhoda. Jebakan: penagihan salah alamat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **E.** ✗ Menahan hasil tangkapan adalah tindakan sepihak yang merugikan pihak lain dan melanggar prosedur penyelesaian. Jebakan: main hakim sendiri.

Jawaban: B.

No. 22 Kunci: A

Konsep: Air got berminyak tidak boleh dibuang sembarangan; bila pemisah air-minyak tidak berfungsi, air got ditampung dan diserahkan ke penampung resmi. Karena kapasitas tangki terbatas, perhitungan harus memakai isi sekarang ditambah tambahan selama seluruh trip.

Langkah:

1. Tambahan selama trip = 10 liter × 30 hari = 300 liter.
2. Total bila tidak diserahkan = 180 + 300 = 480 liter, melebihi 400 liter (kelebihan 80 liter).
3. Karena OWS rusak, air got tidak dapat diolah di kapal; satu-satunya jalan sah adalah menyerahkannya sebelum berangkat.
4. Periksa pilihan lain: tidak ada yang menyelesaikan kelebihan dengan cara sah.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Perhitungan 480 liter terhadap 400 liter benar, dan penyerahan ke penampung resmi adalah cara sah menangani air got berminyak.
• **B.** ✗ Perhitungan mengabaikan 180 liter yang sudah ada; tangki sudah terisi sebagian. Jebakan: kapasitas penuh dianggap tersedia semuanya.
• **C.** ✗ Pada hari ke-22 tangki penuh, tetapi membuang air got berminyak ke laut adalah pelanggaran. Jebakan: jarak dari pantai dikira membenarkan pembuangan.
• **D.** ✗ Mengencerkan air got agar kandungan minyak turun dilarang; batas minyak berlaku pada keluaran tanpa pengenceran. Jebakan: angka kandungan minyak dimanipulasi.
• **E.** ✗ Sisa 130 liter ditambah 300 liter menjadi 430 liter, masih melebihi 400 liter. Jebakan: jumlah yang diserahkan terlalu sedikit.

Jawaban: A.

No. 23 Kunci: D

Konsep: Penelantaran awak adalah pelanggaran berat oleh pemilik. Penyelesaiannya bertahap: bukti dan catatan, permintaan tertulis agar pemilik memenuhi kewajiban PKL (perbekalan, bagi hasil, pemulangan), lalu pelaporan dan mediasi oleh pihak berwenang setempat. Awak tidak boleh mengambil barang pemilik atau meninggalkan kapal diam-diam.

Langkah:

1. Pastikan kewajiban pemilik yang dilanggar: perbekalan, bagi hasil, pemulangan.
2. Kumpulkan bukti: foto keadaan, pesan pemilik, daftar awak, salinan PKL.
3. Tagih secara tertulis lebih dulu, lalu bawa ke pihak berwenang bila tidak dipenuhi.
4. Hindari tindakan sepihak yang membuat awak melanggar hukum.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menjual perlengkapan kapal adalah penggelapan barang milik pemilik dan membuat awak ikut melanggar. Jebakan: terpaksa dikira boleh.

• **B.** ✗ Menunggu pasif hanya memperpanjang penelantaran tanpa tekanan atau bukti. Jebakan: percaya janji tanpa batas waktu.

• **C.** ✗ Meninggalkan kapal diam-diam adalah pelanggaran PKL oleh awak dan melemahkan posisi mereka. Jebakan: membalas pelanggaran dengan pelanggaran.

• **D.** ✓ Langkah ini memenuhi tahapan sah: bukti, tagihan tertulis, lalu pelaporan ke syahbandar atau dinas ketenagakerjaan.

• **E.** ✗ Melompat langsung ke pengadilan melewati perundingan dan mediasi, padahal tahapan itu belum ditempuh. Jebakan: tahapan penyelesaian dilewati.

Jawaban: D.

No. 24 Kunci: E

Konsep: Air got berminyak hanya boleh dibuang lewat OWS yang bekerja baik dengan kandungan minyak keluaran tidak lebih dari 15 ppm, tanpa pengenceran, dan saat kapal berlayar. Bila monitor melebihi batas dan alarm menyala, pembuangan dihentikan, keluaran dialihkan ke tangki penampung, dan penyebabnya (misalnya filter jenuh) diperbaiki. Mengencerkan, mematikan alarm, atau membiarkan katup ke laut adalah pelanggaran.

Langkah:

1. Baca gambar: monitor menunjukkan 38 ppm, alarm menyala, dan katup tiga arah mengarah ke laut. Angka itu melebihi batas 15 ppm.
2. Keadaan itu berarti keluaran tidak boleh ke laut.
3. Tentukan tindakan: hentikan pompa dan alihkan ke tangki penampung.
4. Perbaiki penyebabnya, misalnya periksa dan ganti filter yang jenuh.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Mengencerkan agar angka turun adalah manipulasi; batas 15 ppm berlaku tanpa pengenceran. Jebakan: angka monitor dikira satu-satunya yang diatur.

• **B.** ✗ Batas 15 ppm bukan soal aman atau tidak bagi ikan, dan angka 38 ppm pada monitor melampauinya. Jebakan: batas dianggap tergantung pada penilaian awak.

• **C.** ✗ Alarm adalah pengaman; mematikannya sambil terus memompa membuang minyak ke laut. Jebakan: alarm dianggap gangguan kerja.

• **D.** ✗ Mencatat kelebihan kadar tidak menghalalkan pembuangan yang sudah melampaui batas; catatan hanya membuktikan pelanggaran itu. Jebakan: catatan jujur dikira menghapus pelanggaran.

• **E.** ✓ Pompa dihentikan, keluaran dialihkan ke tangki penampung, dan filter diperiksa: tindakan yang menjaga laut dan memperbaiki penyebab.

Jawaban: E.

No. 25 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: MARPOL Lampiran V mewajibkan kehilangan alat tangkap yang tidak disengaja dicatat (buku catatan atau buku harian kapal) dan, bila membahayakan lingkungan laut atau pelayaran, dilaporkan kepada pihak berwenang. Keselamatan awak dan kapal tetap didahulukan: pencarian dihentikan bila berbahaya, tetapi kewajiban mencatat dan melapor tidak gugur.

Langkah:

1. Putuskan soal pencarian: hentikan bila membahayakan awak dan kapal.
2. Catat: waktu, posisi, jenis dan ukuran alat, penyebab.
3. Nilai bahaya: jaring hanyut dekat alur kapal barang = bahaya navigasi, sehingga dilaporkan.
4. Nilai tiap pernyataan berdasarkan langkah itu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Keselamatan awak didahulukan, tetapi pencatatan dan pelaporan tetap wajib.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Kehilangan tidak disengaja pun dicatat, dan dilaporkan bila membahayakan pelayaran atau lingkungan. Jebakan: tidak sengaja dikira bebas kewajiban.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Catatan yang lengkap memudahkan pelaporan dan pencarian oleh pihak lain.

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Keselamatan awak dan kapal lebih penting daripada jaring. Jebakan: alat tangkap dianggap lebih bernilai daripada keselamatan.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Alat hanyut di dekat alur menjadi bahaya navigasi sehingga perlu dilaporkan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

Latihan sub bab 2.1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Bahaya utama di dekat gardan adalah terjepit atau tertarik bagian yang berputar. Pakaian longgar, sarung tangan robek, perhiasan, dan rambut panjang dapat tersangkut tali lalu menarik tubuh ke gardan.

Langkah:

1. Bahaya terbesar: kaus longgar dan sarung tangan robek dapat tersangkut tali.
2. Pengendalian: ganti dengan pakaian kerja pas badan dan sarung tangan utuh.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Menghilangkan kedua sumber bahaya tersangkut tali yang berputar.

• **B.** ✗ Jebakan: sarung tangan sudah aman, tetapi kaus longgar masih dapat tersangkut tali.

• **C.** ✗ Jebakan: kaus sudah aman, tetapi tanpa sarung tangan telapak tangan terluka gesekan tali.

• **D.** ✗ Jebakan: lengan dan ujung kaus lebih rapi, tetapi sarung tangan robek tetap dapat tersangkut.

• **E.** ✗ Rompi pelampung tidak mengurangi bahaya tersangkut, dan kaus longgar di bawahnya tetap berbahaya.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Ruang tertutup (palka, tangki) dapat kekurangan oksigen dan berisi gas beracun (mis. dari bahan organik busuk). Prosedur: jangan langsung masuk, beri tanda bahaya, ventilasi, penolong memakai alat bantu napas dan tali pengaman dengan pengawas di luar.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Tanda bahaya mengumpulkan bantuan dan memastikan pertolongan terorganisasi.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: niatnya menolong, tetapi udara palka yang sama dapat membuat penolong ikut pingsan.

• **Pernyataan 3** ✓ Alat bantu napas melindungi dari udara beracun; tali pengaman memungkinkan penolong ditarik bila ada masalah.

• **Pernyataan 4** ✗ Menutup palka membuat udara di dalamnya makin buruk bagi Udin dan penolong.

• **Pernyataan 5** ✓ Ventilasi menambah oksigen dan mengurangi gas beracun.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Latihan sub bab 2.2

No. 1 Kunci: A

Konsep: Hubungan antarmanusia di kapal: setiap awak dihargai tanpa membedakan asal daerah; tugas dibagi adil sesuai jadwal; perundungan dihentikan dengan teguran yang tegas tetapi tidak mempermalukan, lalu dipantau.

Langkah:

1. Masalah: tugas di luar jadwal dan ejekan → perundungan.
2. Hentikan perilaku pelaku, tegakkan jadwal, lindungi korban.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Menghentikan perundungan, memulihkan keadilan tugas, dan melindungi Arman.
- **B.** ✗ Jebakan: jadwal memang diperbaiki, tetapi ejekan terhadap logat Arman tidak dihentikan.
- **C.** ✗ Korban yang dipindahkan, sedangkan perilaku pelaku tidak diperbaiki.
- **D.** ✗ Jebakan: teguran dan jadwalnya benar, tetapi menegur di depan semua awak mempermalukan dan dapat memicu dendam.
- **E.** ✗ Jebakan: pelaporan dapat diperlukan bila berulang, tetapi pemecatan langsung berlebihan sebagai langkah pertama.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 2.3

No. 1 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kebakaran minyak goreng dipadamkan dengan memutus oksigen (selimut api, penutup) atau APAR yang sesuai (serbuk kering/CO_2), bukan air. Urutan umum: beri tanda bahaya → putus sumber bahan bakar → padamkan dengan alat yang tepat → tutup bukaan → periksa sisa bara.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Peringatan dini adalah langkah pertama agar regu pemadam dan nakhoda bergerak.
- **Pernyataan 2** ✓ Memutus bahan bakar tambahan mencegah api membesar atau ledakan.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: air memang mendinginkan, tetapi air yang mengenai minyak panas langsung menguap dan memercikkan minyak menyala ke sekeliling.
- **Pernyataan 4** ✓ Selimut api memutus oksigen pada wajan; APAR serbuk kering cocok untuk kebakaran minyak.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: asap memang berbahaya, tetapi membuka bukaan saat api masih menyala menambah oksigen dan memperbesar api.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 2 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Prosedur kandas: hentikan mesin, beri tanda bahaya bila perlu, periksa kerusakan (sounding), ukur kedalaman di sekeliling kapal, laporkan posisi, dan rencanakan pelepasan saat air pasang. Jangan memaksa mundur dengan putaran penuh sebelum kerusakan diketahui.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tampak cepat, tetapi tarikan keras dapat merobek lambung yang tertahan karang dan mengisap pasir ke saluran pendingin.
- **Pernyataan 2** ✓ Kebocoran dapat muncul belakangan ketika kapal bergeser di karang.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: bantuan tarik memang diperlukan, tetapi menarik kapal sebelum kerusakan dan kedalaman diketahui dapat merobek lambung yang tertahan karang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **Pernyataan 4** ✓ Pihak lain siap membantu bila keadaan memburuk.
• **Pernyataan 5** ✓ Air pasang mengangkat kapal sehingga upaya melepaskan lebih aman.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

Latihan sub bab 2.4

No. 1 Kunci: B

Konsep: Tingkat pesan radio: MAYDAY (bahaya besar dan segera bagi jiwa/kapal, mis. tenggelam, kebakaran tak terkendali), PAN-PAN (keadaan mendesak yang memerlukan bantuan tetapi belum bahaya segera, mis. mesin mati di cuaca baik), SECURITE (informasi keselamatan navigasi/cuaca). MAYDAY RELAY dipakai untuk meneruskan MAYDAY kapal lain.

Langkah:
1. Kapal perlu bantuan (ditarik) → ada keadaan mendesak.
2. Belum ada bahaya segera: cuaca saat ini baik, tidak bocor, tidak ada korban, tidak hanyut ke karang; angin baru diperkirakan 8 jam lagi.
3. Tingkat yang sesuai sekarang: PAN-PAN (dapat ditingkatkan bila keadaan memburuk).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: kapal memang tidak dapat bergerak, tetapi tidak ada ancaman besar dan segera terhadap jiwa atau kapal.
• **B.** ✓ Kapal perlu bantuan, tetapi kondisinya belum membahayakan jiwa secara segera.
• **C.** ✗ Jebakan: SECURITE dipakai untuk informasi keselamatan, sedangkan kapal ini membutuhkan bantuan.
• **D.** ✗ Jebakan: cuaca memang akan memburuk, tetapi bahayanya belum segera; masih ada waktu untuk ditarik. Bila keadaan berubah menjadi bahaya segera, pesan ditingkatkan menjadi MAYDAY.
• **E.** ✗ Menunggu sampai angin kencang membuat bantuan terlambat datang.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Isyarat bahaya: EPIRB (satelit, posisi ke pusat SAR, bekerja terus), SART (terlihat di radar kapal yang mendekat), roket parasut dan suar tangan (cahaya, dipakai saat penolong terlihat), asap oranye (siang hari). Pengorganisasian: pembagian tugas dan penghematan isyarat.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tampak aktif meminta tolong, tetapi roket akan habis sebelum ada penolong yang dapat melihatnya.
• **Pernyataan 2** ✓ EPIRB memancarkan sinyal bahaya beserta posisi secara terus-menerus melalui satelit.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: asap oranye memang isyarat bahaya, tetapi untuk siang hari; pada malam hari asap tidak terlihat.
• **Pernyataan 4** ✓ Isyarat cahaya efektif bila ada pengamat yang dapat melihatnya.
• **Pernyataan 5** ✓ SART memantulkan sinyal radar sehingga posisi rakit terlihat jelas pada radar kapal pencari.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Latihan sub bab 2.5

No. 1 Kunci: E

Konsep: Saat orang jatuh di laut, kemudi segera diputar penuh ke sisi tempat orang itu jatuh. Haluan berbelok ke sisi itu sehingga buritan (dan baling-baling) mengayun menjauhi orang di air. Manuver Williamson kemudian membawa kapal berbalik ke lintasan semula.

Langkah:

1. Kapal melaju ke kanan gambar; berdiri menghadap haluan, sisi kanan kapal berada di bagian bawah gambar.
2. Fajar berada di bawah kapal pada gambar → ia jatuh dari lambung kanan.
3. Kemudi cikar kanan → buritan mengayun ke kiri, menjauhi Fajar.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: berbelok ke kiri membuat buritan mengayun ke kanan, justru mendekati Fajar dan baling-baling.
- **B.** ✗ Jebakan: alasannya benar, tetapi arahnya salah membaca gambar; Fajar jatuh dari lambung kanan.
- **C.** ✗ Jebakan: arahnya benar, tetapi kapal yang melaju 8 knot tidak dapat berhenti mendadak; tujuan perintah pertama adalah menjauhkan buritan.
- **D.** ✗ Kapal yang lurus melaju 8 knot menjauh cepat, dan buritan tetap dekat dengan Fajar saat melintas.
- **E.** ✓ Fajar jatuh dari lambung kanan; cikar kanan mengayunkan buritan menjauhinya.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tindakan awal orang jatuh di laut: berteriak dan lempar pelampung (berlampu pada malam hari), tandai posisi (tombol MOB/GPS), tugaskan pengamat, beri tanda bahaya dan siarkan berita lewat radio, lalu lakukan manuver kembali ke korban.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Pelampung memberi daya apung, dan lampunya menandai posisi korban dalam gelap.
- **Pernyataan 2** ✓ Posisi tersimpan memudahkan kapal kembali ke titik jatuh.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: kapal memang tidak menjauh, tetapi Bayu jatuh dari buritan; kapal yang mundur membawa baling-baling ke arahnya.
- **Pernyataan 4** ✓ Pengamat dan lampu sorot menjaga korban tetap terlihat.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: kapal sendiri memang mencari lebih dulu, tetapi kapal di sekitar perlu segera diberi tahu agar ikut membantu.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

Kuis Akhir Bab 2

No. 1 Kunci: A

Konsep: Pengendalian bahaya disusun dari yang paling kuat ke yang paling lemah: hilangkan bahaya atau paparannya, pasang pelindung atau perbaiki rancangan, atur cara kerja, lalu APD. Semakin tinggi tingkatnya, semakin sedikit bergantung pada kehati-hatian orang.

Langkah:

1. Tentukan bahaya: beban tergantung dapat jatuh dan mengenai orang di bawahnya.
2. Golongkan tiap pilihan: menyingkirkan orang dari bawah beban (hilangkan), kait ganda (rekayasa),

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

rambu, aba-aba, dan jadwal (aturan), helm (APD).
3. Pilih tingkat tertinggi, yaitu yang membuat tidak ada orang di bawah beban.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Tidak ada orang di bawah beban berarti bahaya jatuhnya keranjang tidak lagi mengenai siapa pun; ini pengendalian tingkat tertinggi (menghilangkan paparan).
• **B.** ✗ Kait ganda mengurangi kemungkinan lepas (rekayasa), tetapi orang tetap berada di bawah beban. Jebakan: pelindung tambahan dikira cukup walau orangnya masih terpapar.
• **C.** ✗ Helm adalah APD, tingkat paling lemah, dan tidak menahan beban 80 kg. Jebakan: APD dikira menggantikan penghilangan bahaya.
• **D.** ✗ Rambu dan aba-aba adalah aturan kerja yang bergantung pada kedisiplinan; beban tetap jatuh pada orang di bawahnya. Jebakan: peringatan dikira perlindungan.
• **E.** ✗ Giliran hanya membagi paparan, tidak menghilangkannya; orang yang sedang di bawah tetap berisiko. Jebakan: mengurangi frekuensi dikira menghapus bahaya.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Berminggu-minggu jauh dari keluarga dapat menimbulkan sedih dan putus asa. Tanda-tandanya menyendiri, tidak mau makan, murung, mudah marah, atau berbicara putus asa. Pertolongannya: ajak bicara tenang tanpa mengejek, jangan biarkan sendirian, dan beri tahu serang atau nakhoda.

Langkah:
1. Kenali tanda: menyendiri, tidak makan, dan ucapan putus asa.
2. Pilih langkah yang menjaga Syaiful tidak sendirian dan melibatkan pimpinan secara tertutup.
3. Singkirkan mengejek, menunda, mengisolasi, dan membuka aibnya ke semua orang.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Mengejek menambah rasa tidak diperhatikan dan membuatnya makin menutup diri. Jebakan: bercanda dikira cara menghibur.
• **B.** ✗ Lima hari adalah waktu panjang, dan orang yang berbicara putus asa tidak boleh dibiarkan sendirian. Jebakan: menunda dikira memberi ruang.
• **C.** ✗ Jaga malam sendirian justru membuatnya terisolasi dan mengantuk. Jebakan: kesibukan dikira obat tekanan jiwa.
• **D.** ✓ Menemani menjaga Syaiful tidak sendirian, mendengarkan membuatnya merasa diperhatikan, dan nakhoda perlu tahu agar pertolongan terorganisasi.
• **E.** ✗ Membuka masalah pribadi di depan semua orang mempermalukannya; yang perlu tahu adalah serang atau nakhoda. Jebakan: dukungan ramai dikira lebih baik daripada pendekatan pribadi.

Jawaban: D.

No. 3 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pengendalian bahaya dinilai dari yang paling kuat (hilangkan bahaya) sampai yang paling lemah (APD), dan APD harus sesuai bahaya: pakaian pas dan sarung tangan utuh dekat bagian berputar, pelampung kerja di tepi dek, listrik dimatikan pada pekerjaan listrik, dan luka dirawat.

Langkah:
1. Tentukan bahaya tiap baris: tersangkut bagian berputar, jatuh ke laut, sengatan listrik, luka tusuk.
2. Periksa apakah rencana menutup bahaya itu: Hasanuddin belum (mesin berputar, baju longgar), Nirmala belum (tanpa pelampung), Basri sudah, Nurhayati belum (luka tidak dibersihkan).
3. Cocokkan tiap pernyataan dengan hasil itu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Salah. Baju longgar dan penggulung yang berputar tetap menyeret tangan; sarung tangan utuh tidak menghilangkan bahaya itu. Jebakan: satu perlengkapan baik dikira menutup bahaya lain.

• **Pernyataan 2 ✓** Benar. Alas kaki hanya mencegah tergelincir; akibat jatuh ke laut ditangani pelampung kerja.

• **Pernyataan 3 ✓** Benar. Memutus arus dan memberi tanda menghilangkan bahaya (tingkat tertinggi); menunggu lampu dingin mencegah luka bakar.

• **Pernyataan 4 ✗** Salah. Luka di laut selalu basah dan kotor sehingga mudah terinfeksi; luka dibersihkan dan dilaporkan. Jebakan: ukuran luka dikira menentukan bahayanya.

• **Pernyataan 5 ✓** Benar. Menghentikan mesin menghilangkan bahaya terseret; sarung tangan hanyalah APD yang paling lemah.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 4 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Hampir celaka (near miss) adalah kejadian yang nyaris menimbulkan korban. Ia dilaporkan dan dicatat untuk memperbaiki penyebabnya, bukan menyalahkan orang, agar bahayanya tidak mencelakai orang berikutnya.

Langkah:

1. Kenali jenis kejadian: hampir celaka, bukan kecelakaan.
2. Nilai pernyataan 1: tidak adanya korban tidak menghapus bahayanya.
3. Nilai pernyataan 2 dan 3 dengan tujuan pelaporan: memperbaiki penyebab dan memeriksa bahaya serupa.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Kejadian hampir celaka adalah peringatan: bahayanya masih ada dan dapat mengenai orang berikutnya, sehingga wajib dilaporkan dan dicatat.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Tujuan pencatatan adalah mencegah terulang: memperbaiki tali, jalur kerja, atau cara kerja.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Penyebab yang sama dapat terjadi pada tali lain, dan batas larangan berdiri mengendalikan bahaya sabetan.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 5 Kunci: E

Konsep: Komunikasi di kapal harus jelas, singkat, dan dipastikan dipahami: penerima mengulang perintah, pemberi perintah membenarkan atau mengoreksi, lalu pekerjaan dimulai. Bertanya bukan aib; menebak di dekat mesin berputar sangat berbahaya.

Langkah:

1. Kenali masalah: perintah tidak terdengar jelas dan Naufal ragu.
2. Cari cara yang memastikan pemahaman sebelum bergerak: mengulang dan meminta pembenaran.
3. Singkirkan pilihan yang menebak, meniru, atau menunda konfirmasi.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Mengikuti tanpa memastikan dapat berarti ikut salah; ABK lain mungkin juga mendengar berbeda. Jebakan: meniru dikira cara aman menutupi keraguan.

• **B. ✗** Menebak di dekat mesin berputar berbahaya walaupun pelan. Jebakan: bekerja pelan dikira mengganti kepastian perintah.

• **C. ✗** Menunggu tanpa bertanya menyisakan kebingungan; bila serang sibuk, Naufal tetap tidak tahu. Jebakan: sabar dikira pengganti konfirmasi.

• **D. ✗** Menunggu sampai jaring naik membuat perintah penting terlambat dipahami. Jebakan: bertanya

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kepada orang lain dikira sama dengan konfirmasi saat itu.

• **E.** ✓ Pengulangan perintah dan pembenaran oleh pemberi perintah menemukan salah paham sebelum ada yang terluka; bertanya bukan aib.

Jawaban: E.

No. 6 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Keadilan tugas berarti jaga, terutama yang paling melelahkan, dibagi bergilir menurut jadwal tertulis. Beban yang menumpuk pada satu orang menimbulkan kelelahan, kesalahan kerja, dan konflik.

Langkah:

1. Hitung jaga dini hari: Yunus 4, Samsul 1, Hamdan 1, Lukman 0 (total 6).
2. Hitung seluruh jaga: Yunus 4 (empat dini hari), Samsul 3, Hamdan 3, Lukman 2; jaga malam Yunus 0.
3. Pembagian wajar jaga dini hari: 6 : 4 = 1,5, jadi satu atau dua kali per orang.
4. Nilai tiap pernyataan dengan hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Yunus jaga dini hari pada hari 1, 2, 4, dan 5 (empat kali); Samsul dan Hamdan masing-masing satu kali; Lukman tidak pernah.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Lukman dua kali (hari 3 dan 5), Samsul tiga kali (hari 1, 3, 6). Jebakan: hanya menghitung jaga malam.

• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Yunus tidak pernah jaga malam, dan jaga dini hari yang paling berat justru menumpuk padanya. Jebakan: keadilan dinilai dari satu jenis jaga.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Enam jaga dibagi empat orang menghasilkan 1,5 per orang, sehingga pembagian wajar adalah satu atau dua kali.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Kelelahan membuat orang lambat bereaksi dan lebih sering salah; empat jaga dini hari menumpuk pada Yunus.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 7 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Baja yang berkarat menyerap oksigen, sehingga tangki yang lama tertutup dapat kekurangan oksigen tanpa tanda yang terlihat atau tercium. Masuk ruang tertutup harus mengikuti urutan: ventilasi, uji udara dengan alat, lalu masuk dengan penjaga dan tali di luar.

Langkah:

1. Tentukan bahaya: tangki baja kosong tiga minggu berarti oksigen mungkin berkurang.
2. Urutkan pengendalian: alirkan udara segar, ukur dengan alat, siapkan penjaga dan tali.
3. Nilai tiap pernyataan: yang menahan udara atau memakai hidung sebagai alat uji salah.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Udara dalam tangki harus diganti terus dengan udara segar; tutup yang dirapatkan mencegah pertukaran udara. Jebakan: menahan gas dikira lebih aman daripada mengalirkannya.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Ventilasi mengganti udara yang kekurangan oksigen akibat karat dan bahan cat lama; ini langkah sebelum masuk.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Bahaya ruang tertutup tidak terlihat dan tidak selalu berbau, sehingga hanya pengukuran yang menjawab apakah udara aman.

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Oksigen yang berkurang tidak berbau, dan gas tertentu justru melumpuhkan penciuman. Jebakan: hidung dikira alat uji.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Penjaga menghitung orang di dalam, menjaga komunikasi, menarik keluar bila perlu, dan memanggil bantuan.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 8 Kunci: C

Konsep: Tali yang menahan beban besar menyimpan tenaga seperti pegas. Bila putus, ujungnya menyabet sepanjang garis tali, sehingga daerah di jalur tali tegang (zona sabetan) tidak boleh dipakai berdiri. Bagian yang berputar (gardan) dan titik penahan beban (blok) juga berbahaya.

Langkah:

1. Telusuri jalur tali pada denah: dari gardan lurus ke blok, lalu turun ke laut menarik jaring.
2. Tandai posisi yang berada di jalur tali (A dan E), dekat bagian berputar (B), dan dekat blok (D).
3. Sisa posisi di luar semuanya adalah C, yang tetap dapat melihat jaring.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Posisi A tepat di jalur tali tegang (zona sabetan). Jebakan: tengah dek dikira tempat netral padahal itu garis sabetan.

• **B.** ✗ Posisi B dekat bagian berputar yang dapat menyeret pakaian atau tangan. Jebakan: dekat tombol dikira aman, padahal dekat bahaya lain.

• **C.** ✓ Posisi C berada di luar garis tali, jauh dari gardan yang berputar dan dari blok yang menahan beban, sehingga ujung tali yang menyabet tidak melewatinya.

• **D.** ✗ Posisi D berada di bawah dan dekat blok, tempat gaya tali terbesar; bila blok lepas, ia terkena. Jebakan: dekat sumber beban dikira bisa mengawasi.

• **E.** ✗ Posisi E berada di jalur tali menuju laut, yaitu garis sabetan juga. Jebakan: dekat jaring dikira posisi terbaik untuk melihat.

Jawaban: C.

No. 9 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Alat pemadam harus sesuai bahan yang terbakar. Air mendinginkan dan cocok untuk golongan A, tetapi tidak untuk bensin, solar, atau listrik. Busa cocok untuk golongan A dan B, tidak untuk listrik bertegangan karena mengandung air. CO_2 cocok untuk B dan C; serbuk kering untuk A, B, dan C.

Langkah:

1. Golongkan: (1) cairan B, (2) padat A, (3) listrik C, (4) padat A.
2. Cocokkan alat: air tidak untuk (1); air untuk (2) sesuai; busa tidak untuk (3); busa untuk (4) sesuai.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Bensin golongan B lebih ringan dari air; air memperluas sebaran bensin yang menyala.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Kardus dan kain golongan A, dan air yang mendinginkan memang cocok untuk golongan ini. Jebakan: air dikira hanya untuk cairan.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Busa menghantarkan listrik; untuk listrik bertegangan dipakai CO_2 atau serbuk kering.
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Busa cocok untuk golongan A dan B; kasur busa adalah bahan padat sehingga busa sesuai. Jebakan: busa dikira hanya untuk cairan.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Ketiganya cocok untuk cairan mudah terbakar (golongan B) tanpa menyebarkannya.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 10 Kunci: B

Konsep: Pada api listrik, arus diputus lebih dulu (matikan saklar atau generator bila aman). Selama masih bertegangan hanya CO_2 atau serbuk kering yang dipakai; air dan busa menghantarkan listrik. Sesudah arus putus, api diperlakukan menurut bahan yang terbakar.

Langkah:
1. Tentukan golongan: peralatan listrik bertegangan (golongan C).
2. Utamakan pemutusan arus, lalu pilih alat yang aman untuk listrik: CO_2.
3. Periksa urutan tiap pilihan: urutan yang membiarkan arus tersambung salah.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Air menghantarkan listrik sehingga penyiram dapat tersengat. Jebakan: air dikira cocok untuk semua api.
• **B.** ✓ Arus diputus lebih dulu agar bahaya sengatan hilang, dan CO_2 tidak menghantarkan listrik serta tidak merusak peralatan.
• **C.** ✗ Selimut basah pada penghantar bertegangan dapat menyengat dan menahan panas. Jebakan: selimut dikira menggantikan pemutusan arus.
• **D.** ✗ CO_2 memang aman untuk listrik, tetapi urutan salah: selama arus tersambung, penyebab nyala tetap ada dan api dapat menyala lagi. Jebakan: alat benar dipakai pada urutan yang salah.
• **E.** ✗ Membuka bukaan menambah oksigen bagi api, dan arus belum diputus. Jebakan: asap dikira masalah utama.

Jawaban: B.

No. 11 Kunci: D

Konsep: Air pemadam yang menumpuk di dalam ruangan membebani kapal dan, karena bergerak, membuat kapal miring (permukaan bebas). Karena itu air dikurangi dan dibuang dengan pompa, sedangkan bara tetap diawasi dan disiram seperlunya sampai benar-benar padam.

Langkah:
1. Kenali masalah ganda: bara belum padam dan kapal mulai miring akibat air.
2. Atasi penyebab kemiringan: kurangi penyiraman dan pompa genangan keluar.
3. Tuntaskan api: siram bara seperlunya dan periksa ulang.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Menambah air menambah beban dan kemiringan; kapal dapat terbalik. Jebakan: lebih banyak air dikira lebih aman dari api.
• **B.** ✗ Memindahkan awak tidak mengimbangi air yang terus bergeser dan menggenang. Jebakan: pengaturan beban awak dikira menggantikan membuang air.
• **C.** ✗ Air yang menggenang tetap membebani selama perjalanan dan kemiringan terus bertambah. Jebakan: memutus oksigen dikira menyelesaikan seluruh masalah.
• **D.** ✓ Genangan air membebani dan bergerak di dalam ruangan sehingga kapal miring; membuangnya menghentikan bertambahnya miring, sementara bara tetap diawasi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **E.** ✗ Membuka bukaan memberi udara pada bara dan air tidak surut sendiri di kapal. Jebakan: ventilasi dikira membuang air dan panas sekaligus.

Jawaban: D.

No. 12 Kunci: E

Konsep: Urutan tindakan kebakaran kamar mesin (alarm, orang keluar, putus bahan bakar, tutup bukaan, padamkan) dipakai untuk api yang sudah besar atau di ruang tertutup. Api kecil yang baru muncul sebaiknya langsung dipadamkan dengan APAR yang sesuai, sementara orang lain membunyikan alarm dan melapor.

Langkah:

1. Nilai besar api: setinggi sejengkal, asap tipis, pintu terbuka, APAR dalam jangkauan, berarti api kecil.
2. Pilih alat: bahan padat (kain, kertas, kardus) golongan A; serbuk kering cocok untuk golongan A, B, dan C.
3. Bagi tugas: satu orang memadamkan; rekannya membunyikan alarm dan melapor ke anjungan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Urutan untuk api besar dipakai pada api kecil: api kecil yang dibiarkan akan membesar. Jebakan: prosedur besar dikira selalu paling aman.
• **B.** ✗ Memindahkan benda menyala dengan tangan kosong membakar tangan dan menyebarkan api. Jebakan: menyingkirkan benda dikira sama dengan memadamkan.
• **C.** ✗ Meninggalkan api kecil membuang waktu berharga; alarm dapat diberikan rekan sementara yang lain memadamkan. Jebakan: alarm dikira harus dilakukan orang yang sama sebelum bertindak.
• **D.** ✗ Menunggu perintah membiarkan api membesar; APAR memang disediakan untuk api awal. Jebakan: prosedur komando dikira menghalangi tindakan seketika.
• **E.** ✓ Api kecil yang baru muncul langsung dipadamkan dengan alat yang sesuai (bahan padat, golongan A), sementara orang lain membunyikan alarm dan melapor.

Jawaban: E.

No. 13 Kunci: A

Konsep: Setelah tubrukan, nakhoda wajib menolong kapal lain, awaknya, dan penumpangnya sejauh tidak membahayakan kapal sendiri, serta memberi tahu nama kapal, pelabuhan pendaftaran, dan pelabuhan terdekat yang dituju (UNCLOS Pasal 98). Tindakan awal: hentikan mesin, hitung awak, periksa kerusakan, catat, dan laporkan.

Langkah:

1. Kenali keadaan: ada orang di air dan kapal sendiri aman (tidak bocor).
2. Utamakan keselamatan jiwa: hentikan mesin dan tolong awak perahu bagan.
3. Lengkapi dengan identitas kapal, pencatatan, dan laporan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Nakhoda wajib menolong kapal yang ditabrak sejauh tidak membahayakan kapalnya sendiri, memberi tahu identitas kapal, dan mencatat posisi serta waktu.
• **B.** ✗ Meninggalkan awak perahu di air melanggar kewajiban menolong. Jebakan: kerusakan kapal sendiri dikira lebih penting daripada keselamatan orang.
• **C.** ✗ Kesalahan pihak lain tidak membebaskan kewajiban menolong. Jebakan: pembagian kesalahan dikira menentukan kewajiban.
• **D.** ✗ Menolong orang di air tidak boleh menunggu laporan; laporan menyusul. Jebakan: urutan prosedur administratif didahulukan.
• **E.** ✗ Nelayan lain belum tentu ada; KM yang berada di tempat wajib menolong. Jebakan: mencatat dikira menggantikan menolong.

Jawaban: A.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 14 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kehilangan mesin dan kemudi membuat kapal hanyut. Periksa apakah hanyut menuju bahaya; siapkan jangkar bila dasar memungkinkan; nyalakan tanda kapal tidak dapat dikendalikan (dua lampu merah tegak malam, dua bola hitam tegak siang); kirim pesan sesuai tingkat bahaya, PAN-PAN bila belum segera dan dinaikkan menjadi MAYDAY bila memburuk.

Langkah:

1. Baca gambar: arah hanyut menuju karang 1,5 mil; dasar sekitar kapal pasir, 22 m.
2. Tentukan tindakan: jangkar dilabuh, lampu kapal tidak dapat dikendalikan dinyalakan.
3. Tentukan tingkat pesan: belum bahaya segera (PAN-PAN), naikkan bila memburuk.
4. Nilai tiap pernyataan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Gambar menunjukkan arah hanyut tepat menuju karang; menunggu perubahan arus mempertaruhkan kapal. Jebakan: jarak masih jauh dikira bahaya belum perlu ditangani.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Dasar pasir 22 m memungkinkan jangkar menahan; jangkar menahan kapal yang hanyut menuju karang.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Bahaya belum segera: tidak bocor, tidak ada korban, karang masih 1,5 mil. Tingkat awal yang tepat PAN-PAN; kata "selalu" menjebak. Jebakan: kapal mati dikira otomatis MAYDAY.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Itulah tanda kapal tidak dapat dikendalikan pada malam hari.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Butuh bantuan tetapi belum bahaya segera berarti PAN-PAN; tingkat dinaikkan bila keadaan memburuk.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 15 Kunci: B

Konsep: Alat isyarat dipakai sesuai waktu dan jarak: asap apung oranye dan cermin isyarat untuk siang hari; roket parasut dan suar tangan untuk malam dan saat penolong terlihat atau terdengar; EPIRB dibiarkan menyala sampai ditolong. Isyarat terbatas, sehingga dipakai saat ada yang mungkin melihat.

Langkah:

1. Catat fakta: siang cerah, pesawat terdengar, EPIRB aktif.
2. Pilih alat siang hari: asap oranye dan cermin ke arah pesawat.
3. Singkirkan alat malam hari, mematikan EPIRB, dan menunda isyarat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Suar tangan dipakai ketika penolong sudah dekat dan lebih efektif pada malam hari; di siang hari cahayanya kurang menonjol. Jebakan: cahaya terang dikira paling terlihat di siang hari.
• **B.** ✓ Asap oranye dan cermin isyarat dirancang untuk siang hari yang cerah, dan sekarang ada yang mungkin melihat.
• **C.** ✗ EPIRB dibiarkan menyala sampai ditolong; mematikannya menghentikan kiriman posisi. Jebakan: hemat baterai dikira lebih penting daripada posisi.
• **D.** ✗ Pesawat yang sudah terdengar berarti ada yang mungkin melihat; menunggu membuat pesawat lewat. Jebakan: hemat isyarat dikira berarti menunggu sampai pasti.
• **E.** ✗ Peluit dan senter tidak terlihat atau terdengar dari pesawat; asap oranye justru untuk siang hari. Jebakan: semua isyarat dikira khusus malam.

Jawaban: B.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 16 Kunci: E

Konsep: Tindakan awal orang jatuh di laut dilakukan hampir serentak: berteriak menyebut sisi, melempar pelampung (berlampu pada malam hari), menunjuk korban terus-menerus, lalu anjungan memutar kemudi penuh ke sisi korban. Menyebut sisi diperlukan agar kemudi diputar ke arah yang benar.

Langkah:

1. Kenali tahap: korban baru jatuh dan anjungan belum tahu.
2. Pilih tindakan paling cepat yang memberi tahu anjungan: berteriak menyebut sisi.
3. Lengkapi dengan pelampung berlampu dan penunjuk korban; singkirkan tindakan yang menunda.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Berlari membuat Rahim kehilangan pandangan dan membuang waktu; kapal terus menjauh. Jebakan: melapor langsung dikira lebih benar daripada berteriak.
• **B.** ✗ Teriakan tanpa sisi membuat juru mudi bertanya dahulu, dan mengambil dari gudang menunda pelampung. Jebakan: berteriak saja dikira cukup.
• **C.** ✗ Tanpa lampu pelampung sulit terlihat malam hari, dan menunggu perintah menunda tindakan. Jebakan: mengikuti prosedur dikira lebih penting dari kecepatan.
• **D.** ✗ Sekoci tidak dapat menyusul kapal yang melaju, dan anjungan perlu tahu agar kapal kembali. Jebakan: menyusul sendiri dikira lebih cepat.
• **E.** ✓ Teriakan yang menyebut sisi membuat juru mudi dapat memutar kemudi ke sisi yang benar; pelampung memberi pegangan dan menandai posisi; menunjuk menjaga Yasin tetap terlihat.

Jawaban: E.

No. 17 Kunci: C

Konsep: Radio dengan DSC punya tombol bahaya: tekan lebih dulu (alert dikirim digital lewat kanal 70 dengan identitas dan posisi), lalu sampaikan pesan suara MAYDAY di kanal 16 yang memuat nama kapal, posisi, jenis bahaya, bantuan, dan jumlah orang. Kanal 70 hanya untuk sinyal digital.

Langkah:

1. Ingat fungsi kanal: 70 untuk DSC (digital), 16 untuk suara.
2. Tentukan urutan: tombol bahaya dahulu, pesan suara kemudian.
3. Singkirkan suara di kanal 70, urutan terbalik, hanya DSC, dan memanggil satu per satu.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Kanal 70 untuk sinyal digital DSC, bukan suara; pesan suara dikirim di kanal 16. Jebakan: "kanal bahaya" dikira untuk percakapan.
• **B.** ✗ Alert digital sampai lebih cepat dan memuat posisi otomatis, sehingga ditekan lebih dulu. Jebakan: pesan suara dikira selalu mendahului.
• **C.** ✓ Alert digital dari tombol bahaya segera mengirim identitas dan posisi lewat kanal 70; pesan suara di kanal 16 melengkapinya dengan jenis bahaya dan jumlah orang.
• **D.** ✗ Alert digital belum memuat jenis bahaya, bantuan yang diperlukan, dan jumlah orang; pesan suara menyampaikannya. Jebakan: otomatis dikira lengkap.
• **E.** ✗ Memanggil satu per satu membuang waktu dan hanya menjangkau yang dipanggil; alert DSC menjangkau semua stasiun sekaligus. Jebakan: mengenal kapal terdekat dikira lebih cepat.

Jawaban: C.

No. 18 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Di dalam rakit pengorganisasian berlanjut: tunjuk pemimpin, bagi giliran pengamat, hemat isyarat dan perbekalan, jaga penghuni tetap kering dan hangat (pintu rakit ditutup), tetap berdekatan di sekitar lokasi kapal, dan biarkan EPIRB menyala.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Ingat tujuan di rakit: bertahan dan memudahkan penolong menemukan posisi.
2. Nilai pernyataan 1 dan 3 dengan prinsip pengorganisasian dan pencarian dari posisi terakhir.
3. Nilai pernyataan 2 dengan kebutuhan menjaga tubuh hangat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Pengorganisasian berlanjut di rakit: pemimpin, pengamat bergiliran, dan penghematan isyarat serta perbekalan.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Pintu ditutup agar penghuni tetap kering dan hangat; tubuh yang dingin bertahan lebih singkat. Jebakan: udara segar dan pandangan dikira lebih penting daripada kehangatan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Pencarian dimulai dari posisi terakhir kapal, dan EPIRB terus mengirim posisi lewat satelit.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 19 Kunci: D

Konsep: Laporan kepada pusat pencarian dan pertolongan (Basarnas, nomor darurat 115) harus memuat siapa yang melapor, jenis kejadian, lokasi, dan jumlah korban. Ciri kapal, cuaca, dan waktu hanyalah tambahan setelah keempat hal itu.

Langkah:

1. Daftar keterangan yang dibutuhkan penolong: pelapor, kejadian, lokasi, jumlah korban.
2. Periksa tiap laporan: yang lengkap hanya satu.
3. Singkirkan laporan yang tidak memuat lokasi atau jenis kejadian.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Tidak menyebut lokasi, sehingga petugas tidak tahu ke mana harus mencari. Jebakan: cuaca dan upaya pencarian dikira cukup informatif.

• **B.** ✗ Tidak menyebut jenis kejadian dan jumlah korban, sehingga petugas tidak tahu apa yang dicari. Jebakan: posisi dikira satu-satunya yang penting.

• **C.** ✗ Tidak menyebut lokasi dan jumlah korban; ciri kapal tidak membantu pencarian korban. Jebakan: ciri kapal dikira cukup menggantikan lokasi.

• **D.** ✓ Memuat pelapor, jenis kejadian, lokasi, dan jumlah korban: keterangan yang paling dibutuhkan agar pencarian segera dimulai.

• **E.** ✗ Tidak menyebut jenis kejadian dan lokasi; ciri korban saja tidak memberi tahu ke mana harus mencari. Jebakan: ciri korban dikira cukup untuk memulai pencarian.

Jawaban: D.

No. 20 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Belokan Williamson: kemudi penuh ke sisi korban; setelah haluan berubah 60° dari haluan awal, kemudi penuh ke sisi sebaliknya; 20° sebelum haluan berlawanan, kemudi diluruskan; kapal mantap pada haluan berlawanan (haluan awal ± 180°). Pada belokan ke kanan haluan mula-mula bertambah, lalu berkurang saat kemudi diganti.

Langkah:

1. Sisi korban kanan: kemudi pertama kanan penuh; haluan bertambah.
2. Haluan penggantian = 150° + 60° = 210° (kemudi kiri penuh).
3. Haluan berlawanan = 150° + 180° = 330°.
4. Setelah penggantian, kapal masih berputar sedikit ke kanan karena kelembaman, lalu haluan berkurang melewati 150°, 090°, 030°, 000°, dan 350° menuju 330°; kemudi diluruskan 20° sebelum 330°, yaitu pada 350°.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Kemudi penuh ke sisi korban mengayunkan buritan menjauh dari korban.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. 090° adalah 150° − 60°, yaitu hitungan untuk belokan ke kiri. Belokan ke kanan menambah haluan sehingga penggantian pada 210°. Jebakan: arah penambahan dan pengurangan tertukar.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Belokan ke kanan menambah haluan 60°: 150° + 60° = 210°.

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Haluan berlawanan 330°, dan setelah kemudi diganti haluan sedang berkurang, sehingga luruskan pada 330° + 20° = 350°. Jebakan: 330° − 20° = 310° dipakai tanpa memperhatikan arah.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Haluan berlawanan = 150° + 180° = 330°.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 21 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Sijil menetapkan siapa mengerjakan apa pada tiap keadaan darurat. Aturan pengganti: bila petugas utama ada dan sehat, ia bertugas; bila berhalangan, penggantinya bertugas; bila keduanya berhalangan, nakhoda menunjuk awak lain dan memperbaiki sijil.

Langkah:

1. Baca tiap baris dan tandai siapa yang berhalangan: Gunawan, Jufri, Salma, dan Latif; Mansyur dan Bakri ada.
2. Terapkan aturan: baris 1 Erwin; baris 2 Mansyur; baris 3 Bakri; baris 4 nakhoda menunjuk awak lain.
3. Nilai tiap pernyataan dengan hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Gunawan tidak ada, sehingga penggantinya, Erwin, bertugas.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Mansyur ada dan sehat sehingga tetap bertugas; pengganti hanya bertugas bila petugas utama berhalangan. Jebakan: pengganti dikira boleh mengambil tugas karena lebih dekat.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Petugas utama berhalangan (sakit), sehingga pengganti yang ada dan sehat bertugas.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Salma tidak ikut berlayar dan Latif dilarang bekerja; bila petugas utama dan pengganti sama-sama berhalangan, nakhoda menunjuk awak lain.

• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Tercantum di sijil tidak berarti boleh bertugas bila ia dilarang bekerja karena sakit. Jebakan: nama di sijil dikira cukup tanpa memeriksa kesehatan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 22 Kunci: A

Konsep: Kapal yang mendengar MAYDAY tetapi tidak ada yang menjawab meneruskannya dengan kata sandi MAYDAY RELAY, menyebut bahwa kapalnya sendiri tidak dalam bahaya, dan memberi tahu pusat pencarian dan pertolongan (di Indonesia Basarnas). MAYDAY hanya untuk kapal sendiri yang dalam bahaya besar dan segera.

