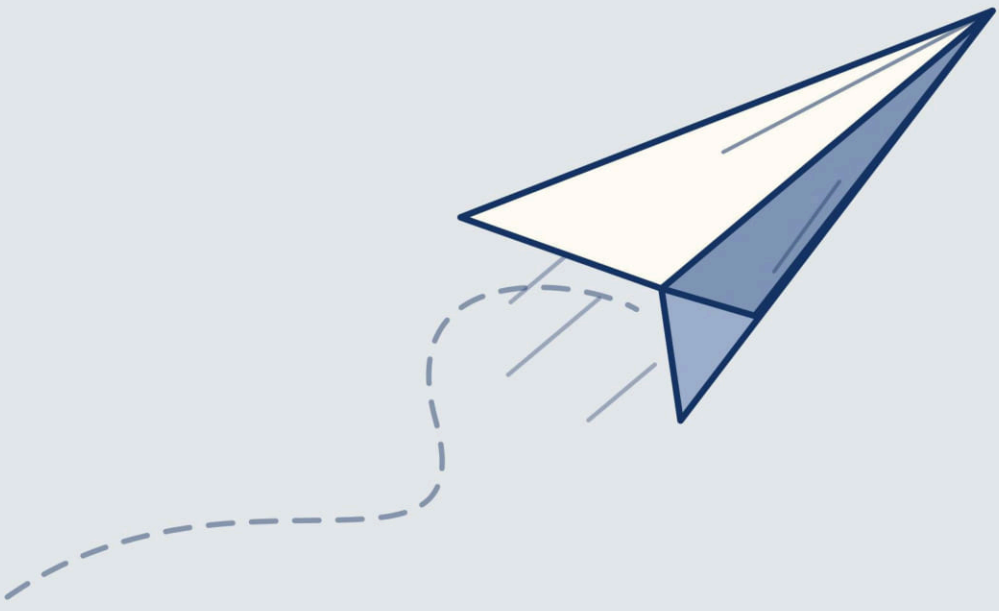
SERI PERSIAPAN TKA SMK

TKA SMK

NAUTIKA KAPAL NIAGA

Materi, Strategi, dan Simulasi



Handaka Lumu

by Next Level Study Indonesia

2026/2027 · SMKNKN

TKA SMK NAUTIKA KAPAL NIAGA

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 Niaga: 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 SMKNKN

© 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-niaga-smk-mak

Kata Pengantar

Kamu yang sedang bersiap berlayar,

Terima kasih sudah membuka buku ini. Dari tepi dermaga, kapal niaga tampak sebagai badan baja yang besar dan tenang. Di atas anjungannya, ceritanya lain. Ada perwira jaga yang menatap radar di tengah kabut, ada awak yang berlari ke stasiun berkumpul saat bel berbunyi, ada sertifikat yang harus diperiksa sebelum kapal boleh bertolak, dan ada laut yang harus tetap bersih ketika kapal itu lewat. Nautika adalah ilmu tentang membawa kapal, muatan, dan manusia sampai tujuan dengan selamat.

Buku ini lahir dari kenyataan itu. Soal TKA SMK Nautika Kapal Niaga jarang berhenti pada pertanyaan "apa namanya". Ia menceritakan seorang taruna yang melihat api kecil di gudang cat, sebuah kapal yang miring tetap setelah lima hari berlayar, atau dua lampu kapal yang tampak dari kejauhan, lalu bertanya: apa yang paling tepat kamu lakukan? Karena itu, saya menulis buku ini untuk kamu yang ingin mengerti alasan di balik aturan dan prosedur pelayaran, bukan sekadar menghafal urutannya.

Isinya mengikuti kisi-kisi resmi enam elemen. Setiap sub bab lebih dulu menjelaskan materinya secara utuh, lengkap dengan gambar, contoh dari kehidupan di kapal, dan contoh soal yang diselesaikan langkah demi langkah. Sesudah itu baru disajikan 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 kuis belum memuaskan, kembalilah ke sub bab yang ditunjuk tabel anjuran. Kamu juga bisa membuka latihan dan kuis yang sama di LMS NLS lewat kode QR di dalam buku.

Seorang pelaut menjaga kapal pada jam ketika orang lain tertidur, karena ia setia pada tugasnya. Belajarlah dengan kesetiaan yang sama. Berjanjilah pada dirimu untuk tidak berhenti di tengah jalan. Persembahkan kesungguhanmu untuk orang tua yang menunggumu pulang, untuk guru yang sabar menuntunmu, dan untuk negeri kepulauan yang kelak membutuhkan tenaga serta 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

SMKNKN-1.2 = sub bab 1.2; SMKNKN-KB1 = kuis akhir bab 1; SMKNKN-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-smknkn

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 Niaga 1
Bagian B · Materi 7
Bab 1 · Wawasan Dunia Kerja Nautika Kapal Niaga 7
Sub bab 1.1 · Jenis kapal niaga dan muatannya 8
Sub bab 1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab 22
Sub bab 1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran 35
Sub bab 1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia 49
Kuis Akhir Bab 1 64
Bab 2 · Prosedur Darurat dan Peralatan Keselamatan/SAR 79
Sub bab 2.1 · Api dan pemadaman api kecil 80
Sub bab 2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal 96
Sub bab 2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard) 112
Sub bab 2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya 125
Sub bab 2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA 138
Kuis Akhir Bab 2 150
Bab 3 · Undang-Undang Pelayaran dan Konvensi Internasional 165
Sub bab 3.1 · Undang-undang pelayaran nasional 166
Sub bab 3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga 183
Sub bab 3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal 198
Kuis Akhir Bab 3 212
Bab 4 · Kepedulian Lingkungan dan Pencegahan Polusi 226
Sub bab 4.1 · Sumber pencemaran dari kapal 227
Sub bab 4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia 240
Sub bab 4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal 255
Kuis Akhir Bab 4 273
Bab 5 · Budaya Keselamatan, Keamanan, dan Pelayanan 288
Sub bab 5.1 · Mengenali bahaya kerja di kapal 289
Sub bab 5.2 · Alat pelindung diri (APD) 304
Sub bab 5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab 318
Sub bab 5.4 · Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72) 335
Sub bab 5.5 · Dinas jaga anjungan: radar, ECDIS, VHF, dan baringan 355
Sub bab 5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal 372
Kuis Akhir Bab 5 387
Bab 6 · Konstruksi dan Stabilitas Kapal 404
Sub bab 6.1 · Bagian utama konstruksi kapal 405
Sub bab 6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat 418
Sub bab 6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM 430

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

Sub bab 6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang 445
Kuis Akhir Bab 6 466
Bagian C · Simulasi TKA 481
Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026 482
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026 498
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026 514
Bagian D · Kunci dan Pembahasan 530
Penutup 646
Lampiran 647

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 Niaga

Apa itu TKA Nautika Kapal Niaga

Tes Kemampuan Akademik (TKA) Nautika Kapal Niaga adalah salah satu mata pelajaran **pilihan** pada TKA untuk jenjang SMK/MAK. Menurut kisi-kisi resmi Pusat Asesmen Pendidikan (Pusmendik) Kemendikdasmen, tes ini mengukur penguasaan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan murid **menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur dasar nautika kapal niaga**. Cakupannya meliputi:

- keselamatan pelayaran dan prosedur darurat;
- peraturan pelayaran nasional dan konvensi internasional;
- kepedulian lingkungan dan pencegahan pencemaran;
- budaya keselamatan, kerja sama, dan pelayanan di kapal;
- konstruksi dan stabilitas kapal.

Dasar muatannya adalah Capaian Pembelajaran yang ditetapkan dalam Keputusan Kepala BSKAP Kemendikdasmen Nomor 046/H/KR/2025. Kisi-kisi menegaskan bahwa kemampuan yang diukur berada pada **tingkat operasional dasar**: soal tidak menuntut pembahasan teknis yang mendalam atau analisis hukum.

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 Niaga**. 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.

Apa yang diuji: enam elemen

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

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

Elemen kisi-kisi	Isi menurut kisi-kisi	Bab di buku ini	Porsi soal prediksi NLS
1. Wawasan dunia kerja	jenis kapal, struktur awak dan tugas jabatan; peran lembaga (IMO, Kemenhub) dan isu global	Bab 1 (1.1–1.4)	16 %
2. Prosedur darurat dan SAR	kebakaran ringan, evakuasi, orang jatuh ke laut; alat keselamatan dan SAR, LSA dan FFA	Bab 2 (2.1–2.5)	20 %
3. UU pelayaran dan konvensi internasional	pengenalan UU Pelayaran; SOLAS, MARPOL, STCW	Bab 3 (3.1–3.3)	12 %
4. Kepedulian lingkungan dan pencegahan polusi	sumber pencemaran dari kapal; prosedur pencegahan polusi	Bab 4 (4.1–4.3)	12 %
5. Budaya keselamatan, keamanan, dan pelayanan	keselamatan kerja dan APD; komunikasi, kerja sama tim, dan dinas jaga	Bab 5 (5.1–5.6)	24 %
6. Konstruksi dan stabilitas kapal	bagian utama konstruksi; prinsip stabilitas awal	Bab 6 (6.1–6.4)	16 %

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 5 membawa hampir seperempat soal, disusul Bab 2**. Karena itu kedua bab ini dibagi menjadi lebih banyak sub bab.

Ada empat catatan lain.

1. **Dinas jaga anjungan.** Kisi-kisi menyebut "kerja sama dalam dinas jaga", dan salah satu contoh soal resminya menempatkan kamu sebagai perwira jaga yang menghadapi kapal lain di tengah kabut. Karena itu, aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72) dan pekerjaan jaga di anjungan dibahas di sub bab 5.4 dan 5.5, pada tingkat operasional dasar.
2. **MARPOL hanya pengenalan.** Kisi-kisi membatasi MARPOL pada tujuan dan pengenalan. Sub bab 3.3 membahasnya bersama SOLAS, dan Bab 4 memakainya sebagai alasan tindakan pencegahan pencemaran. Nomor pasal dan angka rinci sengaja tidak dibahas.
3. **Stabilitas awal tanpa hitungan rumit.** Kisi-kisi hanya meminta pemahaman sederhana lewat ilustrasi atau contoh kasus. Sub bab 6.3 dan 6.4 memakai gambar dan aritmetika dasar, tanpa kurva stabilitas atau tabel hidrostatik.
4. **Istilah Inggris dasar.** Banyak istilah pelayaran memakai bahasa Inggris (misalnya *hull*, *deck*, *bulkhead*, *man overboard*). Setiap istilah dijelaskan saat pertama muncul, dan daftar lengkapnya ada di glosarium.

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

Konteks soal: dunia kerja di atas kapal

Kisi-kisi meminta soal disajikan dalam konteks pelayaran, baik di atas kapal maupun di lingkungan kerja pelayaran. Soal-soal di buku ini hampir semuanya dibuka dengan sebuah **situasi kerja**, misalnya:

Konteks	Contoh situasi
Dinas jaga	perwira jaga membaca radar, serah terima jaga, keputusan memanggil nakhoda
Keadaan darurat	api kecil, bel tanda bahaya umum, orang jatuh ke laut
Dokumen dan lembaga	memeriksa sertifikat kapal dan dokumen pelaut, peran IMO dan Kemenhub
Lingkungan	tumpahan saat mengisi bahan bakar, sampah dan limbah berbahaya
Konstruksi dan stabilitas	bagian kapal pada gambar, kapal miring, sarat dan trim

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, siapa yang sedang berjaga, jarak pandang, jenis muatan, atau sertifikat yang sudah habis masa berlakunya. **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 (orang terlihat jatuh ke laut di malam hari)
1. Situasi	Apa yang terjadi, siapa yang terlibat, apa yang tidak normal?	kamu awak jaga di geladak, seseorang jatuh dari sisi kapal
2. Aturan atau prosedur	Prosedur, ketentuan, atau konsep mana yang berlaku?	prosedur orang jatuh ke laut
3. Prioritas	Apa yang harus diamankan lebih dulu: orang, kapal, atau lingkungan?	nyawa korban dulu, lalu kapal dan komunikasi
4. Tindakan dan urutan	Tindakan mana yang tepat **sekarang**, dan mana yang hanya benar tetapi terlambat atau berlebihan?	teriak, tunjuk, lempar pelampung, lapor anjungan; bukan terjun sendiri

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

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

Tiga tingkat berpikir

Kisi-kisi menyusun soal dalam tiga level kognitif.

Level	Yang diminta	Contoh
1. Pengetahuan dan pemahaman	mengingat, mengenali, dan memahami fakta, istilah, aturan, dan prosedur dasar	jenis kapal untuk suatu muatan, fungsi suatu lembaga
2. Aplikasi	menerapkan prosedur, alat, dan aturan pada situasi operasional sederhana	memilih APD, memakai baju pelampung, memeriksa dokumen
3. Penalaran	menganalisis, membandingkan, mengevaluasi, dan menyimpulkan tindakan yang tepat	menilai rencana muat dari nilai GM, menilai plot radar dalam kabut

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 pilihan ganda dan pilihan ganda kompleks, dan 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 menyebut istilah yang akrab tetap Salah bila hubungannya keliru, misalnya alat yang tepat tetapi dipakai pada saat 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 gambar berlabel dan diagram

Pada gambar penampang kapal, denah jalur evakuasi, lampu navigasi, atau plot radar, soal biasanya menunjuk satu bagian atau satu target dengan huruf. Tentukan dulu **apa yang digambarkan dari bentuk dan letaknya**, baru pikirkan artinya. Pada gambar yang menunjukkan ukuran atau posisi, baca tanda pangkal dan ujungnya dengan teliti.

Membaca tabel sederhana

Sejumlah soal memberi tabel kecil: daftar sertifikat dan masa berlakunya, jadwal jam istirahat, matriks risiko, atau catatan sarat kapal. Baca judul dan satuan kolom dulu, lalu cari baris yang **menyimpang** dari ketentuan. Baris yang sudah sesuai membantu menyingkirkan pilihan yang salah.

Hitungan sederhana

Hitungan di soal hanya aritmetika dasar: jarak, kecepatan, dan waktu; jam istirahat; waktu pengisian dari laju dan volume; selisih sarat. Tulis satuan di setiap langkah (knot, mil laut, jam, meter), karena kesalahan paling sering terjadi pada satuan yang tertukar.

Prioritas dalam keadaan darurat

Hampir semua soal darurat menguji urutan prioritas: **orang lebih dulu, kemudian kapal, kemudian muatan dan lingkungan**, dengan tetap menjaga komunikasi ke anjungan. Urutan ini dipakai ulang di Bab 2 dan Bab 5.

Strategi 60 menit

1. **Putaran pertama (±35 menit):** kerjakan soal yang pertanyaannya langsung bisa dijawab setelah membaca situasinya. Untuk soal dengan gambar rumit, tabel panjang, 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 menghentikan semua kegiatan") atau pilihan yang menunda ("menunggu sampai keadaan membaik"). Namun jangan memilih hanya karena kata-katanya; tetap periksa dengan situasi di soal.

Cara memakai buku ini untuk Nautika Kapal Niaga

- **Ikuti urutan bab.** Bab 1 memberi peta dunia kerja dan lembaga, Bab 2 melatih keputusan di keadaan darurat, Bab 3 dan Bab 4 memberi dasar aturan dan lingkungan, Bab 5 melatih keselamatan kerja dan dinas jaga, Bab 6 menjelaskan kapal dan keseimbangannya.

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

- **Prioritaskan sub bab bertanda ★.** Sub bab ini punya bobot soal besar atau sering menjebak pada soal prediksi NLS.
- **Kenali istilah pada pertemuan pertama.** Setiap istilah dijelaskan saat muncul; daftar lengkapnya ada di glosarium.
- **Gambar sendiri skemanya.** Setelah membaca konsep inti, tutup buku dan gambar ulang alurnya, misalnya urutan tindakan orang jatuh ke laut atau tiga situasi dalam aturan tubrukan. 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.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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 Nautika Kapal Niaga

SMKNKN-B1

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- mencocokkan jenis kapal niaga dengan muatan dan fasilitas pelabuhannya
- menjelaskan struktur awak kapal dan tugas tiap jabatan
- membedakan peran IMO, Kementerian Perhubungan, dan lembaga pelayaran lain
- menanggapi isu global pelayaran dengan langkah yang tepat

Peta bab

Sub bab	Judul
1.1	Jenis kapal niaga dan muatannya
1.2	Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab
1.3	IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran
1.4	Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

Bab 1 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

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

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

Sub bab 1.1 · Jenis kapal niaga dan muatannya

SMKNKN-1.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengenali jenis kapal niaga** dan memahami dunia kerja pelayaran secara umum. Pada soal, hal itu hampir selalu berbentuk kasus: sebuah perusahaan pelayaran mendapat order mengangkut muatan tertentu ke pelabuhan tertentu, lalu kamu diminta **memilih kapal yang paling sesuai**. Kadang soal memberi gambar siluet beberapa kapal, kadang hanya memberi ciri muatan, ciri dermaga, dan alat bongkar muat yang tersedia. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **bentuk muatan** (padat, curah, cair, gas, kendaraan, penumpang, beku), **alat bongkar muat**, dan **fasilitas pelabuhan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan jenis kapal niaga utama beserta muatan khasnya;
- mengenali ciri bentuk tiap jenis kapal, yaitu palka, tangki, sel peti kemas, derek, dan ramp;
- menjelaskan alasan sebuah kapal cocok atau tidak cocok untuk muatan tertentu;
- memeriksa apakah kapal, muatan, dan fasilitas dermaga saling cocok;
- membaca ukuran muatan dalam ton dan dalam TEU.

◆ KONSEP INTI

Hampir semua barang di sekitarmu pernah menempuh perjalanan di laut: beras dan gula di dapur, bensin di sepeda motor, mobil yang lewat di jalan, ikan beku di pasar, sampai mesin di pabrik. Indonesia negara kepulauan, sehingga barang dari satu pulau ke pulau lain hampir selalu naik kapal. Dalam pelayaran dunia pun, sebagian besar barang perdagangan antarnegara diangkut lewat laut. Tetapi satu jenis kapal tidak dapat mengangkut semuanya. Beras dalam karung, minyak mentah, batu bara, dan mobil baru memerlukan tempat, alat, dan cara memuat yang berbeda. Karena itu, kapal niaga dibuat **khusus menurut muatannya**, dan awak kapal harus mengenali jenis kapalnya lebih dulu sebelum bekerja di atasnya.

Gambar 1.1 menunjukkan enam jenis kapal niaga yang akan kita bahas.

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



Gambar 1.1 Enam jenis kapal niaga, siluetnya, muatan khasnya, dan cirinya. 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

1. Satu pertanyaan penentu: apa bentuk muatannya?

Kapal niaga adalah kapal yang dipakai untuk mengangkut muatan atau penumpang demi usaha pelayaran. Untuk membedakannya, tanyakan satu hal: **apa bentuk muatan yang diangkut?** Muatan bisa berupa barang bermacam-macam yang dikemas, barang padat tanpa kemasan yang dicurahkan, cairan atau gas, barang dalam peti kemas baja, kendaraan, penumpang, atau barang yang harus tetap dingin. Setiap bentuk muatan menuntut rancangan ruang muat yang berbeda. Alat bongkar muat dan fasilitas pelabuhannya pun ikut berbeda. Itulah sebabnya kita selalu memeriksa **tiga hal sekaligus**: muatan, kapal, dan pelabuhan.

2. Kapal barang umum (general cargo ship)

Kapal barang umum mengangkut barang bermacam-macam dalam satu pelayaran: karung beras atau semen, pipa baja, kayu, mesin, dan peralatan proyek. Muatan semacam ini disebut **muatan umum** (*general cargo*), yaitu barang yang dihitung per satuan atau per kemasan. Kapal ini memiliki beberapa **palka** (*cargo hold*), yaitu ruang muat besar di bawah geladak yang ditutup **tutup palka** (*hatch cover*). Ciri khasnya yang penting: banyak kapal barang umum membawa **derek** atau **crane** sendiri di atas geladak untuk mengangkat muatan masuk dan keluar palka. Kapal seperti ini dapat singgah di pelabuhan kecil yang **tidak memiliki crane darat**, sehingga sangat berguna untuk melayani pulau-pulau kecil.

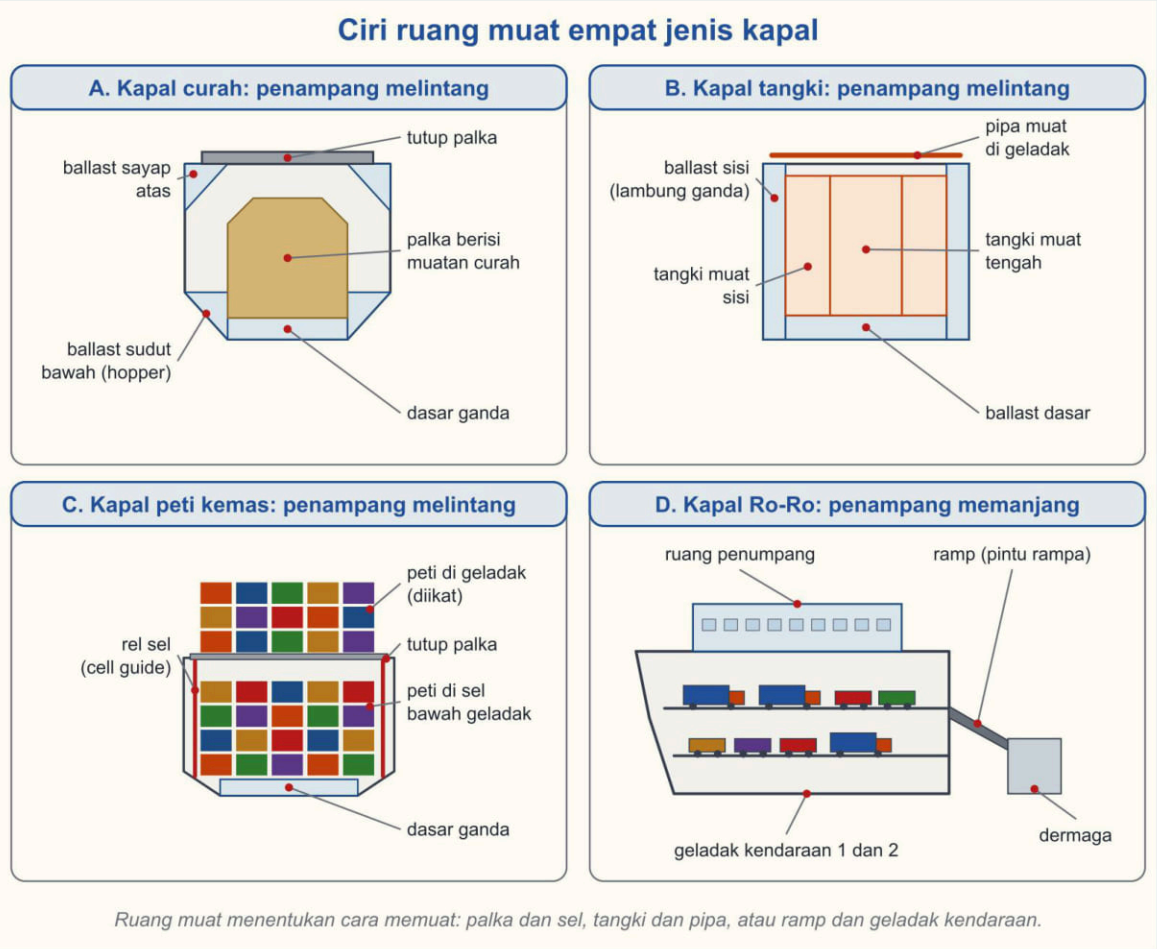
Ada dua batas yang harus kamu ingat. Pertama, daya angkat derek terbatas. Angka yang menyatakannya disebut **SWL** (*safe working load*), yaitu beban kerja aman. Muatan tunggal yang lebih berat daripada SWL tidak boleh diangkat dengan derek itu. Kedua, kapal barang umum bukan pilihan terbaik untuk muatan yang sangat banyak dan seragam seperti batu bara; untuk itu ada kapal curah.

3. Kapal curah kering (bulk carrier)

Kapal curah kering mengangkut **muatan curah**, yaitu muatan padat **tanpa kemasan** yang dicurahkan langsung ke palka: batu bara, bijih tambang, klinker semen, pasir, dan biji-bijian seperti jagung atau gandum. Perhatikan kata "tanpa kemasan". Jagung yang dicurahkan ke palka adalah muatan curah, sedangkan jagung dalam karung adalah muatan umum.

Ciri bentuknya (lihat Gambar 1.2, bagian A): palka besar dan lapang tanpa sekat di dalamnya, serta tutup palka lebar. Penampang melintangnya memiliki dua **tangki sayap atas** (*topside tank*) di sudut atas dan dua **tangki sudut bawah** (*hopper tank*) di sudut bawah. Tangki-tangki itu dipakai untuk memuat **air ballast**, yaitu air laut yang dimasukkan sebagai pemberat ketika kapal kosong atau muatannya ringan. Bentuk sudut itu juga membuat muatan curah meluncur ke tengah palka sehingga mudah diambil saat dibongkar.

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



Gambar 1.2 Ciri ruang muat kapal curah, kapal tangki, kapal peti kemas, dan kapal Ro-Ro. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Cara memuat dan membongkarnya perlu diperhatikan. Muatan curah sering dimuat lewat **ban berjalan** (*conveyor*) dari tempat penimbunan di darat. Saat membongkar dipakai **grab**, yaitu bak penjepit besar yang digantung pada crane. Kapal curah ada yang membawa crane sendiri (disebut kapal curah bergigi atau *geared*) dan ada yang tidak (*gearless*). Kapal curah tanpa crane bergantung penuh pada alat bongkar muat di terminal. Karena itu, kapal curah yang tiba di dermaga tanpa alat bongkar tidak dapat bekerja. Muatan curah tertentu juga bisa **bergeser** di dalam palka bila kapal oleng; hal ini penting bagi stabilitas dan dibahas di sub bab 6.4.

4. Kapal tangki (tanker)

Kapal tangki mengangkut muatan **cair** atau **gas cair** di dalam **tangki muat** (*cargo tank*) yang menjadi bagian lambung kapal. Muatan dipindahkan dengan **pompa** lewat **pipa** di geladak yang disambung ke darat dengan selang atau lengan muat. Tidak ada tutup palka lebar seperti pada kapal curah; geladaknya tampak datar dengan jaringan pipa (Gambar 1.2 bagian B). Satu kapal tangki biasanya dibagi menjadi beberapa tangki oleh **sekat memanjang** dan **sekat melintang**, dan ruang di sisi serta dasarnya dapat berupa tangki ballast (lambung ganda).

Kapal tangki dibagi lagi menurut muatan:

- **Tangki minyak mentah** (*crude oil tanker*) mengangkut minyak mentah dalam jumlah sangat besar dari ladang minyak ke kilang.

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

- **Tangki produk** (*product tanker*) mengangkut hasil olahan kilang, seperti bensin, solar, dan minyak tanah, ke depot di berbagai pelabuhan.
- **Tangki kimia** (*chemical tanker*) mengangkut berbagai bahan kimia cair. Kapal ini memiliki **banyak tangki yang lebih kecil**, masing-masing dengan pompa dan pipa sendiri, dan dinding tangkinya sering dibuat dari baja tahan karat atau dilapisi khusus. Alasannya: bahan kimia berbeda **tidak boleh tercampur**, karena campuran dapat bereaksi berbahaya atau merusak mutu muatan, dan tiap bahan dapat merusak bahan dinding tangki bila bahannya tidak tepat.
- **Kapal pengangkut gas** (*gas carrier*) mengangkut gas yang dicairkan, misalnya **elpiji (LPG)**. Gas disimpan dalam tangki berbentuk **bola atau silinder** yang kuat, karena harus tahan **tekanan** tinggi, **pendinginan**, atau keduanya. Tangki seperti ini tidak sama dengan tangki minyak yang tekanannya hampir sama dengan udara luar.
- **Tangki minyak nabati**, termasuk **minyak sawit mentah (CPO)**. Minyak sawit mudah mengental dan membeku pada suhu rendah, sehingga tangkinya dilengkapi **pipa pemanas** (*heating coil*) untuk menjaga muatan tetap cair selama pelayaran dan saat dibongkar.

Pelajaran penting dari daftar itu: **tidak semua muatan cair boleh dimasukkan ke sembarang kapal tangki.** Jenis muatan menentukan bahan tangki, sistem pipa, pemanas atau pendingin, dan peralatan keselamatan. Minyak mudah menyala, sehingga kapal tangki tunduk pada aturan keselamatan yang ketat, dan awaknya mendapat pelatihan khusus.

5. Kapal peti kemas (container ship)

Peti kemas (*container*) adalah peti baja berstandar internasional untuk menyimpan barang. Ukuran yang paling umum adalah panjang **20 kaki** dan **40 kaki**. Barang dimasukkan ke dalam peti di pabrik atau gudang, peti disegel, lalu peti itulah yang diangkat, bukan barangnya satu per satu. Cara ini membuat bongkar muat jauh lebih cepat dan barang lebih aman dari kehilangan dan kerusakan.

Ciri **kapal peti kemas** (Gambar 1.2 bagian C): di dalam palka ada **sel peti kemas**, yaitu ruang berbentuk rak yang dibatasi **rel sel** (*cell guide*) vertikal. Peti meluncur ke sel itu dan tersusun rapi bertingkat tanpa bergeser. Di atas tutup palka, peti disusun lagi di geladak dan **diikat** dengan batang pengikat dan kunci sudut (*lashing*) agar tidak jatuh saat kapal oleng. Kapal peti kemas besar biasanya tidak membawa crane sendiri; ia memakai **crane dermaga** di terminal peti kemas, yang juga memiliki **lapangan penumpukan peti kemas**. Kapal peti kemas kecil yang melayani pelabuhan kecil kadang membawa crane sendiri.

Kapasitas kapal peti kemas dinyatakan dalam **TEU** (*twenty-foot equivalent unit*), yaitu "setara satu peti 20 kaki". Satu peti 20 kaki dihitung **1 TEU**, satu peti 40 kaki dihitung **2 TEU**. Kapal berkapasitas 1.000 TEU karena itu dapat membawa kurang dari 1.000 peti bila sebagian besar berukuran 40 kaki.

Satu jenis peti perlu perhatian khusus: **peti kemas berpendingin** (*reefer container*). Peti ini membawa mesin pendingin sendiri, tetapi mesin itu **memerlukan aliran listrik terus-menerus**. Di kapal, peti reefer ditempatkan pada posisi yang dilengkapi **colokan listrik**, dan di terminal pun harus ada colokan listrik bila peti disimpan di lapangan. Tanpa listrik, isi peti

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

(misalnya udang beku) bisa rusak. Peti reefer disegel oleh pengirim dan tidak dibuka di kapal; awak hanya memastikan listrik tersambung dan suhu pada penunjuk tetap sesuai.

6. Kapal Ro-Ro, kapal penumpang, dan kapal pendarat

Ro-Ro adalah singkatan *roll-on/roll-off*: kendaraan **naik sendiri** (*roll on*) dan **turun sendiri** (*roll off*) lewat **ramp** atau **pintu rampa**, yaitu jembatan miring di haluan atau buritan yang menghubungkan kapal dengan dermaga. Muatan Ro-Ro adalah kendaraan: mobil, truk, dan bus. Karena kendaraan tidak diangkat crane, kapal Ro-Ro tidak membutuhkan crane. Di dalam lambungnya ada **geladak kendaraan** yang luas dan rendah (Gambar 1.2 bagian D), dan sering ada beberapa lantai yang dihubungkan ramp dalam.

Ada beberapa jenis kapal dari kelompok ini:

- **Kapal pengangkut mobil** (*car carrier*) adalah Ro-Ro khusus untuk mobil dan kendaraan baru dari pabrik. Ia hanya membawa kendaraan, tanpa penumpang.
- **Feri Ro-Ro penumpang** adalah kapal yang membawa kendaraan **dan** penumpang. Di Indonesia kapal seperti ini disebut kapal motor penumpang (KMP) pada penyeberangan antarpulau. Selain geladak kendaraan, ia memiliki ruang duduk, toilet, dan lebih banyak alat keselamatan karena membawa banyak orang.
- **Kapal penumpang** menurut konvensi SOLAS adalah kapal yang membawa **lebih dari dua belas penumpang**. Ketentuan ini penting karena kapal penumpang memiliki aturan keselamatan yang lebih ketat daripada kapal barang.
- **Kapal pendarat kendaraan** (*landing craft tank*, LCT) memiliki **pintu rampa di haluan** yang dapat diturunkan langsung ke pantai atau dermaga sederhana. Ia dipakai di sejumlah perairan Indonesia untuk menyeberangkan kendaraan di tempat yang belum punya dermaga permanen. Cara kerjanya mirip Ro-Ro, hanya rampanya di haluan. Kapal ini dirancang untuk kendaraan dan barang, bukan untuk membawa ratusan penumpang dengan ruang duduk dan alat keselamatan penumpang.

Perhatikan satu kekeliruan yang umum: **Ro-Ro bukan kapal peti kemas.** Truk yang membawa peti kemas boleh naik ke kapal Ro-Ro, tetapi peti kemas yang ditumpuk dan diangkat crane adalah ciri kapal peti kemas.

7. Kapal berpendingin dan sarana angkut khusus lainnya

Kapal berpendingin (*reefer ship*) mengangkut muatan yang harus tetap dingin atau beku, seperti buah, daging, dan ikan beku. Palkanya diberi **insulasi** (penyekat panas) dan dilengkapi **mesin pendingin**. Suhu palka dijaga sesuai muatan. Kapal berpendingin tampak mirip kapal barang umum berderek, sering dengan lambung berwarna terang. Sekarang banyak muatan dingin diangkut dalam peti reefer di kapal peti kemas, tetapi kapal berpendingin tetap digunakan untuk muatan tertentu.

Selain itu, ada sarana angkut yang bukan kapal berpenggerak sendiri. **Tongkang** (*barge*) adalah kapal datar dan lebar tanpa mesin penggerak, yang **ditarik atau didorong kapal tunda** (*tug boat*). Tongkang sering dipakai pada sungai atau perairan dangkal, misalnya untuk batu bara dari tambang di pedalaman. Kedalaman bagian lambung yang terbenam di bawah garis air

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

disebut **sarat** (*draft*). Sarat tongkang dangkal, sehingga bisa melintasi perairan yang tidak dapat dilalui kapal besar. Sarat kapal besar yang berisi penuh bisa melebihi kedalaman dermaga atau sungai sehingga kapal kandas.

8. Mencocokkan muatan, kapal, dan pelabuhan

Memilih kapal yang tepat berarti memeriksa tiga hal berurutan. Gambar 1.3 merangkumnya.

Muatan, kapal, alat bongkar muat, dan fasilitas pelabuhan

Kapal	Muatan khas	Alat bongkar muat	Yang harus ada di pelabuhan
Barang umum	karung, mesin, pipa, peralatan	derek kapal sendiri, atau crane darat	dermaga biasa; boleh tanpa crane bila kapal ber-crane
Curah kering	batu bara, bijih, klinker, biji-bijian (tanpa kemasan)	grab, atau ban berjalan dan pemuat dari darat	terminal curah: ban berjalan, corong, tempat penimbunan
Tangki	minyak, BBM, bahan kimia, minyak sawit, gas cair	pompa dan pipa ke tangki darat (selang atau lengan)	tangki timbun, pipa, dan manifold di terminal khusus
Peti kemas	barang dalam peti 20 dan 40 kaki	crane dermaga (atau crane kapal bila ada)	lapangan peti kemas, crane, colokan listrik untuk reefer
Ro-Ro / feri	truk, mobil, penumpang	ramp kapal; kendaraan berjalan sendiri	dermaga atau ponton yang cocok dengan ramp
Berpendingin	buah, daging, ikan beku	derek kapal atau crane; peti reefer dicolok listrik	gudang dingin dan listrik untuk peti reefer

Cocokkan dari kiri ke kanan: ada muatan, tentukan kapal; ada kapal, periksa alat dan fasilitas pelabuhannya.

Gambar 1.3 Tabel pencocokan: muatan khas, alat bongkar muat, dan fasilitas pelabuhan untuk tiap jenis kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Tentukan bentuk muatannya.** Padat berkemasan, curah, cair, gas, kendaraan, peti kemas, atau beku? Langkah ini menyaring jenis kapal. Alasannya: ruang muat tiap kapal dirancang untuk satu bentuk muatan; muatan yang tidak sesuai menimbulkan kerusakan atau bahaya.
2. **Periksa alat bongkar muat.** Siapa yang mengangkat muatan, kapal atau darat? Bila dermaga tidak punya crane, kapal harus membawa derek sendiri (kapal barang umum atau kapal curah bergigi), atau muatannya berjalan sendiri (Ro-Ro). Alasannya: muatan yang sudah tiba tetapi tidak dapat dibongkar tidak ada gunanya.
3. **Periksa fasilitas dan batas dermaga.** Apakah ada lapangan peti kemas, ban berjalan, tangki timbun, atau ponton untuk ramp? Berapa kedalaman air di dermaga dibandingkan sarat kapal? Alasannya: kapal yang cocok untuk muatan pun tidak dapat bekerja bila dermaganya tidak cocok.

Sub bab 1.2 membahas awak yang bekerja di kapal-kapal itu, dan sub bab 6.2 membahas ukuran dan sarat kapal secara lebih rinci.

> **Pengayaan.** Selain TEU, kapasitas kapal dinyatakan dengan **DWT** (*deadweight tonnage*), yaitu jumlah bobot muatan, bahan bakar, air, dan perbekalan yang dapat dibawa kapal, dan **GT** (*gross tonnage*),

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

> yaitu ukuran isi seluruh ruang tertutup kapal. DWT dipakai untuk menyatakan "kapal ini dapat mengangkut berapa ton", sedangkan GT dipakai antara lain untuk menetapkan jenis aturan dan biaya tertentu.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih kapal untuk tiga muatan

PT Tirta Nusantara menerima tiga order pada Maret 2027. Order (a): 32.000 ton jagung tanpa kemasan dari terminal yang memiliki ban berjalan pemuat. Order (b): 14.000 ton bensin untuk depot di pelabuhan lain. Order (c): 960 peti kemas berisi barang rumah tangga untuk terminal yang memiliki crane dan lapangan peti kemas. Pilih jenis kapal untuk tiap order dan beri alasan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tulis bentuk muatan tiap order: (a) padat tanpa kemasan, (b) cair, (c) barang dalam peti kemas.
2. Order (a): jagung tanpa kemasan dalam jumlah besar adalah muatan curah, dan terminalnya punya ban berjalan pemuat. Pilih **kapal curah kering**.
3. Order (b): bensin adalah hasil olahan minyak yang cair dan mudah menyala. Ia perlu tangki, pipa, dan pompa, serta aturan keselamatan khusus. Pilih **kapal tangki produk**.
4. Order (c): barang sudah berada dalam peti kemas dan terminalnya memiliki crane serta lapangan peti kemas. Pilih **kapal peti kemas**.
5. Periksa jebakan. Bila jagung dikemas dalam karung, bentuk muatannya berubah menjadi muatan umum dan jawabannya menjadi kapal barang umum. Kata "tanpa kemasan" itulah yang menentukan.

Jawaban: (a) kapal curah kering, (b) kapal tangki produk, (c) kapal peti kemas.

Contoh 2 — Menilai satu kapal untuk dermaga kecil

Marthen, mualim di MV Karang Jati, menilai order pengiriman ke Dermaga Teluk Mangga pada Juni 2027. Muatan: 5.600 ton semen dalam kantong, besi beton, dan dua unit boiler seberat 24 ton per unit. Dermaga itu tidak memiliki crane darat dan tidak memiliki lapangan peti kemas. Kedalaman air di sisi dermaga saat surut 6,0 m. MV Karang Jati adalah kapal barang umum dengan dua derek berdaya angkat aman (SWL) 30 ton per derek. Sarat kapal kosong 3,2 m, dan tiap penambahan muatan 100 ton menambah sarat 5 cm (dianggap bertambah rata untuk contoh ini). Agar aman, kapal memerlukan ruang bebas minimal 0,5 m di bawah lunas. Apakah kapal cocok? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Periksa jenis kapal terhadap muatan dan alat bongkar. Muatan adalah barang bermacam-macam berkemasan (muatan umum). Dermaga tanpa crane, jadi kapal harus membawa derek sendiri. MV Karang Jati memenuhi kedua syarat.
2. Periksa muatan terberat terhadap SWL. Boiler 24 ton lebih kecil daripada 30 ton. Derek cukup.

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

3. Hitung sarat bila semua muatan dimuat: kenaikan sarat = 5.600 ÷ 100 × 5 cm = 280 cm = 2,8 m. Sarat penuh = 3,2 + 2,8 = **6,0 m**.
4. Hitung sarat terbesar yang diperbolehkan: kedalaman 6,0 m dikurangi ruang bebas 0,5 m = **5,5 m**.
5. Bandingkan: sarat penuh 6,0 m lebih besar daripada 5,5 m. Kapal akan terlalu dalam di dermaga itu bila memuat seluruh order.
6. Hitung muatan terbesar yang boleh dimuat: kenaikan sarat yang boleh = 5,5 − 3,2 = 2,3 m = 230 cm. Muatan = 230 ÷ 5 × 100 = **4.600 ton**.

Jawaban: jenis kapal dan derek **cocok**, tetapi kapal **tidak boleh** memuat seluruh 5.600 ton. Muatan maksimum untuk dermaga itu 4.600 ton; sisanya 1.000 ton harus diangkut pada pelayaran lain.

Contoh 3 — Menghitung kapasitas dalam TEU

Kapal peti kemas KM Pantai Lestari berkapasitas 1.200 TEU. Pada satu pelayaran Agustus 2027 kapal membawa 300 peti 40 kaki. Seluruh sisa kapasitas diisi peti 20 kaki. Berapa jumlah peti seluruhnya? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Ingat aturannya: peti 20 kaki = 1 TEU; peti 40 kaki = 2 TEU.
2. Peti 40 kaki memakai 300 × 2 = 600 TEU.
3. Sisa kapasitas = 1.200 − 600 = 600 TEU, diisi peti 20 kaki sehingga ada 600 peti 20 kaki.
4. Jumlah peti = 300 + 600 = 900 peti.

Jawaban: **900 peti**, walaupun kapasitasnya tertulis 1.200 TEU.

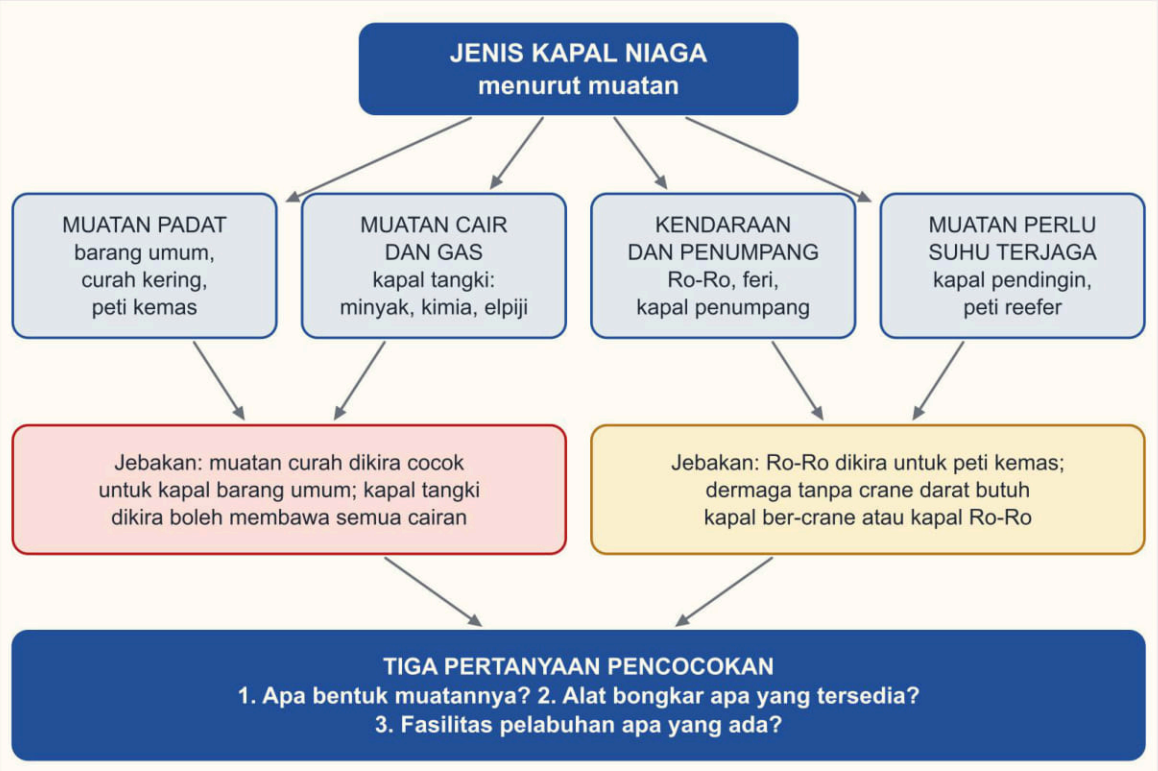
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- Kapal niaga dibedakan menurut **bentuk muatan**: barang umum, curah kering, cair dan gas, peti kemas, kendaraan dan penumpang, serta muatan dingin.
- **Kapal barang umum** membawa muatan bermacam-macam dan biasanya berderek sendiri, sehingga cocok untuk dermaga tanpa crane. Batasnya adalah SWL derek.
- **Kapal curah** membawa muatan **tanpa kemasan** dalam palka besar; ia bergantung pada ban berjalan atau grab. Muatan yang sama bila dikemas menjadi muatan umum.
- **Kapal tangki** membawa cairan atau gas di tangki, pipa, dan pompa. Muatan menentukan jenis tangkinya: kimia butuh tangki terpisah, gas butuh tangki bola atau silinder bertekanan atau berpendingin, minyak sawit butuh pemanas.
- **Kapal peti kemas** memakai sel dan rel sel, diikat di geladak, dibongkar crane dermaga; kapasitas dalam **TEU** (20 kaki = 1, 40 kaki = 2). Peti **reefer** memerlukan listrik terus-menerus.
- **Ro-Ro** dimuat lewat **ramp** oleh kendaraan yang berjalan sendiri; feri Ro-Ro membawa kendaraan dan penumpang. **Ro-Ro bukan kapal peti kemas.**
- Memilih kapal = periksa **muatan, alat bongkar muat, fasilitas dan kedalaman dermaga**.

Gambar 1.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.4 Peta konsep jenis kapal niaga: muatan menentukan kapal, lalu dicocokkan dengan alat dan fasilitas pelabuhan. 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 pemilihan kapal:

1. **Garis bawahi bentuk muatan pada kasus**: dikemas atau tanpa kemasan, cair atau gas, bisa berjalan sendiri atau tidak, harus dingin atau tidak.
2. **Tulis jenis kapal yang cocok dengan bentuk muatan itu**, lalu coret pilihan jawaban yang jenis kapalnya jelas tidak cocok.
3. **Periksa dermaga**: apakah ada crane, ban berjalan, lapangan peti kemas, atau tangki timbun? Apakah kedalaman dan fasilitasnya cukup? Pilihan yang cocok dengan muatan tetapi tidak cocok dengan dermaga harus dicoret.
4. **Baca alasan pada pilihan jawaban.** Pada soal berpasangan (jenis kapal + alasan), pengecoh sering memakai jenis kapal yang benar dengan alasan yang salah, atau sebaliknya.
5. **Pada soal gambar, cocokkan ciri yang tampak**: palka dan tutup palka, jaringan pipa di geladak, tumpukan peti, atau ramp.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Muatan curah dikira cocok untuk kapal barang umum.** Muatan curah dalam jumlah besar lebih tepat dengan kapal curah.
- **Muatan berkemasan dikira curah.** Karung beras atau karung jagung adalah muatan umum, bukan curah.
- **Semua muatan cair dikira boleh dibawa kapal tangki mana pun.** Bahan kimia berbeda membutuhkan tangki dan pipa terpisah; gas membutuhkan tangki bertekanan atau berpendingin.
- **Kapal Ro-Ro dikira untuk peti kemas.** Ro-Ro membawa kendaraan yang berjalan sendiri.
- **Kapal terbesar dikira selalu paling baik.** Kapal besar dengan sarat dalam tidak dapat masuk perairan dangkal; tongkang atau kapal kecil lebih tepat untuk sungai.
- **Dermaga tanpa crane diabaikan.** Bila tidak ada crane darat, kapal harus berderek sendiri atau muatannya berjalan sendiri.
- **Peti reefer dikira tidak butuh listrik.** Peti berpendingin harus mendapat listrik terus-menerus.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memberi dua muatan dengan ciri berbeda, lalu meminta kapal yang paling sesuai untuk dermaga yang tidak memiliki crane darat dan tidak memiliki lapangan peti kemas. Pakai bagian 8 (tiga langkah pencocokan) dan Gambar 1.3. Jangan memilih jawaban hanya karena salah satu muatannya cocok dengan jenis kapal yang disebut; periksa kedua muatan, alat bongkar muat, dan dermaganya.

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

►. Sebuah perusahaan pelayaran (2027) mendapat order mengangkut 2.500 ton beras dalam karung dan 4 unit genset seberat 18 ton per unit ke sebuah pelabuhan kecil di Maluku. Dermaga tujuan tidak memiliki crane darat dan tidak memiliki lapangan penumpukan kontainer. Muatan tidak dinaikkan ke atas truk, dan pengirim meminta muatan dibongkar langsung ke dermaga.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jenis kapal yang paling sesuai untuk order ini adalah ....

A. Kapal kontainer, karena karung dan genset dapat dimasukkan ke dalam kontainer
B. Kapal kargo umum yang memiliki derek atau crane sendiri dengan daya angkat memadai
C. Kapal curah, karena beras termasuk muatan curah kering yang dimuat dalam jumlah besar
D. Kapal Ro-Ro, karena genset yang berat dapat dibongkar melalui ramp ke dermaga
E. Kapal kargo umum tanpa crane, karena buruh pelabuhan dapat membongkar karung beras

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Kapal kargo umum (general cargo) mengangkut muatan potongan seperti karung, peti, dan barang berat; kapal yang memiliki derek/crane sendiri dapat bongkar muat di pelabuhan tanpa crane darat. Kapal kontainer memerlukan crane dan lapangan kontainer di pelabuhan; kapal Ro-Ro memerlukan muatan beroda atau di atas kendaraan.

Langkah:
1. Muatan karung dan genset → muatan potongan (general cargo).
2. Pelabuhan tanpa crane darat → kapal harus membawa alat angkat sendiri yang mampu mengangkat 18 ton.
3. Pilihan: kapal kargo umum ber-crane.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: muatan memang dapat dikontainerkan, tetapi pelabuhan tujuan tidak memiliki crane dan lapangan kontainer.
• **B.** ✓ Dapat membongkar karung dan genset 18 ton sendiri ke dermaga.
• **C.** ✗ Beras dalam karung adalah muatan potongan, bukan curah; genset juga bukan muatan curah.
• **D.** ✗ Jebakan: Ro-Ro memerlukan muatan beroda atau di atas kendaraan, padahal muatan ini tidak dinaikkan ke truk.
• **E.** ✗ Karung dapat dibongkar buruh, tetapi genset 18 ton tidak dapat diangkat tanpa crane.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu bentuk muatannya, lalu cocokkan dengan jenis kapal, alat bongkar muat, dan fasilitas dermaga.

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

1. Bagian operasional PT Samudra Pratama (2027) harus menempatkan tiga muatan pada tiga kapal. Muatan 1: 22.000 ton klinker semen tanpa kemasan yang dicurahkan langsung ke palka dengan ban berjalan. Muatan 2: 900 unit mobil baru yang dikemudikan masuk dan keluar kapal melalui ramp. Muatan 3: 150 kontainer berpendingin 40 kaki berisi udang beku yang sudah disegel pengirim di depo dan harus terus mendapat aliran listrik selama pelayaran.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pasangan muatan dan jenis kapal yang paling tepat adalah ....

A. 1 kapal kargo umum; 2 kapal Ro-Ro pengangkut mobil; 3 kapal kontainer
B. 1 kapal curah; 2 kapal kargo umum ber-crane; 3 kapal berpendingin (reefer)
C. 1 kapal curah; 2 kapal Ro-Ro pengangkut mobil; 3 kapal kontainer
D. 1 kapal curah; 2 kapal Ro-Ro pengangkut mobil; 3 kapal berpendingin (reefer)
E. 1 kapal tanker; 2 kapal Ro-Ro pengangkut mobil; 3 kapal kontainer

2. Armada PT Laut Biru (2027) memiliki tiga kapal tangki. Kapal X: 16 tangki muat kecil yang masing-masing punya pompa dan pipa sendiri, dinding tangki dari baja tahan karat. Kapal Y: tangki muat berbentuk bola dan silinder yang dapat menahan tekanan tinggi dan suhu sangat rendah. Kapal Z: 8 tangki muat besar dengan satu sistem pompa bersama. Perusahaan menerima tiga order: (1) minyak mentah 60.000 ton dari satu pengirim; (2) elpiji; (3) enam jenis bahan kimia cair dari pengirim berbeda yang tidak boleh tercampur.
(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. Order (3) paling sesuai untuk kapal X karena setiap jenis bahan kimia dapat dimuat di tangki dan pipa yang terpisah.
☐ B. Order (1) paling sesuai untuk kapal X karena jumlah tangkinya terbanyak sehingga muatannya paling besar.
☐ C. Order (2) paling sesuai untuk kapal Y karena elpiji diangkut dalam keadaan cair dengan tekanan atau pendinginan.
☐ D. Order (3) dapat dimuat di kapal Z asalkan bahan kimia yang berbeda ditempatkan di tangki yang berbeda walaupun pompanya bersama.
☐ E. Order (1) paling sesuai untuk kapal Z karena muatan satu jenis dari satu pengirim tidak perlu dipisah-pisah.

Kunci singkat: 1. C 2. A, C, 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 muatan yang sama (misalnya jagung) bisa membutuhkan jenis kapal berbeda bila dikemas atau tidak?
- Mengapa kapal yang cocok untuk muatannya masih harus diperiksa kecocokannya dengan dermaga?
- **Yang harus kuingat:** tanyakan "apa bentuk muatannya, siapa yang mengangkatnya, dan apa fasilitas dermaganya?" sebelum memilih kapal.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab

SMKNKN-1.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu memahami **struktur organisasi awak kapal beserta tugas dan tanggung jawab tiap jabatan**, hanya secara umum dan tanpa teknis operasional yang mendalam. Pada soal, hal itu berbentuk kejadian di atas kapal: sebuah temuan di geladak atau kamar mesin, sebuah keputusan saat nakhoda tidak ada, atau pembagian tugas pada saat sandar. Kamu diminta menentukan **siapa yang bertanggung jawab, kepada siapa harus melapor, dan siapa yang berwenang memimpin**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **jabatan**, **atasan langsung**, dan **bagian** (dek, mesin, jasa).

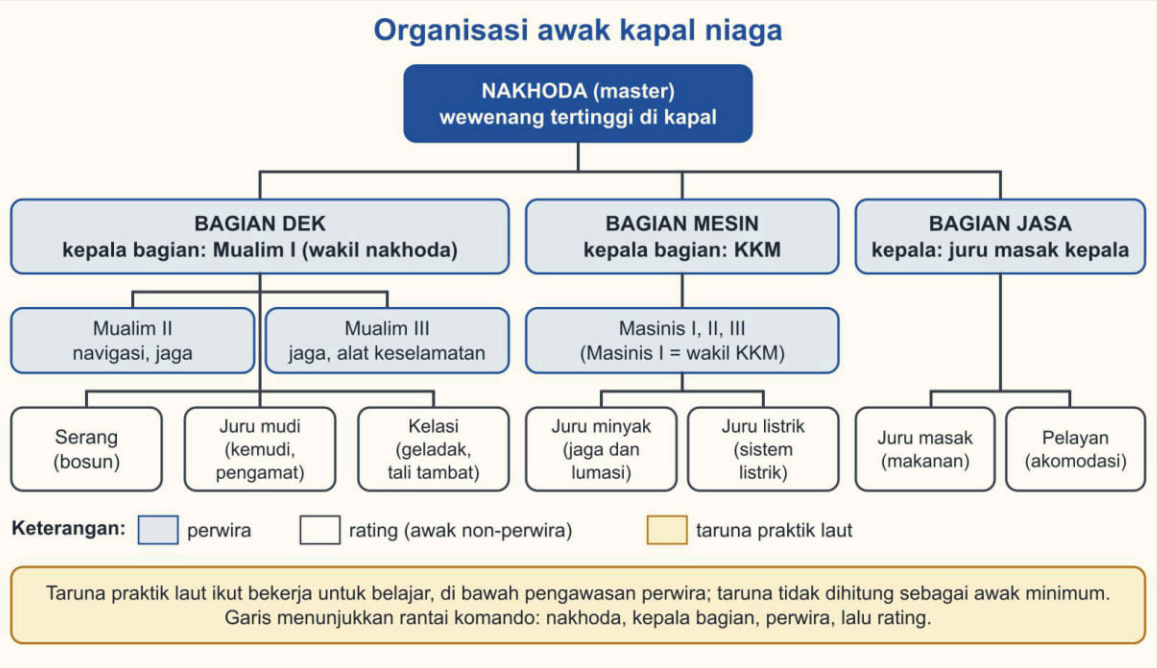
Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan tiga bagian di kapal niaga dan jabatan di tiap bagian;
- menjelaskan tugas pokok nakhoda, mualim, serang, juru mudi, kelasi, KKM, masinis, juru minyak, dan awak bagian jasa;
- menentukan kepada siapa sebuah temuan atau kejadian dilaporkan;
- menentukan siapa yang memimpin saat nakhoda berhalangan;
- bersikap sesuai batas wewenang jabatannya.

◆ KONSEP INTI

Sebuah kapal niaga yang berlayar belasan hari di laut adalah sebuah "kota kecil yang terapung". Di dalamnya ada orang yang mengemudikan kapal, orang yang menjaga mesin tetap hidup, dan orang yang memasak untuk semua awak. Tidak ada kantor polisi, bengkel, atau rumah sakit yang dekat. Karena itu pekerjaan harus dibagi jelas: **siapa mengerjakan apa, dan siapa memberi perintah kepada siapa**. Tanpa pembagian itu, perintah bertabrakan, laporan hilang di tengah jalan, dan bahaya terlambat ditangani. Itulah sebabnya kapal memiliki **organisasi awak** dengan jenjang jabatan yang tetap, sebagaimana tampak pada Gambar 1.5.

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



Gambar 1.5 Bagan organisasi awak kapal niaga: nakhoda, tiga bagian, perwira, dan rating. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Awak kapal, perwira, dan rating

Menurut Undang-Undang Pelayaran, **awak kapal** adalah orang yang bekerja atau dipekerjakan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas sesuai jabatannya yang tercatat dalam **buku sijil** (daftar awak kapal; dibahas di sub bab 3.2). Jangan tertukar dengan *daftar sijil* untuk keadaan darurat (*muster list*) di sub bab 2.2: buku sijil mencatat siapa awak kapal dan jabatannya, sedangkan daftar sijil menetapkan tugas dan pos tiap awak saat darurat. Awak kapal terdiri atas **nakhoda** dan **anak buah kapal (ABK)**.

Awak kapal dibagi menjadi dua kelompok. **Perwira** adalah awak yang memegang jabatan memimpin dan memikul tanggung jawab keselamatan; mereka memiliki sertifikat keahlian. Contohnya nakhoda, mualim, kepala kamar mesin, dan masinis. **Rating** adalah awak non-perwira yang mengerjakan tugas pelaksana, seperti serang, juru mudi, kelasi, juru minyak, dan juru masak. Selain itu ada **taruna praktik laut**, yaitu siswa pelayaran yang ikut berlayar untuk belajar. Taruna bekerja di bawah pengawasan perwira dan **bukan** bagian dari awak minimum yang disyaratkan kapal.

2. Tiga bagian kapal

Awak dibagi ke dalam tiga bagian yang masing-masing dipimpin seorang kepala bagian:

- **Bagian dek** (*deck department*): mengurus pelayaran, navigasi, muatan, tali tambat, dan perawatan geladak serta badan kapal. Dipimpin **Mualim I**.
- **Bagian mesin** (*engine department*): mengurus mesin induk, mesin bantu, pompa, dan sistem listrik. Dipimpin **Kepala Kamar Mesin (KKM)**.
- **Bagian jasa** (*catering department*): mengurus makanan dan akomodasi. Pada kapal penumpang dan feri, bagian ini lebih besar karena juga melayani penumpang. Dipimpin **juru masak kepala**.

Di atas ketiga bagian itu berdiri satu orang, **nakhoda**.

3. Nakhoda

Nakhoda (*master* atau *captain*) adalah awak kapal yang menjadi **pemimpin tertinggi di kapal**, dengan wewenang dan tanggung jawab sesuai peraturan perundang-undangan. Dialah yang bertanggung jawab atas keselamatan kapal, awak, penumpang, dan muatan, serta atas pelaksanaan pelayaran. Di dalam peraturan, nakhoda juga menyelenggarakan buku harian kapal dan melapor kepada pejabat berwenang bila terjadi kecelakaan atau kejadian penting (dibahas di sub bab 3.1). Nakhoda mempunyai wewenang besar, tetapi wewenang itu bukan untuk kepentingan pribadi: tujuannya keselamatan. Nakhoda tidak boleh meninggalkan tanggung jawab itu kepada siapa pun, termasuk kepada pandu yang naik ke anjungan (lihat bagian 8).

4. Bagian dek

Mualim I (*chief officer*, *chief mate*) adalah kepala bagian dek dan **wakil nakhoda**. Tugas pokoknya meliputi perencanaan muatan dan pengawasan bongkar muat, penghitungan stabilitas kapal bersama perencanaan muatan, serta perawatan geladak. Mualim I menyampaikan perintah nakhoda kepada awak dek.

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

Mualim II (*second officer*) umumnya bertanggung jawab atas **navigasi**: menyiapkan rencana pelayaran, mengoreksi peta laut dan publikasi pelayaran, serta merawat alat navigasi. **Mualim III** (*third officer*) membantu pekerjaan navigasi dan geladak, dan umumnya mengurus **alat keselamatan**, yaitu alat penolong dan alat pemadam kebakaran (dibahas di Bab 2). Pembagian rinci ini dapat berbeda antarkapal dan antarperusahaan, tetapi ketiga mualim memiliki satu kesamaan: mereka bergantian menjadi **perwira jaga** di anjungan. Pada banyak kapal, tiap mualim berjaga empat jam, istirahat delapan jam, lalu berjaga lagi, sehingga anjungan selalu dijaga selama 24 jam.

Di bawah perwira ada rating dek:

- **Serang** (*bosun* atau *boatswain*) adalah kepala awak dek non-perwira. Ia membagi pekerjaan perawatan geladak kepada kelasi **sesuai arahan Mualim I**, dan melapor kepada Mualim I. Serang tidak menyusun rencana muat; itu urusan Mualim I.
- **Juru mudi** (*helmsman*, *able seaman*) memegang **kemudi** pada saat dibutuhkan, atau menjadi **pengamat** (*lookout*) yang mengamati sekitar kapal saat jaga, dan melapor kepada perwira jaga.
- **Kelasi** (*deck hand*, *ordinary seaman*) membantu pekerjaan di geladak: merawat tali tambat, mengecat, membersihkan, dan membantu bongkar muat. Kelasi bekerja atas perintah serang atau perwira, dan **tidak berwenang mengubah haluan kapal**, sekalipun perwira jaga sedang tidak di anjungan.

5. Bagian mesin

Kepala Kamar Mesin (KKM) (*chief engineer*) adalah kepala bagian mesin. Ia bertanggung jawab kepada nakhoda atas **seluruh permesinan dan sistem listrik kapal**, termasuk jadwal perawatan, bahan bakar, dan pelumas. Keputusan perawatan besar mesin induk ada di tangannya, **bukan** di tangan rating yang sedang jaga.

Di bawahnya ada **masinis** (*engineer*), yaitu perwira mesin. Penomorannya berbeda antarperusahaan; pada banyak kapal Indonesia, **Masinis I** adalah wakil KKM (*second engineer*), disusul Masinis II dan Masinis III. Masinis yang bertugas sebagai **masinis jaga** berjaga di kamar mesin, mencatat tekanan dan suhu mesin di **buku harian mesin**, dan merawat mesin serta pompa. Perintah dari anjungan kepada kamar mesin, misalnya kapan mesin harus siap untuk olah gerak, diteruskan dengan alat komunikasi seperti **telegraf mesin**, dan masinis jaga mengonfirmasi.

Rating mesin antara lain **juru minyak** (*oiler*) yang membantu masinis jaga memeriksa, melumasi, dan meronda mesin yang sedang berjalan, serta **juru listrik** yang merawat sistem kelistrikan. Seperti halnya kelasi, juru minyak bekerja atas arahan masinis jaga. Ia tidak mengambil keputusan perawatan besar.

6. Bagian jasa

Juru masak menyiapkan makanan dan mengelola persediaan bahan makanan. **Pelayan** (*steward*) menjaga kebersihan dan keperluan akomodasi serta melayani di ruang makan. Pekerjaan ini kelihatan sederhana, tetapi penting: awak yang kenyang, sehat, dan beristirahat

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

dengan nyaman bekerja lebih aman. Pada kapal penumpang, awak bagian jasa melayani penumpang dan karena itu ikut memegang tugas keselamatan penumpang pada saat darurat (dibahas di Bab 2 dan sub bab 5.6).

7. Tabel tugas pokok

Gambar 1.6 merangkum tugas pokok dan jalur pelaporan tiap jabatan.

Tugas pokok jabatan di atas kapal niaga (secara umum)

Jabatan	Tugas pokok secara umum	Melapor kepada
Nakhoda	memimpin kapal; bertanggung jawab atas keselamatan kapal, awak, muatan, dan pelayaran	perusahaan pelayaran; pejabat pelabuhan
Mualim I	kepala bagian dek; wakil nakhoda; muatan, stabilitas, rencana muat, dan perawatan geladak	Nakhoda
Mualim II	navigasi: peta laut, publikasi pelayaran, dan alat navigasi; berjaga di anjungan	Mualim I (kepala bagian dek)
Mualim III	berjaga di anjungan; umumnya mengurus alat keselamatan (alat penolong dan pemadam)	Mualim I
Serang (bosun)	memimpin awak dek non-perwira; membagi pekerjaan geladak sesuai arahan Mualim I	Mualim I
Juru mudi	memegang kemudi atau menjadi pengamat saat jaga; melapor kepada perwira jaga	perwira jaga
Kelasi	merawat tali tambat, mengecat, membersihkan, dan membantu pekerjaan di geladak	Serang
KKM	kepala bagian mesin; bertanggung jawab atas seluruh permesinan dan sistem listrik kapal	Nakhoda
Masinis	berjaga di kamar mesin; mencatat tekanan dan suhu; merawat mesin dan pompa	KKM
Juru minyak, juru listrik	membantu masinis jaga memeriksa dan melumasi mesin; juru listrik merawat sistem listrik	masinis jaga
Juru masak, pelayan	menyiapkan makanan; menjaga kebersihan dan keperluan akomodasi	juru masak kepala

Pembagian rinci dapat berbeda antarkapal dan antarperusahaan; urutan jenjang dan rantai pelaporannya yang tetap.

Gambar 1.6 Tugas pokok tiap jabatan dan kepada siapa ia melapor, secara umum. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

8. Rantai komando dan jalur pelaporan

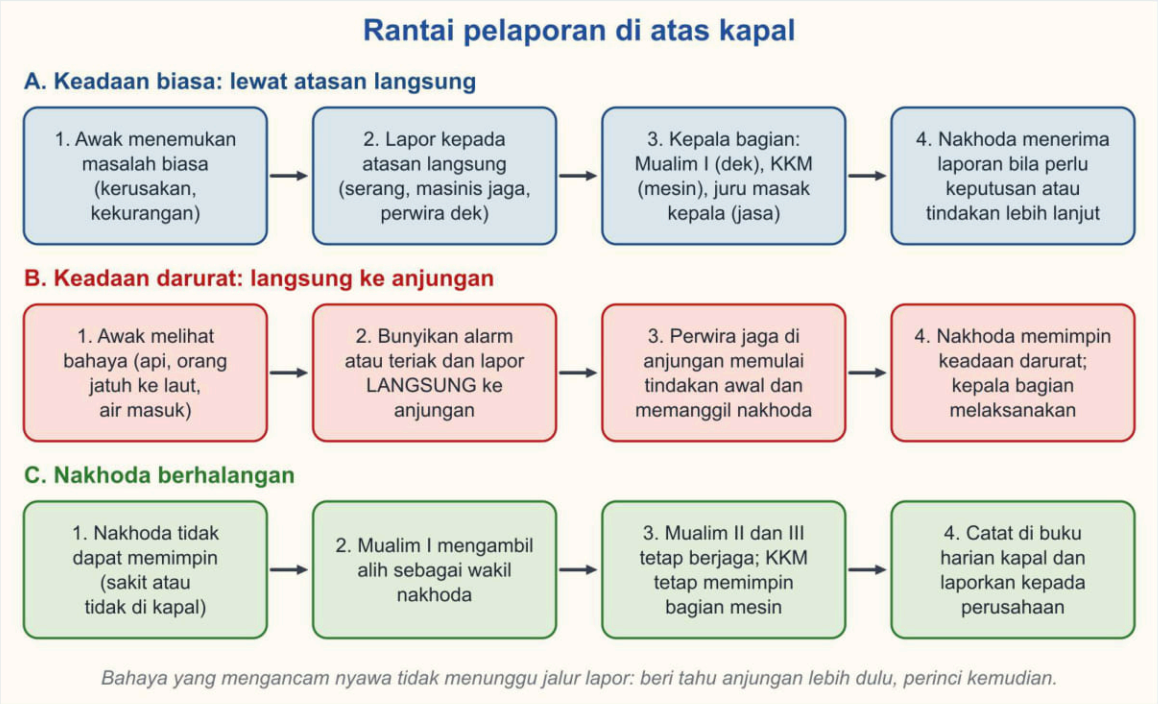
Rantai komando adalah jalur perintah dari atas ke bawah: nakhoda, kepala bagian, perwira, lalu rating. **Jalur pelaporan** berjalan sebaliknya: dari bawah ke atas. Prinsipnya: setiap orang punya **satu atasan langsung**, dan laporan naik satu tingkat demi satu tingkat sampai ke orang yang berwenang mengambil keputusan.

Alasan jalur ini penting:

1. **Supaya perintah tidak bertabrakan.** Bila dua perwira memberi perintah berlawanan kepada satu kelasi, pekerjaan terhenti atau berbahaya.
2. **Supaya orang yang berwenang tahu.** Perwira yang mengurus bagian itu yang memahami akibat temuan dan sanggup memutuskan.
3. **Supaya tidak ada keputusan di luar wewenang.** Rating tidak boleh mengambil keputusan yang menjadi hak perwira, misalnya mengubah rencana muat atau jadwal perawatan besar.

Pelaporan menyesuaikan bidangnya. Masalah muatan, geladak, dan stabilitas naik lewat serang kepada **Mualim I**. Masalah permesinan naik lewat masinis jaga kepada **KKM**. Masalah navigasi dan peta menjadi urusan **Mualim II**. Masalah alat keselamatan umumnya kepada **Mualim III**. Perencanaan muatan dan perhitungan stabilitas tidak berada di tangan KKM; itu urusan bagian dek.

Satu pengecualian penting (lihat Gambar 1.7): pada **keadaan darurat**, seperti api, orang jatuh ke laut, atau air masuk ke kapal, awak tidak menunggu jalur biasa. Ia **membunyikan alarm atau berteriak, dan melapor langsung ke anjungan**, karena anjungan adalah pusat komunikasi dan pengendalian kapal. Perwira jaga memulai tindakan awal dan memanggil nakhoda. Di pelabuhan pun anjungan atau perwira jaga pelabuhan menjadi tempat laporan.



Gambar 1.7 Tiga jalur: pelaporan biasa, keadaan darurat, dan saat nakhoda berhalangan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Saat nakhoda berhalangan (sakit, tidak berada di kapal, atau tidak dapat dihubungi), kapal tidak boleh tanpa pemimpin. Menurut praktik pelayaran niaga, yang mengambil alih sebagai wakil nakhoda adalah **Mualim I**, karena ia kepala bagian dek dan perwira yang paling berwenang atas pelayaran dan muatan. Mualim lain tetap menjalankan jaganya, dan KKM tetap memimpin bagian mesin. Jangan tertukar dengan istilah *wakil nakhoda di anjungan*: selama jaganya, setiap perwira jaga mewakili nakhoda mengemudikan dan mengawasi kapal (dibahas di sub bab 3.2 dan 5.5), tetapi yang mengambil alih pimpinan kapal saat nakhoda berhalangan tetap Mualim I. Mualim I mencatat keadaan itu di buku harian dan melaporkannya kepada perusahaan.

Pandu dan nakhoda. Di perairan wajib pandu, seorang **pandu** (*pilot*) naik ke kapal untuk memberi saran karena ia mengenal alur setempat. Kehadiran pandu **tidak memindahkan tanggung jawab**: pedoman IMO tentang pandu menegaskan bahwa kehadirannya tidak membebaskan nakhoda atau perwira jaga dari kewajiban menjaga keselamatan kapal. Anjungan bekerja sebagai satu tim dengan pandu.

> **Pengayaan.** Banyak perusahaan menyusun jadwal jaga dengan pola **empat jam jaga, delapan jam istirahat**. Pada banyak kapal, Mualim III berjaga pukul 08.00-12.00 dan 20.00-24.00, Mualim II pukul 00.00-04.00 dan 12.00-16.00, dan Mualim I pukul 04.00-08.00 dan 16.00-20.00. Pola ini hanyalah kebiasaan; jadwal sebenarnya ditetapkan nakhoda sesuai perintah perusahaan.

9. Batas wewenang dan sikap kerja

Tiga kaidah menjaga kapal tetap aman:

1. **Wewenang mengikuti jabatan yang tercatat**, bukan lamanya bekerja atau kedekatan dengan atasan. Awak yang paling lama di kapal belum tentu berwenang memimpin keadaan darurat; yang memimpin adalah perwira yang jabatannya menurut jenjang.
2. **Bertindak hanya dalam batas wewenang, tetapi tidak diam bila ada bahaya.** Bila menemukan hal yang bukan wewenangnya, hentikan pekerjaan yang berbahaya dan **sampaikan kepada orang yang berwenang**, jangan memperbaikinya sendiri dan jangan membiarkannya.
3. **Menyampaikan lewat jalur, dengan sopan.** Menyampaikan temuan kepada atasan langsung bukan "mengadu"; itu tugas.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Siapa yang harus dilapori

Pada Mei 2027 di MV Nusa Sakti terjadi tiga kejadian. (a) Kelasi Petrus menemukan salah satu tali tambat di geladak buritan mulai aus saat perawatan siang hari. (b) Juru minyak Gede yang sedang membantu jaga mesin mendengar pompa air tawar berdengung keras dan bergetar. (c) Pelayan Yohana melihat asap tipis keluar dari pantri. Tentukan kepada siapa masing-masing melapor. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

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

1. Tentukan bagian dan sifat tiap kejadian: (a) bagian dek, bukan darurat; (b) bagian mesin, belum darurat; (c) ada bahaya yang mengancam, jadi darurat.
2. (a) Petrus kelasi, atasan langsungnya **serang**; serang meneruskan kepada **Mualim I**, kepala bagian dek.
3. (b) Gede juru minyak, atasan langsungnya **masinis jaga**; masinis jaga melapor kepada **KKM** bila perlu keputusan perawatan.
4. (c) Asap adalah tanda kebakaran. Yohana **membunyikan alarm atau berteriak dan melapor langsung ke anjungan**, tanpa menunggu jalur biasa. Ia tidak lebih dulu mencari juru masak kepala untuk "izin".
5. Periksa jebakan. Dalam (a) dan (b), melapor langsung kepada nakhoda melompati kepala bagian; dalam (c), mengikuti jalur biasa membuang waktu yang berharga.

Jawaban: (a) serang lalu Mualim I; (b) masinis jaga lalu KKM; (c) langsung ke anjungan.

Contoh 2 — Nakhoda tidak dapat memimpin

Pukul 02.00 dini hari, saat MV Nusa Sakti berlayar di laut terbuka, Nakhoda Hasanah terjatuh di tangga dan pingsan. Mualim II Arini sedang berjaga di anjungan, Mualim I Andreas sedang beristirahat di kabin, dan KKM berada di kabinnya. Tentukan siapa yang memimpin kapal, siapa yang dibangunkan, dan apa yang harus dicatat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kapal tidak boleh tanpa pemimpin. Nakhoda berhalangan, jadi wakilnya yang mengambil alih.
2. Wakil nakhoda adalah **Mualim I**, jadi Andreas dibangunkan oleh Arini lewat telepon anjungan.
3. Arini **tetap berjaga** di anjungan sampai Andreas datang. Anjungan tidak boleh dikosongkan.
4. KKM **tetap memimpin bagian mesin** dan diberi tahu agar mesin siap. KKM tidak otomatis menggantikan nakhoda karena jabatannya di bagian mesin, bukan wakil nakhoda.
5. Andreas menugaskan perawatan medis menurut prosedur kapal, mencatat kejadian di buku harian kapal, dan melaporkan keadaan kepada perusahaan.

Jawaban: **Mualim I (Andreas)** memimpin; Mualim II tetap berjaga; KKM tetap memimpin mesin; kejadian dicatat dan dilaporkan kepada perusahaan.

Contoh 3 — Membaca jadwal jaga

Jadwal jaga anjungan MV Nusa Sakti sebagai berikut.

Perwira	Jaga pertama	Jaga kedua
Mualim II Arini	00.00-04.00	12.00-16.00
Mualim I Andreas	04.00-08.00	16.00-20.00
Mualim III Laksmi	08.00-12.00	20.00-24.00

Siapa perwira jaga pukul 05.15 dan pukul 22.30? Berapa jam jaga tiap perwira per hari? Bila pukul 22.30 terlihat api di geladak, siapa yang memulai tindakan awal? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

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

1. Pukul 05.15 jatuh pada rentang 04.00-08.00, jadi perwira jaga adalah **Mualim I Andreas**.
2. Pukul 22.30 jatuh pada rentang 20.00-24.00, jadi perwira jaga adalah **Mualim III Laksmi**.
3. Jam jaga tiap perwira = 4 + 4 = **8 jam** per hari; anjungan dijaga 24 jam penuh karena tiga perwira × 8 jam = 24 jam.
4. Api pukul 22.30: perwira jaga, yaitu Laksmi, **membunyikan alarm, memulai tindakan awal, dan memanggil nakhoda**. Ia tidak menunggu perwira yang sedang beristirahat.

Jawaban: pukul 05.15 Andreas, pukul 22.30 Laksmi; 8 jam per hari; saat api, perwira jaga (Laksmi) memulai tindakan awal.

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:

- Awak kapal terdiri atas **nakhoda** dan **anak buah kapal**; ada **perwira**, **rating**, dan **taruna** (taruna bukan awak minimum).
- Tiga bagian: **dek** (Mualim I), **mesin** (KKM), **jasa** (juru masak kepala). Nakhoda berada di atas ketiganya dan memiliki wewenang tertinggi.
- **Mualim I** = kepala bagian dek dan wakil nakhoda (muatan, stabilitas); **Mualim II** = navigasi; **Mualim III** = jaga dan umumnya alat keselamatan.
- **Serang** membagi pekerjaan geladak sesuai arahan Mualim I; **juru mudi** mengemudi atau mengamati; **kelasi** membantu di geladak dan tidak boleh mengubah haluan.
- **KKM** bertanggung jawab atas seluruh permesinan dan listrik; **masinis jaga** mencatat di buku harian mesin; **juru minyak** membantu masinis jaga.
- Laporan naik **lewat atasan langsung dan kepala bagian**; pada **keadaan darurat** langsung ke **anjungan**.
- Saat nakhoda berhalangan, **Mualim I** memimpin; **pandu tidak mengambil alih** tanggung jawab nakhoda.

Gambar 1.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.8 Peta konsep organisasi awak kapal: bagian, jabatan, dan jalur 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 jabatan dan pelaporan:

1. **Tandai bagian kejadian**: dek, mesin, atau jasa. Bagian menentukan kepala bagiannya.
2. **Tandai sifat kejadian**: biasa atau darurat. Darurat berarti langsung ke anjungan; biasa berarti lewat atasan langsung.
3. **Tulis jabatan orang yang menemukan**, lalu cari atasan langsungnya satu tingkat di atas.
4. **Cocokkan tugas dengan jabatan.** Muatan dan stabilitas: Mualim I; navigasi dan peta: Mualim II; permesinan: KKM atau masinis.
5. **Untuk soal "siapa yang memimpin"**, cari jabatan menurut jenjang, bukan orang yang paling lama bekerja atau yang paling dekat.
6. **Baca setiap pilihan sampai selesai.** Pada soal pernyataan banyak, periksa tiap pernyataan satu per satu terhadap jabatan dan bagiannya.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Melapor ke jabatan yang salah.** Masalah mesin dilaporkan ke Mualim III, atau masalah muatan ke KKM. Cocokkan bidang kejadian dengan kepala bagiannya.
- **Tugas dek dan mesin tertukar.** Pompa dan mesin adalah urusan bagian mesin; muatan dan tali tambat urusan bagian dek.
- **Keputusan di luar wewenang.** Rating atau serang mengambil keputusan yang menjadi hak perwira, misalnya menyusun rencana muat atau mengubah haluan.
- **Pemimpin saat nakhoda berhalangan dikira orang yang paling senior di bagian lain.** Wakil nakhoda ada di bagian dek: Mualim I.
- **Kepala bagian dilangkahi.** Rating langsung membangunkan nakhoda untuk urusan biasa, atau sebaliknya menunda laporan bahaya.
- **Pandu dikira mengambil alih kapal.** Tanggung jawab keselamatan tetap pada nakhoda.
- **Taruna dihitung sebagai awak.** Taruna belajar dan dihitung tersendiri.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan temuan di pelabuhan yang menyangkut muatan, sementara perwira yang bertanggung jawab atasnya sedang beristirahat. Tentukan dulu bagian kapal yang bersangkutan, lalu siapa kepala bagiannya (bagian 4, 8, dan Gambar 1.6), kemudian bandingkan tindakan yang boleh dilakukan perwira jaga dengan tindakan yang berada di luar wewenangnya. Jangan memilih tindakan hanya karena terlihat cepat atau karena terlihat hormat kepada atasan.

►. Pukul 22.00 (Maret 2027), Mualim III MV Sinar Kencana sedang jaga pelabuhan saat kapal memuat. Ia melihat buruh memuat 40 ton pipa baja di atas tutup palka 3, padahal dalam rencana muat pipa itu seharusnya ditempatkan di dasar palka 1. Mualim I, penanggung

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

jawab muatan, sedang beristirahat di kabinnya.

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

Tindakan Mualim III yang paling tepat adalah ....

A. Menghentikan sementara pemuatan pipa itu dan segera memberi tahu Mualim I
B. Membiarkan pemuatan berlanjut karena urusan muatan menjadi tanggung jawab Mualim I
C. Meminta mandor memindahkan pipa ke palka 1 tanpa perlu melapor kepada siapa pun
D. Langsung membangunkan nakhoda karena hanya nakhoda yang boleh mengubah muatan
E. Mencatat kejadian di buku harian, lalu melapor kepada Mualim I pada pagi harinya

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: Mualim I bertanggung jawab atas pemuatan dan stabilitas, sedangkan perwira jaga pelabuhan mengawasi pelaksanaannya. Muatan berat yang ditempatkan tinggi menaikkan titik berat kapal, sehingga penyimpangan dihentikan sementara dan dilaporkan kepada Mualim I.

Langkah:

1. Pipa 40 ton di atas palka → titik berat naik dan berbeda dari rencana.
2. Perwira jaga mengawasi muatan → hentikan pemuatan yang menyimpang.
3. Laporkan kepada Mualim I sebagai penanggung jawab muatan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Penyimpangan dihentikan dan penanggung jawab muatan segera diberi tahu.
• **B.** ✗ Jebakan: Mualim I memang penanggung jawab, tetapi perwira jaga wajib mengawasi dan mencegah penyimpangan selama jaganya.
• **C.** ✗ Perubahan muatan tanpa sepengetahuan Mualim I membuat rencana muat dan stabilitas tidak terkendali.
• **D.** ✗ Jebakan: nakhoda memang berwenang, tetapi urusan muatan dilaporkan dulu kepada Mualim I sesuai rantai tugas.
• **E.** ✗ Menunggu sampai pagi membiarkan muatan menyimpang terus dimuat sepanjang malam.

Jawaban: A.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu bagian kejadian dan jabatan orang yang melapor, lalu periksa jalur pelaporan atau pemimpin yang tepat.

1. Selama minggu pertama PKL di MV Bahari Sentosa (2027), taruna Galih mencatat lima temuan dan menulis kepada siapa setiap temuan akan ia laporkan.

(1) Lembar peta laut untuk rute minggu depan belum dikoreksi menurut berita pelaut terbaru → Mualim II.

(2) Pompa ballast di kamar mesin tidak mau menyala saat dicoba → Mualim III.

(3) Dua APAR di lorong akomodasi sudah melewati tanggal isi ulang → Mualim III.

(4) Rencana pemuatan pupuk di palka 2 perlu dihitung ulang pengaruhnya terhadap

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

stabilitas → KKM.
(5) Baju pelampung di kamar taruna kurang satu buah → Juru masak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan Galih yang sudah tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Temuan (1) dilaporkan kepada Mualim II.
☐ B. Temuan (2) dilaporkan kepada Mualim III.
☐ C. Temuan (3) dilaporkan kepada Mualim III.
☐ D. Temuan (4) dilaporkan kepada KKM.
☐ E. Temuan (5) dilaporkan kepada juru masak.

2. Pada April 2027, MV Kencana Sakti sandar di Pelabuhan Bitung. Nakhoda sedang di kantor agen di darat dan teleponnya tidak dapat dihubungi. Pukul 14.00 asap keluar dari ruang tali di haluan. Di kapal ada KKM, Mualim I, Mualim III yang sedang jaga pelabuhan, dan Bosun yang paling lama bekerja di kapal itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Orang yang paling tepat mengambil alih pimpinan penanganan keadaan darurat ini adalah ....

A. KKM, karena ia perwira paling senior di bagian mesin dan memimpin pompa pemadam
B. Mualim III, karena ia perwira yang sedang jaga sehingga paling dulu mengetahui
C. Bosun, karena ia paling lama di kapal dan paling mengenal ruang tali di haluan
D. Mualim I, karena ia wakil nakhoda dan memimpin kapal saat nakhoda tidak ada
E. Agen kapal, karena ia mewakili perusahaan selama kapal berada di pelabuhan

Kunci singkat: 1. A, C 2. D

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa laporan biasa naik lewat atasan langsung, tetapi bahaya darurat langsung ke anjungan?
- Mengapa Mualim I, bukan KKM, yang menjadi wakil nakhoda?
- **Yang harus kuingat:** satu bagian, satu kepala bagian; laporan naik lewat atasan langsung; bahaya langsung ke anjungan; saat nakhoda berhalangan, Mualim I memimpin.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-1.2

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

Sub bab 1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran

SMKNKN-1.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu mengenal **peran IMO dan Kementerian Perhubungan (Kemenhub) dalam pelayaran**, sebagai pengenalan tanpa pembahasan teknis yang mendalam. Pada soal, hal itu berbentuk kasus perusahaan pelayaran atau awak kapal: sebuah urusan perlu diselesaikan, lalu kamu diminta menentukan **lembaga mana yang berwenang**, atau memeriksa **siapa yang boleh melakukan apa**: izin berlayar, pemeriksaan kapal asing, rambu di alur pelayaran, usulan perubahan aturan internasional. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **standar internasional** (IMO), **peraturan nasional dan pelaksanaannya** (Kemenhub), serta **negara bendera** dan **negara pelabuhan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan apa itu IMO, apa yang dikerjakannya, dan apa yang **bukan** perannya;
- menjelaskan bagaimana aturan IMO sampai menjadi aturan yang berlaku di kapal Indonesia;
- menyebutkan peran Kemenhub dan unit-unitnya: Syahbandar, kenavigasian, dan pemanduan;
- menyebutkan peran BKI, perusahaan pelayaran, agen kapal, dan pengelola pelabuhan;
- membedakan negara bendera dari negara pelabuhan, serta memilih lembaga yang tepat untuk sebuah urusan.

◆ KONSEP INTI

Lampu merah berarti berhenti, di Jakarta maupun di kota-kota lain di dunia. Kapal niaga pun berpindah dari satu negara ke negara lain, sehingga di laut juga perlu ada aturan yang sama. Karena itu ada **aturan bersama** yang disepakati banyak negara, dan di setiap negara ada **lembaga yang menjalankannya**. Memahami siapa yang **menyusun** aturan dan siapa yang **menjalankannya** adalah kunci sub bab ini. Gambar 1.9 menunjukkan alurnya.

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



Gambar 1.9 Alur dari IMO, konvensi, dan negara anggota sampai ke kapal berbendera Indonesia. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. IMO: penyusun standar pelayaran dunia

IMO (*International Maritime Organization*, Organisasi Maritim Internasional) adalah **badan khusus Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB)** yang mengurus pelayaran dunia. Kantor pusatnya di **London**. Konvensi pembentukannya disahkan pada tahun 1948 dan IMO mulai bekerja pada akhir tahun 1950-an. **Anggotanya adalah negara**; Indonesia menjadi anggota sejak tahun 1961.

Tujuan IMO ada tiga: meningkatkan **keselamatan** pelayaran internasional, meningkatkan **keamanan** pelayaran, dan **mencegah pencemaran** laut oleh kapal. Cara kerjanya adalah dengan membahas dan menyusun **standar internasional** dalam bentuk **konvensi**, kode, dan pedoman. Pembahasan teknisnya dilakukan oleh komite, misalnya **Komite Keselamatan Maritim (MSC)** untuk urusan keselamatan dan **Komite Perlindungan Lingkungan Laut (MEPC)** untuk urusan lingkungan. Wakil-wakil negara anggota, termasuk wakil Indonesia, ikut membahas dan menyetujuinya.

Konvensi IMO yang paling sering kamu temui:

- **SOLAS** (*Safety of Life at Sea*): keselamatan jiwa di laut, dibahas di sub bab 3.3;
- **MARPOL**: pencegahan pencemaran dari kapal, dibahas di sub bab 3.3 dan Bab 4;
- **STCW**: standar pendidikan, sertifikasi, dan dinas jaga pelaut, dibahas di sub bab 3.2;
- **COLREG**: peraturan pencegahan tubrukan di laut, dibahas di sub bab 5.4.

Penting untuk memahami **apa yang bukan peran IMO**. IMO **tidak memiliki kapal** dan **tidak mengoperasikan kapal**. IMO **tidak memeriksa kapal tertentu** dan **tidak menerbitkan sertifikat kapal**. IMO **tidak mengadili** dan **tidak menjatuhkan denda** kepada perusahaan atau awak. IMO juga **tidak membuat undang-undang nasional** sebuah negara. Mengapa? Karena sebuah negara berdaulat, dan penerapan aturan di kapal serta pengawasannya dilakukan oleh negara itu sendiri. IMO hanya membuat standar yang kemudian diterapkan negara-negara anggota. Pemeriksaan dan penerbitan sertifikat berada di tangan negara bendera dan negara pelabuhan (bagian 6).

2. Dari konvensi sampai ke kapal

Sebuah konvensi IMO tidak langsung berlaku untuk kapal Indonesia hanya karena IMO menyetujuinya. Alurnya:

1. **IMO menyetujui** konvensi atau perubahannya (amandemen) dalam sidang komitenya.
2. **Negara anggota mengesahkan** konvensi itu dan **menuangkannya ke dalam peraturan nasional**. Menurut IMO sendiri, perjanjian internasional harus dimasukkan ke dalam hukum nasional agar dapat diterapkan pada kapal yang mengibarkan bendera negara itu.
3. **Lembaga pemerintah menerapkannya**: di Indonesia, Kemenhub membuat aturan pelaksana, membina, dan mengawasi.
4. **Perusahaan dan awak kapal** menjalankannya sehari-hari, dan **Syahbandar** memeriksanya.

Alasan urutannya begini: standar yang disepakati bersama harus diterjemahkan menjadi kewajiban yang jelas bagi pemilik kapal dan awak, dan itu hanya bisa dilakukan oleh negara

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

yang berwenang atas kapal itu.

Bagaimana kalau perusahaan pelayaran ingin mengusulkan perubahan aturan internasional? Perusahaan **tidak mengajukannya langsung** ke IMO sebagai peserta sidang. Usulan disampaikan **lewat pemerintah** negaranya, karena yang duduk sebagai anggota IMO adalah negara.

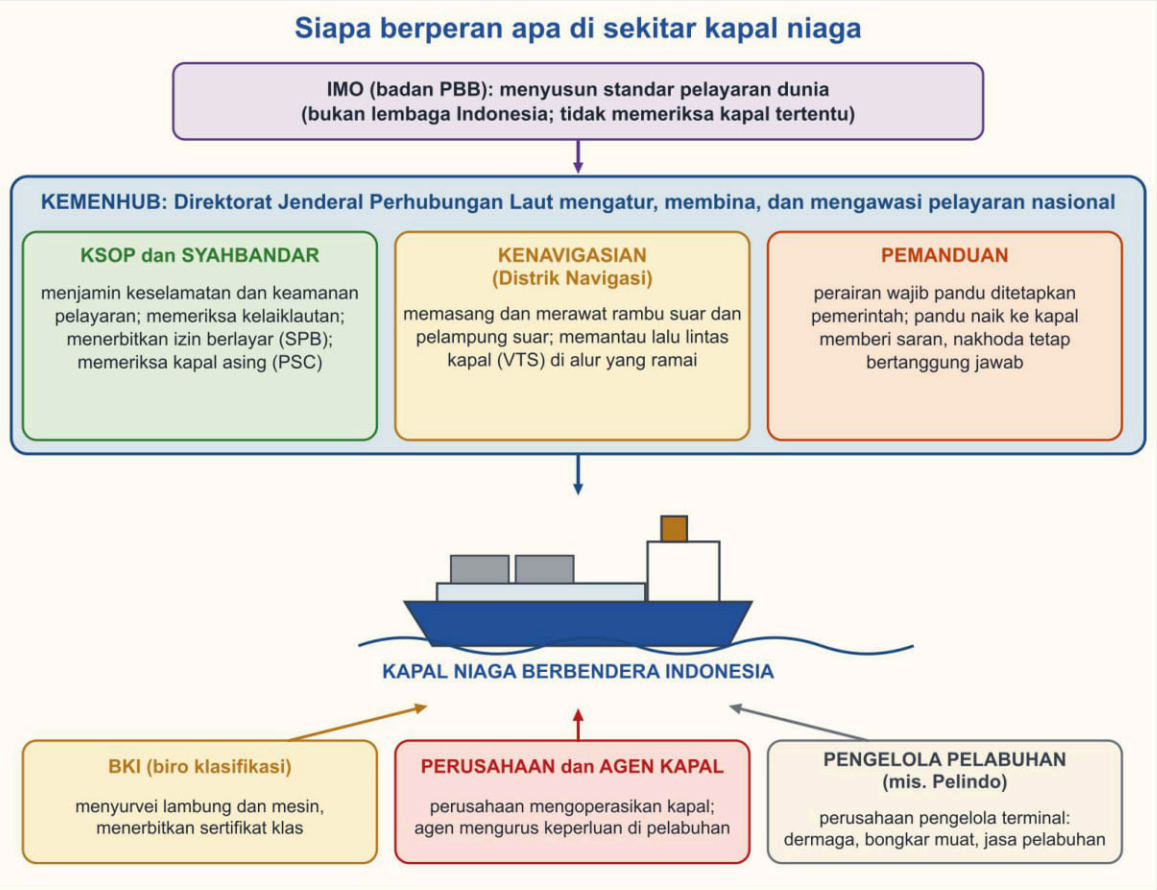
Contoh nyata dari Indonesia. Selat Sunda dan Selat Lombok adalah perairan ramai yang dilalui kapal asing. Indonesia mengusulkan **bagan pemisah lalu lintas** (*traffic separation scheme*), yaitu jalur masuk dan jalur keluar yang dipisahkan agar kapal tidak berpapasan di jalur yang sama. IMO menyetujuinya pada tahun 2019 dan bagan itu mulai berlaku pada 1 Juli 2020. Setelah disetujui IMO, bagan itu dicantumkan di peta laut sehingga **dikenal dan dipatuhi kapal dari berbagai negara**. Tetapi pemantauan kapal yang melintas dilakukan oleh unit **pemerintah Indonesia**, bukan oleh IMO, dan **Indonesia tetap berwenang** mengatur lalu lintas di perairannya. Satu kejadian ini memuat seluruh pembagian peran: negara mengusulkan, IMO menyetujui standar, negara menjalankan.

3. Kemenhub: pengatur dan pelaksana di dalam negeri

Kementerian Perhubungan (Kemenhub) mengatur dan membina pelayaran nasional melalui **Direktorat Jenderal Perhubungan Laut (Ditjen Hubla)**. Dasar hukumnya adalah Undang-Undang tentang Pelayaran (Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008, yang terakhir diubah dengan Undang-Undang Nomor 66 Tahun 2024) beserta peraturan turunannya, yang dibahas di sub bab 3.1. Tugas besar Ditjen Hubla adalah menerjemahkan standar IMO menjadi peraturan Indonesia, membina pelaut dan perusahaan, serta mengawasi pelaksanaannya. Unit-unit di bawahnya yang paling dekat dengan kapal tampak pada Gambar 1.10.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 1.10 Lembaga yang berperan di sekitar kapal niaga berbendera Indonesia. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Syahbandar adalah pejabat pemerintah di pelabuhan yang berwenang menjamin **keselamatan dan keamanan pelayaran**. Kantornya adalah **KSOP (Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan)**. Syahbandar memeriksa kelaiklautan kapal, menerbitkan **Surat Persetujuan Berlayar (SPB)**, menerima laporan kejadian dari nakhoda, dan memeriksa kapal asing yang singgah. Tanpa SPB kapal tidak boleh meninggalkan pelabuhan, dan perubahan rencana berlayar yang sudah mendapat izin pun diurus lewat Syahbandar.

Unit kenavigasian, antara lain **Distrik Navigasi**, memasang dan merawat **sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP)**, yaitu **menara suar, rambu suar, dan pelampung suar** yang menandai alur aman dan bahaya di laut. Bila lampu rambu padam atau pelampung suar bergeser, kapal atau nelayan **melapor kepada unit Kemenhub** ini, bukan kepada IMO. Unit Kemenhub di bidang kenavigasian juga berperan dalam **VTS** (*Vessel Traffic Services*), yaitu layanan pemantauan lalu lintas kapal dari darat dengan radar dan radio di alur yang ramai. Cara kerjanya mirip pemandu lalu lintas udara di bandara: petugas memantau, memberi informasi, dan memperingatkan kapal bila ada bahaya, tetapi nakhoda tetap mengemudikan kapalnya.

Pemanduan adalah layanan **pandu** (*pilot*), yaitu pelaut berpengalaman yang mengenal alur setempat dan naik ke kapal untuk memberi saran. Pemerintah **menetapkan perairan wajib pandu**, yaitu alur tempat kapal harus memakai pandu. Pandu bekerja sebagai tim dengan anjungan, tetapi **tanggung jawab keselamatan kapal tetap pada nakhoda**.

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

4. Lembaga lain di sekitar kapal

Tidak semua pihak di pelabuhan adalah pembuat aturan. Beberapa pihak penting lain:

- **BKI (Biro Klasifikasi Indonesia)** adalah biro klasifikasi nasional yang menyurvei lambung, mesin, dan sistem utama kapal, lalu menerbitkan **sertifikat klas**. Klas menyatakan kapal sesuai kaidah teknis klasifikasi; ia bukan izin berlayar. Bila diberi kuasa oleh pemerintah, surveyor biro klasifikasi dapat memeriksa **atas nama negara bendera**, tetapi penerbit dan penanggung jawab sertifikat statutoria tetap negara bendera. Hubungan ini dibahas lagi di sub bab 3.1.
- **Perusahaan pelayaran** memiliki atau mengoperasikan kapal dan bertanggung jawab merawatnya serta menjalankan aturan. **Agen kapal** mengurus keperluan kapal di pelabuhan, misalnya dokumen, pandu, dan bongkar muat.
- **Pengelola pelabuhan atau terminal**, misalnya Pelindo, adalah **badan usaha** yang menyediakan dermaga, lapangan penumpukan, alat bongkar muat, dan jasa pelabuhan lain. Pengelola terminal **bukan** penerbit sertifikat kapal dan bukan pembuat aturan pelayaran.

5. Ringkasan: satu lembaga, satu peran utama

Lembaga	Pertanyaan utamanya	Bukan perannya
IMO	Standar apa yang berlaku di seluruh dunia?	memeriksa kapal, menerbitkan sertifikat, mendenda
Kemenhub (Ditjen Hubla)	Aturan nasional apa, dan bagaimana pelaksanaannya?	membuat konvensi internasional
Syahbandar (KSOP)	Apakah kapal ini laik dan boleh berangkat?	menilai klas lambung dan mesin
Unit kenavigasian	Apakah alur dan rambu aman dan berfungsi?	menerbitkan izin berlayar
BKI	Apakah lambung dan mesin sesuai kaidah klas?	memberi izin berlayar
Pengelola terminal	Apakah dermaga dan alat bongkar muat tersedia?	menerbitkan sertifikat kapal

6. Negara bendera dan negara pelabuhan

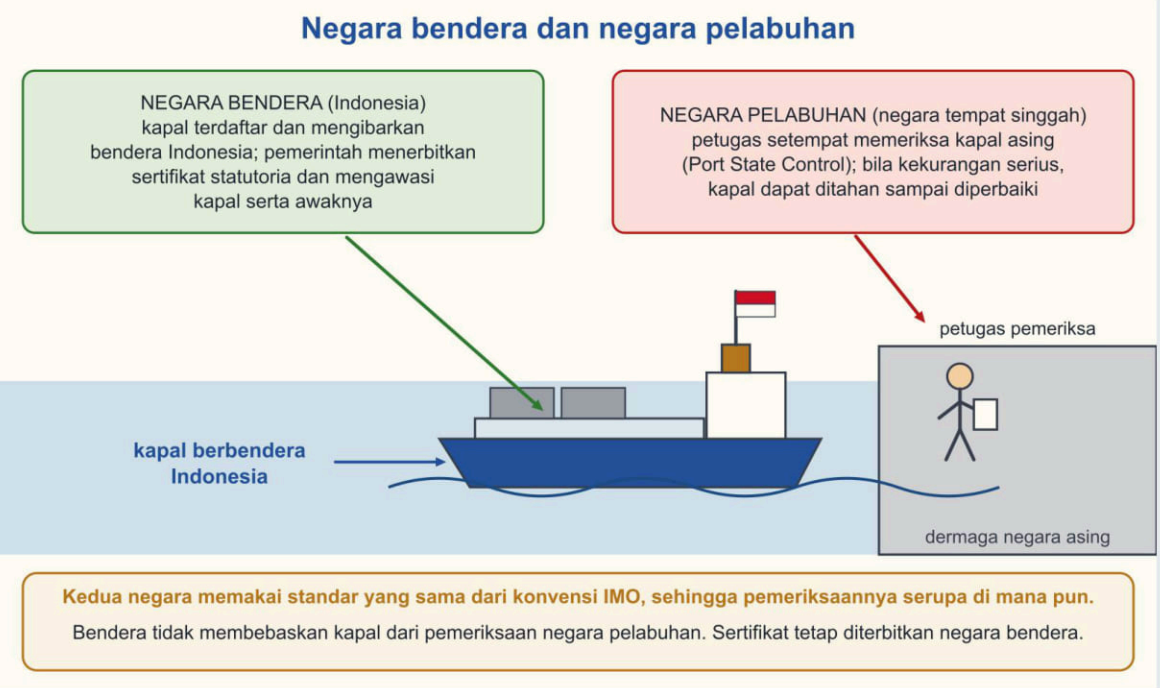
Setiap kapal terdaftar di satu negara dan mengibarkan benderanya. Negara itu disebut **negara bendera** (*flag state*). Kapal berbendera Indonesia memakai bendera Merah Putih dan tunduk pada hukum Indonesia. Pemerintah Indonesia mendaftarkannya, menerbitkan **sertifikat statutoria** (sertifikat yang menyatakan kapal memenuhi hukum nasional dan konvensi seperti SOLAS dan MARPOL), dan mengawasi kapal serta awaknya. Menurut IMO, tanggung jawab utama menjaga standar sebuah kapal ada pada negara benderanya.

Ketika kapal singgah di pelabuhan negara lain, negara itu menjadi **negara pelabuhan** (*port state*). Negara pelabuhan berhak memeriksa **kapal asing** yang singgah untuk memastikan sertifikat berlaku, kondisi kapal sesuai konvensi, dan awak memenuhi persyaratan. Pemeriksaan

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

itu disebut **Port State Control (PSC)**, dan dilakukan oleh pejabat negara pelabuhan itu sendiri, di Indonesia oleh petugas kesyahbandaran, bukan oleh petugas IMO. IMO menyebut pemeriksaan negara pelabuhan sebagai "lapis pertahanan kedua" setelah pengawasan negara bendera. Beberapa negara di satu kawasan juga membuat perjanjian bersama (misalnya untuk kawasan Asia dan Pasifik) agar pemeriksaannya seragam. Bila ditemukan kekurangan yang serius, kapal dapat **ditahan** sampai kekurangan itu diperbaiki.

Indonesia memainkan **dua peran sekaligus**: negara bendera bagi kapal Indonesia dan negara pelabuhan bagi kapal asing yang singgah. Perhatikan Gambar 1.11.



Gambar 1.11 Kapal berbendera Indonesia diperiksa di pelabuhan negara lain: negara bendera menerbitkan sertifikat, negara pelabuhan memeriksa. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Dua kesimpulan penting dari sini. Pertama, sertifikat yang diterbitkan negara bendera memakai **standar internasional yang sama**, sehingga bentuk dan isinya mirip di berbagai negara, dan sertifikat itu **dikenal di pelabuhan negara lain**. Bentuk yang mirip **tidak berarti IMO yang menerbitkannya**. Kedua, bendera **tidak membebaskan** kapal dari pemeriksaan negara pelabuhan; kapal asing yang singgah boleh diperiksa.

> **Pengayaan.** Perubahan konvensi IMO sering diberlakukan dengan prosedur **penerimaan tanpa keberatan** (*tacit acceptance*): perubahan berlaku pada tanggal yang ditetapkan, kecuali jumlah negara tertentu mengajukan keberatan sebelum tanggal itu. Prosedur ini membuat perubahan berlaku jauh lebih cepat daripada bila setiap negara harus menyetujui satu per satu.

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

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Mencocokkan urusan dengan lembaga

Taruna Fitri menyusun daftar lima urusan MV Bukit Harapan pada Februari 2027 dan harus menuliskan lembaga yang menanganinya. (a) Meminta kepastian bahwa lambung yang baru diperbaiki memenuhi kaidah klasifikasi. (b) Melaporkan lampu rambu suar di alur masuk pelabuhan yang padam. (c) Mengurus izin berlayar. (d) Menyewa dermaga dan crane untuk bongkar muat. (e) Memberi masukan agar standar internasional keselamatan diubah. Tentukan lembaganya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tulis kata kerja tiap urusan: (a) menilai klas, (b) melaporkan rambu, (c) mengurus izin, (d) menyewa fasilitas, (e) mengusulkan perubahan standar.
2. (a) Menilai klas lambung dan mesin adalah peran **BKI** (biro klasifikasi).
3. (b) Rambu suar adalah sarana bantu navigasi; laporannya ke **unit kenavigasian Kemenhub** (Distrik Navigasi).
4. (c) Izin berlayar (SPB) diterbitkan **Syahbandar (KSOP)**.
5. (d) Dermaga dan crane disediakan **pengelola pelabuhan atau terminal**, dan urusannya biasanya lewat agen kapal.
6. (e) Standar internasional diubah di **IMO**, tetapi usulannya disampaikan **lewat pemerintah Indonesia**, bukan langsung oleh perusahaan.

Jawaban: (a) BKI, (b) unit kenavigasian Kemenhub, (c) Syahbandar, (d) pengelola terminal, (e) IMO lewat pemerintah.

Contoh 2 — Pemeriksaan di pelabuhan negara lain

MV Bukit Harapan berbendera Indonesia singgah di sebuah pelabuhan di luar negeri pada Mei 2027. Petugas setempat memeriksa kapal dan menemukan seorang awak dek belum memiliki sertifikat pelatihan dasar keselamatan yang berlaku. Petugas meminta kapal mengatasinya sebelum berangkat. Nakhoda berkata, "Kami dari Indonesia, jadi yang berhak memeriksa hanya petugas Indonesia." Tanggapi pernyataan itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Tentukan peran kedua negara: Indonesia adalah negara bendera; negara tempat kapal singgah adalah negara pelabuhan.
2. Negara pelabuhan berhak memeriksa kapal asing yang singgah. Pemeriksaan itu disebut **Port State Control**, dilakukan pejabat negara pelabuhan itu, bukan petugas IMO.
3. Awak tanpa sertifikat pelatihan dasar keselamatan adalah kekurangan yang berkaitan dengan keselamatan. Negara pelabuhan boleh meminta kapal memperbaikinya, dan bila serius, menahan kapal.
4. Peran Indonesia tidak hilang: sertifikat kapal tetap diterbitkan Indonesia, dan perusahaan serta nakhoda bertanggung jawab melengkapi awaknya.
5. Pernyataan nakhoda keliru karena menganggap bendera membebaskan kapal dari pemeriksaan.

Jawaban: pernyataan nakhoda **salah**. Negara pelabuhan berwenang memeriksa kapal asing yang singgah; bendera Indonesia tidak membebaskan kapal dari pemeriksaan itu.

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

Contoh 3 — Urutan dari standar internasional ke kapal

Misalkan IMO menyetujui perubahan aturan keselamatan yang akan berlaku mulai 2029. Lima langkah berikut tersusun acak: (p) Syahbandar memeriksa kapal; (q) IMO menyetujui perubahan; (r) pemerintah Indonesia menuangkannya ke peraturan nasional; (s) perusahaan pelayaran menyesuaikan kapalnya; (t) Kemenhub menyusun petunjuk pelaksanaan. Susun urutan yang benar. *Kasus disusun untuk contoh.*

1. Mulai dari penyusun standar: (q) IMO menyetujui perubahan.
2. Aturan IMO baru mengikat kapal Indonesia setelah dituangkan dalam peraturan nasional: (r).
3. Kemenhub menyusun petunjuk pelaksanaan agar aturannya bisa dijalankan: (t).
4. Perusahaan menyesuaikan kapalnya mengikuti aturan yang sudah jelas: (s).
5. Syahbandar memeriksa apakah kapal sudah memenuhi aturan itu: (p).

Jawaban: q, r, t, s, p.

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

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **IMO** adalah badan khusus PBB di London yang menyusun standar pelayaran dunia (SOLAS, MARPOL, STCW, COLREG). Anggotanya negara. IMO **tidak** memeriksa kapal, menerbitkan sertifikat, mendenda, atau membuat undang-undang nasional.
- Aturan IMO baru berlaku di kapal Indonesia setelah **dituangkan ke peraturan nasional**; usulan perubahan disampaikan **lewat pemerintah**.
- **Kemenhub (Ditjen Hubla)** mengatur dan membina pelayaran nasional. **Syahbandar (KSOP)** menjamin keselamatan, menerbitkan SPB, dan memeriksa kapal asing; **unit kenavigasian** mengurus rambu suar dan VTS; pemerintah menetapkan perairan wajib pandu.
- **BKI** menerbitkan sertifikat klas; **pengelola terminal** (misalnya Pelindo) menyediakan dermaga dan jasa pelabuhan, bukan sertifikat kapal.
- **Negara bendera** mendaftarkan kapal dan menerbitkan sertifikat; **negara pelabuhan** memeriksa kapal asing yang singgah (**PSC**) dan dapat menahannya. Indonesia berperan sebagai keduanya.
- Pandu memberi saran; **nakhoda tetap bertanggung jawab**.

Gambar 1.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.12 Peta konsep lembaga pelayaran: siapa berperan apa dan bagaimana aturan sampai ke 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 lembaga dan aturan:

1. **Garis bawahi urusan pada kasus** dengan kata kerja: menyusun standar, mengesahkan, memberi izin berlayar, memeriksa kapal asing, memasang rambu, mengelola dermaga.
2. **Cocokkan kata kerja dengan peran.** Standar dunia berarti IMO; izin dan pemeriksaan berarti Syahbandar (Kemenhub); rambu berarti unit kenavigasian; klas berarti BKI; dermaga berarti pengelola terminal.
3. **Tentukan posisi negara**: kapal berbendera Indonesia di pelabuhan Indonesia, atau di pelabuhan asing? Negara tempat kapal singgah adalah negara pelabuhan.
4. **Periksa "aturan internasional lalu diterapkan"**: pernyataan yang menyebut IMO langsung menerapkan, mendenda, atau memeriksa hampir selalu salah.
5. **Pada pernyataan benar-salah, nilai tiap pernyataan sendiri.** Satu kasus dapat memuat pernyataan benar dan salah sekaligus.

Jebakan khas pada soal ini:

- **IMO dikira membuat undang-undang nasional.** IMO menyusun standar; negara yang membuat undang-undang.
- **IMO dikira memeriksa kapal atau menjatuhkan denda.** Pemeriksaan dilakukan negara bendera dan negara pelabuhan.
- **Sertifikat yang bentuknya sama dikira diterbitkan IMO.** Bentuknya sama karena standarnya sama, tetapi penerbitnya negara bendera.
- **Negara bendera dan negara pelabuhan tertukar.** Bendera menerbitkan; pelabuhan memeriksa kapal asing.
- **Kapal berbendera Indonesia dikira hanya berlaku di Indonesia.** Sertifikat negara bendera dikenal di pelabuhan negara lain, tetapi kapal tetap boleh diperiksa.
- **Perusahaan dikira dapat menghubungi IMO secara langsung.** Usulan disampaikan lewat pemerintah.
- **Pengelola pelabuhan dikira lembaga pemerintah penerbit izin berlayar.** Izin berlayar diterbitkan Syahbandar; pengelola terminal adalah badan usaha.
- **Setelah IMO menyetujui, Indonesia dikira tidak berwenang lagi.** Indonesia tetap berwenang mengatur di perairannya.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat beberapa pernyataan tentang urusan sebuah perusahaan pelayaran nasional dengan lembaga yang berbeda-beda. Nilai setiap pernyataan sendiri dengan memakai bagian 1 sampai 3 dan Gambar 1.10: siapa yang berwenang atas urusan itu, dan lewat siapa sebuah usulan internasional disampaikan. Jangan memilih pernyataan hanya karena menyebut lembaga yang terdengar besar atau penting.

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

►. Pada rapat perusahaan pelayaran nasional PT Nusa Bahtera (2027), staf baru menyusun daftar urusan dan lembaga yang akan dihubungi. Perusahaan ini mengoperasikan kapal berbendera Indonesia di dalam negeri dan ke luar negeri.
(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. Izin berlayar kapal dari Pelabuhan Makassar diajukan langsung kepada kantor IMO di London.
☐ B. Usulan perubahan aturan internasional dari perusahaan disampaikan melalui pemerintah Indonesia.
☐ C. Pengaduan rambu suar yang padam di alur pelayaran disampaikan kepada unit Kementerian Perhubungan.
☐ D. IMO dapat langsung menjatuhkan denda kepada perusahaan Indonesia yang melanggar konvensi.
☐ E. Konvensi IMO yang sudah disahkan Indonesia diterapkan di kapal melalui peraturan nasional.

Pembahasan **Kunci: B, C, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: IMO adalah badan PBB yang menyusun konvensi pelayaran; anggotanya negara. Kementerian Perhubungan (melalui kesyahbandaran, distrik navigasi, dan unit lainnya) menerapkan aturan di Indonesia: izin berlayar, sarana bantu navigasi, pemeriksaan kapal, dan sanksi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: IMO tidak menerbitkan izin berlayar; Surat Persetujuan Berlayar diterbitkan syahbandar di pelabuhan.
• **Pernyataan 2 ✓** Yang menjadi anggota dan mengajukan usulan di IMO adalah negara, bukan perusahaan.
• **Pernyataan 3 ✓** Sarana bantu navigasi pelayaran di Indonesia diselenggarakan oleh unit Kementerian Perhubungan.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: IMO menyusun aturan, tetapi sanksi dijatuhkan oleh negara melalui peraturan nasionalnya.
• **Pernyataan 5 ✓** Konvensi berlaku di Indonesia setelah disahkan dan dituangkan dalam peraturan nasional.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu peran tiap lembaga atau negara yang disebut, lalu cocokkan dengan urusan pada kasus.

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

1. Pada Mei 2027, kapal curah berbendera asing MV Nordic Wave tiba di Pelabuhan Tanjung Emas. Petugas pemeriksa kapal asing dari kantor kesyahbandaran menemukan sekoci kapal itu tidak dapat diturunkan, lalu kapal ditahan sampai sekoci diperbaiki. Pada pekan yang sama, IMO mengumumkan amandemen aturan keselamatan yang akan berlaku mulai 2028. Taruna Rani menulis tiga kesimpulan di buku PKL-nya.
(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
Amandemen IMO itu otomatis mengikat kapal berbendera Indonesia tanpa perlu diterapkan melalui peraturan pemerintah Indonesia.	○	○
Penahanan MV Nordic Wave dilakukan oleh pejabat pemerintah Indonesia, bukan oleh petugas IMO.	○	○
Kantor kesyahbandaran dapat menahan kapal asing itu karena kondisinya membahayakan keselamatan pelayaran.	○	○

2. Dalam satu pelayaran pada 2027, MV Merbabu (berbendera Indonesia) singgah di Singapura, Vietnam, dan Jepang. Di setiap pelabuhan, petugas memeriksa alat keselamatan, sertifikat awak, dan pencegahan pencemarannya dengan daftar periksa yang hampir sama. Taruna Ilham bertanya mengapa pemeriksaannya mirip padahal negaranya berbeda.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Negara-negara itu menerapkan standar bersama yang disusun melalui IMO di wilayah masing-masing
B. Petugas di ketiga pelabuhan itu adalah pegawai IMO yang ditempatkan untuk memeriksa kapal asing
C. Kapal berbendera Indonesia diperiksa memakai peraturan Indonesia di pelabuhan mana pun ia singgah
D. Setiap negara membuat aturan sendiri, tetapi kebetulan isinya sama karena saling meniru
E. Pemeriksaan itu disusun oleh perusahaan pelayaran agar kapalnya tidak tertahan di pelabuhan

Kunci singkat: 1. 1S 2B 3B 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 IMO tidak dapat langsung mendenda perusahaan yang melanggar konvensi?
- Mengapa kapal berbendera Indonesia yang singgah di pelabuhan asing tetap boleh diperiksa di sana?
- **Yang harus kuingat:** IMO menyusun standar, negara menjalankan; negara bendera menerbitkan sertifikat, negara pelabuhan memeriksa kapal asing.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia

SMKNKN-1.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengenali isu-isu global utama yang memengaruhi dunia pelayaran** dan peran IMO serta Kementerian Perhubungan terhadapnya, pada tingkat pengenalan, tanpa pembahasan teknis yang mendalam. Soalnya hampir selalu berbentuk kasus di atas kapal: kapal mengisi air ballast di satu pelabuhan, perusahaan memperlambat kapal, kapal berlabuh di perairan rawan, tamu membawa flashdisk, atau awak sudah bekerja terlalu lama. Lalu kamu diminta memilih **alasan dan tindakan yang paling tepat**. Pola yang sering menjebak: memilih solusi teknis padahal masalahnya ada pada manusia, membalas perompak dengan kekerasan, dan menyepelekan air ballast.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan lima isu global pelayaran dan masalah yang ditimbulkan masing-masing;
- menjelaskan mengapa air ballast dapat membawa organisme asing dan bagaimana kapal mencegahnya;
- menjelaskan alasan kualitatif mengapa berlayar lebih lambat mengurangi emisi, dan akibat sampingnya;
- membedakan gangguan fisik (perompakan) dari gangguan siber dan gangguan sinyal satelit navigasi, serta memilih tindakan awak yang aman;
- menunjukkan peran IMO (menetapkan standar) dan Kemenhub (menerapkan dan mengawasi di Indonesia) pada tiap isu.

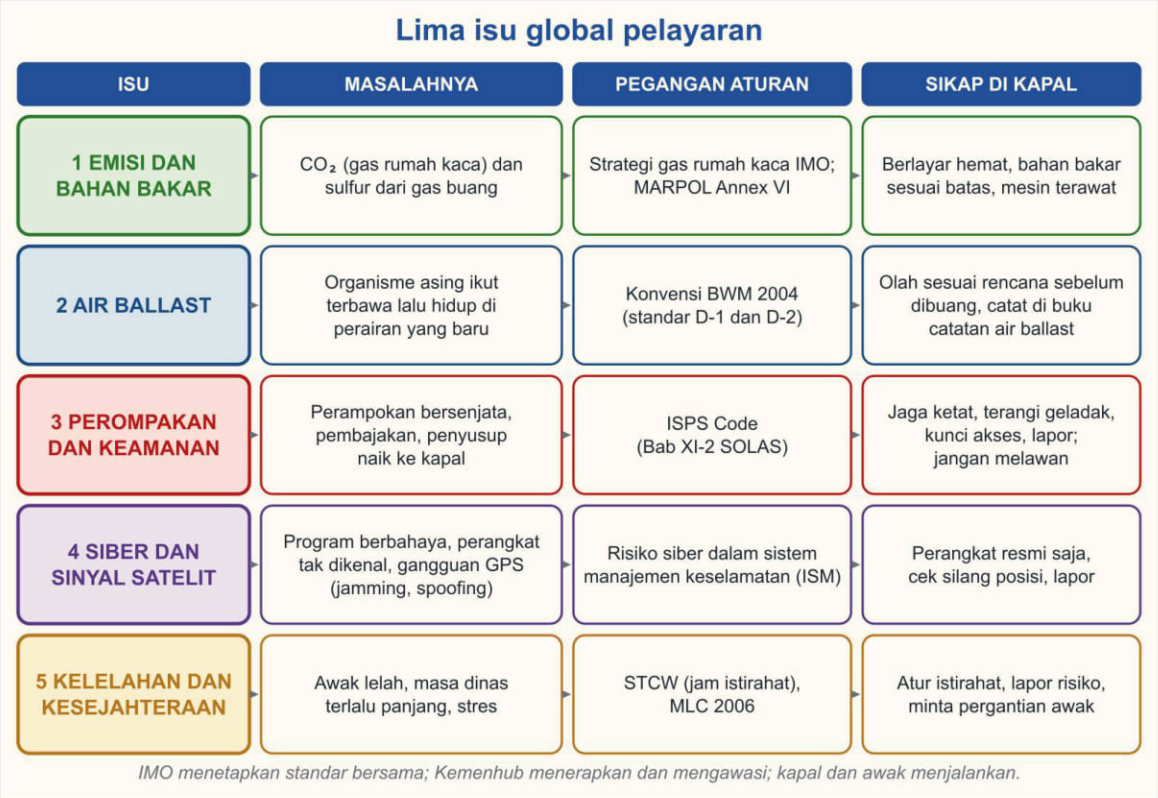
◆ KONSEP INTI

Bayangkan MV Laut Selatan, sebuah kapal curah, berangkat dari pelabuhan di Asia Timur menuju Sulawesi. Di perjalanan ia mengisi dan membuang air laut di tangki khusus, membakar bahan bakar yang menghasilkan gas buang, melewati perairan yang dilaporkan rawan perampokan, mengandalkan komputer dan satelit untuk menentukan posisinya, dan dioperasikan oleh awak yang jauh dari keluarga selama berbulan-bulan. Satu kapal itu menyentuh lima persoalan sekaligus. Persoalan-persoalan itu tidak berhenti di batas satu negara, dan karena itu disebut **isu global**: lingkungan (gas buang dan air ballast), keamanan (perompakan), teknologi (siber dan gangguan sinyal satelit), serta manusia (kelelahan dan kesejahteraan awak).

Mengapa dunia pelayaran harus mengaturnya bersama-sama? Karena kapal niaga berpindah dari satu negara ke negara lain, membawa sebagian besar barang dagangan dunia. Bila tiap

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

negara membuat aturan sendiri-sendiri, kapal akan bingung dan pelaku pencemaran mudah berlindung di balik perbedaan aturan. Maka standarnya dibuat bersama oleh **IMO (International Maritime Organization)**, badan di bawah Perserikatan Bangsa-Bangsa yang mengurus pelayaran dunia (sub bab 1.3). Indonesia sebagai negara anggota menerapkannya melalui **Kementerian Perhubungan (Kemenhub)** dan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Gambar 1.13 merangkum kelima isu itu. Bacalah dari kiri ke kanan: masalahnya, pegangan aturannya, lalu tindakan di kapal.



Gambar 1.13 Lima isu global pelayaran: masalah, pegangan aturan, dan sikap awak kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Emisi gas rumah kaca dan hemat bahan bakar

Mesin kapal membakar bahan bakar, dan gas buangnya mengandung **karbon dioksida (CO_2)**, salah satu **gas rumah kaca** yang menahan panas di atmosfer dan ikut memanaskan bumi. Gas buang juga mengandung **oksida sulfur** bila bahan bakarnya mengandung belerang (sulfur). Oksida sulfur mencemari udara dan dapat menimbulkan hujan asam serta gangguan pernapasan di kota-kota pelabuhan. Karena itu ada dua jalur pengendalian.

Jalur pertama adalah **gas rumah kaca**. IMO menyusun strategi pengurangan emisi gas rumah kaca dari pelayaran internasional. Strategi awal (2018) menetapkan sasaran pengurangan emisi tahunan setidaknya setengah pada 2050 dibandingkan 2008. Strategi yang direvisi pada 2023 mempertegas arah itu: menuju emisi bersih nol (*net zero*) **pada atau sekitar 2050**, dengan titik-titik pemeriksaan tengah jalan pada 2030 dan 2040. Sasaran ini dicapai lewat kapal yang lebih hemat energi, bahan bakar yang lebih bersih, dan cara berlayar yang lebih hemat. Sejak 2023, aturan di dalam MARPOL Annex VI juga menuntut ukuran efisiensi energi kapal dan peringkat intensitas karbon tahunan (A sampai E) bagi kapal-kapal besar. Kamu tidak perlu menghafal angkanya; cukup mengerti arahnya: **emisi per tahun harus turun, dan kapal diukur kinerjanya**.

Jalur kedua adalah **sulfur**. Aturan MARPOL Annex VI membatasi kandungan sulfur bahan bakar kapal. Batas umum di seluruh dunia sejak 1 Januari 2020 adalah **0,50 %**, dan di perairan tertentu yang ditetapkan sebagai **kawasan pengendalian emisi (ECA)** batasnya lebih ketat, yaitu **0,10 %**. Penting dicatat: batas bahan bakar berlaku **di perairan itu, siapa pun dan berapa pun kecepatan kapalnya**. Kapal yang berlayar pelan tidak otomatis dibebaskan dari kewajiban memakai bahan bakar sesuai batas. Kapal juga boleh memakai alat pembersih gas buang sebagai cara yang setara, asalkan disetujui.

Berlayar lebih lambat adalah salah satu cara paling nyata menghemat bahan bakar. Alasannya sederhana: semakin cepat kapal menyibak air, semakin besar hambatan air yang harus dilawan mesin, dan kenaikan hambatan itu jauh lebih cepat daripada kenaikan kecepatannya. Karena itu menurunkan kecepatan sedikit saja dapat memangkas konsumsi bahan bakar per pelayaran dengan banyak. Tetapi ada **akibat sampingnya**: waktu tempuh bertambah, jadwal tiba bergeser, jadwal sandar dan bongkar muat di pelabuhan perlu disusun ulang, dan bila perusahaan ingin mengangkut jumlah barang yang sama per tahun, mungkin dibutuhkan kapal tambahan pada rute itu. Perhatikan bahwa **berlayar lebih lambat tidak menghapus kewajiban berjaga**: risiko tubrukan dan kandas tidak hilang, jadi dinas jaga tetap penuh.

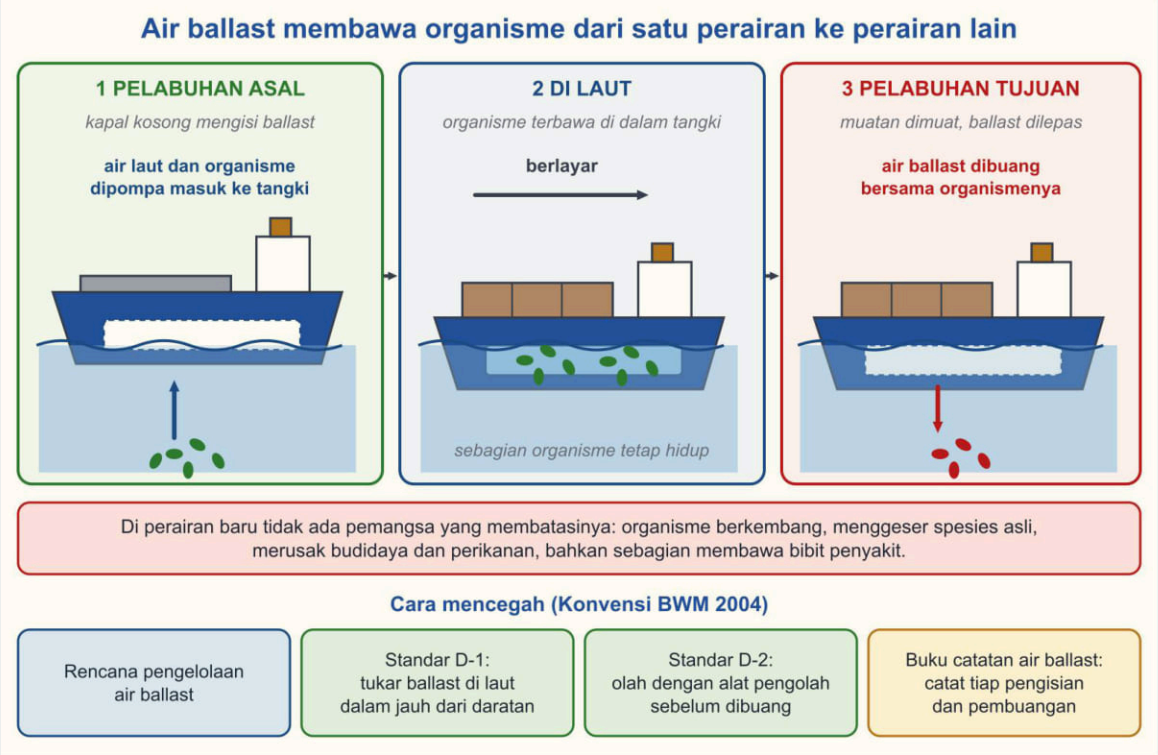
> **Pengayaan.** Sebagai pendekatan kasar, daya mesin yang dibutuhkan kapal naik kira-kira sebanding dengan pangkat tiga kecepatan. Misalnya kapal menempuh 1.800 mil laut. Pada 15 knot ia berlayar 1.800 ÷ 15 = 120 jam; pada 12 knot, 1.800 ÷ 12 = 150 jam (lebih lama 30 jam). Daya turun menjadi $(12 \div 15)^3 \approx 0{,}51$ kali, sehingga bahan bakar untuk seluruh pelayaran kira-kira 0,51 × 150 ÷ 120 ≈ 0,64 kali: turun sekitar 36 %. Perhitungan ini hanya perkiraan; kapal nyata punya kecepatan ekonomis dan batas teknis sendiri.

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

2. Air ballast dan organisme asing

Kapal yang berlayar kosong atau setengah kosong terlalu ringan dan terlalu tinggi di atas air. Ia kurang stabil dan baling-balingnya kurang tercelup. Untuk memperbaikinya, kapal memasukkan air laut ke tangki khusus yang disebut **tangki ballast**; air itu disebut **air ballast** (*ballast water*). Ketika kapal memuat muatan di pelabuhan tujuan, air ballast dibuang agar kapal tidak terlalu berat. Prinsip ini dibahas lagi pada bab stabilitas (Bab 6).

Masalahnya: air laut yang dipompa masuk **membawa isinya**, yaitu plankton, larva kerang, telur ikan, bakteri, dan organisme kecil lain. Bila air ballast dari pelabuhan di Asia Timur dibuang di perairan Sulawesi, organisme dari sana ikut terlepas ke laut yang baru (Gambar 1.14). Di tempat asalnya organisme itu punya pemangsa dan pesaing yang membatasinya. Di tempat baru, bisa jadi tidak ada yang membatasinya. Organisme itu menjadi **spesies asing invasif**: ia berkembang pesat, menggeser spesies asli, merusak budidaya kerang mutiara dan perikanan, mengotori pelabuhan, dan sebagian membawa bibit penyakit bagi manusia. Kerugiannya terasa di lingkungan, ekonomi, dan kesehatan.



Gambar 1.14 Perjalanan air ballast: diisi di pelabuhan asal, dibawa berlayar, lalu dibuang di pelabuhan tujuan bersama organisme yang terbawa. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

IMO menjawabnya dengan **Konvensi Pengelolaan Air Ballast dan Sedimen dari Kapal (BWM Convention) tahun 2004**, yang berlaku sejak 8 September 2017. Indonesia telah meratifikasi konvensi ini. Intinya: kapal tidak boleh membuang air ballast sembarangan, dan harus memenuhi salah satu dari dua standar.

- **Standar D-1, pertukaran air ballast.** Air ballast ditukar di laut dalam yang jauh dari daratan, sehingga organisme pesisir terbuang dan diganti air laut lepas yang organismenya tidak cocok hidup di pesisir.

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

- **Standar D-2, pengolahan.** Air ballast dilewatkan **alat pengolah air ballast** yang membunuh atau menyaring organisme sampai jumlahnya di bawah batas yang ditetapkan, baru dibuang. Kapal baru wajib memakai cara ini, dan kapal lama harus menyesuaikan diri sesuai jadwal konvensi. Karena itulah pada kapal modern kamu akan menemukan unit pengolah di kamar mesin atau ruang pompa.

Sebagai bukti ketaatan, kapal membawa tiga hal: **rencana pengelolaan air ballast** (*Ballast Water Management Plan*) yang menjelaskan cara kapal ini mengolah ballast-nya; **buku catatan air ballast** (*Ballast Water Record Book*) yang mencatat setiap pengisian, pengolahan, dan pembuangan; dan **sertifikat** yang menyatakan kapal memenuhi konvensi. Awak yang mengerjakan ballast mencatat tiap kegiatan dengan jujur, karena catatan itu dapat diperiksa petugas pelabuhan.

Kamu perlu menyingkirkan beberapa salah kaprah. Air ballast **bukan** soal minyak, **bukan** soal rasa asin atau salinitas, dan **bukan** soal beratnya saja. Persoalan intinya adalah **organisme yang terbawa**. Karena itu tindakan benar adalah **mengolah air ballast sesuai rencana sebelum dibuang**, bukan dibuang sedekat mungkin dengan dermaga, bukan disaring dengan kain, dan bukan dibuang seluruhnya di perairan sempit demi alasan lain.

3. Perompakan dan keamanan kapal

Kapal niaga bisa menjadi sasaran kejahatan. Ada dua istilah yang perlu kamu bedakan. **Pembajakan (*piracy*)** adalah tindak kekerasan terhadap kapal di laut lepas, di luar wilayah negara mana pun. **Perampokan bersenjata terhadap kapal (*armed robbery against ships*)** adalah kejahatan serupa yang terjadi di pelabuhan, tempat labuh, atau perairan suatu negara. Di banyak perairan, pelakunya naik dari perahu kecil pada malam hari ke kapal yang sedang berlabuh, lalu mencuri barang di geladak dan peralatan kapal. Karena itu kapal yang menunggu giliran sandar di tempat labuh perlu waspada.

Untuk keamanan kapal dan pelabuhan, IMO menetapkan **ISPS Code** (*International Ship and Port Facility Security Code*), yang masuk dalam Bab XI-2 SOLAS dan berlaku sejak 1 Juli 2004. Beberapa gagasan pokoknya:

- Kapal dan pelabuhan menilai risiko keamanannya lalu menyusun **rencana keamanan**.
- Tiap kapal menunjuk seorang **petugas keamanan kapal** (*Ship Security Officer*) yang bertanggung jawab atas pelaksanaannya.
- Ada tiga **tingkat keamanan** (1, 2, dan 3) yang menunjukkan ancaman normal, meningkat, dan sangat tinggi. Tiap tingkat menuntut langkah yang makin ketat, misalnya lebih banyak penjaga dan pemeriksaan akses.
- Kapal punya **tombol alarm keamanan** (*Ship Security Alert System*) yang mengirim berita diam-diam ke pihak berwenang tanpa bunyi di kapal, supaya penyerang tidak tahu.