Langkah:

1. Kenali keadaan: pesan MAYDAY milik kapal lain, belum dijawab; kapal sendiri aman.
2. Pilih tindakan yang menyampaikan pesan ke pusat SAR tanpa menjadi pesan palsu: MAYDAY RELAY.
3. Singkirkan menunggu, MAYDAY palsu, PAN-PAN, dan mencatat saja.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ MAYDAY yang tidak dijawab harus diteruskan agar sampai ke pusat SAR; pengirim relay menyatakan kapalnya sendiri tidak dalam bahaya supaya tidak disangka kapal yang terbakar.

• **B.** ✗ Tidak ada jawaban berarti belum ada yang memastikan pesan diterima; bila semua menunggu, bantuan tidak datang. Jebakan: dugaan "orang lain pasti menolong".

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ MAYDAY palsu mengerahkan penolong untuk bahaya yang tidak ada dan mengacaukan pesan KM Selat Indah. Jebakan: tingkat dibesar-besarkan agar didengar.
• **D.** ✗ PAN-PAN adalah pesan mendesak bagi kapal sendiri, bukan cara meneruskan pesan bahaya kapal lain. Jebakan: tingkat pesan tertukar.
• **E.** ✗ Menunggu panggilan ulang bisa membuang waktu berharga bila KM Selat Indah tidak sempat memanggil lagi. Jebakan: mencatat dikira cukup sebagai tindakan.

Jawaban: A.

No. 23 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Penyelamatan orang jatuh di laut hanya berhasil bila alatnya siap dan awaknya terlatih: pelampung dan talinya mudah dijangkau (tidak terkunci di gudang), lampu dan alat angkat diperiksa rutin, dan latihan diulang berkala dengan pelampung atau boneka sebagai korban.

Langkah:
1. Tentukan dua syarat keberhasilan: alat siap dan awak terlatih.
2. Nilai pernyataan 1 dengan syarat alat mudah dijangkau seketika.
3. Nilai pernyataan 2 dan 3 dengan kebutuhan pemeriksaan rutin dan latihan berulang.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Pelampung harus dapat diambil seketika; menunggu kunci dan perintah membuang detik yang berharga. Jebakan: keamanan barang dikira lebih penting daripada kesiapan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Alat yang tidak pernah diperiksa dapat gagal tepat ketika dibutuhkan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Prosedur ini dilatih berkala, apalagi bila ada awak baru yang belum pernah berlatih. Jebakan: pernah dilatih dikira selamanya terampil.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 24 Kunci: C

Konsep: Pesan radio punya tiga tingkat: MAYDAY (bahaya besar dan segera), PAN-PAN (mendesak, butuh bantuan, belum bahaya segera), SECURITE (peringatan keselamatan pelayaran atau cuaca, bukan permintaan tolong).

Langkah:
1. Tanyakan: adakah bahaya besar dan segera? Tidak.
2. Tanyakan: adakah yang butuh bantuan? Tidak, hanya peringatan bagi kapal lain.
3. Jadi tingkat yang tepat SECURITE.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ MAYDAY hanya untuk bahaya besar dan segera pada kapal yang mengirim; kapal sendiri aman. Jebakan: bahaya bagi orang lain dikira bahaya bagi kapal sendiri.
• **B.** ✗ PAN-PAN adalah keadaan mendesak yang butuh bantuan bagi kapal atau orangnya; kapal sendiri tidak butuh bantuan. Jebakan: mendesak dikira sama dengan bahaya navigasi.
• **C.** ✓ SECURITE dipakai untuk peringatan keselamatan pelayaran atau cuaca kepada kapal lain.
• **D.** ✗ Kapal lain dapat kandas bila tidak diperingatkan; memberi peringatan keselamatan adalah kewajiban moral dan praktik pelaut. Jebakan: urusan orang lain dikira bukan tanggung jawab.
• **E.** ✗ MAYDAY RELAY meneruskan pesan bahaya dari kapal lain yang belum dijawab; di sini tidak ada MAYDAY. Jebakan: kata RELAY dikira berarti meneruskan semua pesan.

Jawaban: C.

No. 25 Kunci: B

Konsep: Korban yang lemah, sudah lama di air, atau kedinginan diangkat dalam posisi mendatar dengan tali pengikat badan atau tandu, dibantu beberapa orang, karena mengangkatnya tegak

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

mendadak dapat menurunkan tekanan darah dan memicu henti jantung. Penolong tetap terlindungi pelampung dan tali.

Langkah:

1. Kenali keadaan korban: lama di air (30 menit), lemas, menggigil.
2. Pilih cara angkat untuk korban lemah: mendatar dengan tali pengikat badan.
3. Singkirkan memanjat sendiri, tarik tegak, menunggu, dan penolong tanpa tali.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Memanjat membuat korban yang lemah bekerja berat dan dapat jatuh kembali; ia harus diangkat. Jebakan: cepat keluar dari air dikira satu-satunya tujuan.
- **B.** ✓ Pada korban yang lama di air dingin, jantung lemah; mengangkat mendatar mencegah tekanan darah turun mendadak yang dapat memicu henti jantung.
- **C.** ✗ Mengangkat tegak mendadak membuat tekanan darah turun dan jantung yang dingin dapat berhenti. Jebakan: cepat dikira baik.
- **D.** ✗ Air terus menyerap panas tubuh, sehingga kondisinya justru memburuk bila dibiarkan. Jebakan: menunggu pulih dikira lebih aman.
- **E.** ✗ Penolong tanpa pelampung dan tali menambah jumlah korban. Jebakan: bantuan langsung dikira lebih penting daripada keselamatan penolong.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 3.1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Ukuran pokok kapal: LOA (panjang seluruh), LPP (panjang antara garis tegak haluan dan buritan), H (tinggi geladak dari lunas di tengah kapal), d (sarat: dari lunas sampai garis air). Lambung timbul = H − d.

Langkah:

1. Di tengah kapal: H = 2,40 m dan d = 1,65 m.
2. Lambung timbul = 2,40 − 1,65 = 0,75 m.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ H − d = 2,40 − 1,65 = 0,75 m.
- **B.** ✗ Jebakan: memakai tinggi haluan (3,10 − 1,65); lambung timbul diukur di tengah kapal.
- **C.** ✗ Jebakan: 1,65 m adalah sarat (bagian lambung di bawah air), bukan lambung timbul.
- **D.** ✗ Jebakan: 2,40 m adalah tinggi geladak dari lunas (H), belum dikurangi sarat.
- **E.** ✗ Jebakan: 2,80 m adalah selisih LOA dan LPP, ukuran memanjang yang tidak berkaitan dengan lambung timbul.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Sarat (d) adalah jarak dari lunas sampai garis air. Kapal aman melintas bila kedalaman air ≥ sarat + ruang bebas di bawah lunas. Kedalaman air = kedalaman peta (saat surut terendah) + tinggi air pasang.

Langkah:

1. Kedalaman diperlukan = 2,1 + 0,5 = 2,6 m.
2. Tinggi air diperlukan = 2,6 − 1,9 = 0,7 m.
3. Pertama kali ≥ 0,7 m: pukul 08.00 (0,9 m).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: 0,2 m hanya menutup selisih sarat dan kedalaman (2,1 − 1,9), tanpa ruang bebas 0,5 m.
- **B.** ✗ Jebakan: ruang bebas 0,5 m dianggap sama dengan tinggi air yang diperlukan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✓ Tinggi air 0,9 m membuat kedalaman 2,8 m ≥ 2,6 m.
• **D.** ✗ Jebakan: menunggu pasang tertinggi tidak diperlukan; pukul 08.00 sudah memenuhi syarat.
• **E.** ✗ Pukul 12.00 air sudah mulai surut dan bukan waktu paling awal.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 3.2

No. 1 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Perlengkapan kapal mengikuti alat tangkapnya: pukat cincin memakai dek jaring, gardan/power block, dan sekoci kerja; rawai memakai line hauler, tempat penebaran tali di buritan, pelampung tanda, dan palka berinsulasi yang dijaga dingin untuk tuna.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: power block menarik badan jaring; tali utama rawai ditarik dengan penggulung tali (line hauler).
• **Pernyataan 2** ✓ Line hauler menarik dan menggulung tali utama rawai yang panjangnya puluhan kilometer.
• **Pernyataan 3** ✓ Penebaran (setting) rawai umumnya dilakukan dari buritan saat kapal melaju.
• **Pernyataan 4** ✓ Palka berinsulasi dengan es atau campuran air laut dan es dapat menjaga tuna mendekati 0 °C.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: sekoci kerja dipakai pukat cincin untuk menahan ujung jaring; rawai memakai pelampung tanda.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 2 Kunci: E

Konsep: Bentuk lambung menyesuaikan daerah operasi: lambung V membelah gelombang dan nyaman di perairan terbuka; dasar rata stabil di air tenang dan dangkal tetapi menghantam gelombang; lunas dalam menambah kestabilan arah tetapi menambah sarat.

Langkah:
1. Gelombang 1,5–2 m dan jarak 60 mil → perlu lambung yang membelah gelombang.
2. Muara 1,5 m → sarat harus kurang dari 1,5 m.
3. Yang memenuhi keduanya: bentuk V dengan sarat 1,2 m.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: lolos muara, tetapi dasar rata menghantam gelombang 1,5–2 m sehingga tidak nyaman dan membebani lambung.
• **B.** ✗ Haluan tumpul menambah hantaman gelombang dan memperlambat kapal.
• **C.** ✗ Jebakan: tahan gelombang, tetapi sarat 1,8 m tidak dapat melewati muara 1,5 m.
• **D.** ✗ Lambung bulat tanpa lunas mudah oleng di gelombang tinggi.
• **E.** ✓ Memenuhi syarat gelombang dan kedalaman muara.

Jawaban: E.

Latihan sub bab 3.3

No. 1 Kunci: D

Konsep: Dasar berganda terdiri atas pelat dasar luar dan pelat dasar dalam. Bila lambung luar bocor, air hanya masuk ke ruang/tangki di antara kedua pelat, sedangkan ruang di atasnya tetap kering. Lubang orang tangki harus tetap tertutup agar perlindungan pelat dalam tidak hilang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Isi tangki naik lalu berhenti → air laut sudah memenuhi kebocoran, pelat dalam masih utuh.
2. Ruang di atas kering, kapal tegak, mesin normal → kapal masih dapat berlayar.
3. Tindakan: berlayar pelan ke pelabuhan terdekat dan memantau sounding secara berkala.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: tampak teliti, tetapi tangki itu terhubung ke laut; membuka lubang orang membuat air laut membanjiri ruang di atasnya.
- **B.** ✗ Jebakan: air yang dipompa keluar akan terus diganti air laut dari lubang bocor, sedangkan kecepatan tinggi menambah tekanan pada pelat yang rusak.
- **C.** ✗ Berlebihan; pelat dalam masih utuh, kapal tegak, dan mesin normal.
- **D.** ✓ Pelat dalam masih melindungi kapal; kapal dibawa pelan ke pelabuhan dengan pemantauan.
- **E.** ✗ Kapal tidak miring sehingga pengisian ballast tambahan tidak diperlukan.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tangki ballast di dasar berganda diisi saat kapal kosong untuk menambah sarat, menurunkan titik berat, dan menjaga baling-baling terendam; diisi penuh atau kosong (tidak setengah) untuk menghindari permukaan bebas, dan dikurangi saat muatan bertambah.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Berat di dasar kapal menurunkan titik berat dan menambah sarat.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tampak hemat, tetapi tangki setengah penuh menimbulkan permukaan bebas yang mengurangi stabilitas.
- **Pernyataan 3** ✓ Sarat yang lebih dalam membuat baling-baling tetap terendam.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: memang mudah dikosongkan, tetapi berat di tempat tinggi menaikkan titik berat dan memperparah oleng.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: ballast memang menstabilkan, tetapi bila palka sudah penuh, berat tambahan membuat sarat berlebihan dan lambung timbul berkurang.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

Latihan sub bab 3.4

No. 1 Kunci: C

Konsep: Rumah paking (stern tube gland) mencegah air laut masuk deras di sekitar poros baling-baling. Pada jenis berpelumas air laut, tetesan kecil diperlukan untuk melumasi dan mendinginkan paking. Paking yang terlalu kencang menjadi panas dan mengikis poros.

Langkah:

1. Tidak menetes dan sangat panas → paking terlalu tertekan dan tidak mendapat air pelumas.
2. Kendurkan baut penekan secara merata dan bertahap sampai tetesan kembali 5–15 tetes/menit.
3. Pantau suhu sampai kembali hangat normal.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: panas dari luar memang turun sebentar, tetapi penyebabnya (paking tertekan tanpa air pelumas) tetap ada dan poros terus terkikis.
• **B.** ✗ Jebakan: got memang kering, tetapi paking yang kering dan panas merusak paking dan poros.
• **C.** ✓ Penekanan paking kembali normal sehingga air laut melumasi dan mendinginkannya.
• **D.** ✗ Membuka semua baut saat kapal berlayar membuat air laut masuk deras ke kamar mesin.
• **E.** ✗ Satu baut yang dikendurkan membuat penekan miring; air mengucur berlebihan dan paking aus tidak merata.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Instalasi kemudi terdiri atas roda kemudi, sistem penggerak (hidrolik/mekanis), batang kemudi, dan daun kemudi. Bila sistem penggerak gagal, kapal mengurangi kecepatan, memberi tahu kapal sekitar, dan memakai kemudi darurat dengan komunikasi antara buritan dan anjungan.

Langkah:

1. Kapal sulit dikendalikan → kurangi kecepatan.
2. Beri tahu kapal sekitar agar mereka berhati-hati.
3. Alihkan kendali ke kemudi darurat dengan komunikasi radio genggam.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Mengurangi bahaya, memberi peringatan, dan memulihkan kendali kapal.
• **B.** ✗ Jebakan: kemudi darurat memang diperlukan, tetapi selama dipasang kapal melaju tanpa kendali dan kapal lain belum diperingatkan.
• **C.** ✗ Jebakan: menambah minyak tampak memperbaiki, tetapi pipa masih bocor sehingga minyak cepat habis lagi.
• **D.** ✗ Minyak yang hampir habis tidak dapat memberi tekanan, sekuat apa pun roda diputar.
• **E.** ✗ Kapal yang hanyut tanpa pemberitahuan membahayakan kapal lain di alur.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 3.5

No. 1 Kunci: E

Konsep: Periode oleng berbanding terbalik dengan GM: GM besar → oleng cepat dan menyentak (kapal kaku); GM kecil → oleng lambat dan lama kembali tegak (kapal langsar). Muatan di tempat tinggi menaikkan G sehingga GM mengecil.

Langkah:

1. Periode oleng bertambah panjang (6 → 11 detik) → GM mengecil.
2. Penyebab: muatan berat di dek atas menaikkan titik berat G.
3. Perbaikan: pindahkan muatan ke tempat rendah (palka bawah).

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Oleng lambat menandakan GM kecil, dan memindahkan muatan lebih tinggi justru memperkecil GM.
• **B.** ✗ Jebakan: GM memang mengecil, tetapi muatan seimbang kiri–kanan di dek tetap menaikkan titik berat.
• **C.** ✗ Jebakan: 6 ton di dek atas cukup mengubah gerak oleng secara nyata.
• **D.** ✗ Jebakan: kebalikan hubungan periode oleng dan GM; oleng lambat berarti GM kecil.
• **E.** ✓ Titik berat yang naik membuat GM kecil; menurunkan muatan memperbesar GM.

Jawaban: E.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 2 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: GM = KM − KG. KG baru = Σ(berat × tinggi titik berat) ÷ Σ berat. Muatan di tempat rendah menurunkan KG (GM bertambah), muatan di tempat tinggi menaikkan KG (GM berkurang). KM dibaca pada displasemen setelah memuat.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ (90 × 2,00 + 10 × 1,00) ÷ 100 = 190 ÷ 100 = 1,90 m.
- **Pernyataan 2** ✓ KG = (180 + 30) ÷ 100 = 2,10 m; GM = 2,40 − 2,10 = 0,30 m < 0,35 m.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: memakai KM pada 90 ton (2,45 − 1,90); KM yang benar pada 100 ton sehingga GM = 0,50 m.
- **Pernyataan 4** ✗ Berat yang sama di tempat lebih tinggi menaikkan KG sehingga GM mengecil.
- **Pernyataan 5** ✓ Sebelum: 2,45 − 2,00 = 0,45 m; sesudah: 0,50 m.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

Latihan sub bab 3.6

No. 1 Kunci: B

Konsep: Muatan ikan diatur agar kapal tegak (seimbang kiri–kanan) dan trim wajar (seimbang haluan–buritan), dengan memperhatikan kapasitas palka. Muatan baru ditempatkan di sisi dan ujung yang lebih ringan.

Langkah:

1. Kiri: 0 + 1,0 + 2,0 = 3,0 t; kanan: 1,0 + 2,5 + 2,0 = 5,5 t → kapal miring ke kanan.
2. Palka 1 (dekat haluan) 4,0 t; palka 3 (dekat buritan) 1,0 t → trim ke haluan.
3. Palka 3 kiri kosong (sisa 3,0 t) → menerima 3 t dan memperbaiki keduanya.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: kemiringan memang berkurang, tetapi sisa ruang palka 2 kiri hanya 2,0 t dan trim ke haluan tidak membaik.
- **B.** ✓ Sisi kiri dan bagian buritan sama-sama lebih ringan, dan palka ini masih kosong.
- **C.** ✗ Jebakan: trim membaik, tetapi sisi kanan yang sudah berat bertambah berat dan sisa ruangnya hanya 2,0 t.
- **D.** ✗ Sisi kiri memang lebih ringan, tetapi palka 1 dekat haluan sehingga trim ke haluan bertambah; sisa ruangnya hanya 1,0 t.
- **E.** ✗ Jebakan: trim membaik, tetapi beban yang sama di kedua sisi tidak mengurangi kemiringan ke kanan.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Permukaan bebas (cairan yang dapat bergerak di tangki/bak tidak penuh) mengurangi stabilitas. Tangki/bak sebaiknya penuh atau kosong. Bila letaknya tinggi, mengosongkannya sekaligus menurunkan titik berat kapal.

Langkah:

1. Bak setengah penuh → permukaan bebas → stabilitas berkurang.
2. Bak letaknya tinggi dan umpannya habis → dikosongkan: permukaan bebas hilang dan titik berat turun.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Permukaan bebas hilang dan berat di tempat tinggi berkurang.
- **B.** ✗ Dua bak setengah penuh justru menambah permukaan bebas.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ Muatan di dek menaikkan titik berat dan membuat kapal makin langsar.
• **D.** ✗ Jebakan: pengaruh permukaan bebas tidak bergantung pada banyaknya air, melainkan pada luas permukaan yang bergerak.
• **E.** ✗ Jebakan: permukaan bebas memang hilang, tetapi air tambahan di tempat tinggi menaikkan titik berat kapal yang sudah langsar.

Jawaban: A.

Kuis Akhir Bab 3

No. 1 Kunci: C

Konsep: GT (tonase kotor) adalah ukuran isi (volume) ruang tertutup kapal dan tidak memiliki satuan berat. GT dipakai sebagai patokan izin, pungutan, serta syarat jumlah awak dan alat keselamatan. Berat kapal beserta isinya disebut displasemen; muatan yang boleh dimuat ditentukan oleh sarat, lambung timbul atau garis muat, dan stabilitas.

Langkah:
1. Tentukan jenis besaran GT: ukuran isi ruang tertutup, bukan berat.
2. Bedakan dengan displasemen, yaitu berat air yang dipindahkan lambung dan berat kapal beserta isinya.
3. Pilih penjelasan yang menyebut batas muatan ditentukan oleh sarat dan stabilitas, bukan oleh angka GT.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Berat kapal tanpa muatan bukan GT, dan GT tidak punya satuan berat. Jebakan: angka GT dikira berat kapal.
• **B.** ✗ GT bukan batas muatan; batas muatan ditunjukkan oleh garis muat dan sarat. Jebakan: GT dan garis muat dicampur.
• **C.** ✓ GT mengukur isi ruang tertutup; muatan yang aman dibatasi oleh sarat, lambung timbul, dan stabilitas.
• **D.** ✗ Berat air yang dipindahkan lambung adalah displasemen, bukan GT. Jebakan: ukuran isi dan berat tertukar.
• **E.** ✗ GT tidak menyatakan panjang; panjang tempat sandar dinilai dengan LOA. Jebakan: GT dikira ukuran panjang.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Sarat dibaca pada alas angka marka. Angka 12 menempati ketinggian 1,20 m sampai 1,30 m dari dasar lunas, sehingga air yang memotong angka di tengahnya berarti alas angka ditambah 5 cm. Sarat rata-rata = (sarat depan + sarat belakang) ÷ 2, dan lambung timbul di tengah kapal = H − sarat rata-rata. Lambung timbul harus tidak kurang dari nilai minimal.

Langkah:
1. Haluan: air tepat di tengah angka 12, alasnya 1,20 m, jadi sarat depan = 1,20 + 0,05 = 1,25 m.
2. Buritan: air di tengah angka 16, alasnya 1,60 m, jadi sarat belakang = 1,60 + 0,05 = 1,65 m.
3. Sarat rata-rata = (1,25 + 1,65) ÷ 2 = 1,45 m.
4. Lambung timbul = 2,30 − 1,45 = 0,85 m.
5. Bandingkan dengan syarat: 0,85 m kurang dari 0,95 m, jadi sarat rata-rata harus turun menjadi paling dalam 2,30 − 0,95 = 1,35 m, yaitu muatan dikurangi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ 0,90 m diperoleh bila air yang memotong tengah angka dibaca pada alas angka (1,20 m dan 1,60 m, rata-rata 1,40 m). Jebakan: bagian angka yang terpotong air diabaikan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **B.** ✓ Sarat rata-rata 1,45 m memberi lambung timbul 0,85 m, kurang dari 0,95 m sehingga muatan harus dikurangi.
• **C.** ✗ 1,05 m diperoleh bila hanya sarat depan (1,25 m) yang dipakai; angka itu di atas 0,95 m sehingga kapal tampak boleh berangkat. Jebakan: sarat di satu ujung dianggap mewakili tengah kapal.
• **D.** ✗ 0,80 m diperoleh bila air dibaca pada tepi atas angka (1,30 m dan 1,70 m, rata-rata 1,50 m). Jebakan: alas angka tertukar dengan tepi atas.
• **E.** ✗ 0,65 m diperoleh bila hanya sarat belakang (1,65 m) yang dipakai. Jebakan: sarat terdalam dianggap sarat di tengah kapal.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kapal boleh lewat bila ruang bebas di bawah lunas (UKC) tidak kurang dari ruang bebas minimum. UKC = kedalaman peta + tinggi air − sarat. Maka tinggi air minimum = sarat + ruang bebas minimum − kedalaman peta. Karena air naik lalu turun, ada jendela waktu aman: jam pertama dan jam terakhir yang tinggi airnya memenuhi angka itu.

Langkah:
1. Keadaan biasa: tinggi air minimum = 1,8 + 0,4 − 1,4 = 0,8 m. Jam yang memenuhi: 07.00 (0,9), 08.00, 09.00, 10.00, 11.00 (1,0). Jendela: 07.00 sampai 11.00.
2. Gelombang tinggi: tinggi air minimum = 1,8 + 0,7 − 1,4 = 1,1 m. Jam yang memenuhi: 08.00 (1,2), 09.00, 10.00 (1,3). Jendela: 08.00 sampai 10.00.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap dua jendela itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Pukul 13.00 kedalaman air 1,4 + 0,4 = 1,8 m, sama dengan sarat sehingga ruang bebas 0 m, kurang dari 0,4 m. Jebakan: tinggi air positif dianggap cukup.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Tinggi air minimum 1,8 + 0,4 − 1,4 = 0,8 m. Pukul 06.00 (0,6 m) kurang, pukul 07.00 (0,9 m) memenuhi.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Tinggi air minimum 1,8 + 0,7 − 1,4 = 1,1 m. Pukul 07.00 (0,9 m) kurang, pukul 08.00 (1,2 m) memenuhi.
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Sarat tetap, tetapi ruang bebas minimum naik sehingga tinggi air yang dibutuhkan naik dari 0,8 m menjadi 1,1 m. Jebakan: hanya sarat yang dianggap menentukan.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Keadaan biasa pukul 07.00 sampai 11.00 (1,0 m pada pukul 11.00; pukul 12.00 hanya 0,7 m); gelombang tinggi pukul 08.00 sampai 10.00 (1,3 m pada pukul 10.00; pukul 11.00 hanya 1,0 m).

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 4 Kunci: B

Konsep: Sekat tubrukan adalah sekat kedap air paling depan dan paling kuat. Bila haluan robek, air hanya mengisi ceruk haluan di depan sekat itu dan ruang di belakangnya tetap kering. Karena tugasnya sangat penting, lubang pada sekat ini dibatasi seminimal mungkin dan umumnya tanpa pintu. Pada kapal berklas, perubahan konstruksi harus dirancang ulang dan disetujui BKI.

Langkah:
1. Ingat fungsi sekat tubrukan: menahan air bila haluan robek, sehingga harus utuh.
2. Nilai usul pintu: pintu menambah titik lemah pada sekat terpenting.
3. Cari cara yang memenuhi kebutuhan awak tanpa melubangi sekat: akses lewat geladak.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Pintu bergasket pada sekat lain bukan alasan memasangnya pada sekat tubrukan, sebab sekat ini dibuat setegas mungkin. Jebakan: aturan sekat biasa disamakan dengan sekat tubrukan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **B.** ✓ Sekat tubrukan tetap utuh tanpa pintu, dan kebutuhan awak dipenuhi lewat lubang di geladak.
• **C.** ✗ Ganjal kayu tidak menjadikan pintu kedap dan menjadi titik lemah ketika haluan terbentur. Jebakan: ganjal dianggap pengganti gasket dan kunci.
• **D.** ✗ Dempul tidak tahan tekanan air dan getaran; lubang pada sekat tubrukan dibatasi seminimal mungkin. Jebakan: lubang kecil dianggap tidak berbahaya.
• **E.** ✗ Dibongkarnya sekat tubrukan menghilangkan perlindungan haluan, apa pun isi ceruknya. Jebakan: fungsi ruang dikira menentukan perlu tidaknya sekat.

Jawaban: B.

No. 5 Kunci: D

Konsep: Stabilitas ditentukan oleh letak G terhadap M. G di bawah M: stabilitas positif, pasangan gaya menegakkan kapal. G berimpit dengan M: netral, kapal tinggal miring. G di atas M: negatif, kapal miring makin jauh. Muatan berat di dasar menurunkan G sehingga GM besar dan kapal cenderung kaku, bukan langsar.

Langkah:
1. Baca letak titik: G berada di bawah M, jadi GM positif sebesar 0,6 m.
2. Tentukan macam stabilitas: positif.
3. Cocokkan dengan gejala: cepat kembali tegak sesuai GM yang besar, bukan langsar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ G di bawah M justru membuat pasangan gaya menegakkan kapal, dan muatan di dasar menurunkan G. Jebakan: arti letak G terhadap M dibalik.
• **B.** ✗ Gaya berat dan gaya apung selalu sama besar pada kapal yang mengapung; yang menentukan adalah letak G terhadap M. Jebakan: kesamaan besar gaya dikira kesamaan titik.
• **C.** ✗ Muatan berat di dasar menurunkan G sehingga kapal kaku. Jebakan: kapal kaku dan langsar tertukar.
• **D.** ✓ G di bawah M menimbulkan pasangan gaya yang menegakkan kapal, sehingga stabilitasnya positif.
• **E.** ✗ Netral berarti G berimpit dengan M, bukan sekadar sama-sama di garis tengah. Jebakan: letak pada garis tengah dikira berimpit.

Jawaban: D.

No. 6 Kunci: D

Konsep: Pipa udara memberi jalan keluar-masuk udara. Saat tangki dikosongkan, udara luar harus masuk supaya tangki tidak menghisap dirinya sendiri dan penyok. Bila pipa udara tersumbat, air tidak dapat keluar lancar, pompa meraung, dan dinding tangki terancam penyok. Penyebabnya harus dibebaskan, bukan dipaksa dengan tenaga pompa. Tangki yang dibiarkan setengah isi menimbulkan permukaan bebas yang mengurangi stabilitas.

Langkah:
1. Kenali gejala: pompa meraung, hisap turun jauh, dinding berderak, isi hampir tidak turun, padahal katup terbuka dan pompa tidak kemasukan udara.
2. Hubungkan dengan temuan: pipa udara tertutup plastik sehingga udara tidak dapat masuk.
3. Tindakan: hentikan pompa agar dinding tidak penyok, bebaskan pipa udara, lalu lanjutkan pemompaan dan pantau sounding.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Menambah tenaga hisap memperbesar tekanan pada dinding yang tidak mendapat udara dan dapat membuatnya penyok. Jebakan: gejala hisap lemah dikira kurang tenaga.
• **B.** ✗ Katup isi dari laut justru memasukkan air lagi sehingga tangki tidak kosong, dan penyumbat pipa udara tetap ada. Jebakan: tekanan di dalam tangki dikira dapat diseimbangkan dengan air.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ Derak dinding adalah tanda tekanan hisap berlebih, bukan aliran deras. Jebakan: bunyi keras dikira tanda kerja baik.
• **D.** ✓ Pompa dihentikan agar dinding tidak penyok, pipa udara dibebaskan, lalu pemompaan dilanjutkan sambil memantau sounding.
• **E.** ✗ Tangki setengah isi menimbulkan permukaan bebas yang mengurangi stabilitas, dan penyebab sumbatan tetap ada. Jebakan: dinding tangki diselamatkan dengan mengorbankan stabilitas.

Jawaban: D.

No. 7 Kunci: A

Konsep: Pada kemudi mekanis, roda memutar drum, tali baja ditarik melewati puli, dan ujungnya memutar kuadran. Tali yang kendor menimbulkan kelonggaran: roda harus diputar jauh sebelum daun kemudi bergerak. Tali dikencangkan menurut petunjuk, bukan sampai kaku. Udara di pipa adalah gangguan kemudi hidrolik; puli kering menimbulkan derit dan kemudi berat.

Langkah:
1. Kenali gejala: kelonggaran besar di awal, setelah itu normal dan ringan.
2. Cocokkan dengan jenis sistem: tali baja, sehingga penyebabnya tali kendor.
3. Pilih tindakan yang memperbaiki penyebab: kencangkan secukupnya menurut petunjuk, lalu uji.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Tali kendor menimbulkan kemudi longgar; mengencangkannya menurut petunjuk lalu menguji ulang menjawab penyebabnya.
• **B.** ✗ Udara dalam pipa terjadi pada kemudi hidrolik, sedangkan kapal ini memakai tali baja. Jebakan: gangguan hidrolik dipakai pada sistem mekanis.
• **C.** ✗ Puli kering berderit dan membuat roda berat, sedangkan di sini roda ringan dan tidak berderit. Jebakan: gejala berat dan longgar tertukar.
• **D.** ✗ Daun bengkok membuat kapal tidak lurus, bukan menimbulkan kelonggaran roda. Jebakan: setiap gangguan kemudi dikira kerusakan daun.
• **E.** ✗ Penunjuk sudut hanya menunjukkan sudut daun; ia tidak membuat roda longgar. Jebakan: alat penunjuk dikira penyebab gerak kemudi.

Jawaban: A.

No. 8 Kunci: C

Konsep: Berat yang dipindah ke atas menaikkan G walaupun displasemen tidak berubah. KG baru = jumlah momen ÷ jumlah berat, dengan berat di tempat asal ditulis minus dan berat di tempat baru ditulis plus. GM = KM − KG baru, lalu dibandingkan dengan batas minimal.

Langkah:
1. Momen kapal sebelum = 80 × 2,20 = 176,0 t·m.
2. Es keluar dari palka bawah: −4 × 0,80 = −3,2 t·m. Es masuk dek: +4 × 3,00 = +12,0 t·m.
3. Jumlah momen = 176,0 − 3,2 + 12,0 = 184,8 t·m; displasemen tetap 80 ton.
4. KG baru = 184,8 ÷ 80 = 2,31 m. GM = 2,80 − 2,31 = 0,49 m.
5. Bandingkan: 0,49 m kurang dari 0,55 m, sehingga es harus dikembalikan ke palka bawah.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ 0,60 m adalah GM sebelum es dipindah (2,80 − 2,20). Jebakan: berat tetap dikira KG tetap.
• **B.** ✗ 0,56 m diperoleh bila 4 ton di dek dianggap tambahan (displasemen 84 ton) tanpa mengurangi es di palka. Jebakan: pemindahan dikira penambahan.
• **C.** ✓ KG baru 2,31 m memberi GM 0,49 m, di bawah batas 0,55 m, sehingga es harus kembali ke palka bawah.
• **D.** ✗ 0,45 m diperoleh bila momen es di palka bawah lupa dikurangkan (KG = 188 ÷ 80 = 2,35 m). Jebakan: berat asal tidak dikeluarkan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **E.** ✗ 0,37 m diperoleh bila jumlah momen dibagi 76 ton (80 − 4) padahal displasemen tetap 80 ton. Jebakan: berat yang keluar dikurangkan dari displasemen padahal masuk lagi.

Jawaban: C.

No. 9 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Uji kemudi dilakukan sebelum meninggalkan dermaga: periksa tampak luar dan minyak, putar roda perlahan ke kedua sisi, cocokkan penunjuk sudut dengan daun kemudi, periksa kemudi darurat termasuk komunikasi buritan-anjungan, lalu catat dan laporkan hasilnya. Setiap kelainan ditelusuri sebelum berlayar.

Langkah:

1. Daftar temuan: sisi kiri normal; sisi kanan menghentak; penunjuk selisih 5°; kemudi darurat siap tetapi radio mati.
2. Cocokkan tiap temuan dengan langkah uji yang benar.
3. Nilai tiap pernyataan: kedua sisi diuji, penunjuk dicocokkan, komunikasi diperiksa, hasil dicatat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Penunjuk harus menunjukkan sudut daun yang sebenarnya; selisih 5° berarti harus diperiksa sebelum berlayar.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Kedua sisi harus diuji; kelainan justru muncul di sisi kanan. Jebakan: hasil baik di satu sisi dianggap mewakili sisi lain.

• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Kemudi darurat dijalankan dari buritan yang tidak melihat haluan, sehingga komunikasi buritan-anjungan harus berfungsi. Jebakan: syarat mudah dijangkau dianggap satu-satunya syarat.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Gerakan pelan saat uji memperlihatkan hentakan; kemudi hidrolik rawan udara dan minyak kotor, sehingga harus ditelusuri.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Catatan membantu menelusuri gangguan berulang dan nakhoda harus tahu kekurangannya.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 10 Kunci: A

Konsep: Lambung tekuk ganda (multi-chine) tersusun dari beberapa bidang datar yang bertemu pada sudut kecil sehingga bentuknya mendekati bulat. Bentuk ini lebih mudah dibuat dari pelat baja atau lembaran fiberglass daripada lambung bulat sejati, dan sifat berlayarnya mendekati lambung bulat. Dasar rata mudah dibuat tetapi menghantam gelombang di laut terbuka.

Langkah:

1. Syarat kerja: laut terbuka bergelombang 2 m, kapal harus nyaman.
2. Syarat galangan: pelat tidak dapat dilengkungkan, hanya dipotong lurus dan disambung bersudut.
3. Cari bentuk yang memenuhi dua syarat sekaligus: tekuk ganda.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Tekuk ganda memenuhi dua syarat: dapat dibuat dari pelat datar dan nyaman di gelombang seperti lambung bulat.

• **B.** ✗ Lambung bulat nyaman, tetapi pelatnya harus dilengkungkan, sedangkan galangan tidak dapat melakukannya. Jebakan: hanya syarat kenyamanan yang dipertimbangkan.

• **C.** ✗ Dasar rata memang mudah dibuat dari pelat lurus, tetapi menghantam gelombang dan tidak cocok untuk laut terbuka. Jebakan: hanya syarat galangan yang dipertimbangkan.

• **D.** ✗ Lunas dalam tidak menghilangkan hantaman dasar datar pada permukaan gelombang. Jebakan: bagian tambahan dikira memperbaiki kelemahan dasar rata.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **E. ✗** Haluan tumpul menahan gelombang sehingga kapal lebih terbanting; ruang muat luas bukan syarat utama di laut terbuka. Jebakan: ruang muat dianggap menentukan.

Jawaban: A.

No. 11 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: KG baru = jumlah (berat × tinggi) ÷ jumlah berat, dengan berat yang dikurangi ditulis bertanda minus. Displasemen baru = jumlah berat dengan tanda itu. KM dibaca pada displasemen baru dari data hidrostatik, lalu GM = KM − KG baru dibandingkan dengan batas minimal.

Langkah:

1. Perbaiki tabel: solar −4 ton, momen −2,0; displasemen = 60 + 9 + 6 − 4 = 71 ton; jumlah momen = 120,0 + 9,9 + 7,8 − 2,0 = 135,7 t·m.
2. KG baru = 135,7 ÷ 71 = 1,911 m, dibulatkan 1,91 m.
3. KM pada 71 ton = 2,50 m, sehingga GM = 2,50 − 1,91 = 0,59 m.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Benar. Berat yang dikurangi ditulis minus: −4 ton dan momen −2,0 t·m.
• **Pernyataan 2 ✓** Benar. 60 + 9 + 6 − 4 = 71 ton.
• **Pernyataan 3 ✗** Salah. Jumlah momen yang benar 120,0 + 9,9 + 7,8 − 2,0 = 135,7 t·m, dan KG = 135,7 ÷ 71 = 1,91 m. Jebakan: semua baris dijumlahkan tanpa memperhatikan tanda.
• **Pernyataan 4 ✗** Salah. KM berubah mengikuti displasemen; harus dibaca pada displasemen baru 71 ton, yaitu 2,50 m. Jebakan: KM lama dipakai untuk displasemen baru.
• **Pernyataan 5 ✓** Benar. GM = 2,50 − 1,91 = 0,59 m; lebih kecil daripada 0,69 m dan masih di atas 0,50 m.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

No. 12 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Dasar berganda terdiri atas kulit dasar dan pelat dasar dalam dengan tangki di antaranya. Bila kulit dasar robek, air hanya mengisi tangki yang bersangkutan, sedangkan pelat dasar dalam menahan air sehingga palka tetap kering. Lubang orang berada di pelat dasar dalam, sehingga pada tangki yang bocor ke laut penutupnya tidak boleh dibuka.

Langkah:

1. Baca gambar: air laut hanya di T3 (kanan); T1 dan T2 kosong; pelat dasar dalam utuh; palka kering.
2. Pernyataan 1: apakah ruang di atas masih terlindung.
3. Pernyataan 2: apa akibat membuka lubang orang tangki yang bocor.
4. Pernyataan 3: ke arah mana berat air tambahan memiringkan kapal dan apa yang harus dipantau.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Pada gambar, air laut hanya berada di T3 di antara kulit dasar dan pelat dasar dalam; palka di atasnya kering.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Tangki T3 terhubung ke laut lewat retakan; membuka lubang orang membuat air laut naik ke palka dan menghilangkan perlindungan pelat dasar dalam.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Berat air tambahan di sisi kanan memiringkan kapal ke kanan; perhatikan tren sounding dan kemiringan.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 13 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Bentuk lambung dipilih menurut daerah kerja: dasar rata berarti sarat dangkal dan ruang muat lapang tetapi menghantam gelombang, sehingga cocok untuk teluk dan muara yang teduh; V atau bulat membelah gelombang dan cocok untuk laut lepas. Selain itu ruang bebas di bawah lunas saat surut harus memenuhi syarat syahbandar, bukan sekadar positif.

Langkah:

1. Kelompokkan daerah kerja: Gelora Laut teduh; Baruna Jaya dan Citra Laut laut lepas bergelombang.
2. Pilih bentuk: teduh = dasar rata dapat dipakai; laut lepas = V atau bulat.
3. Bandingkan ruang bebas dengan syarat 0,2 m: 0,35 dan 0,30 memenuhi; 0,10 tidak memenuhi.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Teluk teduh dan dangkal cocok untuk dasar rata, dan ruang bebas 0,35 m lebih besar daripada 0,2 m.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Laut lepas bergelombang 1,5–2 m menuntut lambung yang membelah gelombang, dan ruang bebas 0,30 m memenuhi syarat 0,2 m.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Sarat dangkal tidak menghapus hantaman gelombang (slamming) di laut lepas. Jebakan: sarat dangkal dianggap satu-satunya pertimbangan.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Ruang bebas 0,10 m adalah yang terkecil dan berada di bawah syarat 0,2 m.
• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Ruang bebas harus paling sedikit 0,2 m; 0,10 m tidak memenuhi. Jebakan: positif dianggap cukup.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 14 Kunci: A

Konsep: Periode oleng T berbanding terbalik dengan akar GM, sehingga GM baru = GM lama × (T lama ÷ T baru)^2. Periode yang memanjang menandakan GM mengecil, yaitu titik berat naik. Tindakannya menurunkan titik berat: pindahkan berat tinggi ke bawah; mengosongkan tangki dasar justru menaikkan titik berat.

Langkah:

1. Periode naik dari 5 ke 8 detik, jadi GM mengecil.
2. GM baru = 0,64 × (5 ÷ 8)^2 = 0,64 × 0,3906 = 0,25 m.
3. Bandingkan dengan batas: 0,25 m kurang dari 0,35 m, tidak memenuhi.
4. Tindakan: turunkan titik berat dengan memindahkan peti dari atap rumah kemudi ke palka.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ GM 0,25 m berada di bawah batas, dan peti dari tempat tinggi dipindah ke bawah sehingga titik berat turun.
• **B.** ✗ 1,02 m diperoleh dengan mengalikan GM lama dengan 8 ÷ 5 (hubungan dianggap lurus dan arahnya terbalik). Jebakan: periode panjang dikira kapal kaku.
• **C.** ✗ 0,40 m diperoleh dengan mengalikan GM lama dengan 5 ÷ 8 tanpa dikuadratkan. Jebakan: akar dilupakan.
• **D.** ✗ 1,64 m diperoleh dengan mengalikan GM lama dengan (8 ÷ 5)^2. Jebakan: arah perbandingan terbalik dan periode panjang dikira kapal kaku.
• **E.** ✗ Nilai 0,25 m benar, tetapi mengosongkan tangki dasar mengurangi berat rendah sehingga titik berat naik lagi. Jebakan: kapal lebih ringan dikira lebih stabil.

Jawaban: A.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 15 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Setiap bagian utama kapal punya fungsi sendiri: lunas = tulang punggung di garis tengah dasar; gading = rusuk penopang kulit; kulit = pelat atau papan penahan air laut; sekat = dinding pembagi ruang; kubu-kubu = dinding rendah di tepi geladak pelindung awak dan barang. Menilai tindakan perbaikan berarti menilai fungsi yang terganggu.

Langkah:

1. Pernyataan 1: tentukan apakah gading pembagi ruang atau penopang kulit.
2. Pernyataan 2: ingat fungsi lunas dan kemungkinan kerusakan tersembunyi setelah kapal menyentuh karang.
3. Pernyataan 3: tentukan siapa yang dilindungi kubu-kubu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Gading adalah rusuk yang menopang kulit; bila patah, kulit di sekitarnya melengkung dan dapat bocor. Pembagi ruang adalah sekat.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Kapal yang menyentuh karang dapat melukai lunas dan dasar tanpa terlihat dari sisi lambung.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Kubu-kubu melindungi awak dan barang agar tidak jatuh ke laut serta menahan percikan ombak.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 16 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) adalah badan klasifikasi kapal nasional. Perannya: menyusun aturan konstruksi, memeriksa gambar rancangan, mengawasi pembangunan, menerbitkan sertifikat klas, melakukan survei berkala, dan menyetujui perubahan konstruksi kapal berklas. BKI bukan pemberi izin menangkap ikan (SIPI berasal dari pemerintah di bidang kelautan dan perikanan), dan sertifikat klas tidak menggantikan sertifikat keselamatan kapal yang diperiksa syahbandar.

Langkah:

1. Tentukan lembaga yang berwenang untuk tiap rencana: konstruksi dan klas = BKI; izin menangkap = pemerintah di bidang perikanan; keselamatan pelayaran = syahbandar.
2. Perpanjangan lambung adalah perubahan konstruksi: harus dirancang ulang dan disetujui BKI.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap pembagian peran itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. SIPI berasal dari pemerintah di bidang kelautan dan perikanan; BKI menilai konstruksi dan permesinan kapal. Jebakan: lembaga kapal dan lembaga izin tertukar.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Pada kapal berklas, perubahan konstruksi seperti memperpanjang kapal harus dirancang ulang dan disetujui BKI lebih dulu.

• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Sertifikat klas tidak menggantikan sertifikat keselamatan kapal yang diperiksa pemerintah lewat syahbandar. Jebakan: dua sertifikat dianggap sama.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Klas dipertahankan lewat pemeriksaan tahunan dan pemeriksaan lengkap tiap beberapa tahun.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Perubahan tanpa persetujuan membuat kapal tidak lagi sesuai gambar yang disetujui sehingga klasnya dapat ditangguhkan atau dicabut.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 17 Kunci: E

Konsep: Perlengkapan kapal ikan mengikuti cara alat menangkap. Huhate (pole and line) memancing cakalang dengan joran tanpa gulungan dari anjungan pancing di haluan, memakai umpan hidup yang dijaga dalam bak bersirkulasi, dan penyemprot air yang membuat gerombolan menyambar umpan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pukat cincin butuh dek jaring dan gardan, rawai butuh penggulung tali utama, bagan butuh rangka dan lampu, jaring insang butuh penarik jaring dan pelampung.

Langkah:

1. Catat perlengkapan yang ada: anjungan pancing, penyemprot air, bak umpan hidup.
2. Catat yang tidak ada: jaring, gardan besar, penggulung tali panjang.
3. Cocokkan dengan tipe: perlengkapan itu milik huhate, dengan sasaran cakalang.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Pukat cincin memerlukan dek jaring dan gardan kuat, yang tidak ada di kapal ini. Jebakan: sasaran gerombolan cakalang dikira selalu ditangkap dengan jaring.
• **B.** ✗ Rawai memerlukan penggulung tali utama dan keranjang tali, yang tidak ada di kapal ini. Jebakan: ikan tuna dan cakalang dianggap satu alat.
• **C.** ✗ Bagan perahu memerlukan rangka, lampu, dan genset untuk jaring angkat. Jebakan: bak berisi ikan kecil dikira hasil tangkapan bagan.
• **D.** ✗ Jaring insang memerlukan penarik jaring, pelampung, dan pemberat. Jebakan: ikan kecil di bak dikira hasil tangkapan jaring.
• **E.** ✓ Anjungan pancing di haluan, penyemprot air, dan bak umpan hidup adalah perlengkapan khas huhate untuk cakalang.

Jawaban: E.

No. 18 Kunci: E

Konsep: Pada rumah paking jenis paking anyaman, tetesan kecil wajar, tetapi bila paking sudah habis ditekan dan masih bocor deras, paking harus diganti. Penggantian dilakukan saat kapal bersandar atau naik dok, bukan saat berlayar, karena membuka rumah paking memasukkan air laut deras. Selama itu aliran dikurangi (kurangi putaran), pompa got dijalankan, dan got dipantau.