Langkah pencegahan di tempat labuh rawan, secara umum: **berlabuh di area labuh resmi** (yang biasanya diawasi dan dekat pos patroli), **menambah jaga** terutama di sisi buritan dan sekitar rantai jangkar, **menerangi geladak** supaya perahu yang mendekat cepat terlihat, **mengunci akses ke dalam kapal**, dan **segera melapor** bila ada perahu mencurigakan: kepada

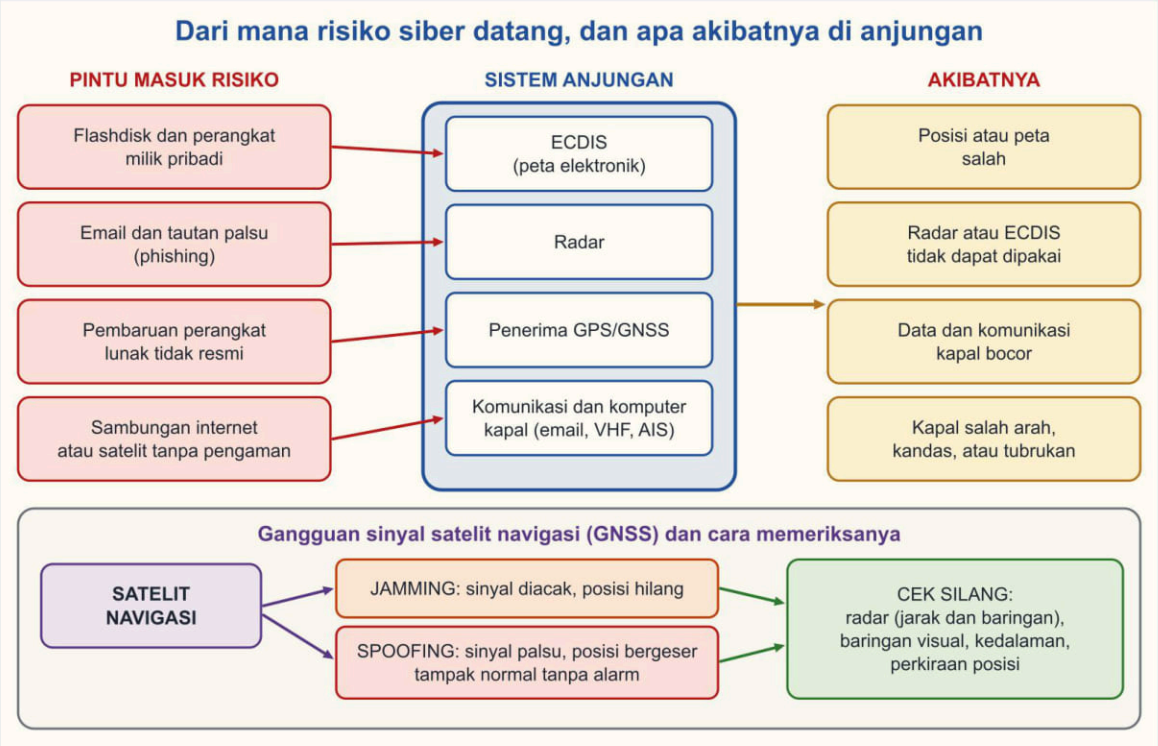
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

nakhoda, lalu ke pihak berwenang dan perusahaan. Mematikan lampu agar tidak terlihat justru menyulitkan jaga melihat perahu yang mendekat.

Satu aturan yang sangat penting: **awak tidak melawan penyerang bersenjata.** Tugas awak adalah mencegah, mendeteksi, melapor, dan menyelamatkan nyawa. Kapal dapat diganti, nyawa awak tidak. Karena itu jawaban yang menyuruh awak "menyiapkan diri untuk melawan" hampir selalu salah.

4. Risiko siber dan gangguan sinyal satelit navigasi

Kapal modern penuh komputer: peta elektronik (**ECDIS**), radar, penerima **GPS** (nama umum untuk sistem satelit navigasi, secara resmi disebut **GNSS**), komunikasi, bahkan pengatur mesin dan muatan. Semakin terhubung, semakin banyak pintu masuk bagi gangguan. **Risiko siber** adalah risiko sistem digital kapal diserang atau rusak lewat program berbahaya (*malware*), data palsu, atau akses oleh orang yang tidak berhak. Gambar 1.15 menunjukkan jalan masuk dan akibatnya.



Gambar 1.15 Pintu masuk risiko siber ke sistem anjungan, akibatnya, dan gangguan sinyal satelit navigasi beserta cara memeriksanya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pintu masuk yang paling sering adalah yang paling sepele: **flashdisk atau perangkat milik pribadi** yang disambungkan ke komputer kapal, **email atau tautan palsu** (*phishing*), **pembaruan perangkat lunak dari sumber yang tidak resmi**, dan **sambungan internet atau satelit tanpa pengaman**. Sebuah flashdisk dari orang tak dikenal dapat membawa program yang merusak ECDIS atau mencuri data. Karena itu prinsip pegangannya mudah: **pasang pembaruan hanya dari penyedia resmi melalui jalur dan komputer yang ditetapkan prosedur kapal, jangan menyambungkan perangkat yang tidak dikenal, dan lapor kepada nakhoda bila ada yang mencurigakan.** IMO meminta perusahaan memasukkan pengelolaan

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

risiko siber ke dalam **sistem manajemen keselamatan** yang sudah ada (ISM Code), sehingga risiko siber diperlakukan seperti risiko keselamatan lainnya.

Gangguan lain menyerang **sinyal satelit navigasi**. Ada dua bentuk yang harus kamu bedakan:

- **Jamming (pengacauan):** sinyal GPS ditenggelamkan oleh gelombang radio yang lebih kuat, sehingga penerima kehilangan sinyal. Biasanya terlihat jelas: posisi hilang atau muncul alarm.
- **Spoofing (pemalsuan):** penerima ditipu sinyal palsu sehingga **menampilkan posisi yang salah, tetapi tampak normal**. Ini lebih berbahaya karena sering tanpa alarm.

Cara menghadapinya bukan menambah kepercayaan pada satu alat, melainkan **memeriksa silang**: bandingkan posisi GPS dengan **jarak dan baringan radar** ke benda yang dikenal (mercusuar, tanjung, pulau), **baringan visual**, **kedalaman** dari alat ukur kedalaman terhadap peta, serta **perkiraan posisi** dari haluan, kecepatan, dan waktu. Bila alat-alat itu tidak sepakat, **posisi GPS dicurigai** dan jaga memakai metode lain, memperkirakan jarak aman, dan melapor kepada nakhoda. Alat satelit hanyalah salah satu sumber informasi; jaga yang baik memakai semuanya (sub bab 5.5 membahas radar dan baringan).

5. Kelelahan dan kesejahteraan awak

Isu terakhir adalah yang paling dekat denganmu sebagai calon pelaut: **manusia di atas kapal**. Banyak kecelakaan laut berhubungan dengan faktor manusia, dan **kelelahan** adalah salah satu penyebab pentingnya. Awak yang kurang tidur sulit memusatkan perhatian, lambat bereaksi, dan mudah salah menilai. Mualim jaga yang mengantuk di anjungan pada malam hari adalah bahaya bagi seluruh kapal.

Dua pegangan internasional melindungi awak. Pertama, **Konvensi STCW** mengatur **jam istirahat** pelaut yang bertugas jaga. Ketentuan umumnya: **paling sedikit 10 jam istirahat dalam tiap 24 jam dan 77 jam dalam tiap 7 hari** (dibahas di sub bab 3.2). Kedua, **Konvensi Ketenagakerjaan Maritim (MLC 2006)** menetapkan hak pelaut atas kondisi kerja yang layak, dan batas **masa dinas berturut-turut di kapal yang harus kurang dari 12 bulan**, sesudah itu pelaut berhak dipulangkan.

Karena sumbernya manusia, **solusinya juga tentang manusia.** Mengubah jadwal pelayaran, menambah jam jaga setiap perwira, atau memasang alarm tidak menyembuhkan kelelahan. Yang tepat: **melaporkan risiko kelelahan kepada perusahaan, mengatur jam istirahat sesuai ketentuan, dan meminta pergantian awak** bila masa dinas terlalu panjang. Kontrak kerja yang sudah ditandatangani tidak membenarkan jadwal yang membahayakan keselamatan. Kesejahteraan juga mencakup makanan yang layak, hubungan dengan keluarga, penanganan stres, dan lingkungan kerja yang bebas dari perundungan. Awak yang sehat dan cukup istirahat adalah syarat kapal yang aman.

6. Peran IMO dan Kemenhub untuk tiap isu

Pola jawabannya mirip di semua isu: **IMO menetapkan standar bersama, negara menerapkannya, kapal dan awak menjalankannya.** Untuk Indonesia, penerapan itu berada di tangan pemerintah melalui Kemenhub: mengesahkan konvensi, menetapkan peraturan

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

turunannya, memeriksa kapal dan menerbitkan sertifikat melalui Syahbandar, serta membina pelaut. Tabel berikut meringkasnya.

Isu	Peran IMO	Peran Kemenhub (secara umum)	Peran kapal dan awak
Emisi dan bahan bakar	menetapkan strategi gas rumah kaca dan batas sulfur (MARPOL Annex VI)	menerapkan aturan, memeriksa kapal	berlayar hemat, memakai bahan bakar sesuai batas, merawat mesin
Air ballast	menetapkan konvensi BWM dan standarnya	menerapkan konvensi yang telah disahkan, memeriksa sertifikat dan catatan	mengolah air ballast sesuai rencana, mencatat
Keamanan	menetapkan ISPS Code	menerapkan aturan keamanan kapal dan pelabuhan	menerapkan rencana keamanan, menjaga, melapor
Siber dan sinyal satelit	meminta risiko siber masuk sistem manajemen keselamatan	menerapkan dan membina	memakai perangkat resmi, memeriksa silang posisi, melapor
Kelelahan dan kesejahteraan	menetapkan STCW; ILO menetapkan MLC	menerapkan, membina pelaut, memeriksa pemenuhan hak awak	mengatur istirahat, melapor risiko, meminta pergantian

7. Ringkasan

Lima isu global pelayaran adalah **emisi, air ballast, keamanan, siber dan sinyal satelit, serta kelelahan**. Tiap isu punya masalah, pegangan aturan, dan tindakan di kapal. Satu kebiasaan berpikir membantumu: **tanyakan dulu apa sumber masalahnya** (organisme, bahan bakar, pelaku kejahatan, program berbahaya, atau awak yang lelah), lalu pilih tindakan yang menyentuh sumber itu.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih langkah untuk tiga isu berbeda

MV Laut Selatan pada Agustus 2027 menghadapi tiga hal dalam satu pelayaran. (a) Kapal akan mengisi air ballast di pelabuhan sungai yang airnya keruh dan berlumpur. Kapal punya rencana pengelolaan air ballast dan alat pengolah yang berfungsi. (b) Kapal berlabuh satu malam di area labuh resmi. Pada pukul 01.30 jaga melihat sebuah perahu kecil tanpa lampu mendekati sisi buritan. (c) Seorang teknisi dari penyedia peralatan ingin menyambungkan laptop miliknya ke jaringan ECDIS untuk "memeriksa" dan tidak membawa surat tugas dari perusahaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.* Tentukan langkah yang tepat untuk tiap kasus.

1. Untuk tiap kasus, tulis dulu sumber masalahnya: (a) organisme dan sedimen di air ballast; (b) calon pelaku kejahatan; (c) program berbahaya dari perangkat yang tidak dikenal.

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

2. (a) Air keruh membawa banyak sedimen dan organisme. Awak mengisi ballast seperlunya mengikuti **rencana pengelolaan air ballast**, mengolahnya dengan alat pengolah sebelum dibuang nanti, dan **mencatat** pengisian di buku catatan air ballast. Bila perlu, mualim menghindari pengisian di bagian perairan yang paling keruh atau dangkal.
3. (b) Jaga **membunyikan tanda kewaspadaan** dan **melapor kepada nakhoda** dengan segera, menyalakan lampu geladak, memastikan akses ke dalam terkunci, menambah jaga di buritan, dan menghubungi pihak berwenang dan perusahaan. Awak **tidak** melawan atau mengejar perahu itu. Bila ada ancaman terhadap keselamatan kapal, petugas keamanan kapal dapat menggunakan alarm keamanan.
4. (c) Awak **tidak menyambungkan laptop itu**. Teknisi harus memperlihatkan surat tugas dan prosedur perusahaan, dan pekerjaan dilakukan menurut prosedur yang ditetapkan, dengan izin nakhoda dan pengawasan. Kejadian dicatat dan dilaporkan.
5. Periksa jebakan: tidak ada kasus yang diselesaikan dengan "alat yang lebih canggih" saja; ketiganya diselesaikan dengan prosedur dan kewaspadaan awak.

Jawaban: (a) olah dan catat air ballast sesuai rencana; (b) tingkatkan kewaspadaan, terangi, lapor, jangan melawan; (c) tolak penyambungan perangkat tidak resmi dan lapor kepada nakhoda.

Contoh 2 — Menghitung akibat berlayar lebih lambat

PT Samudra Kencana Nusantara pada 2027 menurunkan kecepatan kapal peti kemasnya dari 16 knot menjadi 12 knot pada satu rute tetap sepanjang 960 mil laut. Mualim I Yusuf diminta menjelaskan kepada awak berapa perkiraan perubahan waktu tempuh dan bahan bakarnya, memakai pendekatan pada Pengayaan (daya mesin kira-kira sebanding dengan pangkat tiga kecepatan). *Kasus disusun untuk contoh; kapal, perusahaan, dan tokoh fiktif.*

1. Hitung waktu tempuh: pada 16 knot, 960 ÷ 16 = 60 jam; pada 12 knot, 960 ÷ 12 = 80 jam. Waktu tempuh bertambah 20 jam.
2. Hitung daya relatif: $(12 \div 16)^3 = 0{,}75^3 \approx 0{,}42$. Daya yang dibutuhkan tinggal sekitar 42 % dari semula.
3. Hitung bahan bakar seluruh pelayaran: daya relatif × waktu relatif = 0,42 × (80 ÷ 60) ≈ 0,56. Bahan bakar per pelayaran turun sekitar 44 %.
4. Emisi CO_2 per pelayaran kira-kira mengikuti banyaknya bahan bakar yang dibakar, jadi ikut turun sekitar 44 %.
5. Cari akibat sampingnya: waktu tempuh lebih lama 20 jam, sehingga jadwal tiba bergeser dan jadwal sandar disusun ulang bersama pelabuhan. Bila perusahaan ingin mengangkut muatan sebanyak semula setiap tahun, mungkin perlu kapal tambahan karena tiap kapal menyelesaikan lebih sedikit pelayaran per tahun.

Jawaban: waktu tempuh 60 jam menjadi 80 jam (tambah 20 jam); bahan bakar dan emisi CO_2 per pelayaran turun sekitar 44 %; jadwal dan jumlah kapal mungkin perlu disesuaikan. Angka ini hanya perkiraan.

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

Contoh 3 — Memeriksa jam istirahat awak yang kelelahan

Pada Juli 2027, dua awak MV Gunung Mas mengaku sulit menjaga mata tetap terbuka saat jaga malam. Nakhoda Bambang memeriksa catatan jam istirahat tiga awak selama tujuh hari berturut-turut (Senin sampai Minggu). Juru mudi Nurul: 11, 9, 10, 10, 11, 12, 14 jam. Kelasi Wirawan: 10 jam setiap hari. Mualim III Gita: 11, 10, 10, 11, 10, 11, 14 jam. Perusahaan menyarankan "cukup pasang alarm tambahan di anjungan". Pakai ketentuan umum STCW (paling sedikit 10 jam istirahat tiap 24 jam dan 77 jam tiap 7 hari), tentukan awak yang memenuhi ketentuan, lalu nilai saran perusahaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan sumber masalah: jam istirahat awak yang kurang, bukan kekurangan alat.
2. Hitung total tujuh hari. Nurul: 11 + 9 + 10 + 10 + 11 + 12 + 14 = 77 jam. Wirawan: 10 × 7 = 70 jam. Gita: 11 + 10 + 10 + 11 + 10 + 11 + 14 = 77 jam.
3. Periksa batas harian (tidak kurang dari 10 jam). Nurul: hari Selasa hanya 9 jam, jadi **tidak memenuhi**, walaupun totalnya 77 jam. Wirawan: 10 jam tiap hari, memenuhi. Gita: terendah 10 jam, memenuhi.
4. Periksa batas mingguan (tidak kurang dari 77 jam). Nurul 77 jam, memenuhi. Wirawan hanya 70 jam, jadi **tidak memenuhi**. Gita 77 jam, memenuhi.
5. Kesimpulan: hanya Gita yang memenuhi kedua batas. Nurul gagal pada batas harian, Wirawan gagal pada batas mingguan. (Syarat lain, misalnya istirahat dibagi paling banyak dua periode, dibahas di sub bab 3.2 dan tidak diperiksa di sini.)
6. Nilai saran perusahaan: alarm tambahan dapat membangunkan jaga yang tertidur, tetapi tidak menambah jam istirahat. Itu solusi teknis untuk masalah manusia. Yang menyentuh sumber masalah: atur ulang jadwal Nurul dan Wirawan, **laporkan risiko kelelahan kepada perusahaan secara tertulis**, dan **minta pergantian awak** bila masa dinas atau beban kerja terus melampaui ketentuan.

Jawaban: hanya Gita yang memenuhi ketentuan; jadwal Nurul dan Wirawan harus diatur ulang dan risikonya dilaporkan. Saran "cukup alarm tambahan" tidak cukup.

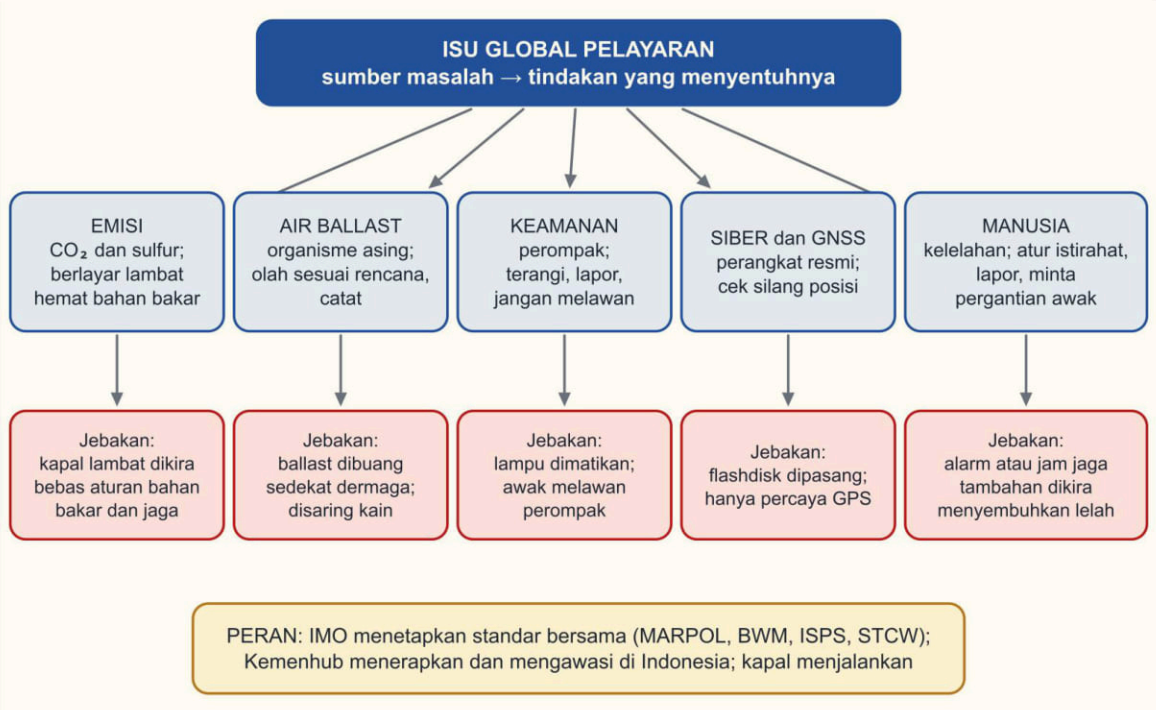
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **IMO menetapkan standar bersama; Kemenhub menerapkan dan mengawasi di Indonesia; kapal dan awak menjalankannya.**
- **Emisi:** gas buang membawa CO_2 (gas rumah kaca) dan sulfur. IMO menargetkan emisi bersih nol pada atau sekitar 2050. Berlayar lebih lambat menghemat bahan bakar, tetapi waktu tempuh bertambah dan jadwal harus disesuaikan; batas bahan bakar berlaku tanpa memandang kecepatan.
- **Air ballast:** membawa organisme asing yang dapat menjadi spesies invasif. Olah air ballast sesuai rencana sebelum dibuang dan catat (Konvensi BWM).
- **Keamanan:** gunakan area labuh resmi, tambah jaga, terangi geladak, kunci akses, lapor; **jangan melawan perompak** (ISPS Code).
- **Siber dan sinyal satelit:** jangan menyambungkan perangkat tak dikenal; pasang pembaruan hanya dari jalur resmi; periksa silang posisi GPS dengan radar, baringan, dan kedalaman; lapor.
- **Manusia:** kelelahan diatasi dengan jam istirahat, laporan, dan pergantian awak, bukan dengan alat atau jam jaga tambahan.

Gambar 1.16 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.16 Peta konsep isu global pelayaran: lima isu, tindakan yang benar, dan peran IMO serta Kemenhub. 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 isu global:

1. **Tulis isunya dengan satu kata**: emisi, ballast, keamanan, siber, atau manusia. Soal sering menyembunyikannya di balik cerita.
2. **Cari sumber masalahnya**: organisme, bahan bakar, pelaku, program berbahaya, atau awak yang lelah.
3. **Pilih tindakan yang menyentuh sumber itu**, sesuai prosedur dan aturan, bukan yang paling keras atau paling canggih.
4. **Pada pilihan "lebih dari satu benar", nilai tiap pilihan sendiri**: hitung apa yang benar-benar terjadi pada kasus, jangan mencari "ceritanya terasa benar".
5. **Periksa alasan dan tindakan sekaligus** bila soal menyebut keduanya; pengecoh sering memakai alasan benar dengan tindakan salah.

Jebakan khas:

- **Solusi teknis untuk masalah manusia.** Alarm, jadwal jaga tambahan, atau alat baru tidak menyembuhkan kelelahan awak.
- **Menyerang atau melawan perompak.** Awak mencegah, melapor, dan menyelamatkan nyawa.
- **Mematikan lampu geladak agar "tidak terlihat".** Lampu justru membantu jaga melihat perahu yang mendekat.
- **Air ballast dibuang sembarang** karena dianggap hanya air laut; atau karena alasan yang keliru (minyak, salinitas, berat).
- **Mengira kapal lambat bebas dari aturan bahan bakar** atau dari kewajiban berjaga.
- **Memasang flashdisk "demi keselamatan navigasi"** dari orang tak dikenal.
- **Menggantungkan diri pada satu sumber posisi**, yaitu GPS, tanpa memeriksa silang.
- **Mengira IMO membuat undang-undang nasional** atau memeriksa kapal tertentu; IMO menetapkan standar saja (sub bab 1.3).

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan sebuah kapal yang mengisi air ballast di satu pelabuhan lalu berlayar ke pelabuhan lain yang dekat dengan usaha budidaya laut. Pakai bagian 2 (air ballast dan organisme asing): tentukan apa sebenarnya yang dibawa air ballast, lalu cocokkan alasan dan tindakan yang benar. Perhatikan bahwa kapal sudah memiliki rencana dan alat pengolah.

►. MV Aru Permai (2027) mengisi air ballast di sebuah pelabuhan di Asia Timur, lalu berlayar ke pelabuhan di Sulawesi untuk memuat nikel. Di dekat pelabuhan tujuan terdapat kawasan budidaya kerang mutiara. Kapal memiliki rencana pengelolaan air ballast dan alat pengolah air ballast yang berfungsi baik.

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

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

Alasan dan tindakan yang paling tepat terkait air ballast itu adalah ....

A. Air ballast dapat mengandung minyak, jadi ballast boleh dibuang setelah disaring dengan kain
B. Air ballast dapat menambah salinitas, jadi ballast dibuang perlahan agar air tidak asin
C. Air ballast membawa organisme asing, jadi ballast diolah sesuai rencana sebelum dibuang
D. Air ballast membawa organisme asing, jadi ballast dibuang sedekat mungkin dengan dermaga
E. Air ballast membuat kapal berat, jadi ballast dibuang seluruhnya sebelum masuk ke perairan

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Air ballast yang diambil di satu pelabuhan membawa organisme kecil (plankton, larva, bakteri). Bila dibuang di perairan lain, organisme itu dapat menjadi spesies asing invasif yang merusak ekosistem dan usaha perikanan. Karena itu air ballast diolah atau ditukar sesuai rencana pengelolaan sebelum dibuang.

Langkah:

1. Masalah global air ballast → perpindahan organisme asing antarwilayah.
2. Kawasan budidaya kerang dekat pelabuhan → rentan terhadap organisme asing.
3. Kapal memiliki alat pengolah → olah sebelum dibuang sesuai rencana.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Masalah utama air ballast bersih bukan minyak, dan kain saring tidak menghentikan organisme kecil.
• **B.** ✗ Air ballast dari laut lain tidak menjadi masalah karena salinitasnya.
• **C.** ✓ Alasan dan tindakannya sesuai dengan isu air ballast.
• **D.** ✗ Jebakan: alasannya benar, tetapi membuang dekat dermaga justru melepaskan organisme di dekat kawasan budidaya.
• **E.** ✗ Membuang ballast mendadak dapat mengganggu stabilitas dan tetap melepas organisme asing.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu isu dan sumber masalahnya, lalu pilih tindakan yang menyentuh sumber itu.

1. MV Lintang Timur (2027) harus berlabuh jangkar satu malam di luar pelabuhan sambil menunggu giliran sandar. Laporan pusat informasi pembajakan menyebut di perairan itu sering terjadi perampokan bersenjata oleh perahu kecil yang mendekati kapal berlabuh pada malam hari. Kapal lain juga berlabuh di area labuh resmi yang dekat dengan pos patroli.

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

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

Rencana jaga malam yang paling tepat adalah ....

A. Menambah jaga dan menerangi geladak, lalu berlabuh jauh dari kapal lain di luar area labuh
B. Mematikan lampu geladak agar kapal sulit terlihat, mengunci akses, dan menambah jaga di buritan
C. Menerangi geladak, mengunci akses ke dalam, dan menyiapkan awak untuk melawan bila perompak naik
D. Mengunci akses ke dalam kapal, sedangkan jaga dibiarkan seperti biasa agar awak tetap segar
E. Berlabuh di area resmi, menambah jaga, menerangi geladak, dan segera melapor bila ada perahu

2. Untuk menekan emisi gas rumah kaca sesuai target global pelayaran, PT Samudra Hijau (2027) memutuskan kapal kontainernya berlayar 14 knot, tidak lagi 18 knot, pada rute yang sama. Konsumsi bahan bakar per pelayaran turun, tetapi jadwal tiba di setiap pelabuhan berubah. Para mualim membahas akibat keputusan ini.

(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. Waktu tempuh setiap pelayaran menjadi lebih lama sehingga jadwal sandar perlu disusun ulang bersama pelabuhan.
☐ B. Emisi gas rumah kaca per pelayaran turun karena bahan bakar yang dibakar lebih sedikit.
☐ C. Karena lebih lambat, kapal tidak perlu lagi memakai bahan bakar rendah sulfur di perairan yang mewajibkannya.
☐ D. Untuk mengangkut jumlah muatan yang sama per tahun, perusahaan mungkin memerlukan tambahan kapal pada rute itu.
☐ E. Berlayar lebih lambat membuat pengawasan dinas jaga boleh dikurangi karena risiko tubrukan hilang.

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa air ballast yang dibuang di pelabuhan tujuan dapat merugikan usaha budidaya laut di dekatnya, padahal air itu hanya air laut?
- Mengapa menambah alarm di anjungan tidak menyelesaikan masalah awak yang kelelahan karena masa dinas yang terlalu panjang?
- **Yang harus kuingat:** tanyakan dulu sumber masalahnya (organisme, bahan bakar, pelaku, program berbahaya, atau awak yang lelah), lalu pilih tindakan yang menyentuh sumber itu; IMO menetapkan standar, Kemenhub menerapkan, kapal menjalankan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-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

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-KB1

1. PT Sari Nusantara Pangan (2027) akan mengirim sekitar 1.800 ton minyak goreng dari Surabaya ke Makassar. Minyak itu sudah dikemas dalam botol 1 liter, dimasukkan ke dalam dus, dipalet, lalu ditata dalam 80 peti kemas 20 kaki yang disegel di gudang pabrik. Dermaga tujuan memiliki *gantry crane* dan lapangan penumpukan peti kemas. Seorang staf baru mengusulkan kapal tangki "karena minyak goreng itu cair".
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jenis kapal yang paling tepat dan alasannya adalah ....

A. Kapal peti kemas, karena muatan sudah berupa dus dalam peti kemas dan dermaga tujuan siap melayani peti kemas
B. Kapal tangki produk, karena minyak goreng berwujud cair sehingga harus dipompa ke tangki kapal
C. Kapal curah, karena muatan sekitar 1.800 ton diangkut dalam satu pelayaran dan jumlahnya sangat besar
D. Kapal tangki kimia, karena minyak goreng olahan termasuk bahan khusus yang tidak boleh bercampur
E. Kapal berpendingin, karena minyak goreng harus dijaga suhunya agar tidak rusak selama pelayaran

2. Pada pagi Juni 2027, taruna Satria mengamati empat kapal yang sedang sandar di Pelabuhan Teluk Sekar dan mencatat ciri yang terlihat dari dermaga. Ia lalu menuliskan beberapa kesimpulan tentang muatan dan alat bongkar tiap kapal.

Kapal	Ciri yang teramati dari dermaga
P	dua baris pipa dan katup (*manifold*) di geladak; tidak ada palka
Q	palka terbuka memperlihatkan rel sel berderet rapat; tidak ada crane di kapal
R	pintu besar di buritan dengan jalur miring (ramp); beberapa geladak kendaraan
S	empat palka lebar bertutup datar; empat crane berdiri di sisi geladak

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

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

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal P memindahkan muatan cairnya melalui pipa dan katup, bukan melalui palka.
☐ B. Kapal R membawa muatan curah karena geladaknya luas dan bertingkat.
☐ C. Kapal Q membawa peti kemas dan memerlukan alat bongkar milik dermaga.
☐ D. Kapal S memerlukan crane dermaga karena kapalnya tidak punya alat bongkar.
☐ E. Kapal R membawa kendaraan yang naik dan turun sendiri melalui ramp.

3. PT Buah Segar Timur (2027) akan mengirim 2.800 ton pisang dari sebuah pelabuhan di Maluku ke Surabaya. Pisang itu harus tetap dingin selama pelayaran empat hari. Pisang dikemas dalam kotak karton yang ditata langsung di ruang muat kapal, tidak dimasukkan ke dalam peti kemas. Pelabuhan asal memiliki crane darat dan gudang dingin.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jenis kapal yang paling sesuai adalah ....

A. Kapal curah, karena muatan sebanyak 2.800 ton paling cocok diangkut dalam palka yang lapang
B. Kapal barang umum, karena kotak karton termasuk muatan umum yang diangkat dengan crane
C. Kapal berpendingin, karena palkanya berinsulasi dan memiliki mesin pendingin untuk muatan segar
D. Kapal peti kemas, karena muatan dingin hanya dapat diangkut dalam peti kemas berpendingin
E. Kapal Ro-Ro, karena kotak karton dapat dimuat di atas truk yang naik sendiri ke kapal

4. Pukul 10.00 pada Oktober 2027, KKM MV Wirabuana jatuh sakit mendadak dan dibawa ke klinik pelabuhan. Kapal akan berlayar dua hari lagi. Nakhoda, Mualim I, Masinis I, Masinis II, dan Masinis III berada di kapal. Masinis I adalah masinis yang paling senior di kapal itu. Perawatan mesin induk yang sudah dijadwalkan harus tetap berjalan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Orang yang paling tepat memimpin bagian mesin untuk sementara adalah ....

A. Mualim I, karena ia wakil nakhoda dan berwenang atas seluruh awak termasuk bagian mesin
B. Juru minyak yang paling lama bekerja, karena ia paling mengenal mesin kapal itu
C. Nakhoda, yang memimpin langsung bagian mesin tanpa menunjuk masinis mana pun
D. Masinis I, yang menjadi wakil KKM dan melapor kepada nakhoda selama KKM berhalangan
E. Masinis jaga yang sedang bertugas, karena ia yang berada di kamar mesin saat itu

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

5. KMP Selaras Nusa (2027) melayani lintasan tiga jam dengan daya angkut 140 kendaraan dan 600 penumpang. Truk naik dan turun sendiri melalui ramp di buritan lalu diparkir di geladak kendaraan; penumpang menempati ruang tertutup di geladak atas. Taruna Kirana mencatat tiga kesimpulan.
(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
Pelabuhan penyeberangan yang tidak memiliki crane tetap dapat melayani kapal ini karena truk naik dan turun sendiri melalui ramp.	○	○
Bila ponton atau ramp dermaga tujuan tidak cocok, awak dapat memindahkan truk memakai crane kapal seperti pada kapal barang umum.	○	○
Kapal ini juga paling sesuai untuk mengangkut 20.000 ton batu bara curah karena geladak kendaraannya luas dan rata.	○	○

6. Menjelang keberangkatan MV Bumi Sejahtera (2027), salah satu dari tiga juru mudi sakit dan dirawat di darat. Perusahaan menyarankan taruna praktik laut Vina, yang sudah dua bulan di kapal dan cukup terlatih, menggantikannya sebagai juru mudi jaga. Kapal harus berangkat besok pagi dan pelayaran berlangsung malam hari.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Meminta juru mudi pengganti; Vina tetap berstatus taruna dan belajar di bawah pengawasan perwira
B. Menyetujui, karena taruna yang sudah terlatih dihitung sebagai awak kapal selama pelayaran berlangsung
C. Menyetujui bila Vina bersedia, karena kesediaan taruna dapat menggantikan persetujuan perwira jaga
D. Menyetujui asal Vina berjaga sendirian hanya pada siang hari, karena risiko pelayaran siang lebih kecil
E. Meminta Vina turun dari kapal, karena taruna tidak boleh bekerja di atas kapal selama kapal berlayar

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

7. PT Laut Mulia (2027) memesan kapal peti kemas baru di sebuah galangan. Pemilik ingin pihak independen menilai kekuatan lambung dan mesin kapal itu menurut aturan teknis, baik selama pembangunan maupun lewat pemeriksaan berkala setelah kapal beroperasi. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Pihak yang paling tepat dihubungi pemilik adalah ....

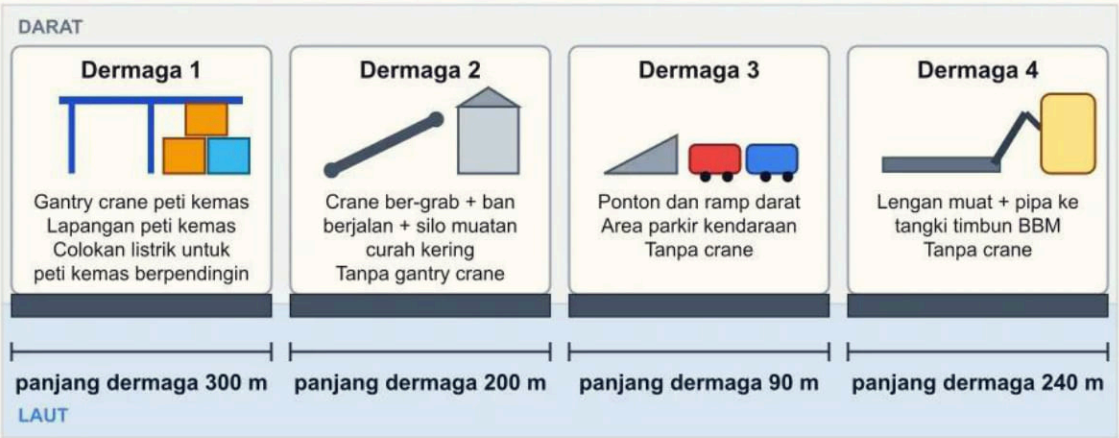
A. IMO, karena IMO menyusun aturan dan memeriksa setiap kapal milik negara anggotanya
B. Syahbandar, karena syahbandar menerbitkan izin berlayar setiap kapal sebelum berangkat
C. Galangan pembuat kapal, karena galangan paling mengetahui kekuatan kapal yang dibangunnya
D. Biro klasifikasi, karena lembaga ini menilai lambung dan mesin menurut aturan klasifikasinya
E. Perusahaan pelayaran, karena pemilik kapal wajib menilai kondisi kapalnya sendiri secara berkala

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

8. Pagi ini empat kapal tiba bersamaan di Pelabuhan Tanjung Selaras (2027) yang memiliki empat dermaga seperti pada denah. Perencana sandar harus menempatkan kapal-kapal itu. MV Kartika Sagara adalah kapal curah tanpa crane sendiri, panjang 190 m, memuat kedelai curah. MV Dwipa Niaga adalah kapal peti kemas tanpa crane sendiri, panjang 210 m, dan sebagian muatannya peti kemas berpendingin. KMP Alun Barat adalah kapal Ro-Ro penumpang, panjang 85 m. MT Lazuardi Energi adalah kapal tangki produk, panjang 280 m. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Pernyataan yang sesuai dengan denah dan data kapal adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Denah Pelabuhan Tanjung Selaras (fiktif)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. MT Lazuardi Energi dapat sandar di Dermaga 4 karena di sana ada lengan muat dan pipa ke tangki timbun.

☐ B. MV Kartika Sagara paling sesuai di Dermaga 2 karena tersedia alat bongkar curah dan panjang dermaganya mencukupi.

☐ C. MV Dwipa Niaga dapat dibongkar di Dermaga 2 karena ban berjalannya dapat memindahkan peti kemas ke lapangan.

☐ D. KMP Alun Barat paling sesuai di Dermaga 3 karena kendaraan keluar masuk lewat ponton dan ramp, dan dermaganya cukup panjang.

☐ E. Peti kemas berpendingin MV Dwipa Niaga hanya dapat dibongkar di Dermaga 1 yang memiliki gantry crane dan colokan listrik.

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

9. Reza, lulusan SMK pelayaran, selesai menjalani praktik laut pada 2027 dan ingin mengurus pengesahan sertifikat pelaut agar boleh bekerja di kapal berbendera Indonesia. Ia membaca bahwa standar pelatihan dan sertifikasi pelaut internasional disusun oleh IMO melalui Konvensi STCW. Temannya bertanya, "Jadi, di Indonesia kita mengurus pengesahan sertifikat pelaut ke mana, dan siapa yang menetapkan ketentuannya?"
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jawaban yang paling tepat adalah ....

A. Ke kantor IMO, karena IMO yang menyusun standar dan mengesahkan sertifikat setiap pelaut anggotanya
B. Ke perusahaan pelayaran, karena perusahaan yang menetapkan syarat dan menerbitkan sertifikat awaknya
C. Ke kapal tempat praktik, karena nakhoda yang menilai dan mengesahkan kecakapan setiap taruna
D. Ke biro klasifikasi, karena lembaga ini yang menilai kecakapan awak sebagaimana menilai kapalnya
E. Ke Kementerian Perhubungan, karena pemerintah menerapkan standar IMO lewat aturan dan pengesahan nasional

10. Di Pelabuhan Tanjung Karya (2027), terminal serbaguna dioperasikan badan usaha pelabuhan PT Dermaga Lestari, sedangkan kegiatan kepelabuhanan diawasi otoritas pemerintah di pelabuhan itu. Pada hari yang sama MV Segara Utama selesai dimuat, tetapi syahbandar menemukan sertifikat alat penolong kapal itu sudah habis masa berlakunya. Manajer terminal meminta kapal segera berangkat agar dermaga dapat dipakai kapal lain. Taruna menuliskan beberapa pernyataan.
(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. Alat bongkar dan area terminal dirawat dan dioperasikan oleh badan usaha pelabuhan, bukan oleh syahbandar.
☐ B. Manajer terminal berwenang menetapkan kapal boleh berangkat atau tidak karena ia yang mengelola dermaga dan alatnya.
☐ C. Syahbandar dapat menahan keberangkatan kapal itu sampai sertifikat alat penolong diperbarui, walau muatan sudah dimuat.
☐ D. Pemisahan pengawasan keselamatan dari pengusahaan terminal mencegah keputusan keselamatan ditentukan kepentingan bisnis.
☐ E. Syahbandar menetapkan jadwal kerja crane dan jumlah buruh karena syahbandar yang mengelola terminal itu.

11. Pukul 15.00 pada Juli 2027, MV Bintang Handal yang memuat 6.000 ton semen dalam kantong dijadwalkan berangkat dari Pelabuhan Y ke Pelabuhan Z. Prakiraan cuaca menunjukkan gelombang tinggi di rute malam ini. Nakhoda menilai berlayar malam ini terlalu berisiko. Mualim I menilai kapal masih aman berangkat, KKM menyatakan mesin

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

siap, dan manajer operasi perusahaan meminta kapal tetap berangkat agar tidak terkena denda keterlambatan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Berangkat dengan kecepatan rendah dan kembali ke pelabuhan bila cuaca memburuk di tengah perjalanan
B. Menunda keberangkatan, mencatat alasannya di buku harian kapal, dan memberi tahu perusahaan serta agen
C. Berangkat sesuai permintaan perusahaan dan mencatat keberatannya sebagai bukti bila terjadi kecelakaan
D. Menyerahkan keputusan kepada para perwira, lalu mengikuti pendapat yang didukung suara terbanyak
E. Menunda keberangkatan hanya bila perusahaan menyetujui, karena perusahaan yang menanggung biaya kapal

12. Pada hari bongkar muat di MV Cahaya Lestari (Agustus 2027), nakhoda menerima lima permintaan pekerjaan dan menugaskannya kepada bagian yang menurutnya tepat: (1) mengganti filter bahan bakar mesin bantu; (2) memperbaiki panel lampu kabin yang konslet; (3) memeriksa stok bahan makanan dan menyusun daftar belanja; (4) mengecat tutup palka yang digerakkan secara hidrolik; (5) mengencangkan dan mengendurkan tali tambat saat air pasang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penugasan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pekerjaan (4) ditugaskan kepada bagian mesin karena tutup palka digerakkan oleh sistem hidrolik.
☐ B. Pekerjaan (1) dan (2) ditugaskan kepada bagian mesin karena menyangkut mesin dan listrik kapal.
☐ C. Pekerjaan (3) ditugaskan kepada bagian jasa karena menyangkut persediaan makanan awak.
☐ D. Pekerjaan (2) ditugaskan kepada bagian jasa karena kabin termasuk area pelayanan awak.
☐ E. Pekerjaan (4) dan (5) ditugaskan kepada bagian dek karena menyangkut badan kapal dan tali tambat.

13. Proyek jalan di sebuah pulau kecil (2027) memerlukan pengiriman 4 ekskavator seberat 28 ton per unit, 10 truk, dan 2 mesin pemecah batu beroda. Pulau itu belum memiliki dermaga permanen, pantainya landai, dan tidak ada crane darat. Perusahaan menimbang empat kapal: kapal barang umum dengan dua derek berdaya angkat aman (SWL) 20 ton, kapal peti kemas kecil, kapal Ro-Ro penumpang yang memerlukan ponton atau ramp dermaga, dan kapal pendarat kendaraan (LCT) dengan pintu rampa di haluan.

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jenis kapal yang paling sesuai adalah ....

A. Kapal barang umum, karena dua dereknya dapat menurunkan seluruh muatan itu langsung ke pantai
B. Kapal peti kemas kecil, karena semua muatan dapat dimasukkan ke dalam peti kemas lebih dulu
C. Kapal Ro-Ro penumpang, karena kendaraan dapat naik turun sendiri di pantai yang landai itu
D. Kapal curah, karena muatan yang berat dan jumlahnya besar paling cocok diangkut di palka lebar
E. Kapal pendarat kendaraan (LCT), karena pintu rampa di haluan dapat diturunkan ke pantai

14. Saat bongkar muat di MV Sentosa Bahari (Oktober 2027), Mualim I menyuruh Serang Wahyu meneruskan perintah kepada kelasi Gilang: membersihkan ceceran oli di geladak dekat palka 2 sebelum crane muat bekerja. Gilang menolak dan berkata, "Saya hanya mau bekerja bila perintahnya langsung dari Mualim I." Pekerjaan itu termasuk tugas bagian dek dan tidak membahayakan Gilang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat atas sikap Gilang adalah ....

A. Tepat, karena perintah hanya sah bila disampaikan langsung oleh perwira yang berwenang kepada pelaksana
B. Tepat, karena kelasi hanya wajib menerima perintah dari nakhoda sebagai pemimpin tertinggi kapal
C. Kurang tepat, karena Serang meneruskan perintah Mualim I melalui garis komando bagian dek yang sah
D. Kurang tepat, karena Serang boleh menugaskan pekerjaan apa pun menurut pendapatnya sendiri
E. Tepat, karena membersihkan ceceran oli menjadi tugas bagian mesin dan bukan tugas bagian dek

15. PT Mitra Segara Logistik (2027) akan mengirim 2.400 ton barang ke sebuah pelabuhan dan membandingkan dua pilihan kapal seperti pada tabel. Biaya sandar di pelabuhan tujuan Rp18.000.000 per jam sejak bongkar dimulai sampai selesai. Alat bongkar pada setiap pilihan bekerja terus-menerus tanpa henti.

Pilihan	Jenis kapal	Muatan	Alat bongkar	Laju bongkar
1	Kapal barang umum	2.400 ton barang dalam karung dan peti kayu	2 crane milik kapal	30 ton per jam tiap crane
2	Kapal peti kemas	Barang yang sama dalam 100 peti kemas	1 gantry crane milik dermaga	25 peti kemas per jam

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Selisih biaya sandar pilihan 1 dibandingkan pilihan 2 adalah ....

A. Rp72.000.000
B. Rp648.000.000
C. Rp720.000.000
D. Rp792.000.000
E. Rp1.368.000.000

16. Dalam rapat keselamatan di MV Bumi Karya (2027), taruna Salsa menuliskan tiga pernyataan tentang batas wewenang di kapal berdasarkan pengamatannya selama praktik laut.
(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
Saat kapal sandar di pelabuhan, tanggung jawab keselamatan kapal berpindah kepada syahbandar sehingga nakhoda tidak lagi bertanggung jawab.	○	○
Perencanaan muatan dan perhitungan stabilitas adalah urusan bagian dek, sehingga KKM tidak menyusunnya walaupun ia kepala bagian juga.	○	○
Kelasi yang melihat kerusakan kecil pada pompa milik bagian mesin sebaiknya langsung memperbaikinya agar tidak ditunda.	○	○

17. PT Bahari Mulia (2027) ingin kapal peti kemasnya, MV Mega Nusantara, memenuhi batas sulfur dan sekaligus menurunkan emisi gas rumah kaca. Para mualim membahas tiga rencana: memakai bahan bakar berkadar belerang rendah, memasang alat pembersih gas buang yang disetujui, dan berlayar lebih hemat bahan bakar pada 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. Bahan bakar berkadar belerang rendah mengurangi oksida sulfur, tetapi tidak otomatis mengurangi karbon dioksida.
☐ B. Setelah kapal memakai bahan bakar berkadar belerang rendah, sasaran pengurangan gas rumah kaca dianggap sudah tercapai.
☐ C. Kapal yang memasang alat pembersih gas buang tidak lagi dikenai batas sulfur dan sekaligus menurunkan karbon dioksida.
☐ D. Mengurangi jumlah bahan bakar yang dibakar adalah cara langsung menurunkan karbon dioksida, misalnya dengan cara berlayar yang lebih hemat.
☐ E. Alat pembersih gas buang yang disetujui dapat dipakai sebagai cara setara memenuhi batas sulfur, tetapi tidak mengurangi karbon dioksida.

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

18. Kelasi Yusuf telah lima bulan bekerja di MV Pelangi Timur (2027) dengan kontrak delapan bulan. Sejak menerima kabar bahwa ayahnya meninggal di kampung, ia sering menyendiri, menolak makan bersama, dan dua kali terlambat jaga. Sinyal komunikasi kapal terbatas. Hari ini Mualim I melihat Yusuf melamun saat bekerja di dekat *winch* yang sedang berputar. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Langkah nakhoda dan Mualim I yang paling tepat adalah ....

A. Menegur Yusuf secara keras di depan awak lain agar disiplin, lalu memberinya sanksi tertulis resmi
B. Membiarkan Yusuf menyelesaikan masalahnya sendiri agar mentalnya terlatih sampai kontraknya berakhir
C. Menempatkan Yusuf pada jaga malam sendirian agar tidak mengganggu dan tidak diganggu awak lain
D. Memulangkan Yusuf di pelabuhan berikutnya tanpa berbicara dengannya, lalu mencari awak pengganti
E. Mengajak bicara, menjauhkannya dari pekerjaan berbahaya, memberi akses komunikasi, dan melapor ke perusahaan

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

19. MV Nusa Bumi (2027) singgah di sebuah pelabuhan di Jepang dan diperiksa petugas setempat. Taruna Putri membaca lembar data kapal seperti pada gambar, lalu menulis tiga pernyataan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

LEMBAR DATA KAPAL
(dokumen contoh untuk latihan soal; fiktif)

Nama kapal	MV Nusa Bumi
Bendera kapal	Indonesia
Pelabuhan pendaftaran	Surabaya
Pemilik kapal	perusahaan di negara lain
Penyewa dan operator	perusahaan di Singapura
Sertifikat keselamatan	diterbitkan atas nama Pemerintah Indonesia
Penilai klas	biro klasifikasi
Posisi hari ini	sandar di pelabuhan Jepang; diperiksa petugas setempat

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Karena pemiliknya berada di negara lain, bendera kapal ini mengikuti negara pemiliknya.	○	○
Indonesia sebagai negara bendera bertanggung jawab atas sertifikat keselamatan kapal ini walaupun pemilik dan operatornya berada di negara lain.	○	○
Pemeriksaan oleh petugas Jepang tidak memindahkan tanggung jawab atas sertifikat kapal dari Indonesia kepada Jepang.	○	○

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

20. Pada Januari 2027, IMO mengesahkan amendemen yang menambah syarat perlengkapan keselamatan pada kapal penumpang dan baru berlaku internasional pada 2029. Indonesia sebagai negara anggota ikut dalam pembahasan dan menyetujuinya. Sampai Oktober 2027, Kementerian Perhubungan belum menerbitkan peraturan nasional pelaksananya. Perusahaan pemilik MV Wiratama bertanya mengapa syahbandar belum memeriksa syarat baru itu pada kapal-kapal berbendera Indonesia.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan dan langkah berikutnya yang paling tepat adalah ....

A. Syahbandar memeriksa menurut peraturan nasional, jadi syarat baru menunggu peraturan dari Kementerian Perhubungan
B. Syahbandar menunggu IMO menunjuknya sebagai pemeriksa, sehingga langkah berikutnya ada pada IMO untuk mengirim petugas
C. Amandemen hanya berlaku untuk kapal asing, sehingga syahbandar cukup memeriksa kapal asing yang singgah di Indonesia
D. Perusahaan wajib memasang perlengkapan lebih dulu, sehingga syahbandar baru memeriksa setelah semua kapal selesai dipasangi
E. Biro klasifikasi yang berwenang menegakkan amendemen, sehingga langkah berikutnya ada pada biro klasifikasi untuk memeriksa

21. PT Mahkota Bahari (2027) menerima tiga pemberitahuan terkait kapalnya, MV Mahkota Laut.

Pengirim	Isi pemberitahuan
IMO	Surat edaran berisi pedoman anjuran tentang pengamanan muatan, ditujukan kepada negara anggota
Syahbandar	Keberangkatan MV Mahkota Laut ditunda karena sertifikat alat penolong sudah habis masa berlakunya
Biro klasifikasi	Laporan survei: pelat lambung bagian dasar perlu diperbaiki dalam tiga bulan agar klas kapal tetap berlaku

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. Surat edaran IMO langsung memerintahkan perusahaan menghentikan operasi kapal sampai pedoman dilaksanakan.
☐ B. Penundaan oleh syahbandar harus dipatuhi: kapal baru boleh berangkat setelah sertifikat alat penolongnya diperbarui.
☐ C. Laporan biro klasifikasi dapat diabaikan karena hanya syahbandar yang berhak menilai kondisi lambung kapal.
☐ D. Karena lambung sudah dinilai biro klasifikasi, syahbandar tidak perlu memeriksa kelengkapan alat penolong kapal itu.
☐ E. Perusahaan perlu menjadwalkan perbaikan lambung sesuai laporan survei agar klas kapal tetap berlaku.

22. MV Arunika sandar di sebuah pelabuhan pada Agustus 2027 dengan tingkat keamanan 1 (normal). Pukul 14.00 seorang pria berseragam kurir tiba di tangga akomodasi (*gangway*) membawa dua kotak besar. Ia mengaku diutus kantor agen untuk mengantar suku cadang ke kamar mesin, tetapi tidak membawa kartu identitas atau surat tugas, dan namanya tidak ada pada daftar tamu. Kelasi Dika dan taruna Lina sedang berjaga di tangga itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengizinkannya naik karena ia berseragam dan mengaku utusan agen, lalu menyuruhnya langsung ke kamar mesin
B. Menahannya di dermaga, memeriksa identitas dan keperluannya, lalu menghubungi perwira jaga untuk memutuskan
C. Mengizinkannya naik asal kotaknya dititipkan di tangga, lalu kotak dibuka oleh awak jaga kamar mesin
D. Menyuruhnya menunggu di geladak akomodasi sambil kelasi memeriksa isi kotak tanpa menghubungi siapa pun
E. Menolaknya dengan kasar dan mengusirnya dari dermaga agar tidak ada orang asing di sekitar kapal

23. Kebijakan keselamatan MV Nusa Karya (2027) menetapkan setiap awak yang berjaga harus mendapat istirahat minimal 10 jam dalam setiap periode 24 jam. Nakhoda memeriksa jam kerja (termasuk jaga) tiga awak selama tiga hari seperti pada tabel.

Awak	Senin	Selasa	Rabu
Mualim II	12 jam	13 jam	15 jam
Mualim III	14 jam	14 jam	14 jam
Juru mudi	11 jam	15 jam	12 jam

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 adalah ....

A. Hanya Mualim II pada hari Rabu yang tidak memenuhi kebijakan karena bekerja 15 jam dalam sehari
B. Mualim III tidak memenuhi kebijakan pada ketiga hari karena bekerja 14 jam, lebih dari batas 12 jam
C. Mualim II pada hari Rabu dan juru mudi pada hari Selasa tidak memenuhi kebijakan; Mualim III masih memenuhi
D. Mualim II, Mualim III, dan juru mudi semuanya melanggar pada hari mereka bekerja 14 jam atau lebih
E. Semua awak memenuhi kebijakan karena rata-rata jam kerja tiap awak selama tiga hari tidak lebih dari 14 jam

24. MV Harapan Baru (2027) adalah kapal curah baru yang dilengkapi alat pengolah air ballast. Setelah membongkar muatan di sebuah pelabuhan wisata, kapal akan mengisi ballast dan membuangnya sebagian di pelabuhan berikutnya. Mualim I menjelaskan kepada taruna beberapa hal tentang pengelolaan air ballast.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan Mualim I yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal baru wajib mengolah air ballast dengan alat pengolah sebelum dibuang, sampai organismenya di bawah batas.
☐ B. Air ballast yang tampak jernih saat dibuang boleh dilepas tanpa diolah karena tidak mengandung organisme.
☐ C. Setiap pengisian, pengolahan, dan pembuangan air ballast dicatat di buku catatan air ballast.
☐ D. Yang dikhawatirkan dari air ballast terutama kadar garamnya yang berbeda dengan perairan tujuan.
☐ E. Konvensi air ballast hanya mengatur kapal tangki, sedangkan kapal curah dan kapal peti kemas dikecualikan.

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

25. Pukul 02.10 di laut (Oktober 2027), Mualim II MV Lintas Borneo yang sedang berjaga menerima surel berlogo perusahaan: "Pasang pembaruan ECDIS dari tautan berikut dalam 30 menit, kalau tidak sistem akan terkunci. Abaikan prosedur biasa karena mendesak." Alamat pengirimnya mirip alamat perusahaan, tetapi ejaannya berbeda satu huruf. Prosedur kapal menyebut pembaruan ECDIS hanya dari penyedia resmi melalui komputer yang ditetapkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim II yang paling tepat adalah ....

A. Mengklik tautan itu karena logo dan permintaannya tampak resmi dan waktunya sudah mendesak
B. Mengklik tautan setelah memeriksa sendiri bahwa alamat tautannya tampak mirip alamat perusahaan
C. Membalas surel itu dan menyertakan kata sandi ECDIS agar pengirim dapat memeriksa kebutuhan pembaruan
D. Tidak mengklik tautan, memeriksa kebenaran lewat jalur resmi perusahaan, dan melaporkannya kepada nakhoda
E. Menghapus surel itu dan melanjutkan jaga tanpa melapor, karena pembaruan bukan urusan perwira jaga

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Jenis kapal niaga dan muatannya	1, 2, 3, 5, 8, 13, 15	___ / 7	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab	4, 6, 11, 12, 14, 16	___ / 6	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran	7, 9, 10, 19, 20, 21	___ / 6	Ulangi hlm. 35
Sub bab 1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia	17, 18, 22, 23, 24, 25	___ / 6	Ulangi hlm. 49

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 Peralatan Keselamatan/SAR

SMKNKN-B2

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- memilih alat dan tindakan pemadaman untuk api kecil
- melaksanakan prosedur tanda bahaya umum, sijil, dan evakuasi
- menerapkan prosedur penanganan orang jatuh ke laut
- memakai dan memilih alat penolong sesuai keadaan
- mengelompokkan peralatan keselamatan ke LSA dan FFA

Peta bab

Sub bab	Judul
2.1	Api dan pemadaman api kecil
2.2	Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal
2.3	Orang jatuh ke laut (man overboard)
2.4	Alat penolong: memakai dan menggunakannya
2.5	Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA

Bab 2 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

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

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

Sub bab 2.1 · Api dan pemadaman api kecil

SMKNKN-2.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi prosedur keselamatan dan keadaan darurat**, dan untuk kebakaran dibatasi pada **kebakaran ringan**. Soalnya selalu berupa kasus: ada api kecil di kabin, dapur, gudang cat, geladak kendaraan, kamar mesin, atau panel listrik, lalu tersedia beberapa alat pemadam. Kamu diminta memilih **tindakan yang paling tepat**, kadang beserta urutannya. Tiga kesalahan yang paling sering dipasang sebagai pengecoh: **air dipakai pada api minyak atau listrik**, **alat pemadam salah kelas**, dan **memadamkan sebelum memutus sumber panas, bahan bakar, atau listrik** (atau lupa membunyikan tanda bahaya).

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan empat unsur api dan mengapa api padam bila satu unsur dihilangkan;
- menentukan kelas api dan memilih alat pemadam yang cocok beserta alasannya;
- menyusun urutan tindakan awal saat api kecil muncul, termasuk kapan harus mundur;
- memakai APAR dengan benar dan memeriksa kesiapannya;
- menentukan tindakan awal pada tempat khusus: kabin, dapur, gudang cat, geladak kendaraan, dan kamar mesin.

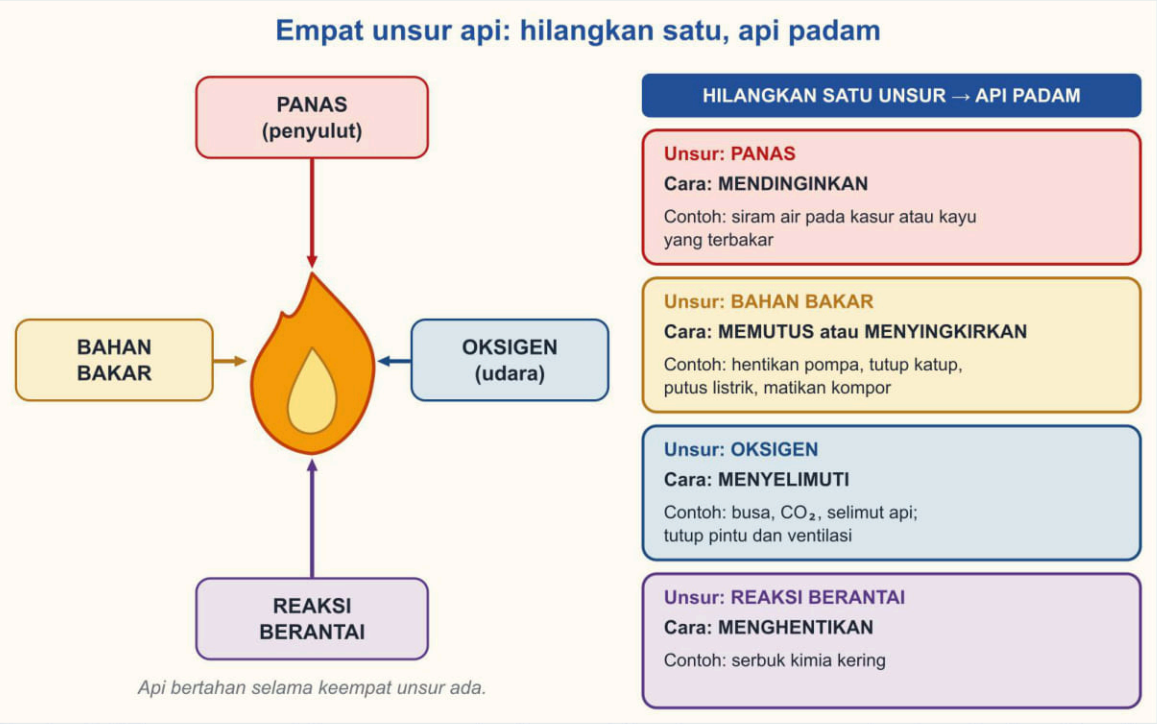
◆ KONSEP INTI

Pukul tiga dini hari di tengah laut. Seorang juru mudi yang berkeliling jaga mencium bau hangus dari lorong akomodasi. Tidak ada pemadam kebakaran yang bisa dipanggil, tidak ada jalan untuk berhenti lalu menunggu bantuan. Di kapal, **awak sendirilah pemadam pertama dan sering satu-satunya**. Kapal adalah bangunan baja yang penuh bahan yang bisa terbakar: bahan bakar, minyak lumas, cat, kabel, kasur, dan muatan. Ruangnya sempit, asap terkurung, dan daratan jauh. Karena itu setiap awak, bukan hanya perwira, harus mengerti **apa itu api, jenis-jenisnya, alat yang cocok, dan urutan tindakan awal**. Kebakaran kecil yang ditangani cepat dan benar berhenti sebagai kejadian kecil. Kebakaran kecil yang ditangani salah dapat menjadi kebakaran kapal.

1. Apa itu api: tetrahedron api

Api bukan benda. Api adalah **reaksi kimia pembakaran** yang hanya berlangsung bila empat hal ada bersamaan: **bahan bakar** (benda yang terbakar), **panas** (cukup untuk menyulut), **oksigen** (dari udara), dan **reaksi berantai** (rantai reaksi yang menjaga nyala terus berlangsung). Keempatnya digambarkan sebagai **tetrahedron api** (Gambar 2.1; dahulu hanya tiga unsur yang digambar sebagai segitiga api).

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



Gambar 2.1 Empat unsur api dan cara memadamkannya: hilangkan satu unsur, api padam. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Pelajaran terpenting ada pada kalimat ini: **api padam bila satu unsur dihilangkan.** Seluruh cara memadamkan berasal dari sana:

- **Mendinginkan** (menghilangkan panas). Air adalah pendingin terbaik untuk bahan padat.
- **Memutus atau menyingkirkan bahan bakar.** Hentikan pompa, tutup katup bahan bakar, putus listrik, singkirkan benda yang belum terbakar bila aman.
- **Menyelimuti** (menghalangi oksigen). Busa, gas CO_2, selimut api, atau menutup pintu dan ventilasi.
- **Menghentikan reaksi berantai.** Serbuk kimia kering melakukannya.

Dari sini juga lahir tiga pelajaran praktis. Pertama, **memutus bahan bakar atau listrik** sering menjadi langkah paling cepat dan paling menentukan: api yang dipadamkan sementara bahan bakarnya terus mengalir akan menyala lagi. Kedua, **api yang membara di dalam bahan padat** (kasur, kayu, majun) menyimpan panas; bila tidak didinginkan sampai benar-benar dingin, ia dapat menyala kembali setelah tampak padam. Ketiga, **membuka pintu atau jendela** ke ruangan yang terbakar memasukkan oksigen baru dan dapat membuat api membesar mendadak.

Satu hal lagi yang membuat api di kapal berbahaya: **asap.** Asap membuat mata perih, menutupi jalan keluar, dan mengandung gas beracun. Dalam banyak kebakaran, asap menghentikan orang sebelum nyala api mendekat. Karena itu keselamatan jiwa selalu didahulukan daripada keinginan menyelamatkan barang, dan awak tidak masuk ke ruang berasap tebal tanpa alat dan perintah.

2. Dari mana api kecil muncul: pencegahan

Kebakaran terbaik adalah yang tidak terjadi. Penyebab umum di kapal selalu berupa **bahan yang mudah terbakar bertemu sumber panas**: rokok yang dibuang sembarangan, kabel longgar atau panas berlebih, percikan las dan gerinda, minyak yang menetes pada permukaan panas, majun berminyak yang ditumpuk, dan alat masak yang ditinggal menyala. Pencegahannya sederhana dan harus menjadi kebiasaan: merokok hanya di tempat yang ditentukan, tidak membebani stopkontak dengan banyak alat, membuang majun berminyak ke wadah logam tertutup, memperbaiki kebocoran minyak segera, memakai **izin kerja panas** untuk pekerjaan las dan potong (dibahas di sub bab 5.3), serta menjaga alat pemadam dan alarm tetap siap.

3. Kelas api

Tidak semua api dipadamkan dengan cara yang sama, karena bahan yang terbakar berbeda sifatnya. Karena itu api dibagi menjadi **kelas** menurut bahan yang terbakar, dan tiap alat pemadam diberi label kelas supaya orang tidak salah memilih. Pembagian yang lazim pada alat pemadam di Indonesia:

- **Kelas A: bahan padat biasa.** Contoh di kapal: kasur, kain, kertas, kayu, kardus, majun, tirai.
- **Kelas B: cairan dan gas mudah terbakar.** Contoh: solar, minyak lumas, cat, tiner.
- **Kelas C: peralatan listrik bertegangan.** Contoh: panel, kabel, motor, mesin kopi yang masih tersambung.
- **Kelas D: logam yang dapat terbakar**, seperti magnesium dan natrium. Sangat jarang di

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

kapal niaga biasa; perlu serbuk khusus.

- **Minyak dan lemak masak (kelas K atau F):** minyak goreng di dapur kapal, yang suhunya sangat tinggi, tetap panas lama, dan butuh cara tersendiri.

Satu catatan agar kamu tidak bingung: pembagian ini berbeda-beda menurut negara. Standar Amerika memakai huruf K untuk minyak masak dan C untuk listrik; standar Eropa memakai C untuk gas, F untuk minyak masak, dan tidak memberi huruf khusus untuk listrik. Karena itu **jangan hanya menghafal huruf; baca label alat dan tuliskan selalu bahannya**: padat, cairan, listrik, logam, atau minyak masak.

4. Memilih alat pemadam

Pasangan kelas api dan alat pemadam tampak pada Gambar 2.2. Jangan menghafal tabelnya; pahami **alasan** di balik tiap kolom.

Kelas api dan alat pemadam yang cocok

Kelas	Bahan dan contoh di kapal	Air	Busa	CO_2	Serbuk	Catatan penting
A	Padat: kasur, kain, kertas, kayu, majun	YA	YA	terbatas	YA	Air mendinginkan; bara harus didinginkan sampai habis
B	Cairan: solar, oli lumas, cat, tiner	JANGAN	YA	YA	YA	Pancaran air lurus memercikkan minyak yang menyala
C	Listrik bertegangan: panel, kabel, motor, mesin kopi	JANGAN	JANGAN	YA	YA	Putus listrik pada bagian itu dahulu; serbuk merusak alat halus
K / F	Minyak goreng di dapur	JANGAN	JANGAN	terbatas	terbatas	Matikan kompor; tutup dengan tutup logam atau selimut api
D	Logam: magnesium, natrium (jarang di kapal niaga)	JANGAN	JANGAN	JANGAN	khusus	Perlu serbuk KHUSUS kelas D

Baca label APAR: huruf kelas berbeda antarnegara (K dan C di Amerika, F dan C untuk gas di Eropa).
Selimut api dan tutup logam dipakai untuk api kecil di wajan; pada api listrik putus listrik lebih dulu.

Gambar 2.2 Kelas api, contoh di kapal, dan alat pemadam yang cocok (YA), yang harus dihindari (JANGAN), dan yang terbatas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Air** adalah pendingin yang sangat baik untuk bahan padat. Tetapi **air menghantarkan listrik**, sehingga pada panel bertegangan ia dapat menyetrum penyemprotnya dan merusak peralatan. Pada api minyak, **pancaran air lurus memercikkan minyak yang menyala** dan menyebarkan api, sebab minyak lebih ringan dan mengambang di atas air. Pada minyak goreng yang sangat panas, air bahkan menguap seketika dan menyemburkan minyak yang menyala ke segala arah.
- **Busa** menyelimuti permukaan cairan, memutus oksigen, dan menahan uap sehingga api tidak menyala lagi. Cocok untuk cairan (kelas B) dan bahan padat. Tetapi **busa mengandung air**, jadi **tidak untuk listrik bertegangan**.
- **Gas CO_2** menggantikan oksigen di sekitar api. Ia **tidak menghantarkan listrik** dan **tidak meninggalkan sisa**, sehingga cocok untuk panel dan peralatan elektronik serta api cairan. Kelemahannya: **tidak mendinginkan** (api padat yang membara dapat menyala lagi), cepat hilang bila di tempat terbuka atau berangin, mengurangi oksigen di ruang kecil tertutup

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

sehingga membahayakan pemakainya, dan corongnya sangat dingin sehingga tidak dipegang.

- **Serbuk kimia kering** memutus reaksi berantai dan memadamkan dengan cepat; serbuk serbaguna dapat dipakai pada kelas A, B, dan C. Kelemahannya: mengaburkan pandangan, merusak peralatan halus, dan tidak mendinginkan.
- **Selimut api dan tutup logam** menyelimuti api kecil di wajan atau panci dengan memutus oksigen. Ini cara yang tepat untuk minyak goreng di dapur, bersama mematikan sumber panas.

Ada satu perbedaan halus pada kebakaran listrik. Selama **listrik masih tersambung**, api itu kelas C: pakai CO_2 atau serbuk. Setelah listrik diputus, yang tersisa tinggal membakar bahan biasa seperti isolasi kabel. Meskipun begitu, untuk panel dan peralatan elektronik, CO_2 tetap pilihan utama karena tidak merusak. Putuslah listrik **pada bagian yang terbakar saja** (misalnya sakelar penyulang panel itu), jangan seluruh kapal, supaya peralatan penting lain tidak ikut mati.

5. Tindakan awal: urutan dan alasannya

Saat kamu menemukan api, jangan langsung berlari mencari alat. Ikuti urutan pada Gambar 2.3, dan ingat alasan tiap langkah.



Gambar 2.3 Urutan tindakan awal saat api kecil muncul, dengan percabangan padamkan atau mundur. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Bunyikan tanda bahaya** (berteriak "api!" dan tekan tombol alarm kebakaran terdekat). *Alasan: orang lain harus tahu sebelum api membesar, dan bantuan tidak datang bila tidak ada yang tahu.*

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

2. **Laporkan ke anjungan** (atau ruang kontrol): lokasi dan jenis api. *Alasan: nakhoda bisa mengerahkan regu pemadam, menyiapkan kapal, dan mengambil keputusan, misalnya soal sistem pemadam tetap.*
3. **Putus sumber**: matikan listrik pada bagian yang terbakar, hentikan pompa dan tutup katup bahan bakar, matikan alat masak. *Alasan: ini menghilangkan satu unsur api sekaligus mencegah api menyala lagi.*
4. **Padamkan bila aman.** Syaratnya semua terpenuhi: api masih kecil, alat sesuai kelas tersedia, asap masih tipis, dan **jalan keluar ada di belakangmu**. Pakai APAR dengan cara PASS. *Alasan: api kecil mudah dipadamkan, tetapi jangan mengambil risiko tanpa jalan mundur.*
5. **Bila tidak aman, atau api tidak padam dalam usaha pertama: mundur.** Tutup pintu, tutup ventilasi bila dapat dijangkau, bantu orang lain keluar, dan ikuti perintah anjungan. *Alasan: pintu tertutup menghambat oksigen dan perambatan api; selanjutnya regu pemadam bertindak.*

Langkah 1 sampai 3 biasanya berlangsung nyaris bersamaan, dan bila ada orang lain di dekatmu, kalian membaginya. Yang tidak boleh berubah: **tanda bahaya dan laporan tidak ditunda sampai selesai memadamkan.** Setelah api tampak padam, **awasi** tempat itu beberapa waktu dan periksa kembali, terutama bila bahan padat tadi membara, lalu laporkan kepada anjungan bahwa api padam. Jangan meninggalkan bahan yang masih panas tanpa pengawasan.

6. Alat pemadam api ringan (APAR)

APAR adalah tabung pemadam yang dapat dibawa dan dipakai satu orang. Tiap APAR memuat satu jenis isi, dan labelnya menyebut kelas api yang bisa dipadamkan. Gambar 2.4 menunjukkan bagian-bagian APAR serbuk dan cara memakainya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 2.4 Bagian-bagian APAR dan empat langkah menggunakannya dengan singkatan PASS. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Langkah menggunakan APAR diingat dengan singkatan bahasa Inggris **PASS**:

1. **P**ull: **tarik** pin pengaman dan putus segelnya.
2. **A**im: **arahkan** nozel ke **pangkal api**, yaitu tempat bahan bakar berada, bukan ke nyala yang di atas.
3. **S**queeze: **tekan** tuas.
4. **S**weep: **sapukan** ke kiri dan ke kanan di pangkal api sampai padam.

Berdirilah pada jarak aman dan dari arah yang membuat jalan keluar tetap di belakangmu. Isi APAR portabel biasanya habis dalam waktu singkat, jadi harus tepat sasaran. Setelah dipakai, tabung diganti atau diisi ulang, bukan dikembalikan ke tempatnya.

APAR hanya berguna bila siap pakai. Periksa secara berkala: **jarum pengukur tekanan (manometer) di zona hijau**, **segel pin utuh**, **tanggal servis belum lewat**, dan **kondisi selang serta nozel baik**. Untuk APAR CO_2 yang tidak memiliki manometer, periksa **beratnya** sesuai yang tertera pada label. APAR yang jarumnya di zona merah, segelnya putus, atau masa servisnya habis dianggap tidak layak dan harus diservis atau diganti. Alat pemadam yang tidak dirawat sama bahayanya dengan tidak punya alat sama sekali (sub bab 2.5 membahas perawatan).

7. Api di tempat khusus

Prinsipnya sama, tetapi tiap tempat punya sifat sendiri. Tabel berikut meringkasnya.

Tempat	Bahaya khas	Tindakan awal yang tepat
Kabin dan lorong	kasur, tirai, kertas (kelas A); asap menyebar lewat lorong; kabin kosong sering tak terlihat	bunyikan tanda bahaya, padamkan dengan air atau APAR yang cocok, **dinginkan bara sampai habis**, tutup pintu bila mundur
Dapur	minyak goreng dan kompor listrik atau gas	matikan sumber panas, **tutup wajan dengan tutup logam atau selimut api tanpa mengangkatnya**, biarkan tertutup sampai dingin, **jangan siram air**
Gudang cat dan bahan kimia	cairan mudah terbakar dan uapnya; satu pintu keluar	bunyikan tanda bahaya, padamkan dengan **busa atau serbuk dari arah pintu**, tidak masuk ke dalam, dan jangan menunda memadamkan demi memindahkan kaleng
Geladak kendaraan (kapal Ro-Ro)	bahan bakar dan aki kendaraan, banyak kendaraan berdekatan	bunyikan tanda bahaya, lapor, padamkan lewat celah bila memungkinkan **tanpa membuka kap lebar-lebar**; keputusan menyalakan semprotan air geladak ada pada anjungan
Kamar mesin	bahan bakar dan oli bocor bertemu permukaan panas; panel listrik	bunyikan tanda bahaya, **hentikan pompa dan tutup katup**, padamkan dengan busa atau serbuk bila aman; sistem pemadam tetap hanya dilepas atas keputusan nakhoda setelah semua orang keluar dan dihitung

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

Panel dan peralatan listrik	listrik bertegangan, kabel terbakar	**putus listrik pada bagian itu**, lalu CO_2 atau serbuk; **jangan air atau busa**

Beberapa alasan di balik tabel. **Membuka kap kendaraan lebar-lebar** memberi api oksigen berlimpah dan mendekatkan wajahmu ke nyala; celah kecil cukup untuk memasukkan serbuk. **Semprotan air tetap di geladak kendaraan** membanjiri geladak dengan air yang berat dan bebas bergerak, sehingga dapat mengganggu kestabilan kapal (permukaan bebas, dibahas di sub bab 6.4); karena itu anjungan, yang melihat gambaran keseluruhan, memutuskan penggunaannya. **Sistem pemadam tetap CO_2** melepaskan gas yang berbahaya bagi manusia; karena itu orang harus keluar, dihitung, dan pintu ditutup sebelum dilepas, dan ruangan dibiarkan tertutup sampai api benar-benar padam dan aman dimasuki.

8. Bila api tidak dapat dipadamkan dengan tindakan awal

Tidak semua api bisa dipadamkan dengan APAR. Bila api membesar, asap tebal, atau alat habis, tugasmu berubah: **mundur, tutup pintu dan ventilasi, selamatkan orang, dan ikuti perintah anjungan.** Kapal menyediakan sumber daya yang lebih besar: **hidran dan selang** yang tersambung pompa pemadam, **regu pemadam** dengan pakaian pelindung dan alat bantu pernapasan, dan **sistem pemadam tetap**. Jika keadaan makin buruk, nakhoda dapat memerintahkan semua awak berkumpul dan meninggalkan kapal (sub bab 2.2). Bahan pelajaran tingkat dasar ini cukup membuatmu bertindak benar pada api kecil dan tahu kapan harus berhenti.

9. Ringkasan

Ingat tiga pertanyaan: **apa yang terbakar (kelas)**, **alat apa yang cocok dan alat apa yang berbahaya**, dan **apa yang bisa kuputus sebelum memadamkan**. Lalu ingat urutannya: bunyikan tanda bahaya, laporkan, putus sumber, padamkan bila aman, mundur bila tidak.

Educational Institutions

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih alat dan tindakan untuk lima situasi

Pada Oktober 2027, Mualim II Putu di KM Samudra Mulia memimpin latihan dengan lima skenario api kecil. Untuk tiap skenario, tentukan kelas api, tindakan, alat yang tepat, dan alat yang harus dihindari. (a) Tumpukan kardus dan kain pembersih di ruang perbekalan terbakar akibat puntung rokok. (b) Panel pembagi kecil di ruang pompa berasap dan berbunga api; listrik masih menyala. (c) Oli lumas tumpah di bawah mesin bengkel dan menyala; di dekat ada APAR air, busa, dan serbuk. (d) Minyak di wajan besar di dapur menyala ketika juru masak meninggalkannya; kompor gas masih menyala. (e) Mesin pembuat kopi di pantri mengeluarkan nyala kecil dan masih tersambung ke stopkontak. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

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

1. Tiap skenario dimulai dari satu pertanyaan: apa yang terbakar? Jawabannya menentukan kelas dan alat.
2. Pada semua skenario, langkah awal sama: bunyikan tanda bahaya dan lapor. Setelah itu, putus sumber bila ada: listrik pada (b) dan (e), kompor gas pada (d), dan hentikan sumber tumpahan pada (c).
3. Tabel berikut merangkum hasilnya.

Situasi	Kelas	Tindakan dan alat	Hindari
(a) Kardus dan kain di ruang perbekalan	A	padamkan dengan air atau APAR yang cocok; basahi tumpukan sampai dingin dan periksa ulang	meninggalkan bara tanpa mendinginkan
(b) Panel berbunga api	C	putus listrik pada panel itu, lalu CO_2 atau serbuk	air dan busa
(c) Oli menyala	B	hentikan sumber tumpahan; busa atau serbuk ke pangkal api	pancaran air lurus
(d) Minyak goreng di wajan	K/F	matikan kompor (tutup katup gas); tutup wajan dengan tutup logam atau selimut api dan biarkan tertutup	air; mengangkat wajan
(e) Mesin kopi	C	cabut atau putus listrik, lalu CO_2 atau serbuk	air; membiarkan tetap tersambung

1. Periksa pola: pada (b), (d), dan (e), langkah memutus sumber (listrik atau panas) hampir selalu mendahului memadamkan.

Jawaban: lihat tabel. Pilih alat berdasarkan kelas, putus sumber, dan jangan pernah memakai air pada minyak atau listrik bertegangan.

Contoh 2 — Urutan tindakan saat api kecil muncul di ruang pengering pakaian

Pada Februari 2027, Kelasi Rosmini dari MV Bahari Utama melihat asap dan nyala kecil dari dalam mesin pengering pakaian listrik di ruang cuci. Pintu mesin tertutup, lorong di belakangnya terbuka, dan di dinding dekat pintu ada APAR serbuk 6 kg dan APAR CO_2. Mesin masih terhubung ke listrik. Tentukan urutan tindakan Rosmini. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Bunyikan tanda bahaya**: Rosmini berteriak "api!" dan menekan alarm manual terdekat.
2. **Laporkan** ke anjungan lewat telepon internal: ruang cuci, mesin pengering terbakar, listrik masih menyala.
3. **Putus sumber**: matikan sakelar mesin pengering atau putuskan penyulangnya, sehingga mesin tidak lagi bertegangan.
4. **Periksa apakah aman**: api kecil di dalam mesin, asap masih tipis, alat tersedia, dan jalan keluar ada di belakang Rosmini. Ya, aman.

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

5. **Padamkan**: **jangan membuka pintu mesin lebar-lebar** karena pakaian yang membara akan mendapat udara dan menyala besar. Rosmini membuka celah kecil dan menyemprotkan APAR sesuai petunjuk label ke pangkal api.
6. **Awasi dan periksa ulang**: pakaian yang membara perlu didinginkan sampai dingin; tempat itu diawasi dan dilaporkan padam kepada anjungan.
7. Bila api tidak padam dalam usaha pertama atau asap menebal, ia mundur, menutup pintu ruang cuci, dan menunggu perintah anjungan.

Jawaban: bunyikan tanda bahaya, laporkan, putus listrik mesin, padamkan dari celah kecil ke pangkal api, awasi sampai dingin; mundur dan tutup pintu bila gagal.

Contoh 3 — Memutuskan padamkan atau mundur

Agustinus, juru mudi MV Bahari Utama, pada Maret 2027 menghadapi dua kejadian api terpisah dengan keadaan yang berbeda. **Kejadian I:** pukul 14.20, taplak meja dan satu kursi busa di ruang makan awak terbakar karena lilin ulang tahun, nyala setinggi satu jengkal, asap tipis, pintu ruang terbuka, APAR air ada di dinding dekat pintu. **Kejadian II:** pukul 19.40, seluruh sofa dan rak di ruang rekreasi awak terbakar, asap hitam tebal memenuhi ruangan dan mulai keluar ke lorong, pintu ruangan sudah terasa panas. Tentukan tindakan Agustinus pada masing-masing. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Dua kejadian punya langkah awal yang sama: bunyikan tanda bahaya dan lapor.
2. Periksa lima syarat aman memadamkan: api kecil, alat tepat, asap tipis, jalan keluar di belakang, dan tidak ada pintu yang panas atau api yang menyebar.
3. **Kejadian I**: kelimanya terpenuhi. Agustinus memadamkan dengan APAR air ke pangkal api sampai busa kursi dan kain dingin, lalu mengawasi.
4. **Kejadian II**: api besar, asap hitam tebal, pintu panas. Syarat tidak terpenuhi. Ia **tidak membuka pintu**, mundur, menutup pintu-pintu lorong sebisanya, membantu orang di dekatnya keluar, dan menunggu perintah anjungan serta regu pemadam.
5. Alasan: pintu yang panas menandakan api hebat di baliknya; membuka pintu memberi oksigen sehingga api meledak membesar.

Jawaban: Kejadian I: padamkan dengan air dan dinginkan bara. Kejadian II: mundur, jangan membuka pintu, tutup pintu lorong, ikuti perintah anjungan.

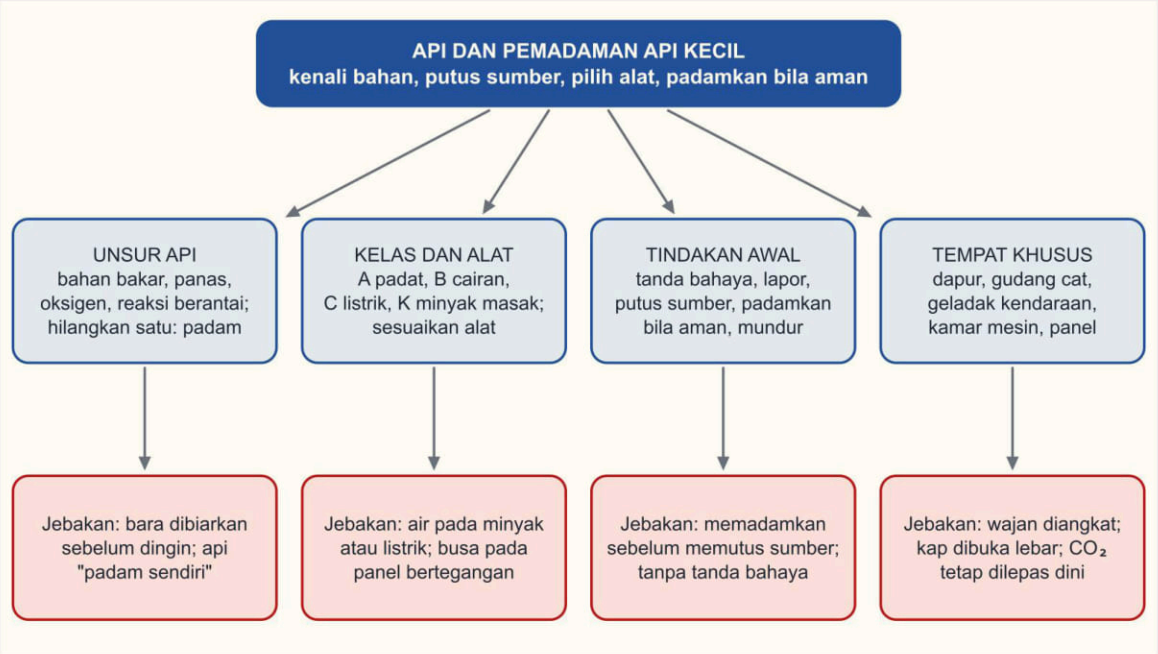
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Tetrahedron api:** bahan bakar, panas, oksigen, reaksi berantai. Api padam bila satu unsur dihilangkan: **dinginkan, putus bahan bakar, selimuti, hentikan reaksi**.
- **Kelas api:** A padat, B cairan, C listrik bertegangan, D logam, K/F minyak masak. Baca label, jangan hanya menghafal huruf.
- **Air** untuk bahan padat; **bukan** untuk minyak atau listrik. **Busa** mengandung air, tidak untuk listrik. **CO_2** untuk listrik dan cairan, tidak mendinginkan, hati-hati di ruang kecil. **Serbuk** cepat tetapi merusak peralatan halus. **Selimut api** untuk minyak goreng.
- **Urutan awal:** bunyikan tanda bahaya, laporkan, putus sumber, padamkan bila aman, mundur bila tidak.
- **Aman memadamkan** bila api kecil, alat tepat, asap tipis, dan jalan keluar di belakangmu.
- **PASS:** tarik, arahkan ke pangkal api, tekan, sapu. Periksa jarum hijau, segel, tanggal servis.
- **Tempat khusus:** dapur (tutup, jangan air), gudang cat (busa dari pintu), geladak kendaraan (celah kecil, anjungan memutuskan semprotan), kamar mesin (hentikan pompa dan katup; CO_2 tetap hanya atas keputusan nakhoda), panel (putus listrik).

Gambar 2.5 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.5 Peta konsep api dan pemadaman api kecil. 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 api:

1. **Tulis apa yang terbakar** (padat, cairan, listrik, minyak masak) dan kelasnya.
2. **Coret dulu alat yang berbahaya:** air untuk minyak dan listrik; busa untuk listrik bertegangan; mengangkat wajan yang menyala.
3. **Cari pilihan yang memuat tanda bahaya dan memutus sumber** (listrik, bahan bakar, panas) sebelum memadamkan.
4. **Periksa syarat aman:** api kecil, alat tepat, jalan keluar di belakang. Bila syarat hilang, jawabannya mundur.
5. **Pada pilihan "lebih dari satu benar", nilai tiap pilihan sendiri**; jangan terpengaruh oleh pilihan lain yang tampak benar.

Jebakan khas:

- **Air untuk api minyak atau listrik** karena "air memang memadamkan api".
- **Alat pemadam salah kelas**, misalnya busa untuk panel yang masih bertegangan.
- **Memadamkan sebelum memutus sumber**, atau membiarkan listrik tetap menyala.
- **Tidak membunyikan tanda bahaya** karena merasa mampu mengatasinya sendiri.
- **Meninggalkan kabin segera setelah nyala hilang** padahal bara belum dingin; atau memakai alat yang tidak mendinginkan pada bahan padat yang membara.
- **Menunggu api padam sendiri** setelah menutup pintu, padahal api kecil perlu dipadamkan segera selagi aman.
- **Membuka kap kendaraan lebar-lebar** atau **memindahkan kendaraan** daripada memadamkan lewat celah kecil.
- **Menyalakan semprotan air geladak atau melepas sistem CO_2** sebelum anjungan memutuskan dan sebelum orang keluar.
- **Mengangkat atau memindahkan wajan** yang menyala.
- **Memutus listrik seluruh kapal** padahal hanya satu panel yang terbakar.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan api kecil di sebuah kabin dengan tiga alat pemadam tersedia dan sumber api yang sudah jelas. Pakai bagian 3 dan 4 (kelas api dan alasan tiap alat), bagian 1 (api yang membara menyimpan panas), serta bagian 5 (urutan tindakan awal). Periksa tiap pilihan dengan tiga pertanyaan: apakah tanda bahaya dibunyikan, apakah alatnya sesuai kelas, dan apakah bara benar-benar sudah padam sebelum kamu pergi.

►. Pukul 20.10 (2027), juru mudi Rudi mencium bau hangus dari kabin taruna yang kosong. Ia membuka pintu dan melihat tempat sampah kertas terbakar karena puntung rokok; api mulai menjilat tirai jendela. Di lorong tersedia APAR air 9 L, APAR CO_2 5 kg, dan selimut api. Tidak ada peralatan listrik yang menyala di dekat api.

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 Rudi yang paling tepat adalah ....

A. Memberi tanda bahaya, menyemprotkan APAR CO_2, lalu meninggalkan kabin begitu nyala api hilang
B. Menutup pintu kabin dan menunggu regu pemadam datang agar Rudi tidak terkena asap
C. Memberi tanda bahaya, lalu memadamkan dengan APAR air dan membasahi bara tirai sampai dingin
D. Menutup tempat sampah dengan selimut api, lalu meninggalkan tirai yang terbakar agar padam sendiri
E. Membuka jendela kabin lebar-lebar agar asap keluar, kemudian baru mengambil APAR di lorong

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Kebakaran bahan padat (kertas, kain, kayu) paling baik dipadamkan dengan air karena air mendinginkan bara sehingga api tidak menyala kembali. CO_2 dapat memadamkan nyala tetapi tidak mendinginkan, sehingga bara dapat menyala lagi. Tanda bahaya tetap diberikan lebih dulu.

Langkah:

1. Bahan yang terbakar: kertas dan kain → kebakaran bahan padat.
2. Tidak ada listrik bertegangan di dekat api → air aman dipakai.
3. Beri tanda bahaya → padamkan dengan air → dinginkan bara.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: CO_2 memang dapat memadamkan nyala, tetapi tidak mendinginkan bara kertas dan kain; kabin yang ditinggalkan dapat terbakar kembali.
- **B.** ✗ Api kecil yang masih dapat dipadamkan dibiarkan membesar.
- **C.** ✓ Media sesuai kelas kebakaran dan bara didinginkan.
- **D.** ✗ Jebakan: selimut api tepat untuk tempat sampah, tetapi tirai yang terbakar tetap harus dipadamkan.
- **E.** ✗ Membuka jendela menambah udara sehingga api membesar.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu bahan yang terbakar dan kelasnya, lalu tentukan alat dan tindakan, dan periksa urutannya.

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

1. Saat berlayar (2027), taruna Fajar membuka gudang cat di haluan dan melihat api kecil setinggi ±30 cm dari tumpukan majun berminyak di lantai. Satu meter dari api terdapat kaleng cat dan tiner. Di depan pintu tersedia APAR air 9 L, APAR busa 9 L, dan APAR CO_2 5 kg. Pintu gudang adalah satu-satunya jalan keluar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Fajar yang paling tepat adalah ....

A. Berteriak memberi tanda bahaya, lalu memadamkan dengan APAR busa dari arah pintu
B. Langsung memadamkan dengan APAR air karena majun termasuk bahan padat yang terbakar
C. Menutup pintu gudang lalu kembali ke kamar dan menunggu api padam karena kekurangan udara
D. Memindahkan kaleng tiner keluar gudang lebih dulu, baru kemudian memadamkan api
E. Masuk ke bagian dalam gudang agar dekat dengan api, lalu menyemprotkan APAR CO_2

2. Saat memuat di pelabuhan (2027), kotak terminal motor listrik derek muat nomor 2 MV Gunung Jati mengeluarkan asap dan api kecil. Derek masih bertegangan. Pemutus arus derek berada di panel 5 m dari derek. Di dekat derek tersedia APAR serbuk kering, APAR CO_2, dan hidran dengan selang. Kelasi Doni berada paling dekat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Doni yang paling tepat adalah ....

A. Menyemprot kotak terminal dengan selang hidran berkabut agar api cepat padam
B. Memberi tanda bahaya, memutus arus di panel, lalu memadamkan dengan APAR CO_2
C. Memadamkan dengan APAR CO_2 lebih dulu, lalu melapor setelah api benar-benar padam
D. Menutup kotak terminal dengan karung basah agar api padam karena kehabisan udara
E. Memutus arus di panel, lalu langsung menyiram dengan hidran tanpa memberi tanda bahaya

Kunci singkat: 1. A 2. B

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa memutus listrik atau bahan bakar dilakukan sebelum atau bersamaan dengan memadamkan, dan bukan sesudahnya?
- Mengapa busa, yang sangat baik untuk api minyak, tidak boleh dipakai pada panel yang masih bertegangan, sedangkan CO_2 boleh?
- **Yang harus kuingat:** kenali bahan yang terbakar, bunyikan tanda bahaya dan laporkan, putus sumber, pilih alat sesuai kelas, padamkan di pangkal api bila aman, dan mundur bila tidak.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal

SMKNKN-2.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi prosedur keselamatan dan keadaan darurat**, termasuk **evakuasi**. Soalnya berupa kasus: bel tanda bahaya berbunyi, ada asap di lorong, lalu kamu diminta memutuskan tindakan tiap awak menurut daftar sijil; atau kamu diberi denah dek dan arah angin lalu diminta memilih jalur dan stasiun berkumpul; atau kamu diberi catatan latihan dan diminta menilai apa yang harus diperbaiki. Pola jebakan yang sering muncul: **tanda bahaya umum dikira perintah meninggalkan kapal**, **lupa membawa atau memakai perlengkapan keselamatan**, dan **jalur evakuasi pada denah dibaca terbalik** (misalnya memilih jalur terpendek tanpa memperhatikan asap).

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan tanda bahaya umum dari perintah meninggalkan kapal, dan menyebutkan apa yang dilakukan pada tiap tanda;
- menjelaskan isi dan fungsi daftar sijil, serta menyusun atau mengubah tugas awak pada sijil dengan alasan yang benar;
- membaca denah jalur evakuasi dan memilih stasiun berkumpul dengan memperhatikan asap dan arah angin;
- menjelaskan langkah awak dan penumpang dari tanda bahaya sampai naik ke sekoci tertutup;
- mengevaluasi catatan latihan dan menentukan perbaikan yang diperlukan.

◆ KONSEP INTI

Pukul dua dini hari, sebuah feri kecil sedang berlayar. Asap tipis keluar dari lorong akomodasi, dan bel tanda bahaya berbunyi. Dalam hitungan menit, puluhan orang yang tertidur harus terbangun, berpakaian, memakai baju pelampung, dan menuju tempat yang benar. Di keadaan seperti itu, tidak ada waktu untuk berpikir panjang atau bertanya. Yang menyelamatkan adalah **kebiasaan yang dilatih**: semua orang sudah tahu bunyi tanda bahayanya, tahu tempat tujuannya, tahu tugasnya, dan tahu jalan yang harus ditempuh. Sub bab ini membahas semua kebiasaan itu: **tanda bahaya, stasiun berkumpul dan jalur evakuasi, daftar sijil, memandu penumpang, meninggalkan kapal, dan latihan**. Gambar 2.6 menunjukkan denah dek sebuah feri tempat semuanya bertemu.

1. Tanda bahaya: bunyi dan artinya

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

Kapal memakai **tanda bahaya umum** (*general emergency alarm*) untuk memanggil semua orang. Bunyinya sama di semua kapal: **tujuh bunyi pendek atau lebih, disusul satu bunyi panjang**, melalui bel listrik, sirene, atau peluit kapal. Arti tanda ini: **ada keadaan darurat, semua orang segera menuju stasiun berkumpul atau pos tugasnya menurut daftar sijil.** Segera sesudahnya, anjungan biasanya mengumumkan lewat pengeras suara jenis keadaan daruratnya dan lokasinya, misalnya "asap di lorong utama dek akomodasi". Pengumuman itu menolongmu memilih jalur yang aman.

Perhatikan satu hal yang paling sering salah: **tanda bahaya umum bukan perintah meninggalkan kapal.** Pada banyak kejadian, keadaan darurat dapat ditangani di atas kapal, sehingga semua orang cukup berkumpul dan menjalankan tugas. **Perintah meninggalkan kapal diberikan secara terpisah oleh nakhoda**, biasanya lewat pengeras suara atau cara lain yang jelas. Tidak ada awak yang boleh melepaskan sekoci atau rakit, atau meninggalkan kapal, hanya karena mendengar bel. Ia menunggu perintah itu.

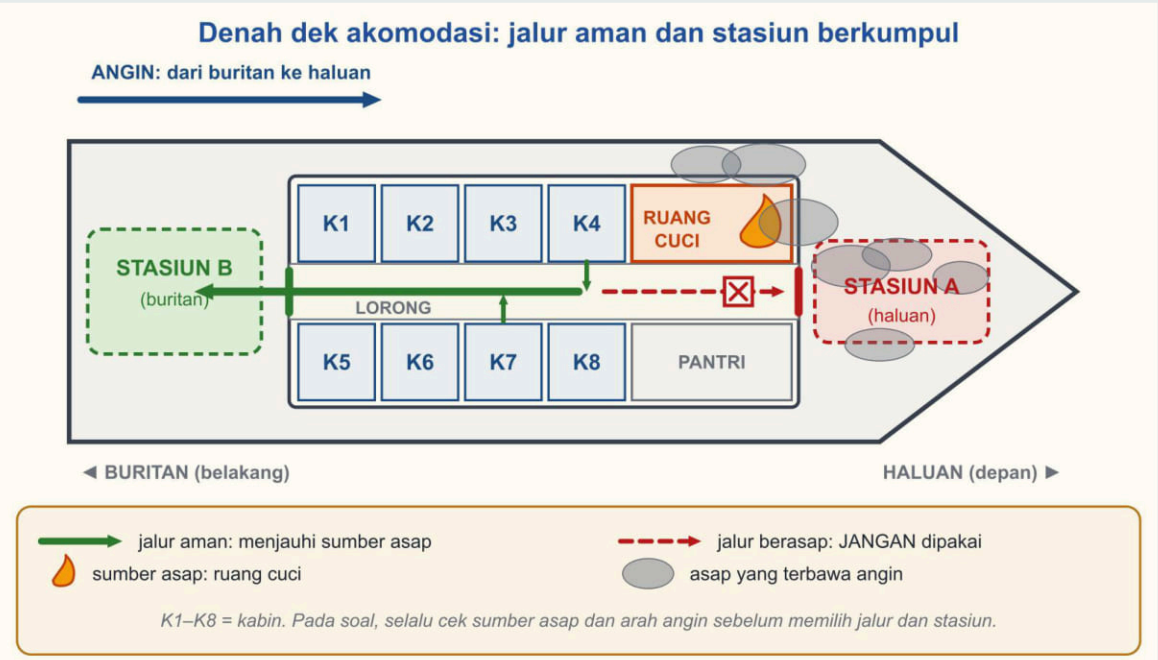
Ada pula tanda lain yang perlu dibedakan. **Alarm kebakaran otomatis atau tombol alarm manual** memberi tahu bahwa ada api; tanda itu muncul di panel di anjungan dan biasanya diikuti tanda bahaya umum. **Orang jatuh ke laut** punya prosedur sendiri (sub bab 2.3).

2. Stasiun berkumpul dan jalur evakuasi

Stasiun berkumpul (*muster station*) adalah tempat semua orang berkumpul saat tanda bahaya umum dibunyikan; di sana awak dan penumpang dihitung, diberi pengarahan, dan disiapkan untuk naik ke sekoci atau rakit bila diperintahkan. Pada banyak kapal, stasiun berkumpul berdekatan dengan **stasiun naik** (*embarkation station*), yaitu tempat orang naik ke sekoci atau rakit. Kapal biasanya memiliki lebih dari satu stasiun, misalnya di haluan dan buritan, atau di sisi kiri dan kanan, supaya tidak seluruh penghuni tertumpuk di satu tempat.

Jalur evakuasi adalah rute dari tiap ruangan ke stasiun berkumpul. Jalur ini ditandai dengan **tanda panah hijau dan gambar orang berlari menuju pintu** yang dapat tetap terlihat saat lampu mati, karena bahannya menyala atau berpendar dalam gelap. Setiap tempat sebaiknya punya **dua jalur** yang berbeda arah, supaya bila satu jalur tertutup asap, jalur lain tetap bisa dipakai. Denah jalur evakuasi dipasang di lorong dan kabin; pada denah itu kamu menemukan penanda **"Anda berada di sini"**, panah jalur, lokasi tangga dan pintu keluar, serta stasiun berkumpul. Gambar 2.6 adalah contoh denah dek akomodasi sebuah feri fiktif.

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



Gambar 2.6 Denah dek akomodasi sebuah feri fiktif: kabin, lorong, pintu, dua stasiun berkumpul, sumber asap, dan arah angin. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Cara membaca denah dan memilih jalur, selangkah demi selangkah:

1. **Cari posisimu** ("Anda berada di sini") dan **cari sumber bahayanya** (api atau asap) dari pengumuman.
2. **Tentukan ke mana asap bergerak.** Asap terbawa angin dan merambat sepanjang lorong. Jalur yang melewati sumber asap, atau yang berada di sisi tempat asap tertiup, berbahaya.
3. **Pilih jalur yang menjauhi sumber bahaya**, bukan sekadar yang paling pendek. Jalur yang pendek tetapi penuh asap lebih buruk daripada jalur yang lebih jauh tetapi bersih.
4. **Pilih stasiun berkumpul yang berada di sisi datangnya angin** (di hadapan angin, jauh dari asap), bukan yang paling dekat dengan sumber bahaya.
5. **Hindari lift**; pakai tangga. Lift dapat berhenti saat listrik padam atau terisi asap.
6. **Jangan kembali** untuk mengambil barang, dan jangan berhenti di lorong.

3. Daftar sijil: siapa melakukan apa

Bila semua orang hanya berlari ke satu tempat tanpa pembagian tugas, kapal tetap kacau. Karena itu setiap kapal punya **daftar sijil** (*muster list*), yaitu daftar yang menetapkan **tugas dan tempat tiap awak pada keadaan darurat**. Daftar sijil dipasang di tempat yang mudah dilihat, seperti anjungan, kamar mesin, dan ruang awak. Gambar 2.7 menunjukkan contoh daftar sijil yang disederhanakan.

DAFTAR SIJIL (MUSTER LIST)

KM Sinar Samudra · berlaku sejak 4 Januari 2027 · revisi 1 · dipasang di anjungan, kamar mesin, dan ruang awak

TANDA BAHAYA UMUM
7 bunyi pendek atau lebih + 1 panjang
= berkumpul di stasiun

PERINTAH MENINGGALKAN KAPAL
diumumkan nakhoda lewat pengeras suara
(bukan dari bunyi bel)

Jabatan (nama)	Tugas pada tanda bahaya umum	Pos	Pengganti
Nakhoda (Bagas)	Memimpin dan memberi perintah	Anjungan	Mualim I
Mualim I (Surya)	Memimpin regu pemadam	Lokasi api	Mualim II
Mualim II (Linda)	Memimpin sekoci, menghitung awak	Stasiun sekoci	Mualim III
Mualim III (Patrik)	Radio dan berita bahaya	Anjungan	Juru mudi
KKM (Taufik)	Mengamankan mesin, hentikan pompa	Ruang kendali mesin	Masinis II
Masinis II (Reza)	Menghidupkan mesin sekoci	Stasiun sekoci	Juru minyak
Juru mudi (Joko)	Menurunkan sekoci	Stasiun sekoci	Kelasi
Kelasi (Alfa)	Memasang sumbat, melepas tali sekoci	Stasiun sekoci	Kelasi lain
Juru masak (Tiur)	Mematikan kompor; bawa selimut dan air	Dapur, lalu sekoci	Pelayan

Bila ada awak turun, naik, atau berhalangan: daftar diubah dan diumumkan kepada semua awak.

Satu orang, satu tugas pada saat yang sama.

Gambar 2.7 Contoh daftar sijil sebuah feri fiktif: tanda bahaya, tugas, pos, dan pengganti tiap awak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Isi pokok daftar sijil:

- **bunyi tanda bahaya umum** dan **cara perintah meninggalkan kapal diumumkan**;
- **tugas tiap awak**, misalnya memimpin regu pemadam, menutup pintu kedap air dan mematikan ventilasi, menyiapkan dan menurunkan sekoci atau rakit, memasang sumbat dan melepas tali pengikat, menghidupkan mesin sekoci, membawa perlengkapan, menangani radio, dan **memandu penumpang**;
- **pos** tiap awak (anjungan, kamar mesin, stasiun sekoci, stasiun penumpang);
- **pengganti** untuk tugas penting bila seseorang berhalangan.

Beberapa aturan penyusunan yang dapat kamu nalar sendiri. **Satu orang, satu tugas pada saat yang sama**, karena seseorang tidak dapat berada di dua tempat. **Tugas dibagi sesuai keahlian dan tempat kerja**: awak mesin bertugas dekat mesin, juru mudi menurunkan sekoci, perwira memimpin regu. **Tugas yang berurutan** (misalnya memasang sumbat sebelum sekoci diturunkan) tidak boleh diberikan kepada orang yang baru bebas setelah sekoci berangkat. Dan yang sangat penting: **daftar sijil harus selalu diperbarui.** Bila awak turun atau naik kapal, atau seseorang sakit, nakhoda menyesuaikan daftar: tugas yang kosong **dialihkan kepada awak yang tugasnya tidak bentrok dan sudah selesai pada saat tugas itu dibutuhkan**, daftar diubah, dan perubahan **diumumkan** kepada semua awak. Tugas yang "dihapus" karena dianggap bisa dikerjakan siapa saja akan berakhir tidak dikerjakan siapa pun.

4. Yang dilakukan awak saat tanda bahaya

Urutan yang baik untuk awak yang mendengar tanda bahaya umum, beserta alasannya:

1. **Hentikan pekerjaan dengan aman.** Matikan alat yang berbahaya bila ditinggalkan, misalnya kompor dan peralatan listrik di dapur, bila dapat dilakukan dengan aman dan cepat. *Alasan: alat yang dibiarkan menyala dapat memperburuk keadaan.*
2. **Pakai pakaian yang melindungi**: pakaian hangat dan panjang, sepatu tertutup, dan helm bila diperlukan. *Alasan: laut dan udara malam dingin; tubuh yang kedinginan cepat kehilangan tenaga. Sandal dan kaus tidur tidak melindungi kakimu di geladak yang basah atau panas.*
3. **Pakai baju pelampung, atau bawa bersamamu ke stasiun.** *Alasan: bila perintah meninggalkan kapal datang, kamu tidak punya waktu untuk kembali mengambilnya; baju pelampung cadangan di stasiun tidak selalu cukup.*
4. **Menuju stasiun lewat jalur yang aman**, menurut pengumuman dan denah, bukan melalui lorong berasap.
5. **Lapor kehadiran** kepada pemimpin regu dan **laksanakan tugas sijilmu.** *Alasan: pemimpin perlu tahu siapa yang belum datang agar dapat dicari.*
6. **Tunggu perintah nakhoda.** Jangan melepas sekoci atau rakit atas inisiatif sendiri.

Jangan membawa barang pribadi yang besar, dan jangan kembali ke kabin. Yang kamu bawa hanyalah yang melindungi nyawa: pakaian, baju pelampung, dan bila ditugasi, peralatan yang ditetapkan sijil (misalnya radio genggam atau perlengkapan P3K).

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

5. Memandu penumpang

Di kapal penumpang, awak bukan hanya menyelamatkan dirinya, melainkan juga **memandu orang yang tidak terlatih**. Banyak penumpang panik, tidak tahu denah, dan ada lansia, anak-anak, ibu hamil, dan penyandang disabilitas. Karena itu sijil memberi sejumlah awak tugas khusus untuk penumpang. Prinsipnya:

- **Tenang dan jelas.** Suara yang mantap, kalimat pendek, dan peragaan arah menenangkan penumpang. Awak yang berlari lebih dulu meninggalkan penumpang menimbulkan panik.
- **Bantu memakai baju pelampung** dan periksa tali terikat dengan benar.
- **Dahulukan yang membutuhkan bantuan**: anak-anak, lansia, orang yang sakit atau berkebutuhan khusus.
- **Arahkan ke stasiun yang ditetapkan**, bukan ke stasiun mana saja, dan hitung penumpang di sana.
- **Larang mengambil barang** dari kabin atau kendaraan; barang tidak sebanding dengan nyawa.
- **Tunggu pengumuman dari anjungan**; penumpang tidak diizinkan menunggu di ruangannya sendirian.

Supaya penumpang tidak buta sama sekali, kapal penumpang menyampaikan **petunjuk keselamatan** sebelum atau segera saat berangkat: tanda bahaya, tempat berkumpul, penggunaan baju pelampung. Awak yang bertugas memandu harus hafal denah bagian kapalnya.

6. Meninggalkan kapal

Meninggalkan kapal adalah **pilihan terakhir**, dan hanya dilakukan **atas perintah nakhoda**. Bila perintah diberikan, prosedur untuk **sekoci tertutup** (Gambar 2.9) pada pokoknya adalah sebagai berikut. Urutan rincinya dapat sedikit berbeda menurut jenis sekoci dan buku petunjuk pelatihan sekoci di kapal itu; yang tidak berubah adalah prinsipnya: semua terhitung, semua duduk terikat, pintu tertutup, dan tidak ada orang di bawah sekoci. Gambar 2.8 menunjukkan seluruh urutan dari tanda bahaya sampai menjauh dari kapal.

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



Gambar 2.8 Urutan dari tanda bahaya umum sampai meninggalkan kapal, dengan alasan tiap tahap. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Hitung awak** di stasiun dan cocokkan dengan daftar sijil. *Alasan: untuk memastikan tidak ada yang tertinggal.*
2. **Siapkan sekoci**: awak yang ditugasi memasang **sumbat lubang buangan** dan melepas tali pengikat. *Alasan: lubang buangan di dasar sekoci dipakai untuk mengeringkan air saat sekoci tersimpan di atas kapal; sumbat harus terpasang sebelum sekoci menyentuh air, kalau tidak, air masuk.*
3. **Pastikan tidak ada orang di bawah atau di jalur turun sekoci**, sebelum sekoci diturunkan. *Alasan: sekoci yang diturunkan dapat mengenai orang di bawahnya.*
4. **Naik satu per satu secara teratur**, **duduk**, dan **kenakan sabuk pengaman** tempat duduknya. *Alasan: sekoci yang diturunkan dan menyentuh air bergoyang keras; orang yang berdiri atau tidak terikat dapat terpental dan terluka.* **Orang yang panik tidak dibiarkan berdiri di pintu**; ia didudukkan, ditenangkan, dan diikat di kursinya.
5. **Tutup pintu sekoci setelah semua duduk**, sebelum diturunkan. *Alasan: sekoci tertutup memiliki kanopi kedap air yang melindungi penumpang dari air, panas, dan puing; pintu terbuka mengurangi fungsi itu.*
6. **Turunkan sekoci** sesuai perintah **pemimpin sekoci**. Mesin dihidupkan oleh awak yang ditugasi menurut prosedur sekoci itu (pada banyak sekoci, setelah semua naik dan sebelum sekoci diturunkan), dan **kait dilepas hanya setelah sekoci mengapung**. *Alasan: pemimpin sekoci mengatur urutan agar sekoci terlepas dengan selamat dan dapat segera menjauh dari kapal; kait yang dilepas sebelum sekoci mengapung membuat sekoci jatuh.*
7. **Menjauhlah dari kapal** supaya tidak terhisap atau terkena bila kapal miring atau tenggelam, lalu tetap berdekatan dan tunggu pertolongan (alat pelampung dan isyarat

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

dibahas di sub bab 2.4).



Gambar 2.9 Penampang sekoci tertutup dan bagian-bagian yang kamu perlu kenali. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada kapal yang memakai **rakit penolong** (rakit tiup), prinsip urutannya sama: perintah dari nakhoda, naik dengan teratur, dan menjauh dari kapal. Penggunaannya dibahas di sub bab 2.4.

7. Latihan berkala dan evaluasinya

Kebiasaan yang menyelamatkan nyawa harus dilatih. Aturan keselamatan internasional (SOLAS) mewajibkan **latihan meninggalkan kapal dan latihan kebakaran**, dan tiap awak harus mengikuti masing-masing **setidaknya sekali dalam sebulan**. Awak baru yang naik kapal harus segera dilibatkan, dan bila banyak awak belum pernah berlatih di kapal itu, latihan diadakan segera setelah kapal berangkat. Setiap latihan **dicatat**: tanggal, jenis latihan, hasil, dan tindak lanjutnya.

Tujuan latihan bukan menunjukkan bahwa semuanya berjalan sempurna, melainkan **menemukan kekurangan sebelum keadaan darurat sungguhan.** Karena itu, setelah latihan, mualim yang menilai membandingkan **target dengan hasil** dan mencatat temuan. Beberapa butir yang biasa dinilai: **waktu berkumpul** dibandingkan target perusahaan; **kehadiran dan perhitungan awak**; **perlengkapan** yang dibawa dan dipakai (baju pelampung, pakaian); **alarm** terdengar di semua ruang; **komunikasi** dan pengumuman jelas; **kondisi jalur** evakuasi tidak terhalang; **kondisi peralatan** sekoci; dan **perilaku keselamatan** (misalnya tidak ada orang di bawah sekoci). Hasil yang kurang dari target menjadi **perbaikan** pada latihan berikutnya, dan temuan yang sudah baik dicatat sebagai

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

praktik yang dipertahankan. Catatan latihan yang diisi jujur lebih bernilai daripada catatan yang tampak sempurna.

8. Ringkasan

Tujuh bunyi pendek (atau lebih) disusul satu panjang berarti berkumpul di stasiun; perintah meninggalkan kapal datang terpisah dari nakhoda. Daftar sijil memberi tiap awak tugas dan pos, dan harus diperbarui bila awak berubah. Jalur evakuasi dipilih menjauhi asap, dan stasiun dipilih menurut arah angin. Awak membawa atau memakai baju pelampung dan pakaian yang melindungi, penumpang dipandu dengan tenang, dan latihan serta evaluasinya dicatat.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menyusun tugas awak pada daftar sijil

KM Mustika Pertiwi, sebuah feri kecil fiktif, pada Januari 2027 memiliki delapan awak: Nakhoda Ibrahim, Mualim I Bernadus, Mualim II Cut Rahma, Masinis I Sulaiman, Juru mudi Anwar, Kelasi Daud, Kelasi Wahyuni, dan Pelayan Ratna. Nakhoda harus membagi delapan tugas pada tanda bahaya umum: (1) memimpin dari anjungan dan memberi perintah; (2) memimpin regu pemadam; (3) memandu dan menghitung penumpang di stasiun haluan; (4) memandu dan menghitung penumpang di stasiun buritan; (5) menutup pintu kedap air dan mematikan ventilasi; (6) menyiapkan rakit penolong; (7) mengoperasikan radio dan mengirim berita bahaya; (8) siaga di kamar mesin untuk menghentikan pompa bahan bakar. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Mulai dari tugas yang ditentukan oleh jabatan dan keahlian. Tugas (1) hanya dapat dipegang nakhoda. Tugas (8) membutuhkan keahlian mesin: Masinis I Sulaiman, yang bekerja di kamar mesin. Tugas (7) membutuhkan perwira navigasi dengan kemampuan radio: Mualim II Cut Rahma, yang berada di anjungan.
2. Tugas (2) memimpin regu pemadam: perwira dek yang berpengalaman, yaitu Mualim I Bernadus.
3. Tugas (3) dan (4) memerlukan awak yang berada di dekat penumpang: Pelayan Ratna di stasiun buritan, dan Kelasi Wahyuni di stasiun haluan.
4. Tugas (5) dan (6) dibagi dua awak dek tersisa: Juru mudi Anwar menutup pintu kedap air dan mematikan ventilasi, dan Kelasi Daud menyiapkan rakit.
5. Periksa aturan: satu orang satu tugas (delapan orang, delapan tugas, tidak ada yang rangkap), semua tugas punya orang yang sesuai keahliannya, dan nakhoda mengumumkan daftar kepada seluruh awak.
6. Periksa pengganti: bila Pelayan Ratna sakit, tugas (4) dialihkan kepada awak yang tugasnya selesai lebih dulu dan tidak bentrok, misalnya Juru mudi Anwar setelah menutup pintu kedap air. Daftar diubah dan diumumkan.

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

Jawaban: (1) Ibrahim, (2) Bernadus, (3) Wahyuni, (4) Ratna, (5) Anwar, (6) Daud, (7) Cut Rahma, (8) Sulaiman. Pengganti untuk Ratna: awak yang tugasnya selesai lebih dulu dan tidak bentrok, dengan daftar yang diperbarui dan diumumkan.

Contoh 2 — Mengevaluasi catatan latihan

Mualim II MV Karya Samudra mencatat hasil latihan meninggalkan kapal pada 12 Juni 2027. Target perusahaan: semua awak tiba di stasiun berkumpul dalam 6 menit. Catatan: (a) awak terakhir tiba pada menit ke-9; (b) bel tanda bahaya tidak terdengar di ruang pompa, dua awak tidak datang sampai dicari; (c) daftar sijil di dinding masih memuat nama awak yang sudah turun kapal bulan lalu; (d) jalur menuju stasiun terhalang tumpukan kardus di lorong; (e) hitungan awak di stasiun selesai dalam 1 menit dan cocok dengan daftar; (f) semua awak memakai baju pelampung dengan tali terikat benar. Tentukan butir yang perlu diperbaiki dan yang sudah baik. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Bandingkan tiap butir dengan tujuan latihan: berkumpul cepat, semua mendengar, tugas jelas, jalur bebas, perlengkapan lengkap.
2. (a) Waktu 9 menit melebihi target 6 menit sebanyak 3 menit. **Perlu perbaikan**: cari penyebab keterlambatan (butir b dan d).
3. (b) Alarm tidak terdengar di satu ruang. **Perlu perbaikan**: periksa dan tambah bel atau lampu isyarat di ruang pompa.
4. (c) Daftar sijil tidak sesuai awak sebenarnya. **Perlu perbaikan**: perbarui daftar dan umumkan.
5. (d) Jalur terhalang. **Perlu perbaikan**: singkirkan kardus dan larang menumpuk barang di jalur evakuasi.
6. (e) Penghitungan awak cepat dan cocok. **Sudah baik**, dipertahankan.
7. (f) Baju pelampung dipakai benar. **Sudah baik**, dipertahankan.

Jawaban: butir (a), (b), (c), dan (d) perlu diperbaiki; butir (e) dan (f) sudah baik.

Contoh 3 — Memilih jalur dan stasiun dari denah

Pada denah Gambar 2.6, KM Mustika Pertiwi pada pukul 01.50 mengumumkan asap dari ruang cuci di bagian haluan dek akomodasi. Angin bertiup dari buritan ke haluan. Tentukan jalur dan stasiun yang tepat bagi seorang awak di Kabin 4 dan seorang awak di Kabin 7, dan jelaskan mengapa stasiun A (haluan) bukan pilihan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cari sumber bahaya: ruang cuci di haluan. Angin dari buritan membawa asap ke arah haluan, melewati lorong depan, pintu depan, dan stasiun A.
2. Jalur ke haluan berbahaya: melewati ruang cuci dan lorong berasap.
3. Pilih jalur yang menjauhi sumber: dari Kabin 4, awak berjalan menyusuri lorong **ke arah buritan**, melewati kabin-kabin lain, menuju pintu belakang dan keluar ke **stasiun B (buritan)**. Dari Kabin 7, ia melakukan hal yang sama.
4. Stasiun B juga berada di sisi datangnya angin, sehingga bersih dari asap.

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

5. Periksa pilihan yang menggoda: stasiun A tampak lebih dekat dari Kabin 4, tetapi jalurnya melewati sumber asap dan stasiunnya di sisi tempat asap tertiup. Jalur terpendek bukan jalur teraman.

Jawaban: kedua awak menyusuri lorong ke arah buritan dan berkumpul di stasiun B; stasiun A dihindari karena dekat sumber asap dan berada di arah angin.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

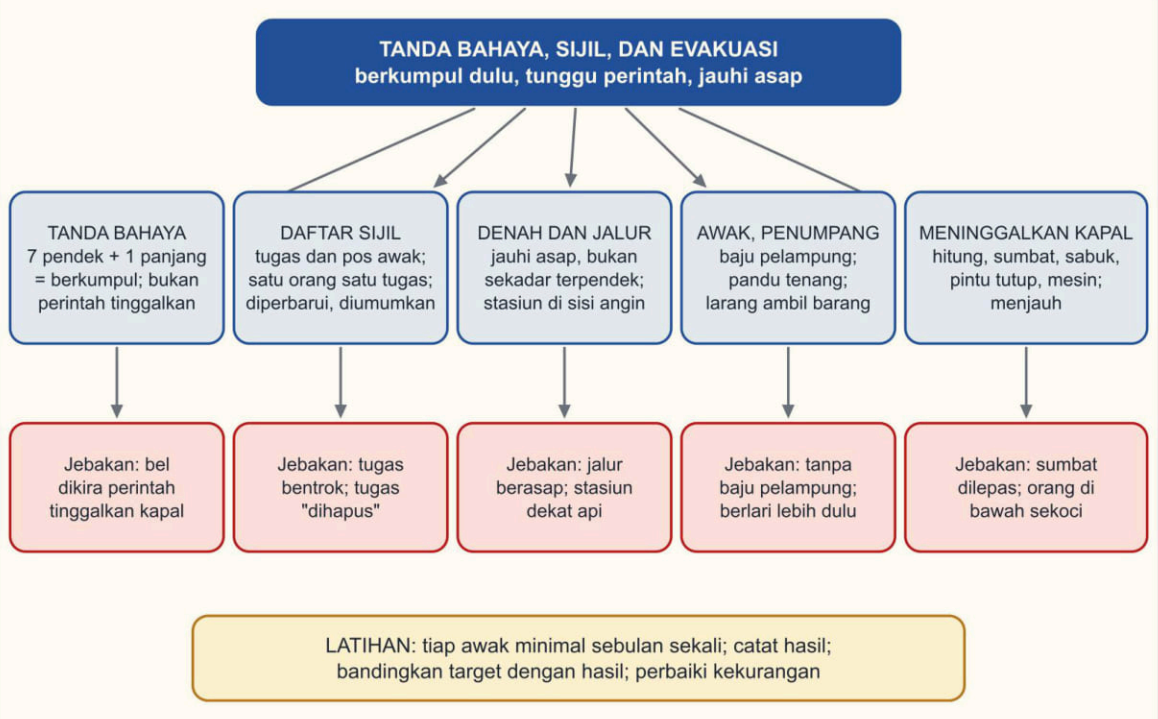
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Tanda bahaya umum:** tujuh bunyi pendek atau lebih disusul satu panjang, artinya **berkumpul di stasiun**; **perintah meninggalkan kapal** datang terpisah dari nakhoda.
- **Daftar sijil:** tugas dan pos tiap awak dan penggantinya; satu orang satu tugas; diperbarui dan diumumkan bila awak berubah.
- **Jalur evakuasi:** pilih yang menjauhi asap, bukan yang sekadar terpendek; stasiun dipilih di sisi datangnya angin; hindari lift.
- **Awak:** hentikan pekerjaan dengan aman, pakai pakaian pelindung dan baju pelampung (atau bawa), menuju stasiun, lapor, laksanakan tugas, tunggu perintah.
- **Penumpang:** pandu dengan tenang, bantu baju pelampung, dahulukan yang membutuhkan bantuan, larang mengambil barang.
- **Meninggalkan kapal:** hitung awak, sumbat terpasang, tak ada orang di bawah sekoci, naik teratur, duduk, sabuk, pintu ditutup, mesin dihidupkan sesuai perintah, menjauh.
- **Latihan:** tiap awak sekali sebulan; catat; bandingkan target dengan hasil; perbaiki.

Gambar 2.10 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.10 Peta konsep tanda bahaya, sijil, evakuasi, dan meninggalkan 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 evakuasi:

1. **Tentukan tahap yang ditanyakan:** tanda bahaya, tugas sijil, jalur pada denah, atau meninggalkan kapal.
2. **Pada soal tanda bahaya**, ingat: bel berarti berkumpul dan menjalankan tugas; meninggalkan kapal menunggu perintah nakhoda.
3. **Pada soal denah**, tandai dulu sumber asap, arah angin, dan posisi tiap tokoh; baru nilai tiap pernyataan. Jangan percaya "paling dekat" sebelum memeriksa asap.
4. **Pada soal sijil**, periksa siapa mengerjakan apa pada saat yang sama; tugas tidak boleh bentrok, dan pengganti harus orang yang bebas.
5. **Pada soal latihan**, bandingkan target dengan hasil; nilai tiap butir sendiri-sendiri.
6. **Pada pilihan "lebih dari satu benar"**, nilai setiap pernyataan satu per satu.

Jebakan khas:

- **Tanda bahaya umum dikira perintah meninggalkan kapal**, sehingga awak "melepas sekoci sendiri".
- **Berlari ke stasiun dengan sandal dan tanpa baju pelampung**, atau "meminjam" baju pelampung di stasiun.
- **Jalur terpendek dipilih walau berasap**, atau stasiun terdekat dengan sumber api dianggap lebih mudah dipantau.
- **Tugas yang berurutan diberikan kepada awak yang baru bebas belakangan.**
- **Tugas awak yang berhalangan dihapus** atau dilimpahkan tanpa mengubah dan mengumumkan daftar.
- **Penumpang menunggu di ruangan** atau diizinkan mengambil barang dahulu.
- **Awak berlari lebih dulu** meninggalkan penumpang.
- **Pintu sekoci dibiarkan terbuka**, awak yang panik dibiarkan berdiri, atau ada orang berdiri di bawah sekoci.
- **Sumbat lubang buangan dilepas** sebelum sekoci diturunkan.
- **Latihan dianggap sudah baik** padahal waktu melebihi target atau alarm tidak terdengar di semua ruang.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat sebuah denah dek akomodasi dengan nomor kabin, lorong, tangga, dua stasiun berkumpul, dan arah angin, lalu beberapa pernyataan yang harus dinilai satu per satu. Pakai bagian 2 (membaca denah dan memilih jalur): tandai sumber asap, tentukan ke mana asap tertiup, dan periksa tiap pernyataan tentang jalur dan stasiun. Jangan menilai berdasarkan "terdekat".

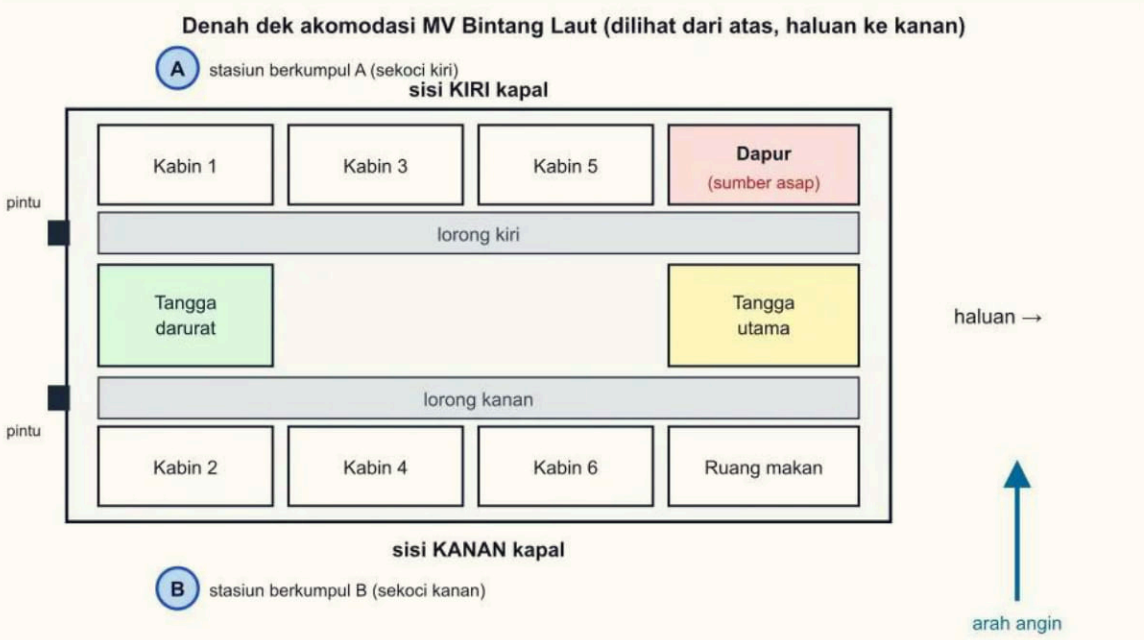
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

►. Pukul 01.40 (Oktober 2027), asap tebal keluar dari dapur MV Bintang Laut dan tanda bahaya umum dibunyikan. Nakhoda mengumumkan bahwa awak berkumpul di stasiun yang tidak terkena asap. Gambar menunjukkan denah dek akomodasi dan arah angin saat itu.

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

Pernyataan yang tepat berdasarkan denah adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Awak dari Kabin 5 berjalan ke depan melewati tangga utama karena itulah jalur terpendek ke luar.

☐ B. Stasiun berkumpul B dipakai karena angin bertiup dari sisi kanan dan membawa asap ke sisi kiri.

☐ C. Awak dari Kabin 4 dapat berjalan ke buritan melalui lorong kanan, lalu keluar lewat pintu kanan.

☐ D. Awak dari Kabin 1 tidak memakai tangga utama dan bergerak ke arah buritan, menjauhi dapur.

☐ E. Stasiun berkumpul A lebih aman karena letaknya paling dekat dengan dapur sehingga mudah dipantau.

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

Pembahasan **Kunci: B, C, D**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Saat evakuasi, pilih jalur dan stasiun berkumpul yang menjauhi sumber bahaya dan berada di sisi atas angin, karena asap terbawa angin ke sisi bawah angin.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: jaraknya memang pendek, tetapi tangga utama bersebelahan dengan dapur yang menjadi sumber asap.

• **Pernyataan 2** ✓ Panah angin mengarah dari sisi kanan ke sisi kiri, sehingga sisi kanan bebas asap.

• **Pernyataan 3** ✓ Lorong kanan jauh dari dapur dan pintunya langsung menuju sisi kanan tempat stasiun B.

• **Pernyataan 4** ✓ Kabin 1 berada di bagian buritan, dekat tangga darurat, jauh dari dapur dan tangga utama.

• **Pernyataan 5** ✗ Stasiun A berada di sisi kiri, sisi yang menerima asap dari dapur.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tentukan tahap yang ditanyakan (tanda bahaya, sijil, denah, atau latihan), lalu nilai tiap pilihan.

1. Pukul 02.30 (2027), bel tanda bahaya umum MV Cahaya Nusa berbunyi tujuh kali pendek disusul satu kali panjang. Pengumuman menyebut ada asap di lorong utama dek akomodasi. Menurut daftar sijil, Eko adalah awak sekoci kanan dan Citra adalah juru masak yang bertugas di dapur.

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

Tindakan awak yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Andi berlari ke stasiun berkumpul dengan sandal dan kaus tidur, lalu meminjam baju pelampung cadangan di sana.

☐ B. Budi memakai pakaian hangat, sepatu, dan helm, lalu membawa baju pelampungnya ke stasiun berkumpul.

☐ C. Citra mematikan kompor dan peralatan listrik dapur sebelum ke stasiun berkumpul karena keadaannya aman.

☐ D. Dodi memakai jalur penyelamatan lain yang bertanda karena lorong utama tertutup asap tebal.

☐ E. Eko langsung melepas pengikat sekoci kanan setibanya di dek tanpa menunggu perintah nakhoda.

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

2. Mualim III MV Selat Sunda menulis catatan latihan meninggalkan kapal pada 3 Juni 2027. Target perusahaan: semua awak tiba di stasiun berkumpul dalam 5 menit.

Butir	Catatan
Waktu berkumpul	awak terakhir tiba menit ke-7
Perlengkapan pribadi	2 awak tanpa baju pelampung
Sumbat lubang buangan sekoci	terpasang
Saat sekoci diturunkan ke air	1 awak berdiri di bawah sekoci
Radio VHF jinjing	dibawa ke sekoci

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Hal yang harus diperbaiki pada latihan berikutnya adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Waktu berkumpul perlu dipercepat karena melebihi target 5 menit.
☐ B. Semua awak wajib membawa atau memakai baju pelampung ke stasiun berkumpul.
☐ C. Sumbat lubang buangan sekoci dilepas sebelum sekoci diturunkan.
☐ D. Tidak boleh ada awak yang berdiri di bawah sekoci ketika sekoci diturunkan.
☐ E. Radio VHF jinjing tidak perlu dibawa lagi karena sekoci sudah memiliki lampu dan peluit.

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa awak tidak boleh meninggalkan kapal hanya karena mendengar bel tanda bahaya umum, padahal kapal sedang terbakar?
- Mengapa jalur evakuasi yang terpendek tidak selalu jalur yang terbaik pada saat ada asap?
- **Yang harus kuingat:** tanda bahaya umum artinya berkumpul dan menjalankan tugas; perintah meninggalkan kapal datang terpisah dari nakhoda; bawa atau pakai baju pelampung, dan pilih jalur yang menjauhi asap.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard)

SMKNKN-2.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan dan menganalisis prosedur keselamatan dan keadaan darurat**, dan salah satu contoh yang disebut adalah orang jatuh ke laut. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan MOB". Soal akan menceritakan satu kejadian: seseorang terjatuh dari geladak, dari sayap anjungan, atau dari dermaga, lengkap dengan jam, kecepatan kapal, dan perlengkapan yang ada di dekatnya. Lalu kamu diminta memilih **tindakan yang paling tepat**, **urutan tindakan yang benar**, atau menilai **benar atau salahnya** beberapa tindakan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan tindakan pertama seorang saksi dan alasan tiap tindakan;
- menjelaskan tindakan perwira jaga di anjungan dan mengapa kemudi diputar ke sisi korban;
- menjelaskan garis besar olah gerak Williamson dan kapan olah gerak lain dipakai;
- menentukan tindakan yang tepat bila korban jatuh di dermaga, jatuh malam hari, atau hilang tanpa saksi;
- menjelaskan cara mengangkat dan menolong korban yang kedinginan.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan MV pengangkut semen yang melaju 12 knot pada pukul sebelas malam. Seorang kelasi terpeleset di geladak yang licin, menembus pagar rendah, dan jatuh ke laut. Tidak ada yang menyadarinya. Dua belas knot berarti kira-kira **6 meter tiap detik**, atau kurang lebih **370 meter dalam satu menit**. Dalam semenit kapal sudah meninggalkan korban sejauh lebih dari tiga lapangan sepak bola, di laut gelap, tempat kepala manusia yang hanya sebesar bola hampir tak terlihat di antara ombak. Karena itu orang jatuh ke laut adalah salah satu keadaan darurat paling menegangkan di kapal. Setiap detik berharga, dan yang menyelamatkan nyawa adalah **urutan tindakan yang sudah dilatih**, bukan kepanikan.

1. Mengapa kejadian ini begitu berbahaya

Istilah Inggrisnya **man overboard**, disingkat **MOB**: orang yang jatuh dari kapal ke laut. Kamu perlu paham tiga bahaya yang menumpuk sekaligus.

1. **Kapal terus menjauh.** Kapal besar tidak bisa berhenti di tempat. Sebuah kapal niaga yang bermuatan penuh memerlukan jarak jauh untuk berhenti dan berbalik. Itu sebabnya semua tindakan awal harus dimulai dalam hitungan detik.
2. **Korban sulit terlihat.** Pada malam hari, atau saat ombak tinggi, kepala korban hanya titik

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

kecil. Begitu pandangan lepas, korban bisa hilang. Itu sebabnya ada aturan "tunjuk terus".

3. **Tubuh korban melemah.** Air laut menarik panas dari tubuh jauh lebih cepat daripada udara dengan suhu yang sama. Korban menggigil, otot melemah, bibirnya pucat, dan ia sulit mempertahankan diri di permukaan. Keadaan ini disebut **hipotermia**, yaitu suhu tubuh turun di bawah batas normal. Pelampung dan baju pelampung memperlambat tenggelam, tetapi tidak mencegah tubuh kedinginan.

Penyebab orang jatuh antara lain geladak licin, bekerja di luar pagar atau di sisi kapal tanpa tali pengaman, ombak yang tiba-tiba menghantam geladak, tali tambat yang menyentak, dan lelah saat berjaga malam. Bagian pencegahannya dibahas di bab 5; sub bab ini fokus pada apa yang dilakukan **sesudah** kejadian.