Langkah:

1. Nilai keadaan: air naik pelan, pompa mampu mengimbangi, laut tenang, pelabuhan empat jam: tidak ada bahaya segera.
2. Penggantian paking tidak boleh dilakukan di laut.
3. Pilih tindakan yang menjaga kapal sampai bersandar: kurangi putaran, pompa got terus berjalan, pantau, ganti paking di pelabuhan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Membuka rumah paking di laut membuat air laut masuk jauh lebih deras. Jebakan: perbaikan penyebab dilakukan terlalu cepat.
• **B.** ✗ Paking sudah tidak dapat ditekan; menekan lebih keras tidak menghentikan aliran dan dapat merusak poros. Jebakan: pengencangan dianggap selalu menyelesaikan masalah.
• **C.** ✗ Pompa got adalah penahan kenaikan air; mematikannya membuat air naik terus. Jebakan: kenaikan lambat dianggap tidak berbahaya.
• **D.** ✗ Air terkendali oleh pompa dan pelabuhan dekat, sehingga belum ada bahaya yang mengancam jiwa. Jebakan: kebocoran dikira langsung darurat.
• **E.** ✓ Putaran dikurangi untuk memperkecil aliran, pompa got terus berjalan, dan paking diganti di pelabuhan.

Jawaban: E.

No. 19 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Saat kemudi gagal: kurangi kecepatan, beri tahu kapal sekitar lewat radio dan isyarat, lalu pasang kemudi darurat. Aturan pencegahan tubrukan di laut menetapkan tanda kapal yang tidak mampu bermanuver: dua lampu merah keliling tersusun tegak pada malam hari dan dua bola tersusun

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

tegak pada siang hari. Tanda itu hanya pemberitahuan, bukan isyarat meminta tolong; permintaan tolong dengan MAYDAY dipakai bila ada bahaya besar dan segera.

Langkah:

1. Nilai keadaan: tidak ada bahaya segera, kemudi darurat siap dalam 15 menit.
2. Tanda yang tepat: dua lampu merah keliling tegak, bukan lampu kapal yang sedang menangkap ikan.
3. Tindakan yang tepat: kurangi kecepatan, beri tahu kapal sekitar, pasang kemudi darurat; MAYDAY belum perlu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Tanda kapal yang tidak mampu bermanuver pada malam hari adalah dua lampu merah keliling tersusun tegak.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Pada keadaan ini tidak ada bahaya segera dan kemudi darurat dapat dipasang; MAYDAY dipakai untuk bahaya besar dan segera. Jebakan: kerusakan dikira otomatis darurat.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Kapal lain harus tahu bahwa kapal ini sulit bermanuver agar dapat menghindar.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Kapal yang lebih lambat memberi lebih banyak waktu dan lebih kecil bahayanya bila terjadi tubrukan.

• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Lampu itu adalah tanda kapal yang sedang menangkap ikan, bukan kapal yang tidak mampu bermanuver, dan menyesatkan kapal lain. Jebakan: tanda kapal ikan dipakai untuk keadaan lain.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 20 Kunci: 1S 2S 3B

Konsep: Titik berat gabungan bergeser ke arah berat yang ditambahkan. Berat ditambah di atas G atau dipindah ke atas menaikkan G; berat rendah yang dikurangi juga menaikkan G; berat yang ditambah di bawah G menurunkan G.

Langkah:

1. Pernyataan 1: tentukan arah perpindahan berat (ke atas atau ke bawah).
2. Pernyataan 2: tentukan letak solar (rendah) dan akibat hilangnya.
3. Pernyataan 3: tentukan letak jaring basah (tinggi) dan beratnya.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Berat yang dipindah ke atas menaikkan G walaupun beratnya tidak berubah.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Solar di dasar adalah berat rendah; bila hilang, titik berat naik. Jebakan: lebih ringan dikira titik berat turun.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Jaring basah menyerap air dan menambah berat di tempat tinggi sehingga G naik.

Jawaban: Salah, Salah, Benar.

No. 21 Kunci: E

Konsep: GM efektif = GM tanpa cairan bebas − koreksi permukaan bebas. Cairan yang penuh atau kosong tidak punya permukaan bebas, sehingga koreksinya hilang. Yang dikurangkan hanya koreksi cairan yang masih tidak penuh.

Langkah:

1. Cairan yang masih tidak penuh: solar kiri (0,07) dan solar kanan (0,07). Bak umpan kosong dan air tawar penuh tidak punya permukaan bebas.
2. Jumlah koreksi sisa = 0,07 + 0,07 = 0,14 m.
3. GM efektif = 0,58 − 0,14 = 0,44 m.
4. Bandingkan dengan batas: 0,44 m lebih besar daripada 0,40 m, memenuhi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ 0,29 m diperoleh bila keempat koreksi (0,29 m) tetap dikurangkan. Jebakan: tindakan Rahma tidak dihitung.

• **B.** ✗ 0,51 m diperoleh bila hanya satu tangki solar yang dihitung (0,07 m). Jebakan: koreksi dua tangki yang sama hanya dihitung satu.

• **C.** ✗ 0,39 m diperoleh bila air tawar yang sudah penuh tetap dihitung (0,07 + 0,07 + 0,05 = 0,19 m). Jebakan: tangki penuh dianggap masih punya permukaan bebas.

• **D.** ✗ 0,43 m diperoleh bila koreksi yang dihilangkan (0,10 + 0,05 = 0,15 m) yang dikurangkan, bukan koreksi yang tersisa. Jebakan: yang sudah hilang dihitung.

• **E.** ✓ Koreksi yang tersisa hanya kedua tangki solar (0,14 m), sehingga GM efektif 0,44 m dan memenuhi batas.

Jawaban: E.

No. 22 Kunci: C

Konsep: Oleng sementara (heel) disebabkan gaya luar seperti angin, gelombang, atau tarikan jaring dan hilang bersama gaya itu. Miring tetap (list) disebabkan berat di dalam kapal yang tidak seimbang dan bertahan walau air tenang. Miring tetap diperbaiki dengan menambah atau memindah berat ke sisi yang lebih ringan, rendah, dan dekat garis tengah.

Langkah:

1. Kenali gejala: miring tetap di air tenang tanpa angin dan tanpa tarikan.
2. Cari penyebab di dalam kapal: muatan kiri penuh, kanan kosong, tidak ada cairan setengah isi.
3. Tindakan: sebar muatan ke sisi kanan agar momen kiri dan kanan seimbang.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Penyebab dari luar tidak ada, dan kemiringan yang bertahan bukan oleng sementara. Jebakan: setiap kemiringan dikira oleng.

• **B.** ✗ Gejala yang dilaporkan adalah miring ke kiri, bukan perbedaan sarat haluan dan buritan. Jebakan: miring dan trim tertukar.

• **C.** ✓ Berat muatan sisi kiri lebih besar daripada kanan, sehingga disebar ke sisi kanan agar seimbang.

• **D.** ✗ GM negatif tidak dinyatakan dalam kasus, dan memindah muatan ke dek menaikkan titik berat. Jebakan: setiap miring dikira GM negatif.

• **E.** ✗ Tidak ada tangki setengah isi, jadi tidak ada permukaan bebas; mengosongkan seluruh tangki tidak menjawab penyebab. Jebakan: permukaan bebas dijadikan jawaban semua gejala.

Jawaban: C.

No. 23 Kunci: B

Konsep: Momen = berat × jarak ke garis tengah (kiri-kanan) atau ke tengah kapal (haluan-buritan). Kapal miring ke sisi yang momennya lebih besar dan trim ke ujung yang momennya lebih besar. Muatan berikutnya dimasukkan ke sisi dan ujung yang lebih ringan, dengan kapasitas yang cukup.

Langkah:

1. Momen kiri = 1,0 × 1,0 + 1,0 × 1,5 + 1,5 × 1,0 = 4,0 t·m; momen kanan = 2,0 × 1,0 + 1,0 × 1,5 + 3,5 × 1,0 = 7,0 t·m. Selisih 3,0 t·m ke kanan.
2. Momen haluan = (1,0 + 2,0) × 3,0 = 9,0 t·m; momen buritan = (1,5 + 3,5) × 3,0 = 15,0 t·m. Selisih 6,0 t·m ke buritan.
3. Jadi muatan perlu masuk ke sisi kiri dan dekat haluan: palka 1 kiri (isi 1,0 ton, 1,0 + 3,0 = 4,0 ton, tepat tidak melebihi kapasitas). Momen kiri menjadi 4,0 + 3,0 × 1,0 = 7,0 t·m, sama dengan kanan: tegak.
4. Momen haluan menjadi 9,0 + 3,0 × 3,0 = 18,0 t·m; selisih terhadap buritan tinggal 3,0 t·m (ke haluan), lebih kecil daripada 6,0 t·m sebelumnya.
5. Periksa pilihan lain: palka 3 kiri tidak cukup (1,5 + 3,0 = 4,5 ton), palka 1 kanan juga tidak cukup (5,0 ton); palka 2 kiri dan palka 2 kanan cukup tetapi tidak memperbaiki kemiringan dan trim sekaligus.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Palka 3 kiri hanya bersisa 2,5 ton sehingga tidak cukup, dan menambah berat di buritan memperbesar trim buritan. Jebakan: hanya momen kiri yang dihitung.

• **B.** ✓ Palka 1 kiri memenuhi tiga hal: kapasitas cukup (tepat 4,0 ton), momen kiri-kanan sama, dan selisih trim mengecil menjadi 3,0 t·m.

• **C.** ✗ Palka 2 kiri muat, tetapi momen kiri bertambah 4,5 t·m sehingga kapal justru miring ke kiri 1,5 t·m, dan trim tidak berubah. Jebakan: jarak terjauh dianggap paling baik.

• **D.** ✗ Palka 1 kanan hanya bersisa 2,0 ton dan menambah berat di sisi yang sudah lebih berat. Jebakan: trim diperbaiki, kemiringan diabaikan.

• **E.** ✗ Palka 2 kanan memang tidak mengubah trim, tetapi menambah momen di sisi yang sudah lebih berat sehingga miring menjadi 7,5 t·m. Jebakan: letak di tengah dianggap otomatis aman.

Jawaban: B.

No. 24 Kunci: D

Konsep: Berat sisa yang tidak seimbang menggeser titik berat kapal ke samping. Momen sisa = berat × jarak ke garis tengah. Untuk kemiringan kecil, tan sudut = momen sisa ÷ (displasemen × GM). Kapal miring ke sisi yang lebih berat.

Langkah:

1. Momen sisa = 3,0 × 1,2 = 3,6 t·m ke kanan (palka kiri kosong, tidak ada momen pengimbang).
2. Displasemen × GM = 60 × 0,45 = 27 t·m.
3. tan sudut = 3,6 ÷ 27 = 0,1333; sudut = $\tan^{-1}$ 0,1333 ≈ 7,6°.
4. Arah: ke sisi yang lebih berat, yaitu kanan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ 3,4° diperoleh bila GM dilupakan (tan = 3,6 ÷ 60). Jebakan: GM tidak dipakai padahal menentukan kekuatan menegak.

• **B.** ✗ 3,8° diperoleh bila jarak palka dipakai separuh (0,6 m) sehingga momen sisa 1,8 t·m. Jebakan: jarak ke garis tengah salah dibaca.

• **C.** ✗ Besar 7,6° benar, tetapi arahnya salah: kapal miring ke sisi yang lebih berat, yaitu kanan. Jebakan: arah miring dikira ke sisi kosong.

• **D.** ✓ Sudut 7,6° dan arah ke kanan sesuai perhitungan momen sisa.

• **E.** ✗ 14,9° diperoleh bila momen sisa dilipatgandakan (7,2 t·m). Jebakan: momen dihitung dua kali karena dikira ada momen sisi lain.

Jawaban: D.

No. 25 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Permukaan bebas adalah permukaan cairan yang tidak penuh sehingga dapat bergerak; ia mengurangi GM (GM efektif = GM − koreksi permukaan bebas). Pengaruhnya ditentukan oleh luas permukaan, terutama lebar dengan pangkat tiga, dan tidak bergantung pada banyaknya cairan. Sekat memanjang membagi lebar menjadi dua sehingga pengaruhnya menjadi seperempat. Cairan di tempat tinggi memberi dua kerugian sekaligus.

Langkah:

1. Pernyataan 1: apakah banyaknya cairan menentukan permukaan bebas?
2. Pernyataan 2 dan 5: pakai lebar pangkat tiga: lebar 1/2 → 1/8 tiap bagian, jumlah 1/4; lebar 2× → 8×.
3. Pernyataan 3 dan 4: cairan tinggi menaikkan G; penuh atau kosong menghapus permukaan bebas.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Pengaruh permukaan bebas tidak ditentukan oleh banyaknya cairan selama tangki tidak kosong dan tidak penuh. Jebakan: sedikit air dianggap aman.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Pengaruh sebanding dengan lebar pangkat tiga: dua bagian masing-masing $(1/2)^3 = 1/8$, jumlahnya 1/4.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Cairan di tempat tinggi menaikkan titik berat dan sekaligus menimbulkan permukaan bebas.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Tanpa ruang kosong, cairan tidak bergerak bebas.
• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Pengaruh sebanding dengan lebar pangkat tiga sehingga menjadi delapan kali. Jebakan: pangkat tiga dilupakan.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

Latihan sub bab 4.1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Sistem pendingin tidak langsung: air tawar bersirkulasi di dalam mesin, lalu panasnya dibuang ke air laut di penukar panas. Air laut diisap melalui saringan (kotak laut) oleh pompa air laut dan dibuang ke luar lambung.

Langkah:
1. Air tawar penuh dan pompa air tawar normal → sisi air tawar baik.
2. Aliran air laut buangan berkurang dan kapal baru melewati sampah plastik → saringan air laut tersumbat.
3. Air laut kurang → panas air tawar tidak terbuang → suhu naik.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Aliran air laut berkurang setelah melewati sampah, sehingga panas tidak terbuang di penukar panas.
• **B.** ✗ Tangki ekspansi penuh menunjukkan air tawar tidak berkurang.
• **C.** ✗ Tali kipas pompa air tawar diperiksa dalam keadaan kencang.
• **D.** ✗ Jebakan: termostat macet terbuka membuat mesin cenderung dingin, bukan panas.
• **E.** ✗ Jebakan: impeller aus juga mengurangi aliran air laut, tetapi kerusakannya biasanya bertahap; kenaikan mendadak setelah melewati sampah plastik menunjuk ke saringan, yang diperiksa lebih dulu.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Mesin bantu menggerakkan generator listrik untuk lampu, pompa, dan pendingin. Beban generator dijaga di bawah batas yang dianjurkan agar mesin bantu tidak bekerja berlebihan.

Langkah:
1. Batas beban = 80% × 7.500 = 6.000 W.
2. Lima lampu + lemari pendingin = 5.000 + 400 = 5.400 W ≤ 6.000.
3. Tiga lampu + lemari pendingin + pompa = 3.000 + 400 + 1.500 = 4.900 W ≤ 6.000.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ 6.000 + 1.500 + 400 = 7.900 W, bahkan melebihi daya maksimum 7.500 W.
• **B.** ✗ Jebakan: 6.000 + 400 = 6.400 W, di bawah daya maksimum tetapi melebihi batas 80%.
• **C.** ✗ 5.000 + 400 + 1.500 = 6.900 W, melebihi batas 6.000 W.
• **D.** ✓ Kedua keadaan berada di bawah batas 6.000 W.
• **E.** ✗ Jebakan: 6.000 + 1.500 = 7.500 W, sama dengan daya maksimum dan jauh di atas batas 80%.

Jawaban: D.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Latihan sub bab 4.2

No. 1 Kunci: B, C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Perawatan berencana berdasarkan jam kerja: jadwal berikutnya = jam terakhir dikerjakan + interval. Pekerjaan yang jatuh tempo sebelum akhir trip dikerjakan sebelum berangkat.

Langkah:

1. Jam kerja di akhir trip = 5.010 + 8 × 15 = 5.130.
2. Jatuh tempo: oli 5.050, saringan oli 5.100, saringan udara 5.050 → sebelum 5.130.
3. Saringan bahan bakar 5.200 dan celah katup 5.200 → sesudah trip.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: 810 jam memang sudah lama, tetapi jadwal berikutnya jam ke-5.200, sesudah trip berakhir (5.130).
- **Pernyataan 2** ✓ 4.800 + 250 = 5.050, terlewati saat trip (5.010–5.130).
- **Pernyataan 3** ✓ 4.700 + 500 = 5.200, setelah akhir trip.
- **Pernyataan 4** ✓ 4.950 + 100 = 5.050, terlewati saat trip.
- **Pernyataan 5** ✓ 4.600 + 500 = 5.100, terlewati saat trip.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4, 5.

No. 2 Kunci: E

Konsep: Tekanan oli yang rendah berarti bagian mesin yang bergesekan tidak terlumasi; mesin yang terus bekerja dapat rusak berat (bantalan aus, macet). Tindakannya: hentikan mesin secepat aman, lalu periksa jumlah oli, kebocoran, saringan oli, dan pompa oli.

Langkah:

1. Suhu 82 °C (normal 70–90), putaran 1.400 rpm (normal), arus 12 A (normal).
2. Tekanan oli di bawah 1 bar, di daerah merah (normal 2–5 bar).
3. Pelumasan gagal → hentikan mesin secepat aman, periksa sistem pelumas.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: suhu air pendingin masih di daerah hijau; masalahnya pada tekanan oli.
- **B.** ✗ Jarum suhu menunjuk sekitar 82 °C, masih dalam batas normal 70–90 °C.
- **C.** ✗ Arus pengisian 12 A masih dalam batas normal 5–25 A.
- **D.** ✗ Jebakan: putaran tinggi memang menaikkan putaran pompa, tetapi bila oli kurang atau saringan tersumbat, mesin makin cepat rusak.
- **E.** ✓ Tekanan oli di daerah merah; mesin dihentikan agar tidak rusak, lalu sistem pelumas diperiksa.

Jawaban: E.

Latihan sub bab 4.3

No. 1 Kunci: B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Waktu tempuh = jarak ÷ kecepatan; kebutuhan solar = waktu × pemakaian per jam. Kecepatan lebih tinggi mempersingkat waktu tetapi pemakaian per jam naik tajam, sehingga total solar bertambah.

Langkah:

1. 6 knot: 20 jam, 280 L → terlambat.
2. 8 knot: 15 jam, 330 L → tepat waktu, sisa 70 L.
3. 10 knot: 12 jam, 432 L → solar tidak mencukupi.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tiba 12 jam memang tercepat, tetapi butuh 12 × 36 = 432 L, melebihi sisa 400 L.

• **Pernyataan 2** ✓ 120 ÷ 6 = 20 jam > 16 jam; solarnya 20 × 14 = 280 L.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: 22 × 8 mengalikan pemakaian per jam dengan kecepatan, bukan dengan waktu tempuh.

• **Pernyataan 4** ✓ 120 ÷ 8 = 15 jam ≤ 16 jam; solar 15 × 22 = 330 L; sisa 70 L ≥ 50 L.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: 14 L adalah selisih pemakaian per jam (36 − 22), bukan selisih total (432 − 330 = 102 L).

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Jarak tempuh = jumlah panjang setiap kaki rute. Waktu = jarak ÷ kecepatan (knot = mil per jam). Kebutuhan solar = waktu × pemakaian per jam.

Langkah:

1. Jarak rute = 18 + 24 = 42 mil.
2. Waktu = 42 ÷ 6 = 7 jam.
3. Solar = 7 × 12 = 84 liter.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: hanya kaki P–A (18 mil = 3 jam).

• **B.** ✗ Jebakan: memakai garis lurus 30 mil yang melintasi gosong karang.

• **C.** ✓ Rute 42 mil ditempuh 7 jam dengan pemakaian 12 L/jam.

• **D.** ✗ Jebakan: menghitung pulang-pergi, padahal yang ditanya perjalanan berangkat.

• **E.** ✗ Jebakan: jarak dikalikan langsung dengan pemakaian per jam (42 × 12) tanpa diubah menjadi waktu.

Jawaban: C.

Kuis Akhir Bab 4

No. 1 Kunci: C

Konsep: Pada mesin empat langkah, satu siklus (hisap, kompresi, usaha, buang) memerlukan dua putaran poros engkol dan memberi satu langkah usaha per silinder. Jumlah langkah usaha seluruh mesin = (putaran ÷ 2) × jumlah silinder, dalam satuan waktu yang sama.

Langkah:

1. Ubah satuan: 1.500 rpm = 1.500 ÷ 60 = 25 putaran per detik.
2. Satu siklus = 2 putaran, sehingga tiap silinder menyelesaikan 25 ÷ 2 = 12,5 siklus per detik, yaitu 12,5 langkah usaha.
3. Seluruh mesin: 6 silinder × 12,5 = 75 langkah usaha per detik.
4. Periksa: 75 × 60 = 4.500 per menit = 6 × (1.500 ÷ 2), cocok.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ 12,5 kali hanya satu silinder. Jebakan: jumlah silinder tidak dikalikan.

• **B.** ✗ 25 kali = jumlah putaran per detik. Jebakan: satu langkah usaha dikira terjadi tiap putaran pada satu silinder.

• **C.** ✓ 75 kali = 6 × 12,5, sesuai dua putaran per siklus dan enam silinder.

• **D.** ✗ 150 kali = 6 × 25. Jebakan: tiap silinder dikira memberi langkah usaha tiap putaran (seperti mesin dua langkah).

• **E.** ✗ 4.500 kali adalah jumlah per menit. Jebakan: lupa membagi 60 untuk mengubah ke per detik.

Jawaban: C.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 2 Kunci: B

Konsep: Gearbox menurunkan putaran mesin sebelum sampai ke poros baling-baling. Rasio reduksi 4:1 berarti putaran mesin dibagi empat, sehingga baling-baling dapat berputar lebih lambat dan lebih efisien daripada mesin diesel yang berputar cepat.

Langkah:

1. Catat putaran mesin 2.400 rpm dan rasio 4:1 (tuas pada posisi maju, jadi putaran diteruskan).
2. Putaran poros = putaran mesin ÷ rasio = 2.400 ÷ 4 = 600 rpm.
3. Periksa kewajaran: gearbox reduksi menurunkan putaran, jadi hasilnya harus lebih kecil daripada 2.400.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ 480 rpm diperoleh dari 2.400 ÷ 5. Jebakan: rasio 4:1 dibaca "4 ditambah 1".
- **B.** ✓ 600 rpm = 2.400 ÷ 4, sesuai arti rasio reduksi 4:1.
- **C.** ✗ 1.200 rpm diperoleh dari 2.400 ÷ 2. Jebakan: gearbox dikira hanya "menyetengahkan" putaran.
- **D.** ✗ 2.396 rpm diperoleh dari 2.400 − 4. Jebakan: rasio dikira pengurang.
- **E.** ✗ 9.600 rpm diperoleh dari 2.400 × 4. Jebakan: arah rasio terbalik; gearbox reduksi menurunkan putaran.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: E

Konsep: Mesin diesel menyala bila udara cukup, kompresi baik, solar sampai dan terkabut, dan starter kuat memutar poros engkol. Hasil pemeriksaan menunjukkan syarat mana yang gagal. Starter yang berputar lambat dengan lampu meredup menunjuk ke sumber listrik: aki lemah atau kabel kendor.

Langkah:

1. Pisahkan data baik dari data buruk: solar penuh, keran terbuka, pemisah air bening, saringan udara bersih (semuanya baik).
2. Satu-satunya data buruk: starter berputar lambat dan lampu meredup, tanda daya listrik tidak cukup.
3. Hubungkan dengan penyebab: aki lemah atau kabel kendor.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Injektor tersumbat tidak membuat starter berputar lambat, dan solar sampai dalam keadaan baik menurut data. Jebakan: mesin tidak hidup langsung dikira masalah solar.
- **B.** ✗ Kompresi rendah tidak membuat starter berputar lambat; starter pada kompresi rendah justru berputar ringan. Jebakan: kerusakan bagian dalam mesin dikira sebab semua kegagalan hidup.
- **C.** ✗ Saringan udara dilaporkan bersih sehingga udara cukup. Jebakan: data dalam kasus diabaikan.
- **D.** ✗ Gelas pemisah air berisi solar bening, tidak ada air. Jebakan: air dalam solar dikira penyebab umum.
- **E.** ✓ Starter lambat dan lampu meredup adalah ciri aki lemah atau kabel kendor, yang dicek lebih dulu: tegangan aki dan kekencangan kabel.

Jawaban: E.

No. 4 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Mesin dioperasikan bertahap: periksa, hidupkan dengan starter singkat dalam keadaan netral, periksa tekanan oli dan air laut buangan, panaskan, bebani bertahap, lalu turunkan beban dan biarkan langsam sebelum mematikan.

Langkah:

1. Tentukan tahap yang dibahas tiap pernyataan: mematikan, menghidupkan, memeriksa sesudah hidup.
2. Cocokkan dengan urutan aman dan alasannya (suhu merata, kapal tidak bergerak, pelumasan dan

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pendinginan terbukti).
3. Singkirkan cara yang merusak starter atau aki dan cara yang melewatkan pendinginan bertahap.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Pendinginan bertahap mencegah bagian panas menyusut tidak merata sesudah kerja berat.
• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Sesudah kerja berat, mesin dibiarkan langsam dulu. Jebakan: pekerjaan selesai dikira mesin boleh langsung dimatikan.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Tuas netral memutus hubungan mesin dengan poros baling-baling.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Tekanan oli harus naik dalam beberapa detik, dan air laut buangan menunjukkan pompa air laut bekerja; tanpa keduanya mesin cepat rusak.
• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Starter diputar singkat dengan jeda agar motor starter dan aki tidak panas dan habis. Jebakan: bersikeras dikira cara cepat.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 5 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Perawatan dan pembacaan catatan memakai kebiasaan yang punya alasan: baut kepala silinder dengan kunci momen menurut buku, semua potongan impeller dicari sebelum mesin dihidupkan, dan angka di daerah hijau dibaca sebagai tren.

Langkah:
1. Pernyataan 1: bandingkan dengan cara mengencangkan baut kepala silinder yang benar.
2. Pernyataan 2: ingat akibat potongan impeller yang tertinggal.
3. Pernyataan 3: bandingkan tiga angka suhu dengan daerah hijau dan arah perubahannya.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Pengencangan asal merusak ulir dan paking; baut itu dikencangkan pada perawatan besar atau bila buku menyuruhnya.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Semua potongan daun harus ditemukan sebelum mesin dihidupkan karena satu potongan dapat menyumbat saluran pendingin. Jebakan: potongan dikira pasti keluar sendiri.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Catatan dibaca sebagai tren: kenaikan 6 dan 7 °C per hari berarti hari berikutnya dapat melewati 90 °C.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 6 Kunci: D

Konsep: Mesin aus ketika berputar, bukan ketika hari berganti, sehingga jadwal perawatan dihitung dari jam kerja pada penunjuk jam kerja. Jam kerja selama trip = jumlah hari × jam mesin hidup per hari, dan jam akhir trip = jam sekarang + jam kerja selama trip.

Langkah:
1. Jam kerja selama trip = 10 hari × 8 jam = 80 jam.
2. Jam akhir trip = 7.420 + 80 = 7.500 jam.
3. Periksa: angka 24 jam per hari tidak dipakai karena mesin tidak hidup sepanjang hari.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ 7.428 jam hanya menambah jam satu hari (8 jam). Jebakan: jumlah hari terlewat.
• **B.** ✗ 7.430 jam hanya menambah jumlah hari (10). Jebakan: hari dikira jam.
• **C.** ✗ 7.438 jam menjumlahkan 10 hari dan 8 jam. Jebakan: dua angka dijumlah, bukan dikalikan.
• **D.** ✓ 7.500 jam = 7.420 + (10 × 8).
• **E.** ✗ 7.660 jam memakai 24 jam per hari (10 × 24 = 240). Jebakan: lama di laut disamakan dengan jam mesin berputar.

Jawaban: D.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 7 Kunci: B

Konsep: Solar per mil = liter per jam ÷ knot. Solar yang boleh dipakai berlayar = isi tangki − cadangan tetap − pemakaian di lokasi. Bila kecepatan pergi dan pulang berbeda, solar per mil untuk satu mil jarak terjauh adalah jumlah solar per mil pergi dan pulang, sehingga jarak terjauh = solar yang boleh dipakai ÷ jumlah itu.

Langkah:

1. Solar yang boleh dipakai berlayar = 730 − 100 − 150 = 480 liter.
2. Pergi: 24 ÷ 8 = 3 liter per mil. Pulang: 12 ÷ 6 = 2 liter per mil. Jumlah = 5 liter untuk tiap mil jarak terjauh (pergi dan pulang).
3. Jarak terjauh = 480 ÷ 5 = 96 mil laut.
4. Periksa: pergi 96 × 3 = 288 liter, pulang 96 × 2 = 192 liter, jumlah 480 liter.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ 80 mil laut = 480 ÷ 6, memakai 3 liter per mil untuk pergi dan pulang. Jebakan: kecepatan pulang yang lebih hemat diabaikan.
- **B.** ✓ 96 mil laut = 480 ÷ (3 + 2), sesuai seluruh langkah.
- **C.** ✗ 116 mil laut = (480 + 100) ÷ 5. Jebakan: cadangan tetap tidak dikurangkan.
- **D.** ✗ 120 mil laut = 480 ÷ 4, memakai 2 liter per mil untuk pergi dan pulang. Jebakan: kecepatan berangkat yang lebih boros diabaikan.
- **E.** ✗ 126 mil laut = (480 + 150) ÷ 5. Jebakan: pemakaian solar di lokasi tidak dikurangkan.

Jawaban: B.

No. 8 Kunci: C

Konsep: Satu knot adalah satu mil laut per jam. Waktu tempuh = jarak ÷ kecepatan, dan solar = waktu × pemakaian per jam. Perjalanan pergi-pulang melewati jarak dua kali.

Langkah:

1. Jarak pergi-pulang = 2 × 45 = 90 mil laut.
2. Waktu = 90 ÷ 9 = 10 jam.
3. Solar = 10 × 22 = 220 liter.
4. Periksa satuan: mil ÷ (mil/jam) = jam; jam × (liter/jam) = liter.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ 110 liter hanya untuk satu arah. Jebakan: pulang terlewat.
- **B.** ✗ 198 liter = 9 × 22, knot dikalikan liter per jam. Jebakan: satuan tidak diperiksa.
- **C.** ✓ 220 liter = (90 ÷ 9) × 22, jarak pergi-pulang dibagi kecepatan lalu dikali pemakaian per jam.
- **D.** ✗ 990 liter = 45 × 22, jarak dikalikan liter per jam. Jebakan: waktu tidak dihitung dan pulang terlewat.
- **E.** ✗ 1.980 liter = 90 × 22, jarak pergi-pulang dikalikan liter per jam. Jebakan: waktu tidak dihitung.

Jawaban: C.

No. 9 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Perawatan dan perbaikan dilakukan dengan selamat: amankan mesin (kunci dicabut, tanda JANGAN DIHIDUPKAN), tampung oli bekas sebagai limbah minyak dan serahkan ke fasilitas penerima, isi oli sampai di antara tanda bawah dan atas, lalu hidupkan dan uji hasilnya (tekanan oli, kebocoran, tinggi oli).

Langkah:

1. Cocokkan tiap pernyataan dengan urutan kerja aman: amankan, tampung limbah, isi sesuai tanda, uji.
2. Perhatikan akibat bila langkah dilewati: mesin hidup mendadak, pencemaran laut, asap biru dan pemborosan oli, hasil tak teruji.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Singkirkan pernyataan yang membuang limbah ke laut atau bilga dan yang mengisi oli melebihi tanda atas.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Orang lain tidak tahu tangan awak mesin ada di dekat mesin.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Oli bekas adalah limbah minyak yang tidak boleh dibuang ke laut atau bilga. Jebakan: pembuangan dikira urusan yang selesai bersama pompa got.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Limbah minyak ditampung dan diserahkan ke fasilitas penerima (lihat sub bab 1.4).

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Permukaan oli harus berada di antara tanda bawah dan atas; oli terlalu banyak ikut terbakar dan menimbulkan asap biru. Jebakan: lebih banyak dikira lebih aman.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Perbaikan atau perawatan dianggap selesai bila hasilnya diuji.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 10 Kunci: D

Konsep: Catatan harian mesin dibaca sebagai tren. Angka di daerah hijau tetap bisa menjadi peringatan dini bila berubah arah dari hari ke hari. Tekanan oli yang turun, pemakaian oli yang naik, dan asap yang mulai kebiruan saling menguatkan: pelumasan melemah dan oli mulai ikut terbakar atau hilang.

Langkah:

1. Baca arah tiap baris: tekanan oli turun 5,2 → 3,6; oli ditambahkan naik 0,2 → 2,0; asap bening → kebiruan; suhu stabil.
2. Putaran tetap, sehingga turunnya tekanan bukan karena putaran.
3. Kesimpulan: tren menunjukkan masalah pelumasan atau pembakaran oli yang harus ditelusuri sebelum kapal berlayar lagi.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Semua angka memang masih di daerah hijau, tetapi arahnya memburuk. Jebakan: catatan dibaca sebagai angka tunggal.

• **B.** ✗ Asap kebiruan menandakan oli ikut terbakar; udara kurang menghasilkan asap hitam. Jebakan: warna asap tertukar.

• **C.** ✗ Putaran kerja tetap 1.800 rpm, sehingga turunnya tekanan bukan karena putaran, dan menaikkan putaran bukan jalan keluar. Jebakan: tekanan rendah dikira diatasi dengan menaikkan putaran.

• **D.** ✓ Tekanan oli turun dan pemakaian oli naik menunjukkan pelumasan melemah; penyebabnya harus ditelusuri sebelum berlayar lagi.

• **E.** ✗ Menambah oli hanya menutupi gejala dan membiarkan penyebabnya. Jebakan: gejala ditutupi, bukan dicari sumbernya.

Jawaban: D.

No. 11 Kunci: A

Konsep: Beban genset harus dijaga di bawah batas anjuran, yang lebih kecil daripada kapasitas. Daya yang tersedia bagi peralatan tambahan = batas anjuran − beban yang sudah menyala. Jumlah alat = daya tersedia ÷ daya satu alat, dibulatkan ke bawah karena alat tidak boleh melewati batas.

Langkah:

1. Batas anjuran = 70% × 9.000 = 6.300 W.
2. Beban tetap = 1.600 + 800 + 200 = 2.600 W.
3. Daya tersedia untuk lampu = 6.300 − 2.600 = 3.700 W.
4. Jumlah lampu = 3.700 ÷ 450 = 8,2; dibulatkan ke bawah menjadi 8 lampu (3.600 W).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Periksa: beban akhir 2.600 + 3.600 = 6.200 W ≤ 6.300 W; dengan 9 lampu menjadi 6.650 W, melewati batas.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ 8 lampu: 3.700 ÷ 450 = 8,2 dibulatkan ke bawah, beban akhir 6.200 W di dalam batas anjuran.

• **B.** ✗ 9 lampu muncul bila 8,2 dibulatkan ke atas, atau 70% dihitung dari sisa kapasitas (0,7 × 6.400 = 4.480; 4.480 ÷ 450 ≈ 9). Jebakan: pembulatan ke atas melewati batas (6.650 W).

• **C.** ✗ 10 lampu muncul bila pompa pencuci dek tidak dihitung ((6.300 − 1.800) ÷ 450 = 10). Jebakan: beban yang sedang menyala terlewat.

• **D.** ✗ 11 lampu muncul bila pompa pendingin palka tidak dihitung ((6.300 − 1.000) ÷ 450 ≈ 11,8 dibulatkan ke bawah menjadi 11). Jebakan: beban yang sedang menyala terlewat.

• **E.** ✗ 14 lampu muncul dari (9.000 − 2.600) ÷ 450 ≈ 14. Jebakan: dibandingkan dengan kapasitas, bukan dengan batas anjuran.

Jawaban: A.

No. 12 Kunci: D

Konsep: Cadangan persen dihitung dari kebutuhan perjalanan lalu ditambahkan ke kebutuhan itu, sehingga kebutuhan total = kebutuhan × (1 + persen). Solar yang dibeli = kebutuhan total − isi tangki saat ini, dan biayanya = liter × harga per liter. Isi tangki sesudah diisi tidak boleh melebihi kapasitas.

Langkah:

1. Cadangan = 10% × 700 = 70 liter; kebutuhan total = 700 + 70 = 770 liter.
2. Solar yang dibeli = 770 − 210 = 560 liter.
3. Biaya = 560 × Rp10.000 = Rp5.600.000.
4. Periksa kapasitas: tangki akan berisi 770 liter, lebih kecil daripada 1.000 liter.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Rp4.200.000 = (700 − 70 − 210) × 10.000 = 420 liter. Jebakan: cadangan dikurangkan, bukan ditambahkan.

• **B.** ✗ Rp4.900.000 = (700 − 210) × 10.000 = 490 liter. Jebakan: cadangan terlewat.

• **C.** ✗ Rp5.390.000 = 539 liter, yaitu 490 + 10% dari kekurangan 490. Jebakan: cadangan dihitung dari kekurangan, padahal dari kebutuhan perjalanan.

• **D.** ✓ Rp5.600.000 = (700 + 70 − 210) × 10.000 = 560 liter dikali harga.

• **E.** ✗ Rp7.700.000 = 770 × 10.000. Jebakan: isi tangki yang sudah ada tidak dikurangkan.

Jawaban: D.

No. 13 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Mesin diesel menyala bila udara cukup, kompresi baik, dan solar sampai ke injektor dengan tekanan cukup. Bila jalur solar dibuka (saringan diganti) atau tangki sempat kosong, udara masuk dan harus dibuang dengan memompa jalur dan mengendurkan titik pembuangan udara sampai solar keluar bebas gelembung. Diesel tidak memiliki busi.

Langkah:

1. Pisahkan data baik dari data buruk: aki, starter, saringan udara, kompresi, dan tangki baik; solar berbusa adalah data buruk.
2. Solar berbusa berarti udara dalam jalur bahan bakar setelah saringan dibuka.
3. Tindakan: buang udara dengan memompa jalur dan mengendurkan titik pembuangan sampai solar bebas gelembung, lalu hidupkan dengan starter singkat.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap prinsip itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Mesin diesel tidak memiliki busi; solar menyala karena udara yang

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dimampatkan menjadi panas. Jebakan: mesin sulit hidup langsung dikira urusan busi.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Gelembung dalam solar adalah tanda udara dalam jalur bahan bakar.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Pembuangan udara (bleeding) dilakukan menurut petunjuk mesin, lalu sambungan dikencangkan.
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Starter diputar singkat dengan jeda agar motor starter dan aki tidak panas dan habis, dan udara tidak keluar sendiri. Jebakan: bersikeras dikira cara cepat.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Udara bersifat memampat sehingga tekanan injeksi tidak terbentuk.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 14 Kunci: 1S 2S 3B

Konsep: Beban genset yang baik berada di bawah batas anjuran tetapi tidak terlalu rendah dalam waktu lama. Motor listrik berdaya besar menarik daya awal yang besar, sehingga dinyalakan satu per satu.

Langkah:
1. Pernyataan 1: bandingkan beban 450 W (7,5% dari kapasitas) dengan akibat beban terlalu rendah.
2. Pernyataan 2: hitung batas anjuran 75% × 6.000 = 4.500 W dan bandingkan dengan 5.000 W.
3. Pernyataan 3: ingat daya awal motor listrik.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Beban sangat rendah dalam waktu lama membuat pembakaran tidak sempurna dan jelaga menumpuk di saluran buang (wet stacking); genset sebaiknya dibebani lebih tinggi secara berkala. Jebakan: makin rendah beban dikira makin aman.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Batas anjuran = 75% × 6.000 = 4.500 W, dan 5.000 W melebihinya. Jebakan: beban hanya dibandingkan dengan kapasitas.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Daya awal motor listrik jauh lebih besar daripada saat bekerja, sehingga menyalakan serentak dapat membebani genset mendadak.

Jawaban: Salah, Salah, Benar.

No. 15 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pendingin tidak langsung terdiri dari lingkar air tawar tertutup dan lingkar air laut terbuka yang bertemu di penukar panas. Gangguan ditelusuri dengan memisahkan dua lingkar itu. Termostat macet terbuka membuat mesin terlalu dingin; air laut buangan lemah menunjuk ke sisi air laut; air tawar kurang dan rembesan menunjuk ke sisi air tawar. Tutup tangki ekspansi tidak dibuka saat mesin panas.

Langkah:
1. Kelompokkan data tiap kapal: suhu, air laut buangan, tangki ekspansi, tali kipas.
2. Citra Mina: suhu rendah, tangki penuh, air laut deras, sehingga termostat. Arung Laut: air laut hampir tidak keluar setelah saringan dibersihkan, sehingga sisi air laut (periksa katup laut lebih dulu). Tri Karsa: tangki hampir kosong dan rembesan, sehingga sisi air tawar.
3. Nilai tiap pernyataan, termasuk keselamatan membuka tutup tangki.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Termostat macet terbuka membuat mesin terlalu dingin, bukan kepanasan.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Air laut buangan yang hampir tidak keluar menunjuk ke sisi air laut (katup laut yang lupa dibuka kembali, saringan, atau impeller), sedangkan air tawar dan tali kipas baik.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Air laut buangan deras; yang bermasalah adalah sisi air tawar (bocor di sambungan selang). Jebakan: suhu naik dikira selalu urusan air laut.
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Tangki ekspansinya penuh dan suhu justru terlalu rendah, tanda aliran ke penukar panas tidak tertahan oleh termostat. Jebakan: suhu rendah dikira air kurang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Tutup tangki ekspansi tidak dibuka saat mesin panas karena air bertekanan dapat menyembur dan membakar kulit.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

No. 16 Kunci: A

Konsep: Warna asap menunjukkan apa yang terbakar: hitam berarti solar berlebih terhadap udara, putih terus-menerus berarti air masuk ke ruang bakar, biru berarti oli ikut terbakar. Oli terbakar karena terlalu banyak, atau karena ring piston dan dinding silinder aus.

Langkah:

1. Baca warna asap: kebiruan, sehingga oli ikut terbakar.
2. Tanyakan kemungkinan penyebab: oli terlalu banyak, atau ring dan silinder aus.
3. Oli terlalu banyak disingkirkan karena tinggi oli selalu di antara tanda; kebocoran luar disingkirkan karena tidak ada tetesan.
4. Penyebab lain (air, udara, solar) disingkirkan oleh data air pendingin, saringan udara, dan pemakaian solar.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Ring dan silinder aus membuat oli naik ke ruang bakar dan terbakar, sesuai asap biru dan pemakaian oli yang berlebihan.
• **B.** ✗ Paking bocor menghasilkan asap putih dan air pendingin berkurang, sedangkan air pendingin tidak berkurang. Jebakan: semua asap dikira sama.
• **C.** ✗ Saringan udara tersumbat menghasilkan asap hitam, dan saringan sudah bersih. Jebakan: asap dikira selalu berarti udara kurang.
• **D.** ✗ Oli berlebih terlihat dari tinggi oli di atas tanda, sedangkan tinggi oli di antara tanda. Jebakan: oli yang sering ditambah dikira diisi terlalu banyak.
• **E.** ✗ Injektor kotor menghasilkan asap hitam dan pemakaian solar naik; solar normal. Jebakan: asap tebal dikira selalu masalah solar.

Jawaban: A.

No. 17 Kunci: E

Konsep: Satu trip dihitung per kegiatan dan per mesin, lalu dijumlahkan. Perjalanan pergi-pulang = 2 × jarak ÷ kecepatan. Kegiatan di lokasi = jam per hari × jumlah hari. Genset menyala sepanjang trip sehingga dihitung untuk seluruh jam trip, termasuk saat mesin utama mati.

Langkah:

1. Lama berlayar = 2 × 36 ÷ 9 = 8 jam; solar = 8 × 25 = 200 liter.
2. Mencari ikan: 3 hari × 3 jam = 9 jam; 9 × 12 = 108 liter.
3. Menebar dan menarik jaring: 3 × 4 = 12 jam; 12 × 10 = 120 liter. Hanyut = 0 liter.
4. Lama trip = 3 × 24 + 8 = 80 jam (tiga hari di lokasi ditambah 8 jam berlayar); genset = 80 × 3 = 240 liter.
5. Jumlah = 200 + 108 + 120 + 240 = 668 liter.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ 428 liter = 200 + 108 + 120. Jebakan: genset tidak dihitung karena tampak tidak "bekerja".

• **B.** ✗ 515 liter menghitung genset hanya selama mesin utama menyala (8 + 9 + 12 = 29 jam × 3 = 87 liter). Jebakan: genset dikira hanya bekerja ketika mesin utama hidup.

• **C.** ✗ 568 liter menghitung transit satu arah (100 liter) padahal pergi-pulang. Jebakan: jarak pulang terlewat.

• **D.** ✗ 644 liter menghitung genset hanya 3 hari di lokasi (72 jam × 3 = 216). Jebakan: jam berlayar tidak ikut dihitung untuk genset.

• **E.** ✓ 668 liter = 200 + 108 + 120 + 240 sesuai seluruh langkah.

Jawaban: E.

No. 18 Kunci: B

Konsep: Tekanan oli dihasilkan pompa oli yang digerakkan mesin, sehingga angka tekanan baru ada setelah mesin hidup. Sebelum mesin hidup yang diperiksa adalah tinggi oli. Pembacaan nol sebelum start adalah keadaan wajar, bukan tanda pompa rusak.

Langkah:

1. Tentukan keadaan mesin saat pembacaan: belum hidup, pompa oli belum bekerja.
2. Tekanan oli bergantung pada kerja pompa, sehingga nol sebelum start wajar.
3. Pemeriksaan yang tepat sebelum hidup adalah tinggi oli (sudah baik) dan setelah hidup tekanan oli harus naik dalam beberapa detik.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Tekanan tidak ada bila pompa belum bekerja. Jebakan: tekanan dikira tersimpan di dalam sistem.

• **B.** ✓ Tekanan oli baru terbentuk setelah pompa oli bekerja, sehingga angka nol sebelum start wajar dan kesimpulan Heri keliru.

• **C.** ✗ Tinggi oli sudah baik menurut tongkat pengukur, dan jarum tekanan tidak menunjukkan jumlah oli. Jebakan: manometer dikira penunjuk jumlah oli.

• **D.** ✗ Tekanan oli harus naik dalam beberapa detik setelah start, tanpa menunggu mesin panas. Jebakan: alasan tampak masuk akal tetapi keliru.

• **E.** ✗ Tekanan tidak ditentukan oleh tinggi oli yang melebihi tanda atas; oli berlebih justru tidak dianjurkan. Jebakan: oli banyak dikira memunculkan tekanan.

Jawaban: B.

No. 19 Kunci: E

Konsep: Lampu suhu air pendingin yang menyala dengan jarum suhu di daerah merah berarti mesin terlalu panas. Tindakan pertama: turunkan putaran dan beban, telusuri penyebabnya (sisi air laut lebih dulu karena paling mudah, lalu air tawar), dan hentikan mesin bila suhu terus naik. Lampu suhu berbeda dari lampu tekanan oli, yang menuntut mesin dihentikan.

Langkah:

1. Baca gambar: lampu suhu menyala; jarum suhu 97 °C di daerah merah; tekanan oli 4 bar di daerah hijau dan lampunya padam; tegangan aki 13,8 V normal dan lampu pengisian padam.
2. Tentukan jenis gangguan: pendinginan, bukan pelumasan atau pengisian aki.
3. Tindakan pertama: turunkan putaran dan beban, lalu periksa aliran air laut buangan dan tangki ekspansi; hentikan mesin bila suhu terus naik.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Mematikan mesin saat itu juga adalah tindakan untuk lampu tekanan oli; lampu oli padam dan tekanan 4 bar normal. Jebakan: lampu suhu dan lampu tekanan oli tertukar.