2. Kata-kata yang harus kamu kuasai

- **Sisi kanan kapal** disebut *starboard*, **sisi kiri** disebut *port*. Kamu menyebut sisi menurut arah kapal menghadap ke haluan, bukan menurut arah kamu berdiri.
- **Haluan** (*bow*) adalah ujung depan kapal, **buritan** (*stern*) ujung belakang, dan **baling-baling** (*propeller*) berada di bawah buritan.
- **Pelampung penolong** (*lifebuoy*) adalah pelampung berbentuk cincin. Ada yang dilengkapi lampu apung, isyarat asap, atau tali apung.
- **Sayap anjungan** (*bridge wing*) adalah bagian anjungan yang menjorok ke samping lambung kapal sehingga perwira dapat melihat sisi kapal dan dermaga.
- **Kemudi cikar** (*hard over*) artinya kemudi diputar penuh ke satu sisi.
- **Sekoci penolong** (*rescue boat*) adalah perahu kecil khusus untuk mengambil orang dari air.

3. Tindakan pertama oleh saksi

Orang yang melihat kejadian paling awal adalah penentu. Ia belum tentu perwira dan belum tentu dekat anjungan. Jadi tindakannya sederhana dan harus bisa dilakukan sendirian. Lihat Gambar 2.11 untuk gambaran keseluruhan sembilan tindakan. (Melapor ke anjungan oleh saksi menyatu dengan tindakan 1 dan 3 pada gambar; tindakan anjungan dan awak pada gambar diuraikan lebih rinci di bagian 4 sampai 6.)

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



Gambar 2.11 Sembilan tindakan saat orang jatuh ke laut: saksi (1–3), anjungan (4–6), dan awak serta pemulihan (7–9). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Tindakan saksi, beserta alasannya:

1. **Berteriak dengan menyebut sisi.** Teriakkan "Orang jatuh di kanan!" atau "Orang jatuh di kiri!". *Alasan:* teriakan itu sekaligus laporan. Seisi geladak dan anjungan mendengar, dan kata "kanan" atau "kiri" memberi tahu ke arah mana kemudi harus diputar.
2. **Melempar pelampung penolong terdekat.** Pilih yang paling dekat dan, bila ada, yang berlampu atau berasap. *Alasan:* pelampung membuat korban mengapung dan menandai posisinya di air. Lemparkan sedekat mungkin dengan korban, tanpa mengenai kepalanya. Bila angin atau arus kuat, lempar sedikit ke arah datangnya angin atau arus agar pelampung hanyut ke arah korban, bukan menjauh darinya.
3. **Menunjuk korban dan tidak melepas pandangan.** *Alasan:* dalam ombak, korban hilang dari pandangan dalam sekejap. Satu orang yang terus menunjuk menjadi penunjuk arah bagi anjungan. Bila orang lain datang, serahkan tugas melempar, tetapi tugas menunjuk tetap berjalan tanpa putus. Pengamat melaporkan **arah korban terhadap kapal** (misalnya "kanan haluan", "lurus di depan", atau "kiri buritan") dan **perkiraan jaraknya** secara berulang, karena kata "di sana" tidak dapat dipakai nakhoda untuk mengarahkan kapal.
4. **Melapor ke anjungan.** Bila ada radio genggam atau orang lain, laporan segera dikirim: sisi mana, di bagian kapal sebelah mana, dan apa yang terjadi. *Alasan:* anjungan yang paling bisa mengubah haluan kapal.

Dua larangan penting. Pertama, **jangan berlari ke anjungan** meninggalkan korban, sebab saksi adalah pengamat yang tak boleh digantikan; berteriak dan menunjuk lebih cepat. Kedua, **jangan terjun menolong sendirian**. Penolong yang melompat tanpa alat, tanpa tali, dan tanpa dilihat orang lain akan menjadi korban kedua, sehingga pekerjaan penyelamat menjadi dua kali lebih berat.

4. Tindakan anjungan

Perwira jaga mendengar teriakan atau menerima laporan lewat radio. Dalam beberapa detik ia harus melakukan hal-hal berikut. Banyak langkah dilakukan serentak oleh nakhoda, juru mudi, dan perwira jaga.

1. **Memutar kemudi cikar ke sisi korban.** Kapal berputar mengelilingi satu titik di bagian depan lambungnya, sehingga buritan berayun ke sisi yang berlawanan. Jadi kemudi yang diputar ke sisi korban membuat **buritan menjauhi korban**, dan baling-baling yang berputar ikut menjauh. Satu tindakan ini mengatasi dua bahaya sekaligus: korban tidak digilas baling-baling, dan kapal mulai berbelok kembali ke arah korban. Kemudi biasanya dipindah ke kemudi manual (*hand steering*) agar langsung mengikuti perintah. Mesin tidak langsung dimatikan, sebab kapal memerlukan tenaga untuk berputar.
2. **Menandai posisi.** Tekan tombol **MOB** pada GPS atau ECDIS agar posisi kapal saat kejadian tersimpan, lalu lepaskan pelampung berlampu dan berasap dari sayap anjungan (lihat Gambar 2.13 di akhir bagian 5). *Alasan:* posisi tersimpan itu menjadi titik acuan untuk kembali dan untuk pencarian.
3. **Membunyikan tanda bahaya dan memanggil bantuan.** Bunyikan alarm sesuai prosedur kapal, panggil nakhoda ke anjungan, dan kerahkan awak lain sebagai pengamat tambahan.

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

Pada siang hari, bendera isyarat **O (Oscar)** dari Kode Isyarat Internasional berarti "orang jatuh ke laut" dan dapat dikibarkan untuk memberi tahu kapal lain.

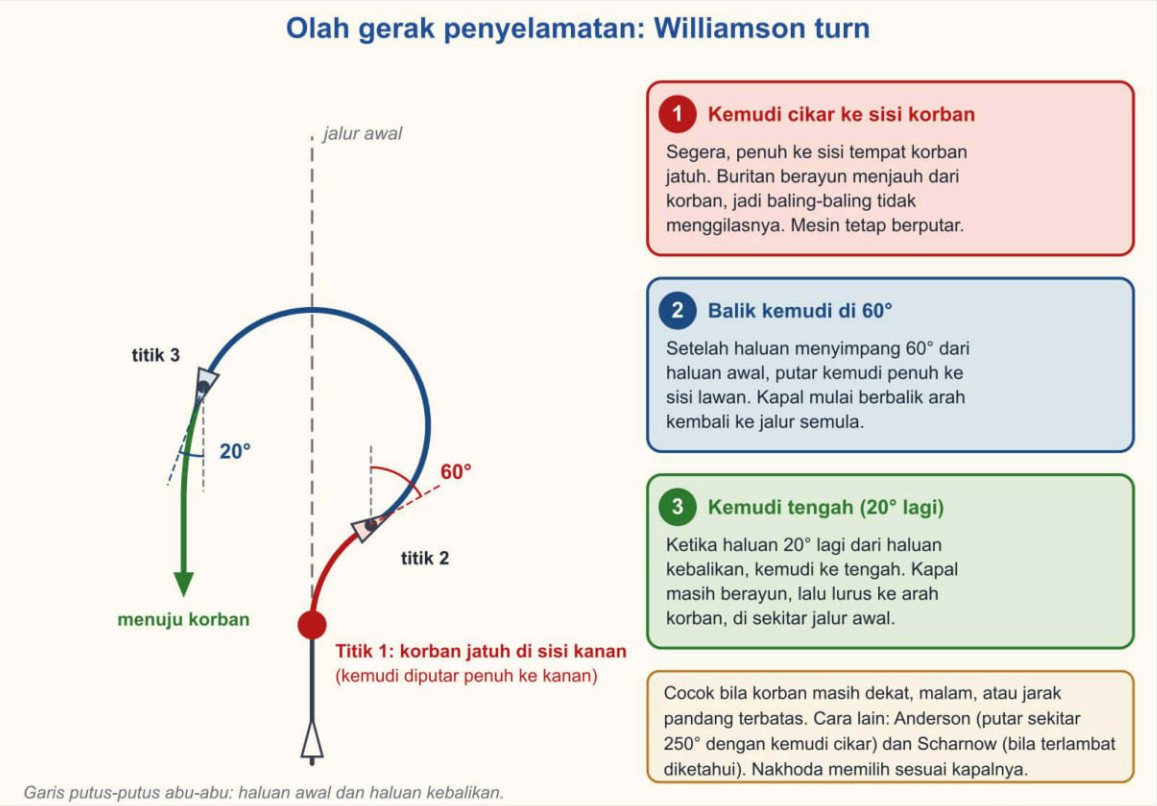
4. **Menyiarkan kejadian.** Kapal di sekitar diberi tahu lewat radio, dan bila kapal memerlukan bantuan pencarian, pusat koordinasi pencarian dan pertolongan dihubungi. Di Indonesia lembaga itu adalah Basarnas, Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan.
5. **Menyiapkan sekoci penolong dan regu pengambilan.** Awak yang akan masuk ke sekoci memakai baju pelampung, membawa tali, selimut, dan perlengkapan pertolongan pertama.
6. **Memutar balik dengan olah gerak yang sesuai.** Bagian ini dijelaskan di bawah.

5. Olah gerak penyelamatan

Olah gerak (*manoeuvre*) adalah cara memutar kapal agar kembali ke posisi korban secepat dan seaman mungkin. Ada tiga yang dikenal.

1. **Williamson turn.** Dipakai bila korban masih dekat, malam hari, atau jarak pandang terbatas, atau bila posisi korban mulai hilang dari pandangan tetapi belum jauh. Langkahnya (lihat Gambar 2.12): (a) kemudi cikar ke sisi korban; (b) setelah haluan menyimpang **60°** dari haluan awal, kemudi cikar ke sisi lawan; (c) ketika haluan tinggal **20°** lagi dari haluan kebalikan, kemudi dikembalikan ke tengah. Kapal akhirnya berhaluan kebalikan, kira-kira menyusuri jalur semula menuju titik jatuh korban. *Alasan urutannya:* belokan pertama menjauhkan buritan dari korban, belokan kedua membalik arah kapal, dan kemudi tengah di 20° sebelum haluan kebalikan memberi waktu kapal berayun lurus tanpa melampaui.
2. **Anderson turn** (belokan tunggal). Kemudi cikar ke sisi korban dan kapal berputar kira-kira **250°** dengan kecepatan dijaga, lalu kapal diperlambat mendekati korban. Cara ini paling cepat bila korban masih terlihat jelas dan kapal gesit berbelok.
3. **Scharnow turn.** Dipakai bila kejadian baru diketahui terlambat dan korban sudah jauh atau hilang dari pandangan. Kapal berputar lebih dari setengah lingkaran dengan kemudi cikar ke sisi korban, lalu kemudi dibalik sehingga kapal masuk kembali ke jalur semula dari arah berlawanan dan menyusurinya menuju titik jatuh.

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



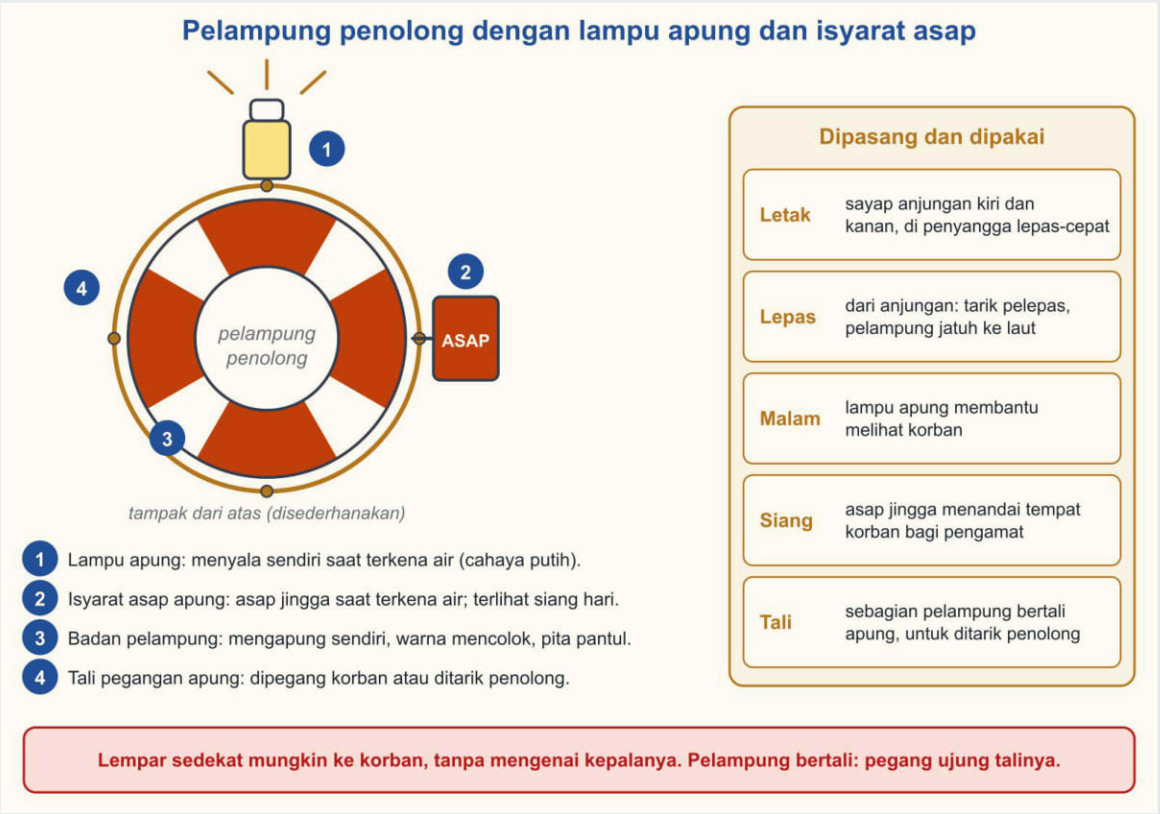
Gambar 2.12 Williamson turn: kemudi cikar ke sisi korban, balik kemudi di 60°, kemudi tengah di 20° sebelum haluan kebalikan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pilihan olah gerak ditentukan nakhoda menurut ukuran kapal, cuaca, dan keadaan korban. Hal yang tak boleh berubah adalah tiga prinsipnya: **buritan dijauhkan dari korban sejak detik pertama, posisi korban selalu diawasi, dan kapal mendekati korban dengan pelan, dengan baling-baling dijauhkan dari korban.** Saat kapal sudah dekat dan korban berada di sisi kapal, mesin diperlambat atau dihentikan agar baling-baling tidak melukainya, dan kapal ditempatkan sehingga lambungnya melindungi korban dari angin dan ombak.

> **Pengayaan.** Konvensi SOLAS mewajibkan kapal memiliki rencana dan prosedur tertulis khusus untuk mengambil orang dari air, disesuaikan dengan kapalnya, termasuk peralatan yang dipakai dan cara mengurangi risiko bagi awak penolong. Karena itu latihan MOB dilakukan berkala, dan hasilnya dievaluasi.

Satu perlengkapan lagi menolong sepanjang olah gerak berlangsung: pelampung dari sayap anjungan.

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



Gambar 2.13 Pelampung penolong dengan lampu apung (menyala sendiri saat terkena air) dan isyarat asap apung, dipasang pada penyangga lepas-cepat di sayap anjungan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Gambar 2.13 menunjukkan mengapa pelampung dari sayap anjungan berguna. Lampu apung membantu melihat korban pada malam hari, sedangkan asap jingga menandai tempat korban pada siang hari. Ketentuan keselamatan pelayaran mewajibkan kapal niaga membawa sejumlah pelampung penolong. Sebagian harus berlampu, dan sebagian harus berasap dan dapat dilepas cepat dari anjungan. Jumlahnya tidak perlu kamu hafalkan, tetapi fungsinya wajib kamu pahami.

6. Mengambil korban dari air

Korban yang masih memakai baju pelampung dan sadar tetap harus diambil dengan hati-hati. Alat yang dipakai bergantung pada kapal: sekoci penolong, jaring penolong yang digantung di sisi lambung, tangga, atau pelampung bertali yang ditarik. Awak yang masuk ke sekoci memakai baju pelampung, dan setiap awak yang turun dekat air memakai tali pengaman. Jangan menambah korban.

Karena korban lemah dan kedinginan, ada aturan khusus saat mengangkatnya:

1. **Angkat dalam posisi mendatar bila mungkin**, dengan tali atau tandu, bukan ditarik berdiri. *Alasan:* setelah lama di air dingin, tekanan darah korban mudah turun bila tubuhnya ditegakkan tiba-tiba, dan ia bisa pingsan atau mengalami gangguan jantung.
2. **Jangan meminta korban naik sendiri** walaupun ia sadar, sebab tenaganya hampir habis dan ia dapat terlepas dan tenggelam.
3. **Lepaskan pakaian basah dan selimuti** dengan kain atau selimut kering. Tutup juga kepalanya. *Alasan:* menahan panas yang masih tersisa.

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

4. **Periksa napas dan denyut.** Bila korban berhenti bernapas, mulailah bantuan napas dan pijat jantung (resusitasi jantung-paru) sambil meminta saran medis lewat radio.
5. **Jangan menggosok tangan dan kaki dengan keras dan jangan memberi minuman beralkohol.** Gosokan keras dan alkohol justru memindahkan panas dari inti tubuh dan membahayakan korban.

7. Tiga kasus khusus

a. Jatuh malam hari. Lempar pelampung berlampu, nyalakan lampu sorot ke arah korban, dan tugaskan pengamat tambahan. Pelampung berasap kurang berguna di gelap, tetapi lampu apungnya menjadi tanda utama.

b. Jatuh di dermaga, di antara lambung dan dermaga. Kapal masih bergerak pelan. Di sini bahayanya adalah **baling-baling dan terjepit** lambung kapal dengan dermaga. Tindakannya: lapor segera ke anjungan agar baling-baling dihentikan dan kapal berhenti mendekat, lempar pelampung bertali, dan pegang ujung talinya agar korban dapat ditarik. Jangan melompat ke celah di antara lambung dan dermaga. Di sungai atau perairan berarus, lempar pelampung sedikit melewati korban ke arah datangnya arus agar pelampung hanyut mendekati korban.

c. Orang hilang tanpa saksi. Kadang seorang awak tidak muncul saat jaga dan tidak ada yang melihatnya jatuh. Prosedurnya: (1) periksa dulu ke kabin dan ruang kapal sambil mengumumkan lewat pengeras suara; (2) **saat yang sama**, tentukan **kapan terakhir kali ia terlihat**, sebab ia mungkin jatuh kapan saja sesudahnya; (3) putar balik dan **susuri jalur kapal sejak titik terakhir ia terlihat**, bukan sejak ia diketahui hilang; (4) laporkan kepada pusat SAR dan kapal sekitar. Panjang jalur pencarian dihitung dari **kecepatan × waktu** sejak terakhir terlihat. Pencarian di kapal dan di laut tidak boleh menunggu salah satunya selesai.

8. Ringkasan

Saksi: teriak, lempar, tunjuk, lapor. Anjungan: kemudi cikar ke sisi korban, tombol MOB, alarm, panggil nakhoda, olah gerak. Awak: sekoci, angkat mendatar, hangatkan, periksa napas. Semua dilatih berkala supaya otomatis. Gambar 2.14 merangkumnya pada akhir sub bab ini.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Mengurutkan sembilan tindakan

Pada Mei 2027, MV Teluk Cendana berlayar di laut terbuka. Seorang kelasi jatuh dari sisi kanan. Berikut sembilan tindakan yang diacak: (a) mengangkat korban dalam posisi mendatar; (b) menekan tombol MOB; (c) melempar pelampung berlampu ke dekat korban; (d) memutar kemudi cikar ke kanan; (e) berteriak "Orang jatuh di kanan!"; (f) menyiapkan sekoci penolong beserta regunya; (g) terus menunjuk korban; (h) memutar balik dengan olah gerak yang sesuai; (i) membunyikan alarm dan memanggil nakhoda. Susun urutan yang paling tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kelompokkan menurut pelaku. Saksi: (e), (c), (g). Anjungan: (d), (b), (i). Awak: (f), (h), (a).

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

2. Urutan saksi: teriak lebih dulu, karena teriakan adalah laporan yang membuat semua orang bertindak; lempar pelampung; lalu terus menunjuk. Urutan: (e), (c), (g).
3. Urutan anjungan: kemudi cikar ke sisi korban lebih dulu karena buritan harus menjauh dari korban sesegera mungkin; kemudian menandai posisi; lalu alarm dan panggil nakhoda. Urutan: (d), (b), (i).
4. Urutan awak: sekoci disiapkan sebelum kapal mendekat; olah gerak memutar kapal; korban diangkat paling akhir. Urutan: (f), (h), (a).
5. Gabungkan. Kelompok saksi dan anjungan berjalan hampir bersamaan (Gambar 2.11).

Jawaban: (e), (c), (g), (d), (b), (i), (f), (h), (a).

Contoh 2 — Kelasi melihat rekannya jatuh pada malam hari

Pukul 02.40 (Oktober 2027), MV Teluk Cendana berlayar 11 knot. Kelasi Yohanis berdiri sebagai pengamat di geladak kiri dekat buritan dan melihat rekannya, Lukas, terjatuh ke laut dari sisi kiri. Sebuah pelampung penolong berlampu tergantung 3 m dari Yohanis. Anjungan berjarak sekitar 60 m. Yohanis membawa radio genggam. Tentukan tindakan yang paling tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan sisi dan kebutuhan. Sisi kiri; malam; korban harus mengapung, harus terlihat, dan anjungan harus tahu.
2. Berteriak dan menyampaikan lewat radio: "Orang jatuh di kiri, dekat buritan!" Dengan radio, laporan sampai ke anjungan tanpa Yohanis meninggalkan tempatnya.
3. Lempar pelampung berlampu ke dekat korban. Lampunya menjadi tanda utama pada malam hari.
4. Terus menunjuk korban dan melaporkan arah dan jarak lewat radio.
5. Pastikan tidak ada yang terjun. Bila ada awak lain datang, mereka menyiapkan alat penolong lain, bukan melompat.

Jawaban: berteriak dan melapor lewat radio, melempar pelampung berlampu, lalu terus menunjuk korban; tidak melompat dan tidak berlari ke anjungan.

Contoh 3 — Awak hilang, waktu jatuh tidak diketahui

MV Teluk Cendana berlayar 14 knot dengan haluan tetap. Pukul 00.00, tukang masak melapor bahwa juru minyak Rahmat tidak ada di kabin. Awak lain berkata ia terakhir terlihat berjalan ke geladak belakang pukul 21.15. Kapal berlayar lurus sejak pukul 21.15. Tentukan tindakan dan hitung panjang jalur yang harus disusuri. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Rahmat bisa jatuh kapan saja antara 21.15 dan 00.00. Waktu jatuh tidak diketahui, jadi titik acuan pencarian adalah posisi kapal pukul **21.15**, bukan pukul 00.00.
2. Lama pelayaran sejak 21.15 sampai 00.00 = 2 jam 45 menit = 2,75 jam.
3. Panjang jalur = kecepatan × waktu = 14 knot × 2,75 jam = **38,5 mil laut**.
4. Tindakan: umumkan orang hilang dan periksa seluruh kapal; putar balik dan susuri jalur sejak posisi pukul 21.15; laporkan ke pusat SAR dan kapal sekitar.
5. Pencarian di kapal dan putar balik berjalan bersamaan.

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

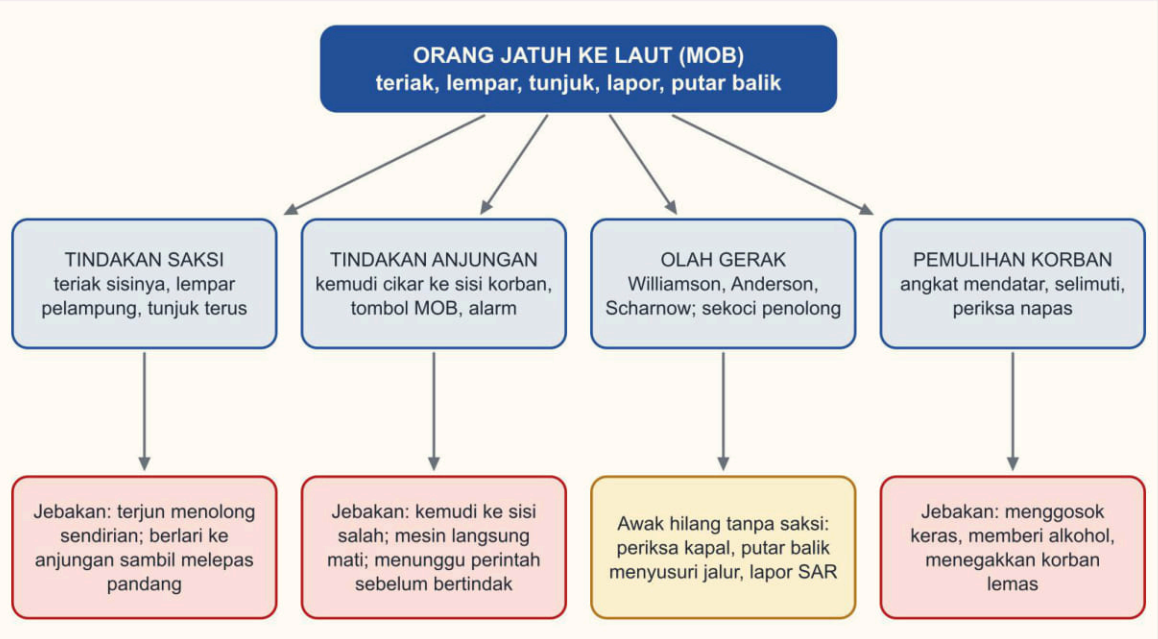
Jawaban: susuri jalur sepanjang sekitar 38,5 mil laut sejak posisi pukul 21.15 sambil mencari di kapal dan melapor ke SAR.

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **MOB** adalah keadaan darurat dengan waktu sangat sempit: kapal menjauh dan korban melemah.
- **Saksi:** teriak (sebut sisi), lempar pelampung, tunjuk terus, lapor. Jangan terjun sendirian dan jangan melepas pandang.
- **Anjungan:** kemudi cikar ke **sisi korban** agar buritan menjauh dari korban; tombol MOB; alarm; panggil nakhoda; lepas pelampung berlampu dan berasap.
- **Williamson turn:** kemudi cikar ke sisi korban, balik kemudi di 60°, kemudi tengah 20° sebelum haluan kebalikan.
- **Pemulihan:** angkat mendatar, selimuti, periksa napas; jangan gosok keras atau beri alkohol.
- **Di dermaga:** hentikan baling-baling, lempar pelampung bertali, jangan melompat.
- **Hilang tanpa saksi:** acuan = saat terakhir terlihat; periksa kapal sambil menyusuri jalur sejak titik itu dan lapor SAR.

Gambar 2.14 merangkumnya dalam satu bagan.



Gambar 2.14 Peta konsep orang jatuh ke laut: empat tahap tindakan dan jebakan tiap tahap. 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 MOB:

1. **Tulis sisi, jam, dan alat yang ada.** Sisi menentukan arah kemudi; jam menentukan apakah lampu atau asap yang berguna; alat menentukan apa yang bisa dilempar atau dipakai.
2. **Tentukan siapa pelakunya.** Soal menanyakan tindakan saksi, perwira jaga, atau awak sekoci. Tindakan yang tepat untuk satu pelaku bisa salah untuk pelaku lain.
3. **Urutkan menurut waktu.** Teriak, lempar, tunjuk, dan putar kemudi berlangsung dalam detik pertama; sekoci dan pemulihan datang sesudahnya.
4. **Periksa setiap tindakan dengan satu pertanyaan:** apakah tindakan ini membuat korban tetap terlihat dan aman, atau justru menambah korban?

Jebakan khas:

- **Menolong dengan terjun sendirian.** Terdengar berani, tetapi menambah korban.
- **Berlari ke anjungan untuk melapor** meninggalkan pengamatan korban.
- **Kemudi diputar ke sisi yang salah** atau mesin langsung dimatikan, sehingga buritan mendekati korban.
- **Menunggu perintah nakhoda** sebelum memutar kemudi: perwira jaga wajib bertindak seketika.
- **Menghitung dari saat diketahui hilang**, padahal acuan adalah saat terakhir terlihat.
- **Memberi alkohol atau menggosok keras korban yang kedinginan.**

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan kejadian malam hari dengan pelampung berlampu dan tombol penanda posisi di sayap anjungan. Tentukan lebih dulu sisi korban, lalu urutkan tindakan sesuai bagian 4 dan Gambar 2.11. Perhatikan juga arah kemudi yang diminta.

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

►. Pukul 23.15 (2027), MV Laju Perkasa berlayar 13 knot. Mualim III yang berdinas jaga mendengar teriakan dari sayap anjungan kiri: “Orang jatuh di kiri!” Di sayap anjungan tersedia pelampung penolong berlampu, dan GPS memiliki tombol MOB untuk menandai posisi.

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

Urutan tindakan Mualim III yang paling tepat adalah ....

A. Kemudi cikar kanan, lepas pelampung berlampu, tekan tombol MOB, bunyikan tanda bahaya
B. Matikan mesin, kemudi tetap lurus, tekan tombol MOB, lalu menunggu nakhoda datang
C. Lepas pelampung berlampu, tekan tombol MOB, lalu kemudi cikar kanan setelah 2 menit
D. Tekan tombol MOB, telepon nakhoda, lalu menunggu perintah sebelum memutar kemudi
E. Kemudi cikar kiri, lepas pelampung berlampu, tekan tombol MOB, bunyikan tanda bahaya

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Saat orang jatuh ke laut, kemudi segera dibelokkan ke sisi korban jatuh agar buritan dan baling-baling berayun menjauhi korban; pelampung berlampu dilepas, posisi ditandai dengan tombol MOB, dan tanda bahaya dibunyikan agar pengamat dikerahkan.

Langkah:

1. Korban jatuh di sisi kiri → kemudi cikar kiri.
2. Buritan berayun ke kanan → baling-baling menjauhi korban.
3. Lepas pelampung berlampu, tandai posisi, bunyikan tanda bahaya.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: urutan tindakannya lengkap, tetapi kemudi ke kanan membuat buritan berayun ke kiri, ke arah korban.
• **B.** ✗ Kapal yang meluncur lurus menjauh dari korban, dan menunggu membuang waktu.
• **C.** ✗ Jebakan: kemudi diputar ke arah yang salah dan terlambat.
• **D.** ✗ Perwira jaga wajib bertindak segera; menunggu perintah membuang waktu yang menentukan.
• **E.** ✓ Arah kemudi dan urutan tindakannya tepat.

Jawaban: E.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu pelaku, sisi, dan keadaan lingkungannya.

1. Pukul 10.15 (2027), MV Sinar Pagi berlayar 12 knot di laut terbuka. Juru mudi Sinta yang sedang mengecat di geladak kanan melihat rekannya terjatuh ke laut dari sisi kanan bagian tengah kapal. Satu meter dari Sinta tergantung pelampung penolong (lifebuoy) yang dilengkapi isyarat asap. Anjungan berada 40 m di belakang Sinta.

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 Sinta yang paling tepat adalah ....

A. Berlari ke anjungan untuk melapor langsung kepada perwira jaga agar pesannya tidak salah
B. Melompat ke laut membawa pelampung penolong untuk menemani korban sampai sekoci datang
C. Melempar pelampung penolong, lalu turun ke gudang mencari tali untuk menarik korban
D. Berteriak "orang jatuh di kanan", melempar pelampung berasap, dan terus menunjuk korban
E. Mencari semua pelampung penolong di geladak, lalu melemparnya bersamaan ke arah korban

2. Saat MV Rinjani sedang merapat ke dermaga (Januari 2027) dengan mesin masih bekerja pelan, seorang buruh tali terpeleset dan jatuh ke air di antara lambung kapal dan dermaga dekat buritan. Taruna Wulan berada di buritan bersama Mualim II.
(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
Wulan langsung melompat ke air di antara lambung dan dermaga untuk memegangi korban.	○	○
Mualim II segera melapor ke anjungan agar baling-baling dihentikan dan kapal tidak terus merapat.	○	○
Pelampung penolong bertali dilempar ke korban agar ia dapat mengapung sambil menunggu baling-baling dihentikan.	○	○

Kunci singkat: 1. D 2. 1S 2B 3B

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa kemudi diputar ke sisi korban, bukan ke sisi lawan?
- Mengapa pengamat yang melihat korban sebaiknya tidak berlari ke anjungan?
- **Yang harus kuingat:** saksi berteriak, melempar, menunjuk, dan melapor; anjungan memutar kemudi cikar ke sisi korban dan menandai posisi; tidak ada yang terjun sendirian.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-2.3

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

Sub bab 2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya

SMKNKN-2.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu mengenal **peralatan keselamatan dan SAR**: baju pelampung (*life jacket*), pelampung penolong (*lifebuoy*), dan alat evakuasi. Soal pada bagian ini jarang bertanya nama alat saja. Soal biasanya menceritakan seorang awak yang sedang memeriksa, memakai, atau menurunkan alat penolong, lalu bertanya **mana tindakan yang benar**, **mana yang keliru**, atau **alat apa yang paling cocok dipakai pada keadaan itu**. Bentuk yang sering muncul adalah pilihan ganda dan pernyataan benar atau salah.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan alat penolong perorangan, alat penolong kelompok, dan alat isyarat serta penanda posisi;
- memeriksa dan memakai baju pelampung dengan benar, termasuk baju pelampung kembung;
- menjelaskan bagian rakit penolong dan urutan menurunkannya dengan aman;
- memilih isyarat piroteknik dan alat penanda posisi yang sesuai dengan keadaan;
- menjelaskan cara melempar pelampung penolong bertali.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan sebuah kapal kandas dan miring di malam berangin. Nakhoda memerintahkan semua awak meninggalkan kapal. Dalam beberapa menit awak harus sudah memakai baju pelampung, menurunkan rakit, dan memberi tahu dunia luar di mana mereka berada. Tidak ada waktu membaca buku petunjuk. Alat penolong hanya menolong bila awak tahu **memakai dan menggunakannya dengan benar**, dan bila alat itu **sudah diperiksa sebelum kejadian**. Sub bab ini membahas dua hal itu.

Istilah umumnya adalah **alat penolong**, dalam bahasa Inggris *life saving appliances* atau **LSA**. Alat-alat ini dikelompokkan sebagai berikut:

1. **Alat penolong perorangan**: dipakai satu orang. Contohnya baju pelampung, baju cebur, alat pelindung termal, dan pelampung penolong.
2. **Alat penolong kelompok**: dipakai bersama. Contohnya sekoci dan rakit penolong.
3. **Alat isyarat dan penanda posisi**: membuat penolong dapat melihat atau mendengar. Contohnya roket parasut, obor tangan, asap apung, EPIRB, SART, dan radio VHF genggam.

Pengelompokan LSA dan FFA menurut fungsinya dibahas di sub bab 2.5.

1. Baju pelampung (life jacket)

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

Baju pelampung adalah rompi yang menjaga tubuh tetap mengapung dengan kepala dan mulut di atas air. Ada dua jenis:

- **Baju pelampung busa**, mengapung karena berisi bahan yang ringan dan tidak menyerap air. Siap pakai begitu dikenakan.
- **Baju pelampung kembung** (*inflatable*), yang mengapung setelah menggembung oleh gas dari tabung kecil. Ada yang mengembang **otomatis** saat terendam air, dan dapat juga dikembangkan **manual** dengan menarik tali pemicu atau meniup lewat selang mulut.

Bagian pentingnya (lihat Gambar 2.15): **tali** pengikat agar baju tidak terlepas, **lampu** yang membantu penolong menemukan pemakainya pada malam hari, **peluit** untuk memanggil, dan **pita pantul cahaya** yang memantulkan sinar lampu sorot. Kapal niaga menyediakan baju pelampung untuk setiap orang di kapal, ditambah cadangan, dan disimpan di tempat yang mudah dijangkau.



Gambar 2.15 Bagian baju pelampung, langkah memakainya, dan yang diperiksa sebelum dipakai. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Memeriksa sebelum dipakai atau saat latihan. Jangan menunggu darurat untuk tahu alatmu rusak. Periksa hal berikut.

1. **Kain dan busa:** tidak sobek, tidak berjamur, tidak basah.
2. **Tali dan pengikat:** utuh dan tidak lapuk.
3. **Lampu:** diuji sebentar dan menyala. Lampu yang mati berarti baju tidak laik, sebab pada malam hari penolong tidak dapat menemukan pemakainya.
4. **Peluit dan pita pantul:** ada dan menempel kuat.

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

5. **Baju kembung:** tanda siap pakai pada tabung gas menunjukkan tabung terpasang dan terisi, tidak pernah terpakai. Tabung yang terpakai berarti baju tidak dapat mengembang.
6. **Penyimpanan:** kering. Baju kembung yang basah dapat memicu alat pengembang otomatis di tempat simpan, dan baju busa basah menjadi berjamur dan berat.

Urutan memakai baju pelampung busa. Urutan dan alasannya:

1. Ambil baju dan masukkan kepala atau lengan sesuai bentuknya.
2. Kencangkan **seluruh tali**, mulai dari bawah, sampai baju menempel erat di badan. *Alasan:* baju yang longgar akan terangkat ke atas kepala saat kamu masuk air, sehingga tidak menopang tubuh dan mulut.
3. Periksa lampu dan peluit di tempatnya.
4. Sebelum melompat bila terpaksa, tahan baju dengan lengan dan tutup hidung. Utamakan **turun lewat tangga atau tali** karena lompatan dari tempat tinggi dapat melukai.

Baju pelampung kembung dipakai dengan cara sama, tetapi tidak dikembangkan di dalam ruang sempit. *Alasan:* baju yang sudah menggembung tersangkut di pintu sempit, lorong, atau tangga dan menahan awak sendiri. Kembangkan setelah berada di tempat terbuka atau sudah di air.

2. Baju cebur dan alat pelindung termal

Baju cebur (*immersion suit*) adalah pakaian kedap air yang menutup seluruh tubuh kecuali sebagian wajah, dan melindungi pemakainya dari kehilangan panas di air dingin. Pada pelayaran di perairan dingin, atau bagi awak yang bertugas di sekoci penolong, baju ini sangat penting. Pemakaian yang benar: masuk dari kaki, tarik hingga leher, kenakan tudung, naikkan **ritsleting sampai atas**, lalu rapatkan sarung tangan. Baju cebur memerlukan latihan karena sulit dikenakan dengan cepat saat panik.

Alat pelindung termal adalah kantong atau selimut berbahan pemantul panas yang membungkus tubuh agar tidak kehilangan panas. Alat ini disediakan pada sekoci dan rakit untuk korban yang basah dan kedinginan. Untuk korban yang diambil dari air laut dingin, ingat sub bab 2.3: keringkan, selimuti, dan jangan menggosok kuat.

3. Pelampung penolong dan cara melemparnya

Gambaran pelampung penolong sudah kamu lihat di sub bab 2.3. Di sini yang ditekankan adalah **cara melemparnya**.

Pelampung penolong yang **bertali** dipakai bila korban dekat dengan penolong, misalnya jatuh dari dermaga atau dari sisi kapal yang sandar. Tali apungnya memungkinkan korban ditarik. Aturan lemparnya:

1. **Pegang ujung tali** atau ikatkan ke tempat yang kuat. *Alasan:* tanpa pegangan, pelampung yang dilempar hanyut bersama korban, dan korban tidak dapat ditarik.
2. **Lempar sedikit melewati korban, ke arah datangnya arus atau angin.** *Alasan:* arus atau angin membawa pelampung kembali mendekat ke korban. Bila dilempar ke sisi

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

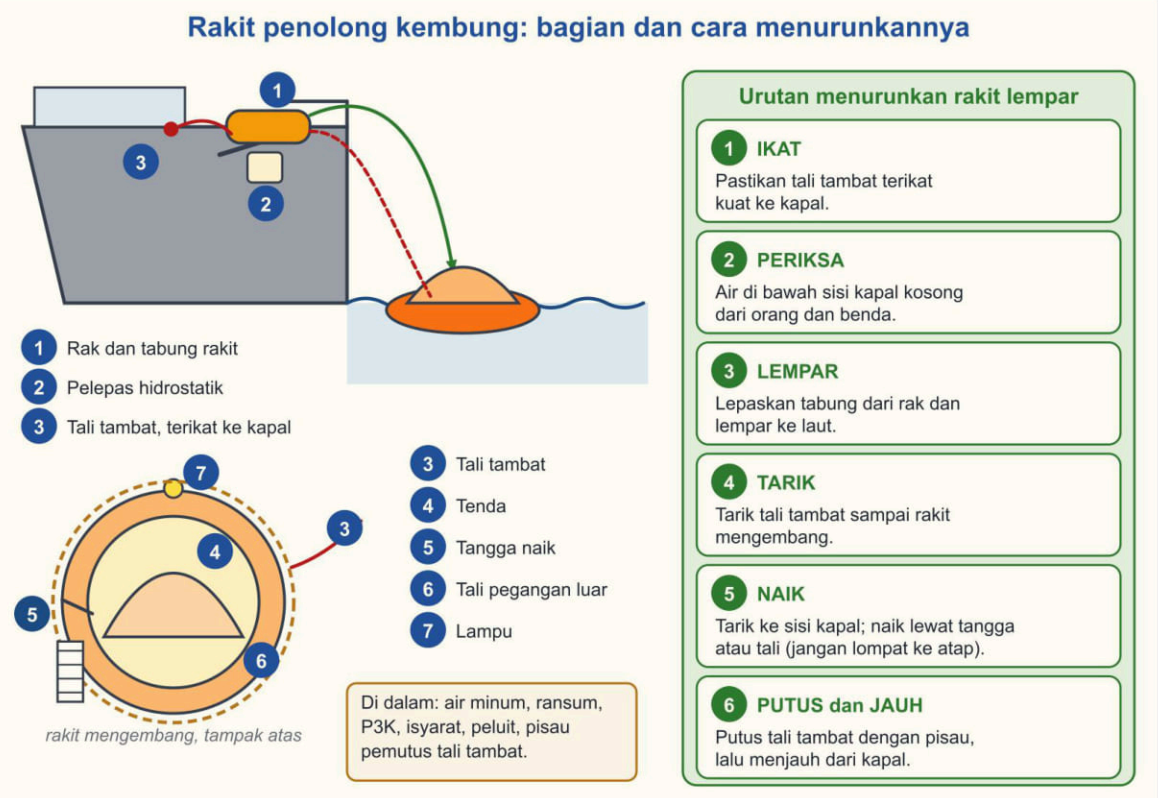
hilir, pelampung hanyut menjauh dan korban harus berenang mengejarnya.

3. **Jangan melempar tepat mengenai kepala korban.** Pelampung berbobot dan dapat melukai.
4. Setelah korban memegang pelampung, **tarik pelan** ke arah kapal atau dermaga.

4. Rakit penolong kembung

Rakit penolong kembung (*inflatable liferaft*) adalah alat penolong kelompok. Rakit disimpan terlipat di dalam tabung kedap air yang dipasang di rak miring di sisi kapal. Saat dipakai, tabung dilempar ke laut dan rakit mengembang sendiri oleh gas dari tabung kecil. Bagian pentingnya tampak pada Gambar 2.16:

- **tali tambat** (*painter*), yaitu tali yang menghubungkan rakit dengan kapal;
- **pelepas hidrostatik** (*hydrostatic release unit*), alat yang membebaskan rakit secara otomatis bila kapal tenggelam dan alat itu terendam sampai kedalaman tertentu;
- **tenda** dan **tali pegangan** di luar rakit;
- **tangga atau tali naik** dan lampu;
- **perlengkapan darurat**, antara lain air minum, ransum, kotak P3K, isyarat, dan peluit.



Gambar 2.16 Bagian rakit penolong kembung dan urutan menurunkannya dengan melempar tabung. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Cara menurunkan rakit yang dilempar (lihat Gambar 2.16):

1. **Pastikan tali tambat terikat kuat ke kapal.** *Alasan:* tanpa itu rakit hanyut menjauh begitu mengembang, dan awak tidak dapat mencapainya.
2. **Pastikan air di bawah sisi kapal kosong** dari orang dan benda. *Alasan:* tabung rakit berat dan dapat melukai orang di bawahnya.
3. **Lempar tabung ke laut** dengan melepasnya dari rak.
4. **Tarik tali tambat sampai rakit mengembang.** Tali tambat berfungsi pula memicu pengembangan; tarikan yang cukup panjang membuka katup gas.
5. **Tarik rakit ke sisi kapal** dan naik melalui tangga atau tali. Usahakan naik dalam keadaan kering. **Jangan melompat ke atap rakit**; lompatan dapat merusak rakit dan melukai orang di dalamnya.
6. **Putus tali tambat** dengan pisau yang tersedia dan **menjauhlah dari kapal**. *Alasan:* kapal yang tenggelam dapat menarik rakit yang masih terikat.

Rakit yang tidak sempat diturunkan akan terlepas sendiri oleh pelepas hidrostatik dan mengapung ke permukaan bila kapal tenggelam. Rakit berukuran besar sering dipasang pada davit, yaitu tiang pengerek penurun, supaya dapat diturunkan sudah berisi penumpang; sekoci tertutup dibahas di sub bab 2.2.

Sesudah berada di rakit. Tinggal di dekat lokasi tenggelamnya kapal sebab pencarian dimulai dari sana. Tutup tenda, jaga agar tetap hangat, bagi tugas sebagai pengamat, minum air hanya dari persediaan, **jangan minum air laut**, dan gunakan isyarat dengan hemat.

5. Isyarat dan penanda posisi

Orang di rakit tidak dapat menolong dirinya sendiri. Mereka harus **membuat penolong menemukannya**. Itulah fungsi alat isyarat. Ada dua kelompok: isyarat pembakar (piroteknik) dan alat elektronik. Gambar 2.17 merangkum fungsi dan saat pemakaiannya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Isyarat dan penanda posisi: bentuk, fungsi, saat dipakai

Bentuk	Alat	Fungsi	Kapan dipakai
	**Roket parasut merah**	Cahaya merah terang naik tinggi, turun perlahan dengan parasut	Menarik perhatian dari jauh, terutama malam, bila ada kapal atau pesawat
	**Obor tangan merah**	Cahaya merah terang, dipegang di sisi luar rakit	Menunjukkan posisi tepat bagi penolong yang sudah dekat
	**Asap apung jingga**	Asap oranye di permukaan air	Siang hari, saat pesawat atau kapal pencari terlihat
	**EPIRB (406 MHz)**	Pemancar apung bebas; sinyal dan identitas dikirim lewat satelit	Menyala otomatis saat kapal tenggelam; memanggil pusat SAR dari jauh
	**SART (9 GHz)**	Membalas radar kapal pencari; deretan titik di layar radar	Memandu kapal pencari menuju rakit pada jarak dekat
	**VHF genggam**	Radio dua arah jarak dekat	Bicara langsung dengan kapal atau pesawat yang mendekat

Cermin isyarat memantulkan sinar matahari ke pesawat. Semua isyarat dipakai hemat dan tepat waktu, yaitu hanya bila ada penolong yang dapat melihatnya. Periksa tanggal kedaluwarsa pada kemasan.

Gambar 2.17 Alat isyarat dan penanda posisi: bentuk, fungsi, dan kapan dipakai. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Isyarat piroteknik (*pyrotechnics*) memakai bahan yang menyala atau berasap:

- **Roket parasut merah** naik tinggi lalu melepas cahaya merah terang yang turun perlahan dengan parasut. Terlihat dari jauh, dipakai untuk **menarik perhatian dari kejauhan**, terutama malam hari, bila ada kapal atau pesawat yang mungkin melihat.
- **Obor tangan merah** dipegang dan menyala terang untuk waktu pendek. Dipakai untuk **menunjukkan posisi tepat kepada penolong yang sudah dekat**. Pegang di sisi luar rakit dan jauhkan dari tubuh dan bahan yang mudah rusak.
- **Asap apung jingga** menghasilkan asap oranye di permukaan air. Dipakai pada **siang hari**, terutama ketika pesawat atau kapal pencari sudah terlihat, karena asap jingga mudah terlihat dari udara.

Aturan pemakaian: isyarat dibawa dalam jumlah terbatas, jadi gunakan **hemat dan tepat waktu**, yaitu saat ada penolong yang dapat melihatnya. Menyalakan semuanya sekaligus begitu tiba di rakit membuang persediaan. Kenali tanggal kedaluwarsa pada kemasan, sebab isyarat yang lewat masa pakai tidak dapat diandalkan. Isyarat tidak boleh dipakai sembarangan atau untuk bermain; pemakaian palsu menyesatkan operasi pencarian.

Alat elektronik penanda posisi:

- **EPIRB** (*Emergency Position Indicating Radio Beacon*) adalah pemancar darurat yang bekerja pada frekuensi 406 MHz dan mengirim sinyal bahaya beserta identitas kapal lewat **satelit**. Posisi kapal ikut dikirim bila alat memiliki GPS. EPIRB kapal bertipe **apung bebas** (*float-free*): bila kapal tenggelam, alat terlepas sendiri, mengapung, dan menyala otomatis. Ia seperti "memanggil bantuan dari jauh".
- **SART** (*Search and Rescue Transponder*) membalas pancaran radar kapal pencari pada pita 9 GHz. Pada layar radar kapal pencari muncul **deretan titik** yang menunjukkan arah dan jarak rakit. Ia memandu pencari **pada jarak dekat**. SART tidak mengirim sinyal lewat satelit.
- **Radio VHF genggam** memungkinkan awak berbicara **langsung** dengan kapal atau pesawat yang mendekat dan mengarahkan mereka.

Tiga alat ini saling melengkapi: EPIRB memberi tahu **bahwa** kapal dalam bahaya dan **di mana**, SART mempermudah pencari menemukan titik rakit, dan VHF genggam membuat awak dapat berbicara. Selain itu ada **cermin isyarat** untuk memantulkan sinar matahari ke pesawat, serta lampu sorot tangan.

6. Alat pelempar tali

Alat pelempar tali (*line-throwing appliance*) menembakkan roket atau projektil yang membawa tali ke kapal lain, ke orang di air, atau ke pantai. Tali ini kemudian dipakai menarik tali yang lebih besar. Alat ini digolongkan ke LSA karena fungsinya menolong jiwa. Roketnya harus ditembakkan menjauh dari orang.

7. Ringkasan

Alat penolong ada tiga kelompok: perorangan, kelompok, dan isyarat. Alat hanya berguna

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

bila diperiksa dan dipakai benar. Baju pelampung harus ketat, lampu menyala, dan kembungnya diperiksa; rakit harus tertambat ke kapal sebelum dilempar dan awak naik lewat tangga; isyarat dipakai hemat saat ada penolong yang bisa melihat. Gambar 2.18 merangkum semuanya.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memeriksa empat baju pelampung

Sebelum latihan sekoci pada Juni 2027, taruna Sriyani memeriksa empat baju pelampung di MV Selat Alas Jaya. Temuannya: (1) peluit baju A hilang karena talinya putus, dan pita pantulnya terkelupas; (2) baju B kain luarnya sobek sehingga busa terlihat; (3) baju C lengkap dan utuh, tetapi tali pinggangnya belum dikaitkan sehingga baju terangkat ke dada ketika pemakainya mengangkat tangan; (4) baju D kembung, tanda siap pakai pada tabung gasnya menunjukkan tabung sudah terpakai. Tentukan tindakan untuk tiap baju. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Baju A: tanpa peluit, pemakai tidak dapat memanggil penolong dari jarak dekat, dan pita pantul yang terkelupas tidak memantulkan sinar lampu sorot. Peluit dan pita dipasang kembali atau baju ditukar sebelum latihan.
2. Baju B: busa terlihat berarti kain pelindung rusak; baju dilaporkan dan diganti.
3. Baju C: baju laik, tetapi pemakaiannya salah. Semua tali, termasuk tali pinggang, dikaitkan dan dikencangkan sampai baju menempel erat agar tidak terangkat ke atas kepala di air.
4. Baju D: tabung terpakai berarti baju tidak dapat mengembang otomatis; tabung diganti atau baju ditukar.
5. Periksa kesimpulan: tiga baju tidak laik, satu baju laik tetapi dipakai salah.

Jawaban: A dipasang peluit dan pitanya atau ditukar; B diganti; C dikaitkan dan dikencangkan talinya; D diganti tabung gasnya atau ditukar.

Contoh 2 — Memilih isyarat untuk tiga keadaan

Awak MV Selat Alas Jaya berada di rakit penolong pada September 2027 dan memiliki roket parasut, obor tangan, dan asap jingga. Pilih isyarat terbaik untuk tiga keadaan: (a) malam hari, di cakrawala terlihat lampu kapal yang sangat jauh; (b) siang hari, sebuah pesawat patroli terlihat terbang mendekat; (c) malam hari, sekoci penolong sudah terlihat sekitar 200 m tetapi belum menuju rakit. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Tentukan jarak penolong dan waktu. (a) jauh, malam; (b) dekat di udara, siang; (c) dekat, malam.
2. (a) Penolong jauh dan malam, perlu isyarat yang naik tinggi dan terlihat dari jauh: **roket parasut**.
3. (b) Siang hari dan pesawat mendekat: **asap jingga**, yang mudah terlihat dari udara pada siang hari.

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

4. (c) Penolong sudah dekat dan butuh tahu posisi tepat: **obor tangan merah**, dipegang di sisi luar rakit.
5. Tidak ada isyarat dinyalakan sekaligus.

Jawaban: (a) roket parasut, (b) asap jingga, (c) obor tangan.

Contoh 3 — Memasangkan tugas dengan alat

Pada pemeriksaan MV Selat Alas Jaya, Mualim III meminta taruna Lukman memasangkan empat tugas dengan alat yang paling tepat: (a) memberi tahu pusat SAR lewat satelit bahwa kapal dalam bahaya dan di mana posisinya; (b) menunjukkan titik rakit pada layar radar kapal pencari; (c) berbicara langsung dengan kapal pencari yang sudah dekat; (d) memberi tanda kepada pesawat pada siang hari. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. (a) Perlu sinyal lewat satelit: **EPIRB**.
2. (b) Perlu titik di layar radar: **SART**.
3. (c) Perlu bicara langsung: **VHF genggam**.
4. (d) Siang dan untuk pesawat: **asap jingga** atau cermin isyarat.

Jawaban: (a) EPIRB, (b) SART, (c) VHF genggam, (d) asap jingga atau cermin isyarat.

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

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **LSA** dibagi menjadi alat perorangan, alat kelompok, dan alat isyarat serta penanda posisi.
- **Baju pelampung:** periksa kain, tali, lampu, peluit, dan pita pantul; kencangkan semua tali; **baju kembung** dikembangkan di tempat terbuka atau di air, disimpan kering.
- **Pelampung bertali:** pegang ujung tali, lempar melewati korban ke arah datangnya arus atau angin, jangan mengenai kepala.
- **Rakit:** tali tambat terikat ke kapal, air di bawah kosong, lempar tabung, tarik tali tambat sampai mengembang, naik lewat tangga atau tali (bukan melompat ke atap), putus tali tambat dan menjauh.
- **Isyarat:** roket parasut dari jauh dan malam; obor tangan untuk posisi tepat saat penolong dekat; asap jingga siang hari; gunakan hemat.
- **EPIRB** memanggil lewat satelit; **SART** muncul di layar radar; **VHF genggam** untuk bicara langsung.



Gambar 2.18 Peta konsep alat penolong: kelompok alat, pemakaian, 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 alat penolong:

1. **Tentukan alatnya.** Perorangan, kelompok, atau isyarat? Masing-masing punya pemeriksaan dan cara pakai sendiri.
2. **Tentukan tujuannya.** Mengapung, menghangatkan, ditemukan dari jauh, atau ditemukan dari dekat?
3. **Cocokkan kata kerja dengan alat.** "Terlihat dari jauh" berarti roket parasut; "titik di layar radar" berarti SART; "kirim sinyal lewat satelit" berarti EPIRB.
4. **Periksa tiap pernyataan benar atau salah** dengan satu pertanyaan: apakah tindakan ini membuat alat berfungsi seperti seharusnya, atau justru merusak fungsinya (longgar, basah, tidak tertambat, melompat ke atap)?

Jebakan khas:

- **Tali baju pelampung dibiarkan longgar "agar nyaman".** Baju longgar tidak menopang tubuh.
- **Rakit dilempar sebelum tali tambatnya terikat,** dengan alasan "lebih cepat".
- **Melompat ke atap rakit.**
- **Baju kembung dikembangkan sebelum melewati pintu sempit,** atau disimpan di tempat basah.
- **Pelampung dilempar ke sisi yang salah** dari arus, atau tanpa memegang ujung tali.
- **Semua isyarat dinyalakan sekaligus.**
- **EPIRB dikira berfungsi seperti SART,** padahal EPIRB bekerja lewat satelit dan SART lewat radar pencari.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat tiga pernyataan tentang pemeriksaan baju pelampung sebelum latihan. Untuk tiap pernyataan, tanyakan fungsi bagian baju yang disebut dan syarat laik pakai (bagian 1 dan Gambar 2.15). Jangan memilih hanya karena kalimatnya terdengar praktis.

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

►. Sebelum latihan sekoci (2027), Mualim III MV Samudra Biru memeriksa baju pelampung awak. Lampu pada baju pelampung Toni tidak menyala ketika diuji. Dina memakai baju pelampungnya dengan tali yang dibiarkan longgar agar nyaman bergerak. Baju pelampung Eko lengkap dengan peluit dan pita pemantul cahaya.
(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
Baju pelampung Toni perlu diganti lampunya atau ditukar sebelum latihan karena lampu membantu penolong menemukan korban pada malam hari.	○	○
Tali baju pelampung Dina yang longgar tidak bermasalah selama baju pelampung itu sudah terpasang di badan.	○	○
Peluit dan pita pemantul pada baju pelampung Eko membantu penolong menemukan pemakainya di laut.	○	○

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

Konsep: Baju pelampung diperiksa sebelum dipakai: badan pelampung utuh, tali dan gesper baik, lampu berfungsi, peluit dan pita pemantul terpasang. Saat dipakai, tali dikencangkan agar baju pelampung tidak lepas atau terangkat ketika di air.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Lampu baju pelampung memudahkan regu penolong menemukan orang di air pada malam hari.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: baju pelampung yang longgar dapat terlepas atau naik menutupi wajah saat pemakai masuk ke air.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Peluit menghasilkan bunyi dan pita pemantul memantulkan cahaya lampu sorot.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Tulis dulu alat yang dibicarakan soal dan tujuan pemakaiannya.

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

1. Saat MV Kapuas Jaya sandar di dermaga sungai (2027), seorang buruh terjatuh ke air sekitar 8 m dari dermaga. Arus sungai mengalir dari hulu di sisi kiri ke hilir di sisi kanan Agus yang berdiri di dermaga. Agus memegang pelampung penolong yang tali ujungnya dapat ia genggam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara melempar pelampung yang paling tepat adalah ....

A. Tepat mengenai kepala korban agar pelampung langsung dapat ia pegang
B. Sedikit ke hulu dan melewati korban sambil Agus memegang ujung tali
C. Ke sisi hilir korban agar korban berenang searah arus mengejar pelampung
D. Ke dekat dermaga agar korban berenang mendekat ke tempat Agus berdiri
E. Tanpa memegang ujung tali agar pelampung dapat terlempar lebih jauh

2. Pada Agustus 2027, MV Rantau Jaya tenggelam perlahan setelah kandas dan nakhoda memerintahkan meninggalkan kapal. Saat itu malam hari. Sinyal bahaya sudah dikirim, tetapi kapal pencari masih jauh dan awak perlu berkomunikasi langsung dengannya ketika mendekat. Mualim II hanya sempat membawa tiga alat ke rakit penolong, yang tidak dilengkapi radio. Kapal memiliki EPIRB, SART, radio VHF jinjing, teropong, dan lampu sorot tangan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tiga alat yang paling tepat dibawa ke rakit adalah ....

A. EPIRB, teropong, dan lampu sorot tangan
B. SART, teropong, dan radio VHF jinjing
C. Teropong, lampu sorot tangan, dan radio VHF jinjing
D. EPIRB, SART, dan lampu sorot tangan
E. EPIRB, SART, dan radio VHF jinjing

Kunci singkat: 1. B 2. E

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa rakit harus tertambat ke kapal sebelum dilempar?
- Apa perbedaan fungsi EPIRB, SART, dan VHF genggam?
- **Yang harus kuingat:** alat penolong menolong bila diperiksa lebih dulu, dipakai dengan benar, dan isyaratnya dipakai hemat saat ada penolong yang dapat melihat.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-2.4

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

Sub bab 2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA

SMKNKN-2.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengelompokkan peralatan keselamatan ke dalam LSA dan FFA menurut fungsinya**, tanpa standar teknis yang rinci. Soal pada bagian ini biasanya berbentuk daftar kecil: tiga sampai lima alat dengan keterangan fungsi, lalu kamu diminta menentukan **alat mana masuk daftar LSA dan mana masuk daftar FFA**, atau menilai benar atau salahnya beberapa kesimpulan. Soal juga menyisipkan alat yang letaknya tidak biasa, atau alat yang "kelihatan" menyelamatkan nyawa tetapi sebenarnya milik kelompok lain. Karena itu yang diuji adalah **cara berpikir menurut fungsi**, bukan hafalan nama.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti LSA dan FFA beserta tujuan masing-masing;
- mengelompokkan alat keselamatan menurut **fungsinya**, bukan menurut letak atau kebiasaan;
- menyebutkan alat yang termasuk tiap kelompok dan alasannya;
- menjelaskan mengapa alat keselamatan diperiksa berkala, dan membaca daftar periksa perawatan sederhana.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan seorang mualim baru naik ke kapal. Dalam beberapa hari ia harus tahu persis ada apa saja di kapal itu untuk menghadapi keadaan darurat: pelampung, rakit, selang, tabung gas, alat bantu napas, radio, dan masih banyak lagi. Alat yang dimaksud ratusan jumlahnya dan tersebar dari anjungan sampai kamar mesin. Bila daftarnya satu halaman panjang, tidak ada yang bisa memeriksanya dengan benar. Karena itu alat keselamatan **dikelompokkan**, dan tiap kelompok punya daftar, jadwal pemeriksaan, dan penanggung jawab sendiri. Dua kelompok terbesar adalah **LSA** dan **FFA**.

1. Arti LSA dan FFA

LSA adalah singkatan dari *life saving appliances*, yaitu **alat penolong jiwa**. Fungsinya: **menyelamatkan orang yang berada di laut atau yang harus meninggalkan kapal**. Termasuk di dalamnya alat untuk mengapung, alat untuk bertahan hidup, dan alat agar orang di laut ditemukan.

FFA adalah singkatan dari *fire fighting appliances*, yaitu **alat pemadam kebakaran**. Fungsinya: **mendeteksi, mencegah menjalar, membatasi, dan memadamkan kebakaran**, serta **melindungi petugas yang menghadapi kebakaran**.

Dua kelompok ini diatur dalam kode terpisah di bawah konvensi SOLAS (pengantarnya ada di

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

sub bab 3.3): **LSA Code** (International Life-Saving Appliance Code) untuk alat penolong dan **FSS Code** (International Code for Fire Safety Systems) untuk sistem keselamatan kebakaran. Kamu tidak perlu menghafal isi kedua kode itu. Yang perlu kamu pahami: yang satu mengurus "menyelamatkan orang di laut", yang lain mengurus "mengendalikan api".

2. Aturan emas: kelompokkan menurut FUNGSI

Inilah inti sub bab ini. Untuk setiap alat, ajukan **satu pertanyaan**:

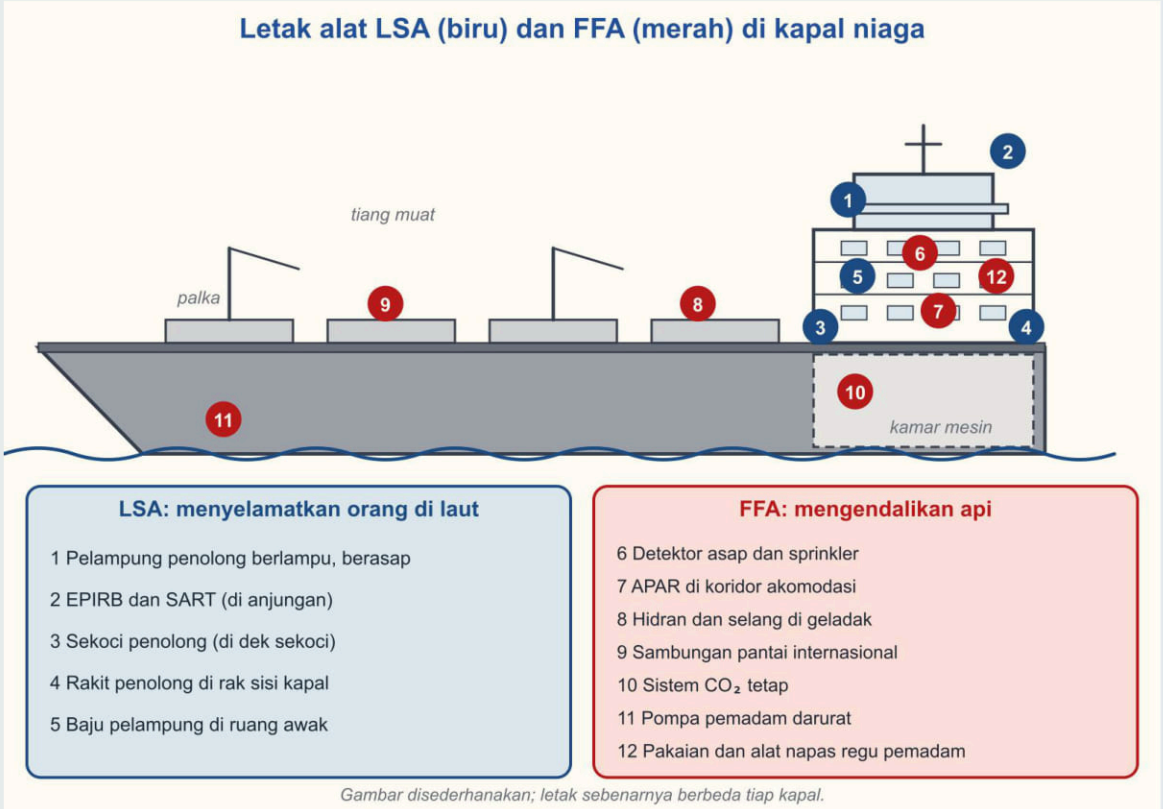
> **Alat ini dipakai untuk apa?**
>
> - Untuk menyelamatkan atau menemukan orang di laut, atau untuk membantu awak meninggalkan kapal dengan selamat → **LSA**.
> - Untuk mendeteksi, mencegah menjalar, membatasi, atau memadamkan kebakaran, atau melindungi petugas pemadam → **FFA**.

Pertanyaan itu menyingkirkan beberapa cara berpikir yang keliru:

- **Menurut letak.** Sebuah APAR yang disimpan di dek sekoci tetap alat pemadam, dan sebuah pelampung penolong yang tergantung di dekat dapur tetap alat penolong. Letak tidak mengubah fungsi.
- **Menurut sifat "dipakai saat darurat".** Hampir semua alat keselamatan dipakai saat darurat. Itu tidak membedakan apa pun: APAR dan baju pelampung sama-sama dipakai saat darurat, tetapi yang satu FFA dan yang lain LSA.
- **Menurut sifat "menyelamatkan nyawa".** Memang pakaian regu pemadam melindungi nyawa petugas, tetapi petugas itu sedang menghadapi kebakaran. Karena fungsinya menunjang pemadaman, perlengkapannya masuk FFA. LSA berhubungan dengan orang yang ada di laut atau meninggalkan kapal.
- **Menurut sifat "otomatis".** Alat yang bekerja otomatis ada di kedua kelompok. Pelepas hidrostatik yang membebaskan rakit adalah LSA; sistem semprotan air otomatis (sprinkler) adalah FFA.

Lihat Gambar 2.19 untuk gambaran letak alat dari dua kelompok di kapal niaga. Pada gambar itu, satu alat dapat berada tepat di sebelah alat dari kelompok lain; yang membedakannya adalah fungsinya.

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



Gambar 2.19 Contoh letak alat LSA (biru) dan FFA (merah) di kapal niaga. Letak sebenarnya berbeda tiap kapal; yang menentukan kelompok adalah fungsi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

3. Apa saja yang termasuk LSA

Sebagian besar sudah kamu kenal di sub bab 2.3 dan 2.4. Berikut pengelompokannya:

1. **Alat penolong perorangan:** baju pelampung, baju cebur, alat pelindung termal, dan pelampung penolong beserta **lampu apung, isyarat asap apung, dan tali apungnya**. Semua perlengkapan yang menempel pada alat penolong ikut kelompok induknya.
2. **Alat penolong kelompok:** sekoci penolong, rakit penolong, **pelepas hidrostatik** pada rakit, alat penurun (davit) dan tangga naik. Perlengkapan di dalam sekoci dan rakit, seperti air minum, **ransum**, kotak P3K, dan peluit, juga LSA.
3. **Isyarat:** roket parasut, obor tangan, dan asap apung.
4. **Penanda posisi dan komunikasi darurat:** EPIRB, SART, dan radio VHF genggam.
5. **Alat pelempar tali.**

Ringkasnya: segala sesuatu yang membuat orang di laut **mengapung, bertahan hidup, ditemukan, atau ditarik ke tempat aman**.