• **B.** ✗ Menaikkan putaran menambah panas dan beban mesin. Jebakan: putaran dikira menolong

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pendinginan.

• **C.** ✗ Membuka tutup tangki ekspansi saat mesin panas berbahaya karena air bertekanan dapat menyembur. Jebakan: menambah air dikira solusi segera.

• **D.** ✗ Jarum tegangan aki berada di daerah hijau (13,8 V) dan lampu pengisian padam. Jebakan: gangguan lain dalam gambar dijadikan alasan.

• **E.** ✓ Menurunkan putaran dan beban lalu menelusuri sisi air laut dan tangki ekspansi adalah tindakan awal yang aman untuk suhu di daerah merah.

Jawaban: E.

No. 20 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Mesin utama dan genset punya penunjuk jam kerja masing-masing, sehingga jadwalnya dihitung terpisah. Jatuh tempo = jam terakhir dikerjakan + interval. Pekerjaan yang jatuh tempo sampai jam akhir trip (atau sudah terlewat) dikerjakan sebelum berangkat.

Langkah:

1. Jam akhir trip mesin utama = 6.420 + 12 × 13 = 6.576; genset = 11.200 + 12 × 24 = 11.488.
2. Jatuh tempo: oli utama 6.550; celah katup 6.850; saringan bahan bakar genset 11.450; impeller genset 11.100.
3. Bandingkan dengan jam akhir trip tiap mesin: oli utama (6.550 ≤ 6.576) dikerjakan; celah katup (6.850 > 6.576) boleh menunggu; saringan genset (11.450 ≤ 11.488) dikerjakan; impeller (11.100 < 11.200) sudah terlewat dan dikerjakan segera.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Mesin utama hanya menambah 12 × 13 = 156 jam sehingga jam akhir trip 6.576, lebih kecil daripada 6.850. Jebakan: selisih 430 jam dikira dekat tanpa dibandingkan dengan jam akhir trip.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. 6.350 + 200 = 6.550 ≤ 6.576.

• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Genset menambah 12 × 24 = 288 jam sehingga jam akhir trip 11.488, melewati 11.450. Jebakan: jam kerja genset disamakan dengan mesin utama atau dihitung dari jam sekarang saja.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. 10.100 + 1.000 = 11.100, lebih kecil daripada jam sekarang 11.200, sehingga terlewat 100 jam.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Genset 12 × 24 = 288 jam, mesin utama 12 × 13 = 156 jam.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 21 Kunci: A

Konsep: Sisa solar dihitung ulang dengan pemakaian nyata. Solar yang boleh dipakai = isi tangki − cadangan tetap, dan solar untuk pulang harus disisihkan lebih dulu. Sisanya dibagi laju pemakaian nyata per jam untuk mendapat lama bertahan.

Langkah:

1. Solar terpakai = 210 + 3 × 96 = 498 liter; isi tangki sekarang = 900 − 498 = 402 liter.
2. Solar yang boleh dipakai = 402 − 120 = 282 liter.
3. Disisihkan untuk pulang 210 liter, sehingga tersedia di lokasi 282 − 210 = 72 liter.
4. Laju nyata = 96 ÷ 24 = 4 liter per jam; lama bertahan = 72 ÷ 4 = 18 jam.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ 18 jam = 72 ÷ 4 sesuai seluruh langkah.

• **B.** ✗ 21,6 jam = 72 ÷ (80 ÷ 24), memakai laju rencana, bukan laju nyata. Jebakan: rencana dipakai padahal pemakaian nyata sudah lebih besar.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

- **C. ✗** 48 jam = (402 − 210) ÷ 4. Jebakan: cadangan tetap tidak dikurangkan.
- **D. ✗** 70,5 jam = 282 ÷ 4. Jebakan: solar untuk pulang tidak disisihkan.
- **E. ✗** 100,5 jam = 402 ÷ 4. Jebakan: cadangan tetap dan solar pulang sama-sama terlewat.

Jawaban: A.

No. 22 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Kebutuhan satu trip dihitung per mesin; genset dihitung untuk seluruh jam trip. Cadangan persen dihitung dari kebutuhan perjalanan lalu ditambahkan. Solar yang dibeli = kebutuhan total − isi tangki, dan isi tangki sesudah diisi tidak boleh melebihi kapasitas.

Langkah:

1. Pernyataan 1: hitung solar genset untuk 120 jam dan bandingkan dengan 40 jam.
2. Pernyataan 2: jumlahkan mesin utama dan genset, tambahkan cadangan 10%.
3. Pernyataan 3: kurangi isi tangki dari kebutuhan total, lalu periksa kapasitas.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Genset menyala sepanjang trip (120 jam), termasuk saat mesin utama mati: 120 × 4 = 480 liter, bukan 160 liter. Jebakan: genset dikira bekerja hanya bersama mesin utama.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Mesin utama 40 × 8 = 320 liter, genset 120 × 4 = 480 liter, jumlah 800 liter; cadangan 80 liter; total 880 liter.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. 880 − 150 = 730 liter, dan isi tangki sesudah diisi 880 liter masih di bawah 1.000 liter.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 23 Kunci: C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Keuntungan sebuah trip = hasil penjualan − biaya solar (liter × harga) − biaya lain (es dan lain-lain). Lokasi yang lebih jauh memberi hasil perkiraan lebih besar tetapi memakai lebih banyak solar, sehingga yang dibandingkan adalah keuntungan, bukan hasil kotor.

Langkah:

1. Biaya solar: X = 180 × 9.000 = 1.620.000; Y = 300 × 9.000 = 2.700.000; Z = 450 × 9.000 = 4.050.000.
2. Keuntungan: X = 6.000.000 − 1.620.000 = 4.380.000; Y = 7.200.000 − 2.700.000 − 200.000 = 4.300.000; Z = 9.300.000 − 4.050.000 − 400.000 = 4.850.000.
3. Urutan: Z (4.850.000) > X (4.380.000) > Y (4.300.000).
4. Nilai tiap pernyataan terhadap angka itu.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 ✗** Salah. Selisih hasil Rp1.200.000 benar, tetapi biaya solar dan es Y lebih besar sehingga keuntungan Y justru lebih kecil. Jebakan: hasil kotor dibandingkan, bukan keuntungan.
- **Pernyataan 2 ✗** Salah. Keuntungan X Rp4.380.000, lebih kecil daripada Z Rp4.850.000. Jebakan: hemat solar dikira pasti untung.
- **Pernyataan 3 ✓** Benar. 9.300.000 − (450 × 9.000 = 4.050.000) − 400.000 = Rp4.850.000.
- **Pernyataan 4 ✓** Benar. Y = 7.200.000 − 2.700.000 − 200.000 = 4.300.000; X = 6.000.000 − 1.620.000 = 4.380.000; selisih Rp80.000.
- **Pernyataan 5 ✓** Benar. 4.850.000 − 4.380.000 = Rp470.000.

Jawaban: pernyataan 3, 4, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 24 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Jarak rute adalah jumlah panjang semua kaki rute, karena kapal benar-benar menempuh setiap kaki. Garis lurus yang melewati bahaya tidak boleh dipakai, dan memakainya membuat solar yang dihitung terlalu sedikit. Pergi-pulang berarti dua kali jarak rute.

Langkah:

1. Baca gambar: kaki rute 24, 32, dan 16 mil laut; garis lurus 56 mil laut melewati kawasan jaring tetap.
2. Jarak rute satu arah = 72 mil; pergi-pulang = 144 mil; waktu = 144 ÷ 8 = 18 jam; solar = 18 × 20 = 360 liter.
3. Bila memakai garis lurus: 112 mil, 14 jam, 280 liter; selisihnya 360 − 280 = 80 liter.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Benar. Jarak rute = jumlah kaki rute = 24 + 32 + 16 = 72 mil laut.
- **Pernyataan 2** ✓ Benar. 2 × 72 = 144 mil; 144 ÷ 8 = 18 jam; 18 × 20 = 360 liter.
- **Pernyataan 3** ✗ Salah. 180 liter hanya satu arah (9 jam × 20). Jebakan: jarak pulang terlewat.
- **Pernyataan 4** ✓ Benar. Garis lurus: 2 × 56 = 112 mil, 14 jam, 280 liter; kebutuhan sebenarnya 360 liter; selisih 80 liter.
- **Pernyataan 5** ✗ Salah. Garis lurus melewati kawasan jaring tetap dan tidak boleh dilalui, sehingga yang dihitung adalah panjang rute. Jebakan: jarak terpendek dikira jarak yang ditempuh.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 25 Kunci: B

Konsep: Memilih kecepatan berarti memeriksa dua syarat untuk tiap pilihan: waktu tempuh tidak melewati batas, dan solar yang terpakai tidak melebihi solar yang boleh dipakai (isi tangki dikurangi sisa wajib). Kecepatan paling hemat belum tentu cukup cepat, dan yang lebih cepat belum tentu cukup solarnya.

Langkah:

1. Solar yang boleh dipakai = 190 − 40 = 150 liter; batas waktu 10 jam.
2. 6 knot: 66 ÷ 6 = 11 jam (lewat batas walau solar 121 liter cukup).
3. 7 knot: 66 ÷ 7 = 9,43 jam (memenuhi); solar = 9,43 × 13 ≈ 122,6 liter ≤ 150 (memenuhi).
4. 8 knot: 8,25 jam; solar = 8,25 × 19 = 156,75 liter > 150 (kurang). 9 knot: 7,33 jam; solar ≈ 205 liter (kurang). 10 knot: 6,6 jam; solar ≈ 271 liter (kurang).
5. Hanya 7 knot yang memenuhi kedua syarat.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ 6 knot paling hemat (121 liter) tetapi 11 jam melewati batas 10 jam. Jebakan: hemat dikira selalu menang.
- **B.** ✓ 7 knot: 9,43 jam dan sekitar 122,6 liter, memenuhi batas waktu dan batas solar.
- **C.** ✗ 8 knot memenuhi batas waktu (8,25 jam) dan 156,75 liter masih di bawah isi tangki 190 liter, tetapi melebihi 150 liter yang boleh dipakai. Jebakan: sisa wajib 40 liter terlupa.
- **D.** ✗ 9 knot cukup cepat (7,33 jam) tetapi solarnya sekitar 205 liter, melebihi isi tangki sekalipun. Jebakan: lebih cepat dikira lebih baik.
- **E.** ✗ 10 knot tiba paling cepat (6,6 jam) tetapi memakai sekitar 271 liter, jauh melebihi solar yang ada. Jebakan: tercepat dikira terbaik.

Jawaban: B.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Latihan sub bab 5.1

No. 1 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Daerah penangkapan pelagis yang baik ditandai perairan subur (klorofil-a tinggi, kadang suhu sedikit lebih rendah karena air dari lapisan bawah naik), tanda alam (burung menyambar, riak gerombolan), sesuai habitat ikan sasaran (salinitas), dan boleh dimanfaatkan (bukan zona inti konservasi).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Suhu lebih rendah dan klorofil tinggi menandakan perairan subur; burung yang menyambar menandakan gerombolan ikan.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: air jernih memang memudahkan melihat, tetapi klorofil-a sangat rendah menandakan perairan miskin makanan ikan.
- **Pernyataan 3** ✓ Zona inti kawasan konservasi tertutup untuk penangkapan ikan.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: klorofil tinggi berasal dari air muara yang keruh dan bersalinitas rendah (26 ‰), tidak sesuai untuk layang dan tongkol.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: suhu 27,2 °C masih hangat; penurunan suhu disertai klorofil tinggi justru menandakan naiknya air kaya zat hara.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

No. 2 Kunci: E

Konsep: Tanda alam gerombolan ikan pelagis: burung menukik ke permukaan, riak/buih, ikan melompat, atau benda hanyut yang dikerumuni ikan. Burung yang hanya terbang tinggi belum menunjukkan ikan di permukaan. Umpan terbatas → pilih tanda yang paling pasti.

Langkah:

1. Tanda (2): burung menukik + riak berbuih → ikan sedang makan di permukaan.
2. Umpan hanya untuk satu kali → pilih tanda paling pasti.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: burung memang tanda penting, tetapi burung yang tidak menukik belum menunjukkan ikan di permukaan.
- **B.** ✗ Jebakan: benda hanyut dapat menjadi tempat ikan berkumpul, tetapi tidak ada tanda ikan di sekitarnya.
- **C.** ✗ Jebakan: tampak hemat, tetapi waktu terbuang di tanda yang belum pasti dan gerombolan di tanda (2) dapat menyelam sebelum didatangi.
- **D.** ✗ Berpindah-pindah membuang waktu dan berisiko kehilangan gerombolan di tanda (2).
- **E.** ✓ Tanda paling pasti untuk umpan yang hanya cukup satu kali pemancingan.

Jawaban: E.

Latihan sub bab 5.2

No. 1 Kunci: D

Konsep: Jaring insang dipasang tegak menghadang arah gerak ikan. Bila ikan bergerak mengikuti arus, jaring dipasang memotong arah arus, dengan pemberat dan jangkar yang memadai agar jaring tidak terlipat. Jaring yang kurang terlihat (malam/air keruh) lebih efektif.

Langkah:

1. Ikan bergerak searah arus → jaring searah arus hampir tidak menghadang ikan.
2. Jaring terlipat → pemberat dan jangkar kurang.
3. Perbaikan: pasang memotong arus, pemberat dan jangkar ditambah.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: jaring lebih panjang tetap sejajar arah gerak ikan sehingga sedikit ikan yang menabraknya.
- **B.** ✗ Arus paling kuat membuat jaring makin miring dan terlipat.
- **C.** ✗ Jaring yang terbawa arus makin terlipat dan tidak tegak menghadang ikan.
- **D.** ✓ Jaring tegak menghadang arah gerak ikan dan tidak terlipat.
- **E.** ✗ Jebakan: ikan yang melihat jaring justru menghindarinya; jaring insang efektif bila sulit terlihat.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Bagan (jaring angkat) memakai lampu untuk mengumpulkan ikan. Sebelum pengangkatan, lampu dipadamkan bertahap dari tepi sehingga ikan terkumpul di bawah lampu tengah (di atas bagian tengah jaring), lalu jaring diangkat perlahan.

Langkah:

1. Ikan mengikuti cahaya.
2. Padamkan lampu tepi bertahap → ikan bergeser ke tengah.
3. Jaring diangkat perlahan saat ikan terkumpul di tengah.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Ikan terkumpul di tengah jaring sebelum diangkat.
- **B.** ✗ Dalam gelap mendadak, gerombolan menyebar ke segala arah.
- **C.** ✗ Jebakan: tujuannya benar, tetapi gelap yang mendadak di tepi membuat sebagian gerombolan berbalik keluar sebelum terkumpul di tengah.
- **D.** ✗ Ikan bergerak ke tepi dan keluar dari area jaring.
- **E.** ✗ Jebakan: lampu sudah diatur, tetapi sentakan mengejutkan gerombolan sehingga ikan berhamburan sebelum jaring sampai di permukaan.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 5.3

No. 1 Kunci: A, C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanganan tuna segar: letakkan di alas lunak, matikan cepat, keluarkan darah, buang insang dan isi perut, cuci dengan air laut bersih, lalu segera dinginkan mendekati 0 °C.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Alas busa mencegah memar pada daging.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: darah memang perlu dikeluarkan, tetapi ikan yang meronta lama menjadi panas dan dagingnya rusak.
- **Pernyataan 3** ✓ Mematikan cepat mencegah panas akibat meronta; pembuangan darah menjaga warna dan mutu daging.
- **Pernyataan 4** ✓ Insang dan isi perut adalah sumber bakteri dan enzim pembusuk.
- **Pernyataan 5** ✓ Pendinginan cepat menahan pembusukan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4, 5.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Penanganan higienis: dek, wadah, dan alat dibersihkan dengan air laut bersih sebelum ikan dinaikkan; sisa umpan busuk dan minyak dibuang karena mencemari ikan dengan bakteri dan bau.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Sumber pencemaran: sisa umpan busuk, oli, kotak kotor.
2. Ada waktu satu jam dan air laut bersih → bersihkan dulu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: dek memang dibilas, tetapi sumber kotoran (umpan busuk dan oli) masih tertinggal.
- **B.** ✗ Jebakan: kotak memang bersih, tetapi cakalang dari huhate jatuh ke dek lebih dulu sebelum dimasukkan ke kotak.
- **C.** ✗ Jebakan: hemat air, tetapi air lelehan es palka mengandung lendir dan bakteri.
- **D.** ✓ Sumber pencemaran dibuang dan permukaan dibersihkan dengan air bersih.
- **E.** ✗ Karung bekas menjadi sumber kotoran baru.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 5.4

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Mutu ikan dijaga dengan suhu rendah yang stabil mendekati 0 °C (rantai dingin). Penyebab suhu naik: es kurang, palka sering dibuka, insulasi rusak. Penanganan awal yang baik tidak menggantikan suhu penyimpanan yang tepat.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Setiap kali tutup dibuka, udara panas masuk dan dingin keluar.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Es menyerap panas, dan pemindahan umpan mengurangi frekuensi membuka palka.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: pembuangan darah dan isi perut memperlambat pembusukan, tetapi bakteri tetap tumbuh bila suhu di atas target −1 sampai 0 °C.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 2 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Ciri ikan segar: mata cembung jernih, insang merah cerah, daging kenyal, bau segar. Mutu menurun perlahan selama penyimpanan dingin. Prinsip pertama masuk, pertama keluar: ikan yang lebih lama disimpan dimanfaatkan lebih dulu, sesuai mutunya.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Ikan yang disimpan paling lama mutunya paling cepat turun dan masih layak diolah.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: harga rata-rata mungkin naik, tetapi mencampur mutu merugikan pembeli dan menurunkan kepercayaan serta harga ikan segar.
- **Pernyataan 3** ✓ Keduanya masih menunjukkan ciri ikan segar.
- **Pernyataan 4** ✓ Es memperlambat kerja bakteri dan enzim, bukan menghentikannya.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: es curah tidak membekukan ikan; mata cekung adalah tanda kesegaran menurun karena lama disimpan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

Latihan sub bab 5.5

No. 1 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pemasaran hasil tangkapan membandingkan penerimaan (berat × harga − potongan), syarat mutu pembeli, dan waktu pembayaran. Penerimaan terbesar belum tentu pilihan terbaik bila arus kas dibutuhkan segera.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ 600 × 65.000 + 1.400 × 52.000 = 39.000.000 + 72.800.000 = Rp111.800.000.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: harga mutu A di TPI lebih tinggi, tetapi (42.000.000 + 70.000.000) × 97% = Rp108.640.000, lebih kecil dari Rp111.800.000.

• **Pernyataan 3** ✓ 54.000.000 + 72.800.000 = Rp126.800.000, terbesar di antara pilihan.

• **Pernyataan 4** ✓ Pembayaran 30 hari kemudian sementara biaya trip diperlukan dalam 5 hari.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: harga eksportir memang tertinggi, tetapi ia hanya membeli mutu A.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Pembongkaran menjaga rantai dingin dan keutuhan ikan: buka palka seperlunya, ikan tetap diberi es, terlindung dari matahari, tidak dibanting atau dilempar, dan segera dibawa ke tempat pelelangan.

Langkah:

1. Bahaya: palka terbuka lama, terik matahari, benturan.
2. Bongkar bertahap, beri es, naungi.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: tampak cepat, tetapi semua palka terbuka membuat udara panas masuk ke seluruh ikan sekaligus.

• **B.** ✓ Palka lain tetap tertutup dan ikan yang dibongkar tetap dingin serta terlindung.

• **C.** ✗ Ikan bertumpuk di bawah terik menjadi cepat panas.

• **D.** ✗ Jebakan: ikan memang dingin di palka, tetapi pembongkaran perlu 3 jam sehingga ikan belum tertata saat lelang dimulai.

• **E.** ✗ Jebakan: palka sudah dibongkar bertahap, tetapi ikan tanpa es di dermaga terik cepat naik suhunya.

Jawaban: B.

Kuis Akhir Bab 5

No. 1 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Ikan hanya tertangkap bila menabrak jaring, sehingga jaring insang dipasang menghadang (memotong) arah gerak ikan. Lama rendam yang panjang menambah berat tangkapan tetapi menurunkan mutu karena ikan lama mati di jaring. Pilihan terbaik dinilai dari nilai hasil (berat × harga menurut mutu), bukan berat saja.

Langkah:

1. Arah gerak ikan timur–barat: jaring utara–selatan memotongnya (Q, R), jaring timur–barat sejajar (P).
2. Bandingkan P dan Q: lama rendam sama, hasil 22 kg lawan 70 kg.
3. Nilai Q = 70 × (0,95 × 35.000 + 0,05 × 17.500) = 70 × 34.125 = Rp2.388.750. Nilai R = 84 × (0,55 × 35.000 + 0,45 × 17.500) = 84 × 27.125 = Rp2.278.500.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Nilai pola R Rp2.278.500, lebih kecil daripada pola Q Rp2.388.750 karena banyak ikannya bermutu rendah. Jebakan: berat terbanyak dikira terbaik.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Pola Q dengan lama rendam sama (6 jam) menangkap 70 kg; perbedaannya hanya arah jaring.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Q: 70 × (0,95 × 35.000 + 0,05 × 17.500) = Rp2.388.750; R: 84 × (0,55 ×

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

35.000 + 0,45 × 17.500) = Rp2.278.500.

• **Pernyataan 4 ✗** Salah. Jaring yang sejajar gerak ikan jarang dilalui ikan, sehingga rendam lebih lama tidak mengubah kekurangan itu. Jebakan: lama rendam dikira mengganti arah pemasangan.

• **Pernyataan 5 ✓** Benar. Arah dan lokasi sama; rendam 14 jam membuat 45% ikan sudah lama mati sehingga harganya setengah.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Perbandingan ikan : es = 2 : 3 berarti setiap 2 bagian ikan dibarengi 3 bagian es, sehingga es = 3/2 × berat ikan = 1,5 × berat ikan. Urutan angka perbandingan menentukan hasil: perbandingan dibalik memberi es separuh dari yang benar. Karena karung dibeli utuh, hasil bagi dengan bobot karung dibulatkan ke atas agar kebutuhan tetap tercukupi.

Langkah:

1. Ikan : es = 2 : 3, jadi es = 3 ÷ 2 × ikan = 1,5 × 2.600 kg = 3.900 kg.
2. Jumlah karung = 3.900 ÷ 40 = 97,5.
3. Karena karung dibeli utuh, dibulatkan ke atas menjadi 98 karung.
4. Periksa: 97 karung = 3.880 kg, kurang dari 3.900 kg.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** 44 karung muncul bila perbandingan dibaca terbalik (es : ikan = 2 : 3, es = 1.733 kg ÷ 40 = 43,3 dibulatkan 44). Jebakan: urutan ikan : es tertukar.

• **B. ✗** 65 karung muncul bila es disamakan dengan ikan (2.600 ÷ 40). Jebakan: perbandingan 2 : 3 diabaikan.

• **C. ✗** 97 karung adalah hasil 97,5 yang dibulatkan ke bawah, sehingga es kurang 20 kg dari kebutuhan. Jebakan: pembulatan ke bawah.

• **D. ✓** 98 karung memenuhi 3.900 kg setelah dibulatkan ke atas.

• **E. ✗** 163 karung muncul dari total ikan ditambah es (2.600 + 3.900 = 6.500 kg) dibagi 40 lalu dibulatkan ke atas. Jebakan: es disamakan dengan total isi palka.

Jawaban: D.

No. 3 Kunci: A

Konsep: Pada bagan, lampu memakai listrik dari generator, dan perahu sering basah. Kabel terkelupas di tempat basah dapat menyebabkan sengatan listrik dan kebakaran. Karena itu kabel dijaga kering dan rapi, dan kerusakan diperbaiki sebelum lampu dinyalakan, bukan sesudahnya.

Langkah:

1. Kenali bahayanya: kabel terkelupas dan lantai basah.
2. Tentukan urutan: keselamatan lebih dulu, baru lampu menyala dan jaring bekerja.
3. Pilih tindakan yang menghilangkan bahayanya, bukan yang hanya menghindari bahaya itu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Mengganti kabel dan mengeringkan lantai menghilangkan sumber bahaya sebelum listrik dialirkan.

• **B.** ✗ Perbaikan ditunda sampai lampu menyala berarti awak bekerja dengan kabel berbahaya semalaman. Jebakan: hasil didahulukan daripada keselamatan.

• **C.** ✗ Kabel masih terkelupas dan lantai masih basah, sehingga bahaya tetap ada walaupun lampunya dikurangi. Jebakan: bahaya dikelola, bukan dihilangkan.

• **D.** ✗ Kain basah menghantarkan listrik dan tidak menutup bagian kabel yang terbuka. Jebakan: tindakan yang tampak melindungi tetapi justru berbahaya.

• **E.** ✗ Menunda semalaman menghilangkan peluang hasil padahal masalahnya dapat diperbaiki dengan cepat. Jebakan: berlebihan menolak bekerja.

Jawaban: A.

No. 4 Kunci: C

Konsep: Setiap ikan sasaran punya petunjuk lokasi yang berbeda. Burung menukik, riak, dan rumpon menandai ikan pelagis yang berada di atau dekat permukaan. Rajungan hidup di dasar perairan pantai yang berpasir sampai berlumpur, sehingga yang dicari adalah jenis dasar dan kedalaman, bukan tanda di permukaan.

Langkah:

1. Tulis ikan sasaran dan tempat hidupnya: rajungan, di dasar perairan pantai berpasir sampai berlumpur.
2. Nilai tiap lokasi dengan petunjuk yang cocok untuk sasaran itu: jenis dasar dan kedalaman.
3. Lokasi Y memenuhi (pasir berlumpur, 15 m, perairan pantai); X dan Z dinilai dengan petunjuk ikan pelagis dan dasar yang tidak cocok.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Burung menukik dan riak adalah tanda ikan pelagis di permukaan, bukan petunjuk bagi rajungan di dasar. Jebakan: tanda yang kuat untuk ikan lain dikira kuat untuk semua ikan.

• **B.** ✗ Rumpon mengumpulkan ikan pelagis, bukan rajungan dasar, dan dasar di lokasi Z tidak diketahui. Jebakan: alat bantu ikan pelagis dikira berlaku untuk rajungan.

• **C.** ✓ Dasar pasir berlumpur pada perairan pantai berkedalaman 15 m sesuai habitat rajungan, sehingga lokasi Y dipilih menurut jenis dasar dan kedalaman.

• **D.** ✗ Dasar karang bukan habitat utama rajungan, dan jaring dasar mudah tersangkut di karang. Jebakan: pelindung dikira tempat berkumpul.

• **E.** ✗ Sepinya tanda di permukaan tidak menunjukkan sepinya kapal lain dan tidak menjadi dasar memilih lokasi rajungan. Jebakan: alasan yang tidak berkaitan dengan petunjuk lokasi.

Jawaban: C.

No. 5 Kunci: E

Konsep: Rajungan yang dijual hidup tidak didinginkan dengan es seperti ikan, tetapi dijaga tetap hidup: di tempat teduh dan sejuk, lembap, tidak ditumpuk berat, tidak dilukai capitnya, dan rajungan yang mati segera dipisahkan karena cepat rusak.

Langkah:

1. Tentukan tujuannya: rajungan harus tetap hidup sampai dijual.
2. Pilih cara yang menjaga kehidupan: teduh, lembap, tidak tertindih, tidak dilukai.
3. Singkirkan cara yang mematikan atau melukai rajungan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Air tawar dapat mematikan rajungan laut dan merusak mutunya. Jebakan: air dingin dikira cocok untuk semua hasil laut.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **B.** ✗ Pembekuan mematikan rajungan sehingga nilainya turun menjadi harga rajungan mati. Jebakan: dingin dikira selalu cara terbaik menjaga mutu.
• **C.** ✗ Tumpukan dalam karung menindih dan melukai rajungan sehingga cepat mati. Jebakan: efisiensi tempat dikira lebih penting.
• **D.** ✗ Capit yang dipatahkan melukai rajungan dan menurunkan mutunya. Jebakan: luka dikira tidak berpengaruh pada nilai.
• **E.** ✓ Teduh, lembap, tidak tertindih, dan memisahkan yang mati menjaga rajungan hidup serta mencegah yang mati menurunkan mutu yang lain.

Jawaban: E.

No. 6 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Urutan penanganan ikan besar: angkat hati-hati, matikan cepat bila meronta, keluarkan darah, buang insang dan isi perut, bilas dengan air laut bersih, lalu segera dinginkan. Pembuangan darah dan isi perut hanya langkah awal dan tidak menggantikan pendinginan, sedangkan terpal hanya meneduhkan.

Langkah:
1. Pernyataan 1: apa akibat meronta lama pada rigor dan mutu.
2. Pernyataan 2: apakah naungan atau pembuangan darah menggantikan pendinginan.
3. Pernyataan 3: apakah rongga perut yang kosong perlu dibilas.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Ikan yang stres atau meronta lama mengalami rigor lebih cepat dan lebih cepat selesai, sehingga masa segarnya berkurang.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Terpal hanya meneduhkan; yang mendinginkan adalah es atau air dingin. Pembuangan darah tidak menggantikan pendinginan. Jebakan: naungan dikira pendingin.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Rongga perut dibilas dengan air laut bersih untuk membuang sisa darah dan isi perut yang membawa bakteri dan enzim. Jebakan: kosong dikira bersih.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 7 Kunci: D

Konsep: Bobot jaring dan ikan yang ditarik dari satu sisi dapat memiringkan kapal. Nakhoda memperhatikan kemiringan dan mengatur kecepatan tarikan. Mengurangi beban dapat dilakukan dengan mengambil ikan bertahap dari kantong (brailing) dengan serok atau pompa ikan, sehingga kapal tidak kehilangan stabilitas.

Langkah:
1. Kenali bahayanya: beban satu sisi membuat kapal miring hampir sampai pagar dek.
2. Cari tindakan yang mengurangi beban atau laju penambahan beban pada sisi itu.
3. Singkirkan tindakan yang menambah kemiringan atau hanya berharap keadaan membaik sendiri.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Mempercepat tarikan menambah beban di sisi kanan dalam waktu singkat sehingga kemiringan makin besar. Jebakan: cepat selesai dikira aman.

• **B.** ✗ Awak pindah ke kiri hanya mengubah sedikit, sedangkan beban ikan dan jaring tetap besar dan terus bertambah. Jebakan: bobot awak dikira cukup mengimbangi beban ikan.

• **C.** ✗ Kemiringan tidak hilang sendiri selama beban terus bertambah di satu sisi. Jebakan: menunggu dikira cara aman.

• **D.** ✓ Memperlambat tarikan dan mengambil ikan bertahap mengurangi beban di kantong sehingga kapal kembali tegak.

• **E.** ✗ Menarik dari dua sisi dengan beban kantong yang sama besar tidak mengurangi bobot yang diangkat dan menambah kerumitan kerja. Jebakan: pembagian sisi dikira menghilangkan beban.

Jawaban: D.

No. 8 Kunci: A

Konsep: Mutu ikan tidak dapat diperbaiki oleh pendinginan; ia hanya dapat dipertahankan. Ikan yang diinjak, ditumpuk tinggi, atau menunggu lama di dek menjadi memar dan robek, sehingga bakteri dan enzim lebih leluasa merusak daging. Ciri memar dan sobek menunjuk ke penanganan sebelum masuk palka, bukan ke suhu simpan.

Langkah:

1. Kumpulkan data: es cukup dan suhu palka stabil 0–1 °C, jadi pendinginan di palka tidak bermasalah.
2. Ciri kerusakan: memar, sobek, dan lembek, yaitu cacat fisik; bukan ciri ikan hangat (mata dan insang masih baik).
3. Hubungkan dengan kejadian di dek: ditumpuk setinggi lutut, diinjak, menunggu 45 menit.
4. Pilih perbaikan di penyebab itu.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Cacat fisik muncul dari penanganan di dek (ditumpuk dan diinjak); perbaikannya adalah menghilangkan penyebab itu.

• **B.** ✗ Es sudah cukup dan suhu palka stabil 0–1 °C sehingga es bukan penyebab. Jebakan: mutu turun dikira pasti karena kurang dingin.

• **C.** ✗ Suhu palka stabil menunjukkan insulasi bekerja baik. Jebakan: kerusakan fisik dikira masalah penyimpanan.

• **D.** ✗ Mata dan insang masih baik, jadi lamanya trip bukan penyebab utama. Jebakan: waktu dikira selalu penyebab turunnya mutu.

• **E.** ✗ Air lelehan yang menggenang menurunkan mutu secara umum, tetapi tidak menyebabkan kulit sobek dan memar. Jebakan: penyebab yang masuk akal tetapi tidak cocok dengan gejala.

Jawaban: A.

No. 9 Kunci: E

Konsep: Lokasi yang baik harus aman, sah, dan ada ikannya. Peta membantu menguji ketiganya: zona inti kawasan konservasi dan alur pelayaran adalah wilayah yang tidak boleh dipakai menebar jaring; air muara berklorofil tinggi tetapi bersalinitas rendah; front (pertemuan dua massa air) menumpuk plankton sehingga menarik ikan; air biru jernih miskin makanan.

Langkah:

1. Coret lokasi yang tidak sah: P berada di dalam zona inti; Q berada di dalam alur pelayaran.
2. Coret lokasi yang tidak cocok untuk layang: M berada di air muara (salinitas 27 ‰, keruh); S berada di air jernih tanpa tanda ikan.
3. Tersisa R: di front, di luar zona inti dan alur, dengan burung menukik berulang kali. Jarak 38 mil masih dapat ditempuh.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Klorofil tinggi di air muara bersalinitas rendah dan keruh tidak cocok untuk ikan laut. Jebakan: klorofil tertinggi dan terdekat dikira terbaik.

• **B.** ✗ Tanda ikannya sangat baik, tetapi P berada di dalam zona inti kawasan konservasi sehingga gugur pada ujian sah. Jebakan: tanda ikan bagus dikira alasan melanggar zona.

• **C.** ✗ Q berada di alur pelayaran: memasang jaring di sana membahayakan kapal besar dan alat sendiri. Jebakan: front dan jarak dekat dikira cukup.

• **D.** ✗ Air biru jernih berarti miskin makanan dan di S tidak ada burung. Jebakan: air jernih dan dekat dikira subur.

• **E.** ✓ R memenuhi semua ujian: aman, sah (di luar zona inti dan alur), dan ada ikan (front dengan burung menukik berulang kali).

Jawaban: E.

No. 10 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Peta prakiraan daerah penangkapan ikan dibuat dari citra satelit tentang suhu, klorofil-a, dan data lain. Keterbatasannya: satelit hanya melihat permukaan, awan dapat menutup citra, dan peta berisi prakiraan umum. Karena itu nakhoda memakai peta untuk memilih arah, lalu memeriksa lokasi dengan tanda alam dan fish finder, termasuk kedalaman gerombolan dibandingkan kedalaman jaring.

Langkah:

1. Pernyataan 1: apakah peta menggantikan pemeriksaan kedalaman gerombolan.
2. Pernyataan 2: apa fungsi peta dan apa yang masih harus dibuktikan.
3. Pernyataan 3: apa akibat awan pada citra satelit.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Peta hanya menunjukkan arah umum; kedalaman gerombolan harus dibandingkan dengan kedalaman jaring sebelum menebar. Jebakan: peta dikira jaminan.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Satelit hanya melihat permukaan dan prakiraan bersifat umum, jadi pembuktian di lokasi tetap diperlukan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Awan menghalangi satelit sehingga bacaannya tidak lengkap; keputusan perlu ditambah bukti lain di lokasi.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 11 Kunci: B

Konsep: Kesegaran ikan dinilai dengan menggabungkan semua ciri organoleptik: mata (cembung jernih menjadi cekung keruh), insang (merah cerah menjadi cokelat atau abu-abu), lendir badan (tipis bening menjadi tebal lengket), dan daging (kenyal menjadi lunak). Satu ciri yang masih bagus tidak menjamin ikan segar.

Langkah:

1. K: semua ciri segar, jadi paling segar.
2. L: mata agak cekung, insang merah muda, dan lendir sedikit keruh, tetapi daging masih kenyal: mulai menurun.
3. M: mata masih jernih, tetapi insang cokelat, lendir tebal lengket, dan daging lunak: lebih rusak daripada L.
4. N: semua ciri rusak, jadi paling rusak. Urutan K, L, M, N.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ K, M, L, N menempatkan M di depan L karena mata M masih jernih. Jebakan: satu ciri dinilai lebih penting daripada gabungan ciri.

• **B.** ✓ K, L, M, N sesuai penggabungan semua ciri: segar, mulai menurun, rusak sebagian, rusak seluruhnya.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ L, K, M, N menempatkan L paling segar padahal mata, insang, dan lendirnya sudah menurun. Jebakan: daging yang masih kenyal dikira cukup untuk menilai kesegaran.
• **D.** ✗ K, L, N, M menempatkan M paling rusak padahal N bersalah pada semua ciri. Jebakan: bau dan lendir pada N dikira belum seburuk daging lunak pada M.
• **E.** ✗ M, K, L, N menempatkan M paling segar karena mata jernih saja. Jebakan: satu ciri dianggap menentukan semuanya.

Jawaban: B.

No. 12 Kunci: B

Konsep: Payang dioperasikan dengan menarik kedua tali selambar bersamaan dengan kecepatan yang sama. Dengan begitu sayap kiri dan kanan mendekat dengan laju sama sehingga mulut jaring tetap terbuka dan simetris sambil menggiring ikan ke kantong. Bila satu sisi tertarik lebih cepat, mulut jaring miring dan ikan keluar lewat sisi yang tertinggal.

Langkah:
1. Cari penyebab ketimpangan: mesin (kecepatan tetap) lawan tangan (makin lambat).
2. Tentukan prinsip yang dipulihkan: laju tarik kedua selambar harus sama.
3. Pilih perbaikan yang menyamakan laju, bukan yang mempertahankan atau menambah ketimpangan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Pergantian awak hanya mengurangi lelah, sedangkan mesin tetap menarik lebih cepat daripada tangan. Jebakan: tenaga awak dikira satu-satunya masalah.
• **B.** ✓ Menyesuaikan kecepatan mesin dengan laju tarikan awak menyamakan laju kedua selambar sehingga mulut jaring terbuka simetris.
• **C.** ✗ Awak tambahan mungkin mempercepat sisi kiri, tetapi laju kedua sisi belum tentu sama. Jebakan: menambah tenaga dikira sama dengan menyamakan laju.
• **D.** ✗ Mengikat satu selambar membuat satu sayap diam dan mulut jaring tertutup miring, sehingga ikan lolos. Jebakan: menarik dari satu sisi dikira cara menggiring ikan.
• **E.** ✗ Mempercepat mesin menambah ketimpangan dan memperbesar miringnya mulut jaring. Jebakan: percepatan dikira menyelesaikan masalah.

Jawaban: B.

No. 13 Kunci: C

Konsep: Air untuk mencuci dek, kotak, dan ikan harus bersih. Di kapal, air laut bersih adalah air yang diambil di laut lepas, jauh dari pelabuhan, muara, dan tempat kapal membuang limbah. Air lelehan es dari palka tidak dipakai mencuci karena sudah menyentuh ikan. Air tawar di tangki terbatas dan dibutuhkan untuk minum dan memasak.

Langkah:
1. Tandai sumber kotor di sekitar kapal: bercak minyak, air keruh, muara.
2. Ingat definisi air laut bersih: diambil di laut lepas, jauh dari pelabuhan dan muara.
3. Pilih cara yang menunggu air yang memenuhi syarat itu, bukan yang hemat waktu.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Air di sekitar kapal sekarang keruh dan berminyak sehingga mencemari kotak dan dek. Jebakan: pekerjaan didahulukan walaupun airnya kotor.
• **B.** ✗ Air lelehan es sudah menyentuh ikan dan membawa lendir dan bakteri. Jebakan: dingin dikira bersih.
• **C.** ✓ Air laut di laut lepas memenuhi syarat bersih, dan awak masih punya waktu karena lokasi memancing 25 mil.
• **D.** ✗ Air tawar tangki terbatas dan dibutuhkan untuk minum dan memasak, sehingga bukan pilihan untuk mencuci. Jebakan: air tawar dikira selalu terbaik.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **E.** ✗ Air muara bercampur lumpur dan limbah dari darat sehingga tidak bersih. Jebakan: kadar garam rendah dikira lebih ramah ikan.

Jawaban: C.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Perairan subur ditandai klorofil-a tinggi (banyak fitoplankton). Bila disertai suhu permukaan lebih rendah daripada sekitarnya dan salinitas laut yang tidak turun, penyebabnya biasanya upwelling: air dalam yang dingin dan kaya zat hara naik ke permukaan, fitoplankton tumbuh, lalu ikan kecil dan pemangsanya menyusul.

Langkah:

1. Baca tiga petunjuk: suhu lebih rendah, klorofil-a lebih tinggi, salinitas sama dengan laut sekitar.
2. Cocokkan dengan ciri muara (salinitas turun, keruh), air jernih miskin makanan (klorofil rendah), dan upwelling (dingin, hara naik, klorofil naik).
3. Pilih penjelasan yang cocok dengan ketiga petunjuk sekaligus.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Muara menurunkan salinitas dan membuat air keruh; salinitas titik K sama dengan laut sekitarnya. Jebakan: klorofil tinggi dikira selalu air muara.
• **B.** ✓ Upwelling menjelaskan ketiganya: air dalam naik, lebih dingin, dan kaya zat hara sehingga klorofil-a naik dan makanan ikan melimpah.
• **C.** ✗ Air jernih justru berklorofil rendah, sedangkan klorofil titik K tinggi. Jebakan: air jernih dikira subur atau miskin tanpa membaca data.
• **D.** ✗ Perairan tropis yang sedikit lebih dingin karena upwelling tetap hangat; suhu lebih rendah disertai klorofil naik adalah tanda baik. Jebakan: suhu rendah dikira tanda ikan menjauh.
• **E.** ✗ Urutannya terbalik: klorofil-a mengukur fitoplankton, bukan ikan besar. Ikan datang karena makanan, bukan sebaliknya. Jebakan: sebab dan akibat tertukar.

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Lokasi diuji berurutan: aman, sah, lalu ada ikan dan menguntungkan. Lokasi yang melebihi batas aman gugur walaupun tanda ikannya baik. Pada ujian ada ikan, data dibaca dengan membandingkan terhadap perairan sekitar: suhu lebih rendah, klorofil-a lebih tinggi, dan salinitas yang tetap seperti laut menandai perairan subur untuk ikan laut; klorofil tinggi dengan salinitas turun dan air keruh dekat muara adalah jebakan; air jernih berarti miskin makanan.

Langkah:

1. Ujian aman: bandingkan gelombang dengan batas 2,0 m. B (2,8 m) gugur.
2. Bandingkan suhu, klorofil-a, dan salinitas dengan perairan sekitar (29,5 °C; 34 ‰): A subur dan bersalinitas laut; C berasal dari muara; D miskin makanan.
3. Waktu tempuh A = 45 mil : 10 knot = 4,5 jam.
4. Nilai setiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Salinitas 28 ‰ jauh di bawah laut sekitar dan air keruh dekat muara, sehingga kurang cocok bagi layang. Jebakan: klorofil tertinggi dikira terbaik.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Gelombang 2,8 m lebih tinggi daripada batas aman 2,0 m, sehingga lokasi B gugur pada ujian pertama (aman).
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Klorofil-a 0,08 jauh lebih rendah daripada lokasi lain: air jernih berarti miskin makanan dan tidak ada tanda ikan. Jebakan: air jernih dikira subur.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Suhu 28,4 °C lebih rendah daripada 29,5 °C, klorofil 0,52, salinitas 34 ‰, ada

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

garis buih dan burung menukik, dan gelombang 1,2 m aman.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Waktu = jarak : kecepatan = 45 : 10 = 4,5 jam.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 16 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Urutan pukat cincin: setting (menebar dan melingkari gerombolan dengan kecepatan relatif tinggi), pursing (menarik tali kolor sampai dasar jaring tertutup), hauling (menarik badan jaring), brailing (mengambil ikan). Lampu membantu pada malam hari, tetapi bukan syarat setiap operasi. Sebelum menebar, kedalaman gerombolan dibandingkan dengan kedalaman jaring.

Langkah:
1. Tulis urutan: setting, pursing, hauling, brailing.
2. Periksa pernyataan 2 dan 4 terhadap urutan itu.
3. Periksa pernyataan 1 dan 3 terhadap fungsi lampu dan kecepatan melingkar.
4. Periksa pernyataan 5 terhadap syarat kedalaman jaring.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Lampu membantu mengumpulkan ikan pada malam hari dan bukan syarat setiap operasi.
• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Selama bagian bawah jaring masih terbuka, mengecilkan lingkaran membuat ikan keluar lewat bawah. Jebakan: urutan tahap tertukar.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Gerombolan yang berada jauh di bawah kedalaman jaring dapat lolos lewat bawah walaupun besar.
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Tali kolor segera ditarik setelah lingkaran selesai agar bagian bawah menutup; badan jaring ditarik sesudahnya. Jebakan: tahap pursing dan hauling tertukar.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Lingkaran harus selesai secepat mungkin karena gerombolan dapat menyelam bila kapal terlalu lama berputar.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 17 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanganan higienis menuntut wadah dan alat yang kedap air, tidak melukai ikan, dan dicuci sebelum dan sesudah dipakai; awak yang bersih (tangan dicuci sabun, tidak makan, merokok, atau meludah saat menangani ikan); serta jalur kerja satu arah dari area tangkap ke palka sehingga tidak ada kontaminasi silang.

Langkah:
1. Tanyakan pada tiap usul: apakah ia menambah atau mengurangi kotoran yang menyentuh ikan?
2. Periksa wadah (pernyataan 1 dan 3), awak (pernyataan 2), serta jalur dan tempat sampah (pernyataan 4 dan 5).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Bahan yang menyentuh ikan sebaiknya kedap air, tidak berkarat, tidak melukai ikan, dan mudah dibersihkan.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Kebersihan awak adalah bagian dari penanganan higienis.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Karung bekas menyerap kotoran dan menjadi sumber kotoran baru; wadah harus kedap air, mudah dibersihkan, dan tidak melukai ikan. Jebakan: menyerap air dikira baik.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Jalur satu arah mencegah kontaminasi silang.
• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Sampah di dekat bak ikan memindahkan bakteri ke ikan (kontaminasi silang). Jebakan: dekat dikira praktis.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 18 Kunci: E

Konsep: Keputusan es dihitung dari laju pencairan yang berlaku setelah penyebab suhu naik diperbaiki. Kebutuhan sisa trip = laju pencairan × sisa hari, ditambah cadangan menurut SOP. Bila es yang ada tidak mencukupi walaupun sudah diperbaiki, trip dipersingkat; bila mencukupi, perbaikan dan penataan ulang cukup.

Langkah:

1. Sisa trip = 6 − 3 = 3 hari.
2. Tanpa perbaikan: 3 × 200 = 600 kg > 540 kg, es kurang.
3. Dengan perbaikan: 3 × 140 = 420 kg; ditambah cadangan 20% = 420 × 1,2 = 504 kg.
4. Bandingkan: 504 kg ≤ 540 kg, sehingga es cukup bila perbaikan dilakukan.
5. Keputusan: perbaiki dulu, atur ulang es, lalu lanjutkan trip sambil mengawasi suhu.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Pulang segera tidak perlu bila setelah perbaikan es masih cukup. Jebakan: hanya laju pencairan sebelum perbaikan yang dipakai.
• **B.** ✗ Tanpa perbaikan, kebutuhan 600 kg melebihi 540 kg dan suhu tetap naik. Jebakan: es yang tersisa dikira cukup tanpa menghitung laju pencairan.
• **C.** ✗ Kebutuhan setelah perbaikan 504 kg tidak melebihi 540 kg sehingga mempersingkat trip tidak diperlukan. Jebakan: kebutuhan sisa trip dihitung dengan laju sebelum perbaikan.
• **D.** ✗ Menambah tumpukan menambah tekanan pada ikan bawah dan melanggar batas tinggi; ikan tidak mendinginkan satu sama lain. Jebakan: tumpukan dikira menghemat es.
• **E.** ✓ Kebutuhan 420 kg + cadangan 20% = 504 kg ≤ 540 kg, sehingga perbaikan dan penataan ulang es sudah cukup untuk melanjutkan trip.