4. Apa saja yang termasuk FFA

1. **Pendeteksi dan alarm:** detektor asap dan detektor panas, serta tombol alarm kebakaran manual.
2. **Alat pemadam portabel:** APAR (alat pemadam api ringan) dan **selimut api** (kain tahan api untuk menutup api kecil di wajan atau menyelimuti orang yang pakaiannya terbakar).
3. **Instalasi pemadam tetap:** sistem CO_2 ruang mesin, busa, serta semprotan air otomatis (sprinkler).
4. **Pompa dan jaringan air pemadam:** pompa pemadam (termasuk pompa pemadam darurat), pipa, hidran, **selang dan nosel**.
5. **Sambungan pantai internasional** (*international shore connection*): sambungan berukuran baku yang memungkinkan air pemadam dari darat atau kapal lain disalurkan ke pipa pemadam kapal.
6. **Perlengkapan regu pemadam** (*fire-fighter's outfit*): pakaian tahan panas, helm, sepatu, lampu, tali, kapak, dan **alat bantu napas bertabung** (*self-contained breathing apparatus*, SCBA) bagi petugas yang masuk ruang berasap.
7. **Alat bantu napas darurat untuk lolos** (*emergency escape breathing device*, EEBD): masker berpasokan udara untuk awak yang harus keluar dari ruang berasap atau berbahaya. Alat ini tidak dipakai untuk memadamkan api.
8. **Pencegah api menjalar:** penutup ventilasi kebakaran, yaitu penutup yang menutup saluran udara agar api dan asap tidak merambat ke ruang lain.

Ringkasnya: segala sesuatu yang berurusan dengan **api: mendeteksi, menghentikan, memadamkan, dan melindungi petugas pemadam**. Kapal juga memiliki sekat dan pintu tahan api sebagai bagian konstruksinya; fungsinya melokalisasi api, dan pembahasannya masuk ke bab konstruksi.

5. Tabel ringkas dan "alat berbatasan"

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

Gambar 2.20 meringkas fungsi dan kelompok sejumlah alat yang sering tertukar.

Alat, fungsi utama, dan kelompoknya

Alat	Fungsi utama	Kelompok
Baju pelampung	mengapungkan orang di air	LSA
Pelampung penolong, lampu, asap	mengapungkan dan menandai orang di air	LSA
Rakit penolong + pelepas hidrostatik	tempat bertahan; terlepas otomatis	LSA
EPIRB dan SART	memberi tahu posisi (satelit, layar radar)	LSA
Roket parasut, obor tangan, asap apung	isyarat agar orang di laut terlihat	LSA
Air minum dan ransum di rakit	bertahan hidup setelah meninggalkan kapal	LSA
APAR dan selimut api	memadamkan api kecil	FFA
Detektor asap dan alarm kebakaran manual	mendeteksi dan memberi tahu kebakaran	FFA
Pompa pemadam, hidran, selang, nosel	memasok dan menyalurkan air pemadam	FFA
Sambungan pantai internasional	menerima air pemadam dari luar kapal	FFA
Sistem CO_2 dan sprinkler	memadamkan atau membatasi api secara tetap	FFA
Pakaian pemadam dan SCBA	melindungi petugas yang masuk area api	FFA
EEBD	membantu awak lolos dari ruang berasap	FFA
Penutup ventilasi kebakaran	mencegah api dan asap menjalar	FFA

Satu pertanyaan penentu: untuk menyelamatkan orang di laut (LSA) atau untuk mengendalikan api (FFA)?

Gambar 2.20 Contoh alat, fungsi utama, dan kelompoknya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ada alat yang sering memicu kebingungan karena kemiripannya. Kuncinya selalu fungsi.

- **Isyarat asap apung** menandai orang di air. Ia LSA, walaupun "mengeluarkan asap" dan kata "asap" ada pada alat pemadam kebakaran.
- **Alat bantu napas** ada dua: SCBA dipakai regu pemadam untuk masuk ke area kebakaran (FFA), EEBD dipakai untuk lolos dari ruang berasap (juga FFA, karena berkaitan dengan keselamatan kebakaran).
- **Lampu** pada baju pelampung atau pelampung penolong LSA; lampu kerja pada perlengkapan regu pemadam FFA.
- **Alat yang tidak masuk dua kelompok ini.** Tidak semua alat keselamatan termasuk LSA atau FFA. Misalnya APD (helm kerja, sarung tangan), alat navigasi, dan kotak P3K umum punya daftar tersendiri.

6. Mengapa dikelompokkan: perawatan dan kesiapan

Tujuan akhir pengelompokan adalah **kesiapan**. Alat yang tidak siap sama saja dengan tidak ada. Peraturan keselamatan mengharuskan alat penolong dan alat pemadam **dijaga dalam keadaan baik dan siap dipakai setiap saat selama kapal beroperasi**. Untuk itu kapal menjalankan beberapa hal.

1. **Pemeriksaan berkala.** Alat dilihat dan diuji sesuai jadwal: ada yang diperiksa setiap hari

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

atau sebelum berlayar, ada yang tiap minggu, ada yang tiap bulan memakai **daftar periksa** (*checklist*). Hasilnya dicatat.

2. **Servis berkala oleh pihak yang berwenang.** Misalnya rakit penolong kembung dan pelepas hidrostatiknya diservis di stasiun layanan yang diakui, dengan selang waktu tidak lebih dari 12 bulan. APAR dan sistem tetap diperiksa dan diservis menurut rencana pemeliharaan kapal dan petunjuk pembuatnya.
3. **Mengganti yang kedaluwarsa.** Roket parasut, obor tangan, dan asap apung memiliki tanggal kedaluwarsa pada kemasan. Baterai lampu dan tabung gas pengembang juga ada masa pakainya. Ganti sebelum lewat tanggal.
4. **Latihan.** Selain alat, awak harus terlatih. Setiap awak mengikuti sedikitnya satu latihan tinggalkan kapal dan satu latihan kebakaran tiap bulan. Latihan menunjukkan alat mana yang rusak atau hilang.
5. **Rencana dan catatan.** Kapal memiliki **denah pengendalian kebakaran** yang dipasang tetap dan menunjukkan letak alat pemadam, alarm, dan jalur lolos. Catatan pemeriksaan disimpan.

Inti pemeriksaan satu alat dapat diringkas dalam enam pertanyaan: **ada, di tempatnya, utuh, belum kedaluwarsa, mudah dijangkau, dan berfungsi?** Gambar 2.21 menunjukkan contoh daftar periksa bulanan.

DAFTAR PERIKSA BULANAN PERALATAN KESELAMATAN

MV Mahakam Permai (kapal fiktif) · Juni 2027 · diperiksa oleh Mualim III

No	Alat	Kelompok	Letak	Hasil periksa	Tindakan
1	Baju pelampung No. 7	LSA	Dek B	**Lampu tidak menyala**	**Ganti lampu**
2	Rakit penolong kanan	LSA	Dek sekoci	Segel utuh, servis 08/2027	Jadwalkan servis
3	Roket parasut	LSA	Anjungan	Kedaluwarsa 03/2028	Baik
4	APAR serbuk	FFA	Koridor dek C	**Jarum di zona merah**	**Ganti, isi ulang**
5	Hidran dan selang	FFA	Geladak utama	**Selang bocor kecil**	**Ganti selang**
6	Detektor asap	FFA	Akomodasi	Uji berfungsi	Baik
7	Sambungan pantai	FFA	Geladak	Lengkap, baut ada	Baik
8	EPIRB	LSA	Anjungan	Uji mandiri berhasil	Baik

Sel kuning = temuan yang perlu tindakan. Temuan bermasalah dilaporkan kepada nakhoda.
Paraf mualim: _____ Tanggal: ____ Juni 2027

Gambar 2.21 Contoh daftar periksa bulanan peralatan keselamatan di kapal fiktif. Kolom "Kelompok" membantu memisahkan daftar LSA dan FFA. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

7. Ringkasan

LSA menyelamatkan orang di laut, FFA mengendalikan api dan melindungi petugas pemadam. Alat dikelompokkan menurut **fungsi**, bukan letak, sifat otomatis, atau kesan "menyelamatkan nyawa". Setiap alat dijaga siap lewat pemeriksaan, servis, penggantian, dan latihan. Gambar 2.22 merangkumnya.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Mengelompokkan dua belas alat

Mualim III MV Mahakam Permai pada Februari 2027 menyusun dua daftar. Ia mencatat dua belas alat: (1) sekoci penolong; (2) hidran di geladak utama; (3) rakit penolong; (4) helm regu pemadam; (5) tombol alarm kebakaran manual; (6) pelampung penolong berasap; (7) APAR busa portabel; (8) tangga naik sekoci; (9) air minum dalam rakit; (10) tabung udara regu pemadam; (11) lampu sorot sekoci; (12) alat pelindung termal. Kelompokkan masing-masing ke LSA atau FFA. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pegang aturan: LSA = menyelamatkan orang di laut atau saat meninggalkan kapal; FFA = berurusan dengan api.
2. (1) sekoci penolong → untuk meninggalkan kapal: LSA.
3. (2) hidran → menyalurkan air pemadam: FFA.
4. (3) rakit penolong → LSA.
5. (4) helm regu pemadam → perlengkapan regu pemadam: FFA.
6. (5) tombol alarm kebakaran manual → mendeteksi dan memberi tahu kebakaran: FFA.
7. (6) pelampung berasap → menandai orang di air: LSA.
8. (7) APAR busa → FFA.
9. (8) tangga naik sekoci → membantu orang naik ke sekoci: LSA.
10. (9) air minum dalam rakit → perlengkapan rakit: LSA.
11. (10) tabung udara regu pemadam → bagian alat bantu napas bertabung: FFA.
12. (11) lampu sorot sekoci → perlengkapan sekoci: LSA.
13. (12) alat pelindung termal → mencegah kehilangan panas korban di rakit: LSA.

Jawaban: LSA = (1), (3), (6), (8), (9), (11), (12); FFA = (2), (4), (5), (7), (10).

Contoh 2 — Menyusun jadwal periksa tiga alat

Pada 1 Juni 2027, MV Mahakam Permai memiliki tiga alat dengan catatan berikut: rakit penolong terakhir diservis 20 Agustus 2026; roket parasut tertera tanggal kedaluwarsa Maret 2028; APAR serbuk memiliki kartu servis yang menyatakan servis berikutnya Januari 2028. Tentukan batas waktu tiap alat dan hitung sisa hari untuk rakit. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Rakit penolong diservis dengan selang waktu **tidak lebih dari 12 bulan**. 12 bulan sesudah 20 Agustus 2026 adalah 20 Agustus 2027.

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

2. Hitung sisa hari dari 1 Juni 2027 ke 20 Agustus 2027: dari 1 Juni ke 1 Juli ada 30 hari, dari 1 Juli ke 1 Agustus ada 31 hari, dari 1 Agustus ke 20 Agustus ada 19 hari. Jumlahnya 30 + 31 + 19 = 80 hari. Servis harus dijadwalkan dan selesai dalam waktu kurang dari 80 hari.
3. Roket parasut: ganti sebelum tanggal kedaluwarsa yang tercetak (Maret 2028); periksa tiap bulan agar tidak terlewat.
4. APAR: servis berikutnya tertulis Januari 2028; jarum diperiksa tiap bulan.
5. Alat yang paling dekat batasnya: rakit penolong.

Jawaban: rakit paling lambat 20 Agustus 2027 (80 hari lagi); roket diganti sebelum Maret 2028; APAR diservis Januari 2028.

Contoh 3 — Membaca daftar periksa

Perhatikan daftar periksa pada Gambar 2.21. Tentukan temuan yang perlu **tindakan segera**, temuan yang cukup **dijadwalkan**, dan kelompoknya.

1. Baca kolom "Hasil periksa" baris demi baris. Temuan bermasalah: baju pelampung No. 7 (lampu tidak menyala), APAR serbuk (jarum di zona merah), dan selang hidran (bocor kecil).
2. Baju pelampung termasuk **LSA**, dan APAR serta selang hidran termasuk **FFA**.
3. Tindakan segera: ganti lampu atau baju (tidak laik saat malam), isi ulang atau ganti APAR dan pasang pengganti sementara, serta ganti selang.
4. Rakit tidak bermasalah tetapi servis berikutnya Agustus 2027; cukup dijadwalkan.
5. Temuan lain berstatus baik.

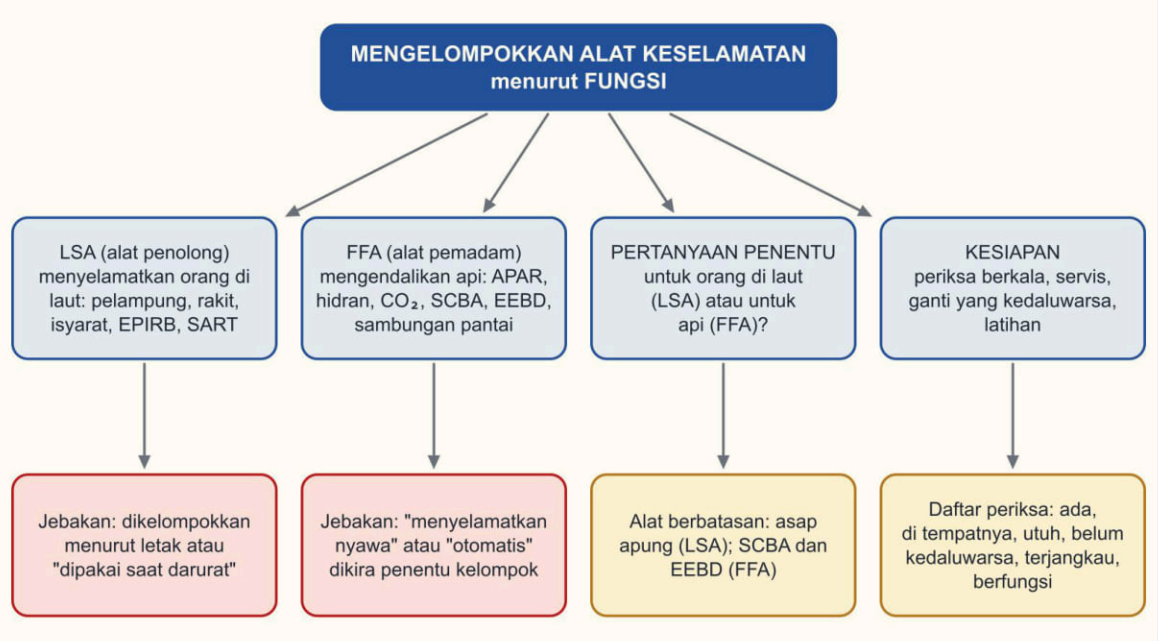
Jawaban: tindakan segera pada baju pelampung No. 7 (LSA), APAR serbuk (FFA), dan selang hidran (FFA); rakit dijadwalkan servis Agustus 2027.

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

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **LSA** = alat penolong jiwa: menyelamatkan orang di laut atau saat meninggalkan kapal (baju pelampung, pelampung penolong, rakit, sekoci, isyarat, EPIRB, SART, VHF genggam, alat pelempar tali, perlengkapan sekoci dan rakit).
- **FFA** = alat pemadam kebakaran: mendeteksi, mencegah menjalar, memadamkan, dan melindungi petugas pemadam (detektor, APAR, selimut api, sistem tetap, pompa, hidran, selang, sambungan pantai internasional, perlengkapan regu pemadam, EEBD, penutup ventilasi).
- **Kelompokkan menurut fungsi**, bukan letak, bukan "dipakai saat darurat", bukan "otomatis".
- Perlengkapan menempel pada alat induknya: lampu, asap, dan tali pada pelampung penolong adalah LSA.
- **Kesiapan:** ada, di tempatnya, utuh, belum kedaluwarsa, mudah dijangkau, berfungsi; periksa berkala, servis, ganti kedaluwarsa, latihan.



Gambar 2.22 Peta konsep pengelompokan alat keselamatan: LSA, FFA, dan kesiapan. 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 pengelompokan:

1. **Tulis fungsi tiap alat dalam satu frasa.** Pakai keterangan fungsi pada soal, bukan nama alat saja.
2. **Terapkan satu pertanyaan:** untuk orang di laut (LSA) atau untuk api (FFA)?
3. **Periksa alat berbatasan.** Bila alat berkaitan dengan orang tetapi dipakai petugas pemadam, ia FFA; bila alat berkaitan dengan asap tetapi menandai orang di air, ia LSA.
4. **Baca alasan pada pilihan.** Pilihan sering memuat kelompok yang benar dengan alasan yang salah (misalnya "masuk LSA karena letaknya jauh dari kamar mesin"). Kedua bagian harus benar.

Jebakan khas:

- **Kelompok menurut tempat**, bukan fungsi.
- **Dikira LSA karena "menyelamatkan nyawa"** padahal untuk petugas pemadam.
- **Dikira FFA karena "ada asap"** padahal isyarat asap penolong.
- **Dikira FFA karena "otomatis seperti sistem tetap"** padahal fungsinya membebaskan rakit.
- **Menghafal daftar** tanpa memeriksa fungsi sehingga alat baru tidak terjawab.
- **Memeriksa alat tanpa memeriksa kedaluwarsa dan tanggal servis.**

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu mengelompokkan tiga alat dari sebuah daftar perawatan. Tulis dulu fungsi tiap alat dalam satu frasa, lalu pakai satu pertanyaan pada bagian 2: untuk orang di laut atau untuk api? Perhatikan alat yang fungsinya mudah tertukar dengan kelompok lain (bagian 5).

►. Mualim III MV Fajar Timur (2027) menyusun ulang dua daftar perawatan: daftar LSA dan daftar FFA. Ia ragu tentang tiga alat: (1) alat bantu napas bertabung yang dipakai regu pemadam ketika masuk ke ruang yang terbakar; (2) EPIRB, pemancar yang mengirim sinyal bahaya dan posisi kapal ke satelit; (3) sambungan pantai internasional, sambungan untuk menyalurkan air pemadam dari darat ke pipa kapal.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pengelompokan yang paling tepat adalah ....

A. (1) LSA, (2) LSA, (3) FFA
B. (1) FFA, (2) FFA, (3) LSA
C. (1) LSA, (2) FFA, (3) FFA
D. (1) FFA, (2) LSA, (3) FFA
E. (1) FFA, (2) LSA, (3) LSA

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

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Pengelompokan menurut fungsi: LSA dipakai untuk menyelamatkan jiwa saat orang berada di laut atau meninggalkan kapal (sekoci, rakit, EPIRB, SART, pelampung). FFA dipakai dalam penanganan kebakaran dan asap, termasuk alat bantu napas regu pemadam dan sambungan pantai internasional.

Langkah:

1. Alat bantu napas regu pemadam dipakai untuk masuk ke ruang terbakar → FFA.
2. EPIRB mengirim sinyal bahaya untuk pencarian dan penyelamatan → LSA.
3. Sambungan pantai menyalurkan air pemadam → FFA.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: alat bantu napas memang melindungi nyawa petugas, tetapi dipakai dalam kegiatan pemadaman sehingga masuk FFA.
- **B.** ✗ EPIRB adalah alat penyelamatan, dan sambungan pantai dipakai untuk pemadaman.
- **C.** ✗ EPIRB tidak berkaitan dengan pemadaman kebakaran.
- **D.** ✓ Ketiga alat dikelompokkan sesuai fungsinya.
- **E.** ✗ Sambungan pantai internasional dipakai untuk menyalurkan air pemadam.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada tiap soal, tuliskan fungsi alat sebelum memilih kelompoknya.

1. Mualim III MV Arta Samudra (2027) meminta taruna memisahkan daftar inventaris berikut ke dalam daftar *life saving appliances* (LSA) dan *fire fighting appliances* (FFA).

No	Alat	Fungsi utama
1	SART	memancarkan sinyal radar agar posisi sekoci terlihat kapal pencari
2	Pakaian regu pemadam dan alat bantu napas	melindungi petugas yang masuk ke ruang terbakar
3	Roket parasut merah	memberi isyarat bahaya dari sekoci atau kapal
4	Selimut api di dapur	menutup api kecil pada wajan atau pakaian
5	Rakit penolong kembung	tempat awak setelah meninggalkan 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.)
Pengelompokan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Alat 2 masuk LSA karena dipakai untuk menyelamatkan nyawa petugas pemadam.
☐ B. Alat 1, 3, dan 5 masuk daftar LSA.
☐ C. Alat 4 masuk FFA meskipun letaknya di dapur, bukan di ruang mesin.
☐ D. Alat 3 masuk FFA karena berisi bahan yang menyala dan berbahaya.
☐ E. Alat 2 dan 4 masuk daftar FFA.

2. Dalam pemeriksaan bulanan MV Kalimaya (2027), taruna mencatat peralatan berikut: baju cebur (immersion suit), alat pelempar tali, detektor asap di akomodasi, dan pompa pemadam darurat. Mualim III meminta taruna menilai tiga kesimpulan berikut.
(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
Baju cebur masuk daftar LSA karena melindungi pemakainya dari dinginnya air laut.	○	○
Alat pelempar tali masuk daftar LSA karena dipakai untuk menghubungkan kapal dengan kapal lain atau orang dalam penyelamatan.	○	○
Detektor asap masuk daftar LSA karena letaknya di akomodasi tempat awak tidur, bukan di kamar mesin.	○	○

Kunci singkat: 1. B, C, E 2. 1B 2B 3S

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa APAR dan baju pelampung berbeda kelompok walaupun sama-sama dipakai pada saat darurat?
- Bagaimana kamu menentukan kelompok alat yang baru kamu lihat pertama kali?
- **Yang harus kuingat:** LSA menyelamatkan orang di laut, FFA mengendalikan api; kelompokkan menurut fungsi, bukan letak.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-2.5

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

Kuis Akhir Bab 2

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-KB2

1. Pukul 15.05 (2027), majun berminyak dalam sebuah tong terbuka di bengkel MT Banyu Biru terbakar. Masinis Edo membunyikan alarm, melapor, lalu mengosongkan satu APAR serbuk 6 kg ke pangkal api. Nyala mengecil tetapi tidak padam, mulai menjalar ke tumpukan kain di rak sebelah, dan asap hitam menebal sampai setinggi dada. Satu APAR serbuk lain masih tergantung di dinding. Pintu keluar berada di belakang Edo.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Edo selanjutnya yang paling tepat adalah ....

A. Memakai APAR serbuk kedua sampai habis karena nyala sudah mengecil dan alat pemadam masih tersedia
B. Mengambil selang hidran dan menyiram dari jarak dekat karena air mendinginkan kain yang mulai terbakar
C. Memindahkan kain di rak ke luar bengkel dengan tangan agar api tidak menjalar, lalu memadamkan sisanya
D. Membuka ventilasi bengkel agar asap keluar dan nyala terlihat jelas sebelum memakai APAR serbuk kedua
E. Mundur keluar, menutup pintu bengkel, melapor perkembangan ke anjungan, dan menunggu perintah regu pemadam

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

2. Pukul 03.20 (2027), kelasi Hendra yang berkeliling jaga di MV Teluk Lestari menemukan tumpukan karung goni dan kain lap kering di ruang tali haluan mulai terbakar. Nyala sebesar nampan, asap putih tipis, pintu ruang tali terbuka ke geladak, dan sebuah APAR air 9 L tergantung di dinding sebelah luar pintu. Hendra sendirian; telepon internal ke anjungan ada di lorong, tiga langkah dari gudang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Hendra yang paling tepat adalah ....

A. Memadamkan api dengan APAR air sampai benar-benar padam, baru kemudian melapor ke anjungan bahwa kebakaran sudah selesai
B. Membunyikan alarm dan melapor ke anjungan lebih dulu, lalu memadamkan api dengan APAR air dari arah pintu selagi masih aman
C. Menutup pintu gudang dan meninggalkannya, supaya api padam sendiri karena kehabisan udara di dalam ruangan tertutup itu
D. Berlari ke akomodasi untuk membangunkan Mualim I dan meminta izin lebih dulu sebelum memakai APAR air di dinding
E. Menyiram api dengan selang hidran bertekanan penuh tanpa memberi tahu siapa pun agar urusannya cepat selesai dan tidak heboh

3. Pukul 11.45 (2027), selang LPG pada kompor gas dapur KM Tirta Amanah bocor di sambungan regulator dan menyala sebesar telapak tangan. Katup utama tabung gas berada di rak luar dapur, sekitar 4 m dari kompor, dan dapat dicapai lewat pintu dapur. Juru masak Wulandari sendirian di dapur; sebuah APAR serbuk 6 kg tergantung di dekat pintu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Wulandari yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menutup katup utama tabung gas lebih dulu agar bahan bakar yang mengalir ke selang terputus.
☐ B. Memadamkan nyala dengan APAR serbuk lebih dulu sambil gas tetap mengalir, baru menutup katup.
☐ C. Membunyikan alarm dan melapor ke anjungan bersamaan dengan memutus gas, bukan menunggu nyala padam.
☐ D. Mundur, menutup pintu dapur, dan menunggu perintah anjungan bila katup tidak terjangkau karena nyala membesar.
☐ E. Menyiram nyala dengan air dari keran dapur karena apinya masih sebesar telapak tangan.

4. Pukul 22.30 (2027), tanda bahaya umum berbunyi di KMP Laut Teduh karena asap di ruang mesin. Awak Johan ditugasi sijil memandu penumpang dek 3 ke stasiun berkumpul. Di lorong dek 3, tiga penumpang berdiri di depan lift sambil menekan tombol panggil. Salah satunya berkata, "Naik lift lebih cepat daripada tangga." Tangga darurat hanya beberapa langkah dari mereka.

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 Johan yang paling tepat adalah ....

A. Mengarahkan mereka memakai tangga menuju stasiun berkumpul dan menjelaskan bahwa lift dapat berhenti saat listrik padam
B. Mengizinkan mereka naik lift secara bergiliran supaya tidak berdesakan di tangga yang sempit dan curam
C. Meminta mereka menunggu di depan lift sampai lift datang agar suasana tetap tertib dan tidak ada yang panik
D. Mengantar mereka kembali ke kabin dan meminta mereka menunggu pengumuman berikutnya dengan pintu tertutup
E. Membiarkan mereka memilih sendiri jalur ke stasiun mana saja karena yang terpenting adalah segera sampai

5. Pukul 08.00 (2027), sembilan awak baru naik ke MV Pelita Nusantara yang berawak 22 orang untuk menggantikan awak yang turun. Kesembilannya memiliki sertifikat pelatihan keselamatan dasar (BST), tetapi belum pernah ikut latihan di kapal ini. Kapal berangkat pukul 18.00. Nakhoda Hartono berencana mengadakan latihan pada awal bulan depan, sesuai jadwal biasa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. Menunda latihan sampai awal bulan depan sesuai jadwal biasa karena kesembilan awak baru sudah bersertifikat BST
B. Mengadakan latihan hanya untuk sembilan awak baru di pelabuhan, lalu tidak mengadakan latihan lagi bulan ini
C. Membagikan daftar sijil tertulis kepada awak baru dan menguji pemahaman mereka dengan tanya jawab lisan saja
D. Mengadakan latihan meninggalkan kapal dan kebakaran segera setelah berangkat, melibatkan awak baru, dan mencatat hasilnya
E. Mengadakan satu latihan besar menjelang akhir bulan supaya awak lama dan awak baru berlatih bersama sekaligus

6. Pukul 22.40 (2027), pengisi daya baterai di ruang radio MV Cakra Baruna berasap dan menyala kecil. Mualim jaga sudah memutus penyulang listrik ruang itu. Peralatan radio di rak sebelahnya harus tetap dapat dipakai. Pintu ruang terbuka ke lorong. Di lorong ada empat APAR dengan sifat berikut.

APAR	Isi	Mengandung air	Merusak peralatan elektronik halus
1	Air	ya	ya
2	Busa	ya	ya
3	Serbuk kimia	tidak	ya
4	Gas CO_2	tidak	tidak

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Alat yang paling tepat dipakai pada api itu adalah ....

A. APAR 1 (air), karena listrik sudah diputus sehingga air aman dipakai dan langsung mendinginkan baterai
B. APAR 2 (busa), karena busa menyelimuti permukaan benda yang terbakar dengan cepat dan rapat
C. APAR 4 (CO_2), karena tidak membawa air dan tidak merusak peralatan radio di rak sebelahnya
D. APAR 3 (serbuk), karena memutus reaksi berantai paling cepat sehingga api lekas padam di ruang itu
E. Tidak memakai APAR, karena listrik sudah diputus sehingga api kecil itu pasti padam dengan sendirinya

7. Pada inspeksi pencegahan kebakaran Juli 2027, Mualim I MV Bahtera Laksana mencatat lima temuan. Lima taruna lalu mengusulkan tindakan perbaikan.

No	Temuan
1	Majun berminyak ditumpuk di dalam kardus di sudut bengkel
2	Satu stopkontak kabin dipakai lima alat pengisi daya dan terasa hangat
3	Oli menetes dari sambungan pipa ke dekat permukaan panas di kamar mesin
4	Seorang awak merokok di geladak dekat gudang cat karena anginnya kencang
5	Gerinda akan dipakai di geladak, dekat tumpukan tali tambat

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

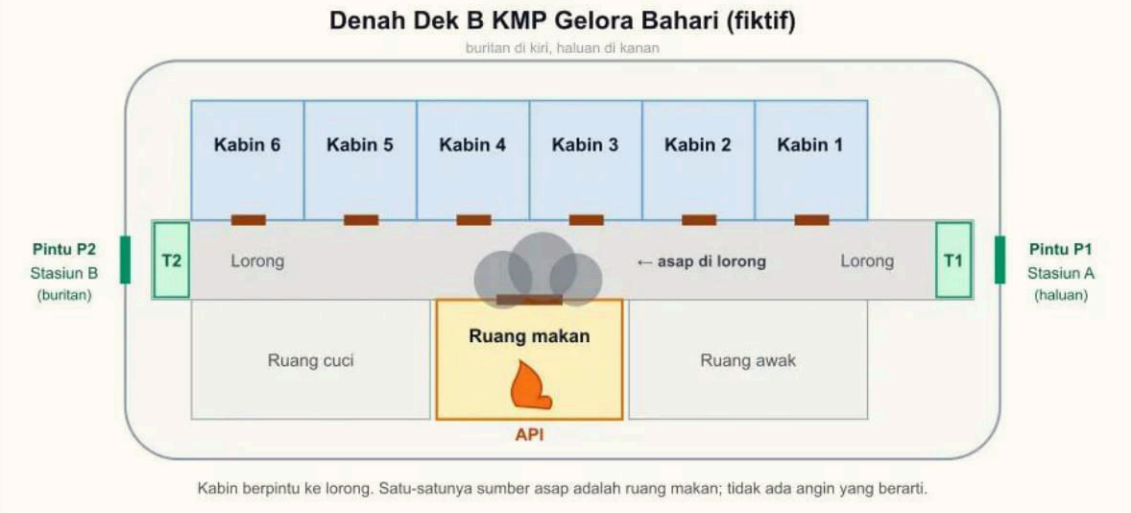
Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Temuan 3: dipasang nampan penampung dan oli dibiarkan menetes sampai perbaikan di pelabuhan berikutnya.
☐ B. Temuan 1: majun dipindahkan ke wadah logam bertutup dan dibuang sesuai ketentuan kapal.
☐ C. Temuan 4: tetap diizinkan asal puntung rokok dimatikan pada tutup kaleng cat.
☐ D. Temuan 2: sebagian alat dicabut, beban dibagi ke stopkontak lain, dan kabel diperiksa.
☐ E. Temuan 5: dikerjakan dengan izin kerja panas, tali disingkirkan, APAR disiapkan, dan pengawas berjaga.

8. Pukul 01.50 (2027), tanda bahaya umum berbunyi di KMP Gelora Bahari karena kebakaran di ruang makan dek B dan asap menyebar di tengah lorong. Awak memandu penumpang yang menghuni Kabin 1 sampai 6 ke stasiun berkumpul. Penghuni berada di dalam kabin masing-masing. Denah dek ditunjukkan pada gambar.

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 berdasarkan denah adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penghuni Kabin 5 menuju Pintu P1 dan Stasiun A karena stasiun itu lebih lapang, walau harus melewati pintu ruang makan.

☐ B. Penghuni Kabin 2 menuju Pintu P1 dan Stasiun A tanpa melewati pintu ruang makan.

☐ C. Penghuni Kabin 4 menuju Pintu P2 dan Stasiun B lewat lorong ke arah buritan, menjauhi ruang makan.

☐ D. Penghuni Kabin 3, yang bersebelahan dengan ruang makan, menunggu di kabin dengan pintu tertutup sampai asap hilang.

☐ E. Awak memandu Kabin 1 dan 2 ke Stasiun A, serta Kabin 5 dan 6 ke Stasiun B.

9. MV Surya Kencana (2027) berlayar 14 knot ketika seorang kelasi di geladak kiri melihat rekannya jatuh ke laut dari sisi kiri. Mualim jaga memerintahkan kemudi cikar ke kiri dan tidak langsung memerintahkan mesin dihentikan. Taruna Fadli bertanya alasannya, lalu mencatat tiga penjelasan.
(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
Kemudi cikar ke kiri membuat buritan berayun ke kanan, menjauhi korban, sehingga baling-baling tidak menggilas korban.	○	○
Setelah kapal mendekat dan korban berada di sisi kapal, mesin tetap berputar penuh supaya kapal tidak hanyut menjauh.	○	○
Mesin tidak langsung dihentikan karena kapal memerlukan tenaga agar dapat berputar dan kembali ke korban.	○	○

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

10. Pukul 16.30 (2027), KM Putri Segara kehilangan tenaga mesin dan hanyut 90 m di depan MV Sagara Mas. Ombak besar membuat penurunan sekoci berbahaya. Awak MV Sagara Mas perlu mengirim tali kecil ke KM Putri Segara untuk menarik tali tunda yang lebih besar. Jarak itu terlalu jauh untuk dilempar dengan tangan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Alat yang paling tepat dipakai lebih dulu adalah ....

A. Pelampung penolong bertali, karena talinya mengapung dan dapat dilempar sampai ke kapal yang hanyut itu
B. Tali tambat kapal yang dilempar dengan tangan dari haluan, karena panjangnya cukup untuk mencapai kapal itu
C. Roket parasut merah, karena cahayanya memberi tahu kapal itu tempat tali harus diterima oleh awaknya
D. Sekoci penolong, karena sekoci dapat membawa tali walaupun penurunannya berbahaya di ombak besar
E. Alat pelempar tali, karena projektilnya membawa tali melewati jarak yang tidak terjangkau lemparan tangan

11. Pukul 00.40 (2027), MV Lintas Equator berlayar 12 knot sekitar 40 mil dari pantai terdekat. Kelasi Alif jatuh dari sisi kiri, dan anjungan segera menekan tombol MOB pada ECDIS lalu memutar balik. Malam gelap, korban belum terlihat, dan radar menunjukkan tiga kapal lain dalam jarak 5 mil. Nakhoda Samuel hendak menyiarkan kejadian lewat radio.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Isi siaran yang paling tepat adalah ....

A. Posisi kapal saat ini, perintah agar semua kapal segera mendekat, dan nama perusahaan pemilik kapal
B. Hanya kabar bahwa seorang awak hilang di laut, lalu radio dimatikan agar perhatian tertuju pada pencarian
C. Siaran ditunda sampai pencarian sendiri selama satu jam gagal, agar tidak merepotkan kapal lain di sekitar
D. Posisi korban jatuh dari tombol MOB, waktu dan sisi jatuh, kondisi cuaca, serta permintaan bantuan kapal dan pusat SAR
E. Posisi korban jatuh dan permintaan agar kapal lain menunggu di tempatnya sampai korban ditemukan oleh kapal ini

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

12. Pukul 13.40 (2027), MT Dharma Bahari berlayar 6 knot setelah menurunkan pandu laut lewat tangga pandu di sisi kiri. Pandu Rizal terpeleset dan jatuh ke laut di dekat lambung kiri. Mualim II Siska melihat kejadian itu dari sayap anjungan, sedangkan juru mudi berada di kemudi.

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

Perintah pertama Mualim II Siska kepada juru mudi yang paling tepat adalah ....

A. Kemudi cikar ke kiri, sisi tempat korban jatuh, agar buritan berayun menjauhi korban

B. Kemudi cikar ke kanan supaya kapal langsung menjauh dari korban dan tidak mengenainya dengan lambung

C. Mesin dimatikan seketika supaya kapal berhenti di tempat dan korban tidak terbawa semakin jauh

D. Kemudi tetap lurus dahulu sampai nakhoda tiba di anjungan dan memberi perintah olah gerak

E. Mesin mundur penuh supaya kapal kembali ke tempat korban jatuh secepat mungkin

13. Mualim I MV Nirwana Sakti (2027) memeriksa daftar sijil kapal berawak enam orang sebelum berangkat. Taruna Irfan mencatat tiga penilaian.

Awak	Tugas pada tanda bahaya umum	Pos
Nakhoda	memimpin dan memberi perintah	anjungan
Mualim I	memimpin regu pemadam	dek akomodasi
Mualim II	mengirim berita bahaya lewat radio dan menurunkan sekoci kiri	anjungan dan sekoci kiri
Masinis I	menghentikan pompa bahan bakar	kamar mesin
Juru mudi	memasang sumbat dan melepas tali pengikat sekoci kiri	sekoci kiri
Kelasi	membawa baju pelampung cadangan dan selimut ke sekoci kiri	sekoci kiri

(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
Tugas Mualim II sudah tepat karena radio di anjungan dan sekoci kiri letaknya tidak berjauhan.	○	○
Bila Kelasi sakit dan turun di pelabuhan, tugasnya dialihkan kepada awak yang tugasnya sudah selesai dan tidak bentrok, lalu daftar diubah dan diumumkan.	○	○
Tugas Juru mudi tepat karena sumbat harus terpasang dan tali pengikat terlepas sebelum sekoci diturunkan ke air.	○	○

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

14. Pukul 05.15 (2027), tanda bahaya umum berbunyi di MV Nusa Pratama yang berawak 20 orang karena kebakaran di ruang cuci. Menurut sijil, tiga awak bertugas di anjungan dan dua awak bertugas di kamar mesin; sisanya menuju stasiun berkumpul. Mualim I menghitung 13 awak yang sudah tiba di stasiun.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penghitungan dan tindakan Mualim I yang tepat adalah ....

A. Tujuh awak belum terhitung karena 20 − 13 = 7, sehingga semua awak di stasiun diminta mencari mereka
B. Dua awak belum terhitung, sehingga Mualim I melapor ke anjungan nama dan tempat terakhir keduanya terlihat agar dicari
C. Dua awak belum terhitung, sehingga Mualim I menunggu keduanya tiba sendiri sebelum melapor agar laporannya lengkap
D. Dua awak belum terhitung, sehingga Mualim I menyuruh seluruh awak di stasiun kembali ke kabin untuk mencari mereka
E. Tidak ada awak yang belum terhitung karena awak di pos sijil dan di stasiun sudah mencakup seluruh awak kapal

15. Prosedur MV Mitra Tirta untuk orang jatuh ke laut: (1) kemudi cikar ke sisi korban; (2) saat haluan telah menyimpang 60° dari haluan awal, kemudi cikar ke sisi lawan; (3) saat haluan tinggal 20° lagi dari haluan kebalikan, kemudi ditengahkan. Pukul 23.30 (2027), kapal berhaluan 040° ketika seorang kelasi terlihat jatuh dari sisi kiri, dan prosedur itu dijalankan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Haluan saat kemudi cikar dipindah ke kanan dan haluan saat kemudi ditengahkan berturut-turut adalah ....

A. 100° dan 240°
B. 100° dan 200°
C. 340° dan 200°
D. 340° dan 240°
E. 340° dan 220°

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

16. Pukul 21.10 (2027), KMP Karya Bhakti berlayar 10 knot. Penumpang Intan sedang berdiri di geladak terbuka sisi kanan ketika melihat seorang remaja jatuh ke laut dari pagar kanan. Tidak ada awak di dekatnya. Di dinding dekat Intan tergantung pelampung penolong dengan papan petunjuk "Gunakan bila ada orang jatuh ke laut".
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Intan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Berteriak "Orang jatuh di kanan!" sekeras mungkin agar awak dan penumpang lain mendengar.

☐ B. Berlari mencari awak ke anjungan dan baru kembali menunjuk korban setelah awak berhasil ditemukan.

☐ C. Terjun menyusul korban supaya korban tidak sendirian dan tidak panik di dalam air.

☐ D. Melempar pelampung penolong ke dekat korban dan terus menunjuk korban tanpa melepas pandangan.

☐ E. Meminta penumpang lain memberi tahu awak terdekat sementara ia tetap menunjuk korban.

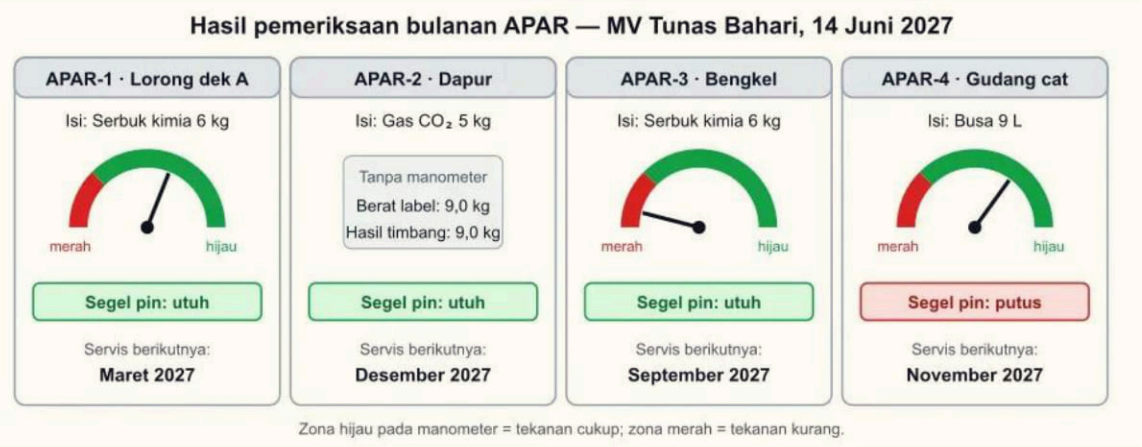
17. Mualim III MV Gemilang Samudra (2027) menyusun jadwal perawatan alat penolong dan alat pemadam. Taruna Elsa mencatat tiga kebijakan awal.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Rakit penolong kembung dan pelepas hidrostatiknya diservis di stasiun layanan yang diakui dengan selang waktu tidak lebih dari 12 bulan.	○	○
Roket parasut yang tanggal kedaluwarsanya baru lewat sebulan tetap dipakai asal kemasannya utuh, sehingga belum perlu diganti.	○	○
Alat yang tampak utuh cukup diperiksa saat latihan, karena pemeriksaan berkala dengan daftar periksa hanya membuang waktu.	○	○

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

18. Mualim III MV Tunas Bahari memeriksa empat APAR pada 14 Juni 2027. Hasilnya tercatat pada kartu pemeriksaan di gambar. Sebuah APAR dianggap siap pakai bila tekanan atau beratnya sesuai, segel pin utuh, dan tanggal servis belum lewat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. APAR-1 tidak siap pakai walau jarumnya di zona hijau, karena masa servisnya sudah lewat.

☐ B. APAR-2 siap pakai karena berat hasil timbang sama dengan berat label, segel utuh, dan servisnya belum lewat.

☐ C. APAR-3 siap pakai karena segelnya utuh dan servis berikutnya baru September 2027.

☐ D. APAR-4 tidak dianggap siap pakai karena segel pin putus, walau jarumnya di zona hijau.

☐ E. APAR-3 dan APAR-4 tetap tergantung di tempatnya karena tanggal servis keduanya belum lewat.

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

19. Pukul 03.05 (2027), MV Tanjung Pelangi terbalik dalam hitungan menit karena muatan bergeser di cuaca buruk. Nakhoda hanya sempat membunyikan alarm; berita bahaya lewat radio tidak sempat dikirim, dan sebagian besar awak tidak sempat membawa alat apa pun. Sekitar 20 menit kemudian pusat SAR menerima sinyal bahaya lengkap dengan identitas kapal dan posisi dari lokasi kejadian.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Alat yang paling mungkin mengirim sinyal itu adalah ....

A. SART di rakit, karena memancarkan sinyal bahaya lewat satelit ke pusat SAR begitu terkena air
B. Radio VHF genggam, karena dapat menyiarkan posisi dan identitas kapal ke pusat SAR dari jarak jauh
C. EPIRB apung bebas, karena terlepas dari kapal, mengapung, lalu menyala sendiri mengirim sinyal lewat satelit
D. Roket parasut merah, karena cahayanya terpantau satelit sehingga identitas dan posisi kapal terkirim
E. Obor tangan merah, karena menyala otomatis ketika rakit mengembang dan memberi tanda ke pusat SAR

20. Mualim III MV Pesona Bahari (2027) memberi taruna lima barang yang sering tertukar kelompoknya dan meminta mereka menyebut kelompok beserta alasannya menurut fungsi.

No	Barang	Fungsi utama
1	Alat pelindung termal	kantong pemantul panas agar korban basah tidak kehilangan suhu tubuh
2	Lampu pada helm regu pemadam	menerangi petugas yang masuk ruang berasap
3	Lampu sorot sekoci	membantu awak sekoci menemukan orang di air
4	Peluit pada baju pelampung	membuat orang di air dapat didengar penolong
5	Tombol alarm kebakaran manual	memberi tahu anjungan bahwa ada api

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

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

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Alat pelindung termal masuk FFA karena melindungi tubuh pemakainya dari panas.
☐ B. Lampu pada helm regu pemadam masuk FFA karena disimpan di lemari dekat kamar mesin.
☐ C. Lampu sorot sekoci masuk LSA karena membantu awak menemukan orang di air.
☐ D. Peluit pada baju pelampung masuk LSA karena membuat orang di air dapat ditemukan.
☐ E. Tombol alarm kebakaran manual masuk FFA karena memberi tanda adanya api, walau di lorong.

21. Pukul 04.10 (2027), 14 awak MV Anugerah Timur berada di dua rakit penolong yang diikat berdekatan, sekitar 1 mil dari tempat kapal tenggelam. Laut tenang dan fajar tinggal dua jam lagi. Rakit membawa air minum, ransum, tiga roket parasut, tiga obor tangan, dan dua isyarat asap apung. Mualim II Kurniawan memimpin dan mengajak awak memutuskan langkah.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tetap berada di dekat tempat kapal tenggelam karena pencarian dimulai dari sana.
☐ B. Mendayung sepanjang malam menuju daratan terdekat yang tampak samar agar cepat ditemukan.
☐ C. Menutup tenda, menjaga tubuh tetap hangat, dan membagi giliran pengamat.
☐ D. Minum air laut sedikit-sedikit untuk menghemat persediaan air minum.
☐ E. Menyalakan isyarat hanya bila ada penolong yang mungkin melihatnya.

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

22. MV Harmoni Laut kandas dan miring sekitar 12° ke kanan, dan nakhoda memerintahkan meninggalkan kapal. Rakit di sisi kanan sudah dilempar, mengembang, dan tertambat dengan tali tambat. Jarak geladak ke permukaan air 6 m. Sebuah tangga naik terpasang di dekat situ dan ujungnya mencapai pintu masuk rakit. Kelasi Tari sudah memakai baju pelampung.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Tari yang paling tepat adalah ....

A. Melompat ke atap rakit agar cepat tiba, karena atap rakit cukup kuat menahan beban dari ketinggian 6 m
B. Turun lewat tangga naik, masuk ke rakit dalam keadaan kering, lalu bersama awak lain memutus tali tambat dan menjauh
C. Memutus tali tambat lebih dulu agar rakit tidak tertarik miring, lalu berenang ke rakit dengan baju pelampung
D. Menunggu rakit hanyut menjauh dari lambung kapal yang miring lalu berenang mendekatinya dengan baju pelampung
E. Turun lewat tangga, lalu masuk ke air dan berenang ke pintu rakit supaya rakit tidak penuh sebelum waktunya

23. Mualim III MV Bumi Segara (2027) meminta taruna Taufik memisahkan tujuh barang hasil inspeksi ke tiga daftar: LSA, FFA, dan "bukan LSA maupun FFA". Fungsi tiap barang: (1) rakit penolong kembung, tempat awak bertahan setelah meninggalkan kapal; (2) sarung tangan dan helm kerja, melindungi tangan dan kepala saat bekerja di geladak; (3) selimut api di pantri, menutup api kecil di wajan; (4) radio VHF genggam di sekoci, berbicara langsung dengan kapal atau pesawat pencari; (5) kompas magnet di anjungan, penunjuk arah haluan; (6) detektor asap di kabin, memberi tanda saat ada asap; (7) alat pelempar tali, menembakkan tali ke orang di air atau ke kapal lain.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah barang pada daftar LSA, FFA, dan bukan keduanya berturut-turut adalah ....

A. LSA 3, FFA 1, bukan keduanya 3
B. LSA 3, FFA 3, bukan keduanya 1
C. LSA 4, FFA 2, bukan keduanya 1
D. LSA 2, FFA 2, bukan keduanya 3
E. LSA 3, FFA 2, bukan keduanya 2

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

24. Taruna Dani membantu Mualim III MV Kencana Bahari (2027) memberi label LSA atau FFA pada empat barang di gudang perlengkapan: (1) tangga naik sekoci, yang membantu orang naik ke sekoci; (2) detektor panas di dapur, yang memberi tanda saat suhu naik karena kebakaran; (3) lampu apung pada pelampung penolong, yang menandai orang di air pada malam hari; (4) hidran buritan, yang menyalurkan air pemadam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pengelompokan yang tepat adalah ....

A. LSA: (1), (2), (3), dan (4), karena semua barang itu dipakai pada keadaan darurat
B. LSA: (1) dan (4); FFA: (2) dan (3), karena barang dikelompokkan menurut letaknya di geladak atau di dalam ruangan
C. LSA: (2) dan (3); FFA: (1) dan (4), karena detektor dan lampu apung bekerja otomatis seperti sistem pemadam tetap
D. LSA: (1) dan (3); FFA: (2) dan (4), karena kelompok ditentukan fungsi: menolong orang di laut atau menangani api
E. LSA: (3) dan (4); FFA: (1) dan (2), karena tangga dan detektor sama-sama berkaitan dengan jalur keluar dari ruang berasap

25. Pada Januari 2027, MV Karimata Jaya berlayar di perairan utara Jepang yang suhu airnya dekat 4 °C. Dalam pelatihan, taruna Ayu memakai baju cebur: masuk dari kaki, menarik sampai leher, dan merapatkan sarung tangan. Ia hanya menaikkan ritsleting sampai dada karena merasa sesak, dan tidak memakai tudung. Ayu berkata, "Tubuhku sudah terlindung."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Koreksi yang paling tepat untuk Ayu adalah ....

A. Naikkan ritsleting sampai atas, pakai tudung, dan rapatkan sarung tangan agar air tidak masuk dan panas tubuh tidak hilang
B. Pertahankan ritsleting sampai dada karena air hanya masuk sedikit dan pakaian dalam sudah cukup menjaga kehangatan
C. Lepaskan baju cebur dan pakai baju pelampung busa saja karena baju cebur hanya diperlukan di dalam sekoci tertutup
D. Naikkan ritsleting sampai atas dan pakai tudung, tetapi biarkan sarung tangan terbuka agar jari bebas memegang tali
E. Naikkan ritsleting sampai atas dan rapatkan sarung tangan, tetapi lepaskan tudung agar kepala bebas melihat sekitar

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 2.1 · Api dan pemadaman api kecil	1, 2, 3, 6, 7	___ / 5	Ulangi hlm. 80
Sub bab 2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal	4, 5, 8, 13, 14	___ / 5	Ulangi hlm. 96
Sub bab 2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard)	9, 11, 12, 15, 16	___ / 5	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya	10, 19, 21, 22, 25	___ / 5	Ulangi hlm. 125
Sub bab 2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA	17, 18, 20, 23, 24	___ / 5	Ulangi hlm. 138

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 3 · Undang-Undang Pelayaran dan Konvensi Internasional

SMKNKN-B3

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menerapkan kelaiklautan kapal dan kewajiban nakhoda menurut UU Pelayaran
- memeriksa dokumen pelaut dan jam istirahat menurut STCW
- membandingkan tujuan SOLAS dan MARPOL serta menerapkannya di kapal

Peta bab

Sub bab	Judul
3.1	Undang-undang pelayaran nasional
3.2	STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga
3.3	SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal



Bab 3 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-B3

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

Sub bab 3.1 · Undang-undang pelayaran nasional

SMKNKN-3.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengenal undang-undang pelayaran Republik Indonesia** dan menerapkannya pada keadaan di atas kapal. Soal tidak akan bertanya "pada tahun berapa undang-undang pelayaran disahkan" atau "apa bunyi pasal sekian". Soal akan menceritakan keadaan yang nyata: sebuah kapal akan berangkat tetapi satu sertifikatnya sudah habis masa berlakunya, penumpang yang antre lebih banyak daripada kapasitas kapal, atau sebuah kejadian kecil di laut yang harus dicatat dan dilaporkan. Kamu diminta memutuskan **apakah kapal boleh berlayar, siapa yang berwenang menyatakannya, dan apa kewajiban nakhoda**. Bentuk soalnya bisa pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar), atau tabel sertifikat yang harus kamu periksa baris demi baris.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan pokok isi Undang-Undang Pelayaran dan tujuan negara mengatur pelayaran;
- menyebutkan delapan unsur kelaiklautan kapal dan bukti yang menunjukkan setiap unsur terpenuhi;
- menjelaskan peran Syahbandar dan alur Surat Persetujuan Berlayar (SPB);
- menentukan kewajiban nakhoda sebelum berlayar, di laut, dan setelah suatu kejadian, termasuk mengisi dan membetulkan buku harian kapal;
- menilai keputusan berlayar atau menunda dengan memeriksa sertifikat, awak, dan jumlah penumpang atau muatan.

◆ KONSEP INTI

Sabtu sore di sebuah pelabuhan penyeberangan. Kapal penumpang sudah hampir penuh, ratusan orang masih antre di dermaga, dan jadwal berangkat tinggal satu jam. Pemilik kapal ingin semua penumpang terangkut. Seorang mualim baru saja menemukan bahwa satu sertifikat kapal sudah lewat masa berlakunya. Dalam keadaan seperti ini, siapa yang berhak berkata "berangkat"? Jawabannya bukan pemilik kapal dan bukan penumpang yang tidak sabar. Jawabannya ada pada **aturan yang disepakati negara**, dan di Indonesia aturan itu dikumpulkan dalam **Undang-Undang Pelayaran**. Sub bab ini mengajakmu mengenal isinya sebagai pegangan kerja seorang pelaut: apa yang diwajibkan, siapa yang mengawasi, dan apa yang harus dilakukan nakhoda.

1. Mengapa negara mengatur pelayaran

Indonesia adalah negara kepulauan. Orang dan barang berpindah antarpulau hampir selalu lewat laut, sehingga kapal adalah urat nadi ekonomi. Namun kapal juga membawa risiko besar:

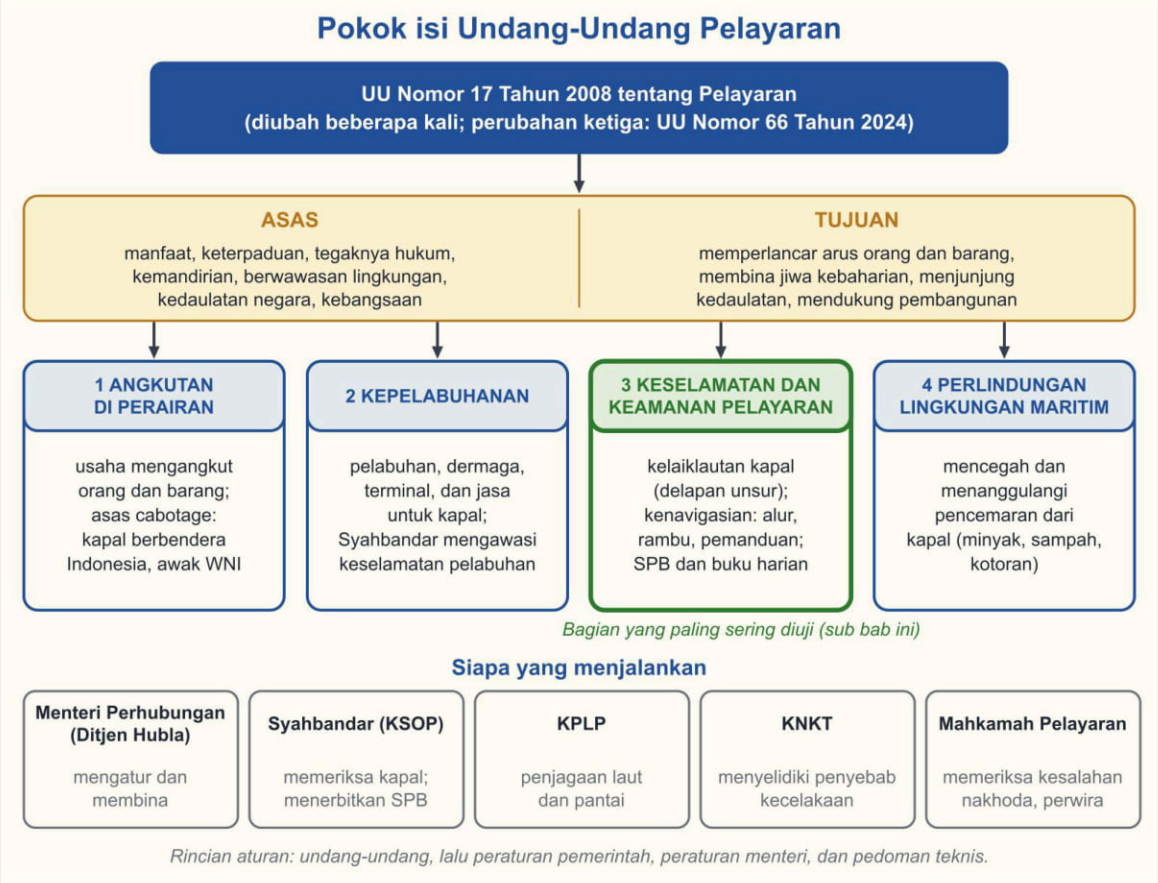
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

satu kapal penumpang dapat memuat ratusan jiwa, satu kapal tangki dapat membawa minyak yang mencemari pantai berkilo-kilometer. Karena itu negara tidak menyerahkan keselamatan sepenuhnya kepada pemilik kapal. Negara menetapkan syarat minimum, menunjuk pejabat yang memeriksa, dan menjatuhkan sanksi bila syarat dilanggar.

Dasar hukumnya ialah **Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran**. Undang-undang ini sudah beberapa kali diubah, dan perubahan ketiganya ditetapkan dengan **Undang-Undang Nomor 66 Tahun 2024**. Perubahan itu antara lain menegaskan penerapan asas *cabotage* dan menata lembaga yang berwenang mengawasi dan menegakkan aturan pelayaran. Untuk TKA, kamu cukup memahami **pokok-pokok isinya**, bukan menghafal nomor pasal.

Gambar 3.1 menunjukkan isi pokok undang-undang itu. Ada **empat bidang utama** yang diatur:

1. **Angkutan di perairan**: usaha mengangkut orang dan barang dengan kapal.
2. **Kepelabuhanan**: pelabuhan, dermaga, terminal, dan jasa yang melayani kapal.
3. **Keselamatan dan keamanan pelayaran**: kelaiklautan kapal dan kenavigasian (alur pelayaran, rambu laut, pemanduan).
4. **Perlindungan lingkungan maritim**: mencegah dan menanggulangi pencemaran dari kapal.



Gambar 3.1 Pokok isi Undang-Undang Pelayaran: asas dan tujuan, empat bidang yang diatur, serta lembaga yang menjalankannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Undang-undang ini bertumpu pada **asas** dan **tujuan**. Asas adalah prinsip dasar yang menjiwai seluruh aturan, misalnya asas manfaat, keterpaduan, tegaknya hukum, kemandirian, berwawasan lingkungan hidup, kedaulatan negara, dan kebangsaan. Tujuannya antara lain

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

memperlancar arus perpindahan orang dan barang melalui perairan, **membina jiwa kebaharian**, **menjunjung kedaulatan negara**, serta menunjang pembangunan dan persatuan bangsa. Perhatikan bahwa undang-undang ini tidak hanya soal keselamatan. Ia juga soal ekonomi, pelabuhan, dan kedaulatan. Sub bab ini memusatkan perhatian pada bagian yang paling sering muncul di soal: keselamatan dan keamanan pelayaran.

Undang-undang hanya memuat aturan pokok. Rinciannya dituangkan ke dalam **peraturan pemerintah** dan **peraturan menteri** (peraturan Menteri Perhubungan), lalu ke pedoman teknis yang dipegang Syahbandar dan pelaut sehari-hari. Karena itu daftar sertifikat, aturan pengawakan, dan cara pengisian dokumen kapal yang kamu temui di kapal sebenarnya berasal dari rantai aturan yang bermula dari undang-undang ini. Rantai itu juga menyerap konvensi internasional seperti SOLAS, MARPOL, dan STCW yang dibahas di sub bab 3.2 dan 3.3.

2. Kelaiklautan kapal: delapan unsur

Kata kunci terpenting dalam bab keselamatan pelayaran adalah **kelaiklautan kapal**. Kapal **laik laut** berarti kapal memenuhi syarat untuk berlayar di perairan tertentu dengan aman. Undang-undang menyebut ada **delapan unsur** yang semuanya harus terpenuhi, seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Delapan unsur kelaiklautan kapal. Pemenuhan tiap unsur dibuktikan dengan sertifikat dan surat kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Keselamatan kapal.** Lambung, mesin, perlengkapan, alat penolong, alat pemadam, dan radio memenuhi standar dan lolos survei.
2. **Pencegahan pencemaran dari kapal.** Kapal memiliki peralatan dan prosedur agar minyak, sampah, dan kotoran tidak mencemari laut.
3. **Pengawakan.** Jumlah dan kualifikasi awak sesuai ketetapan. Kapal harus diawaki orang

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

yang bersertifikat sesuai jabatannya, dan susunan awak minimum tidak boleh dikurangi.

4. **Garis muat dan pemuatan.** Muatan tidak boleh melebihi batas yang ditandai pada lambung (tanda garis muat), dan muatan harus ditata dan diikat dengan baik.
5. **Kesejahteraan awak dan kesehatan penumpang.** Awak mendapat tempat tinggal, makanan, air minum, dan perawatan kesehatan yang layak, dan kapal penumpang menyediakan fasilitas kesehatan.
6. **Status hukum kapal.** Kapal terdaftar dan memiliki surat yang menyatakan kebangsaan dan kepemilikannya.
7. **Manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran.** Perusahaan menjalankan sistem manajemen keselamatan (dikenal sebagai ISM Code) yang menetapkan prosedur kerja, tanggung jawab, dan wewenang nakhoda.
8. **Manajemen keamanan kapal.** Kapal memiliki rencana dan prosedur keamanan terhadap ancaman seperti perompakan dan penyusupan (dikenal sebagai ISPS Code).

Dua hal penting. **Pertama**, delapan unsur itu berlaku **bersama**: kapal yang mesinnya sempurna tetapi garis muatnya terlampaui tetap tidak laik laut. Kekurangan pada satu unsur sudah cukup untuk menahan kapal. **Kedua**, kelaiklautan dihitung **sesuai daerah pelayaran**. Kapal yang berlayar di perairan terlindung tidak dituntut sama dengan kapal yang menyeberangi samudra, tetapi untuk daerah yang dilayarinya, semua unsur wajib terpenuhi.

Bagaimana kita tahu sebuah unsur terpenuhi? **Dibuktikan dengan sertifikat dan surat kapal.** Sertifikat adalah tanda bahwa pejabat atau lembaga yang berwenang sudah memeriksa dan menyatakan kapal memenuhi syarat; surat kapal adalah dokumen identitas dan kepemilikan kapal. Contoh yang sering kamu temui:

Unsur kelaiklautan	Bukti yang lazim
Keselamatan kapal	sertifikat keselamatan kapal (konstruksi, perlengkapan, radio)
Pencegahan pencemaran	sertifikat pencegahan pencemaran (misalnya minyak, kotoran, udara)
Pengawakan	dokumen penetapan awak minimum dan daftar awak (sijil) bersertifikat
Garis muat	sertifikat garis muat dan tanda garis muat pada lambung
Status hukum	surat tanda kebangsaan kapal dan surat ukur
Manajemen keselamatan	dokumen dan sertifikat manajemen keselamatan
Manajemen keamanan	sertifikat keamanan kapal

Semua sertifikat itu **punya masa berlaku** dan harus diperiksa lewat **survei berkala**. Sertifikat yang sudah lewat masa berlakunya sama dengan sertifikat yang tidak ada, walaupun kondisi kapal tampak baik. Itulah sebabnya mualim yang teliti selalu memeriksa tanggal berlaku setiap sertifikat sebelum kapal meminta izin berlayar, dan memeriksa apakah tanggalnya masih berlaku **selama seluruh pelayaran**, bukan hanya pada hari berangkat.

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

3. Syahbandar dan Surat Persetujuan Berlayar

Syahbandar adalah pejabat pemerintah di pelabuhan yang menjalankan fungsi **keselamatan dan keamanan pelayaran**: mengawasi kelaiklautan kapal serta keselamatan, keamanan, dan ketertiban di pelabuhan. Kantornya, seperti kamu pelajari di sub bab 1.3, adalah KSOP. Di antara wewenang Syahbandar yang paling sering diuji ada satu yang paling mudah dikenali: **menerbitkan Surat Persetujuan Berlayar (SPB)**.

Aturan dasarnya jelas: **setiap kapal yang berlayar wajib memiliki SPB yang diterbitkan Syahbandar.** SPB bukan sekadar kertas, melainkan pernyataan bahwa kapal sudah diperiksa dan memenuhi syarat untuk berangkat saat itu. Alurnya tampak pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur memperoleh Surat Persetujuan Berlayar (SPB) dan keadaan yang membuatnya tidak berlaku. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Nakhoda dan perusahaan menyiapkan dokumen dan kapal.** Nakhoda memastikan kapal laik laut dan melaporkannya kepada Syahbandar sebelum berlayar. Alasannya: tanggung jawab pertama atas keselamatan ada pada pihak yang mengoperasikan kapal.
2. **Syahbandar memeriksa.** Ia memeriksa sertifikat, awak, jumlah penumpang dan muatan, serta kelengkapan lain. Alasannya: negara membutuhkan pemeriksa yang tidak berkepentingan pada biaya dan jadwal kapal.
3. **Bila syarat terpenuhi, SPB diterbitkan.** Bila tidak, SPB **ditolak** atau keberangkatan **ditunda** sampai kekurangan diperbaiki. Syahbandar juga dapat menunda keberangkatan karena **cuaca**, bukan hanya karena kapal. Alasannya: keselamatan ditentukan oleh kapal dan keadaan perairan sekaligus.
4. **Kapal berangkat tidak lama setelah SPB terbit.** Menurut undang-undang, SPB **tidak**

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

berlaku bila dalam **24 jam** sesudah diberikan kapal belum bertolak dari pelabuhan. Alasannya: keadaan kapal dan cuaca dapat berubah, sehingga izin harus diperbarui dengan pemeriksaan baru.

Ada tiga salah paham yang perlu kamu hindari. **Pertama**, SPB adalah **izin**, bukan perintah. Mendapat SPB tidak memaksa nakhoda berangkat bila ia mengetahui keadaan kapal atau cuaca sudah berubah menjadi berbahaya. **Kedua**, SPB **tidak membebaskan** nakhoda dari tanggung jawab keselamatan. Bila keadaan berubah sesudah SPB terbit, nakhoda berhak menunda, lalu melaporkan keadaannya kepada Syahbandar. **Ketiga**, kerugian biaya akibat penundaan **bukan alasan** untuk memaksa berangkat. Dalam aturan pelayaran, keselamatan jiwa lebih dahulu daripada jadwal dan keuntungan.

4. Nakhoda: kewenangan dan kewajiban

Nakhoda adalah pemimpin kapal yang memikul tanggung jawab tertinggi atas keselamatan kapal, awak, penumpang, dan muatan. Undang-undang memberinya kewenangan menjaga ketertiban dan disiplin di kapal, tetapi juga membebaninya dengan kewajiban yang jelas. Yang paling sering diuji:

1. **Memastikan kapal laik laut dan melaporkannya kepada Syahbandar sebelum berlayar.** Alasannya: pihak yang paling dekat dengan kapal harus lebih dulu bertanggung jawab.
2. **Berhak menolak berlayar** bila ia mengetahui kapal tidak memenuhi syarat kelaiklautan. Alasannya: tanpa hak ini, nakhoda mudah ditekan pemilik atau pencarter agar berangkat demi jadwal. Dalam sistem manajemen keselamatan, hal ini dikenal sebagai **wewenang utama nakhoda** (*master's overriding authority*) atas keputusan yang menyangkut keselamatan.
3. **Menyelenggarakan buku harian kapal.** Alasannya: kejadian harus tercatat pada saat terjadi agar dapat diperiksa kemudian. Aturan ini berlaku, antara lain, bagi nakhoda kapal motor berukuran GT 35 atau lebih dan nakhoda kapal penumpang.
4. **Menolong orang yang berada dalam bahaya** dan, setelah kecelakaan, mengambil tindakan yang diperlukan serta mencari atau memberi pertolongan, sejauh kemampuannya dan tanpa membahayakan kapal, awak, dan penumpangnya sendiri. Alasannya: di laut tidak ada tetangga atau petugas pemadam; yang paling dekat dengan korban adalah kapal lain. Aturan ini sejalan dengan konvensi SOLAS yang mewajibkan nakhoda membantu orang yang dalam bahaya.
5. **Melaporkan kecelakaan kapal** kepada Syahbandar terdekat bila terjadi di perairan Indonesia, atau kepada perwakilan Republik Indonesia terdekat bila terjadi di luar negeri. Alasannya: tanpa laporan, penyelidikan, pertolongan, dan perbaikan tidak dapat dimulai.