Jawaban: E.

No. 19 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penataan es di palka: lapisan dasar es, ikan dan es berselang-seling, lapisan paling atas es, tinggi tumpukan dibatasi, dan air lelehan dialirkan keluar melalui saluran yang tidak tersumbat. Insulasi hanya memperlambat panas masuk dan tidak menggantikan es.

Langkah:

1. Baca lapisan dari bawah ke atas: ikan (tanpa es di bawahnya), es, ikan, es, ikan (paling atas, tanpa es).
2. Baca tinggi tumpukan 100 cm dan bandingkan dengan batas SOP 80 cm.
3. Baca saluran: tertutup lendir dan sisik, dan ada genangan air.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap tiga temuan itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Pada gambar lapisan paling atas berupa ikan tanpa es, padahal bagian atas langsung menerima panas dari tutup dan dek. Jebakan: lapisan es di tengah dikira lapisan atas.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Gambar menunjukkan lubang saluran tertutup lendir dan sisik serta genangan air di dasar; air lelehan membawa lendir dan bakteri.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Tumpukan 100 cm melampaui garis batas 80 cm, dan ikan di bawah menanggung berat ikan dan es di atasnya.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Lapisan paling bawah pada gambar adalah ikan di atas lantai; ikan hanya dingin selama bersentuhan dengan es.
• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Kelemahan lain tetap ada: tinggi tumpukan, ikan dasar tanpa es, dan saluran tersumbat. Jebakan: satu perbaikan dikira menyelesaikan semua.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 20 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Memilih tempat pendaratan membandingkan penerimaan bersih seluruh ikan: nilai lelang (berat × harga) dikurangi retribusi (persen dari nilai lelang) dan biaya tambahan yang timbul, misalnya solar untuk jarak tambahan. Harga lebih tinggi, retribusi lebih rendah, dan jarak lebih dekat harus ditimbang bersama, tidak satu per satu.

Langkah:

1. TPI Muara: 3.000 × 21.000 = Rp63.000.000; retribusi 3% = Rp1.890.000; bersih Rp61.110.000.
2. TPI Teluk: 3.000 × 23.000 = Rp69.000.000; retribusi 2% = Rp1.380.000.
3. Solar tambahan: 48 mil ÷ 8 knot = 6 jam; 6 × 25 = 150 liter; 150 × 11.000 = Rp1.650.000.
4. Bersih TPI Teluk = 69.000.000 − 1.380.000 − 1.650.000 = Rp65.970.000.
5. Selisih = 65.970.000 − 61.110.000 = Rp4.860.000, keunggulan TPI Teluk.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Nilai lelang 3.000 × 21.000 = 63.000.000; retribusi 3% = 1.890.000; bersih Rp61.110.000.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Solar tambahan ke TPI Teluk hanya Rp1.650.000, sedangkan harga lelangnya Rp2.000 lebih tinggi untuk tiap kilogram. Jebakan: jarak dekat dikira otomatis lebih hemat.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Nilai lelang 3.000 × 23.000 = 69.000.000; retribusi 2% = 1.380.000; solar tambahan 48 : 8 = 6 jam × 25 = 150 liter × 11.000 = 1.650.000; bersih 69.000.000 − 1.380.000 − 1.650.000 = Rp65.970.000.

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Retribusi Teluk 1.380.000, lebih kecil daripada retribusi Muara 1.890.000. Jebakan: nilai lelang yang lebih tinggi dikira membuat potongan pasti lebih besar.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. 65.970.000 − 61.110.000 = Rp4.860.000.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 21 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Insulasi memperlambat panas masuk tetapi tidak menghasilkan dingin, sehingga palka berinsulasi tetap memerlukan es. Cakalang, tuna, tongkol, dan kembung mengandung histidin yang dapat diubah bakteri menjadi histamin bila ikan hangat; histamin yang sudah terbentuk tidak hilang oleh memasak, membekukan, atau mencuci. Satu-satunya pengendalian adalah mencegahnya dengan dingin yang cepat dan tidak putus.

Langkah:

1. Pernyataan 1 dan 5: apa fungsi insulasi dan apa fungsi es.
2. Pernyataan 2 dan 3: apakah histamin dapat dihilangkan setelah terbentuk dan bagaimana mencegahnya.
3. Pernyataan 4: apakah penanganan awal menggantikan suhu simpan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Benar. Es yang melakukan pendinginan; insulasi hanya menjaga es tidak cepat mencair.

• **Pernyataan 2** ✗ Salah. Histamin yang sudah terbentuk tidak hilang oleh memasak, membekukan, atau mencuci. Jebakan: memasak dikira membunuh semua bahaya.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Pengendalian hanya berupa pencegahan pembentukannya lewat dingin yang cepat dan tidak putus.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Bakteri tetap tumbuh bila suhu di atas sasaran, walaupun ikan sudah disiangi.

• **Pernyataan 5** ✗ Salah. Insulasi hanya memperlambat panas masuk dan tidak membuat dingin; ikan paling bawah tetap membutuhkan es. Jebakan: insulasi dikira pengganti es.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 22 Kunci: D

Konsep: Rantai dingin tetap dijaga selama menunggu: ikan yang sudah keluar dari palka dinaungi dan diberi es tambahan, dan palka yang belum dibongkar tetap tertutup karena menahan udara dingin. Pembongkaran dijadwalkan ulang agar ikan tertata mendekati waktu lelang, dan penjualan tetap melalui penimbangan dan pencatatan.

Langkah:

1. Perhatikan perubahan: lelang mundur 2,5 jam, sedangkan ikan sudah ada di dermaga tanpa naungan dan dengan es tipis.
2. Tentukan prioritas: lindungi ikan yang sudah keluar (naungan dan es) dan hentikan penambahan ikan yang menunggu.
3. Jadwalkan ulang palka 2 dan 3: tetap tertutup, dibongkar menjelang lelang (waktu bongkar dihitung).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Palka 2 dan 3 yang dibuka sekarang membuat ikan menunggu lebih lama dalam keadaan hangat. Jebakan: semua siap lebih awal dikira lebih baik.
- **B.** ✗ Menjual tanpa penimbangan dan pencatatan meninggalkan jalur lelang dan mengosongkan data pendaratan. Jebakan: menghindari menunggu dengan melompati prosedur.
- **C.** ✗ Ikan yang sudah keluar dari palka tidak lagi dikelilingi es palka; di dermaga terik ia cepat menghangat. Jebakan: asal dingin dikira tetap dingin.
- **D.** ✓ Menaungi, menambah es, dan menahan palka tertutup menjaga rantai dingin selama lelang menunggu.
- **E.** ✗ Air tawar dari tangki bukan pendingin yang tepat, hanya membasahi, dan ikan tetap menghangat tanpa es. Jebakan: air dikira sama dengan es.

Jawaban: D.

No. 23 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Nota lelang berisi jenis, berat, harga per kilogram, dan nilai tiap baris; nilai lelang adalah jumlah semua baris; retribusi adalah persen dari nilai lelang dan dikurangkan dari penerimaan pemilik. Memeriksa nota berarti menghitung ulang tiap baris, jumlahnya, retribusinya, dan penerimaan bersihnya.

Langkah:

1. Baris bawal: 120 × 64.000 = 7.680.000 (sesuai nota). Baris kembung: 600 × 18.500 = 11.100.000 (nota 10.100.000, salah). Baris selar: 350 × 14.000 = 4.900.000 (sesuai nota).
2. Nilai lelang benar = 7.680.000 + 11.100.000 + 4.900.000 = Rp23.680.000.
3. Retribusi benar = 2,5% × 23.680.000 = Rp592.000; penerimaan bersih = 23.680.000 − 592.000 = Rp23.088.000.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Bawal: 120 × 64.000 = Rp7.680.000 sudah benar. Kesalahan ada pada baris kembung. Jebakan: baris dipilih tanpa menghitung ulang.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Kembung 600 × 18.500 = Rp11.100.000 (nota Rp10.100.000), sehingga jumlah 7.680.000 + 11.100.000 + 4.900.000 = Rp23.680.000.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Retribusi yang benar 2,5% × 23.680.000 = Rp592.000, sehingga penerimaan bersih Rp23.088.000. Jebakan: angka yang sudah dikurangi retribusi dikira pasti benar.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 24 Kunci: C

Konsep: Nilai tiap jenis = berat × harga per kilogram. Nilai lelang = jumlah nilai semua jenis. Retribusi = persen × nilai lelang. Siapa yang menanggung retribusi ditentukan kalimat kasus: bila dibagi dua,

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

penjual hanya menanggung separuhnya, dan penerimaan penjual = nilai lelang − bagian retribusi penjual.

Langkah:

1. Kerapu: 180 × 85.000 = Rp15.300.000. Kakap: 240 × 48.000 = Rp11.520.000.
2. Nilai lelang = 15.300.000 + 11.520.000 = Rp26.820.000.
3. Retribusi total = 3% × 26.820.000 = Rp804.600; bagian penjual = separuhnya = Rp402.300 (1,5% dari nilai lelang).
4. Penerimaan Bu Ayu = 26.820.000 − 402.300 = Rp26.417.700 (cek: 98,5% × 26.820.000).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Rp15.070.500 muncul bila kakap lupa dijumlahkan (15.300.000 dikurangi 1,5%). Jebakan: satu jenis ikan terlewat.
- **B.** ✗ Rp26.015.400 muncul bila seluruh retribusi 3% dibebankan kepada penjual. Jebakan: pembagian beban dengan pembeli diabaikan.
- **C.** ✓ Rp26.417.700 adalah nilai lelang dikurangi bagian retribusi penjual (1,5%).
- **D.** ✗ Rp26.820.000 adalah nilai lelang sebelum retribusi. Jebakan: potongan tidak dikurangkan.
- **E.** ✗ Rp27.222.300 muncul bila bagian retribusi penjual ditambahkan, bukan dikurangkan. Jebakan: potongan diperlakukan sebagai penerimaan.

Jawaban: C.

No. 25 Kunci: A

Konsep: Pembongkaran menjaga rantai dingin dan keutuhan ikan: wadah bersih dan tidak terlalu penuh, es ditambahkan pada keranjang, palka dibuka satu per satu dan palka yang belum dibongkar tetap tertutup, ikan diperlakukan lembut dan dinaungi. Waktu bongkar dihitung agar ikan sudah tertata saat lelang dimulai.

Langkah:

1. Hitung kebutuhan: 4.000 kg : 30 kg = 134 peti, lebih banyak daripada 90 peti, sehingga perlu dua gelombang.
2. Cek waktu: dua jam setengah sebelum lelang cukup untuk dua gelombang.
3. Pilih cara yang tidak melebihi kapasitas wadah, tetap memberi es, dan membuka palka satu per satu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Dua gelombang dengan wadah tidak berlebih, es di peti, dan palka kedua tertutup menjaga ikan tetap dingin dan utuh; waktu masih cukup.
- **B.** ✗ Peti 50 kg menekan ikan di bagian bawah sehingga memar dan cepat rusak. Jebakan: cepat dikira lebih penting daripada mutu.
- **C.** ✗ Membuka kedua palka sekaligus membuat seluruh muatan terpapar udara panas, dan karung bekas menjadi sumber kotoran. Jebakan: dua kesalahan sekaligus.
- **D.** ✗ Menumpuk di dermaga membuat ikan menunggu dalam keadaan hangat tanpa naungan dan menekan ikan yang di bawah. Jebakan: tampilan untuk pembeli dikira lebih penting daripada mutu.
- **E.** ✗ Dua gelombang sudah benar, tetapi tanpa es ikan menghangat selama diangkut dan menunggu. Jebakan: benar sebagian, langkah yang menentukan rantai dingin dilewatkan.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 6.1

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Prinsip umum CCRF: pemanfaatan sumber daya ikan secara berkelanjutan, mengurangi pemborosan dan tangkapan sampingan, melindungi hak nelayan kecil, serta mematuhi pengaturan dan perizinan (termasuk alat bantu penangkapan seperti rumpon).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** CCRF mendorong pemanfaatan hasil tangkapan dan mengurangi ikan yang dibuang.

• **Pernyataan 2 → Benar.** CCRF menekankan perlindungan akses nelayan kecil dan tradisional.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: rumpon memang menghemat waktu, tetapi pemasangannya harus berizin dan diatur agar tidak menimbulkan konflik dan penangkapan berlebihan.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

Latihan sub bab 6.2

No. 1 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: IUU fishing = penangkapan ilegal (tanpa izin/melanggar izin), tidak dilaporkan (tangkapan atau pemindahan muatan tidak dicatat), dan tidak diatur. Logbook harus sesuai pendaratan, pemindahan ikan di laut harus dilaporkan, dan VMS wajib aktif.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Ikan yang tidak tercatat di logbook termasuk kegiatan tidak dilaporkan (*unreported*), bagian dari IUU fishing.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: 3,2 + 1,0 = 4,2 ton, masih kurang 0,8 ton dari 5,0 ton; pemindahan ikan di laut pun harus dilaporkan.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: VMS wajib aktif selama operasi; mematikannya tanpa laporan kerusakan sudah merupakan pelanggaran.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Penangkapan ikan tanpa izin yang berlaku atau dengan alat tangkap yang tidak tercantum dalam izin termasuk penangkapan ikan ilegal (bagian dari IUU fishing). Perpanjangan izin harus dilakukan sebelum masa berlaku habis.

Langkah:

1. Alat tangkap: jaring insang terpasang, tidak tercantum di SIPI → tidak sesuai.
2. Masa berlaku: habis 31 Maret, diperiksa 12 Mei → kedaluwarsa.
3. WPP dan ukuran kapal sesuai.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: alat tangkap memang tidak sesuai, tetapi SIPI yang sudah habis juga pelanggaran saat itu.

• **B.** ✗ Jebakan: ramah atau tidaknya alat tidak penting; jaring insang tidak tercantum di SIPI.

• **C.** ✓ Dua ketidaksesuaian: izin kedaluwarsa dan alat tangkap di luar izin.

• **D.** ✗ Daerah operasi pada SIPI dan keadaan sama-sama WPP 715.

• **E.** ✗ Kesesuaian ukuran dan daerah tidak menghapus dua pelanggaran lainnya.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 6.3

No. 1 Kunci: D

Konsep: Ukuran mata jaring insang menentukan ukuran ikan yang tertangkap: mata lebih besar menangkap ikan lebih besar. Ikan sebaiknya tertangkap setelah mencapai ukuran pertama kali matang gonad agar sempat berkembang biak.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Mata 1,5 inci → ikan 14–17 cm < 20 cm → belum memijah.
2. Mata 2 inci → ikan 20–23 cm ≥ 20 cm → sudah sempat memijah.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: jumlah ekor memang lebih banyak, tetapi ikan belum sempat memijah sehingga stok menurun pada tahun berikutnya.
- **B.** ✗ Jebakan: lama perendaman tidak mengubah ukuran ikan yang terjerat mata jaring 1,5 inci.
- **C.** ✗ Jebakan: ikan yang terjerat insang biasanya sudah luka atau mati sehingga sedikit yang dapat hidup bila dilepas.
- **D.** ✓ Ikan yang tertangkap sudah melewati ukuran pertama kali matang gonad.
- **E.** ✗ Mata lebih kecil justru menangkap lebih banyak ikan muda.

Jawaban: D.

Kuis Akhir Bab 6

No. 1 Kunci: C

Konsep: CCRF (Code of Conduct for Responsible Fisheries) diterbitkan FAO pada 1995 dan bersifat sukarela. Sukarela berarti tidak ada kewajiban menandatanganinya, tetapi prinsipnya dipakai negara, termasuk Indonesia, untuk menyusun peraturan tentang izin, alat tangkap, ukuran ikan, dan pencatatan. Peraturan nasional itulah yang wajib dipatuhi semua pelaku perikanan, termasuk awak kapal.

Langkah:

1. Pisahkan dua hal: sifat kode (sukarela) dan peraturan nasional yang bersumber dari prinsip kode itu.
2. Tanyakan apakah aturan di kapal (mata jaring, logbook) termasuk peraturan nasional: ya.
3. Pilih tanggapan yang menegaskan bahwa aturan itu tetap wajib dipatuhi oleh semua orang di kapal.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Kode memang tidak mengikat sebagai perjanjian, tetapi peraturan nasional yang bersumber darinya mengikat. Jebakan: sukarela dikira tidak berlaku bagi siapa pun.
- **B.** ✗ Tidak ada aturan yang boleh dipilih-pilih menurut beratnya pekerjaan. Jebakan: kepatuhan dikira dapat ditawar.
- **C.** ✓ Prinsip kode diwujudkan dalam aturan nasional yang wajib dipatuhi, sehingga aturan mata jaring dan logbook tetap harus dijalankan.
- **D.** ✗ Kode itu sukarela, bukan perjanjian yang wajib ditandatangani. Jebakan: alasan benar (aturan tetap wajib) tetapi sifat kode dibalik.
- **E.** ✗ Aturan perikanan berlaku bagi semua pelaku, termasuk nakhoda dan awak. Jebakan: tanggung jawab dialihkan hanya ke pemilik.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pendekatan kehati-hatian menuntut koperasi membaca hasil per upaya (misalnya kilogram per kapal per hari melaut) dan ukuran ikan, bukan hanya hasil total. Hasil per upaya yang turun, ikan yang mengecil, dan waktu melaut yang bertambah adalah tanda peringatan. Bila tanda muncul dan data belum cukup, upaya ditahan dan data dikumpulkan.

Langkah:

1. Hitung hasil per kapal per hari: 2025 = 1.250 ÷ 5 = 250 kg; 2026 = 1.000 ÷ 6 ≈ 166,7 kg; 2027 = 810 ÷ 8 = 101,25 kg.
2. Bandingkan: 101,25 kg adalah 40,5% dari 250 kg, kurang dari separuh.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Cocokkan dengan tanda peringatan: hasil per upaya turun, ikan mengecil (46 ke 40 cm), hari melaut naik.
4. Nilai tiap pernyataan, termasuk tindakan yang sesuai kehati-hatian.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Hasil total naik karena kapalnya bertambah dari 10 menjadi 18. Jebakan: hasil total dibaca sebagai tanda stok sehat.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. 2025: 1.250 ÷ 5 = 250 kg per hari. 2027: 810 ÷ 8 = 101,25 kg per hari, sekitar 40,5% dari 250 kg.
• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Hasil per hari turun, panjang rata-rata menurun dari 46 ke 40 cm, dan hari melaut naik dari 5 ke 8.
• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Data yang kurang bukan alasan menambah upaya penangkapan. Jebakan: kehati-hatian dibalik.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Penambahan upaya ditahan dan data dikumpulkan, lalu keadaan ditinjau ulang.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 3 Kunci: C

Konsep: Pemeriksaan jumlah membandingkan logbook dengan pendaratan. Ikan yang seharusnya dibongkar = tangkapan di logbook + ikan diterima dari kapal lain − ikan diserahkan ke kapal lain, bila pemindahan tercatat resmi. Selisih antara timbangan dan angka itu adalah tangkapan yang tidak dilaporkan. Persentase dibandingkan dengan hasil bongkar.

Langkah:

1. Ikan seharusnya dibongkar = 7,2 + 0 − 2,5 = 4,7 ton.
2. Selisih = 5,6 − 4,7 = 0,9 ton (lebih banyak dari catatan).
3. Persentase terhadap hasil bongkar = 0,9 ÷ 5,6 × 100% ≈ 16,1%, dibulatkan sekitar 16%.
4. Pemindahan 2,5 ton tercatat dan sah, jadi tidak ikut dipersoalkan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ 1,6 ton muncul bila pemindahan 2,5 ton tidak diperhitungkan (7,2 − 5,6), dan 1,6 ÷ 5,6 ≈ 29%. Jebakan: alih muatan tercatat dianggap tidak mengurangi ikan yang dibongkar.
• **B.** ✗ 0,9 ton benar, tetapi 12,5% adalah 0,9 ÷ 7,2, yaitu dibandingkan dengan logbook, bukan dengan hasil bongkar. Jebakan: pembagi salah.
• **C.** ✓ 0,9 ton adalah selisih yang benar dan 0,9 ÷ 5,6 ≈ 16% terhadap hasil bongkar.
• **D.** ✗ 3,1 ton muncul bila pemindahan 2,5 ton dikurangkan dari hasil bongkar (5,6 − 2,5), padahal pemindahan dikurangkan dari tangkapan. Jebakan: pengurang diterapkan pada angka yang salah.
• **E.** ✗ 4,1 ton muncul bila pemindahan ditambahkan pada tangkapan (7,2 + 2,5 = 9,7; 9,7 − 5,6). Jebakan: ikan yang diserahkan dihitung sebagai ikan yang diterima.

Jawaban: C.

No. 4 Kunci: A

Konsep: Pendekatan kehati-hatian: bila ada tanda bahaya tetapi data belum lengkap, kurangnya data tidak boleh dijadikan alasan menambah upaya penangkapan. Alasannya perbandingan akibat: terlalu berhati-hati hanya menunda sedikit hasil, sedangkan lengah pada stok yang menurun dapat berakibat permanen. Kehati-hatian bukan berhenti melaut, melainkan menahan penambahan tekanan dan mengumpulkan data.

Langkah:

1. Kenali tanda yang sudah ada: kakap makin kecil dan jaring sering hampir kosong.
2. Tanyakan apakah ketiadaan kajian membuktikan stok sehat: tidak, hanya berarti datanya belum ada.
3. Bandingkan akibat: salah menahan = hasil tertunda; salah menambah = stok dapat runtuh.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

4. Pilih alasan yang memuat kedua hal itu: bukti tidak ada belum berarti aman, dan tanda yang ada cukup untuk menahan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Alasan ini menjelaskan inti kehati-hatian: ketiadaan bukti bukan bukti ketiadaan, dan tanda yang ada sudah cukup untuk menahan penambahan upaya.

• **B.** ✗ Harga pasar bukan dasar prinsip ini, dan alasan itu tidak menyentuh kondisi stok. Jebakan: alasan ekonomi dikira alasan kelestarian.

• **C.** ✗ Kehati-hatian tidak berarti berhenti melaut atau menunggu kajian selesai; yang ditahan hanya penambahan upaya. Jebakan: kehati-hatian dikira larangan total.

• **D.** ✗ Ikan yang mengecil adalah tanda tekanan pada stok, bukan sekadar musim, dan penambahan jaring memperberat tekanan. Jebakan: tanda peringatan diabaikan sebagai gejala musiman.

• **E.** ✗ Melepas kakap kecil dari jaring insang tidak mengurangi tekanan karena ikan yang terjerat sering sudah luka atau mati. Jebakan: pelepasan dikira pengganti menahan upaya.

Jawaban: A.

No. 5 Kunci: D

Konsep: Memanipulasi data kapal, misalnya melaporkan ukuran (GT) lebih kecil dari hasil ukur, adalah perbuatan illegal. Selain melanggar hukum, cara ini membahayakan awak karena kapal yang dianggap kecil dapat lolos dengan perlengkapan keselamatan yang kurang. Nakhoda tidak boleh ikut menyampaikan data yang diketahuinya tidak benar.

Langkah:

1. Kenali masalah: data 28 GT berbeda dari hasil ukur 38 GT, jadi data tidak benar.
2. Nilai akibat: pelanggaran hukum dan risiko keselamatan karena perlengkapan dipilih menurut ukuran yang dilaporkan.
3. Pilih sikap yang tidak ikut melaporkan data salah dan menawarkan jalan yang benar.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Mengajukan data salah dengan niat memperbaikinya nanti tetap melaporkan data yang tidak benar. Jebakan: pelanggaran dianggap dapat ditebus kemudian.

• **B.** ✗ Perlengkapan yang lengkap tidak menghapus pelaporan ukuran yang tidak benar. Jebakan: mengurangi satu akibat dikira membenarkan perbuatan.

• **C.** ✗ Nakhoda yang ikut mengajukan data yang diketahui salah ikut bertanggung jawab. Jebakan: tanggung jawab dialihkan ke pemilik.

• **D.** ✓ Menolak, meminta data hasil ukur resmi, dan menjelaskan risikonya adalah sikap jujur, aman, dan sesuai wewenang.

• **E.** ✗ Menolak hanya bila akan ketahuan membuat kejujuran bergantung pada pengawasan. Jebakan: pelanggaran dinilai dari peluang ketahuan.

Jawaban: D.

No. 6 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: IUU fishing berdampak pada sumber daya (stok menurun tanpa terdeteksi), ekonomi (penerimaan negara berkurang dan pelaku patuh kalah bersaing), sosial (hasil nelayan kecil menurun dan konflik), serta pasar (ikan dari kapal IUU sulit diekspor dan kapal dicurigai dapat ditolak). Penimbangan di pelabuhan memeriksa jumlah, bukan kesahan izin.

Langkah:

1. Daftar dampak pada kasus: pasar (permintaan bukti), nelayan jujur (hasil turun), stok (ikan diambil tanpa tercatat).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Cocokkan tiap pernyataan dengan jenis dampak.
3. Periksa pernyataan yang menyederhanakan: hanya negara; timbangan membuktikan kesahan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Nelayan jujur kalah bersaing dan hasilnya menurun. Jebakan: dampak dikira hanya fiskal.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Banyak negara pembeli menuntut bukti asal ikan yang sah.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Penimbangan tidak membuktikan izin, wilayah, dan laporan sesuai. Jebakan: timbangan dikira bukti kesahan.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Kapal IUU menghindari biaya sehingga merugikan pelaku yang patuh.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Ikan yang diambil tanpa dicatat menggerus stok tanpa terdeteksi.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 7 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Logbook adalah laporan resmi; mengurangi berat tangkapan adalah pelaporan yang tidak benar (unreported). Perintah atasan bukan izin, dan orang yang ikut melaksanakan ikut dimintai pertanggungjawaban. Sikap awak: menolak dengan sopan, menyimpan catatan sendiri, dan melapor kepada pengawas lewat jalur yang tersedia setelah keselamatan terjamin.

Langkah:

1. Pernyataan 1: apakah pelaksana perintah terbebas dari tanggung jawab.
2. Pernyataan 2: apakah perintah nakhoda mengubah status pelaporan yang tidak benar.
3. Pernyataan 3: apa sikap awak yang jujur, aman, dan sesuai wewenang.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Salah. Orang yang ikut melaksanakan perintah melanggar ikut dimintai pertanggungjawaban. Jebakan: tanggung jawab dikira hanya pada pemberi perintah.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Izin hanya dari pemerintah, dan berat yang dikurangi adalah laporan yang tidak benar (unreported).
• **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Menolak, menyimpan catatan sendiri, dan melapor adalah sikap yang jujur, aman, dan sesuai wewenang.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 8 Kunci: D

Konsep: CCRF tidak hanya mengatur penangkapan, tetapi juga penanganan setelah tangkap: ikan harus ditangani agar aman dan bermutu, dan pemborosan dikurangi. Ikan yang rusak karena es kurang atau palka sering dibuka adalah sumber daya yang terbuang. Penyelesaiannya ada di penanganan, bukan menambah penangkapan.

Langkah:

1. Hitung bagian yang terbuang: 1,2 ÷ 6 = 20% hasil.
2. Cari penyebab: es habis hari ketiga dan palka sering dibuka, keduanya masalah penanganan.
3. Pilih langkah yang memperbaiki penyebab itu tanpa menambah tekanan pada stok atau menyembunyikan data.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menambah tebaran menambah tekanan pada stok untuk menutup kerugian yang disebabkan penanganan. Jebakan: pemborosan ditebus dengan menangkap lebih banyak.
• **B.** ✗ Ikan yang dibuang tetap dicatat, dan tidak mencatat menghilangkan data. Jebakan: ikan yang tidak dijual dikira bukan bagian tangkapan.
• **C.** ✗ Mata jaring lebih kecil menangkap lebih banyak ikan muda dan tidak menyentuh penyebab kerusakan. Jebakan: bobot tangkapan dikira penyelesaian.
• **D.** ✓ Es yang cukup dan palka yang dibuka seperlunya memperbaiki penyebab kerusakan sehingga

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

ikan tidak terbuang.

• **E.** ✗ Membuang ikan di laut menyembunyikan buangan dan menghilangkan data pemborosan. Jebakan: masalah ditutupi, bukan dicegah.

Jawaban: D.

No. 9 Kunci: A

Konsep: VMS (Vessel Monitoring System) mengirim posisi kapal lewat satelit ke pusat pemantauan, dan pemancarnya harus aktif selama kapal beroperasi. Mematikannya tanpa alasan sah, termasuk untuk menghemat bahan bakar, membuat posisi kapal tidak dapat diperiksa terhadap izin dan logbook, sehingga dianggap mencurigakan.

Langkah:

1. Ingat aturan: pemancar aktif selama kapal beroperasi, tidak hanya saat menebar.
2. Periksa alasan usulan: hemat bahan bakar, bukan kerusakan.
3. Pilih penilaian yang menolak usul itu beserta dasarnya.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Pemancar harus aktif selama kapal beroperasi; hemat bahan bakar bukan alasan sah.

• **B.** ✗ VMS tidak hanya merekam penebaran, tetapi seluruh jejak kapal. Jebakan: kegiatan menangkap dikira satu-satunya yang diawasi.

• **C.** ✗ Catatan pribadi bukan pelaporan resmi dan tidak menghapus pelanggaran. Jebakan: catatan sendiri dikira pengganti laporan.

• **D.** ✗ Hemat bahan bakar bukan alasan sah, berapa pun lamanya; yang diperlakukan lain hanya kerusakan yang segera dilaporkan. Jebakan: durasi pendek dikira pembenaran.

• **E.** ✗ Kewajiban itu berlaku bagi kapal yang diwajibkan memasangnya menurut peraturan, bukan hanya kapal asing. Jebakan: kewajiban dikira hanya untuk pihak lain.

Jawaban: A.

No. 10 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: SIPI memuat identitas dan ukuran kapal, alat, daerah penangkapan, pelabuhan pangkalan, dan masa berlaku. Petugas membandingkan tiap butir dengan keadaan kapal. Butir yang tidak cocok menjadi temuan sendiri, dan kecocokan di butir lain tidak menghapusnya. Ukuran kapal yang dilaporkan lebih kecil dari hasil ukur juga dapat berarti manipulasi data kapal.

Langkah:

1. Bandingkan baris demi baris: ukuran 24 ≠ 31 (tidak cocok); alat sama (cocok); daerah sama (cocok); pelabuhan A ≠ B (tidak cocok); masa berlaku 30 Juni 2027 setelah 4 Mei 2027 (cocok).
2. Daftar temuan: ukuran kapal dan pelabuhan pangkalan.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap daftar itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Ukuran kapal dan pelabuhan pendaratan tidak sesuai. Jebakan: tiga butir cocok dikira cukup.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Selisih ukuran adalah temuan tersendiri dan dapat berarti data kapal tidak benar.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. SIPI menetapkan pelabuhan tempat hasil tangkapan didaratkan dan dicatat.

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Masa berlaku hanya satu butir. Jebakan: satu butir cocok dikira menutup temuan lain.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Tiap temuan dinilai sendiri-sendiri.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 11 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: SIPI dibatasi masa berlakunya. Kegiatan menangkap ikan yang dilakukan sesudah izin habis adalah penangkapan tanpa izin, walaupun kapal berangkat ketika izin masih berlaku. Memperpanjang izin sesudahnya tidak menghapus kegiatan yang sudah dilakukan tanpa izin.

Langkah:

1. Tentukan batas: 20 Maret 2027 pukul 23.59.
2. Bandingkan tiap kegiatan: 18 Maret (sebelum), 19 Maret (sebelum), 20 Maret pukul 04.45 dan 18.00 (sebelum 23.59), 21 Maret pukul 05.10 (sesudah).
3. Nilai tiap pernyataan: hanya penebaran 21 Maret yang tanpa izin.
4. Ingat bahwa perpanjangan sesudah kejadian tidak berlaku surut.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Salah. SIPI berlaku sampai 20 Maret pukul 23.59, sehingga penebaran pukul 18.00 masih sah. Jebakan: tanggal akhir dikira sudah tidak berlaku.
- **Pernyataan 2** ✓ Benar. 18 Maret lebih awal daripada 20 Maret pukul 23.59.
- **Pernyataan 3** ✗ Salah. Memperpanjang izin sesudah habis tidak menghapus penangkapan yang sudah terjadi tanpa izin. Jebakan: perpanjangan dikira berlaku surut.
- **Pernyataan 4** ✓ Benar. 21 Maret berada setelah 20 Maret pukul 23.59.
- **Pernyataan 5** ✓ Benar. Semua butir izin terpenuhi pada tanggal itu.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 12 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Prinsip CCRF mengurangi buangan dan melindungi jenis terancam. Hewan dilindungi (misalnya pari manta, penyu, hiu paus) tidak boleh ditangkap, dibawa, atau diperdagangkan; bila tertangkap tidak sengaja, dilepas hidup dan dicatat. Ikan sampingan yang sah dan layak dikonsumsi sebaiknya dimanfaatkan dan dicatat.

Langkah:

1. Pernyataan 1: apa kewajiban awak terhadap hewan dilindungi yang masih hidup.
2. Pernyataan 2: apakah ketidaksengajaan mengubah status hewan dilindungi.
3. Pernyataan 3: apa perlakuan terhadap ikan sampingan yang sah dan layak konsumsi.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Hewan dilindungi tidak boleh dibawa; kewajibannya melepas hidup dan mencatat.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Salah. Hewan dilindungi tidak boleh dibawa atau diperdagangkan walaupun tertangkap tanpa sengaja. Jebakan: tidak disengaja dikira membebaskan larangan.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Benar. Ikan sampingan yang sah dan layak dimanfaatkan agar tidak terjadi pemborosan hasil tangkapan.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 13 Kunci: E

Konsep: Tangkapan sampingan adalah ikan atau hewan lain yang ikut tertangkap padahal bukan sasaran. CCRF mendorong pengurangannya. Tangkapan sampingan yang masih hidup, tidak dilindungi, dan tidak layak dimanfaatkan dipilah dan dilepas secepatnya agar peluang hidupnya besar; kejadian dicatat.

Langkah:

1. Kenali jenisnya: ikan kecil hidup, bukan sasaran, tidak bernilai, tidak dilindungi.
2. Ingat tujuan: kurangi buangan yang mati dengan melepas cepat.
3. Pilih tindakan: pilah segera, lepas hidup, catat.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menunda melepas membuat ikan mati di dek yang panas. Jebakan: tidak bernilai dikira boleh dibiarkan.

• **B.** ✗ Ikan sekecil itu tidak layak dimanfaatkan dan menambah beban palka. Jebakan: pemanfaatan dikira kewajiban untuk semua ikan.

• **C.** ✗ Kode itu tidak melarang melepas ikan hidup yang tidak layak dimanfaatkan. Jebakan: pengurangan buangan dikira larangan melepas.

• **D.** ✗ Ikan dibiarkan mati lalu dibuang tanpa dicatat, yang menghilangkan data dan membuang sumber daya. Jebakan: pencatatan dihindari.

• **E.** ✓ Memilah segera, melepas hidup, dan mencatat memenuhi prinsip mengurangi buangan dan mengumpulkan data.

Jawaban: E.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Alat tangkap yang hilang (bubu, jaring) dapat terus menangkap ikan dan hewan lain tanpa ada yang mengambil hasilnya; gejala ini disebut penangkapan hantu (ghost fishing). Langkah yang benar: utamakan keselamatan awak dan kapal, catat posisi, waktu, dan keadaan saat alat hilang, coba ambil kembali hanya bila aman, laporkan kepada petugas, dan catat di logbook. Alat berikutnya diberi tanda pengenal.

Langkah:

1. Nilai keadaan: ombak tinggi dan es hanya cukup untuk pulang, jadi mencari sekarang berbahaya dan tidak praktis.
2. Putuskan pencarian: tidak dipaksakan.
3. Tentukan kewajiban yang tetap berlaku: catat posisi dan waktu, laporkan, tulis di logbook, supaya alat dapat dicari saat aman.
4. Singkirkan pilihan yang membiarkan alat tanpa catatan, merusak karang, menambah alat, atau menunda laporan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Bubu yang hilang tetap dapat menangkap dan mematikan ikan tanpa ada yang mengambilnya. Jebakan: alat yang tenggelam dikira tidak berbahaya.

• **B.** ✓ Keselamatan didahulukan, tetapi pencatatan dan pelaporan tetap dilakukan agar alat dapat dicari saat cuaca aman.

• **C.** ✗ Menyeret pengait di atas karang merusak habitat dan memaksakan pencarian saat berbahaya. Jebakan: alat dikira lebih berharga daripada habitat dan kapal.

• **D.** ✗ Menambah bubu menambah upaya tangkap, dan enam bubu lama tetap tidak tercatat. Jebakan: alat diganti tanpa mengurus yang hilang.

• **E.** ✗ Menunda laporan membuat posisi dan waktu semakin tidak jelas. Jebakan: laporan dianggap harus lengkap dan pasti lebih dulu.

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Rumpon adalah alat bantu pengumpul ikan. Keuntungannya menghemat waktu mencari ikan, tetapi rumpon dapat mengumpulkan ikan muda, mengganggu pola gerak ikan, memicu konflik, dan membahayakan pelayaran bila hanyut. Karena itu pemasangan harus berizin, mengikuti aturan tempat, jumlah, dan jarak, didata, dan dikoordinasikan.

Langkah:

1. Pisahkan alasan koperasi (hemat solar dan waktu) dari syarat pemasangan (izin, aturan, data, koordinasi).

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

2. Periksa sifat rumpon: mengumpulkan ikan muda juga, dapat memicu konflik, dapat hanyut.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap syarat itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Pemasangan rumpon berizin dan mengikuti aturan tempat dan jumlah; rumpon yang rapat dan banyak juga menambah tekanan pada ikan muda dan memicu konflik. Jebakan: laut terbuka dikira bebas diisi.
• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Keuntungan hemat bukan dasar memasang rumpon di mana saja.
• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Rumpon juga mengumpulkan ikan muda; bila dipasang rapat dan banyak, tekanan pada ikan muda membesar. Jebakan: sifat rumpon disederhanakan.
• **Pernyataan 4** ✓ Benar. Rumpon yang didata dapat dilacak pemiliknya, dan rumpon yang hanyut membahayakan pelayaran serta mencemari laut.
• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Koordinasi mencegah konflik dengan nelayan lain, terutama nelayan kecil.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 16 Kunci: C

Konsep: Pada jaring insang, ikan yang kepalanya masuk satu mata jaring tetapi tubuhnya tidak dapat lewat tersangkut di belakang tutup insang. Makin besar mata jaring, makin besar ikan yang tertangkap. Lama rendam hanya memengaruhi jumlah ikan yang terkumpul dan mutunya: makin lama, ikan makin mungkin mati, rusak, atau dimakan hewan lain.

Langkah:

1. Tentukan tujuan: ikan lebih besar.
2. Ingat penentu ukuran: mata jaring, bukan lama rendam.
3. Pilih tanggapan yang mengganti mata jaring menjadi lebih besar dan menolak usul memperpanjang rendam.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Lama rendam tidak mengubah ukuran ikan. Jebakan: waktu dikira menentukan ukuran.
• **B.** ✗ Cara menarik jaring tidak mengubah ukuran ikan yang tersangkut. Jebakan: alasan teknis tambahan dikira membenarkan usul.
• **C.** ✓ Mata jaring yang lebih besar menangkap ikan yang lebih besar, dan lama rendam bukan penentunya.
• **D.** ✗ Alasan kerusakan jaring tidak benar sebagai penyebab, dan bukan alasan utama usul itu keliru. Jebakan: alasan karangan yang terdengar masuk akal.
• **E.** ✗ Memperkecil mata jaring menangkap lebih banyak ikan muda, bukan ikan yang lebih besar. Jebakan: jumlah dikira sama dengan ukuran.

Jawaban: C.

No. 17 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penyu adalah hewan dilindungi yang tidak boleh dibawa atau diperdagangkan. Bila terjerat alat tangkap, awak menghentikan penarikan, memperlambat kapal, mengangkat dengan serokan atau jaring angkat (bukan dengan tali), melepas lilitan, memeriksa keadaan, melepas ke laut dari sisi yang rendah, dan mencatat di logbook. Penyu yang dilepas hidup masih berisiko, sehingga mengurangi tertangkapnya tetap yang utama.

Langkah:

1. Urutkan tindakan yang aman: hentikan, perlambat, angkat dengan serokan, lepas lilitan, periksa, lepas ke laut, catat.
2. Bandingkan tiap pernyataan dengan urutan itu.
3. Periksa pernyataan yang menyatakan penyu pasti selamat: tidak benar, penyu tetap berisiko.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Menarik kuat memperparah luka dan dapat menyeret penyu sampai tenggelam. Jebakan: cepat dikira menyelamatkan.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Penarikan dihentikan dan kapal diperlambat agar luka tidak bertambah.

• **Pernyataan 3** ✓ Benar. Pengangkatan memakai serokan, bukan tali yang menopang berat badan penyu.

• **Pernyataan 4** ✗ Salah. Penyu yang dilepas hidup masih dapat mati kemudian, dan kejadian harus dicatat. Jebakan: melepas dikira tanpa risiko.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. Catatan menjadi data, dan mengurangi tertangkapnya lebih baik daripada hanya melepas.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 18 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Persentase layak tangkap = ikan layak ÷ sampel × 100%. Pilihan alat harus memenuhi semua syarat: kelestarian (persentase layak) dan hasil per upaya. Ikan layak per angkatan = hasil per angkatan × persentase layak. Perubahan persentase dinyatakan dalam poin persen.

Langkah:

1. Hitung persentase layak: tanpa celah 36 ÷ 80 = 45%; celah 3 cm 39 ÷ 60 = 65%; celah 4 cm 40 ÷ 50 = 80%; celah 5 cm 38 ÷ 40 = 95%.
2. Periksa syarat 75%: lolos celah 4 cm dan 5 cm. Periksa syarat 60 ekor: gagal celah 5 cm (44).
3. Hitung ikan layak per angkatan: 63; 68,25; 62,4; 41,8.
4. Nilai tiap pernyataan terhadap hasil itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Salah. Hasilnya 44 ekor, kurang dari syarat 60 ekor. Jebakan: satu syarat saja yang diperiksa.

• **Pernyataan 2** ✓ Benar. Celah 4 cm: 40 ÷ 50 = 80% dan hasil 78 ekor. Celah 3 cm gagal pada persentase (65%), celah 5 cm gagal pada hasil (44 ekor).

• **Pernyataan 3** ✗ Salah. Ikan layak per angkatan: tanpa celah 140 × 45% = 63 ekor, sedangkan celah 3 cm 105 × 65% = 68,25 ekor. Jebakan: hasil total terbanyak dikira ikan layak terbanyak.

• **Pernyataan 4** ✓ Benar. 36 ÷ 80 = 45%, kurang dari 50%.

• **Pernyataan 5** ✓ Benar. 65% menjadi 80%, selisih 15 poin persen.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 19 Kunci: D

Konsep: Mata pancing J berujung lurus menghadap ke atas dan mudah menusuk bagian yang tertelan, termasuk kerongkongan dan perut. Mata pancing lingkar berujung melengkung ke dalam sehingga sulit menusuk saat tertelan, tetapi mudah mengait di sudut mulut atau rahang saat tali ditarik. Akibatnya luka lebih ringan dan hewan lebih mudah dilepas hidup. Kesimpulan harus sesuai angka catatan; hasil ikan sasaran umumnya tidak banyak berubah, tetapi catatan ini tidak mengukurnya.

Langkah:

1. Hitung persentase letak tersangkut: J di kerongkongan atau perut 13 ÷ 20 = 65%, di sudut mulut 7 ÷ 20 = 35%; lingkar di sudut mulut 17 ÷ 20 = 85%, di kerongkongan 3 ÷ 20 = 15%.
2. Kaitkan dengan bentuk: ujung melengkung ke dalam sulit menusuk saat tertelan sehingga mengait di sudut mulut; luka lebih ringan dan lebih mudah dilepas hidup.
3. Periksa tiap kesimpulan terhadap angka: jumlah penyu pada kedua percobaan sama (20 dan 20), dan catatan tidak memuat hasil tuna.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Penyu yang tersangkut jauh di dalam justru lebih berisiko luka berat dan sulit dilepas hidup. Jebakan: tersangkut kuat dikira hasil yang baik.

• **B.** ✗ Jumlah penyu memang sama, tetapi yang dibandingkan adalah letak tersangkutnya, yang sangat berbeda. Jebakan: angka yang sama dibaca sebagai hasil yang sama.

• **C.** ✗ Angka 17 adalah penyu yang tersangkut di sudut mulut, bukan jumlah penyu yang tertangkap, yang tetap 20. Jebakan: dua angka dalam catatan tertukar.

• **D.** ✓ Letak di sudut mulut pada 85% penyu sesuai cara kerja ujung melengkung, sehingga luka ringan dan penyu lebih mudah dilepas hidup.

• **E.** ✗ Letak tersangkut dibaca benar (3 penyu), tetapi catatan tidak memuat hasil tuna sehingga kepastiannya tidak berdasar. Jebakan: benar sebagian, lalu ditambah klaim yang tidak ada datanya.

Jawaban: D.

No. 20 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Selektivitas ada dua tingkat: selektivitas jenis (hanya jenis sasaran) dan selektivitas ukuran (hanya ukuran yang dikehendaki, ikan muda lolos). Pada jaring insang, mata jaring yang lebih besar menangkap ikan yang lebih besar, sedangkan mata jaring yang diperkecil menangkap lebih banyak ikan muda.

Langkah:

1. Pernyataan 1: hubungan ukuran mata jaring dengan ukuran ikan.
2. Pernyataan 2: tingkat selektivitas pada pancing cumi.
3. Pernyataan 3: akibat memperkecil mata jaring terhadap ikan muda.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Benar. Makin besar mata jaring, makin besar ikan yang tertangkap.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Benar. Selektivitas jenis berarti alat hanya menangkap jenis sasaran.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Salah. Mata jaring yang lebih kecil justru menangkap lebih banyak ikan muda. Jebakan: seragam dikira selektif.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 21 Kunci: E

Konsep: Logbook, VMS, dan pendaratan saling memeriksa. Pendaratan (timbangan) menunjukkan apa yang dibawa pulang. Logbook mencatat apa yang dikerjakan: posisi, waktu, alat, jenis, dan berat, dan dibandingkan dengan jejak VMS. Karena itu logbook diisi saat kegiatan; catatan yang dikarang di akhir mudah tidak cocok dengan VMS.

Langkah:

1. Tanyakan apa yang ditunjukkan timbangan: jumlah dan jenis hasil bongkar.
2. Tanyakan apa yang hanya ditunjukkan logbook: posisi, waktu, dan alat tiap kegiatan.
3. Pilih penjelasan yang menyebut fungsi pencocokan dengan VMS dan alasan mengisi saat kegiatan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Timbangan tidak mencatat posisi dan alat. Jebakan: pemeriksaan jumlah dikira mencakup posisi.

• **B.** ✗ Logbook wajib diisi selama trip, bukan hanya bila diminta. Jebakan: kewajiban dikira bergantung pada permintaan.

• **C.** ✗ Mengisi di akhir trip dan menyesuaikan angka dengan timbangan membuat catatan mudah tidak cocok dengan VMS. Jebakan: kecocokan dengan timbangan dikira tujuan.

• **D.** ✗ Logbook adalah laporan resmi untuk pengawasan, bukan hanya alat hitung bagi hasil. Jebakan: fungsi bagi hasil dikira fungsi utama.

• **E.** ✓ Logbook yang diisi saat kegiatan dapat dibandingkan dengan jejak VMS, fungsi yang tidak dimiliki timbangan.

Jawaban: E.

No. 22 Kunci: E

Konsep: Ikan layak tangkap berukuran sama dengan atau lebih dari ukuran pertama kali matang gonad (Lm). Persentase layak tangkap = jumlah ikan layak ÷ jumlah ikan dalam sampel × 100%. Pada data kelas panjang, kelas yang layak adalah kelas yang batas bawahnya sudah mencapai Lm, dan jumlah sampel adalah jumlah semua kelas.

Langkah:

1. Jumlah sampel = 4 + 10 + 16 + 22 + 14 + 4 = 70 ekor.
2. Kelas layak (batas bawah 25 cm atau lebih): 25–27,9; 28–30,9; 31–33,9. Jumlah layak = 22 + 14 + 4 = 40 ekor.
3. Persentase = 40 ÷ 70 × 100% ≈ 57,1%.
4. Bandingkan dengan syarat 60%: 57,1% kurang dari 60%, jadi belum memenuhi.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ 80,0% muncul bila kelas 22–24,9 ikut dihitung layak (56 ÷ 70), padahal seluruh kelas itu di bawah 25 cm. Jebakan: batas atas kelas hampir mencapai Lm dikira cukup.

• **B.** ✗ 60,6% muncul bila kelas terkecil tidak dimasukkan ke dalam sampel (40 ÷ 66) sehingga tampak memenuhi. Jebakan: sampel dihitung tidak lengkap.

• **C.** ✗ 42,9% adalah persentase ikan belum layak (30 ÷ 70). Jebakan: yang dihitung kebalikan dari yang diminta.

• **D.** ✗ 25,7% muncul bila hanya dua kelas teratas dihitung layak (18 ÷ 70). Jebakan: kelas layak dipotong terlalu tinggi.

• **E.** ✓ 57,1% = 40 ÷ 70 × 100%, kurang dari syarat 60%, sehingga belum memenuhi.

Jawaban: E.

No. 23 Kunci: A

Konsep: Selektivitas dapat dinaikkan dengan memberi jalan keluar bagi yang bukan sasaran. Pada bubu, celah pelolosan adalah lubang pada dinding bubu dengan ukuran tertentu sehingga ikan kecil keluar sendiri sedangkan ikan besar tertahan. Mengubah lama rendam memengaruhi jumlah dan mutu, bukan ukuran; membuang tangkapan hanya memindahkan masalah.

Langkah:

1. Tentukan tujuan: kurangi ikan kecil yang masuk dan mati, tanpa mengganti jenis alat.
2. Ingat empat cara selektif: atur ukuran, ubah bentuk, beri jalan keluar, pilih waktu dan tempat.
3. Pilih cara yang memberi jalan keluar pada bubu: celah pelolosan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Celah pelolosan membuat ikan kecil keluar sendiri sehingga tidak mati di dalam bubu.

• **B.** ✗ Lama rendam tidak menentukan ukuran ikan yang masuk. Jebakan: waktu dikira mengatur ukuran, padahal hanya memengaruhi jumlah dan mutu.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ Membuang ikan kecil yang sudah mati adalah buangan; masalahnya tidak dicegah. Jebakan: buangan dikira solusi.
• **D.** ✗ Mata anyaman yang lebih kecil justru menahan lebih banyak ikan kecil di dalam bubu. Jebakan: ukuran diperkecil dikira melindungi.
• **E.** ✗ Jaring insang bermata kecil menangkap ikan yang lebih kecil dan mengganti jenis alat yang tidak dikehendaki. Jebakan: jaring dikira otomatis lebih selektif.

Jawaban: A.

No. 24 Kunci: B

Konsep: Alat yang selektif mengurangi buangan. Perbandingan dua alat memakai hasil yang dapat dimanfaatkan (hasil total dikurangi buangan) dan persentase buangan terhadap hasil total, bukan hasil total saja. Jendela pelolosan memberi jalan keluar bagi ikan kecil sehingga buangan turun.

Langkah:
1. Hasil dimanfaatkan: tanpa jendela 600 − 240 = 360 kg; berjendela 500 − 60 = 440 kg.
2. Persentase buangan: tanpa jendela 240 ÷ 600 = 40%; berjendela 60 ÷ 500 = 12%.
3. Bandingkan: payang berjendela lebih banyak hasil yang dimanfaatkan (440 > 360) dan buangannya jauh lebih kecil.
4. Periksa pilihan yang hanya memakai hasil total atau mengklaim hasil dimanfaatkan lebih kecil.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Hasil total 600 kg termasuk 240 kg buangan; yang dapat dimanfaatkan hanya 360 kg. Jebakan: hasil total dikira ukuran terbaik.
• **B.** ✓ Hasil dimanfaatkan 500 − 60 = 440 kg melebihi 600 − 240 = 360 kg, dan buangan 60 ÷ 500 = 12% jauh di bawah 40%.
• **C.** ✗ Hasil yang dimanfaatkan payang berjendela justru lebih besar (440 kg), bukan lebih kecil. Jebakan: pengurangan buangan dikira harus mengorbankan hasil.
• **D.** ✗ Buangan 240 kg adalah 40% hasil total, tinggi dibanding 12%; kurang dari separuh bukan ukuran baik. Jebakan: ambang separuh dipakai sebagai pembenaran.
• **E.** ✗ Selisih hasil yang dimanfaatkan 80 kg dan buangan 40% berbanding 12% menunjukkan perbedaan yang berarti. Jebakan: selisih kecil dikira tidak penting.

Jawaban: B.

No. 25 Kunci: B

Konsep: Pengawasan memakai logbook, VMS, dan SIPI yang saling memeriksa. Logbook dibandingkan dengan VMS untuk memeriksa posisi dan waktu; VMS dibandingkan dengan SIPI untuk memeriksa wilayah. Kapal yang menangkap di luar daerah izin melakukan kegiatan illegal, dan logbook yang menulis posisi di dalam daerah izin adalah pelaporan yang tidak benar (unreported).

Langkah:
1. Baca gambar: batas putus-putus adalah daerah izin; titik 5 dan 7 Juni di dalam, titik 6 Juni di luar (sebelah timur batas).
2. Bandingkan dengan logbook: ketiganya ditulis di dalam daerah izin.
3. Temukan ketidakcocokan: hanya 6 Juni.
4. Nilai jenisnya: di luar daerah izin (illegal) dan posisi logbook tidak benar (unreported).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Titik 5 Juni berada di dalam daerah izin; dekat batas tidak berarti melanggar. Jebakan: jarak ke batas dikira ukuran pelanggaran.
• **B.** ✓ Titik 6 Juni berada di luar daerah izin, sedangkan logbook menulis di dalam: ada pelanggaran izin dan laporan yang tidak benar.
• **C.** ✗ Titik 7 Juni berada di dalam daerah izin; jarak dari pelabuhan bukan ukuran pelanggaran.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Jebakan: jauh dikira melanggar.

• **D.** ✗ Menangkap di luar daerah izin adalah illegal, bukan hanya masalah pelaporan. Jebakan: benar sebagian (tanggalnya tepat), tetapi jenis temuan keliru.

• **E.** ✗ Jarak yang dapat ditempuh tidak mengubah fakta bahwa satu titik berada di luar daerah izin. Jebakan: kemungkinan teknis dikira pembenaran.

Jawaban: B.

Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: B

Konsep: Pengendalian bahaya mesin berputar: hentikan mesin sebelum menangani benda yang tersangkut, pasang tombol henti darurat dalam jangkauan operator, dan gunakan APD sebagai lapisan terakhir.

Langkah:

1. Bahaya: tangan dekat roda yang berputar.
2. Hilangkan bahaya: hentikan alat saat menangani jaring tersangkut.
3. Tombol darurat dalam jangkauan → dapat dihentikan seketika.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: APD memang mengurangi risiko tersangkut, tetapi tangan tetap berada di dekat roda yang berputar.

• **B.** ✓ Bahaya dihilangkan saat jaring ditangani dan tombol darurat mudah dijangkau.

• **C.** ✗ Jebakan: tombol darurat sudah dekat, tetapi tangan masih di dekat roda yang berputar.

• **D.** ✗ Jebakan: alat dihentikan, tetapi bila terjadi keadaan darurat lain, tombol yang jauh tidak dapat dijangkau seketika.

• **E.** ✗ Jebakan: roda pelan tetap dapat menarik tangan; bahaya hanya hilang bila roda berhenti.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Hubungan antarmanusia di kapal: komunikasi yang jelas dan disepakati bersama (bahasa Indonesia, aba-aba baku, isyarat tangan), menghargai keragaman asal awak, dan menyelesaikan konflik dengan memperbaiki penyebabnya.

Langkah:

1. Penyebab: aba-aba dipahami berbeda, bukan tidak terdengar.
2. Perbaikan: aba-aba dan isyarat baku yang disepakati semua awak.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Memaksakan satu bahasa daerah tidak adil dan tetap menyulitkan sebagian awak.

• **B.** ✗ Jebakan: bahasa bersama memang membantu, tetapi kata seperti "tahan" tetap dapat ditafsirkan berbeda bila artinya tidak disepakati dan dilatih.

• **C.** ✗ Jebakan: tampak membantu, tetapi penerjemahan memperlambat aba-aba saat penarikan yang memerlukan reaksi cepat.

• **D.** ✓ Semua awak memahami aba-aba yang sama dan konflik mereda.

• **E.** ✗ Jebakan: suara keras tidak mengatasi perbedaan arti kata.

Jawaban: D.

No. 3 Kunci: E

Konsep: Menangkap ikan di perairan negara lain tanpa izin adalah pelanggaran hukum laut, termasuk bila alat tangkap yang dipasang melewati batas. Alat tangkap yang sengaja ditinggalkan di laut juga mencemari dan membahayakan biota.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Sampai pukul 04.00 ada 3 jam → jaring hanyut 3 × 1 = 3 mil.
2. 3 mil > 2 mil → jaring akan melewati batas.
3. Tindakan: tarik jaring sekarang.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kapalnya memang di wilayah Indonesia, tetapi jaringnya akan hanyut 3 mil melewati batas.
• **B.** ✗ Jebakan: pukul 03.00 ujung jaring sudah hanyut 2 mil dan tepat mencapai batas, padahal penarikan 1,5 km jaring memerlukan waktu.
• **C.** ✗ Jebakan: tampak menahan hanyut, tetapi jaring insang yang diseret melawan arus mudah robek dan terbelit, dan risikonya tetap ada.
• **D.** ✗ Jebakan: melapor tidak membuat penangkapan di perairan negara lain menjadi sah.
• **E.** ✓ Jaring ditarik sebelum hanyut melewati batas.

Jawaban: E.

No. 4 Kunci: E

Konsep: Korban yang lama di air dingin mengalami hipotermia (suhu tubuh turun). Pertolongan: pindahkan ke tempat terlindung, ganti pakaian basah, selimuti, beri minuman manis hangat bila sadar, hangatkan perlahan, jangan beri alkohol, jangan memijat keras.

Langkah:

1. Menggigil, bibir kebiruan, pakaian basah → tanda hipotermia.
2. Hangatkan secara bertahap dan cegah panas tubuh hilang.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Pijatan keras pada korban hipotermia tidak dianjurkan karena dapat membahayakan jantung.
• **B.** ✗ Jebakan: gerakan memang menghasilkan panas, tetapi korban hipotermia yang lemah dapat jatuh, dan pakaian basah terus menyerap panas.
• **C.** ✗ Jebakan: selimut membantu, tetapi pakaian basah di bawahnya terus menyerap panas tubuh.
• **D.** ✗ Jebakan: minuman hangat memang membantu, tetapi selama 3 jam pakaian basah terus menurunkan suhu tubuh.
• **E.** ✓ Menghentikan hilangnya panas dan menghangatkan perlahan.

Jawaban: E.

No. 5 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pelanggaran kontrak kerja kapal dapat dilakukan pemilik/nakhoda (jam kerja berlebihan, istirahat tidak diberikan) maupun awak (lalai saat jaga). Penyelesaian: bukti tertulis, perundingan, perbaikan penyebab, sanksi bertahap sesuai PKL, dan mediasi bila buntu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ PKL membatasi kerja 14 jam dan istirahat minimal 10 jam per 24 jam.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: bagi hasil memang naik, tetapi ketentuan istirahat dibuat untuk keselamatan dan tidak gugur karena tambahan uang.
• **Pernyataan 3** ✓ Tertidur saat jaga tetap kelalaian, tetapi penyebabnya harus ditangani agar tidak terulang.
• **Pernyataan 4** ✗ Sanksi mengikuti tata cara di PKL (teguran, peringatan); kelelahan akibat perintah kerja berlebihan juga harus dipertimbangkan.
• **Pernyataan 5** ✓ Catatan jam kerja menjadi bukti dalam perundingan dan mediasi.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 6 Kunci: C

Konsep: Prosedur kerja di kapal penangkap ikan: rekrutmen → pemeriksaan kesehatan → penandatanganan PKL → pengesahan PKL dan pencatatan awak dalam daftar awak (sijil) di syahbandar → persetujuan berlayar.

Langkah:

1. Syahbandar memeriksa dokumen kapal dan daftar awak sebelum memberi Surat Persetujuan Berlayar.
2. Nama ABK belum ada → PKL belum disahkan dan ABK belum dicatat dalam daftar awak.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: dokumen kapal memang diperiksa, tetapi tidak memuat nama awak.
- **B.** ✗ Jebakan: BST memang syarat awak, tetapi sertifikat itu tidak membuat nama ABK tercatat sebagai awak kapal ini.
- **C.** ✓ Syahbandar memerlukan PKL yang disahkan dan daftar awak yang memuat nama ABK.
- **D.** ✗ Jebakan: SIPI adalah izin penangkapan untuk kapal, bukan daftar nama awak.
- **E.** ✗ Jebakan: jaminan sosial memang hak awak, tetapi bukan dokumen yang diperiksa untuk mencatat nama awak.

Jawaban: C.

No. 7 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: MARPOL Lampiran V: plastik dilarang dibuang ke laut; sisa makanan hanya boleh dibuang pada jarak tertentu dari daratan saat kapal berlayar; limbah berminyak (kaleng oli, kain berminyak) diserahkan ke fasilitas penampung di pelabuhan.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Plastik dilarang dibuang ke laut di mana pun dan diserahkan ke fasilitas di darat.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: kaleng memang tenggelam, tetapi sisa oli di dalamnya mencemari laut; kaleng oli diserahkan ke penampung limbah.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: sisa makanan memang terurai, tetapi tidak boleh dibuang sedekat 2 mil dari pantai.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 8 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pesan MAYDAY: MAYDAY (3×), nama kapal (3×), MAYDAY + nama kapal, posisi, jenis bahaya, bantuan yang diperlukan, jumlah orang, keterangan lain, "ganti". Dikirim lewat kanal 16 VHF (atau tombol DSC) selama radio masih dapat dipakai.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: pesan memang harus singkat, tetapi MAYDAY diucapkan tiga kali agar dikenali sebagai berita bahaya.
- **Pernyataan 2** ✓ Tanpa posisi, penolong tidak tahu ke mana harus datang.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: tampak teliti, tetapi radio kapal mungkin tidak dapat dipakai lagi setelah kapal ditinggalkan.
- **Pernyataan 4** ✓ Draf menyebut kapal bocor, miring, dan akan ditinggalkan.
- **Pernyataan 5** ✓ Jumlah orang menentukan pencarian dan bantuan yang disiapkan.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 9 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Ukuran pokok: sarat (d) dibaca di tanda sarat haluan dan buritan; sarat rata-rata = (dD + dB) ÷ 2; trim = selisih sarat buritan dan haluan; lambung timbul di tengah kapal = H − sarat rata-rata.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: sarat yang lebih kecil berarti bagian itu lebih dangkal; kapal justru trim ke buritan.
- **Pernyataan 2** ✓ (1,40 + 1,80) ÷ 2 = 1,60 m.
- **Pernyataan 3** ✓ 1,80 − 1,40 = 0,40 m; buritan lebih dalam.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: lambung timbul di tengah kapal memakai sarat rata-rata, bukan sarat belakang.
- **Pernyataan 5** ✓ 2,50 − 1,60 = 0,90 m ≥ 0,80 m.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 10 Kunci: A

Konsep: Penanggulangan kebakaran kamar mesin: beri tanda bahaya, keluarkan awak, putus bahan bakar (katup penutup cepat) dan udara (tutup ventilasi dan pintu), lalu padamkan dengan alat yang sesuai.

Langkah:

1. Alarm dan keselamatan awak (juru minyak keluar).
2. Putus bahan bakar dan oksigen dari luar kamar mesin.
3. Padamkan api.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Keselamatan awak didahulukan, lalu bahan bakar dan udara diputus sebelum api dipadamkan.
- **B.** ✗ Jebakan: bahan bakar sudah diputus, tetapi udara masih masuk lewat ventilasi dan awak masuk ke ruang berasap.
- **C.** ✗ Jebakan: urutannya hampir benar, tetapi katup bahan bakar belum ditutup dan semprotan air pada solar yang menyala dapat menyebarkan api.
- **D.** ✗ Jebakan: urutannya hampir benar, tetapi solar terus menyembur ke knalpot panas sehingga api dapat menyala kembali.
- **E.** ✗ Jebakan: bahan bakar sudah diputus, tetapi ventilasi yang dibuka memberi oksigen pada api.

Jawaban: A.

No. 11 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kebutuhan bahan bakar = Σ (lama kegiatan × pemakaian per jam) untuk setiap kegiatan, lalu ditambah cadangan sesuai ketentuan. Bila melebihi kapasitas tangki, perlu wadah tambahan yang aman atau rencana trip diubah.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: jam kerjanya memang lebih lama, tetapi 30 × 3 = 90 L lebih kecil dari 12 × 8 = 96 L.
- **Pernyataan 2** ✓ 12 jam × 15 L = 180 L.
- **Pernyataan 3** ✓ 180 + 96 + 90 = 366 L.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: 400 L memang lebih dari 366 L, tetapi dengan cadangan diperlukan sekitar 440 L.
- **Pernyataan 5** ✓ 366 × 1,2 = 439,2 ≈ 440 L.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 12 Kunci: A

Konsep: Pada kapal kecil, mesin utama berputar satu arah. Gearbox (kopling maju–netral–mundur) menghubungkan mesin ke poros dan dapat membalik arah putaran poros sehingga baling-baling mendorong kapal mundur. Gearbox juga menurunkan putaran.

Langkah:

1. Mesin tetap berputar searah.
2. Tuas gearbox: maju–netral–mundur → arah putaran poros dibalik.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Gearbox membalik putaran poros tanpa mengubah arah putaran mesin.
- **B.** ✗ Tuas gas hanya mengatur putaran mesin; mesin tetap berputar searah.
- **C.** ✗ Daun kemudi membelokkan arah kapal, bukan membalik dorongan.
- **D.** ✗ Jebakan: melepas hubungan mesin dan poros adalah posisi netral; kapal berhenti didorong, bukan mundur.
- **E.** ✗ Jebakan: cara ini ada pada kapal berbaling-baling ubah-sudut, tetapi kapal ini memakai baling-baling tetap dan gearbox.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: D

Konsep: Macam stabilitas: positif (G di bawah M, kapal kembali tegak), netral (G = M), negatif (G di atas M, kapal miring sendiri dan dapat berpindah miring ke sisi lain). Stabilitas negatif diatasi dengan menurunkan titik berat: memindahkan muatan tinggi ke bawah.

Langkah:

1. Miring tanpa beban sepihak, lalu berpindah ke sisi lain → stabilitas negatif.
2. Penyebab: 2 ton muatan di atas rumah kemudi menaikkan G.
3. Tindakan: turunkan muatan itu ke tempat rendah.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Kapal dengan stabilitas positif tidak miring sendiri bila muatan seimbang dan tanpa angin.
- **B.** ✗ Jebakan: tampak menegakkan, tetapi pada stabilitas negatif kapal dapat berbalik miring dengan cepat ke sisi lain.
- **C.** ✗ Muatan tambahan di tempat tinggi memperburuk keadaan.
- **D.** ✓ Menurunkan muatan menurunkan G sehingga stabilitas kembali positif.
- **E.** ✗ Kecepatan tidak menurunkan titik berat kapal.

Jawaban: D.

No. 14 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Instalasi kemudi kapal kecil: roda kemudi → tali baja/rantai melalui puli → kuadran → batang kemudi → daun kemudi. Perawatan: periksa tali (serabut putus, karat), lumasi puli dan bantalan, siapkan dan uji kemudi darurat.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Serabut putus menandakan tali melemah dan dapat putus saat dibebani.
- **Pernyataan 2** ✓ Puli yang kering mempercepat keausan tali dan membuat kemudi berat.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: memutar pelan mengurangi beban, tetapi gelombang dan arus tetap membebani tali yang sudah melemah.
- **Pernyataan 4** ✓ Kemudi darurat harus dapat dipasang seketika saat sistem utama gagal.
- **Pernyataan 5** ✗ Justru karena untuk keadaan darurat, kemudi darurat perlu diuji dan awak dilatih memakainya.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 15 Kunci: D

Konsep: Alat tangkap hanyut bergerak mengikuti arus; jarak hanyut = kecepatan arus × lama perendaman. Daerah tebar dipilih agar alat tangkap tidak masuk ke alur pelayaran atau daerah terlarang selama hanyut.

Langkah:

1. Lama perendaman = 18.00–24.00 = 6 jam.
2. Jarak hanyut = 1 knot × 6 jam = 6 mil ke arah alur.
3. Titik tebar paling sedikit 6 + 2 = 8 mil dari alur.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: hanya jarak aman, belum memperhitungkan jaring yang hanyut 6 mil.
- **B.** ✗ Jebakan: jarak aman dikurangkan dari jarak hanyut (6 − 2).
- **C.** ✗ Jebakan: hanya jarak hanyut; di akhir perendaman jaring tepat di tepi alur.
- **D.** ✓ Jaring hanyut 6 mil dan masih menyisakan jarak aman 2 mil.
- **E.** ✗ Jebakan: kecepatan arus dianggap 2 knot sehingga jarak hanyut menjadi 12 mil.

Jawaban: D.

No. 16 Kunci: B

Konsep: Asap hitam menandakan pembakaran tidak sempurna (udara kurang atau solar berlebih); asap biru: oli terbakar; asap putih tebal: air/uap. Saringan udara yang tersumbat mengurangi udara pembakaran sehingga asap hitam dan tenaga turun.

Langkah:

1. Asap hitam makin pekat, putaran turun → pembakaran kurang udara.
2. Oli tidak berkurang (bukan ring), air normal (bukan paking).
3. Saringan udara terlambat 220 jam dari jadwal; injektor baru diservis.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Ring aus menghasilkan asap kebiruan dan oli berkurang, tidak sesuai data.
- **B.** ✓ Sesuai gejala dan saringan udara yang jauh melewati jadwal.
- **C.** ✗ Air di ruang bakar menghasilkan asap putih dan air pendingin berkurang.
- **D.** ✗ Jebakan: injektor rusak memang dapat menimbulkan asap hitam, tetapi injektor baru diservis 150 jam lalu.
- **E.** ✗ Air dalam solar membuat mesin tersendat dan berasap putih, bukan asap hitam yang makin pekat.

Jawaban: B.

No. 17 Kunci: C

Konsep: Sekat kedap air membagi kapal menjadi beberapa ruang sehingga bila satu ruang bocor, air tertahan di ruang itu dan kapal tetap mengapung. Pintu kedap air harus ditutup agar sekat berfungsi.

Langkah:

1. Gambar: air ada di kamar mesin.
2. Kamar mesin terhubung ke palka 2 melalui pintu P yang terbuka.
3. Tutup pintu P → air tertahan di kamar mesin; pompa got tetap bekerja.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: menutup pintu P sudah benar, tetapi tanpa pompa ketinggian air di kamar mesin terus naik.
- **B.** ✗ Jebakan: memudahkan pemantauan, tetapi pintu terbuka membuat air dapat menjalar ke palka 2.
- **C.** ✓ Air tertahan di kamar mesin dan sekat berfungsi sebagaimana mestinya.
- **D.** ✗ Mengalirkan air ke palka 2 menambah ruang yang tergenang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **E. ✗** Jebakan: pompa memang membantu, tetapi menunggu air menjalar membuat dua ruang tergenang.

Jawaban: C.

No. 18 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Pengaturan muatan: berat diletakkan rendah dan dekat garis tengah; muatan di dek dibatasi; ikan disimpan di palka; jaring basah bertambah berat sehingga memengaruhi stabilitas dan kemiringan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Berat di tengah dan rendah mengurangi kemiringan dan menjaga titik berat tetap rendah.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: memang memudahkan bongkar, tetapi berat di atas dek menaikkan titik berat dan ikan tidak terlindung dingin; masukkan ke palka bawah.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Air yang terserap jaring menambah berat yang ditumpuk di dek.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 19 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanganan hasil jaring insang: lepas ikan dengan hati-hati (tidak merobek tubuh), segera dinginkan, pisahkan menurut mutu, dan gunakan wadah serta air yang bersih.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Tubuh yang robek mempercepat pembusukan dan menurunkan harga.

• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: memang cepat, tetapi tarikan kuat merobek insang dan daging ikan.

• **Pernyataan 3 ✓** Pendinginan cepat menahan penurunan mutu.

• **Pernyataan 4 ✓** Mutu yang berbeda dipisahkan agar ikan segar tidak ikut tercemar dan harganya terjaga.

• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: ikan robek memang dipisahkan, tetapi masih dapat dijual atau diolah; membuangnya adalah pemborosan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 20 Kunci: E

Konsep: Jaring insang dipasang tegak lurus (memotong) arah ruaya ikan agar menghadang gerombolan, di daerah yang diizinkan (bukan zona inti konservasi) dan tidak mengganggu alur pelayaran.

Langkah:

1. Arah ruaya: dari selatan ke utara.
2. Memotong ruaya: K, M, N (mendatar). L sejajar ruaya.
3. K di zona inti konservasi; M melintang alur pelayaran; N di luar keduanya.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: arahnya benar, tetapi K berada di zona inti kawasan konservasi.

• **B. ✗** Jaring yang sejajar arah ruaya hampir tidak menghadang ikan.

• **C. ✗** Jebakan: arahnya benar, tetapi M melintang alur pelayaran sehingga membahayakan kapal dan jaring.

• **D. ✗** K tetap berada di zona inti konservasi.

• **E. ✓** Arahnya memotong ruaya dan letaknya tidak melanggar kawasan maupun alur.

Jawaban: E.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 21 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Pemasaran hasil tangkapan melalui TPI: harga terbentuk lewat lelang terbuka, hasil tercatat, mutu dan kebersihan diawasi. Penjualan kepada tengkulak yang mengikat dengan utang sering membuat harga ditekan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Banyak pembeli bersaing sehingga harga lebih wajar dan transparan.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Ikan yang tidak didaratkan dan tidak tercatat membuat data perikanan tidak lengkap.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: utang memang perlu dilunasi, tetapi utang tidak menghalangi penjualan melalui TPI; pelunasan dapat diatur dari hasil lelang.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 22 Kunci: C

Konsep: Kebutuhan es = perbandingan es : ikan × perkiraan berat ikan. Trip yang lebih lama memerlukan es lebih banyak karena es terus mencair selama penyimpanan.

Langkah:

1. Trip 5 hari → perbandingan 1,5 : 1.
2. Es = 1,5 × 2,4 = 3,6 ton.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: 2,4 dibagi 1,5, bukan dikalikan.

• **B.** ✗ Jebakan: memakai perbandingan 1 : 1 untuk trip paling lama 3 hari.

• **C.** ✓ Perbandingan 1,5 : 1 dikalikan 2,4 ton.

• **D.** ✗ Jebakan: perbandingan dianggap 2 : 1.

• **E.** ✗ Jebakan: 6,0 ton adalah jumlah es dan ikan bersama-sama, bukan es saja.

Jawaban: C.

No. 23 Kunci: B

Konsep: CCRF menekankan pemanfaatan yang tertib, menghormati hak nelayan kecil dan tradisional, serta mencegah konflik antarpengguna alat tangkap melalui koordinasi.

Langkah:

1. Arus membawa jaring ke bubu → kerusakan dan konflik dapat diperkirakan.
2. Cegah sebelum terjadi: pindah lokasi tebar dan berkoordinasi.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: peluangnya memang berkurang, tetapi arus tetap membawa jaring melintasi deretan bubu.

• **B.** ✓ Mencegah kerusakan dan konflik sekaligus membangun kesepakatan.

• **C.** ✗ Jebakan: tampak berhati-hati, tetapi jaring hanyut tidak dapat dikemudikan untuk menghindari bubu.

• **D.** ✗ Jebakan: ganti rugi tampak bertanggung jawab, tetapi kerusakan dan konflik yang dapat dicegah tetap dibiarkan terjadi.

• **E.** ✗ Jebakan: tampak berkoordinasi, tetapi beban dipindahkan kepada nelayan kecil yang berhak memasang bubunya.

Jawaban: B.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Selektivitas alat tangkap: ukuran mata jaring menentukan ukuran ikan yang tertangkap. Ukuran mata jaring dipilih agar ikan yang belum matang gonad lolos, tetapi usaha tetap layak.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. 2,5 inci: 85% ikan di bawah 30 cm → gagal syarat ukuran.
2. 3,5 inci: 90% ikan ≥ 30 cm, 180 ekor ≥ 100 → memenuhi keduanya.
3. 4,5 inci: ukuran baik, tetapi 30 ekor < 100 → gagal syarat hasil.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Memenuhi syarat ukuran ikan dan hasil per tawur.
- **B.** ✗ Jebakan: hasil terbanyak, tetapi sebagian besar ikan belum matang gonad.
- **C.** ✗ Jebakan: ukurannya paling baik, tetapi hasil 30 ekor tidak menutup biaya trip.
- **D.** ✗ Bagian 2,5 inci tetap menangkap banyak ikan muda.
- **E.** ✗ Ikan muda tetap tertangkap; menjualnya sebagai umpan tidak mengembalikan stok.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: IUU fishing berdampak pada kerusakan stok ikan, kerugian negara (pungutan, data), dan menurunnya hasil nelayan yang taat aturan. Pencegahan: pelaporan ke petugas (pengawas perikanan, polisi air, TNI AL) dengan data waktu, posisi, dan ciri kapal; pengawasan bersama masyarakat.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tanpa izin dan tanpa laporan, pungutan dan data hasil tangkapan hilang, dan stok ikan dikuras tanpa pengendalian.
- **Pernyataan 2** ✓ Kapal tanpa tanda pengenal yang beroperasi diam-diam merupakan ciri penangkapan ikan ilegal.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: tampak berani, tetapi berbahaya dan penindakan adalah wewenang petugas.
- **Pernyataan 4** ✓ Penangkapan tanpa pengendalian mengurangi stok yang juga dimanfaatkan nelayan setempat.
- **Pernyataan 5** ✗ Kerugian juga dirasakan negara dan nelayan di daerah lain yang memanfaatkan stok yang sama.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanggulangan tubrukan: tanda bahaya, hitung awak, rawat korban, periksa kerusakan, kendalikan air yang masuk (tambal, pompa, atur kemiringan), laporkan dan catat data kapal penabrak, lalu berlayar dengan kecepatan aman.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: keselamatan memang utama, tetapi data kapal penabrak diperlukan untuk laporan kecelakaan dan tuntutan ganti rugi.
- **Pernyataan 2** ✓ Tabrakan dapat melempar orang ke laut; penghitungan awak dilakukan segera.
- **Pernyataan 3** ✓ Sisi yang rusak terlindung sehingga air yang masuk berkurang.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: tujuannya benar, tetapi kecepatan tinggi membuat gelombang menghantam retakan dan air yang masuk bertambah.
- **Pernyataan 5** ✓ Penambalan sementara mengurangi air yang masuk.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 2 Kunci: B

Konsep: MARPOL Lampiran I: air got yang mengandung minyak tidak boleh dibuang ke laut tanpa diolah alat pemisah minyak. Bila alat itu tidak ada, air got berminyak ditampung dan diserahkan ke fasilitas penampung di darat; sumber kebocoran diperbaiki.

Langkah:

1. Pompa otomatis membuang minyak ke laut → hentikan.
2. Tampung air got berminyak di jeriken.
3. Perbaiki sumber kebocoran oli.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Minyak yang tipis tetap mencemari, apalagi di dekat terumbu karang.
- **B.** ✓ Menghentikan pembuangan, menampung limbah, dan memperbaiki sumbernya.
- **C.** ✗ Jebakan: terumbu karang memang terlindungi, tetapi air got berminyak tetap dilarang dibuang ke laut di mana pun tanpa alat pemisah minyak.
- **D.** ✗ Jebakan: limbah sudah ditampung, tetapi kebocoran yang dibiarkan terus menambah air got berminyak.
- **E.** ✗ Jebakan: sumber kebocoran memang diperbaiki, tetapi minyak yang sudah ada di got tetap dibuang ke laut.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: D

Konsep: EPIRB mengirim berita bahaya beserta posisi ke pusat SAR melalui satelit. Sinyal yang tidak disengaja harus segera dimatikan dan dibatalkan dengan memberi tahu pusat SAR atau stasiun radio pantai agar pencarian tidak dikerahkan sia-sia.

Langkah:

1. Sinyal sudah terpancar → pusat SAR dapat mulai bertindak.
2. Matikan EPIRB dan segera batalkan melalui radio atau telepon satelit.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Sinyal terus terpancar dan pencarian dapat dikerahkan sia-sia.
- **B.** ✗ Jebakan: EPIRB memang perlu dimatikan, tetapi sinyal yang sudah terkirim tetap harus dibatalkan.
- **C.** ✗ Jebakan: melapor memang perlu, tetapi menunggu akhir trip membuat regu SAR terlanjur bergerak.
- **D.** ✓ Sinyal dihentikan dan pusat SAR segera tahu tidak ada keadaan bahaya.
- **E.** ✗ EPIRB menjadi tidak siap dipakai saat benar-benar diperlukan.

Jawaban: D.

No. 4 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: K3 instalasi listrik di kapal: kabel dan sambungan kedap air, pengaman arus bocor, memutus aliran sebelum perbaikan, dan APD sesuai bahaya (pelindung mata untuk cahaya terang, sarung tangan untuk benda panas).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Sambungan kedap air mencegah arus bocor di tempat basah.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: sandal karet memang mengurangi risiko, tetapi tidak menjamin aman di dek basah; aliran listrik harus diputus dulu.
- **Pernyataan 3** ✓ Pengaman arus bocor memutus listrik sebelum orang tersengat parah.
- **Pernyataan 4** ✓ Cahaya yang sangat terang dalam waktu lama dapat merusak mata.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: memang mudah dijangkau, tetapi kabel rendah mudah tersangkut, terinjak, dan terkena air di dek.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 5 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Hubungan antarmanusia di kapal dijaga dengan keterbukaan, keadilan, komunikasi lewat jalur yang tepat, dan penyelesaian berdasarkan data, bukan prasangka.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: tampak cepat, tetapi menghukum sebelum ada bukti tidak adil dan tidak memperbaiki cara penimbangan.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Cara yang terbuka menghilangkan sumber kecurigaan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Keberatan disampaikan melalui jalur yang tepat dengan data, bukan dengan menolak bekerja.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 6 Kunci: C

Konsep: Jabatan perwira di kapal penangkap ikan mensyaratkan sertifikat kompetensi yang sesuai bidang (ANKAPIN untuk nautika, ATKAPIN untuk teknika/permesinan), sesuai tingkat yang disyaratkan, dan masih berlaku.

Langkah:

1. Nakhoda (ANKAPIN II atau lebih tinggi, masih berlaku): Hasan kedaluwarsa, Jaka tingkat III → Iwan.
2. Kepala kamar mesin (ATKAPIN III atau lebih tinggi, masih berlaku): Lutfi kedaluwarsa Januari 2027 → Kiki.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: tingkat Hasan paling tinggi, tetapi sertifikatnya habis Mei 2026.

• **B. ✗** Jebakan: Iwan tepat, tetapi sertifikat Lutfi habis Januari 2027, sebelum keberangkatan.

• **C. ✓** Keduanya memiliki sertifikat yang sesuai bidang, tingkat, dan masa berlaku.

• **D. ✗** Jebakan: sertifikat Jaka masih berlaku, tetapi tingkat III lebih rendah dari syarat nakhoda.

• **E. ✗** Bidang sertifikat tertukar: Kiki ahli teknika, Iwan ahli nautika.

Jawaban: C.

No. 7 Kunci: B

Konsep: Bila orang jatuh tidak terlihat, waktu jatuhnya tidak diketahui; pencarian dilakukan dengan berbalik menyusuri lintasan yang sudah dilalui sejak orang itu terakhir terlihat, menyiarkan berita lewat radio agar kapal lain membantu, dan menambah pengamat.

Langkah:

1. Rudi dapat jatuh kapan saja antara 03.00 dan 05.00.
2. Selama itu kapal menempuh 2 jam × 6 knot = 12 mil ke timur.
3. Cari dengan berbalik ke barat (270°) menyusuri 12 mil lintasan itu dan meminta bantuan.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Rudi bisa jatuh sejak pukul 03.00, jadi ia bisa berada hingga 12 mil di belakang kapal.

• **B. ✓** Lintasan yang dilalui sejak 03.00 disusuri dan bantuan diminta.

• **C. ✗** Jebakan: kapal lain memang membantu, tetapi kapal sendiri paling dekat dengan lintasan dan paling cepat mencari.

• **D. ✗** Arus lemah; tidak ada alasan mencari ke selatan.

• **E. ✗** Jebakan: arahnya benar, tetapi kapal menempuh 12 mil sejak Rudi terakhir terlihat, bukan 2 mil.

Jawaban: B.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 8 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pelanggaran kontrak kerja kapal oleh pemilik antara lain tidak menanggung biaya pengobatan dan tidak mendaftarkan awak pada jaminan sosial sesuai PKL. Penyelesaian: kumpulkan bukti, berunding, lalu mediasi oleh syahbandar atau dinas ketenagakerjaan.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ PKL menyebut biaya pengobatan kecelakaan kerja ditanggung pemilik.
- **Pernyataan 2** ✓ PKL mewajibkan setiap awak didaftarkan.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: tuduhan lalai belum dibuktikan, dan PKL tidak mengecualikan kewajiban pengobatan karena alasan itu.
- **Pernyataan 4** ✓ Bukti tertulis diperlukan dalam perundingan atau mediasi.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: pemberian sebagian tidak menghapus kewajiban yang tertulis di PKL kecuali ada kesepakatan baru yang sah.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 9 Kunci: E

Konsep: Pelanggaran hukum laut di bidang perikanan antara lain memakai alat tangkap yang dilarang atau tidak sesuai izin. Alat yang dilarang tidak dapat dimasukkan ke izin; penggantian alat tangkap harus dengan alat yang diizinkan dan izinnya diubah lebih dulu.

Langkah:

1. Pukat hela dasar dilarang di wilayah itu → tidak dapat dipakai di jalur mana pun atau kapan pun.
2. Pilihan sah: tetap payang, atau beralih ke alat lain yang diizinkan setelah SIPI diubah.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: menjauhi nelayan kecil tampak bertanggung jawab, tetapi alatnya tetap dilarang di seluruh wilayah itu.
- **B.** ✗ Jebakan: alatnya sudah sah, tetapi alat itu dipakai sebelum tercantum di SIPI sehingga tetap melanggar izin.
- **C.** ✗ Jebakan: tidak membeli pukat hela, tetapi mata kantong yang diperkecil menangkap ikan muda dan dapat melanggar ketentuan alat.
- **D.** ✗ Pelanggaran orang lain yang tidak ditindak tidak membuat alat itu menjadi sah.
- **E.** ✓ Mematuhi larangan dan menunjukkan jalan sah bila ingin berganti alat.

Jawaban: E.

No. 10 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kebutuhan bahan bakar dihitung per mesin: pemakaian per jam × lama pemakaian, untuk setiap hari operasi, ditambah perjalanan pergi-pulang. Pada kapal berlampu, generator sering menjadi pemakai solar terbesar.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: 24 L hanya hemat satu malam (2 × 12); selama 6 malam hematnya 144 L.
- **Pernyataan 2** ✓ 12 × 10 = 120 L > 20 × 3 = 60 L per hari.
- **Pernyataan 3** ✗ Perjalanan 16 × 20 = 320 L, generator 6 × 120 = 720 L.
- **Pernyataan 4** ✓ (60 + 120) × 6 = 1.080 L.
- **Pernyataan 5** ✓ 1.080 + 320 = 1.400 L.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 11 Kunci: A

Konsep: Garis muat menandai sarat terdalam yang diizinkan (lambung timbul minimal). Bila garis muat terendam, kapal kelebihan muatan dan lambung timbulnya kurang sehingga daya apung cadangan dan keselamatan berkurang.

Langkah:

1. Pada gambar, permukaan air sekitar 8 cm di atas garis muat → garis muat terendam.
2. Kapal kelebihan muatan → muatan dikurangi sampai garis muat berada di atas permukaan air.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Muatan dikurangi sampai sarat tidak melebihi batas garis muat.
- **B.** ✗ Jebakan: geladak memang masih di atas air, tetapi batas yang berlaku adalah garis muat, bukan geladak.
- **C.** ✗ Jebakan: selisihnya kecil, tetapi garis muat adalah batas paling tinggi, bukan perkiraan.
- **D.** ✗ Air got yang sedikit tidak menurunkan sarat sampai 8 cm.
- **E.** ✗ Memindahkan muatan tidak mengurangi berat kapal sehingga sarat tidak berubah, dan muatan di dek menurunkan stabilitas.

Jawaban: A.

No. 12 Kunci: E

Konsep: GM = KM − KG. GM berubah selama trip karena bahan bakar, es, dan hasil tangkapan berubah. Bila GM di bawah batas, titik berat diturunkan (isi ballast, muatan di tempat rendah) dan muatan tidak dipindah ke tempat tinggi.

Langkah:

1. Berangkat: 2,40 − 1,95 = 0,45 m.
2. Hari ke-15: 2,45 − 2,15 = 0,30 m < 0,35 m.
3. Bila cumi dipindah ke dek: 2,45 − 2,30 = 0,15 m (lebih buruk).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ GM saat berangkat tidak menjamin GM pada hari-hari berikutnya.
- **B.** ✗ Jebakan: angkanya benar, tetapi memindah cumi ke dek menurunkan GM menjadi 0,15 m.
- **C.** ✗ Jebakan: 0,45 m adalah GM saat berangkat, bukan hari ke-15.
- **D.** ✗ Jebakan: 0,50 m diperoleh dari KM hari ke-15 dikurangi KG saat berangkat (2,45 − 1,95).
- **E.** ✓ GM 0,30 m di bawah batas; ballast menurunkan titik berat dan cumi tetap di bawah.

Jawaban: E.

No. 13 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Pencegahan IUU fishing: VMS wajib aktif selama operasi. Bila rusak, nakhoda melapor kepada petugas pemantauan, mencatat posisi secara berkala, dan mengikuti petunjuk petugas.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Laporan menunjukkan kerusakan tidak disengaja dan kapal tetap terawasi.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: kerusakannya memang tidak disengaja, tetapi tanpa laporan kapal tampak seperti sengaja mematikan VMS.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Catatan posisi manual menggantikan data VMS selama alat rusak.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 14 Kunci: C

Konsep: Pemasaran menurut mutu dan ukuran (grading) dapat menaikkan nilai jual. Keputusan dibandingkan dari penerimaan bersih: nilai jual setelah sortir − biaya sortir, dibandingkan nilai jual tanpa sortir.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Disortir: 18.000.000 + 22.500.000 + 6.000.000 = Rp46.500.000; dikurangi biaya sortir → Rp45.000.000.
2. Campur: 1.000 × 42.000 = Rp42.000.000.
3. Selisih = Rp3.000.000 lebih untung bila disortir.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Penjualan campur justru Rp3.000.000 lebih kecil.
- **B.** ✗ Jebakan: biaya sortir dikurangkan dua kali.
- **C.** ✓ Penerimaan bersih sortir Rp45.000.000 dibanding Rp42.000.000.
- **D.** ✗ Jebakan: biaya sortir belum dikurangkan (46,5 juta − 42 juta).
- **E.** ✗ Hasilnya tidak sama; sortir tetap lebih untung Rp3.000.000.

Jawaban: C.

No. 15 Kunci: A

Konsep: Sistem bahan bakar mesin diesel: tangki → saringan pemisah air → pompa → saringan halus → pompa injeksi → injektor. Air yang lebih berat dari solar mengendap di dasar tangki dan gelas pemisah, lalu dibuang melalui keran pembuang.

Langkah:

1. Air terlihat di gelas pemisah → solar tercemar air.
2. Buang air di gelas pemisah dan dasar tangki, ganti saringan yang basah.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Air dibuang dari tempat ia berkumpul dan saringan yang tercemar diganti.
- **B.** ✗ Jebakan: air di gelas memang dibuang, tetapi air di dasar tangki terus mengalir ke saluran.
- **C.** ✗ Jebakan: injektor dapat menyebabkan mesin tersendat, tetapi bukti menunjukkan air dalam solar.
- **D.** ✗ Jebakan: saringan baru memang bersih, tetapi air yang masih ada segera membasahinya lagi.
- **E.** ✗ Jebakan: mengendapkan memang memisahkan air, tetapi air itu harus dibuang dulu sebelum mesin dipakai.

Jawaban: A.

No. 16 Kunci: A, B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tangki di dasar berganda (solar, air tawar, ballast) memberi berat di bagian bawah kapal. Saat isinya terpakai, titik berat naik dan tangki yang tidak penuh menimbulkan permukaan bebas. Pengaturannya: pakai tangki satu per satu dan isi tangki ballast khusus bila perlu.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Berat yang letaknya rendah berkurang, sehingga titik berat gabungan bergeser ke atas.
- **Pernyataan 2** ✓ Cairan yang bebas bergerak di banyak tangki memperbesar pengaruh permukaan bebas.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: beratnya memang sama, tetapi tiga permukaan bebas jauh lebih mengurangi stabilitas daripada satu.
- **Pernyataan 4** ✓ Hanya satu tangki yang tidak penuh sehingga permukaan bebas paling kecil.
- **Pernyataan 5** ✓ Berat di bawah kembali bertambah tanpa mencampur minyak dan air laut.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4, 5.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 17 Kunci: C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: CCRF menuntut pengurangan dan penanganan tangkapan sampingan, terutama hewan dilindungi: dilepas dengan hati-hati dalam keadaan hidup, dipulihkan bila lemas, tidak dimanfaatkan, dan dicatat.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tampak melindungi, tetapi penyu yang aktif sebaiknya segera dilepas agar tidak stres dan kepanasan.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tampak menolong, tetapi penyu yang lemas dan tidak bereaksi dapat tenggelam; ia dipulihkan dulu di dek.
- **Pernyataan 3** ✓ Penyu yang lemas perlu waktu pulih sebelum dilepas agar tidak tenggelam.
- **Pernyataan 4** ✗ Penyu dilindungi; tidak boleh dimanfaatkan walaupun tertangkap tidak sengaja.
- **Pernyataan 5** ✓ Pencatatan tangkapan sampingan membantu pengelolaan perikanan.

Jawaban: pernyataan 3, 5.