Perhatikan bahwa kewajiban menolong dan melapor **tidak digugurkan** oleh jadwal, tiket yang terlanjur terjual, atau kerugian pemilik. Perhatikan juga bahwa melaporkan berarti **menyampaikan fakta apa adanya**. Nakhoda tidak boleh menutupi kejadian, karena penyelidikan (oleh KNKT, lihat sub bab 1.3) bertujuan mencari penyebab, bukan menghukum orang yang jujur.

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

5. Buku harian kapal

Buku harian kapal (*log book*) adalah catatan resmi tentang apa yang terjadi di kapal. Dokumen ini diperiksa Syahbandar dan dapat menjadi **bukti** saat terjadi kecelakaan atau perselisihan. Karena itu cara menulisnya diatur ketat. Gambar 3.4 memperlihatkan contoh satu halaman.



Gambar 3.4 Contoh halaman buku harian dek kapal fiktif beserta cara membetulkan catatan yang salah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Isi yang lazim dicatat: waktu, **posisi**, **haluan**, **kecepatan**, keadaan cuaca dan laut, olah gerak penting, latihan keselamatan, kerusakan, naik dan turunnya orang, serta setiap kejadian penting beserta tindakan yang diambil. Aturan menulisnya dapat diringkas dalam lima kebiasaan:

1. **Tulis pada waktunya**, jangan menunggu sampai akhir pekan. Catatan yang ditulis belakangan mudah keliru dan meragukan.
2. **Tulis jelas dan permanen** dengan tinta, tanpa celah kosong yang dapat diisi kemudian.
3. **Jangan menghapus, menimpa, atau merobek halaman.** Catatan yang hilang membuat orang curiga ada yang disembunyikan.
4. **Betulkan kesalahan dengan satu garis lurus** di atas tulisan yang salah sehingga masih terbaca, tulis yang benar di dekatnya, lalu beri **paraf** dan, bila perlu, alasan singkat. Alasannya: pembaca harus dapat melihat bahwa ada koreksi dan siapa yang membuatnya.
5. **Tanda tangani** catatan sesuai ketentuan kapal; nakhoda memeriksa dan mengesahkannya.

6. Penumpang, muatan, dan awak harus sesuai sertifikat

Salah satu pelanggaran paling berbahaya adalah membawa **lebih banyak orang atau muatan** daripada yang diizinkan. Sertifikat keselamatan kapal penumpang mencantumkan **jumlah penumpang maksimum**. Angka ini bukan hasil tawar-menawar. Ia dihitung dari kapasitas **rakit penolong, sekoci, baju pelampung, jalur evakuasi, dan stabilitas kapal**. Bila penumpang melebihi kapasitas, alat penolong tidak cukup untuk semua orang pada saat darurat. Baju pelampung tambahan tidak mengubah kapasitas yang tertulis di sertifikat. Karena itu:

- jumlah orang yang naik harus sesuai **daftar penumpang** dan tidak boleh melebihi kapasitas sertifikat, dan orang yang tidak tercatat tidak boleh dibiarkan naik;
- jumlah penumpang termasuk syarat keselamatan kapal, sehingga ikut diperiksa Syahbandar sebelum SPB terbit;
- nakhoda memegang hak yang sama seperti pada bagian 4: ia berhak menolak berlayar bila kapal belum memenuhi syarat.

Hal yang sama berlaku untuk **muatan**: kapal tidak boleh dimuati sampai tanda garis muat tenggelam, karena kapal yang terlalu berat kehilangan daya apung cadangan dan menjadi rentan terhadap gelombang.

Pengawakan juga mengikuti prinsip ini. Dokumen penetapan awak minimum menyebutkan jumlah dan jabatan awak yang harus ada. Bila satu perwira berhalangan, kapal harus mendapat **pengganti yang bersertifikat sesuai jabatan**. Taruna yang sedang praktik tidak dapat menggantikan perwira jaga, dan kapal tidak boleh berlayar dengan awak di bawah susunan minimum.

7. Kebangsaan kapal dan asas cabotage

Satu asas lagi yang sering disebut adalah **cabotage**, yaitu asas yang menyatakan bahwa **angkutan laut dalam negeri dilakukan oleh perusahaan angkutan laut nasional dengan kapal berbendera Indonesia dan diawaki warga negara Indonesia**. Undang-undang juga melarang kapal asing mengangkut penumpang atau barang antarpulau di perairan Indonesia, dengan pengecualian yang diatur secara khusus. Tujuannya melindungi perekonomian dan

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

kedaulatan negara serta memberi ruang kerja bagi pelaut Indonesia. Perubahan undang-undang tahun 2024 menegaskan kembali penerapan asas ini.

8. Ringkasan

Keadaan	Siapa atau aturan yang menentukan	Alasan
Kapal akan berangkat	SPB dari Syahbandar	negara memeriksa kapal secara independen
Satu sertifikat habis	kapal tidak laik laut sampai diperbarui	sertifikat adalah bukti kelaiklautan
Penumpang melebihi kapasitas	kapasitas pada sertifikat; SPB dapat ditolak	alat penolong dihitung sesuai kapasitas
Cuaca berubah sesudah SPB	nakhoda berhak menunda dan melapor	keselamatan lebih dulu daripada jadwal
Ada orang dalam bahaya	nakhoda wajib menolong sesuai kemampuan	kapal terdekat adalah penolong pertama
Terjadi kecelakaan	nakhoda mencatat dan melapor ke Syahbandar	tanpa laporan, penyelidikan tidak dapat dimulai
Salah menulis di buku harian	satu garis, tulis benar, paraf	catatan resmi harus tetap terbaca dan jujur

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Kapal yang tampak siap tetapi tidak laik laut

MV Karya Mandala, kapal barang antarpulau, akan berlayar tiga hari pada Juli 2027. Mualim I Fransiska memeriksa kapal dengan delapan unsur kelaiklautan dan mencatat: sertifikat keselamatan konstruksi, perlengkapan, dan radio berlaku sampai 2028; sertifikat pencegahan pencemaran minyak berlaku; awak sesuai dokumen penetapan awak minimum dan semuanya bersertifikat; setelah pemuatan, tanda garis muat di sisi kanan lambung terendam air sekitar satu jengkal; makanan, air minum, dan kotak obat cukup; surat tanda kebangsaan berlaku; sertifikat manajemen keselamatan sudah habis masa berlakunya empat belas hari lalu; sertifikat keamanan kapal berlaku. Nilai kelaiklautan kapal dan tentukan langkah nakhoda. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cocokkan tiap catatan dengan unsurnya. Keselamatan kapal: memenuhi. Pencegahan pencemaran: memenuhi. Pengawakan: memenuhi. Kesejahteraan awak: memenuhi. Status hukum: memenuhi. Manajemen keamanan: memenuhi.
2. Garis muat: tanda yang terendam berarti muatan melebihi batas. **Tidak memenuhi.**
3. Manajemen keselamatan: sertifikat yang habis berlaku sama dengan tidak ada. **Tidak memenuhi.**
4. Kesimpulan: dua dari delapan unsur tidak terpenuhi, jadi kapal **tidak laik laut**, walaupun enam unsur lain sempurna.

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

5. Langkah nakhoda: menolak berlayar dan tidak mengajukan SPB sampai kekurangan diperbaiki. Garis muat diperbaiki dengan **mengurangi muatan** sampai tanda tidak terendam. Sertifikat diperpanjang lewat pemeriksaan oleh pihak berwenang.
6. Periksa jebakan: sertifikat yang masih berlaku tidak menutupi sertifikat yang habis, dan tidak ada "toleransi beberapa hari".

Jawaban: kapal **tidak laik laut** karena unsur garis muat dan manajemen keselamatan tidak terpenuhi; nakhoda menunda sampai muatan dikurangi dan sertifikat manajemen keselamatan diperbarui.

Contoh 2 — Kapasitas penumpang dan SPB yang tidak berlaku

Syahbandar menerbitkan SPB untuk KM Cahaya Sembilan pada Sabtu pukul 14.00 untuk berangkat pukul 16.00 pada Juli 2027. Sertifikat kapal mencantumkan kapasitas 320 penumpang. Pukul 15.00 sudah 296 penumpang naik sesuai daftar, sedangkan 31 calon penumpang masih antre. Pemilik meminta semuanya naik. Lalu cuaca memburuk dan keberangkatan ditunda hingga Minggu pukul 21.00. Tentukan (a) berapa penumpang yang masih boleh naik, dan (b) apakah kapal boleh berangkat Minggu pukul 21.00 dengan SPB tadi. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. (a) Hitung sisa kapasitas: 320 − 296 = **24** penumpang.
2. Bandingkan dengan antrean: 31 − 24 = **7** calon penumpang tidak boleh naik, walaupun mereka sudah memegang tiket.
3. Periksa jebakan: penumpang yang tidak tercatat dalam daftar tidak boleh dibiarkan naik, dan baju pelampung tambahan tidak menambah kapasitas sertifikat.
4. (b) Hitung selang waktu: dari Sabtu 14.00 sampai Minggu 14.00 adalah 24 jam, dan Minggu 21.00 berarti 31 jam sesudah SPB diterbitkan.
5. 31 jam lebih dari 24 jam, jadi SPB **tidak berlaku**. Kapal harus meminta SPB baru, dan Syahbandar akan memeriksa lagi kelaiklautan, jumlah penumpang, dan cuaca.

Jawaban: (a) **24 penumpang** lagi; tujuh orang tidak boleh naik. (b) **Tidak boleh**; kapal harus memperoleh SPB baru.

Contoh 3 — Kapal kayu hanyut dan catatan nakhoda

Pukul 23.30 pada Agustus 2027, MV Prima Gelora menerima panggilan radio VHF dari sebuah kapal kayu yang mesinnya mati dan hanyut menuju karang sekitar lima mil di depan. Kapal itu membawa dua awak. Cuaca baik. Nakhoda Mulyadi diminta pemilik tetap menjaga jadwal tiba. Apa yang harus dilakukan nakhoda? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Menilai kemampuan dan risiko: cuaca baik, jarak dekat, dan tidak ada bahaya bagi MV Prima Gelora. Kewajiban menolong **berlaku**.
2. Mengubah haluan menuju kapal kayu, mengurangi kecepatan bertahap, dan menyiapkan awak untuk memberi pertolongan.
3. Menyampaikan kejadian dan posisi kepada pihak berwenang melalui radio (stasiun radio pantai atau Basarnas) agar bantuan lanjutan disiapkan.

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

4. Mencatat di buku harian waktu panggilan, posisi, tindakan, dan hasilnya, dengan tulisan tetap terbaca.
5. Setelah selesai, melaporkan kejadian kepada Syahbandar terdekat.
6. Jadwal tiba dan keberatan pemilik **tidak menggugurkan** kewajiban menolong.

Jawaban: nakhoda **wajib memberi pertolongan** sesuai kemampuan, mengabarkan pihak berwenang, mencatat di buku harian, dan melapor kepada Syahbandar; jadwal bukan alasan untuk mengabaikannya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

❖ PETA KONSEP

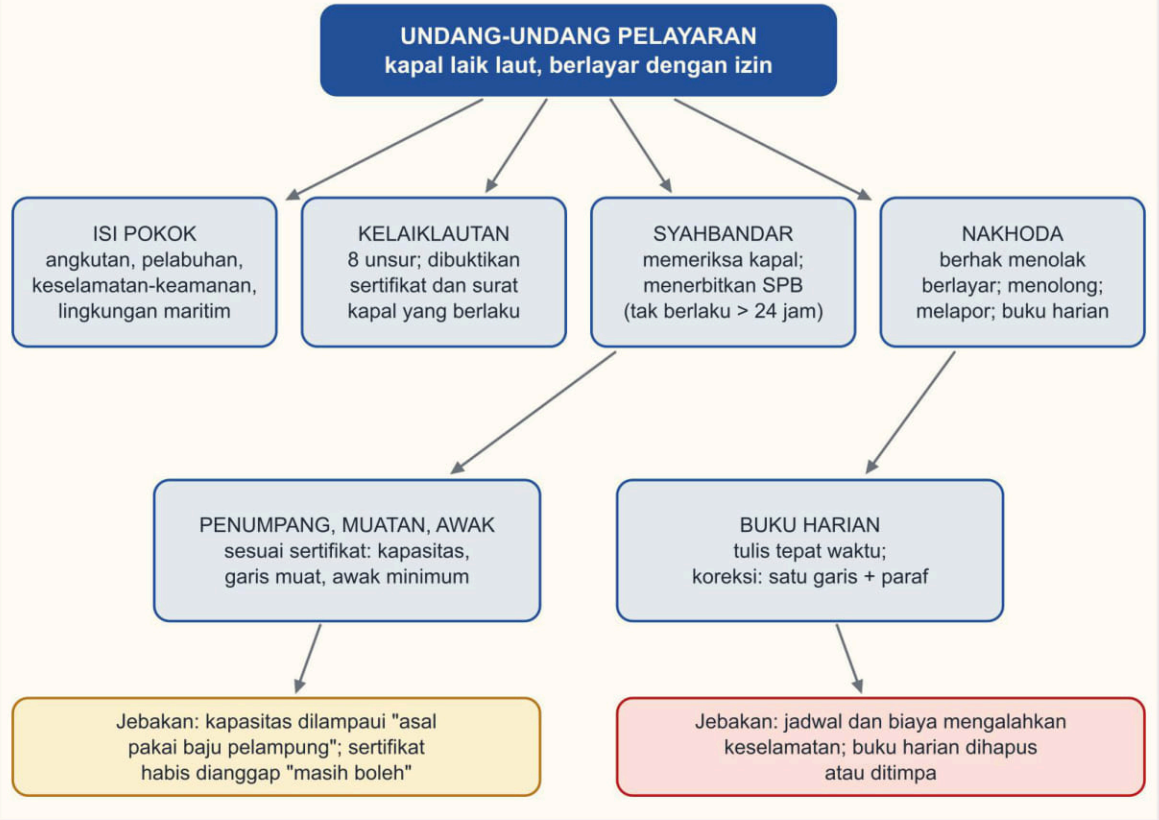
Yang harus kamu ingat:

- **Undang-Undang Pelayaran** (UU 17/2008, diubah beberapa kali, perubahan ketiga dengan UU 66/2024) mengatur angkutan di perairan, kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan pelayaran, serta perlindungan lingkungan maritim.
- **Kelaiklautan kapal** punya **delapan unsur** yang harus terpenuhi bersama: keselamatan kapal, pencegahan pencemaran, pengawakan, garis muat, kesejahteraan awak dan kesehatan penumpang, status hukum, manajemen keselamatan, manajemen keamanan. Pembuktiannya adalah **sertifikat dan surat kapal yang masih berlaku**.
- **Syahbandar** mengawasi kelaiklautan dan menerbitkan **SPB**. SPB **tidak berlaku** bila kapal tidak bertolak dalam **24 jam**; Syahbandar dapat menunda keberangkatan karena kapal atau cuaca.
- **Nakhoda** wajib memastikan kapal laik laut dan melapor, **berhak menolak berlayar** bila kapal tidak laik, menyelenggarakan **buku harian**, menolong orang dalam bahaya, dan melaporkan kecelakaan.
- **Buku harian**: tulis pada waktunya, jangan menghapus atau merobek, betulkan dengan **satu garis + paraf**.
- **Penumpang, muatan, dan awak** harus sesuai sertifikat; jadwal dan kerugian biaya bukan alasan melanggarnya.

Gambar 3.5 merangkum semuanya dalam satu bagan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 3.5 Peta konsep undang-undang pelayaran nasional: kapal laik laut, Syahbandar dan SPB, serta kewajiban nakhoda. 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 undang-undang pelayaran:

1. **Tentukan pertanyaan inti kasus**: apakah soal menanyakan kelaiklautan, izin berlayar, kewajiban nakhoda, atau pencatatan?
2. **Daftarkan unsur kelaiklautan** yang disebut kasus dan cocokkan satu per satu dengan delapan unsur. Satu unsur yang gagal sudah cukup untuk menyatakan kapal tidak laik laut.
3. **Periksa tanggal pada tabel sertifikat** dengan membandingkan tanggal berlaku dengan tanggal berangkat dan lama pelayaran.
4. **Periksa angka**: jumlah penumpang atau awak dibandingkan dengan sertifikat; selang waktu SPB dibandingkan dengan 24 jam.
5. **Pilih tindakan yang mendahulukan keselamatan jiwa**, yaitu menunda, menolong, mencatat, dan melapor, bukan tindakan yang paling menguntungkan jadwal.
6. Pada soal pilihan ganda kompleks, nilai tiap pernyataan sendiri-sendiri.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Berlayar dengan sertifikat kedaluwarsa** karena sertifikat lain masih berlaku atau karena pelayarannya singkat. Satu sertifikat yang habis cukup untuk menahan kapal.
- **Sertifikat yang dianggap "paling penting" menggantikan yang lain.** Delapan unsur sama pentingnya.
- **Kapasitas penumpang dilampaui** dengan alasan semua memakai baju pelampung atau pemiliknya yang menanggung rugi. Kapasitas ditentukan sertifikat, bukan pemilik.
- **SPB dianggap perintah berangkat** atau dianggap berlaku tanpa batas waktu. SPB adalah izin dan ada batas 24 jam.
- **Kewajiban nakhoda (buku harian, melapor, menolong) ditunda "demi jadwal"**. Kewajiban itu tidak gugur karena jadwal atau tiket yang telah dijual.
- **Salah membetulkan buku harian** dengan cairan penghapus, tinta tebal, atau menyobek halaman. Cara yang benar: satu garis, tulis benar, paraf.
- **Menyerahkan keputusan kepada pemilik kapal.** Keputusan keselamatan ada pada nakhoda dan Syahbandar.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berkisar pada kapasitas yang tertulis di sertifikat kapal dan pada pihak yang berwenang memutuskan keberangkatan. Baca kembali bagian 3, 4, dan 6 sub bab ini. Karena jawabannya bisa lebih dari satu, nilai setiap pernyataan sendiri-sendiri dengan dua pertanyaan: siapa yang berwenang menentukan hal itu, dan apakah ada alasan keselamatan yang dapat dikalahkan oleh kepentingan biaya?

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

►. Menjelang Lebaran 2027, kapal penyeberangan KMP Selat Indah yang menurut sertifikatnya berkapasitas 450 penumpang sudah dimasuki 520 penumpang. Pemilik kapal meminta semua penumpang tetap diangkut karena penumpang menumpuk di pelabuhan. Nakhoda harus segera mengambil keputusan sebelum meminta Surat Persetujuan Berlayar. *(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. Kelebihan 70 penumpang dapat diizinkan bila semua penumpang memakai baju pelampung selama pelayaran.
☐ B. Nakhoda berhak menolak berangkat sebelum jumlah penumpang sesuai kapasitas dalam sertifikat.
☐ C. Syahbandar dapat tidak menerbitkan SPB bila jumlah penumpang melebihi kapasitas sertifikat.
☐ D. Karena pemilik kapal yang menanggung kerugian, keputusan jumlah penumpang ada di tangan pemilik.
☐ E. Penumpang yang tidak tercatat di daftar penumpang boleh naik asal jumlah seluruhnya tidak melebihi 450.

Pembahasan **Kunci: B, C**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Aturan keselamatan pelayaran mewajibkan kapal laik laut: jumlah penumpang tidak boleh melebihi kapasitas dalam sertifikat. Nakhoda berwenang menolak berlayar demi keselamatan, syahbandar menerbitkan SPB hanya bila persyaratan terpenuhi, dan daftar penumpang harus sesuai kenyataan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: baju pelampung tidak menambah kapasitas; alat penolong dan stabilitas kapal dihitung untuk 450 orang.
• **Pernyataan 2** ✓ Nakhoda bertanggung jawab atas keselamatan kapal dan orang di atasnya.
• **Pernyataan 3** ✓ Syahbandar menerbitkan SPB hanya bila kapal memenuhi persyaratan keselamatan.
• **Pernyataan 4** ✗ Kepentingan bisnis pemilik tidak boleh mengalahkan batas keselamatan kapal.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: jumlahnya memang tidak melebihi kapasitas, tetapi setiap orang di kapal wajib tercatat di daftar penumpang agar evakuasi dan pencarian dapat dilakukan dengan benar.

Jawaban: pernyataan 2, 3.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu unsur kelaiklautan atau kewajiban nakhoda yang diuji, lalu periksa angka dan tanggalnya.

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

1. KM Sinar Bahari, kapal penumpang antarpulau, mendapat Surat Persetujuan Berlayar (SPB) dari syahbandar pukul 15.00 untuk berangkat pukul 20.00 (Juli 2027). Pukul 17.30 BMKG memperbarui peringatan: gelombang 3–4 m di rute pelayaran mulai pukul 21.00. Pemilik kapal meminta tetap berangkat karena 400 tiket sudah terjual.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Berangkat sesuai jadwal karena SPB sudah terbit dan masih berlaku untuk keberangkatan hari itu
B. Menunda keberangkatan, melapor kepada syahbandar, dan memberi tahu para penumpang
C. Berangkat dengan kecepatan lebih rendah dan menyiapkan sekoci selama pelayaran
D. Menunggu keputusan pemilik kapal karena penundaan menimbulkan kerugian biaya
E. Berangkat setelah semua penumpang memakai baju pelampung selama pelayaran

2. MV Arafura (2027) akan berangkat 20 Juni 2027 untuk pelayaran 10 hari. Mualim I memeriksa sertifikat kapal sebelum mengajukan Surat Persetujuan Berlayar (SPB).

Sertifikat	Berlaku sampai
Keselamatan konstruksi	14 Maret 2028
Keselamatan perlengkapan	2 Februari 2028
Keselamatan radio	15 Juni 2027
Garis muat	30 November 2028
Pencegahan pencemaran minyak	9 Januari 2028

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

A. Mengajukan SPB karena sertifikat konstruksi dan garis muat, yang paling penting, masih berlaku
B. Mengajukan SPB, lalu memperbarui sertifikat radio di pelabuhan tujuan karena pelayaran hanya 10 hari
C. Meminta pemeriksaan dan pembaruan sertifikat radio terlebih dahulu, baru mengajukan SPB
D. Mengajukan SPB dengan melampirkan surat dari perwira radio bahwa semua radio berfungsi baik
E. Mengajukan SPB karena sertifikat radio baru lewat lima hari sehingga masih dalam masa toleransi

Kunci singkat: 1. B 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 sertifikat yang habis masa berlakunya membuat kapal tidak laik laut, walaupun kondisi kapal tampak baik?
- Mengapa SPB tidak memaksa nakhoda berangkat, dan mengapa kerugian biaya akibat penundaan bukan alasan untuk berlayar?
- **Yang harus kuingat:** kapal laik laut bila delapan unsurnya terpenuhi dan terbukti dengan sertifikat yang berlaku; Syahbandar menerbitkan SPB; nakhoda wajib memastikan kelaiklautan, melapor, mencatat, dan menolong.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-3.1

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga

SMKNKN-3.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **membandingkan fungsi dan tujuan konvensi internasional pelayaran**, dan STCW adalah konvensi yang mengatur **awaknya**. Soal tidak akan menanyakan tahun lahirnya konvensi atau nomor pasalnya. Soal akan menceritakan keadaan di kapal: seorang perwira baru naik dengan beberapa dokumen, seorang taruna menawarkan diri berjaga, jadwal kerja seorang awak tampak penuh, atau seseorang ditawari sertifikat "langsung jadi". Kamu diminta memutuskan **dokumen mana yang membuktikan apa, siapa yang boleh berjaga, dan apakah jam istirahat sudah cukup**. Bentuk soalnya bisa pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, atau tabel (dokumen atau jadwal) yang harus kamu periksa baris demi baris. Pada soal jadwal kamu perlu menghitung.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan tujuan STCW, tiga pilarnya, dan susunan konvensi serta Kode STCW;
- membedakan buku pelaut, sertifikat kesehatan, sertifikat keterampilan (termasuk BST), sertifikat keahlian (CoC), dan sertifikat pengukuhan (CoE) menurut fungsinya;
- menentukan siapa yang berwenang berjaga di anjungan dan siapa yang hanya boleh membantu;
- menjelaskan pengenalan kapal dan siapa yang wajib menerimanya;
- menilai sebuah jadwal terhadap batas jam istirahat harian dan mingguan dengan menghitung jam dan periode.

◆ KONSEP INTI

Pukul 03.20 dini hari. Kapal barang melaju tenang di jalur padat. Mualim yang berjaga di anjungan sudah bangun sejak kemarin pagi: ikut bongkar muat, ikut olah gerak, lalu mengambil jaga malam. Matanya perih. Ketika sebuah lampu kapal lain muncul di depan, ia butuh beberapa detik lebih lama untuk menyadari bahwa jaraknya mengecil. Beberapa detik itu bisa menentukan apakah dua kapal saling melewati dengan aman atau bertubrukan.

Kecelakaan di laut jarang disebabkan satu alat yang rusak. Sering ada **manusia yang lelah, belum terlatih, atau diberi tugas yang bukan kewenangannya**. Untuk itu dunia pelayaran menyepakati satu aturan bersama tentang bagaimana pelaut dididik, disertifikasi, dan berjaga. Aturan itu bernama **STCW**.

1. Apa itu STCW dan mengapa perlu

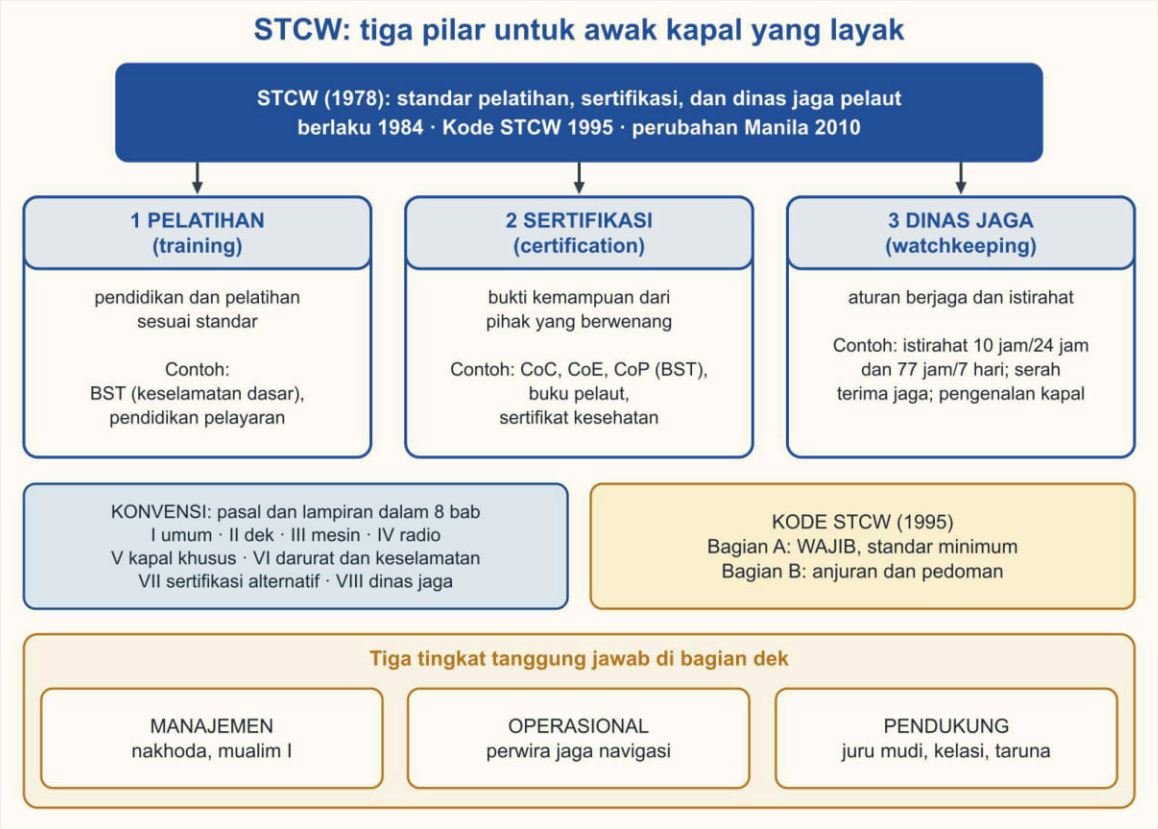
STCW adalah singkatan dari *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*, yaitu **standar pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga bagi pelaut**. *Seafarer* artinya pelaut.

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

Watchkeeping artinya dinas jaga, yaitu tugas bergantian mengawasi kapal selama 24 jam.

Sebelum konvensi ini, tiap negara menentukan sendiri siapa yang pantas bekerja di kapal, sehingga mutu awak sangat berbeda-beda. STCW memberi **ukuran minimum yang sama bagi semua negara anggota**. Konvensi ini disusun oleh **IMO** (badan PBB yang kamu kenal di sub bab 1.3), diterima pada **7 Juli 1978**, dan mulai berlaku pada **28 April 1984**. Pada tahun **1995** konvensi diperbarui besar-besaran dan **Kode STCW** diterima. Pada konferensi di Manila (Filipina) tahun **2010**, konvensi diperbarui lagi, dan perubahan ini mulai berlaku pada **1 Januari 2012**. Perubahan Manila, antara lain, memperketat standar kesehatan, memperbarui aturan jam kerja dan istirahat, menambah pelatihan tentang ECDIS, kepemimpinan dan kerja sama tim, serta langkah melawan **sertifikat palsu**.

Gambar 3.6 meringkas STCW sebagai tiga pilar yang saling menopang.



Gambar 3.6 Tujuan STCW: tiga pilar (pelatihan, sertifikasi, dinas jaga), susunan konvensi dan Kode STCW, serta tiga tingkat tanggung jawab. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Pelatihan (*training*).** Pelaut harus mengikuti pendidikan dan pelatihan yang memenuhi standar, misalnya pelatihan keselamatan dasar.
2. **Sertifikasi (*certification*).** Kemampuan itu harus dibuktikan dengan dokumen resmi yang diterbitkan pihak yang berwenang.
3. **Dinas jaga (*watchkeeping*).** Pelaut harus berjaga dengan aturan yang jelas: siapa yang boleh berjaga, bagaimana serah terima, dan berapa lama ia harus beristirahat.

Susunannya terdiri atas dua bagian. **Konvensi** memuat pasal dan lampiran dalam **delapan bab**: ketentuan umum; nakhoda dan bagian dek; bagian mesin; radio; pelatihan khusus untuk kapal

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

tertentu (misalnya tanker); keadaan darurat, keselamatan kerja, keamanan, perawatan medis, dan bertahan hidup; sertifikasi alternatif; dan dinas jaga. **Kode STCW** menjabarkan standar itu: **Bagian A bersifat wajib** (standar minimum yang harus dipenuhi), sedangkan **Bagian B berisi anjuran dan pedoman**. Negara anggota, termasuk Indonesia, menuangkan ketentuan ini ke dalam aturan nasional lewat Kementerian Perhubungan.

2. Tiga tingkat tanggung jawab

STCW membedakan pelaut menurut **tingkat tanggung jawab**, karena tugas yang lebih berat membutuhkan kemampuan yang lebih tinggi:

- **Tingkat manajemen**: memimpin dan bertanggung jawab atas seluruh bagian. Di bagian dek: **nakhoda** dan **mualim I**.
- **Tingkat operasional**: melaksanakan dan mengawasi tugas jaga. Di bagian dek: **perwira jaga navigasi** (mualim yang sedang berdinas jaga di anjungan).
- **Tingkat pendukung**: membantu di bawah pengawasan. Di bagian dek: **juru mudi dan kelasi** yang ikut berjaga (*rating*), serta **taruna** yang sedang praktik laut.

Aturan pokoknya: **tanggung jawab jaga navigasi hanya boleh dipegang oleh orang yang kewenangannya sesuai tingkat itu**. Orang yang berada di tingkat pendukung boleh membantu, tetapi bukan memegang jaga sendirian.

3. Dokumen pelaut: apa membuktikan apa

Inilah bagian yang paling sering tertukar di soal. Setiap dokumen punya satu fungsi, dan **satu dokumen tidak menggantikan dokumen lain**. Gambar 3.7 menunjukkan lima dokumen inti beserta apa yang dibuktikan dan apa yang **tidak** dibuktikannya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Dokumen pelaut: apa yang dibuktikan, apa yang tidak

Dokumen	MEMBUKTIKAN	TIDAK membuktikan
Buku pelaut	identitas pelaut dan catatan pelayarannya (masa layar)	kompetensi atau kewenangan jabatan
Sertifikat kesehatan	pelaut layak fisik dan mental bekerja di kapal (berlaku terbatas, paling lama dua tahun)	keahlian atau pelatihan
BST (sertifikat keterampilan, CoP)	sudah dilatih keselamatan dasar: bertahan hidup, pemadaman api, pertolongan pertama, keselamatan pribadi	kemampuan jaga navigasi; kewenangan jabatan
CoC (sertifikat keahlian)	memenuhi standar kompetensi untuk tingkat jabatan perwira	pengenalan kapal tertentu; kewenangan jabatan di kapal
CoE (sertifikat pengukuhan)	kewenangan jabatan bagi pemegang CoC	pengganti CoC

Semua dokumen: punya masa berlaku, harus sesuai jabatan, dan harus asli dan diperoleh lewat pelatihan resmi.

Gambar 3.7 Lima dokumen pelaut: apa yang dibuktikan dan apa yang tidak dibuktikan oleh masing-masing. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Buku pelaut adalah dokumen identitas pelaut sekaligus catatan pelayarannya (masa layar). Dengan buku pelaut kamu membuktikan siapa kamu dan berapa lama kamu bekerja di kapal. Buku pelaut **tidak** membuktikan kompetensi.

Sertifikat kesehatan pelaut menyatakan pelaut layak secara fisik dan mental untuk bekerja di kapal, termasuk penglihatan dan pendengarannya. Masa berlakunya terbatas (paling lama dua tahun, dan lebih singkat bagi pelaut di bawah 18 tahun), sehingga harus diperbarui secara berkala.

Sertifikat keterampilan pelaut (*Certificate of Proficiency*, CoP) menyatakan pelaut sudah mengikuti pelatihan untuk keterampilan atau peran tertentu. Yang paling terkenal adalah **BST (*Basic Safety Training*)**, pelatihan keselamatan dasar bagi semua pelaut yang bekerja di kapal. BST terdiri atas empat unsur: **teknik bertahan hidup di laut, pencegahan dan pemadaman kebakaran, pertolongan pertama dasar, serta keselamatan pribadi dan tanggung jawab sosial**. Pelatihan penyegaran bagi kecakapan bertahan hidup dan pemadaman kebakaran diwajibkan secara berkala, selang lima tahun. BST membuktikan kamu **sudah dilatih bertahan dan memadamkan api dasar**. BST **tidak** membuktikan kamu boleh berjaga di anjungan.

Sertifikat keahlian pelaut (*Certificate of Competency*, CoC) menyatakan pelaut memenuhi standar kompetensi untuk tingkat jabatan perwira, misalnya perwira jaga navigasi. CoC membuktikan **kemampuan untuk jabatan** itu.

Sertifikat pengukuhan (*Certificate of Endorsement*, CoE) dalam peraturan pelaut Indonesia menyatakan **kewenangan jabatan** bagi pemegang CoC: pemegang CoC dikukuhkan untuk menjalankan tugas dan fungsi sesuai tingkat tanggung jawabnya. Secara internasional, kata

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

endorsement juga dipakai untuk **pengesahan oleh negara bendera** yang menyatakan sertifikat keahlian seorang pelaut diakui untuk bekerja di kapal berbendera negara itu. Dua hal yang perlu kamu ingat: CoE **bukan pengganti** CoC dan CoC saja belum selalu cukup bila kewenangan jabatannya belum dikukuhkan. Pada kisi-kisi, tiga dokumen ini sering disebut bersama: **CoC, CoE, dan BST**.

Ada tiga ciri bersama semua dokumen itu. Pertama, semuanya punya **masa berlaku**, dan dokumen yang kedaluwarsa dianggap tidak ada. Kedua, semuanya harus **sesuai dengan jabatan** yang dijalankan di kapal. Ketiga, semuanya harus **asli dan diperoleh lewat pelatihan resmi**. Penawaran "sertifikat langsung jadi tanpa pelatihan" adalah **sertifikat palsu atau tidak sah**. Dunia pelayaran menaruh perhatian besar pada hal ini (itulah sebabnya perubahan Manila memuat langkah melawan kecurangan sertifikat). Pelaut yang membeli sertifikat tanpa pelatihan akan tidak siap pada saat darurat, dan itu membahayakan dirinya dan seluruh awak.

4. Siapa yang boleh berjaga

Jaga anjungan dipegang **perwira jaga navigasi** yang memiliki **CoC yang sesuai dan kewenangan jabatannya sah**. Prinsip yang perlu kamu pahami:

1. **Perwira jaga mewakili nakhoda selama jaga** dan bertanggung jawab setiap saat atas keselamatan navigasi kapal serta atas ketaatan pada aturan pencegahan tubrukan (COLREG, dibahas di sub bab 5.4). Alasannya: nakhoda tidak mungkin berada di anjungan 24 jam penuh.
2. **Perwira jaga dibantu rating** (juru mudi, pengamat). **Taruna praktik laut boleh berjaga sebagai pembantu di bawah pengawasan perwira jaga**, tetapi tidak memegang jaga sendirian. Alasannya: pengalaman dan BST belum sama dengan CoC dan kewenangan jabatan.
3. **Bila perwira jaga berhalangan** (sakit, misalnya), jaga diatur ulang di antara **perwira lain yang berwenang**, dengan tetap memperhatikan jam istirahat. Jaga tidak diberikan kepada orang yang tidak berwenang walaupun ia "sudah sering ikut".
4. **Perwira jaga tidak diberi tugas yang mengganggu pengawasan.** Ia memanggil nakhoda bila ragu tentang tindakan yang harus diambil.
5. **Serah terima jaga** dilakukan dengan cermat. Pengganti harus siap dan layak. Bila ada alasan kuat meyakini bahwa pengganti jelas tidak mampu berjaga dengan baik, jaga **tidak diserahkan** dan **nakhoda diberi tahu**. Bila saat pergantian sedang berlangsung olah gerak menghindari bahaya, pergantian ditunda sampai tindakan itu selesai. Rinciannya dibahas di sub bab 5.5.

5. Pengenalan kapal (*familiarization*)

Bayangkan kamu naik ke kapal asing pada malam hari. Kamu tidak tahu letak jalan keluar, tidak tahu alat pemadam, tidak tahu tugasmu ketika alarm berbunyi. STCW mewajibkan **perusahaan pelayaran** memastikan bahwa **semua awak yang baru ditugaskan** mengenal tugas dan kapalnya **sebelum diberi tugas**. Pengenalan kapal memiliki dua lapis:

1. **Pengenalan keselamatan:** letak dan tanda alarm, tempat berkumpul (*muster station*), jalan

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

keluar, baju pelampung, alat pemadam, dan tugasmu pada daftar tugas darurat (sijil). Alasannya: pada bahaya tidak ada waktu belajar.

2. **Pengenalan tugas dan peralatan:** letak dan cara kerja alat yang akan kamu pakai, perintah tetap nakhoda, dan prosedur jaga di kapal itu. Alasannya: setiap kapal berbeda; sertifikat menjamin kamu paham prinsipnya, bukan letak alat di kapal ini.

Dua kesalahpahaman harus dihindari. **Pertama**, sertifikat yang lengkap **tidak menggantikan** pengenalan kapal. **Kedua**, pengenalan berlaku untuk **semua awak yang baru ditugaskan**, bukan hanya taruna atau pelaut pemula. Perwira berpengalaman pun wajib mengenal kapal barunya.

6. Jam kerja dan jam istirahat

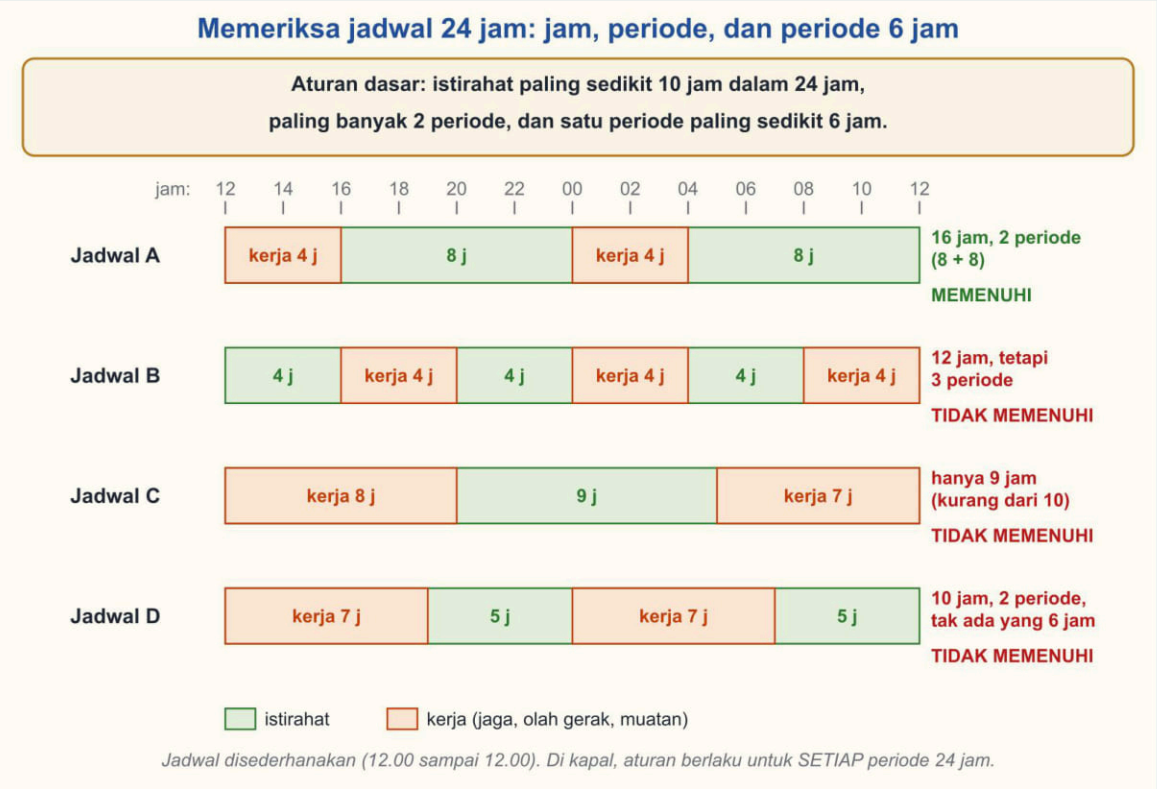
Kelelahan adalah bahaya yang sunyi. Karena itu STCW menetapkan batas minimum **jam istirahat**, yaitu waktu di luar jam kerja (jeda singkat di sela pekerjaan tidak dihitung sebagai istirahat). Aturan dasarnya berlaku bagi **perwira jaga, rating yang ikut berjaga, dan awak yang memegang tugas keselamatan, pencegahan pencemaran, atau keamanan**:

1. **Paling sedikit 10 jam istirahat dalam setiap periode 24 jam.**
2. **Paling sedikit 77 jam istirahat dalam setiap periode 7 hari.**
3. Istirahat harian boleh dibagi **paling banyak dua periode**, dan **salah satunya paling sedikit 6 jam**.
4. Jarak antara dua periode istirahat berurutan **tidak lebih dari 14 jam**.

Alasan di balik angka-angka itu: tubuh butuh tidur yang cukup panjang untuk pulih (maka satu periode paling sedikit 6 jam); tidur yang terlalu terpecah tidak memulihkan (maka paling banyak dua periode); dan kelelahan menumpuk dari hari ke hari (maka ada batas mingguan, bukan hanya harian). Perhatikan juga kata **"setiap"**: aturan berlaku untuk **sembarang** periode 24 jam dan 7 hari yang diperiksa, bukan hanya per hari kalender. Petugas pemeriksa kapal dapat memeriksa jam mana pun.

Cara memeriksa jadwal. Gambar 3.8 menunjukkan empat jadwal 24 jam. Periksa tiga hal berurutan: (a) **berapa jam istirahat** (24 dikurangi jam kerja), (b) **berapa periode** (sama dengan banyaknya blok kerja dalam satu putaran 24 jam), dan (c) **adakah periode yang paling sedikit 6 jam**.

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



Gambar 3.8 Empat jadwal 24 jam (fiktif) dan hasil pemeriksaannya terhadap aturan istirahat harian. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada gambar itu, satu jadwal lolos, sedangkan tiga lainnya gagal dengan tiga alasan berbeda: terlalu sedikit jam istirahat, terlalu banyak periode, dan dua periode tanpa satu pun yang mencapai 6 jam. Karena itu jam total yang cukup **belum** cukup: ketiga syaratnya harus terpenuhi bersamaan.

Beberapa ketentuan pelengkap sering diuji:

- **Keadaan darurat dan kondisi operasional yang sangat mendesak** dapat meniadakan sementara batas istirahat, misalnya saat menanggulangi kebakaran atau menolong orang di laut. Ini pengecualian untuk keadaan genting, bukan alasan menyusun jadwal yang selalu kurang.
- **Istirahat pengganti.** Awak yang dipanggil bekerja di waktu istirahatnya karena keadaan darurat atau latihan berhak mendapat **istirahat pengganti** yang memadai sesudahnya. Alasannya: kelelahan yang menumpuk membahayakan jaga berikutnya.
- **Pelatihan khusus kapal tertentu.** Awak yang bertugas di kapal tangki minyak, kimia, atau gas memerlukan pelatihan khusus tambahan di luar pelatihan dasar keselamatan (BST), karena bahaya muatan di kapal itu berbeda dari kapal barang biasa.
- **Jadwal dan catatan.** Jadwal jaga ditempel di tempat yang mudah dilihat. Jam istirahat tiap awak **dicatat** dalam format baku, disahkan, dan awak menerima salinannya. Catatan inilah yang diperiksa petugas pemeriksa kapal.

> **Pengayaan.** Negara bendera boleh mengizinkan pengecualian terbatas dari batas dasar, misalnya selama istirahat mingguan tetap tidak kurang dari 70 jam. Pengecualian ini dibatasi ketat dan bukan

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

> aturan sehari-hari. Untuk TKA, pegangan utamamu adalah aturan dasar di atas.

7. Ringkasan

Hal	Pokok ketentuan	Alasan
Tujuan	standar pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga pelaut	mutu awak sama di semua negara anggota
Susunan	konvensi (8 bab) + Kode; Bagian A wajib, Bagian B anjuran	negara wajib memenuhi, pedoman memudahkan
Dokumen	buku pelaut, kesehatan, BST (CoP), CoC, CoE: fungsinya berbeda	satu dokumen tidak menggantikan yang lain
Berjaga	perwira jaga berwenang; taruna membantu; tidak diserahkan pada yang tidak mampu	tanggung jawab jaga ada pada yang berkompeten
Pengenalan kapal	semua awak baru, sebelum bertugas	kapal berbeda-beda; bahaya tidak menunggu
Istirahat	10 jam/24 jam; 77 jam/7 hari; maks. 2 periode, satu minimal 6 jam	mencegah kelelahan harian dan menumpuk

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Jadwal yang jamnya cukup tetapi terlalu terpecah

Pada Juli 2027, Mualim II Wayan di MV Citra Bahari jaga pukul 04.00–08.00 dan 16.00–20.00. Hari itu ia juga diminta mengawasi pemuatan pukul 10.00–13.00. Di luar itu ia beristirahat. Periksa apakah jadwal ini memenuhi aturan istirahat harian, dan bila tidak, perbaiki tanpa mengurangi pekerjaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung jam kerja: 4 + 3 + 4 = 11 jam. Jam istirahat: 24 − 11 = **13 jam**. Ini sudah lebih dari 10 jam.
2. Daftar periode istirahat: 20.00–04.00 (8 jam), 08.00–10.00 (2 jam), 13.00–16.00 (3 jam). Ada **tiga periode**.
3. Bandingkan dengan aturan. Total 13 jam, lolos. Ada periode 8 jam (paling sedikit 6 jam), lolos. Banyaknya periode paling banyak dua: **tidak lolos**.
4. Jalan pintas memberi hasil sama: ada tiga blok kerja, jadi ada tiga periode istirahat.
5. Perbaiki dengan menyambung blok kerja. Pengawasan pemuatan dipindah ke 08.00–11.00 sehingga menyambung dengan jaga pagi. Blok kerjanya menjadi dua: 04.00–11.00 dan 16.00–20.00.
6. Periksa jadwal baru: istirahat 11.00–16.00 (5 jam) dan 20.00–04.00 (8 jam). Total 13 jam, dua periode, satu periode paling sedikit 6 jam. **Memenuhi**, dan jam kerjanya tetap 11 jam.

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

Jawaban: jadwal awal **tidak memenuhi** karena istirahatnya terbagi tiga periode, walaupun totalnya 13 jam. Jadwal diperbaiki dengan menyambung pengawasan pemuatan ke blok jaga pagi.

Contoh 2 — Dua periode, tetapi tidak ada yang mencapai 6 jam

Kelasi Bakri di MV Citra Bahari bekerja di pelabuhan yang sibuk pada Juli 2027, dengan jadwal kerja 05.00–14.00 dan 19.00–24.00. Di luar itu ia beristirahat. Kepala regu berkata, "Istirahatmu sudah 10 jam dan hanya dua periode, jadi aman." Periksa pendapat itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung jam kerja: 9 + 5 = 14 jam. Jam istirahat: 24 − 14 = **10 jam**. Total memenuhi (tidak kurang dari 10).
2. Daftar periode istirahat: 00.00–05.00 (5 jam) dan 14.00–19.00 (5 jam). Banyaknya periode: **dua**, memenuhi.
3. Periksa syarat terakhir: adakah periode yang paling sedikit 6 jam? Dua periode itu masing-masing 5 jam. **Tidak ada**, jadi tidak lolos.
4. Perbaiki dengan menggeser jadwal satu jam: kerja 06.00–14.00 dan 18.00–24.00. Jam kerja tetap 8 + 6 = 14 jam.
5. Periksa jadwal baru: istirahat 00.00–06.00 (6 jam) dan 14.00–18.00 (4 jam). Total 10 jam, dua periode, satu periode 6 jam. **Memenuhi.**

Jawaban: pendapat kepala regu **salah**. Totalnya 10 jam dan periodenya dua, tetapi tidak ada periode 6 jam; jadwal baru dengan satu periode 6 jam memenuhi aturan.

Contoh 3 — Harian terpenuhi, tetapi ada tujuh hari yang kurang

Mualim III Sulastri di MV Citra Bahari mencatat jam istirahat sembilan hari berturut-turut pada Agustus 2027, hari ke-1 sampai ke-9 berturut-turut: 10, 10, 11, 10, 10, 12, 12, 13, dan 14 jam. Tiap hari paling sedikit 10 jam. Mualim I berkata, "Harian aman, jadi mingguan juga aman." Periksa pendapat itu. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Periksa batas harian: nilai terkecil 10 jam, tidak ada hari di bawah 10. Batas harian **terpenuhi** pada sembilan hari itu.
2. Batas mingguan berlaku untuk **setiap** periode 7 hari. Dari sembilan hari ada tiga periode 7 hari berurutan: hari 1–7, hari 2–8, dan hari 3–9.
3. Hari 1–7: 10 + 10 + 11 + 10 + 10 + 12 + 12 = **75 jam**. Bandingkan dengan 77 jam: 75 < 77, kurang **2 jam**.
4. Hari 2–8: 10 + 11 + 10 + 10 + 12 + 12 + 13 = **78 jam**, memenuhi.
5. Hari 3–9: 11 + 10 + 10 + 12 + 12 + 13 + 14 = **82 jam**, memenuhi.
6. Satu periode 7 hari yang kurang sudah merupakan **pelanggaran**, walaupun periode sesudahnya baik. Perbaikannya: tambahkan paling sedikit 2 jam istirahat ke hari 1–7 (tanpa mengurangi hari lain di bawah 10 jam), dan atur kerja agar semua periode 7 hari berikutnya paling sedikit 77 jam.

Jawaban: pendapat Mualim I **salah**. Batas harian terpenuhi, tetapi periode hari 1–7 hanya 75 jam (kurang 2 jam dari 77), sehingga jadwal melanggar batas mingguan.

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

Contoh 4 — Dokumen lengkap tidak berarti langsung berjaga

MV Citra Bahari akan menerima tiga awak baru pada 9 Juni 2027. Staf penempatan mencatat: **Gunawan**, calon Mualim III, memiliki buku pelaut, sertifikat kesehatan, BST, CoC, dan CoE yang semuanya berlaku. **Nuraini**, calon juru mudi, memiliki buku pelaut dan BST yang berlaku, tetapi sertifikat kesehatannya berlaku sampai 28 Mei 2027. **Yohanes**, calon Mualim II, memiliki buku pelaut, sertifikat kesehatan, BST, dan CoC yang berlaku, tetapi CoE-nya belum terbit. Nakhoda ingin ketiganya langsung berjaga malam itu. Tentukan tindakan untuk masing-masing. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Gunawan.** Semua dokumen lengkap dan berlaku. Namun ia **awak yang baru ditugaskan**, sehingga wajib menerima **pengenalan kapal** (keselamatan dan tugas) **sebelum** memegang jaga. Setelah itu ia boleh berjaga.
2. **Nuraini.** Sertifikat kesehatan berlaku sampai 28 Mei 2027. Hitung: dari 28 Mei ke 9 Juni adalah 12 hari, sehingga sertifikat sudah **kedaluwarsa** 12 hari. Ia **belum boleh** bertugas sampai sertifikat kesehatannya diperbarui. BST dan buku pelaut yang berlaku tidak menggantikannya.
3. **Yohanes.** CoC menyatakan kemampuannya, tetapi CoE yang menyatakan **kewenangan jabatan** belum terbit. Ia **belum boleh** berjaga sebagai Mualim II sampai CoE-nya terbit. Setelah itu pun ia tetap menerima pengenalan kapal.
4. Jaga malam itu diatur di antara perwira yang berwenang (misalnya Gunawan setelah pengenalan kapal), dengan tetap menjaga jam istirahat mereka.

Jawaban: Gunawan boleh berjaga **setelah pengenalan kapal**; Nuraini **belum boleh** karena sertifikat kesehatan kedaluwarsa; Yohanes **belum boleh** berjaga sebagai Mualim II karena CoE belum terbit.

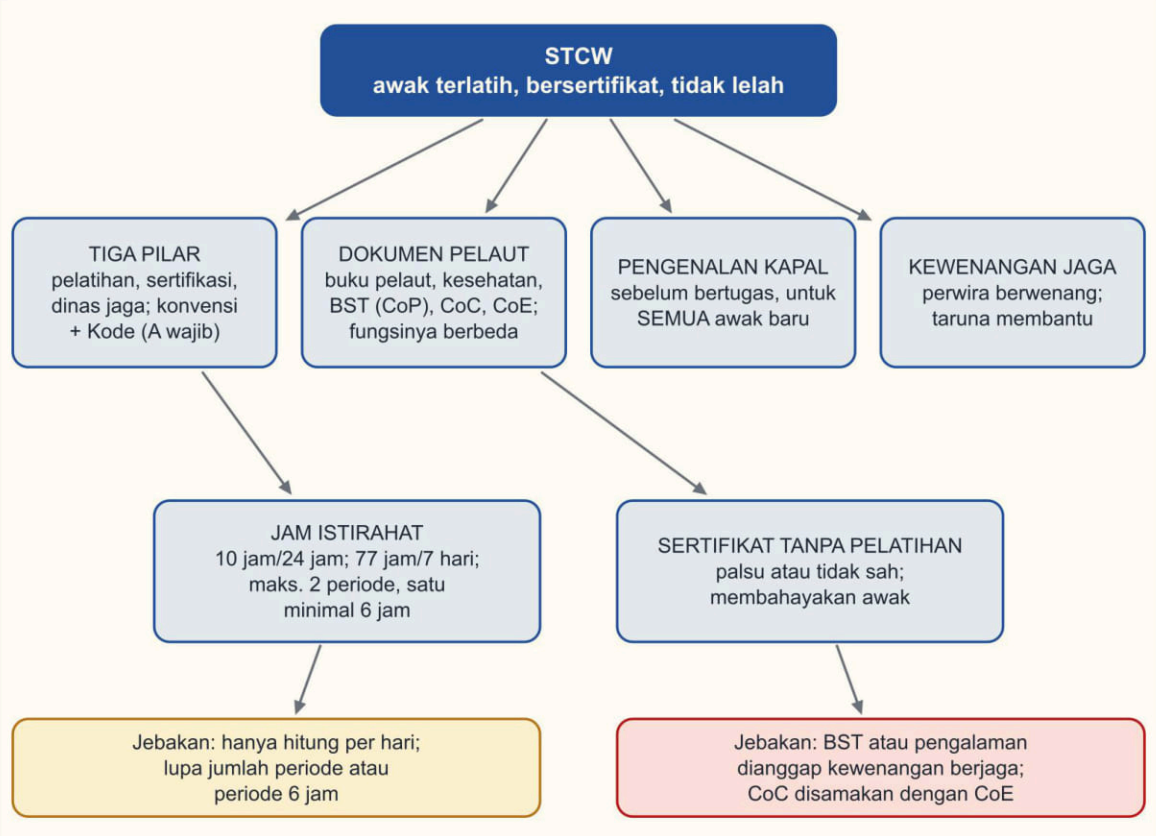
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **STCW** = standar pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga pelaut; **tiga pilar**: pelatihan, sertifikasi, dinas jaga. Susunannya **konvensi + Kode STCW**; **Bagian A wajib**, **Bagian B anjuran**.
- **Tiga tingkat tanggung jawab**: manajemen, operasional, pendukung. Taruna dan rating membantu; **perwira jaga yang berwenang memegang jaga**.
- **Dokumen**: buku pelaut (identitas dan masa layar), sertifikat kesehatan, **BST** (CoP: keselamatan dasar), **CoC** (kemampuan jabatan), **CoE** (kewenangan jabatan). **Satu dokumen tidak menggantikan yang lain** dan semuanya punya masa berlaku.
- **Pengenalan kapal** wajib untuk **semua awak baru**, **sebelum bertugas**; sertifikat lengkap tidak menggantikannya.
- **Istirahat:** paling sedikit **10 jam per 24 jam** dan **77 jam per 7 hari**; paling banyak **dua periode**, salah satunya paling sedikit **6 jam**. Periksa jam total, jumlah periode, dan periode 6 jam.
- **Sertifikat tanpa pelatihan** adalah palsu atau tidak sah.

Gambar 3.9 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.9 Peta konsep STCW: tiga pilar, dokumen pelaut, pengenalan kapal, jam istirahat, dan kewenangan jaga. 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 jam istirahat:

1. **Tulis aturan dulu** di pinggir soal: 10 jam per 24 jam, 77 jam per 7 hari, paling banyak dua periode, satu periode paling sedikit 6 jam.
2. **Hitung jam kerja, lalu kurangkan dari 24.** Jangan menebak dari bentuk jadwalnya.
3. **Daftar periode istirahat** satu per satu dengan jamnya, termasuk periode yang melewati tengah malam. Tanyakan tiga hal: totalnya berapa, berapa periode, adakah yang paling sedikit 6 jam.
4. **Bila soal memberi data tujuh hari atau lebih**, jumlahkan tiap periode 7 hari. Batas harian terpenuhi belum berarti batas mingguan terpenuhi.
5. **Periksa tiap awak sendiri-sendiri**; satu orang lolos tidak berarti orang lain lolos.

Langkah menjawab soal dokumen, kewenangan, atau pengenalan kapal:

1. **Tulis kebutuhan** (misalnya "boleh berjaga sendirian", "membuktikan masa layar") dan cocokkan dengan **fungsi** dokumen, bukan dengan nama yang terdengar penting.
2. **Cari kata "belum"** dalam kasus: belum ada CoE, belum menerima pengenalan kapal, belum diperbarui.
3. **Periksa tanggal berlaku** terhadap tanggal naik kapal.
4. **Pilih tindakan yang menjaga keselamatan lebih dulu**, bukan yang paling cepat.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Hanya menghitung per hari.** Soal tujuh hari sering memberi tiap hari ≥ 10 jam tetapi ada periode 7 hari yang kurang dari 77 jam.
- **Lupa menghitung periode.** Jam istirahat banyak tetapi terbagi tiga periode atau lebih.
- **Dua periode tetapi tidak ada yang 6 jam.** Totalnya 10 jam, tetapi masing-masing pendek.
- **BST atau buku pelaut dianggap bukti boleh berjaga.** BST membuktikan keselamatan dasar; kemampuan jabatan dibuktikan CoC.
- **Pengalaman dianggap kewenangan.** "Sering ikut berjaga" tidak membuat seseorang berwenang memegang jaga sendirian.
- **CoC dikira sama dengan CoE.** CoC membuktikan kemampuan, CoE menyatakan kewenangan jabatan.
- **Sertifikat lengkap dikira cukup** untuk langsung berjaga di kapal baru. Pengenalan kapal tetap wajib.
- **Pengenalan kapal dikira hanya untuk taruna atau pelaut pemula.** Yang wajib adalah semua awak yang baru ditugaskan.
- **Tawaran sertifikat tanpa pelatihan dianggap jalan pintas yang sah.**

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

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memberi catatan periode istirahat beberapa awak pada satu hari, lalu menanyakan siapa yang memenuhi aturan. Baca kembali bagian 6 dan Gambar 3.8. Periksa tiap awak sendiri-sendiri dengan tiga pertanyaan berurutan: berapa jam istirahat seluruhnya, berapa periode, dan adakah periode yang paling sedikit 6 jam. Jangan membandingkan awak satu dengan yang lain sebelum semuanya diperiksa.

►. Aturan jam istirahat STCW yang diterapkan di MV Cendana Laut (2027): dalam 24 jam, awak beristirahat paling sedikit 10 jam; istirahat itu boleh dibagi paling banyak dua periode, dan salah satunya paling sedikit 6 jam berturut-turut. Catatan istirahat empat awak pada 12 Mei 2027:

Awak	Periode istirahat
Agus	00.00–04.00 dan 12.00–18.00
Budi	04.00–08.00, 13.00–17.00, dan 20.00–22.00
Cici	00.00–05.00 dan 13.00–18.00
Dedi	01.00–08.00 dan 18.00–21.00

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

Awak yang jam istirahatnya memenuhi aturan adalah ....

A. Agus dan Dedi
B. Agus, Cici, dan Dedi
C. Agus, Budi, dan Dedi
D. Cici dan Dedi
E. Agus, Budi, Cici, dan Dedi

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

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: Aturan jam istirahat STCW bertujuan mencegah kelelahan yang membahayakan dinas jaga: jumlah istirahat minimal dalam 24 jam, pembagian paling banyak dua periode, dan satu periode panjang untuk tidur.

Langkah:

1. Agus: 4 + 6 = 10 jam, 2 periode, ada 6 jam → memenuhi.
2. Budi: 4 + 4 + 2 = 10 jam, tetapi 3 periode → tidak memenuhi.
3. Cici: 5 + 5 = 10 jam, 2 periode, tetapi tidak ada periode 6 jam → tidak memenuhi.
4. Dedi: 7 + 3 = 10 jam, 2 periode, ada 7 jam → memenuhi.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Hanya Agus dan Dedi yang memenuhi ketiga syarat.
- **B.** ✗ Jebakan: jumlah jam dan periode Cici benar, tetapi tidak ada periode 6 jam berturut-turut.
- **C.** ✗ Jebakan: jumlah jam Budi 10, tetapi dibagi tiga periode.
- **D.** ✗ Cici tidak memiliki periode istirahat 6 jam, sedangkan Agus memenuhi semua syarat.
- **E.** ✗ Hanya memeriksa jumlah jam (semuanya 10 jam) tanpa syarat periode.

Jawaban: A.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada soal jadwal, tulis dulu jam kerja, jam istirahat, dan jumlah periode tiap awak. Pada soal dokumen, tulis dulu fungsi tiap dokumen.

1. Staf penempatan awak memeriksa berkas empat calon awak yang akan naik MV Permata Laut pada 15 Mei 2027.

Nama	Jabatan	Buku Pelaut	Sertifikat kesehatan	Sertifikat BST	CoC
Raka	Mualim III	s.d. 2029	s.d. 10 Mei 2027	s.d. 2030	ada, s.d. 2031
Sinta	Juru mudi	s.d. 2028	s.d. Feb 2028	s.d. 1 Mei 2027	–
Dodi	Mualim II	s.d. 2030	s.d. Jan 2028	s.d. 2031	belum ada
Wati	Pelayan	s.d. 2029	s.d. Mar 2028	s.d. 2030	–

(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. Raka harus memperbarui sertifikat kesehatannya sebelum naik kapal.

☐ B. Sinta tetap dapat naik karena sertifikat BST hanya diwajibkan bagi perwira.

☐ C. Dodi belum dapat ditempatkan sebagai Mualim II walaupun dokumen lainnya berlaku.

☐ D. Buku pelaut Wati yang berlaku sudah membuktikan kompetensinya sebagai pelayan.

☐ E. Wati dapat naik walaupun tidak memiliki CoC perwira karena jabatannya pelayan.

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

2. Pada September 2027, Mualim II baru bernama Hasan naik ke MV Nusa Penida. Ia memiliki sertifikat keahlian perwira jaga dan sertifikat BST. Nakhoda memintanya mengikuti pengenalan kapal (familiarisasi) sebelum mulai berjaga. Seorang taruna berkomentar tentang dokumen dan kegiatan 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
Familiarisasi tidak diperlukan bagi Hasan karena sertifikatnya sudah membuktikan kemampuannya berjaga di kapal mana pun.	○	○
Sertifikat BST Hasan membuktikan bahwa ia mampu menjalankan dinas jaga navigasi.	○	○
STCW menetapkan standar minimum pelatihan pelaut sehingga perwira dari berbagai negara memiliki kemampuan dasar yang setara.	○	○

Kunci singkat: 1. A, C, E 2. 1S 2S 3B

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa batas jam istirahat dibuat per 24 jam dan per 7 hari sekaligus, dan mengapa jumlah periode ikut dibatasi?
- Mengapa seorang taruna yang memiliki BST dan sudah sering ikut berjaga tetap belum boleh memegang jaga sendirian, dan dokumen apa yang menyatakan kewenangan itu?
- **Yang harus kuingat:** periksa tiga hal pada jadwal harian (total jam, jumlah periode, periode ≥ 6 jam) dan satu hal pada jadwal mingguan (setiap periode 7 hari ≥ 77 jam); setiap dokumen pelaut punya fungsi sendiri.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-3.2

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

Sub bab 3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal

SMKNKN-3.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **membandingkan fungsi dan tujuan konvensi internasional pelayaran**: **SOLAS**, **MARPOL**, dan **STCW**. Pada tingkat operasional dasar, kamu tidak diminta menghafal pasal atau angka rinci. Kamu diminta mengenali **untuk apa** sebuah peralatan, aturan, atau catatan ada di kapal, lalu menghubungkannya dengan konvensi yang tujuannya sesuai. Soalnya biasanya berbentuk kasus pengenalan atau pemeriksaan kapal: seorang taruna melihat peralatan, petugas menemukan beberapa kekurangan, atau seorang nakhoda mengingatkan awak tentang sebuah larangan. Kamu diminta menentukan **konvensi mana yang paling tepat** dan **mengapa**. Bentuknya bisa pilihan ganda, atau pernyataan Benar atau Salah yang harus dinilai satu per satu.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan tujuan SOLAS dan MARPOL serta perbedaan pokok keduanya;
- menyebutkan bab-bab pokok SOLAS dan enam Annex MARPOL beserta contoh penerapannya di kapal;
- mengaitkan peralatan, aturan, atau temuan pemeriksaan di kapal dengan konvensi yang tepat;
- menjelaskan mengapa kawasan khusus MARPOL mempunyai aturan yang lebih ketat;
- membedakan SOLAS dan MARPOL dari konvensi lain yang sering menjadi pengecoh, seperti COLREG dan STCW.

◆ KONSEP INTI

Seorang taruna naik ke kapal barang untuk pertama kali. Mualim yang mengantarnya menunjuk rak baju pelampung di dekat anjungan, lalu berkata, "Ini untuk menyelamatkan kita." Beberapa langkah kemudian, di kamar mesin, ia menunjuk sebuah tangki kecil penampung sisa minyak, "Dan ini untuk menyelamatkan laut." Dua kalimat itu adalah inti sub bab ini. Sebagian besar peralatan wajib di kapal ada karena salah satu dari dua pertanyaan: **bagaimana menjaga manusia di kapal tetap selamat**, dan **bagaimana menjaga laut tetap bersih**. Pertanyaan pertama dijawab oleh **SOLAS**, pertanyaan kedua oleh **MARPOL**.