No. 18 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Pengaturan muatan: muatan disusun rapat dan diganjal agar tidak bergeser, diisi seimbang kiri–kanan, dan diletakkan rendah. Muatan yang bergeser saat oleng dapat membuat kapal miring permanen.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Muatan yang bergeser memindahkan titik berat ke satu sisi dan membuat kapal miring.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: tampak rapi, tetapi selama pengisian kapal miring ke kiri; kedua sisi diisi bergantian agar seimbang.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: memudahkan bongkar, tetapi berat di dek menaikkan titik berat dan blok mencair karena tidak didinginkan.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 19 Kunci: B, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanganan cumi: segera didinginkan dengan air laut dan es, tidak terkena air tawar, tidak ditumpuk tinggi agar tinta tidak keluar, disortir menurut ukuran, lalu dikemas dan dibekukan atau disimpan dingin.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tampak membersihkan, tetapi air tawar membuat tubuh cumi memutih dan menyerap air sehingga mutunya turun.
- **Pernyataan 2** ✓ Pendinginan cepat dengan air laut menjaga warna dan kesegaran cumi.
- **Pernyataan 3** ✓ Tekanan tumpukan memecahkan kantong tinta.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: beratnya memang seragam, tetapi harga cumi berbeda menurut ukuran sehingga campuran menurunkan nilai jual.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: sortir sekaligus memang praktis, tetapi cumi tanpa es berjam-jam cepat turun mutunya.

Jawaban: pernyataan 2, 3.

No. 20 Kunci: C

Konsep: Pompa air laut (impeller karet) mengalirkan air laut ke penukar panas. Impeller diperiksa dan diganti berkala; bila daunnya patah, potongannya dapat tersangkut di saluran atau penukar panas dan menyumbat aliran, sehingga harus dicari dan dikeluarkan.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Tiga daun hilang dan tidak ada di rumah pompa → terbawa aliran ke arah penukar panas.
2. Ganti impeller, cari dan keluarkan potongan daun, pasang paking baru.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: pompa memang normal kembali, tetapi potongan daun di penukar panas tetap menyumbat aliran air laut.
- **B.** ✗ Impeller yang rusak tidak memompa dengan baik dan dapat pecah lagi.
- **C.** ✓ Pompa diperbaiki dan sumbatan potongan daun dicari sampai tuntas.
- **D.** ✗ Paking lama yang sudah tertekan dapat bocor setelah dipasang ulang.
- **E.** ✗ Jebakan: saringan memang perlu diperiksa, tetapi impeller yang patah harus diganti dan potongannya dicari.

Jawaban: C.

No. 21 Kunci: B

Konsep: Alat tangkap yang selektif menangkap jenis dan ukuran sasaran saja sehingga tangkapan sampingan, terutama anakan ikan, sangat sedikit. Selektivitas menjaga keberlanjutan stok.

Langkah:

1. Pancing cumi: cumi saja, ukuran sedang–besar.
2. Jaring angkat halus: banyak anakan ikan ikut tertangkap.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: cumi lebih banyak 100 kg, tetapi 400 kg anakan ikan ikut tertangkap.
- **B.** ✓ Hampir tanpa tangkapan sampingan.
- **C.** ✗ Jebakan: masih bernilai jual, tetapi anakan ikan yang tertangkap tidak sempat tumbuh dan berkembang biak.
- **D.** ✗ Pemakaian bergantian tetap menangkap banyak anakan ikan.
- **E.** ✗ Mengurangi lampu tidak membuat jaring bermata halus lebih selektif.

Jawaban: B.

No. 22 Kunci: E

Konsep: Payang (jaring lingkar berkantong) dioperasikan dengan melingkari gerombolan, lalu kedua tali selambar ditarik seimbang sehingga sayap menggiring ikan ke kantong dan mulut jaring tetap terbuka.

Langkah:

1. Tarikan tidak seimbang → mulut miring dan menyempit di satu sisi → ikan lolos dari sisi yang tertinggal.
2. Perbaikan: tarik kedua sisi bersamaan dan seimbang.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: laju kapal memang memengaruhi bentuk jaring, tetapi tarikan yang tidak seimbang tetap membuat mulut miring.
- **B.** ✗ Pemberat mengubah kedalaman sayap, bukan menyeimbangkan tarikan.
- **C.** ✗ Ketidakseimbangan makin besar dan ikan makin banyak lolos.
- **D.** ✗ Satu sisi saja membuat mulut jaring tertutup miring dan ikan lolos.
- **E.** ✓ Tarikan seimbang menjaga mulut jaring terbuka sampai ikan masuk kantong.

Jawaban: E.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 23 Kunci: D

Konsep: Instalasi kemudi: roda kemudi di anjungan, sistem penggerak, batang dan daun kemudi, serta penunjuk sudut kemudi. Bila penunjuk tidak sesuai dengan sudut daun kemudi yang sebenarnya, kapal dikemudikan berdasarkan haluan kompas dan penunjuk disetel ulang.

Langkah:

1. Penunjuk 0°, daun kemudi sebenarnya ke kanan → penunjuk tidak sesuai.
2. Sementara: kemudikan berdasarkan haluan kompas (koreksi sedikit ke kiri sampai haluan lurus).
3. Setel ulang penunjuk agar 0° sesuai dengan daun kemudi lurus.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: daun kemudi memang miring, tetapi penyebabnya penunjuk yang tidak sesuai, bukan daun yang bengkok.
- **B.** ✗ Putaran baling-baling tidak menyebabkan kapal terus berbelok ke satu arah.
- **C.** ✗ Jebakan: percaya pada alat, padahal gejala dan pemeriksaan menunjukkan alat itu tidak sesuai.
- **D.** ✓ Haluan dijaga dengan kompas dan penunjuk diperbaiki.
- **E.** ✗ Jebakan: kecepatan rendah memang lebih aman, tetapi penunjuk yang salah tetap membuat kapal berbelok.

Jawaban: D.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Mutu ikan beku dijaga dengan suhu rendah yang stabil. Bila pendingin rusak: tutup palka rapat agar panas tidak masuk, gunakan es (campuran es dan garam lebih dingin daripada es saja), dan segera menuju pelabuhan. Pembekuan ulang setelah mencair menurunkan mutu.

Langkah:

1. Suhu naik 1 °C/jam → dalam 18 jam cumi sudah mendekati 0 °C.
2. Perlambat kenaikan suhu: palka tertutup, es + garam di sekeliling kotak.
3. Segera pulang agar cumi masuk pendingin darat.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Memperlambat kenaikan suhu dan mempersingkat waktu sampai pendingin darat.
- **B.** ✗ Jebakan: palka rapat dan pulang sudah benar, tetapi tanpa es suhu naik 1 °C per jam selama 2 hari.
- **C.** ✗ Jebakan: cumi beku memang tidak langsung mencair, tetapi dalam 3 hari tambahan suhu jauh melewati titik beku.
- **D.** ✗ Jebakan: es memang membantu, tetapi 1 ton es tanpa garam tidak menahan suhu −18 °C selama 5 hari lagi.
- **E.** ✗ Mencair lalu dibekukan ulang merusak tekstur dan menurunkan mutu.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: D

Konsep: Penangkapan dengan alat bantu cahaya paling efektif saat bulan gelap (sekitar bulan baru), karena cahaya lampu kapal menonjol dan cumi terkumpul di sekitarnya. Saat purnama, cahaya bulan menerangi permukaan laut sehingga cumi menyebar.

Langkah:

1. Dari gambar: purnama tanggal 9, bulan baru tanggal 24.
2. Pilih 7 malam yang berpusat di sekitar bulan baru → tanggal 21–27.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: tanggal 2 masih bulan separuh dan malam-malam berikutnya makin terang menuju purnama.
- **B.** ✗ Rentang ini tepat di sekitar purnama, saat cahaya bulan paling terang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

• **C.** ✗ Jebakan: bulan mulai menyusut, tetapi awal rentang masih dekat purnama dan cahayanya masih kuat.
• **D.** ✓ Berpusat di sekitar bulan baru (tanggal 24), malam paling gelap.
• **E.** ✗ Jebakan: rentang ini sebagian sudah melewati bulan baru dan tanggal 1–2 dari bulan berikutnya tidak tercakup di kalender.

Jawaban: D.

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: A

Konsep: KG baru = Σ(berat × tinggi titik berat) ÷ Σ berat; GM = KM − KG. Muatan di tempat rendah memperbesar GM, muatan di tempat tinggi memperkecil GM.

Langkah:
1. P: (40 × 1,90 + 10 × 1,00) ÷ 50 = 86 ÷ 50 = 1,72 → GM = 0,48 m ✓.
2. Q: (76 + 5 + 15) ÷ 50 = 1,92 → GM = 0,28 m ✗.
3. R: (76 + 30) ÷ 50 = 2,12 → GM = 0,08 m ✗.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Hanya P yang GM-nya di atas 0,30 m.
• **B.** ✗ Jebakan: GM Q memang positif (0,28 m), tetapi di bawah batas 0,30 m.
• **C.** ✗ GM Q hanya 0,28 m.
• **D.** ✗ Jebakan: kesimpulannya benar, tetapi angkanya dari rata-rata biasa (1,90 + 1,00) ÷ 2 = 1,45 tanpa memperhitungkan berat.
• **E.** ✗ Letak muatan menentukan KG; GM R hanya 0,08 m.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Peluncuran rakit penolong kembung secara manual: pastikan tali tambat terikat ke kapal, lempar wadah ke laut di sisi yang terlindung angin (bawah angin), tarik tali tambat sampai rakit mengembang, tarik rakit ke sisi kapal, awak naik, lalu tali dipotong.

Langkah:
1. Tali tambat terikat → rakit tidak hanyut dan tarikan memicu pengembangan.
2. Sisi bawah angin → rakit terlindung oleh lambung dan tidak terbentur.
3. Tarik tali sampai rakit mengembang, awak naik, lalu potong tali.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Tanpa tali tambat terikat, rakit dapat hanyut menjauh sebelum mengembang.
• **B.** ✓ Rakit tertambat, terlindung angin, dan dapat dikembangkan.
• **C.** ✗ Jebakan: rakit memang mendekat, tetapi didorong angin ke lambung sehingga terbentur dan sulit dinaiki.
• **D.** ✗ Rakit yang mengembang di dek sulit didorong melewati kubu-kubu dan dapat sobek.
• **E.** ✗ Jebakan: kekhawatirannya wajar, tetapi tanpa tali, rakit tidak mengembang dan hanyut; tali dipotong setelah awak naik.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tangki di dasar berganda dilengkapi pipa duga (untuk mengukur isi) dan pipa udara. Tutup pipa duga harus selalu terpasang rapat agar air dari dek tidak masuk ke tangki tanpa terkendali.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: isinya memang air laut, tetapi tambahan yang tidak direncanakan membuat kapal miring dan menimbulkan permukaan bebas.
• **Pernyataan 2 ✓** Pipa duga berujung di dek dan langsung terhubung ke tangki.
• **Pernyataan 3 ✗** Tanpa pipa duga, isi tangki tidak dapat diukur, termasuk bila ada kebocoran.
• **Pernyataan 4 ✓** Menutup jalan masuk air ke tangki.
• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: berat di bawah memang menurunkan titik berat, tetapi tangki ini di sisi kiri sehingga kapal miring, dan tangki yang tidak penuh menimbulkan permukaan bebas.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 4 Kunci: D

Konsep: Pelanggaran hukum laut di bidang perikanan diselesaikan melalui proses pemeriksaan oleh petugas yang berwenang (pengawas perikanan, TNI AL, polisi air). Nakhoda wajib kooperatif; menghalangi pemeriksaan atau menghilangkan barang bukti menambah pelanggaran.

Langkah:

1. Kekurangan: SIPI asli tidak di kapal → melanggar ketentuan dokumen.
2. Sikap yang sah: kooperatif, tunjukkan bukti yang ada, ikuti keputusan petugas (misalnya verifikasi di pelabuhan).

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Menolak pemeriksaan adalah pelanggaran tersendiri.
• **B. ✗** Jebakan: tampak menyelesaikan masalah, tetapi proses ditentukan petugas, bukan nakhoda.
• **C. ✗** Jebakan: niatnya melengkapi dokumen, tetapi meninggalkan pemeriksaan sebelum ada keputusan petugas tidak sah.
• **D. ✓** Sikap kooperatif dan mengikuti proses yang sah.
• **E. ✗** Jebakan: isinya memang sama, tetapi aturan mewajibkan dokumen asli dan keputusan melanjutkan operasi ada pada petugas.

Jawaban: D.

No. 5 Kunci: B, C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Menghadapi cuaca buruk: tutup semua bukaan kedap cuaca, amankan barang lepas, kurangi kecepatan, hadapkan haluan menyerong ke gelombang, hindari gelombang dari samping, awak memakai jaket penolong.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: haluan memang tidak menghantam ombak, tetapi gelombang dari samping membuat kapal oleng sangat besar dan dapat terbalik.
• **Pernyataan 2 ✓** Mencegah air laut masuk ke palka dan ruang tertutup.
• **Pernyataan 3 ✓** Barang lepas dapat melukai awak dan bergeser ke satu sisi.
• **Pernyataan 4 ✓** Mencegah awak terlempar atau hanyut bila dek tersapu gelombang.
• **Pernyataan 5 ✓** Hantaman gelombang berkurang dan kapal lebih mudah dikendalikan.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4, 5.

No. 6 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Muatan curah yang dapat bergeser memindahkan titik berat ke satu sisi dan dapat membuat kapal miring tetap. Pencegahannya: papan penyekat/sekat memanjang, pemuatan rata dan rapat, tanpa mengorbankan pendinginan ikan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: tampak seimbang sendiri, tetapi ikan yang sudah bergeser

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

cenderung menumpuk di satu sisi sehingga kapal miring.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Penyekat membagi palka sehingga muatan curah tertahan di bagiannya.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: ruang kosong memang berkurang, tetapi ikan tanpa es cepat busuk.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 7 Kunci: E

Konsep: Kebutuhan bahan bakar menentukan biaya operasi. Keputusan daerah penangkapan dibandingkan dari keuntungan: hasil − (solar × harga) − biaya lain.

Langkah:

1. X: 9.000.000 − 190 × 7.000 = 9.000.000 − 1.330.000 = Rp7.670.000.
2. Y: 12.000.000 − 380 × 7.000 − 500.000 = 12.000.000 − 2.660.000 − 500.000 = Rp8.840.000.
3. Selisih: Rp1.170.000 untuk Y.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: solar memang lebih hemat, tetapi keuntungan X lebih kecil.

• **B.** ✗ Jebakan: selisihnya benar, tetapi yang lebih untung adalah Y.

• **C.** ✗ Jebakan: membandingkan hasil kotor tanpa biaya.

• **D.** ✗ Jebakan: biaya es Rp500.000 lupa dikurangkan.

• **E.** ✓ Keuntungan Y Rp8.840.000 dibanding X Rp7.670.000.

Jawaban: E.

No. 8 Kunci: E

Konsep: Instalasi poros baling-baling: mesin, kopling, poros antara, bantalan, tabung buritan, dan baling-baling harus segaris (lurus). Poros yang tidak lurus setelah perbaikan menimbulkan getaran dan bantalan panas; pemeriksaan kelurusan dilakukan galangan.

Langkah:

1. Gejala baru muncul setelah bantalan buritan diganti → kemungkinan poros tidak segaris.
2. Sementara: kurangi putaran dan pantau suhu bantalan.
3. Perbaikan: galangan memeriksa dan menyetel kelurusan poros.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: bantalan panas memang terkait pelumasan, tetapi pelumas sudah penuh; penyebabnya poros yang tidak segaris.

• **B.** ✗ Jebakan: dudukan mesin dapat menimbulkan getaran, tetapi gejala muncul setelah pekerjaan pada poros.

• **C.** ✗ Putaran penuh pada poros yang tidak segaris merusak bantalan.

• **D.** ✗ Baling-baling tidak diganti dan tidak menyentuh benda apa pun.

• **E.** ✓ Kerusakan dicegah dan penyebabnya diperiksa oleh pihak yang mengerjakan.

Jawaban: E.

No. 9 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Pertolongan orang jatuh di laut: utamakan menjangkau dari kapal (lempar pelampung bertali, galah), lalu tarik ke kapal. Masuk ke air hanya bila terpaksa, oleh penolong terlatih dengan pelampung dan tali pengaman.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Menjangkau korban dari kapal tanpa membahayakan penolong.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: memang lebih cepat, tetapi korban yang panik dapat menarik penolong tenggelam, apalagi di arus kuat.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: tampak memudahkan, tetapi korban panik yang memeluk dapat menenggelamkan penolong; korban didekati dari belakang dengan pelampung.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 10 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan menyesuaikan tugasnya: kapal penangkap (alat tangkap, gardan), kapal lampu (lampu, generator) sebagai alat bantu pengumpul ikan, dan kapal pengangkut (palka besar) yang membawa hasil ke darat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Perahu lampu menarik dan mengumpulkan ikan di sekitar cahaya.

• **Pernyataan 2** ✓ Kapal pengangkut mempersingkat waktu kapal penangkap meninggalkan daerah penangkapan.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: palkanya memang besar, tetapi kapal itu tidak berizin dan tidak dilengkapi untuk menangkap ikan.

• **Pernyataan 4** ✓ Lampu mengumpulkan gerombolan sehingga jaring dapat dilingkarkan di sekitarnya.

• **Pernyataan 5** ✗ Gardan tetap diperlukan untuk menarik tali kolor dan jaring.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 11 Kunci: C

Konsep: Hubungan antarmanusia dan kepemimpinan di kapal: aturan keselamatan ditegakkan secara tegas tetapi menghargai awak; tokoh yang berpengaruh dilibatkan sebagai teladan; teguran pertama disampaikan secara pribadi.

Langkah:

1. Masalah: aturan dilanggar dan ditiru awak muda.
2. Pak Karyo berpengaruh → bila ia patuh, awak muda ikut patuh.
3. Teguran pribadi menjaga martabat dan hubungan kerja.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: tampak kompromi, tetapi orang dapat jatuh ke laut dalam cuaca baik; aturan berlaku setiap bekerja di dek.

• **B.** ✗ Jebakan: tegas, tetapi berlebihan sebagai langkah pertama dan merusak suasana kerja.

• **C.** ✓ Aturan ditegakkan, martabat dijaga, dan pengaruh Pak Karyo dimanfaatkan.

• **D.** ✗ Jebakan: aturan memang ditegakkan, tetapi teguran di depan umum mempermalukan awak yang dihormati.

• **E.** ✗ Jebakan: aturan memang tegas, tetapi tanpa pendekatan kepada tokoh yang ditiru, kepatuhan sulit tumbuh.

Jawaban: C.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Bagian utama kapal: kubu-kubu melindungi awak dan barang di dek agar tidak terjatuh; lubang pembebasan di kaki kubu-kubu membuang air laut yang naik ke dek. Air yang tertahan di dek menambah berat di tempat tinggi dan bergerak bebas sehingga membahayakan stabilitas.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Meninggikan kubu-kubu → awak lebih terlindung.
2. Menutup lubang pembebasan → air yang naik ke dek tertahan → berbahaya.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Perlindungan awak bertambah dan air di dek tetap dapat keluar.
- **B.** ✗ Jebakan: kubu-kubu sudah benar, tetapi lubang yang ditutup membuat air terkumpul di dek.
- **C.** ✗ Air yang naik ke dek justru tertahan; kubu-kubu tetap rendah.
- **D.** ✗ Kubu-kubu yang rendah memang menambah risiko awak terjatuh.
- **E.** ✗ Tanpa kubu-kubu, awak dan barang mudah terjatuh ke laut.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: MARPOL: sampah kapal dipilah menurut jenisnya. Plastik dan bahan sintetis dilarang dibuang ke laut; limbah berminyak (oli, majun, filter) disimpan dan diserahkan ke darat; sisa makanan dapat dibuang dengan syarat jarak.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Sisa oli di dalam botol membuatnya tergolong limbah berminyak.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kain majun memang bukan makanan, tetapi kain itu berminyak sehingga masuk wadah limbah berminyak.
- **Pernyataan 3** ✓ Keduanya sisa makanan.
- **Pernyataan 4** ✗ Kaleng termasuk logam dan masuk wadah logam dan kaca.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: tali rafia memang tampak cepat rusak, tetapi bahannya plastik sehingga masuk wadah plastik.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Dokumen persyaratan kerja awak (buku pelaut, sertifikat, surat kesehatan) harus berlaku selama masa kerja di kapal. Dokumen yang habis di tengah trip diperpanjang sebelum berangkat.

Langkah:

1. Trip 1 April + 60 hari → kembali sekitar 31 Mei.
2. Buku pelaut habis 10 Mei → di tengah trip.
3. Perpanjangan 3 hari kerja → dapat selesai sebelum berangkat.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: berlaku pada hari berangkat, tetapi habis pada 10 Mei saat kapal masih di laut.
- **B.** ✓ Dokumen berlaku sepanjang trip dan proses perpanjangannya sempat dilakukan.
- **C.** ✗ Jebakan: PKL dan buku pelaut adalah dua dokumen berbeda; masa berlaku PKL tidak memperpanjang buku pelaut.
- **D.** ✗ Selama 10–31 Mei Dimas bekerja dengan buku pelaut yang tidak berlaku.
- **E.** ✗ Menyembunyikan masa berlaku dokumen tidak membuatnya sah.

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: D

Konsep: Sistem pelumasan membuat lapisan oli di antara bagian yang bergesekan. Oli yang tercampur air berwarna seperti kopi susu dan kehilangan daya lumasnya; mesin yang dipakai dapat rusak berat. Sumber kebocoran (paking kepala silinder, pendingin oli) harus ditemukan.

Langkah:

1. Oli seperti kopi susu dan bertambah + air pendingin berkurang tanpa bocor di luar → air masuk ke

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

oli.
2. Mesin tidak dipakai sampai kebocoran diperbaiki dan oli diganti.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: penyebabnya benar, tetapi tanpa memperbaiki kebocoran, oli baru segera tercampur air lagi.
• **B.** ✗ Jebakan: air hujan dapat masuk, tetapi air pendingin yang berkurang menunjukkan kebocoran dari dalam mesin.
• **C.** ✗ Jebakan: solar memang dapat mengencerkan oli, tetapi tidak membuat warnanya seperti kopi susu dan air pendingin berkurang.
• **D.** ✓ Bukti mengarah ke air pendingin yang masuk ke oli.
• **E.** ✗ Jebakan: mengganti oli memang perlu, tetapi tanpa memperbaiki sumbernya, oli baru akan tercampur air lagi.

Jawaban: D.

No. 16 Kunci: C

Konsep: Perawatan mesin: tali kipas menggerakkan pompa air dan alternator. Tali yang kendur selip (berdecit) sehingga pompa air dan alternator berputar lambat: suhu naik dan aki tidak terisi. Ketegangan tali disetel sesuai petunjuk.

Langkah:
1. Gejala bersama: suhu naik + aki tidak terisi + berdecit.
2. Tali kipas melendut 4 cm (seharusnya 1 cm) → kendur dan selip.
3. Setel ketegangan, lalu periksa ulang.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: termostat dapat menyebabkan suhu naik, tetapi tidak menjelaskan lampu pengisian aki dan bunyi berdecit.
• **B.** ✗ Air pendingin sudah penuh.
• **C.** ✓ Satu penyebab menjelaskan ketiga gejala.
• **D.** ✗ Jebakan: lampu pengisian memang menyala, tetapi penyebabnya alternator yang berputar lambat, bukan aki.
• **E.** ✗ Gejala dibiarkan dan mesin dapat terlalu panas.

Jawaban: C.

No. 17 Kunci: E

Konsep: K3 mengangkat beban: kurangi beban per orang (berdua, alat bantu), tekuk lutut, punggung tegak, beban dekat badan, dan hindari memutar badan sambil mengangkat.

Langkah:
1. Penyebab nyeri: beban berat + punggung membungkuk.
2. Perbaikan: beban dibagi (berdua/katrol) dan sikap tubuh benar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Gerakan cepat dengan punggung membungkuk menambah risiko cedera.
• **B.** ✗ Jebakan: sabuk membantu sedikit, tetapi sikap tubuh yang salah tetap membebani punggung.
• **C.** ✗ Jebakan: beban berkurang, tetapi sikap tubuh tetap salah.
• **D.** ✗ Jebakan: beban dibagi, tetapi sikap tubuh tetap salah.
• **E.** ✓ Beban berkurang dan sikap tubuh benar.

Jawaban: E.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

No. 18 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Penyimpanan ikan di palka bergantung pada insulasi dan tutup yang rapat agar es bertahan dan suhu ikan tetap mendekati 0 °C. Kerusakan insulasi dikompensasi sementara dengan es tambahan dan diperbaiki setelah trip.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Insulasi dan tutup rapat menahan panas dari luar.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: es memang masih ada, tetapi mencair dua kali lebih cepat sehingga akan habis sebelum trip berakhir 4 hari lagi.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: es memang masih ada, tetapi suhu palka yang lebih tinggi dan air lelehan yang banyak menurunkan mutu ikan lebih cepat.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 19 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanganan cepat dan higienis di dek: sortir di tempat teduh, jangan menginjak atau membanting ikan, pisahkan ikan rusak, gunakan peralatan bersih, dan segera dinginkan dengan es.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Peneduh menahan panas matahari selama sortir.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: memang cepat, tetapi ikan yang terinjak memar dan cepat rusak.

• **Pernyataan 3** ✓ Pendinginan segera menahan penurunan mutu.

• **Pernyataan 4** ✓ Ikan rusak mempercepat pembusukan ikan lain dan menurunkan harga.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: palka memang lebih rapi, tetapi membuang ikan yang bernilai jual adalah pemborosan; ikan itu dipisahkan dan disimpan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 20 Kunci: A

Konsep: CCRF: pemanfaatan sumber daya ikan secara berkelanjutan, termasuk mengendalikan alat bantu penangkapan seperti rumpon yang banyak mengumpulkan ikan muda, serta melibatkan nelayan dalam pengelolaan dan menjaga hak nelayan kecil.

Langkah:

1. Rumpon makin rapat → ikan muda banyak tertangkap, nelayan lain dirugikan.
2. Kendalikan jumlah dan jarak rumpon sesuai aturan dan data bersama.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Mengendalikan tekanan penangkapan pada ikan muda dan melibatkan nelayan.

• **B.** ✗ Jebakan: tampak mengurangi tekanan, tetapi jumlah rumpon justru bertambah dan ikan muda di wilayah lain ikut terkumpul.

• **C.** ✗ Mata jaring lebih kecil justru menambah ikan muda yang tertangkap.

• **D.** ✗ Jebakan: tekanan pukat cincin berkurang, tetapi 40 rumpon yang rapat tetap mengumpulkan dan menahan ikan muda.

• **E.** ✗ Jebakan: alat lebih selektif, tetapi rumpon yang terlalu banyak tetap mengganggu ruaya dan pertumbuhan ikan.

Jawaban: A.

No. 21 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Selektivitas dan ketentuan ukuran: hewan di bawah ukuran minimal dan induk yang bertelur dilepas agar sempat berkembang biak. Ukuran mata jaring yang sesuai mengurangi hewan kecil yang tertangkap.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Ukurannya memenuhi, tetapi sedang bertelur.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: keadaannya memang baik, tetapi ukurannya di bawah 10 cm.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: tampak menyelamatkan telur, tetapi telur yang dilepas dari induknya tidak dapat menetas; induk harus dilepas.

• **Pernyataan 4** ✓ Memenuhi kedua syarat.

• **Pernyataan 5** ✓ Ukuran mata jaring menentukan ukuran hewan yang terjerat.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 22 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pemasaran hasil tangkapan memperhitungkan rantai dingin sampai ke pembeli. Ongkos angkutan berpendingin yang lebih mahal dapat tertutup oleh mutu ikan yang terjaga.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: ongkosnya memang lebih murah, tetapi kerugian akibat ikan turun mutu lebih besar.

• **Pernyataan 2** ✓ 2.000 × 20.000 − 2.500.000 = Rp37.500.000.

• **Pernyataan 3** ✓ 15% × 2.000 = 300 kg × 10.000 = Rp3.000.000.

• **Pernyataan 4** ✗ Harga ikan yang turun mutu hanya setengahnya.

• **Pernyataan 5** ✓ Terbuka: 1.700 × 20.000 + 3.000.000 − 1.500.000 = Rp35.500.000; selisih Rp2.000.000.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 23 Kunci: C

Konsep: Pencegahan IUU fishing: kapal hanya menangkap di daerah dan dengan alat sesuai izin, mencatat semua tangkapan dan pemindahan muatan di logbook, dan melepas hewan dilindungi. Logbook yang jujur dapat menunjukkan pelanggaran daerah penangkapan.

Langkah:

1. SIPI: WPP 712.
2. Baris 5 Mei: WPP 713 → di luar izin.
3. Baris 6 Mei: hiu paus dilepas hidup (tindakan benar); baris 7 Mei: pemindahan ke kapal pengangkut berizin dan tercatat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: hiu paus memang dilindungi, tetapi tertangkap tidak sengaja lalu dilepas hidup dan dicatat adalah tindakan yang benar.

• **B.** ✗ Jebakan: pemindahan di laut memang sering melanggar, tetapi di sini ke kapal pengangkut berizin dalam satu armada dan dicatat.

• **C.** ✓ WPP 713 tidak tercantum dalam SIPI.

• **D.** ✗ Jenis ikan yang berbeda tidak melanggar izin pukat cincin.

• **E.** ✗ Pencatatan yang lengkap tidak menghapus pelanggaran daerah penangkapan.

Jawaban: C.

No. 24 Kunci: B

Konsep: Penentuan sasaran penangkapan memakai alat bantu (fish finder) untuk mengetahui letak dan kedalaman gerombolan. Pukat cincin hanya efektif bila gerombolan berada di atas kedalaman jaring sehingga dapat terkurung ketika tali kolor ditarik.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Langkah:

1. Dari gambar: A pada kedalaman 15–25 m, B pada 60–75 m.
2. Jaring sekitar 40 m → hanya A yang dapat terkurung.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: B memang lebih padat, tetapi berada di bawah kedalaman jaring sehingga lolos.
- **B.** ✓ Gerombolan A berada dalam jangkauan jaring.
- **C.** ✗ Jebakan: saat tali kolor ditarik, bagian bawah jaring justru naik dan menguncup, bukan turun lebih dalam.
- **D.** ✗ Panjang jaring terbatas dan B tetap lebih dalam dari jaring.
- **E.** ✗ Kesempatan tawur hanya sampai fajar, dan gerombolan belum tentu naik.

Jawaban: B.

No. 25 Kunci: D

Konsep: Pengoperasian jaring insang: lama perendaman memengaruhi jumlah dan mutu hasil. Perendaman terlalu lama membuat banyak hasil mati, rusak, atau dimakan hewan lain.

Langkah:

1. 12 jam × 2 = Rp2.700.000 per hari.
2. 24 jam × 1 = Rp1.375.000 per hari.
3. Perendaman 12 jam dua kali sehari jauh lebih menguntungkan dan mutunya lebih baik.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: beratnya memang terbanyak, tetapi separuhnya mati dan bernilai rendah.
- **B.** ✗ Jebakan: per perendaman sedikit lebih tinggi, tetapi per hari hanya separuh nilai perendaman 12 jam dua kali.
- **C.** ✗ Makin lama, makin banyak rajungan mati.
- **D.** ✓ Nilai per hari Rp2.700.000 dan mutu lebih baik.
- **E.** ✗ Jebakan: mutunya baik, tetapi kesempatan perendaman kedua terbuang.

Jawaban: D.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Penutup

Kamu sudah sampai di akhir buku ini. Itu sendiri adalah bukti bahwa kamu mampu menepati janji belajarmu.

Lima strategi yang paling penting untuk TKA Nautika Kapal Penangkap Ikan:

1. **Baca pertanyaannya dulu, baru ceritanya.** Cerita pembuka sering panjang; kalimat pertanyaan memberi tahu petunjuk mana yang perlu kamu cari, misalnya jam kejadian, jarak dari pantai, sisa es, atau satu angka di tabel.
2. **Telusuri rantai: situasi → aturan atau prosedur → prioritas → tindakan dan urutan.** Pilihan yang benar sesuai urutan dan wewenang, bukan sekadar terdengar hati-hati.
3. **Utamakan keselamatan: orang lebih dulu, lalu kapal, lalu hasil tangkapan dan lingkungan.** Tindakan yang menunda memberi tahu nakhoda atau menunda mengamankan awak hampir selalu salah.
4. **Hitung dengan satuan dan urutan yang rapi.** Tulis satuan di setiap langkah (liter per jam, mil laut, ton, meter). Jangan mengurangkan cadangan dua kali, dan jangan lupa berat yang berubah, misalnya es yang ikut dimuat.
5. **Pada soal pilih lebih dari satu dan Benar/Salah, nilai setiap pernyataan sendiri-sendiri.** Satu istilah yang akrab belum tentu benar bila urutan, wewenang, atau buktinya keliru.

Sepekan sebelum ujian:

- Kerjakan satu Simulasi TKA pada jam yang sama dengan jadwal ujianmu, lengkap dengan waktunya.
- Ulangi soal yang pernah kamu jawab salah, lalu baca lagi "Strategi dan jebakan" di sub babnya.
- Gambar ulang tanpa melihat buku: titik K, B, G, M pada penampang kapal, tahap operasi pukat cincin, dan urutan tindakan saat orang jatuh di laut.
- Jangan memaksakan materi baru pada malam terakhir. Siapkan perlengkapan ujian sehari sebelumnya, dan beristirahatlah.

Teruslah belajar lewat LMS Next Level Study; pindai kode QR di setiap bab.

Orang laut mengenal satu kebiasaan sederhana: memeriksa lagi sebelum berangkat, karena laut tidak memberi kesempatan kedua. Bawalah kebiasaan itu dalam belajar. Ilmu yang kamu kumpulkan hari ini adalah bekal yang kelak kamu persembahkan untuk keluarga, rekan sekapalmu, dan negeri bahari ini. Bekerjalah sungguh-sungguh dan jujur, sepenuh hati dan segenap tenaga.

Selamat berlayar. Selamat berjuang.

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Handaka Lumu

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lampiran

Lampiran 1 · Glosarium

Istilah disusun menurut abjad. Kolom terakhir menunjuk sub bab tempat istilah itu dijelaskan.

Istilah	Arti singkat	Dibahas di
Aba-aba	perintah pendek baku yang dipakai bersama di dek, satu kata untuk satu tindakan	2.2
ABK (anak buah kapal)	awak kapal selain perwira yang mengerjakan tugas di dek atau mesin	2.2
Air got (*bilge water*)	air yang terkumpul di bagian paling bawah kamar mesin dan sering bercampur oli atau solar	1.4
Air laut berpendingin mesin (RSW)	air laut bersih yang didinginkan dengan mesin pendingin untuk menyimpan ikan	5.4
Air laut bersih	air laut yang diambil di laut lepas, jauh dari pelabuhan, muara, dan tempat pembuangan limbah	5.3
Air laut dingin (CSW)	air laut bersih yang didinginkan dengan es dalam tangki berinsulasi untuk merendam ikan	5.4
Alarm umum	tanda bunyi yang memerintahkan awak menuju tugas dan pos menurut sijil	2.4
Alat tangkap hilang	alat yang lepas tanpa sengaja; wajib dicatat (waktu, posisi, jenis) dan dilaporkan walaupun bukan pelanggaran	1.4
alih muatan	*transshipment*, pemindahan hasil tangkapan dari satu kapal ke kapal lain	6.2
anakan	ikan muda yang belum matang gonad dan belum sempat memijah	6.3
ANKAPIN / ATKAPIN	singkatan sertifikat Ahli Nautika / Ahli Teknika Kapal Perikanan, tingkat I paling tinggi dan III paling rendah	1.1
APAR	alat pemadam api ringan yang dapat dijinjing	2.3
APD (alat pelindung diri)	perlengkapan yang dipakai orang untuk melindungi tubuhnya, misalnya pelampung kerja dan sarung tangan	2.1
Autolisis	penguraian daging ikan oleh enzim miliknya sendiri setelah ikan mati, membuat daging melunak	5.3
Awak kapal perikanan	orang yang bekerja di kapal perikanan sesuai jabatannya yang tercatat dalam daftar awak	1.1
Bagan perahu	jaring angkat pada perahu berrangka yang memakai lampu untuk mengumpulkan ikan	5.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bagi hasil	upah awak yang dihitung sebagai proporsi pendapatan bersih menurut PKL	1.2, 2.2, 5.5
Bahaya (*hazard*)	sesuatu yang berpotensi mencelakai orang, misalnya tali tegang atau lantai licin	2.1
Bantalan buritan	bantalan di ujung luar tabung yang menopang poros baling-baling	3.4
Basarnas	Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan, lembaga pemerintah yang memimpin pencarian dan pertolongan di Indonesia (nomor darurat 115)	2.5
Batal demi hukum	keadaan PKL yang dianggap tidak sah sejak awal, misalnya karena dokumen palsu atau kapal tidak laik laut	1.2
Batang kemudi	poros tegak yang menembus lambung dan menjadi sumbu putar daun kemudi	3.4
Batas anjuran	persentase beban generator yang aman untuk pemakaian lama, lebih kecil dari kapasitas	4.1
Belokan Williamson	belokan penyelamatan dengan kemudi penuh ke sisi korban, ganti sisi setelah haluan berubah 60°, luruskan 20° sebelum haluan berlawanan	2.5
Bendera huruf O (*Oscar*)	isyarat bendera dalam Kode Isyarat Internasional yang berarti orang jatuh di laut	2.5
Berita acara pemindahan	catatan resmi pemindahan awak ke kapal lain menuju pelabuhan pangkalan	1.2
Biaya operasional	biaya usaha yang dikurangkan lebih dulu dari hasil penjualan, misalnya BBM, es, makanan, retribusi lelang	1.2
Bipartit	perundingan langsung antara awak dan pemilik kapal untuk mencapai mufakat	1.2
BKI (Biro Klasifikasi Indonesia)	badan klasifikasi kapal nasional yang menyusun aturan konstruksi, memeriksa, dan menerbitkan sertifikat klas	3.3
Brailing	tahap mengambil ikan dari kantong jaring dengan serok besar atau pompa ikan	5.2
BST-F (*Basic Safety Training for Fisheries*)	sertifikat pelatihan keselamatan dasar bagi awak kapal perikanan; bukan asuransi	1.1
Buangan (*discard*)	bagian tangkapan yang dibuang kembali ke laut	6.1
Bubur es (*slurry*)	campuran es dan air laut bersih untuk mendinginkan ikan dengan cepat	5.3
Buku Pelaut Perikanan	dokumen resmi negara berisi identitas pelaut dan catatan masa layar serta penyijilan	1.1
Cadangan es	tambahan es sedikitnya 30 % untuk menutup panas yang bocor ke palka	5.4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Cadangan persen	solar tambahan sekian persen dari kebutuhan perjalanan untuk hal tak terduga	4.3
Cadangan tetap	jumlah liter yang tidak boleh dipakai dan dianggap sudah tidak ada	4.3
Catatan harian mesin (*engine log*)	buku catatan jam kerja, tekanan, suhu, asap, dan kejadian mesin tiap hari	4.2
CCRF (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*)	tata laksana perikanan yang bertanggung jawab, pedoman sukarela dari FAO tahun 1995	6.1
Celah katup	jarak kecil antara pengungkit dan batang katup yang harus disetel tepat	4.2
celah pelolosan	lubang pada bubu yang memungkinkan hewan kecil keluar	6.3
Ceruk haluan	ruang paling depan di depan sekat tubrukan	3.3
CPUE (*catch per unit effort*)	hasil tangkapan per satuan upaya, misalnya kilogram per kapal per trip	6.1
Dasar berganda (*double bottom*)	dasar kapal berlapis dua pelat dengan tangki di antaranya	3.3
Data hidrostatik	tabel atau kurva dalam dokumen stabilitas yang memberi KM dan data lain menurut sarat atau displasemen	3.5
Daun kemudi	pelat di bawah air di buritan yang membelokkan kapal bila diputar	3.4
Daya apung cadangan	volume lambung kedap di atas garis air yang masih menahan kapal saat bocor	3.3
Displasemen (Δ)	berat seluruh kapal beserta isinya, sama dengan berat air yang disingkirkan lambung	3.5
DSC (*digital selective calling*)	sistem panggilan digital pada radio, termasuk tombol bahaya	2.4
Empat langkah	siklus hisap, kompresi, usaha, dan buang yang memerlukan dua putaran poros engkol	4.1
Enzim	zat pengurai bawaan di tubuh ikan, terutama di isi perut, yang mulai bekerja setelah ikan mati	5.3
EPIRB	pemancar bahaya 406 MHz yang mengirim identitas dan posisi kapal lewat satelit	2.4
Es balok	es berbentuk balok yang harus dihancurkan halus sebelum dipakai agar tidak melukai ikan	5.4
Es serut (*flake ice*)	es berbentuk serpihan kecil yang tidak perlu dihancurkan dan mendinginkan efisien	5.4
FAO	organisasi pangan dan pertanian di bawah Perserikatan Bangsa-Bangsa	6.1
Fasilitas penampung	tempat di pelabuhan yang menerima limbah kapal seperti oli bekas, air got berminyak, dan sampah	1.4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Fish finder	alat pendeteksi ikan dengan pantulan bunyi yang menampilkan kedalaman gerombolan dan dasar laut	5.1
Fishing ground (daerah penangkapan ikan)	bagian laut tempat ikan sasaran berkumpul dan alat tangkap dapat dioperasikan	5.1
Fitoplankton	tumbuhan renik yang melayang di air dan menjadi awal rantai makanan laut	5.1
Front (zona konvergensi)	garis pertemuan dua massa air berbeda sifat tempat plankton dan benda mengapung menumpuk	5.1
Gardan (*winch*)	mesin penarik tali atau jaring yang berputar dengan tenaga besar	2.1, 3.2
Garis muat	tanda di lambung yang menunjukkan sarat terdalam yang diizinkan (lambung timbul minimum)	3.1
Garis pangkal	garis di sepanjang pantai (garis lurus antartitik terluar pada negara kepulauan) yang menjadi titik nol pengukuran zona laut	1.3
Garis tengah	garis dari haluan ke buritan di tengah lebar kapal, acuan momen kiri-kanan	3.6
Gearbox	kotak roda gigi yang menurunkan putaran dan mengatur maju, netral, mundur	4.1
Genset	mesin bantu penggerak generator listrik yang menyala sepanjang trip	4.3
Ghost fishing	alat tangkap yang hilang terus menangkap ikan tanpa dikendalikan	6.1
GM (tinggi metasenter)	jarak G ke M, dihitung KM − KG; ukuran kekuatan kapal menegak	3.5
Golongan api	pembagian kebakaran menurut bahan yang terbakar (A padat, B cair dan gas, C listrik, D logam)	2.3
Gosong	dataran karang atau pasir yang dangkal dan berbahaya bagi kapal	4.3
GT (*gross tonnage*)	ukuran isi kapal yang dipakai untuk menentukan dokumen dan syarat yang berlaku	1.1, 3.1
Haluan berlawanan (*reciprocal course*)	haluan awal ditambah atau dikurangi 180°, arah kebalikan dari haluan semula	2.5
Hampir celaka (*near miss*)	kejadian yang nyaris menimbulkan korban tetapi tidak jadi, wajib dilaporkan	2.1
Hati-hati, bersih, cepat, dingin	empat prinsip penanganan ikan di kapal menurut Permen KP Nomor 7 Tahun 2019	5.3
Hauling	tahap menarik badan jaring ke kapal setelah dasarnya tertutup	5.2
Hidrogen sulfida (H_2S)	gas beracun berbau telur busuk dari pembusukan bahan organik, melumpuhkan penciuman pada kadar tinggi	2.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Hipotermia	keadaan suhu inti tubuh turun di bawah sekitar 35 °C akibat kehilangan panas, misalnya karena lama di air	2.5
Histamin	senyawa berbahaya yang dibentuk bakteri pada ikan tertentu yang menjadi hangat dan tidak hilang oleh masak atau beku	5.4
Huhate (*pole and line*)	pancing joran dengan umpan hidup dan penyemprot air, dipakai menangkap cakalang	3.2
IMO	organisasi maritim internasional di bawah PBB yang mengurus keselamatan dan lingkungan pelayaran	1.4
Impeller	kipas karet di pompa air laut yang menggerakkan air pendingin	4.2
Injektor	alat yang menyemprotkan solar berkabut halus ke ruang bakar	4.1
Insulasi	lapisan bahan penahan panas pada dinding, lantai, dan tutup palka yang memperlambat panas masuk	5.4
Interval perawatan	jumlah jam kerja antara dua pengerjaan suatu pekerjaan perawatan	4.2
IPOA-IUU	rencana aksi sukarela FAO (2001) yang merumuskan pengertian dan langkah melawan IUU fishing	6.2
IUU fishing	penangkapan ikan yang ilegal (*illegal*), tidak dilaporkan (*unreported*), atau tidak diatur (*unregulated*)	6.2
Jaket penolong	pelampung yang dipakai di badan agar orang tetap mengapung	2.3
Jalur penangkapan ikan	pembagian perairan menurut jarak dari pantai (jalur I, II, III) yang membatasi kapal dan alat yang boleh bekerja di tiap jalur	1.3
Jam kerja (*running hours*)	jumlah jam mesin benar-benar berputar, dibaca pada penunjuk jam kerja	4.2
Jaminan sosial ketenagakerjaan	perlindungan kecelakaan kerja, kematian, dan hari tua yang didaftarkan pemilik kapal (BPJS Ketenagakerjaan)	1.1
Jarak hanyut	jarak yang ditempuh alat tangkap tak bertambat, sama dengan kecepatan arus dikali lama rendam	5.1
Jaring insang (*gillnet*)	dinding jaring tegak yang menangkap ikan karena ikan menabrak dan tersangkut di mata jaring	5.2
Jatuh tempo	jam kerja ketika suatu perawatan harus dikerjakan, yaitu jam terakhir dikerjakan ditambah interval	4.2
K3	keselamatan dan kesehatan kerja, upaya mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja	2.1
Kaki rute	ruas lurus rute dari satu titik belok ke titik berikutnya	4.3
Kanal 16	kanal VHF (156,8 MHz) untuk panggilan dan keselamatan	2.4
Kandas	keadaan lunas atau lambung kapal tertahan di dasar laut	2.3
Kapal kaku (*stiff*)	kapal berGM besar yang olengnya cepat dan menyentak	3.5
Kapal lampu	perahu kecil berlampu dan bergenset yang mengumpulkan ikan sebelum jaring dilingkarkan	3.2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Kapal langsar (*tender*)	kapal berGM kecil yang olengnya lambat dan lama kembali tegak	3.5
karapas	tameng punggung rajungan yang lebarnya dipakai sebagai ukuran	6.3
Karter	bak oli di dasar mesin tempat oli ditampung	4.2
Katup laut	katup yang membuka dan menutup aliran air laut ke pompa pendingin	4.2
Katup laut (*sea valve*)	katup pada lambung yang mengatur air laut masuk ke pipa kapal	2.3
Kebutuhan perjalanan	jumlah solar semua kegiatan dan semua mesin dalam satu trip, sebelum cadangan	4.3
Kelelahan	keadaan tubuh dan pikiran sangat capek karena kerja berat dan kurang tidur, membuat orang lambat dan mudah keliru	2.2
Kemudi darurat	cara mengemudi cadangan, biasanya gagang manual pada batang kemudi, bila sistem utama gagal	3.4
KG	tinggi titik berat kapal (G) di atas lunas (K)	3.5
KKM (kepala kamar mesin)	perwira yang memimpin bagian mesin kapal	2.2
Klorofil-a	pigmen hijau fitoplankton yang konsentrasinya menunjukkan banyaknya makanan dasar di perairan	5.1
Knot	satuan kecepatan kapal, 1 knot = 1 mil laut per jam	4.3
Kompresi	pemampatan udara di dalam silinder oleh piston yang naik	4.1
Komunitas tertutup	kelompok orang yang hidup dan bekerja bersama dalam ruang terbatas tanpa bisa menghindar, seperti awak kapal di laut	2.2
Konflik	pertentangan antara dua orang atau lebih karena kepentingan, pendapat, atau perasaan yang berbeda	2.2
Kontaminasi silang	berpindahnya kotoran atau kuman dari satu bagian ke bagian yang bersih	5.3
Koreksi permukaan bebas	angka yang dikurangkan dari GM karena cairan yang bergerak, sehingga GM efektif lebih kecil	3.6
Kuadran	busur atau lengan pada batang kemudi yang mengubah dorongan lurus menjadi putaran	3.4
Kunci momen (*torque wrench*)	alat pengencang yang mengukur besar kekuatan pengencangan baut	4.2
Lama rendam	waktu jaring insang dibiarkan di air sebelum diangkat, yang memengaruhi jumlah dan mutu ikan	5.2
Lambung	badan kapal yang menampung ruang-ruang di dalamnya dan menahan air laut di luar	3.2
Lambung timbul (*freeboard*)	jarak tegak dari garis air sampai geladak, yaitu bagian lambung di atas air; H − d	3.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Lampu keliling (*all-round light*)	lampu yang menyinari ke seluruh arah (360 derajat)	1.3
Laut teritorial	laut sampai 12 mil laut dari garis pangkal tempat negara pantai berdaulat; kapal asing hanya boleh lintas damai	1.3
layak tangkap	ikan yang panjangnya sama dengan atau lebih dari ukuran pertama kali matang gonad	6.3
Lebar (B)	jarak mendatar terlebar kapal	3.1
Lelang	cara menjual dengan penawaran terbuka; penawar tertinggi menang	5.5
Limbah berminyak	limbah yang terkena oli atau solar, misalnya majun, filter, dan oli bekas, yang tidak boleh dibuang ke laut	1.4
Line hauler	penggulung tali utama rawai di sisi lambung	3.2
Lintas damai	pelayaran terus-menerus kapal asing melalui laut teritorial tanpa merugikan negara pantai; menangkap ikan bukan lintas damai	1.3
Liter per jam (L/jam)	banyaknya solar yang dipakai mesin tiap satu jam kerja	4.3
Liter per mil (L/mil)	banyaknya solar untuk menempuh satu mil laut, sama dengan L/jam dibagi knot	4.3
Lm	ukuran pertama kali matang gonad, panjang ketika setengah ikan sejenis sudah matang gonad	6.3
LOA (*length overall*)	panjang seluruh badan kapal dari titik paling depan sampai paling belakang, dipakai untuk menilai muat tidaknya di tempat sandar	3.1
logbook	buku atau catatan elektronik kegiatan penangkapan yang diisi nakhoda dan menjadi laporan resmi	6.2
LPP (*length between perpendiculars*)	panjang antara garis tegak haluan (FP) dan garis tegak buritan (AP), dipakai untuk hitungan rancangan	3.1
Lubang orang (*manhole*)	lubang berpenutup untuk memasuki tangki saat dibersihkan atau diperiksa	3.3
Lubang pembebasan air (*freeing port*)	celah di kaki kubu-kubu yang membuang air laut dari geladak	3.1
Lubang pembuang air (*freeing port*)	bukaan di pagar dek yang mengalirkan air keluar dari dek kerja	3.6
Lunas (*keel*)	balok atau lajur memanjang di dasar kapal, ibarat tulang punggungnya	3.2
Marka sarat (*draft marks*)	angka yang dicat di lambung untuk membaca sarat, dibaca pada alas angka	3.1
MARPOL	konvensi internasional IMO untuk mencegah pencemaran laut dari kapal, terdiri atas enam lampiran	1.4
Masa layar	pengalaman bekerja di atas kapal yang dihitung untuk menaikkan sertifikat	1.1

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Mata jaring (*mesh*)	lubang anyaman jaring yang ukurannya menentukan ukuran ikan yang tertahan	5.2
mata pancing lingkar	*circle hook*, mata pancing berujung melengkung ke dalam yang mengait di sudut mulut	6.3
MAYDAY	kata sandi pesan radio untuk bahaya besar dan segera bagi jiwa atau kapal	2.4
Mediasi	penyelesaian dengan bantuan mediator netral yang memberi anjuran bila tidak tercapai sepakat	1.2
Mediator	pihak ketiga netral dari instansi ketenagakerjaan yang membantu kedua pihak berunding	1.2
Mesin bantu	mesin yang melayani kebutuhan lain, terutama memutar generator	4.1
Mesin diesel	mesin yang menyalakan solar dengan panas udara yang dimampatkan, tanpa busi	4.1
Mesin utama	mesin penggerak yang memutar baling-baling lewat gearbox dan poros	4.1
Metasenter (M)	titik potong garis kerja gaya apung dengan garis tengah kapal saat kapal miring kecil	3.5
Mil laut (*nautical mile*)	satuan jarak di laut, 1 mil laut = 1.852 meter	4.3
Miring tetap (*list*)	kemiringan kapal akibat berat di dalam kapal yang tidak seimbang	3.6
Momen	hasil kali berat dan jaraknya dari garis tengah atau tengah kapal	3.6
Momen terhadap lunas	hasil kali berat dan tinggi titik beratnya di atas lunas, dipakai menghitung KG baru	3.5
Muatan bergeser	muatan curah atau es yang meluncur ke sisi rendah saat kapal oleng	3.6
Nakhoda	pimpinan tertinggi di kapal yang bertanggung jawab atas keselamatan kapal dan awak	2.2
Nilai lelang	jumlah berat × harga dari semua jenis ikan yang terjual	5.5
Oleng sementara (*heel*)	kemiringan kapal akibat gaya luar seperti angin, gelombang, atau tarikan jaring	3.6
Orang jatuh di laut (*man overboard*, MOB)	keadaan darurat ketika seorang awak atau penumpang jatuh ke laut dari kapal	2.5
P2TL (COLREG)	aturan pencegahan tubrukan di laut yang berlaku bagi semua kapal, termasuk aturan lampu dan isyarat	1.3
PAN-PAN	kata sandi pesan radio untuk keadaan mendesak yang butuh bantuan tetapi belum bahaya segera	2.4
Papan penyekat	papan tegak di garis tengah palka yang mencegah muatan curah bergeser ke satu sisi	3.6

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Pasang surut	naik turunnya muka air laut secara teratur	2.3
Payang	pukat kantong lingkar dengan dua sayap yang ditarik ke kapal lewat dua tali selambar	5.2
Pelabuhan perikanan	tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh, dan bongkar muat ikan, dengan fungsi pemerintahan dan pengusahaan	5.5
Pelampung penolong berlampu	pelampung berbentuk cincin dengan lampu otomatis yang menyala saat menyentuh air, penanda posisi korban pada malam hari	2.5
Pemisah air	saringan yang memisahkan air dari solar sebelum masuk ke injektor	4.2
Pemisah air-minyak (OWS)	alat yang memisahkan minyak dari air got sehingga air buangan memenuhi batas kadar minyak	1.4
Penangkapan berlebihan (*overfishing*)	mengambil ikan lebih cepat daripada kemampuannya berkembang biak	6.1
Pendapatan bersih	hasil penjualan ikan dikurangi biaya operasional	1.2
pendaratan	pembongkaran dan penimbangan hasil tangkapan di pelabuhan	6.2
Pendekatan kehati-hatian (*precautionary approach*)	kurangnya data bukan alasan menunda perlindungan atau menambah upaya tangkap	6.1
Pendingin tidak langsung	sistem air tawar tertutup yang melepas panas ke air laut lewat penukar panas	4.1
Penerimaan bersih	uang yang diterima penjual setelah nilai lelang dikurangi potongan	5.5
Pengadilan Hubungan Industrial	pengadilan yang memutus perselisihan kerja bila perundingan dan mediasi tidak berhasil	1.2
Pengaman arus bocor	alat yang memutus listrik otomatis bila ada arus bocor ke tubuh atau air	2.1
Pengamat	awak yang ditugasi terus menunjuk dan mengawasi korban agar tidak hilang dari pandangan	2.5
pengawas perikanan	petugas KKP yang memeriksa dokumen, alat, dan hasil tangkapan serta ikut patroli	6.2
Pengendalian rekayasa	pelindung atau perbaikan rancangan yang mengurangi bahaya tanpa bergantung pada orang, misalnya penutup drum	2.1
Pengepul	pedagang pengumpul yang membeli langsung dari nelayan	5.5
Penunjuk sudut kemudi	alat di anjungan yang menunjukkan sudut daun kemudi yang sebenarnya	3.4
Perawatan berencana (*planned maintenance*)	pekerjaan perawatan yang dijadwalkan menurut jam kerja agar mesin tidak rusak	4.2
Perbandingan es : ikan	banyaknya es untuk tiap satuan ikan; es : ikan = 1 : 1 berarti 1 kg es untuk tiap 1 kg ikan	5.4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Periode oleng	waktu satu ayunan penuh kapal dari miring kiri ke miring kanan dan kembali	3.5
Perjanjian bersama	kesepakatan hasil bipartit yang dituangkan tertulis dan didaftarkan di pengadilan hubungan industrial	1.2
Perjanjian kerja laut (PKL)	kesepakatan tertulis awak dan pemilik kapal tentang hak dan kewajiban, berlaku sejak disahkan syahbandar	1.1
Permukaan bebas (*free surface*)	permukaan cairan di tangki yang tidak penuh sehingga bebas bergerak dan mengurangi stabilitas	3.3, 3.6
persentase layak tangkap	jumlah ikan layak tangkap dibagi jumlah sampel dikali 100 %	6.3
Pertama masuk, pertama keluar	prinsip memanfaatkan lebih dulu ikan yang paling lama disimpan	5.4
Perundungan (*bullying*)	perilaku berulang yang menyakiti, mempermalukan, mengucilkan, atau memeras pihak yang lebih lemah	2.2
Pipa duga (*sounding pipe*)	pipa dari geladak ke dasar tangki tempat pita ukur diturunkan untuk mengukur isi	3.3
Pipa udara (*air pipe*)	pipa jalan udara keluar-masuk tangki saat diisi atau dikosongkan	3.3
poin persen	satuan selisih antara dua persentase	6.3
Pompa got	pompa yang menguras air dari dasar kapal	2.3
Pompa got (*bilge pump*)	pompa yang mengeluarkan air yang menggenang di dasar ruang	3.3
Poros antara	poros yang menyambung gearbox ke poros baling-baling dan ditopang bantalan	3.4
Poros engkol	poros yang mengubah gerak naik-turun piston menjadi putaran	4.1
Potongan sepihak	pengurangan upah atau bagi hasil yang tidak tertulis dalam PKL dan tidak disepakati awak	1.2
Power block	roda penarik jaring yang digantung pada tiang di atas dek	3.2
ppm	bagian per sejuta; 15 ppm berarti sekitar 15 mililiter minyak dalam 1.000 liter air	1.4
Pukat cincin (*purse seine*)	jaring panjang yang dilingkarkan mengelilingi gerombolan ikan lalu ditutup di bawah dengan tali kolor	3.2, 5.2
Pukat hela (*trawling*)	cara menangkap dengan menarik jaring di dalam air; kapalnya menampakkan lampu keliling hijau di atas putih	1.3
Pursing	tahap menarik tali kolor sampai dasar jaring menutup	5.2
Rakit penolong kembung	rakit karet terlipat yang mengembang dengan gas dan memuat perlengkapan darurat	2.4
Rantai dingin (*cold chain*)	rangkaian penjagaan suhu dingin ikan dari dek, palka, dermaga, sampai pembeli tanpa terputus	5.4, 5.5

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Rantai komando	jenjang jabatan yang menentukan siapa memerintah siapa dan ke siapa melapor	2.2
Rawai (*longline*)	tali utama panjang dengan tali cabang bermata pancing berumpan	3.2
Retribusi	pungutan daerah atas jasa penyediaan TPI, dihitung sebagai persen dari nilai lelang	5.5
RFMO	organisasi pengelolaan perikanan regional yang menetapkan aturan bersama untuk stok lintas negara	6.2
Rigor mortis	tahap kaku pada ikan setelah mati, ketika otot mengejang dan tubuh menjadi kaku	5.3
Risiko	gabungan kemungkinan bahaya mencelakai dan seberapa parah akibatnya	2.1
Roket parasut	isyarat pirotekni yang melontarkan cahaya merah tinggi dan turun dengan parasut	2.4
Ruang bebas di bawah lunas (UKC)	jarak antara dasar lunas dan dasar laut: kedalaman air dikurangi sarat	3.1
Ruang tertutup (*enclosed space*)	ruang sempit dengan bukaan terbatas yang tidak dirancang untuk dihuni terus-menerus, misalnya palka dan tangki	2.1
Rumah paking	bagian di ujung dalam tabung buritan yang mencegah air laut masuk deras ke kapal	3.4
Rumpon	alat bantu pengumpul ikan yang dipasang di laut dan hanya boleh dipasang dengan izin	5.1
Rumpon (*fish aggregating device*)	alat bantu terapung untuk mengumpulkan ikan, pemasangannya harus berizin dan diatur	6.1
Salinitas	kadar garam air laut, dinyatakan dalam per mil (‰)	5.1
Sanitasi	membersihkan wadah dan alat dari kotoran serta kuman sebelum dan sesudah dipakai	5.3
Santunan	uang yang wajib dibayar pemilik kapal kepada awak atau ahli waris saat cacat tetap atau meninggal karena kerja	1.2
Sarat (d, *draft*)	jarak tegak dari dasar lunas sampai garis air, yaitu bagian kapal yang terbenam	3.1
SART	pemancar kecil yang menjawab radar pita-X sehingga posisi korban tampak pada radar penolong	2.4
Scupper	lubang pembuangan air di dek yang disumbat saat pengisian solar agar tumpahan tidak mengalir ke laut	1.4
SECURITE	kata sandi pesan radio untuk peringatan keselamatan pelayaran atau cuaca, bukan permintaan tolong	2.4
Segaris	keadaan seluruh bagian poros berada pada satu sumbu lurus	3.4
Segitiga api	tiga unsur api (panas, bahan bakar, oksigen) yang harus ada bersamaan	2.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sekat kedap air	dinding yang membagi lambung menjadi ruang-ruang dan tidak meloloskan air	3.3
Sekat memanjang	dinding sepanjang kapal di dalam tangki yang membagi lebar permukaan dan mengecilkan pengaruhnya	3.6
Sekat tubrukan	sekat kedap air paling depan dan paling kuat yang membatasi ceruk haluan	3.3
Selektivitas	kemampuan alat menangkap yang diinginkan dan meloloskan yang tidak	6.1, 6.3
Selimut api	kain tahan api untuk menutup api kecil sehingga oksigen terputus	2.3
Serang	kepala ABK dek yang mengatur kerja ABK sehari-hari	2.2
Setting	tahap menebar jaring melingkari gerombolan ikan	5.2
Sijil	pencatatan nama, jabatan, serta tanggal naik dan turun awak dalam daftar awak dan buku sijil	1.1, 2.4
SIKPI	Surat Izin Kapal Pengangkut Ikan: izin bagi kapal yang khusus mengangkut ikan	6.2
SIPI	surat izin penangkapan ikan yang menetapkan kapal, alat, wilayah, jalur, dan pelabuhan pangkalan; aslinya wajib dibawa di kapal	1.3, 6.2
Sisa makanan digiling	sisa makanan yang dihaluskan hingga lolos saringan 25 mm sehingga boleh dibuang saat berlayar sejauh 3 mil laut atau lebih dari daratan	1.4
Slamming	hantaman berulang dasar kapal pada permukaan gelombang	3.2
Sortir (*grading*)	memilah ikan menurut jenis, mutu, dan ukuran sebelum dijual	5.5
Sounding	pengukuran tinggi cairan di tangki atau ruangan, dipakai untuk mencari dan memantau kebocoran	2.3
Stabilitas positif, netral, negatif	G di bawah M (kembali tegak), G sama dengan M (tinggal miring), G di atas M (makin miring)	3.5
Stok ikan (*stock*)	kumpulan ikan sejenis di suatu perairan yang dikelola sebagai satu kesatuan	6.1
Stres dan luka (memar)	kerusakan pada ikan karena meronta lama, dibanting, diinjak, atau dikait, yang mempercepat pembusukan	5.3
Suar tangan	isyarat pirotekni merah yang dipegang, dipakai saat penolong dekat	2.4
Sudut kelumpuhan (*angle of loll*)	sudut tempat kapal berstabilitas negatif berhenti miring, dan dapat berpindah ke sisi lain dengan sentakan	3.5
Suhu permukaan laut (SPL)	suhu air di lapisan atas laut yang dipakai untuk menandai perairan subur	5.1
Suhu pusat ikan	suhu di bagian tengah daging ikan, yang menjadi ukuran kedinginan ikan	5.4

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Surat keterangan sehat	surat dari fasilitas kesehatan yang menyatakan awak sehat jasmani dan rohani untuk bekerja di kapal	1.1
Syahbandar	pejabat pelabuhan yang mengesahkan PKL dan buku sijil serta mengawasi keselamatan pelayaran	1.1, 2.3
Tabung buritan	pipa yang menembus lambung belakang dan menjadi terowongan poros baling-baling	3.4
Tali kolor (*purse line*)	tali yang ditarik untuk menutup bagian bawah pukat cincin seperti kantong	3.2, 5.2
Tali selambar	tali panjang di ujung sayap payang yang ditarik untuk menutup jaring	5.2
tangkapan sampingan	*bycatch*, jenis lain yang ikut tertangkap selain ikan sasaran	6.3
Tangkapan sampingan (*bycatch*)	ikan atau hewan lain yang ikut tertangkap padahal bukan sasaran	6.1
Tangki ballast	tangki berisi air laut sebagai pemberat untuk menambah sarat dan menurunkan titik berat	3.3
TED	*Turtle Excluder Device*, kisi pada pukat hela udang yang meloloskan penyu	6.3
Tekuk (*chine*)	sudut tempat sisi lambung bertemu dengan dasar	3.2
Termostat	katup peka suhu yang mengatur aliran air pendingin ke penukar panas	4.1
Terpal peneduh	penutup yang hanya melindungi ikan dari sinar matahari dan tidak mendinginkannya	5.3
Tinggi (H, *depth*)	jarak tegak dari dasar lunas sampai geladak di sisi kapal pada tengah kapal	3.1
Titik belok (*waypoint*)	titik tempat kapal mengubah haluan pada rute	4.3
Titik tak kembali (*point of no return*)	jarak terjauh yang solarnya masih cukup untuk kembali ke pelabuhan	4.3
Tombol MOB	tombol pada GPS yang menyimpan posisi kapal saat orang jatuh sebagai titik awal pencarian	2.5
Tongkat pengukur oli (*dipstick*)	batang untuk mengukur tinggi oli di karter saat mesin mati	4.2
TPI (tempat pelelangan ikan)	tempat ikan dikumpulkan, dinilai, dan dijual dengan cara lelang	5.5
Trim	selisih sarat belakang dan sarat depan (dB − dD)	3.1, 3.6
Tubrukan	benturan kapal dengan kapal lain atau benda keras	2.3
Uji organoleptik	penilaian kesegaran ikan dengan pancaindra: mata, insang, lendir, daging, dan bau	5.4
ukuran mata jaring	jarak simpul ke simpul berseberangan dari satu mata jaring yang ditarik tegang	6.3
UNCLOS	konvensi hukum laut PBB 1982 yang membagi laut menjadi zona dengan hak negara yang berbeda	1.3

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Upwelling	naiknya air dingin kaya zat hara dari lapisan dalam ke permukaan	5.1
Ventilasi	mengalirkan udara segar ke dalam ruang untuk mengganti udara yang buruk	2.1
VMS	*Vessel Monitoring System*, pemancar posisi kapal lewat satelit ke pusat pemantauan KKP	6.2
WPP-NRI	sebelas wilayah pengelolaan perikanan bernomor yang membagi perairan Indonesia dan dicantumkan dalam izin	1.3, 6.2
Zona ekonomi eksklusif (ZEE)	laut sampai 200 mil laut dari garis pangkal tempat negara pantai berhak atas sumber daya ikan dan berhak memberi izin menangkap	1.3
Zona inti	zona kawasan konservasi perairan yang paling ketat dilindungi dan tertutup bagi penangkapan	5.1
Zona sabetan	daerah sepanjang jalur tali tegang yang terkena ujung tali bila tali putus	2.1

Lampiran 2 · Daftar sumber peraturan dan rujukan

Peraturan, konvensi, dan rujukan dalam buku ini diambil dari sumber berikut. Tokoh, kapal, dan data dalam soal dan contoh adalah rekaan untuk latihan dan diberi keterangan di soalnya. Peraturan perikanan dan pelayaran sering berubah, jadi pembaca yang memerlukan teks lengkapnya sebaiknya membuka dokumen resmi terbaru (misalnya jdih.kkp.go.id dan peraturan.go.id). Angka batas dan nomor pasal yang tidak dapat dipastikan dari sumber resmi sengaja tidak ditulis di buku ini.

Sumber	Yang dipakai
Pusmendik Kemendikdasmen, Kisi-kisi TKA Nautika Kapal Penangkap Ikan (SMA/MA/SMK/MAK)	enam elemen, sub-elemen, batasan, level kognitif, dan contoh soal resmi
Pusmendik Kemendikdasmen, soal asli TKA SMK 2025 Projek Kreatif dan Kewirausahaan	acuan bentuk dan tingkat kesulitan soal (belum ada soal asli Nautika Kapal Penangkap Ikan)
Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 4 Tahun 2026 tentang tata kelola pengawakan kapal perikanan (jdih.kkp.go.id, peraturan.go.id)	syarat awak, perjanjian kerja laut, buku pelaut perikanan, sijil, pengakhiran perjanjian
Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2004 tentang penyelesaian perselisihan hubungan industrial	perundingan bipartit, mediasi, pengadilan hubungan industrial
Konvensi ILO Nomor 188 tentang Pekerjaan dalam Penangkapan Ikan (2007) dan Peraturan Presiden Nomor 25 Tahun 2026 tentang pengesahannya	kerangka perlindungan awak kapal ikan (kotak Pengayaan)
United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982, un.org	laut teritorial, zona tambahan, ZEE, lintas damai, kewajiban menolong
Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 18 Tahun 2021 tentang penempatan alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan (jdih.kkp.go.id)	wilayah pengelolaan perikanan, jalur penangkapan, alat terlarang (ditulis sebagai prinsip)

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 (perubahan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004) tentang Perikanan	kewajiban membawa SIPI asli, ketentuan perikanan
IMO, MARPOL 73/78 dan ringkasan Lampiran I, IV, V, VI (imo.org)	air got berminyak, sampah, plastik, tumpahan
COLREG 1972 (Aturan 26 dan 27) dan Annex IV, ringkasan IALA	lampu kapal ikan, kapal tidak mampu bermanuver, isyarat bahaya
IMO, SOLAS dan LSA Code; IAMSAR Manual; ITU/IALA modul GMDSS (ringkasan)	tingkat pesan radio, EPIRB, SART, rakit penolong, alarm umum, pola pencarian
Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2014 tentang Pencarian dan Pertolongan; Basarnas	dasar pencarian dan pertolongan di Indonesia
IMO MSC.1/Circ.1185 (pertolongan korban di laut) dan panduan hipotermia	hipotermia, mengangkat korban
IMO, pedoman stabilitas kapal ikan (Torremolinos, Perjanjian Cape Town)	batas GM awal, stabilitas kapal ikan
FAO, Code of Conduct for Responsible Fisheries (1995) dan International Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate IUU Fishing (2001)	prinsip perikanan bertanggung jawab; definisi IUU fishing
FAO, Fisheries Technical Papers tentang es dan penanganan ikan; FAO fact sheet alat tangkap	kebutuhan es, rigor mortis, pukat cincin, jaring insang, jaring angkat
Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang persyaratan penanganan ikan di atas kapal; Standar Nasional Indonesia ikan segar	prinsip penanganan higienis dan suhu (sebagian ditulis sebagai prinsip)
U.S. FDA, panduan bahaya histamin pada ikan	histamin tidak hilang oleh masak, beku, atau cuci
BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) dan IACS	peran klasifikasi: aturan konstruksi, survei, sertifikat klas
BMKG, BRIN, KKP, dan jurnal perikanan tangkap	kondisi perairan, upwelling, klorofil-a, peringatan gelombang

Lampiran 3 · Lembar jawaban kosong

Lembar ini boleh difotokopi. Untuk soal PG, lingkari satu huruf. Untuk pilih lebih dari satu, lingkari semua huruf yang benar. Untuk Benar/Salah, tulis B atau S untuk setiap pernyataan (a, b, c).

No	Jawaban	No	Jawaban	No	Jawaban
1	A B C D E	10	A B C D E	19	A B C D E
2	A B C D E	11	A B C D E	20	A B C D E
3	A B C D E	12	A B C D E	21	A B C D E
4	A B C D E	13	A B C D E	22	A B C D E
5	A B C D E	14	A B C D E	23	A B C D E

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6	A B C D E	15	A B C D E	24	A B C D E
7	A B C D E	16	A B C D E	25	A B C D E
8	A B C D E	17	A B C D E		
9	A B C D E	18	A B C D E		

Skor: _____ / _____ · Waktu yang dipakai: _____ menit

Lampiran 4 · Catatan edisi

Edisi 1 (2026/2027), dibagikan gratis untuk pelajar Indonesia sebagai dedikasi Next Level Study Indonesia untuk bangsa; boleh diperbanyak dan dibagikan untuk belajar, tetapi tidak untuk diperjualbelikan. Semua soal latihan, kuis, dan simulasi TKA diambil dari Bank Soal NLS dengan kode yang sama dengan LMS. Belum ada soal asli TKA untuk mata pelajaran ini; bentuk soal mengikuti soal asli TKA SMK 2025 Projek Kreatif dan Kewirausahaan. Peraturan dan konvensi dapat berubah; bila ada perbedaan, ikuti teks resmi terbaru. Bila kamu menemukan kesalahan, sampaikan kepada pengajarmu agar dapat diperbaiki pada edisi berikutnya.

Daftar sumber gambar

Gambar materi yang diambil dari sumber berlisensi terbuka dipakai sesuai lisensinya dengan menyebut pembuatnya; gambar lain digambar oleh tim Next Level Study Indonesia.

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 1.1	Dokumen awak kapal penangkap ikan dan fungsinya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.2	Contoh PKL fiktif beranotasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.3	Alur dari seleksi sampai kapal berangkat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.4	Peta konsep dokumen dan kontrak kerja	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.5	Dua sisi pelanggaran kontrak kerja kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.6	Tangga penyelesaian perselisihan kontrak kerja	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.7	Alur hitungan bagi hasil dan pembagian biaya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.8	Mengakhiri kontrak kerja: yang sah dan yang melanggar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.9	Peta konsep pelanggaran kontrak kerja dan penyelesaiannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.10	Zona maritim dari garis pangkal dan jalur penangkapan ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.11	Izin, alat, wilayah, jalur: apa yang diatur dan contoh pelanggarannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 1.12	Lampu kapal ikan pada malam hari menurut keadaan dan alat tangkap	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.13	Urutan sikap saat kapal diperiksa petugas patroli	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.14	Peta konsep pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.15	Enam lampiran MARPOL dan kaitannya dengan kapal ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.16	Aliran air got berminyak melewati pemisah air-minyak (OWS)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.17	Perlakuan tiap jenis limbah kapal ikan di laut dan di dekat daratan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.18	Peta konsep pencegahan pencemaran laut oleh limbah minyak dan sampah	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.1	Bahaya pada dek kapal penangkap ikan (denah tampak atas)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.2	APD dan cara kerja menurut pekerjaan di kapal ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.3	Langkah masuk ruang tertutup (palka, tangki) dan alasannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.4	Peta konsep K3 personil kapal penangkap ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.5	Alur perintah dan balasan di dek kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.6	Tangga penyelesaian konflik di kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.7	Sikap yang membangun dan yang merusak hubungan di kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.8	Peta konsep hubungan antarmanusia di atas kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.9	Segitiga api dan alat pemadam menurut golongan api	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.10	Urutan tindakan kebakaran di kamar mesin beserta alasannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.11	Urutan tindakan saat air masuk, kapal kandas, dan tubrukan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.12	Sikap kapal terhadap gelombang tinggi dan persiapan menghadapi cuaca buruk	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.13	Peta konsep jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 2.14	Tiga tingkat pesan radio (MAYDAY, PAN-PAN, SECURITE) dan urutan isi pesan MAYDAY	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.15	Isyarat bahaya (visual, bunyi, elektronik): tampilan, waktu, dan saat dipakai	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.16	Contoh sijil darurat kapal ikan beranotasi (dokumen fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.17	Urutan meluncurkan rakit penolong kembung dengan tangan beserta alasannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.18	Peta konsep isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.19	Urutan tindakan awal saat orang jatuh ke laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.20	Kemudi penuh ke sisi korban dan jejak manuver Williamson	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.21	Pertolongan pertama korban yang lama di air (benar dan salah)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.22	Peta konsep penyelamatan orang jatuh di laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.1	Bagian utama kapal penangkap ikan: penampang memanjang dan melintang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.2	Ukuran pokok kapal: LOA, LPP, B, H, sarat, dan lambung timbul	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.3	Marka sarat, trim, dan ruang bebas di bawah lunas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.4	Peta konsep bagian dan ukuran pokok kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.5	Perbandingan bentuk lambung kapal ikan: V, bulat, dasar rata, tekuk ganda	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.6	Tipe kapal penangkap ikan menurut alat tangkap beserta perlengkapan khasnya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.7	Denah perlengkapan khas kapal pukat cincin, rawai, dan huhate	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.8	Peta konsep bentuk dan tipe kapal penangkap ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.9	Sekat kedap air membagi lambung kapal ikan menjadi ruang-ruang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.10	Satu ruang bocor pada kapal tanpa sekat dan kapal bersekat kedap air	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 3.11	Penampang melintang dasar berganda, tangki, pipa duga, pipa udara, dan lubang orang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.12	Urutan tindakan awak saat air masuk ke kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.13	Peta konsep sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peran BKI	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.14	Instalasi kemudi hidrolik dari roda kemudi sampai daun kemudi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.15	Instalasi kemudi mekanis tali baja tampak dari atas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.16	Penampang samping sistem poros baling-baling dari mesin sampai baling-baling	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.17	Gejala gangguan kemudi dan poros, penyebab, dan tindakan awal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.18	Peta konsep instalasi kemudi dan poros baling-baling	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.19	Titik K, G, B, dan M pada penampang kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.20	Tiga keadaan stabilitas: positif, netral, negatif	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.21	Perbandingan kapal kaku dan kapal langsar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.22	Tabel hitung KG baru dan GM	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.23	Peta konsep macam stabilitas dan GM dasar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.24	Denah palka kiri-kanan dan isinya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.25	Permukaan bebas dan pengaruh sekat memanjang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.26	Muatan bergeser dan papan penyekat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.27	Rencana muat: membandingkan pilihan palka	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.28	Peta konsep pengaturan muatan ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.1	Empat langkah kerja mesin diesel: hisap, kompresi, usaha, buang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.2	Bagian utama mesin diesel dan jalur bahan bakar dari tangki sampai ruang bakar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 4.3	Sistem pendingin tidak langsung: lingkar air tawar dan lingkar air laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.4	Gearbox pada posisi maju, netral, dan mundur	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.5	Peta konsep prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.6	Jadwal perawatan menurut jam kerja	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.7	Panel instrumen mesin dan arti lampu peringatan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.8	Gejala, penyebab, dan tindakan pada mesin diesel kapal ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.9	Peta konsep perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.10	Rumus dan satuan perhitungan bahan bakar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.11	Alur menghitung solar yang harus diisi untuk satu trip	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.12	Rute berbelok dari pelabuhan ke rumpon dan garis lurus yang tidak dipakai	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.13	Tabel pemakaian solar per kegiatan dalam satu trip	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.14	Peta konsep perhitungan kebutuhan bahan bakar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.1	Penampang upwelling dan front	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.2	Tanda alam gerombolan ikan dan kepastiannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.3	Contoh layar fish finder dengan tiga gerombolan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.4	Petunjuk lokasi dan alat bantu menurut ikan sasaran	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.5	Peta konsep penentuan fishing ground	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.6	Empat tahap operasi pukat cincin	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.7	Tiga macam jaring insang dan arah pemasangan terhadap gerak ikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.8	Pengoperasian payang: setting, tarikan seimbang, dan tarikan tidak seimbang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.9	Bagan perahu: jaring angkat dan tiga tahap pengaturan lampu	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 5.10	Peta konsep pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.11	Urutan penanganan ikan sejak diangkat ke dek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.12	Dek bersih dan titik kotor	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.13	Penanganan menurut jenis tangkapan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.14	Peta konsep penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.15	Ciri ikan segar, mulai menurun, dan rusak	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.16	Hubungan waktu, suhu, dan mutu ikan (kurva konsep)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.17	Penataan es dan ikan di palka berinsulasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.18	Peta konsep penyimpanan dan penjagaan mutu ikan di atas kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.19	Alur dari kapal ke konsumen dan rantai dingin	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.20	Contoh nota lelang ikan beranotasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.21	Perbandingan saluran pemasaran ikan hasil tangkapan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.22	Peta konsep pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.1	Enam kelompok prinsip umum CCRF	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.2	Alur keputusan pendekatan kehati-hatian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.3	Praktik di kapal yang sesuai dan tidak sesuai CCRF	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.4	Peta konsep prinsip umum CCRF	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.5	Tiga bentuk IUU fishing dan contoh perbuatan di kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.6	Tabel mencocokkan SIPI dengan keadaan kapal saat diperiksa	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.7	Logbook, VMS, dan pendaratan saling memeriksa, bersama SIPI	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.8	Peta konsep dampak dan pencegahan IUU fishing	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 6.9	Cara mengukur mata jaring dan hubungannya dengan ukuran ikan tertangkap	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.10	Bagian mata pancing dan perbandingan mata pancing J dengan lingkar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.11	Tabel ukuran mata jaring, persentase layak tangkap, dan hasil per tawur	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.12	Peta konsep selektivitas dan ukuran alat tangkap	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Tabel silang sub bab dan soal

Sub bab	Soal
1.1 · Dokumen persyaratan kerja dan prosedur kontrak kerja di kapal penangkap ikan	Bedah Prediksi 07 no. 4; Latihan 1.1 no. 1; Latihan 1.1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 1; Kuis Bab 1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 4; Kuis Bab 1 no. 5; Kuis Bab 1 no. 6; Kuis Bab 1 no. 7; Simulasi 1 no. 6; Simulasi 2 no. 6; Simulasi 3 no. 14
1.2 · Bentuk pelanggaran kontrak kerja kapal dan penyelesaiannya	Bedah Prediksi 09 no. 16; Latihan 1.2 no. 1; Latihan 1.2 no. 2; Kuis Bab 1 no. 3; Kuis Bab 1 no. 8; Kuis Bab 1 no. 10; Kuis Bab 1 no. 18; Kuis Bab 1 no. 19; Kuis Bab 1 no. 21; Kuis Bab 1 no. 23; Simulasi 1 no. 5; Simulasi 2 no. 8
1.3 · Ragam pelanggaran hukum laut dan perikanan serta penyelesaiannya	Bedah Prediksi 08 no. 11; Latihan 1.3 no. 1; Latihan 1.3 no. 2; Kuis Bab 1 no. 9; Kuis Bab 1 no. 11; Kuis Bab 1 no. 12; Kuis Bab 1 no. 14; Kuis Bab 1 no. 16; Kuis Bab 1 no. 20; Simulasi 1 no. 3; Simulasi 2 no. 9; Simulasi 3 no. 4
1.4 · Pencegahan pencemaran laut: limbah minyak dan sampah (MARPOL)	Bedah Prediksi 07 no. 2; Latihan 1.4 no. 1; Latihan 1.4 no. 2; Kuis Bab 1 no. 13; Kuis Bab 1 no. 15; Kuis Bab 1 no. 17; Kuis Bab 1 no. 22; Kuis Bab 1 no. 24; Kuis Bab 1 no. 25; Simulasi 1 no. 7; Simulasi 2 no. 2; Simulasi 3 no. 13
2.1 · Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) personil kapal penangkap ikan	Bedah Prediksi 09 no. 8; Latihan 2.1 no. 1; Latihan 2.1 no. 2; Kuis Bab 2 no. 1; Kuis Bab 2 no. 3; Kuis Bab 2 no. 4; Kuis Bab 2 no. 7; Kuis Bab 2 no. 8; Simulasi 1 no. 1; Simulasi 2 no. 4; Simulasi 3 no. 17
2.2 · Hubungan antarmanusia di atas kapal	Bedah Prediksi 07 no. 3; Latihan 2.2 no. 1; Kuis Bab 2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 5; Kuis Bab 2 no. 6; Simulasi 1 no. 2; Simulasi 2 no. 5; Simulasi 3 no. 11
2.3 · Jenis keadaan darurat dan prosedur penanggulangannya	Bedah Prediksi 08 no. 2; Latihan 2.3 no. 1; Latihan 2.3 no. 2; Kuis Bab 2 no. 9; Kuis Bab 2 no. 10; Kuis Bab 2 no. 11; Kuis Bab 2 no. 12; Kuis Bab 2 no. 13; Kuis Bab 2 no. 14; Simulasi 1 no. 10; Simulasi 2 no. 1; Simulasi 3 no. 5
2.4 · Isyarat bahaya dan pengorganisasian tindakan dalam keadaan darurat	Bedah Prediksi 09 no. 6; Latihan 2.4 no. 1; Latihan 2.4 no. 2; Kuis Bab 2 no. 15; Kuis Bab 2 no. 17; Kuis Bab 2 no. 18; Kuis Bab 2 no. 21; Kuis Bab 2 no. 22; Kuis Bab 2 no. 24; Simulasi 1 no. 8; Simulasi 2 no. 3; Simulasi 3 no. 2

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab	Soal
2.5 · Prosedur penyelamatan orang jatuh di laut	Bedah Prediksi 08 no. 3; Latihan 2.5 no. 1; Latihan 2.5 no. 2; Kuis Bab 2 no. 16; Kuis Bab 2 no. 19; Kuis Bab 2 no. 20; Kuis Bab 2 no. 23; Kuis Bab 2 no. 25; Simulasi 1 no. 4; Simulasi 2 no. 7; Simulasi 3 no. 9
3.1 · Fungsi bagian utama dan ukuran pokok kapal	Bedah Prediksi 09 no. 10; Latihan 3.1 no. 1; Latihan 3.1 no. 2; Kuis Bab 3 no. 1; Kuis Bab 3 no. 2; Kuis Bab 3 no. 3; Kuis Bab 3 no. 15; Simulasi 1 no. 9; Simulasi 2 no. 11; Simulasi 3 no. 12
3.2 · Bentuk dan tipe kapal penangkap ikan	Bedah Prediksi 07 no. 12; Latihan 3.2 no. 1; Latihan 3.2 no. 2; Kuis Bab 3 no. 10; Kuis Bab 3 no. 13; Kuis Bab 3 no. 17; Simulasi 3 no. 10
3.3 · Sekat kedap air, dasar berganda, tangki ballast, dan peraturan BKI	Bedah Prediksi 08 no. 1; Latihan 3.3 no. 1; Latihan 3.3 no. 2; Kuis Bab 3 no. 4; Kuis Bab 3 no. 6; Kuis Bab 3 no. 12; Kuis Bab 3 no. 16; Simulasi 1 no. 17; Simulasi 2 no. 16; Simulasi 3 no. 3
3.4 · Instalasi kemudi dan poros baling-baling	Bedah Prediksi 09 no. 4; Latihan 3.4 no. 1; Latihan 3.4 no. 2; Kuis Bab 3 no. 7; Kuis Bab 3 no. 9; Kuis Bab 3 no. 18; Kuis Bab 3 no. 19; Simulasi 1 no. 14; Simulasi 2 no. 23; Simulasi 3 no. 8
3.5 · Macam stabilitas dan perhitungan tinggi metasenter (GM) dasar	Bedah Prediksi 07 no. 16; Latihan 3.5 no. 1; Latihan 3.5 no. 2; Kuis Bab 3 no. 5; Kuis Bab 3 no. 8; Kuis Bab 3 no. 11; Kuis Bab 3 no. 14; Kuis Bab 3 no. 20; Simulasi 1 no. 13; Simulasi 2 no. 12; Simulasi 3 no. 1
3.6 · Pengaturan muatan ikan untuk menjaga keseimbangan kapal	Bedah Prediksi 07 no. 13; Latihan 3.6 no. 1; Latihan 3.6 no. 2; Kuis Bab 3 no. 21; Kuis Bab 3 no. 22; Kuis Bab 3 no. 23; Kuis Bab 3 no. 24; Kuis Bab 3 no. 25; Simulasi 1 no. 18; Simulasi 2 no. 18; Simulasi 3 no. 6
4.1 · Prinsip kerja dan pengoperasian mesin utama dan mesin bantu	Bedah Prediksi 08 no. 20; Latihan 4.1 no. 1; Latihan 4.1 no. 2; Kuis Bab 4 no. 1; Kuis Bab 4 no. 2; Kuis Bab 4 no. 3; Kuis Bab 4 no. 4; Kuis Bab 4 no. 11; Kuis Bab 4 no. 13; Kuis Bab 4 no. 14; Kuis Bab 4 no. 15; Simulasi 1 no. 12; Simulasi 2 no. 15; Simulasi 3 no. 15
4.2 · Perbaikan dan perawatan mesin kapal penangkap ikan	Bedah Prediksi 09 no. 14; Latihan 4.2 no. 1; Latihan 4.2 no. 2; Kuis Bab 4 no. 5; Kuis Bab 4 no. 6; Kuis Bab 4 no. 9; Kuis Bab 4 no. 10; Kuis Bab 4 no. 16; Kuis Bab 4 no. 18; Kuis Bab 4 no. 19; Kuis Bab 4 no. 20; Simulasi 1 no. 16; Simulasi 2 no. 20; Simulasi 3 no. 16
4.3 · Perhitungan kebutuhan bahan bakar minyak berdasarkan kondisi operasional	Bedah Prediksi 07 no. 24; Latihan 4.3 no. 1; Latihan 4.3 no. 2; Kuis Bab 4 no. 7; Kuis Bab 4 no. 8; Kuis Bab 4 no. 12; Kuis Bab 4 no. 17; Kuis Bab 4 no. 21; Kuis Bab 4 no. 22; Kuis Bab 4 no. 23; Kuis Bab 4 no. 24; Kuis Bab 4 no. 25; Simulasi 1 no. 11; Simulasi 2 no. 10; Simulasi 3 no. 7
5.1 · Penentuan daerah penangkapan ikan (fishing ground)	Bedah Prediksi 08 no. 23; Latihan 5.1 no. 1; Latihan 5.1 no. 2; Kuis Bab 5 no. 4; Kuis Bab 5 no. 9; Kuis Bab 5 no. 10; Kuis Bab 5 no. 14; Kuis Bab 5 no. 15; Simulasi 1 no. 15; Simulasi 2 no. 25; Simulasi 3 no. 24
5.2 · Pengoperasian alat penangkap ikan berbahan utama jaring	Bedah Prediksi 07 no. 22; Latihan 5.2 no. 1; Latihan 5.2 no. 2; Kuis Bab 5 no. 1; Kuis Bab 5 no. 3; Kuis Bab 5 no. 7; Kuis Bab 5 no. 12; Kuis Bab 5 no. 16; Simulasi 1 no. 20; Simulasi 2 no. 22; Simulasi 3 no. 25
5.3 · Penanganan cepat dan higienis hasil tangkapan di atas dek	Bedah Prediksi 07 no. 23; Latihan 5.3 no. 1; Latihan 5.3 no. 2; Kuis Bab 5 no. 5; Kuis Bab 5 no. 6; Kuis Bab 5 no. 8; Kuis Bab 5 no. 13; Kuis Bab 5 no. 17; Simulasi 1 no. 19; Simulasi 2 no. 19; Simulasi 3 no. 19

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Sub bab	Soal
5.4 · Penyimpanan dan menjaga mutu ikan di atas kapal	Bedah Prediksi 07 no. 18; Latihan 5.4 no. 1; Latihan 5.4 no. 2; Kuis Bab 5 no. 2; Kuis Bab 5 no. 11; Kuis Bab 5 no. 18; Kuis Bab 5 no. 19; Kuis Bab 5 no. 21; Simulasi 1 no. 22; Simulasi 2 no. 24; Simulasi 3 no. 18
5.5 · Pembongkaran dan pemasaran ikan hasil tangkapan	Bedah Prediksi 07 no. 21; Latihan 5.5 no. 1; Latihan 5.5 no. 2; Kuis Bab 5 no. 20; Kuis Bab 5 no. 22; Kuis Bab 5 no. 23; Kuis Bab 5 no. 24; Kuis Bab 5 no. 25; Simulasi 1 no. 21; Simulasi 2 no. 14; Simulasi 3 no. 22
6.1 · Prinsip umum Code of Conduct for Responsible Fisheries	Bedah Prediksi 08 no. 14; Latihan 6.1 no. 1; Kuis Bab 6 no. 1; Kuis Bab 6 no. 2; Kuis Bab 6 no. 4; Kuis Bab 6 no. 8; Kuis Bab 6 no. 12; Kuis Bab 6 no. 13; Kuis Bab 6 no. 14; Kuis Bab 6 no. 15; Simulasi 1 no. 23; Simulasi 2 no. 17; Simulasi 3 no. 20
6.2 · Dampak dan pencegahan IUU fishing	Bedah Prediksi 08 no. 17; Latihan 6.2 no. 1; Latihan 6.2 no. 2; Kuis Bab 6 no. 3; Kuis Bab 6 no. 5; Kuis Bab 6 no. 6; Kuis Bab 6 no. 7; Kuis Bab 6 no. 9; Kuis Bab 6 no. 10; Kuis Bab 6 no. 11; Kuis Bab 6 no. 21; Kuis Bab 6 no. 25; Simulasi 1 no. 25; Simulasi 2 no. 13; Simulasi 3 no. 23
6.3 · Selektivitas dan ukuran alat tangkap sesuai peraturan	Bedah Prediksi 08 no. 21; Latihan 6.3 no. 1; Kuis Bab 6 no. 16; Kuis Bab 6 no. 17; Kuis Bab 6 no. 18; Kuis Bab 6 no. 19; Kuis Bab 6 no. 20; Kuis Bab 6 no. 22; Kuis Bab 6 no. 23; Kuis Bab 6 no. 24; Simulasi 1 no. 24; Simulasi 2 no. 21; Simulasi 3 no. 21

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

NEXT LEVEL STUDY INDONESIA

Era Baru Pendidikan

TKA SMK NKPI

Tetaplah menari, sekalipun lagu pengiringmu telah hilang. Sebab di luar sana, selalu ada seseorang yang menemukan bahagianya karena kamu tidak berhenti melangkah.

— HANDAKA LUMU

Buku ini menjelaskan secara rinci apa saja yang perlu kamu persiapkan untuk TKA Nautika Kapal Penangkap Ikan: materi yang diuji, strategi menjawab, dan latihan yang terarah.

Belajar lebih jauh di LMS NLS

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkpi

GRATIS · TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

SMKNKPI · Edisi 1 · Gratis untuk pelajar Indonesia · 2026/2027