1. Konvensi, negara anggota, dan pemeriksaan kapal

Konvensi adalah perjanjian antarnegara yang disusun di bawah **IMO** (kamu mengenalnya di sub bab 1.3). Negara yang menyetujuinya menjadi **pihak** konvensi dan wajib menerapkannya pada kapal-kapalnya. Indonesia menuangkan ketentuan konvensi ke dalam peraturan nasional lewat

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

Kementerian Perhubungan, sehingga yang kamu temui di kapal berbendera Indonesia adalah aturan Indonesia yang sejalan dengan konvensi.

Siapa yang memeriksa? Dua pihak yang sudah kamu kenal: **negara bendera** (menerbitkan sertifikat dan memeriksa kapalnya sendiri) dan **negara pelabuhan** (memeriksa kapal asing yang singgah lewat *Port State Control*). Karena itu kapal berbendera apa pun dapat diperiksa di pelabuhan mana pun terhadap SOLAS dan MARPOL.

2. SOLAS: menjaga jiwa manusia di laut

SOLAS adalah singkatan dari *International Convention for the Safety of Life at Sea*, yaitu **Konvensi Internasional tentang Keselamatan Jiwa di Laut**. Versi pertamanya lahir pada awal abad ke-20 setelah tenggelamnya kapal penumpang Titanic. Versi yang berlaku sekarang diterima IMO pada **1 November 1974** dan mulai berlaku pada **25 Mei 1980**, sehingga sering ditulis **SOLAS 1974**, dan sudah berkali-kali diperbarui.

Tujuan SOLAS: menetapkan **standar minimum bagi konstruksi, perlengkapan, dan pengoperasian kapal** supaya **jiwa manusia di laut selamat**. Kata kuncinya adalah **keselamatan jiwa**. Bila sebuah peralatan atau aturan ada agar awak dan penumpang **bertahan, dapat meminta tolong, atau dapat meninggalkan kapal dengan selamat**, hampir pasti itu SOLAS.

SOLAS disusun dalam beberapa **bab**. Kamu tidak perlu menghafal semuanya, tetapi kenali bab-bab pokok pada tabel berikut dan hubungkan dengan contoh nyata di kapal.

Bab	Isi pokok	Contoh di kapal
II-1	konstruksi, pembagian ruang kedap air, stabilitas, mesin dan listrik	sekat dan pintu kedap air, listrik darurat
II-2	perlindungan, pendeteksian, dan pemadaman kebakaran	detektor asap, hidran, alat pemadam, pintu tahan api
III	alat dan susunan penyelamat jiwa	sekoci, rakit penolong, baju pelampung
IV	radiokomunikasi (sistem darurat GMDSS)	EPIRB, SART, radio VHF darurat
V	keselamatan navigasi	alat navigasi, AIS, pencatat data pelayaran, kewajiban menolong orang dalam bahaya
IX	manajemen keselamatan pengoperasian kapal (ISM)	sistem manajemen keselamatan perusahaan
XI-2	tindakan khusus untuk keamanan maritim (ISPS)	rencana keamanan kapal, pengendalian akses

Beberapa penerapan SOLAS yang sering muncul pada soal:

1. **Alat penolong tersedia dan terawat** (bab III). Rakit penolong, sekoci, dan baju pelampung harus ada sesuai jumlah orang di kapal, dan diperiksa serta diservis menurut jadwal. Alasannya: alat penolong yang rusak tidak berguna saat dibutuhkan.
2. **Pemadam kebakaran dan pendeteksian** (bab II-2). Detektor, alarm, hidran, dan alat

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

pemadam harus berfungsi. Alasannya: api adalah salah satu ancaman terbesar bagi jiwa di kapal.

3. **Sekat dan pintu kedap air** (bab II-1). Ruang kapal dibagi menjadi bagian-bagian kedap air agar air tidak menyebar bila lambung bocor. Pintu kedap air pada umumnya dijaga tetap tertutup selama berlayar kecuali bila diperlukan untuk kegiatan kapal, dan tidak boleh diganjal. Alasannya: pintu terbuka membuat sekat tidak berfungsi.
4. **Latihan keselamatan berkala.** Setiap awak harus ikut serta dalam latihan meninggalkan kapal dan latihan pemadam kebakaran paling sedikit sekali sebulan. Alasannya: alat saja tidak cukup; awak harus terlatih memakainya pada saat panik.
5. **Radio dan isyarat bahaya** (bab IV). Kapal harus dapat meminta tolong dan memberi tahu posisinya. Alasannya: keselamatan sering bergantung pada kecepatan bantuan datang.
6. **Manajemen keselamatan dan keamanan** (bab IX dan XI-2). Perusahaan menjalankan sistem prosedur keselamatan dan rencana keamanan. Alasannya: keselamatan adalah kebiasaan organisasi, bukan hanya alat.

SOLAS juga mengatur **survei dan sertifikat**: kapal diperiksa berkala dan menerima sertifikat keselamatan, yang kamu kenal dari sub bab 3.1 sebagai bukti kelaiklautan.

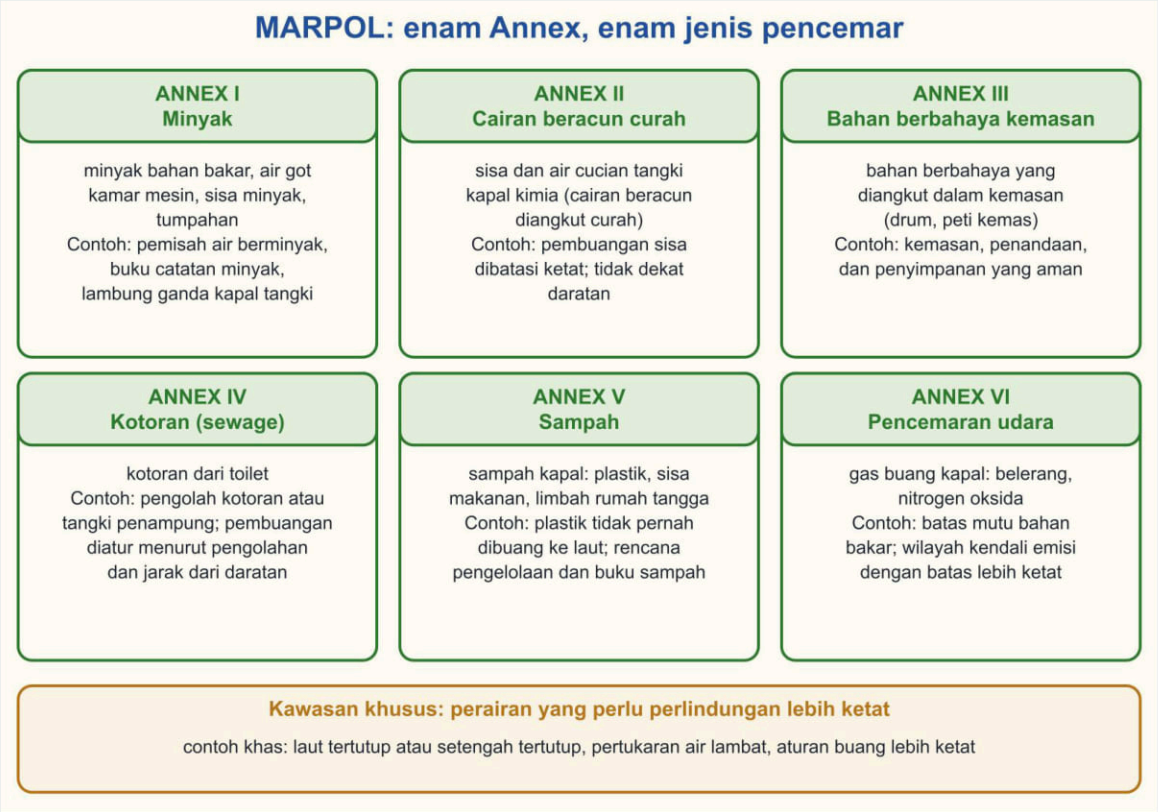
3. MARPOL: menjaga laut dari pencemaran kapal

MARPOL berasal dari *marine pollution*, dan nama lengkapnya adalah *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*, yaitu **Konvensi Internasional tentang Pencegahan Pencemaran dari Kapal**. Konvensi pokoknya diterima pada **1973**, kemudian diperbarui oleh **Protokol 1978** setelah beberapa kecelakaan kapal tangki, sehingga ditulis **MARPOL 73/78**. Gabungan itu mulai berlaku pada **2 Oktober 1983**.

Tujuan MARPOL: mencegah dan mengurangi **pencemaran lingkungan laut (dan udara) oleh kapal**, baik karena kecelakaan maupun karena kegiatan sehari-hari. Kata kuncinya adalah **mencegah pencemaran**. Bila sebuah peralatan, aturan, atau catatan ada agar **minyak, sampah, kotoran, bahan kimia, atau gas buang tidak mencemari lingkungan**, itu MARPOL.

MARPOL terdiri atas **enam lampiran (Annex)**, masing-masing mengatur satu jenis pencemar. Gambar 3.10 memperlihatkan keenamnya beserta contoh di kapal.

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



Gambar 3.10 Enam Annex MARPOL: jenis pencemar yang diatur beserta contoh penerapannya di kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Annex I: minyak.** Mengatur minyak dari kegiatan kapal (air got kamar mesin, sisa minyak) dan dari kapal tangki. Contoh penerapan: **alat pemisah air berminyak**, tangki penampung sisa minyak, **buku catatan minyak**, dan susunan **lambung ganda** pada kapal tangki minyak.
2. **Annex II: cairan beracun yang diangkut curah.** Mengatur sisa dan air cucian tangki kapal kimia. Pembuangannya dibatasi ketat, termasuk larangan membuang residu dekat daratan.
3. **Annex III: bahan berbahaya dalam kemasan.** Mengatur kemasan, penandaan, dan penyimpanan bahan berbahaya yang diangkut dalam drum atau peti kemas.
4. **Annex IV: kotoran (*sewage*).** Mengatur pembuangan kotoran dari toilet. Kapal memiliki **pengolah kotoran** atau tangki penampung, dan pembuangan diatur menurut pengolahan dan jarak dari daratan.
5. **Annex V: sampah.** Mengatur sampah dari kapal. **Membuang plastik ke laut dilarang sepenuhnya di mana pun.** Kapal memiliki rencana pengelolaan sampah dan **buku catatan sampah**.
6. **Annex VI: pencemaran udara.** Mengatur gas buang kapal, misalnya belerang dan nitrogen oksida, antara lain lewat batas mutu bahan bakar. Bagian ini mengenal wilayah kendali emisi dengan batas yang lebih ketat.

Dua contoh penerapan MARPOL perlu kamu pahami alasannya.

Lambung ganda pada kapal tangki minyak. Aturan MARPOL mewajibkan kapal tangki minyak baru memiliki **dua lapis lambung** di sisi dan dasar. Ruang di antara kedua lapis itu tidak diisi

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

minyak muatan. Bila lambung luar robek karena kandas atau tertabrak, lapis dalam masih menahan minyak di tangki muatan sehingga minyak **tidak tumpah ke laut**. Jadi susunan ini adalah perlindungan terhadap pencemaran minyak.

Buku catatan. Buku catatan minyak dan buku catatan sampah mencatat apa yang dilakukan dengan minyak dan sampah di kapal: berapa yang disimpan, diserahkan ke fasilitas di pelabuhan, atau dibuang menurut aturan. Petugas pemeriksa mencocokkan catatan itu dengan keadaan di kapal. Catatan harus **diisi setiap kali ada kegiatan terkait**, termasuk ketika sampah **diserahkan ke pelabuhan**, bukan hanya ketika membuang ke laut. Alasannya: tanpa catatan, tidak ada bukti bahwa aturan dipatuhi.

Kawasan khusus (*special area*). MARPOL menetapkan perairan tertentu sebagai kawasan khusus, yaitu perairan yang karena keadaan lautnya dan lalu lintas kapalnya memerlukan perlindungan lebih ketat. Contoh yang khas adalah laut yang **tertutup atau setengah tertutup**: sempit, dikelilingi banyak negara pantai, dan pertukaran airnya dengan samudra **lambat**, sehingga pencemar bertahan lama dan menumpuk. Karena itu beberapa pembuangan yang masih boleh dilakukan di laut lepas **dilarang atau dibatasi lebih ketat** di kawasan khusus. Alasannya adalah sifat perairannya yang rentan, bukan karena kawasan itu dimiliki IMO atau karena kapal di sana lebih banyak membuang limbah.

> **Pengayaan.** Air got kamar mesin boleh dibuang ke laut hanya setelah melewati alat pemisah air berminyak yang disetujui dan bila kandungan minyak dalam buangannya tidak lebih dari **15 bagian per sejuta (15 ppm)** serta kapal sedang berlayar; kapal berukuran tertentu juga wajib memiliki alarm kandungan minyak. Di kawasan khusus syaratnya lebih ketat. Untuk TKA, yang perlu kamu pahami adalah tujuannya: air buangan harus bersih dari minyak.

4. Membandingkan SOLAS dan MARPOL

Perhatikan Gambar 3.11. Cara paling aman membedakan keduanya adalah menanyakan **siapa atau apa yang dilindungi** oleh sebuah peralatan atau aturan.

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



Gambar 3.11 Perbandingan SOLAS dan MARPOL: tujuan, yang dilindungi, contoh di kapal, dan bukti. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- Bila yang dilindungi adalah **manusia di kapal** (agar selamat, dapat meminta tolong, dapat meninggalkan kapal), itu **SOLAS**.
- Bila yang dilindungi adalah **laut dan udara** (agar tidak tercemar), itu **MARPOL**.

Satu jebakan sangat sering muncul: **"setiap kerusakan di kapal akhirnya dapat menimbulkan pencemaran, jadi semuanya MARPOL."** Itu keliru. Konvensi dipilih menurut **tujuan utama** peralatan atau aturan, bukan menurut akibat jauh yang mungkin terjadi. Pelampung penolong yang tidak terawat adalah soal keselamatan jiwa (SOLAS), walaupun kapal yang tenggelam mungkin juga mencemari laut. Sebaliknya, tangki penampung sisa minyak adalah soal pencemaran (MARPOL), walaupun minyak yang tumpah juga membahayakan orang.

5. Konvensi lain yang sering menjadi pengecoh

Pada soal, SOLAS dan MARPOL sering disandingkan dengan konvensi lain. Kenali tujuan masing-masing secara garis besar:

- **STCW**: standar pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga **pelaut** (sub bab 3.2).
- **COLREG 1972**: aturan pencegahan **tubrukan** di laut, termasuk lampu navigasi, tanda, dan isyarat bunyi (sub bab 5.4). Lampu navigasi yang padam adalah urusan COLREG, bukan SOLAS atau MARPOL.
- **Konvensi Garis Muat**: batas sarat dan **tanda garis muat** pada lambung (unsur kelaiklautan di sub bab 3.1).
- **Konvensi Ketenagakerjaan Maritim (MLC)** dari ILO: kondisi kerja dan **kesejahteraan awak**.

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

- **Konvensi Manajemen Air Ballast (BWM)**: pencegahan penyebaran spesies asing lewat air ballast (sub bab 1.4).

Konvensi-konvensi ini saling melengkapi. Kapal yang baik bukan hanya mematuhi salah satunya.

6. Penerapan di kapal: sertifikat, survei, dan pemeriksaan

Konvensi baru berguna bila **dibuktikan dan diperiksa**. Karena itu setiap konvensi punya bukti yang tampak di kapal:

Konvensi	Bukti yang lazim	Diperiksa lewat
SOLAS	sertifikat keselamatan kapal; catatan latihan dan servis alat	survei oleh negara bendera; *Port State Control*
MARPOL	sertifikat pencegahan pencemaran; buku catatan minyak dan sampah	survei; pemeriksaan catatan oleh petugas
STCW	sertifikat dan dokumen pelaut; catatan jam istirahat	pemeriksaan awak dan catatannya

Bila petugas menemukan kekurangan, kapal dituntut **memperbaiki** dan membuktikannya. Kekurangan serius dapat membuat kapal **ditahan** sampai diperbaiki. Pola kerja awak di kapal yang baik adalah: temukan sendiri kekurangan (lewat daftar periksa dan latihan), perbaiki, dan catat. Dengan begitu pemeriksaan bukan kejutan.

Gambar 3.12 memperlihatkan contoh temuan pemeriksaan dan konvensi yang tepat untuk masing-masing.

Temuan pemeriksaan: konvensi mana yang tepat?

Temuan pemeriksaan (fiktif)	Konvensi	Alasan (tujuan utama)
Tabung pemadam portabel lewat jadwal isi ulang	**SOLAS**	menjaga kesiapan pemadaman: keselamatan jiwa
Oli bekas dari drum dibuang ke laut	**MARPOL (Annex I)**	minyak mencemari laut
Rencana keamanan kapal tidak dilatihkan kepada awak	**SOLAS (bab keamanan)**	keamanan kapal dan awak terhadap perompakan
Perwira jaga tidak memiliki CoC yang sesuai jabatannya	**STCW**	kompetensi dan sertifikasi pelaut
Tidak ada pengamat (lookout) di anjungan	**COLREG**	mencegah tubrukan
Kotoran dibuang tanpa diolah dekat pantai	**MARPOL (Annex IV)**	kotoran mencemari perairan

Pilih konvensi menurut TUJUAN UTAMA temuan, bukan akibat jauhnya.

Gambar 3.12 Contoh temuan pemeriksaan kapal (fiktif), konvensi yang berkaitan, dan alasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

7. Ringkasan

Hal	SOLAS	MARPOL
Kepanjangan	keselamatan jiwa di laut	pencegahan pencemaran dari kapal
Berlaku (versi sekarang)	1974/1980	1973/78; berlaku 1983
Tujuan	jiwa selamat	laut dan udara bersih
Contoh di kapal	alat penolong, pemadam, radio, sekat kedap air, latihan	pemisah air berminyak, pengolah kotoran, pengelolaan sampah, buku catatan, lambung ganda
Pertanyaan pembeda	siapa yang diselamatkan?	apa yang dilindungi dari pencemaran?

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Empat temuan pemeriksaan

Pada Juni 2027, petugas memeriksa MV Gema Pertiwi dan mencatat empat temuan: (1) detektor asap di kamar mesin tidak berbunyi saat diuji; (2) tutup tangki penampung sisa minyak bocor sehingga minyak menetes ke got; (3) baterai EPIRB sudah lewat masa pakainya; (4) lampu buritan padam. Taruna Ruslan diminta mengaitkan tiap temuan dengan konvensi yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tulis dulu pertanyaan pembeda tiap temuan: apa tujuan utama peralatan itu?
2. Temuan (1): detektor asap mendeteksi kebakaran dini agar awak selamat. Tujuannya **keselamatan jiwa**, jadi **SOLAS** (bab pemadaman dan pendeteksian kebakaran).
3. Temuan (2): sisa minyak yang menetes ke got dapat berakhir di laut. Tujuannya **mencegah pencemaran minyak**, jadi **MARPOL** (Annex I).
4. Temuan (3): EPIRB menyampaikan sinyal bahaya dan posisi kapal. Tujuannya **meminta pertolongan**, jadi **SOLAS** (bab radiokomunikasi).
5. Temuan (4): lampu buritan adalah lampu navigasi yang membuat kapal terlihat oleh kapal lain. Tujuannya **mencegah tubrukan**, jadi **COLREG**, bukan SOLAS maupun MARPOL.
6. Periksa jebakan: jangan menyimpulkan "semua urusan MARPOL" hanya karena sebuah kerusakan dapat berakibat pencemaran. Pilih menurut tujuan utama.

Jawaban: (1) SOLAS, (2) MARPOL, (3) SOLAS, (4) COLREG.

Contoh 2 — Dari aturan ke tujuan

Mualim Pratiwi mengingatkan taruna pada Juli 2027 tentang tiga ketentuan di MV Lestari Raya: (a) plastik tidak boleh dibuang ke laut; (b) kapal harus memiliki rencana keamanan dan prosedur melawan perompakan; (c) perusahaan harus menjalankan sistem manajemen keselamatan yang menetapkan tanggung jawab dan wewenang nakhoda. Tentukan konvensi dan tujuan masing-masing. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

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

1. (a) Plastik yang dibuang ke laut mencemari lingkungan laut dan membunuh hewan laut. Ini **MARPOL** (Annex V, sampah); tujuannya **mencegah pencemaran**.
2. (b) Rencana keamanan kapal melindungi kapal dan awak dari perompakan dan penyusupan. Ini **SOLAS** (bab tindakan khusus keamanan maritim); tujuannya **keselamatan dan keamanan jiwa di kapal**.
3. (c) Sistem manajemen keselamatan menetapkan prosedur kerja yang aman. Ini **SOLAS** (bab manajemen keselamatan); tujuannya **keselamatan**.
4. Periksa pasangan: satu aturan untuk laut, dua aturan untuk manusia di kapal.

Jawaban: (a) MARPOL, mencegah pencemaran; (b) SOLAS, keselamatan dan keamanan jiwa; (c) SOLAS, keselamatan.

Contoh 3 — Enam pencemar, enam Annex

Dalam pengenalan kapal pada Agustus 2027 di MV Lestari Raya, taruna Hadi diminta menempatkan enam hal ke dalam Annex MARPOL yang sesuai: (1) oli bekas dari mesin; (2) air cucian tangki yang pernah memuat cairan kimia curah; (3) drum bahan kimia yang diangkut sebagai muatan; (4) kotoran dari toilet awak; (5) sisa makanan dan kemasan plastik; (6) asap cerobong yang mengandung belerang. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cocokkan jenis pencemar dengan Annex: minyak I, cairan beracun curah II, kemasan berbahaya III, kotoran IV, sampah V, udara VI.
2. (1) oli bekas: **Annex I**.
3. (2) air cucian tangki bekas cairan kimia curah: **Annex II**.
4. (3) drum bahan kimia sebagai muatan (dalam kemasan): **Annex III**.
5. (4) kotoran toilet: **Annex IV**.
6. (5) sisa makanan dan plastik: **Annex V** (plastik tidak pernah boleh dibuang ke laut).
7. (6) asap yang mengandung belerang: **Annex VI**.

Jawaban: (1) I, (2) II, (3) III, (4) IV, (5) V, (6) VI.

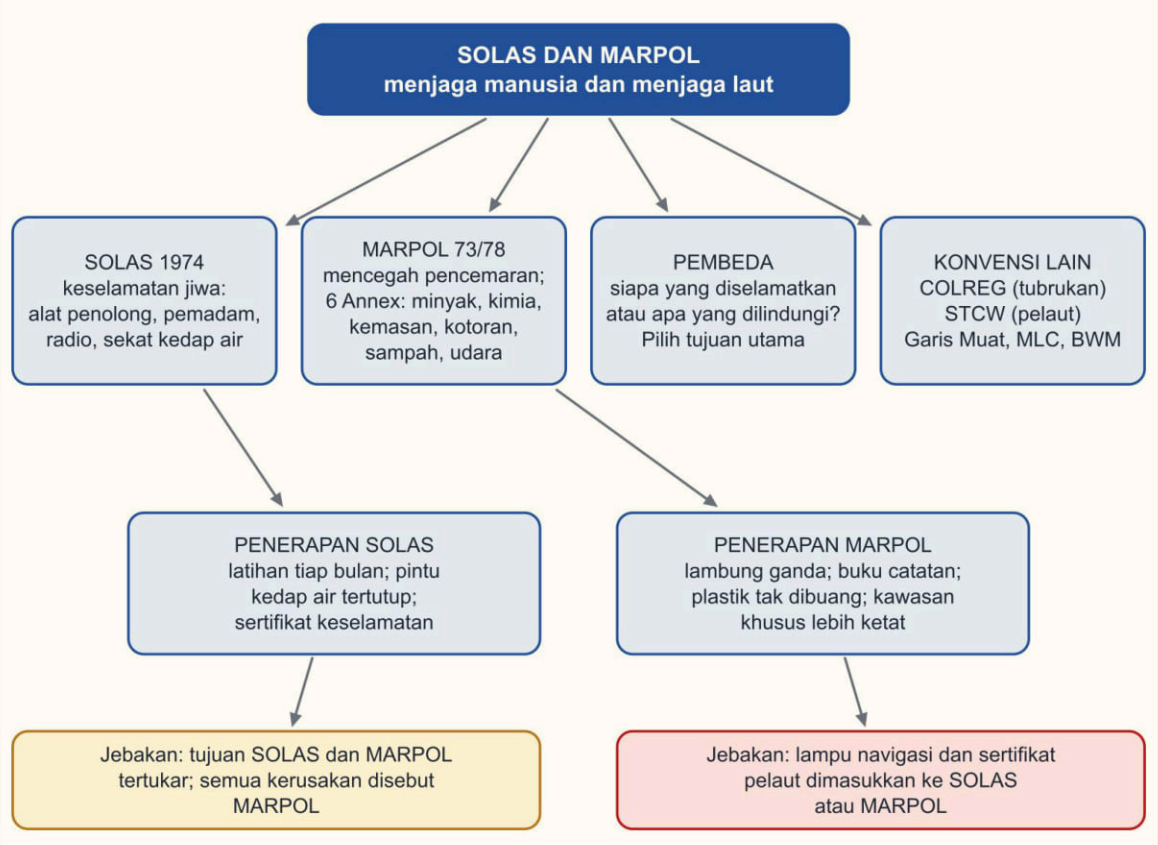
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **SOLAS** (1974): standar konstruksi, perlengkapan, dan pengoperasian kapal untuk **keselamatan jiwa**: alat penolong, pemadam, radio, sekat kedap air, latihan berkala, manajemen keselamatan dan keamanan.
- **MARPOL** (73/78): **pencegahan pencemaran** dari kapal; **enam Annex**: minyak, cairan beracun curah, bahan berbahaya dalam kemasan, kotoran, sampah, udara.
- **Pertanyaan pembeda:** siapa yang diselamatkan (SOLAS), atau apa yang dilindungi dari pencemaran (MARPOL)? Pilih menurut **tujuan utama**, bukan akibat jauh.
- **Lambung ganda** kapal tangki: minyak tetap di dalam bila lambung luar robek (MARPOL). **Kawasan khusus**: laut tertutup atau setengah tertutup, aturan buang lebih ketat. **Plastik** tidak boleh dibuang ke laut.
- **Buku catatan** minyak dan sampah harus diisi pada setiap kegiatan terkait, termasuk saat menyerahkan sampah ke pelabuhan.
- **COLREG** (tubrukan) dan **STCW** (pelaut) adalah konvensi lain yang sering menjadi pengecoh.

Gambar 3.13 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.13 Peta konsep SOLAS dan MARPOL: tujuan, contoh penerapan, dan cara membedakannya. 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 SOLAS dan MARPOL:

1. **Tulis nama peralatan, aturan, atau temuan** yang disebut kasus.
2. **Tanyakan tujuan utamanya**: siapa atau apa yang dilindungi? Manusia di kapal berarti SOLAS; laut atau udara berarti MARPOL.
3. **Periksa konvensi lain**: lampu dan isyarat tubrukan berarti COLREG; sertifikat dan jaga pelaut berarti STCW.
4. **Pada Benar atau Salah**, nilai tiap pernyataan sendiri-sendiri; pernyataan yang menyimpulkan "semuanya satu konvensi" hampir selalu salah.
5. **Pada soal alasan**, pilih alasan yang menyebut sifat nyata peralatan atau perairan (misalnya pertukaran air lambat), bukan alasan administratif atau umum.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Tujuan SOLAS dan MARPOL tertukar.** SOLAS = jiwa; MARPOL = lingkungan.
- **"Semua kerusakan ujungnya pencemaran, jadi MARPOL."** Pilih menurut tujuan utama.
- **Tujuan lambung ganda disalahpahami.** Ia bukan alat pencegah tabrakan; ia melindungi laut dari pencemaran minyak.
- **Kawasan khusus dianggap "lebih longgar" atau "milik IMO".** Aturannya lebih ketat karena perairannya sempit dan pertukaran airnya lambat.
- **Buku catatan sampah dianggap hanya diisi saat membuang ke laut.** Penyerahan sampah ke pelabuhan juga dicatat.
- **Sekat atau pintu kedap air dianggap boleh dibuka tetap "asal tidak bocor".** Fungsinya baru berjalan bila tertutup.
- **COLREG atau STCW dimasukkan ke SOLAS atau MARPOL.** Lampu navigasi adalah COLREG; sertifikat pelaut adalah STCW.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu menilai tiga pernyataan tentang tujuan tiga peralatan yang ditunjukkan kepada taruna. Baca kembali bagian 2, 3, dan 4. Untuk tiap pernyataan, tuliskan dulu fungsi peralatannya, lalu tanyakan apa yang dilindunginya: manusia di kapal atau lingkungan. Baru setelah itu cocokkan dengan konvensi yang disebut pernyataan itu.

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

►. Dalam pengenalan kapal (2027), Mualim II MV Lembayung menunjukkan tiga peralatan kepada taruna: alat pemisah air berminyak di kamar mesin, unit pengolah limbah kotoran, dan sekoci tertutup dengan dewi-dewinya. Taruna lalu menuliskan tujuan setiap peralatan. *(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
Unit pengolah limbah kotoran dipasang untuk keselamatan jiwa awak sehingga termasuk tujuan SOLAS.	○	○
Alat pemisah air berminyak dipasang agar air bilga yang dibuang ke laut hanya mengandung sedikit sekali minyak, sesuai tujuan MARPOL.	○	○
Sekoci tertutup dengan dewi-dewinya disediakan untuk menyelamatkan awak saat meninggalkan kapal, sesuai tujuan SOLAS.	○	○

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

Konsep: SOLAS bertujuan menjaga keselamatan jiwa di laut (konstruksi, alat penolong, pemadam, navigasi). MARPOL bertujuan mencegah pencemaran dari kapal (minyak, limbah kotoran, sampah, gas buang, bahan cair beracun).

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: limbah kotoran memang berkaitan dengan kesehatan, tetapi pengolahannya bertujuan mencegah pencemaran laut sehingga termasuk tujuan MARPOL.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Alat ini memisahkan minyak dari air bilga untuk mencegah pencemaran minyak.

• **Pernyataan 3 → Benar.** SOLAS mengatur alat penolong jiwa seperti sekoci.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

NEXT LEVEL STUDY

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap soal, tulis dulu tujuan utama peralatan atau aturan yang disebut, lalu cocokkan dengan konvensi.

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

1. Saat pemeriksaan MV Bahtera Prima (2027), petugas menemukan tiga hal: rakit penolong sudah melewati jadwal servis, buku catatan minyak tidak diisi selama dua minggu, dan salah satu lampu navigasi tidak menyala. Taruna diminta mengaitkan setiap temuan dengan tujuan konvensi internasional.
(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
Rakit penolong yang melewati jadwal servis berkaitan dengan tujuan SOLAS karena menyangkut keselamatan jiwa awak.	○	○
Buku catatan minyak yang tidak diisi berkaitan dengan tujuan MARPOL karena dipakai memantau penanganan minyak.	○	○
Ketiga temuan termasuk urusan MARPOL karena setiap kerusakan di kapal pada akhirnya dapat menimbulkan pencemaran.	○	○

2. Saat praktik di galangan (2027), taruna melihat kapal tangki minyak baru yang memiliki dua lapis lambung di sisi dan dasarnya. Ruang di antara kedua lapis itu dipakai untuk air ballast, bukan untuk minyak. Pembimbing menjelaskan bahwa susunan ini diwajibkan aturan internasional bagi kapal tangki minyak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tujuan utama susunan lambung ganda tersebut adalah ....

A. Menambah ruang muat agar kapal dapat mengangkut minyak lebih banyak
B. Membuat kapal lebih ringan sehingga konsumsi bahan bakarnya berkurang
C. Mempercepat bongkar muat karena minyak dapat dipompa dari dua lapis
D. Mendinginkan muatan minyak agar tidak menguap selama pelayaran
E. Menahan minyak tetap di dalam bila lambung luar robek saat kandas

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. 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 sebuah alat pemadam dan sebuah alat pemisah air berminyak sama-sama wajib ada di kapal, tetapi berasal dari konvensi yang berbeda?
- Mengapa kawasan khusus MARPOL mempunyai aturan pembuangan yang lebih ketat daripada laut lepas?
- **Yang harus kuingat:** tanyakan "siapa atau apa yang dilindungi?"; manusia di kapal berarti SOLAS, laut dan udara berarti MARPOL, tabrakan berarti COLREG, pelaut berarti STCW.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-3.3

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 3

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-KB3

1. Dokumen penetapan awak minimum KM Surya Bhakti (2027) mewajibkan paling sedikit 1 nakhoda, 2 mualim, 1 kepala kamar mesin (KKM), 2 masinis, dan 3 juru mudi, semuanya bersertifikat sesuai jabatan dan masih berlaku. Sehari sebelum berangkat, nakhoda mendata awak yang naik: 1 nakhoda, 3 mualim, 1 KKM, 2 masinis, dan 4 juru mudi, seluruhnya 11 orang. Semua sertifikat berlaku, kecuali sertifikat keahlian salah satu masinis yang sudah habis masa berlakunya dan perpanjangannya masih diurus. Pemilik berpendapat kapal boleh berangkat karena 11 orang melebihi minimum 9 orang. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)* Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Berangkat, karena jumlah awak yang naik, yaitu 11 orang, sudah melampaui minimum 9 orang

B. Berangkat, dengan satu mualim yang kelebihan ditugaskan membantu pekerjaan di kamar mesin

C. Menunda pengajuan izin berlayar sampai ada masinis bersertifikat berlaku untuk jabatan yang kurang

D. Berangkat, karena perpanjangan sertifikat masinis sedang diurus sehingga ia dianggap masih berwenang

E. Mengajukan izin berlayar lebih dulu, lalu melengkapi masinis itu di pelabuhan tujuan pelayaran

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

2. Nakhoda Harun baru bergabung di MT Bumi Nirmala (2027). Mualim I melapor secara lisan, “Semua sertifikat dan awak beres.” Tanpa memeriksa dokumen sendiri, Harun menandatangani laporan kesiapan kapal kepada Syahbandar, lalu Surat Persetujuan Berlayar (SPB) terbit. Dua hari kemudian, saat singgah di pelabuhan lain, petugas menemukan sertifikat pencegahan pencemaran kapal itu sudah habis masa berlakunya sejak dua minggu lalu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang paling tepat tentang tanggung jawab nakhoda adalah ....

A. Harun tetap bertanggung jawab karena nakhoda wajib memastikan sendiri kapal laik laut sebelum melapor
B. Harun terbebas dari tanggung jawab karena kesalahan itu bersumber dari laporan lisan Mualim I
C. Syahbandar bertanggung jawab sepenuhnya karena SPB tidak akan terbit bila ada sertifikat habis
D. Pemilik kapal bertanggung jawab sepenuhnya karena pemilik yang menyiapkan semua dokumen kapal
E. Tidak ada pihak yang bertanggung jawab karena SPB yang sudah terbit menyatakan kapal laik laut

3. Pada Mei 2027, KM Saptaloka, kapal berbendera Indonesia, sandar di sebuah pelabuhan di luar wilayah perairan Indonesia. Api timbul di ruang mesin, padam setelah 20 menit, dan satu masinis mengalami luka bakar. Kapal dijadwalkan berangkat besok pagi. Agen pelabuhan berkata, “Api sudah padam, jadi Bapak tidak perlu melapor ke pihak mana pun.”
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Melapor kepada Syahbandar di pelabuhan Indonesia terdekat setelah kapal kembali ke perairan Indonesia
B. Melapor kepada perwakilan Republik Indonesia terdekat dan pejabat setempat yang berwenang, lalu mencatatnya
C. Tidak melapor karena api sudah padam dan tidak ada kapal lain yang terlibat dalam kejadian itu
D. Melapor hanya kepada perusahaan pelayaran dan menunggu perusahaan meneruskannya kepada pejabat
E. Melapor hanya kepada agen pelabuhan karena kejadian itu terjadi di luar perairan Indonesia

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

4. Pukul 20.00 di pelabuhan (Mei 2027), MV Prasetya Bahari memuat tiga unit alat berat di geladak untuk pelayaran semalam. Tanda garis muat tidak terendam, cuaca diperkirakan cerah, seluruh sertifikat kapal berlaku, dan awak lengkap. Mualim I menemukan alat berat itu hanya diletakkan di geladak tanpa diikat, karena petugas pemuatan berkata, “Hanya semalam dan cuaca cerah.”
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Unsur kelaiklautan yang belum terpenuhi dan tindakan yang tepat adalah ....

A. Keselamatan kapal; sertifikat keselamatan perlu diperbarui lebih dulu sebelum kapal meminta izin berlayar
B. Pengawakan; awak perlu ditambah untuk mengawasi alat berat itu selama pelayaran semalam saja
C. Status hukum kapal; surat tanda kebangsaan perlu diperiksa ulang sebelum muatan diberangkatkan
D. Garis muat dan pemuatan; cukup menambah pengawasan karena cuaca cerah dan garis muat tidak terendam
E. Garis muat dan pemuatan; alat berat ditata dan diikat dengan kuat sebelum kapal meminta izin berlayar

5. Pada Mei 2027, mualim I KM Bhakti Wirasena, kapal penumpang antarpulau, mencocokkan temuan pemeriksaan dengan delapan unsur kelaiklautan kapal sebelum kapal meminta Surat Persetujuan Berlayar.

No	Temuan pemeriksaan
1	Dokumen penetapan awak minimum mensyaratkan dua masinis bersertifikat, tetapi hanya satu yang naik
2	Setelah truk dimuat, tanda garis muat di lambung kiri terendam air
3	Kotak pertolongan pertama kosong dan air minum awak hanya cukup satu hari dari dua hari pelayaran
4	Surat tanda kebangsaan kapal, surat ukur, dan semua sertifikat keselamatan masih berlaku

(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. Temuan 1 menunjukkan unsur pengawakan belum terpenuhi.
☐ B. Temuan 2 menunjukkan unsur keselamatan kapal belum terpenuhi karena konstruksi lambungnya lemah.
☐ C. Temuan 3 menunjukkan unsur kesejahteraan awak dan kesehatan penumpang belum terpenuhi.
☐ D. Temuan 3 hanya soal kenyamanan sehingga tidak memengaruhi kelaiklautan kapal.
☐ E. Selama temuan 1, 2, dan 3 belum diperbaiki dan dibuktikan dengan dokumen yang berlaku, kapal belum laik laut walaupun temuan 4 baik.

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

6. Sebuah kabupaten kepulauan menjalankan beberapa program pada 2027. Taruna Nadia, yang sedang praktik di kantor dinas perhubungan setempat, diminta mencocokkan program-program itu dengan tujuan penyelenggaraan pelayaran menurut Undang-Undang Pelayaran. Salah satu tujuan itu adalah membina jiwa kebaharian, yaitu menumbuhkan kecintaan dan kemampuan masyarakat terhadap dunia kelautan dan pelayaran.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Program yang paling tepat dikaitkan dengan tujuan tersebut adalah ....

A. Penambahan jadwal kapal perintis agar hasil kebun warga lebih cepat sampai ke pasar kota
B. Pemberian pinjaman modal bagi pelayaran rakyat agar mampu bersaing dengan perusahaan besar
C. Penegasan bahwa angkutan barang antarpulau di kabupaten itu hanya dilayani kapal berbendera Indonesia
D. Kelas pengenalan kapal dan keselamatan laut di pelabuhan bagi pelajar yang tinggal di pesisir
E. Pembangunan dermaga beton yang baru agar kapal penumpang dapat bersandar dengan lebih aman

7. PT Nusa Mulia Karya (2027) mendapat kontrak mengangkut 6.000 ton pasir kuarsa dari sebuah pelabuhan di Kalimantan ke sebuah pelabuhan di Jawa. Direktur menimbang tiga usul: (1) mencarter kapal curah berbendera asing berawak asing karena tarifnya paling murah; (2) memakai kapal curah berbendera Indonesia milik perusahaan angkutan laut nasional dengan awak berkewarganegaraan Indonesia; (3) memakai kapal berbendera asing yang seluruh awaknya diganti menjadi warga negara Indonesia. Staf hukum diminta menilai usul-usul itu menurut asas cabotage.
(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. Usul 3 sesuai asas cabotage karena syaratnya hanya awak kapal berkewarganegaraan Indonesia.
☐ B. Usul 2 sesuai karena angkutan laut dalam negeri dilakukan perusahaan nasional dengan kapal berbendera Indonesia dan awak Indonesia.
☐ C. Usul 1 dapat diterima karena penyewanya perusahaan nasional sehingga kapal asing itu boleh mengangkut barang antarpelabuhan.
☐ D. Usul 1 dan usul 3 tidak sesuai karena kapal asing dilarang mengangkut barang antarpulau atau antarpelabuhan di perairan Indonesia.
☐ E. Pengangkutan dari pelabuhan di Kalimantan ke pelabuhan di Jawa termasuk angkutan laut dalam negeri.

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

8. Pada Juni 2027, MV Nirwana Bahari, kapal barang 20.000 GT yang dibangun pada 2015, kandas ringan di alur sempit pada malam hari. Untuk menyelidiki urutan kejadian, penyelidik meminta rekaman percakapan di anjungan serta data posisi, haluan, kecepatan, dan layar radar beberapa jam sebelum kejadian. Nakhoda menjelaskan kepada taruna bahwa semua data itu tersimpan otomatis pada satu alat yang wajib ada di kapal tersebut. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Alat itu dan konvensi yang mewajibkannya adalah ....

A. Buku harian kapal, diwajibkan STCW untuk mencatat jam istirahat awak yang berjaga
B. Sistem identifikasi otomatis (AIS), diwajibkan COLREG untuk mencegah tubrukan di alur sempit
C. Pencatat data pelayaran (VDR), diwajibkan SOLAS untuk membantu penyelidikan kecelakaan kapal
D. Pencatat data pelayaran (VDR), diwajibkan MARPOL untuk mencatat pembuangan limbah dari kapal
E. Sertifikat garis muat, diwajibkan Konvensi Garis Muat untuk mencatat sarat kapal selama berlayar

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

9. Syahbandar memeriksa halaman buku harian dek KM Surya Bhakti pada Mei 2027. Taruna Kadek mencatat tiga hal dari halaman yang ditunjukkan pada gambar: haluan pukul 08.00, haluan pukul 12.00, dan baris di antara pukul 12.00 dan 16.00.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan berikut.

Buku Harian Dek KM Surya Bhakti (fiktif) — Selasa, 11 Mei 2027

Pukul	Posisi	Haluan	Kec.	Keterangan
04.00	06°10′ LS 107°20′ BT	045°	12 kn	Cuaca cerah, laut tenang
08.00	06°02′ LS 107°38′ BT	~~054°~~ 045° paraf	12 kn	Cuaca cerah, latihan kebakaran
12.00	05°52′ LS 107°58′ BT	[illegible]	12 kn	Cuaca berawan
16.00	05°41′ LS 108°19′ BT	045°	11 kn	Hujan ringan

Tulisan tangan (fiktif); baris kosong dibiarkan di antara pukul 12.00 dan 16.00

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Haluan pukul 12.00 yang ditimpa tinta tebal dapat diterima karena angka yang benar tetap terbaca.	○	○
Pembetulan haluan pukul 08.00 sudah benar karena angka lama dicoret satu garis sehingga tetap terbaca dan diberi paraf.	○	○
Baris kosong di antara pukul 12.00 dan 16.00 tidak bermasalah karena dapat diisi nanti bila perwira jaga mengingatnya.	○	○

10. Pada Agustus 2027, MT Karya Wirata, kapal tangki kimia, bertubrukan dengan kapal lain pada malam hari pukul 02.00. Penyelidikan menemukan empat fakta: (1) lampu sisi kiri dan kanan tidak menyala sehingga kapal lain tidak dapat melihat arah gerak MT Karya Wirata; (2) detektor dan alarm kebakaran di ruang akomodasi tidak berfungsi ketika diuji sesudah kejadian; (3) setelah tubrukan, awak membuang residu cucian tangki bahan kimia curah ke laut di dekat pantai; (4) perwira jaga ternyata sudah bekerja 20 jam dan hanya beristirahat 4 jam dalam 24 jam terakhir.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pasangan fakta dan konvensi yang paling tepat adalah ....

A. (1) SOLAS; (2) COLREG; (3) MARPOL; (4) STCW
B. (1) COLREG; (2) SOLAS; (3) STCW; (4) MARPOL
C. (1) STCW; (2) SOLAS; (3) MARPOL; (4) COLREG
D. (1) COLREG; (2) SOLAS; (3) MARPOL; (4) STCW
E. (1) COLREG; (2) MARPOL; (3) SOLAS; (4) STCW

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

11. Tabel mencatat jam istirahat tiga awak MV Mega Samudra yang memegang tugas keselamatan selama tujuh hari berturut-turut pada Juli 2027. Pada setiap hari, istirahat mereka terbagi paling banyak dua periode dan salah satunya paling sedikit 6 jam.

Awak	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
Teguh	10	11	10	11	12	11	12
Fani	10	10	11	11	12	11	11
Joko	14	9	13	12	12	13	12

(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. Teguh memenuhi batas harian dan batas mingguan.

☐ B. Fani memenuhi batas mingguan karena istirahat tiap harinya paling sedikit 10 jam.

☐ C. Istirahat Fani selama tujuh hari kurang 1 jam dari batas mingguan.

☐ D. Joko melanggar batas harian pada hari kedua walaupun jumlah mingguannya mencukupi.

☐ E. Joko memenuhi aturan karena jumlah istirahatnya selama tujuh hari jauh di atas 77 jam.

12. Pukul 03.55 (Agustus 2027), MV Mentari Sakti berlayar di alur sempit. Mualim III, yang berjaga pukul 00.00–04.00, sedang mengubah haluan untuk menghindari kapal nelayan yang berjarak 0,6 mil di depan. Mualim II, pengganti jaga, sudah tiba di anjungan tepat waktu dan siap mengambil alih. Mualim III berharap segera beristirahat karena jaganya hampir selesai.

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

Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menunda serah terima sampai olah gerak menghindari kapal nelayan itu selesai dilakukan

B. Menyerahkan jaga tepat pukul 04.00 supaya jam istirahat Mualim III tidak berkurang

C. Menyerahkan jaga sekarang dan menjelaskan keadaan secara lisan sambil olah gerak berjalan

D. Menyerahkan jaga tepat waktu, lalu Mualim III tetap membantu olah gerak sampai selesai

E. Menyerahkan jaga kepada juru mudi sementara Mualim II membaca perintah tetap nakhoda

13. Pukul 01.00 (Mei 2027), mualim II Rendra berjaga di anjungan MV Garuda Segara bersama seorang juru mudi di perairan yang cukup ramai. Serang menelepon bahwa tiga peti kemas di geladak tampak longgar karena kapal mulai bergoyang, dan meminta mualim II turun memeriksanya segera. Serang menambahkan bahwa anjungan dapat ditinggalkan kepada

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

juru mudi karena ia sudah bekerja 15 tahun.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Turun memeriksa peti kemas sendiri karena juru mudi berpengalaman dapat memegang jaga sementara
B. Turun memeriksa peti kemas setelah meminta taruna yang magang menggantikannya berjaga di anjungan
C. Tetap di anjungan, melapor kepada nakhoda, dan meminta awak lain memeriksa atas arahan nakhoda
D. Menyuruh serang memperbaiki sendiri peti kemas dan melapor setelah jaga selesai tanpa memberi tahu nakhoda
E. Turun memeriksa peti kemas sebentar karena radar dapat dipantau lewat layar tambahan di geladak

14. Mualim III Gunadi di MV Adhikara Laut mencatat jam istirahatnya pada 5–11 Juli 2027: 12, 11, 13, 5, 10, 14, dan 13 jam. Pada hari keempat, pukul 11.00–24.00, ia ikut menanggulangi kebakaran di ruang cuci awak. Pada hari-hari lain, istirahatnya terbagi paling banyak dua periode dan salah satunya paling sedikit 6 jam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat adalah ....

A. Hari keempat melanggar karena keadaan darurat tidak mengubah batas istirahat harian paling sedikit 10 jam
B. Hari kelima juga melanggar karena istirahatnya hanya 10 jam, padahal harus lebih dari 10 jam
C. Seluruh catatan memenuhi aturan tanpa pengecualian karena rata-rata istirahat 11 jam per hari
D. Hari keempat dapat dikecualikan karena keadaan darurat, dan nakhoda perlu memastikan istirahat pengganti
E. Batas mingguan dilanggar karena satu hari di bawah 10 jam menurunkan jumlah di bawah 77 jam

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

15. PT Samudra Mitra Awak (2027) menyiapkan satu kapal barang yang diawaki pelaut dari tiga negara. Kepala personalia ragu dan berkata, “Tiap negara melatih dan memberi sertifikat dengan caranya sendiri, jadi mutu awak pasti berbeda-beda dan kita tidak punya ukuran bersama.” Seorang taruna yang magang di kantor itu menjawab bahwa ada konvensi internasional yang mengatasi keraguan tersebut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Peran konvensi yang dimaksud taruna adalah ....

A. Menetapkan jumlah awak minimum yang harus ada di kapal menurut ukuran dan jenis kapalnya
B. Menetapkan ukuran minimum pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga yang sama bagi semua negara anggota
C. Mengatur pemeriksaan kapal asing oleh negara pelabuhan terhadap alat penolong dan alat pemadam
D. Mewajibkan semua awak berbahasa yang sama agar perintah di anjungan dapat dipahami dengan baik
E. Menetapkan upah minimum dan lama kontrak kerja awak kapal di semua negara anggota

16. Pada Agustus 2027, petugas pemeriksa kapal meminta catatan jam istirahat awak MV Lintang Kusuma. Tiga awak memberi pendapat kepada taruna: juru mudi Zaenal menghitung jeda 15 menit minum kopi di sela pekerjaan sebagai istirahat; kelasi Darwis berkata aturan istirahat hanya berlaku bagi perwira; mualim II Lukita menerima salinan catatan istirahatnya yang sudah disahkan.
(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
Jeda 15 menit di sela pekerjaan boleh dihitung sebagai jam istirahat.	○	○
Aturan istirahat hanya berlaku bagi perwira jaga, tidak bagi rating yang ikut berjaga.	○	○
Jam istirahat tiap awak dicatat dan disahkan, dan awak menerima salinannya.	○	○

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

17. Pada 1 Agustus 2027, staf penempatan awak MV Wira Mandala memeriksa berkas empat calon awak yang akan naik kapal hari itu.

Calon	Jabatan	Sertifikat kesehatan	BST	CoC dan CoE
Bastian	Mualim III	berlaku sampai Maret 2029	lulus Juli 2021, belum pernah mengikuti penyegaran	tingkat operasional, berlaku
Nirmala	Mualim I	berlaku sampai 2028	lulus 2025	tingkat operasional, berlaku
Maman	Juru mudi	berlaku sampai Januari 2028	lulus 2024	tidak diperlukan
Lilis	Kelasi	berlaku sampai 2029	belum pernah mengikuti BST	tidak diperlukan

(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. Nirmala dapat menjabat mualim I karena CoC dan CoE miliknya masih berlaku sampai sekarang.

☐ B. Bastian harus mengikuti penyegaran BST sebelum bertugas karena kelulusannya sudah lebih dari lima tahun.

☐ C. Maman memerlukan CoC perwira jaga navigasi agar boleh ikut berjaga sebagai juru mudi di kapal.

☐ D. Lilis dapat bekerja sebagai kelasi karena jabatan itu tidak memerlukan CoC sehingga BST pun tidak diperlukan.

☐ E. Jabatan mualim I menuntut tingkat manajemen, sehingga sertifikat tingkat operasional Nirmala belum sesuai.

18. Mualim I KM Tirta Mulia memeriksa catatan latihan keselamatan selama tiga bulan pada 2027 untuk memastikan semua awak memenuhi kewajiban latihan bulanan. Tabel hanya mencantumkan awak yang tidak ikut pada tiap latihan.

Bulan	Latihan	Tanggal	Awak yang tidak ikut
Maret	Meninggalkan kapal	6 Maret	Darmo
Maret	Pemadaman kebakaran	20 Maret	tidak ada
April	Meninggalkan kapal	8 April	Pardi
April	Pemadaman kebakaran	15 April	Fani
April	Meninggalkan kapal	24 April	tidak ada
Mei	Meninggalkan kapal	10 Mei	tidak ada
Mei	Pemadaman kebakaran	17 Mei	tidak ada

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. Kewajiban bulanan cukup terpenuhi bila setiap awak mengikuti salah satu jenis latihan setiap bulan.
☐ B. Pada Maret, Darmo belum memenuhi kewajiban karena hanya ada satu latihan meninggalkan kapal dan ia tidak ikut.
☐ C. Pada April, Pardi memenuhi kewajiban latihan meninggalkan kapal karena ikut latihan kedua pada 24 April.
☐ D. Pada April, semua awak memenuhi kewajiban karena dua latihan meninggalkan kapal sudah dilaksanakan.
☐ E. Pada Mei, semua awak memenuhi kewajiban karena tiap awak ikut satu latihan meninggalkan kapal dan satu latihan pemadaman.

19. Pada Juni 2027, petugas pemeriksa meminta halaman buku catatan sampah KM Samudra Pelita seperti pada gambar. Taruna Kadek diminta menilai isi halaman itu menurut MARPOL Annex V.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Buku Catatan Sampah KM Samudra Pelita (fiktif) — Juni 2027

Tanggal	Kegiatan	Jenis sampah	Jumlah (m³)
3 Juni	Diserahkan ke fasilitas pelabuhan	Plastik dan kemasan	1,4
5 Juni	Disimpan di ruang sampah	Kaleng dan botol kaca	0,6
7 Juni	Dibuang ke laut	Plastik pembungkus makanan	0,3

Catatan mualim II: 11 Juni, 0,8 m³ sampah kemasan diserahkan kepada petugas pelabuhan; belum ditulis di buku ini.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Baris 3 Juni sudah tepat karena penyerahan sampah ke fasilitas pelabuhan juga wajib dicatat.
☐ B. Jumlah plastik yang dibuang ke laut menurut halaman ini adalah 0,3 m3.
☐ C. Penyerahan sampah pada 11 Juni tidak perlu dicatat karena bukan pembuangan ke laut.
☐ D. Baris 7 Juni dapat dibetulkan dengan mengganti “dibuang ke laut” menjadi “disimpan” agar buku tampak patuh.
☐ E. Baris 7 Juni bertentangan dengan MARPOL Annex V karena plastik tidak boleh dibuang ke laut.

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

20. Mualim II Salim berpengalaman di kapal barang umum dan memiliki buku pelaut, sertifikat kesehatan, BST, CoC, dan CoE yang semuanya berlaku. Pada Agustus 2027 perusahaan memindahkannya ke kapal tangki minyak MT Gita Segara sebagai mualim II. Manajer awak berkata, “Dokumenmu sudah lengkap, jadi kamu tidak perlu pelatihan lagi.”
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tanggapan yang paling tepat terhadap pernyataan manajer itu adalah ....

A. Tepat, karena CoC dan CoE sudah menyatakan kemampuan dan kewenangan di semua jenis kapal tanpa kecuali
B. Tidak tepat; Salim perlu pelatihan khusus kapal tangki lebih dulu, karena dokumen umum tidak menggantikannya
C. Tepat, karena pelatihan khusus untuk kapal tertentu hanya diwajibkan bagi rating dan taruna
D. Tidak tepat; Salim harus mengulang BST karena berpindah ke kapal dengan muatan berbahaya
E. Tepat, karena pengenalan kapal setelah naik sudah cukup menggantikan pelatihan khusus kapal tangki itu

21. Setelah enam hari berlayar di laut lepas (2027), tempat penampungan sampah KM Bintang Wirata hampir penuh. Seorang awak mengusulkan membuang kantong berisi plastik pembungkus makanan dan botol plastik ke laut karena kapal sangat jauh dari daratan dan “plastik toh akhirnya terurai”. Pelabuhan berikutnya masih dua hari lagi dan memiliki fasilitas penerima sampah.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat dan alasannya adalah ....

A. Plastik dipotong kecil-kecil lalu dibuang, karena potongan kecil mudah terurai di laut lepas
B. Plastik dibuang pada malam hari, karena pengawasan pembuangan di laut lepas lebih longgar
C. Plastik dibuang bersama sampah dapur, karena di laut lepas semua jenis sampah boleh dibuang
D. Plastik dibakar di geladak terbuka, karena abunya langsung larut di laut dan tidak mencemari
E. Plastik disimpan, diserahkan ke pelabuhan, dan dicatat, karena MARPOL melarang membuangnya ke laut

22. Pukul 15.30 (Juni 2027), KM Dharma Sagara akan lepas tali pukul 17.00. Juru mudi Syarif, berpengalaman 12 tahun dengan semua sertifikat berlaku, baru naik hari itu menggantikan juru mudi yang sakit. Karena waktu sempit, mualim I harus memilih bagian pengenalan kapal yang didahulukan agar Syarif aman bila ada keadaan darurat. Bagian yang tersedia: (1) letak tempat berkumpul dan jalan keluar; (2) cara kerja pesawat kemudi otomatis di anjungan; (3) tugas Syarif pada daftar tugas darurat (sijil); (4) letak dan cara memakai baju pelampung.

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pengenalan yang harus didahulukan adalah ....

A. (2), (3), dan (4), karena ketiganya berkaitan langsung dengan tugas jaga kemudi di anjungan
B. (1) dan (2), karena keduanya langsung berhubungan dengan pekerjaan seorang juru mudi
C. (1), (2), dan (3), karena pengalaman 12 tahun sudah menggantikan pengenalan baju pelampung
D. (2) saja, karena sertifikat yang lengkap sudah menjamin ia paham keselamatan di kapal ini
E. (1), (3), dan (4), karena ketiganya perlu agar ia selamat dan bisa bertugas saat alarm berbunyi

23. Pada Juli 2027, petugas memeriksa MV Garda Samudra dan membuat catatan temuan. Taruna Nadia diminta mengaitkan tiap temuan dengan konvensi internasional yang paling tepat, dipilih menurut tujuan utamanya.

No	Temuan
1	Makanan awak tidak layak dan kamar tidur awak tanpa ventilasi
2	Tanda garis muat lambung kiri terendam setelah pemuatan
3	Pintu tahan api di ruang akomodasi tidak menutup otomatis
4	Peluit kapal tidak berbunyi saat diuji, padahal diperlukan untuk isyarat kabut
5	Air got kamar mesin dibuang langsung ke laut tanpa melewati alat pemisah air berminyak

(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. Temuan 1 berkaitan dengan Konvensi Ketenagakerjaan Maritim karena menyangkut kesejahteraan awak.
☐ B. Temuan 2 berkaitan dengan SOLAS karena tanda garis muat termasuk alat penyelamat jiwa.
☐ C. Temuan 3 berkaitan dengan MARPOL karena kebakaran dapat menimbulkan pencemaran laut.
☐ D. Temuan 4 berkaitan dengan COLREG karena isyarat bunyi dipakai untuk mencegah tubrukan di kabut.
☐ E. Temuan 5 berkaitan dengan MARPOL karena air got berminyak tidak boleh dibuang tanpa dibersihkan.

24. Direktur operasional PT Pelayaran Nusa Karya (2027) meminta usul penghematan biaya yang tetap mematuhi SOLAS dan MARPOL. Lima usul diajukan oleh para mualim kapal-kapalnya, dan Kepala Divisi Keselamatan diminta menilai tiap usul sampai tuntas.

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usul yang tidak melanggar SOLAS maupun MARPOL adalah ....

A. Memasang pemadat agar volume sampah turun, lalu menyimpan sampah dan menyerahkannya ke pelabuhan serta mencatat penyerahan
B. Menambah alat pemadam di tiap dek, tetapi mengurangi latihan meninggalkan kapal dan latihan pemadaman menjadi tiga bulan sekali
C. Mengganti baju pelampung dengan jumlah sesuai awak, tetapi menunda servis rakit penolong satu tahun karena rakit tampak utuh
D. Menyerahkan sampah ke pelabuhan sesuai aturan, tetapi mengisi buku catatan sampah sekali di akhir pelayaran agar lebih hemat waktu
E. Memasang pengolah kotoran yang baru, tetapi membuang plastik ke laut lepas agar biaya penyerahan di pelabuhan berkurang

25. Pada Agustus 2027, MV Gita Nirmala, kapal berbendera Indonesia, singgah di pelabuhan negara lain dan diperiksa petugas negara pelabuhan (Port State Control). Petugas membuka sertifikat kapal, memeriksa alat penolong dan alat pemadam, lalu menemukan buku catatan minyak kosong selama dua minggu padahal alat pemisah air berminyak dipakai. Taruna di kapal itu mencatat 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
Petugas negara pelabuhan berwenang memeriksa kapal berbendera Indonesia itu terhadap ketentuan SOLAS dan MARPOL.	○	○
Buku catatan minyak yang kosong dapat dilengkapi mundur dengan tanggal lama agar tampak lengkap.	○	○
Bila ditemukan kekurangan serius, kapal dapat ditahan sampai kekurangan diperbaiki dan dibuktikan.	○	○

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 3.1 · Undang-undang pelayaran nasional	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	___ / 8	Ulangi hlm. 166
Sub bab 3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22	___ / 9	Ulangi hlm. 183
Sub bab 3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal	8, 10, 18, 19, 21, 23, 24, 25	___ / 8	Ulangi hlm. 198

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 · Kepedulian Lingkungan dan Pencegahan Polusi

SMKNKN-B4

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- mengenali dan mengelompokkan sumber pencemaran dari kegiatan kapal
- menjelaskan dampak pencemaran terhadap laut dan manusia
- menerapkan prosedur pencegahan dan penanganan pencemaran di kapal

Peta bab

Sub bab	Judul
4.1	Sumber pencemaran dari kapal
4.2	Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia
4.3	Mencegah dan menangani pencemaran di kapal

Bab 4 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-B4

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

Sub bab 4.1 · Sumber pencemaran dari kapal

SMKNKN-4.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengenali dan mengelompokkan sumber pencemaran dari kapal**: limbah minyak, sampah, dan bahan berbahaya. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan MARPOL". Soal akan menceritakan kegiatan di kapal, misalnya membersihkan gudang, mencuci palka, atau menjalankan mesin, lalu menanyakan **limbah itu termasuk kelompok apa** atau **kegiatan mana yang menjadi sumber pencemaran**. Bentuknya bisa pilihan ganda biasa, pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar), atau pernyataan benar atau salah. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **asal limbah** dan **sifat zatnya**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan sumber pencemaran dari kapal beserta kegiatan yang menghasilkannya;
- mengelompokkan limbah ke dalam minyak, sampah, limbah kotoran, limbah berbahaya (B3), sisa muatan, gas buang, air ballast, dan cat antiteritip;
- menentukan kelompok limbah dari rincian pekerjaan sehari-hari di kapal;
- menolak alasan keliru seperti "limbah itu alami" atau "asap tidak masuk ke laut, jadi bukan pencemar".

◆ KONSEP INTI

Pukul dua dini hari di pelabuhan. Kelasi jaga geladak berjalan menyusuri sisi kapal dan melihat kilap tipis seperti pelangi di permukaan air dekat lambung. Entah dari mana minyak itu datang: dari got kamar mesin, dari bunker yang luber, atau dari kapal lain. Satu hal pasti: kalau berasal dari kapalmu, itu pencemaran, dan kamu yang akan ditanya. Untuk menjawab "dari mana asalnya?", seorang pelaut harus lebih dulu tahu **apa saja yang dapat mencemari** dan **dari kegiatan apa**. Itulah isi sub bab ini. Cara mencegah dan menanganinya dibahas di sub bab 4.3, dampaknya di sub bab 4.2.

1. Apa itu pencemaran dari kapal

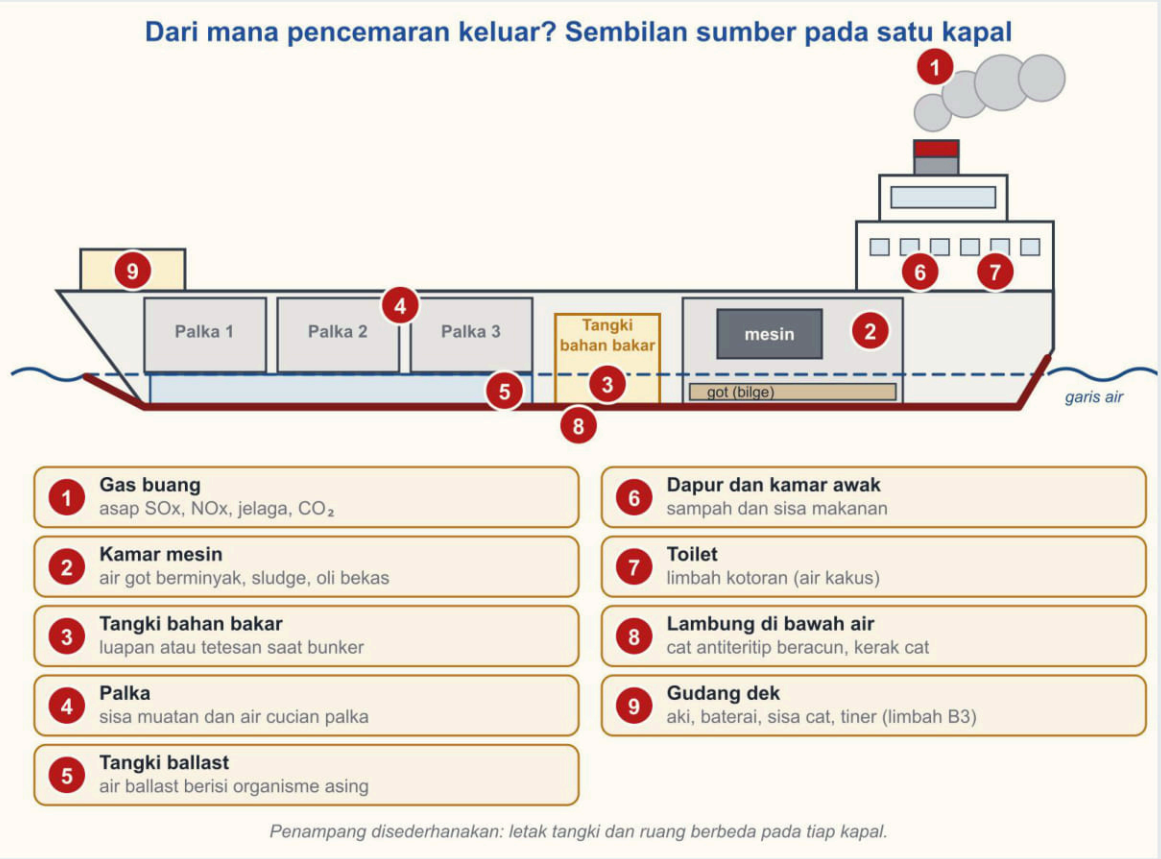
Pencemaran adalah masuknya zat ke dalam lingkungan sehingga mutu lingkungan itu turun dan merugikan makhluk hidup. **Pencemaran dari kapal** berarti zat itu berasal dari kapal: dari mesin, muatan, dapur, kamar mandi, perawatan, atau pengisian bahan bakar. Pencemar dari kapal dapat masuk ke tiga tempat: **laut**, **udara**, dan **darat** (misalnya di dermaga). Karena itu asap cerobong pun termasuk pencemaran dari kapal, walaupun asap tidak "masuk ke air".

Pencemaran terjadi dalam tiga cara:

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

1. **Kegiatan rutin**, misalnya air got, sampah, dan gas buang yang dihasilkan setiap hari. Inilah sumber yang paling banyak diuji, karena awak menghadapinya setiap hari.
2. **Kecelakaan**, misalnya tubrukan, kandas, selang bunker putus, atau tangki luber.
3. **Pembuangan yang disengaja**, yaitu membuang limbah ke laut di tempat dan cara yang dilarang. Ini pelanggaran aturan.

Aturan dunia tentang pencegahan pencemaran dari kapal dihimpun dalam **MARPOL** (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*), konvensi di bawah **IMO**. Isinya dibagi menjadi enam lampiran (**Annex**) menurut jenis pencemar. Ringkasannya dibahas di sub bab 3.3; di sini kita memakainya sebagai peta untuk mengenali sumber. Dua pencemar lain, yaitu air ballast dan cat antiteritip, diatur konvensi tersendiri. Gambar 4.1 memperlihatkan sembilan sumber pencemaran pada satu kapal.



Gambar 4.1 Penampang kapal niaga yang disederhanakan dan sembilan sumber pencemarannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

2. Minyak (MARPOL Annex I)

Minyak adalah pencemar yang paling dikenal. Di kapal ia datang dari banyak tempat:

- **Air got berminyak** (*oily bilge water*). **Got** (*bilge*) adalah cekungan di dasar kamar mesin tempat air, kebocoran, dan tetesan berkumpul. Air di situ hampir selalu bercampur oli atau solar, sehingga disebut air got berminyak.
- **Sludge**, yaitu endapan kental berminyak yang tersisa dari pemurnian bahan bakar dan minyak lumas di kamar mesin.
- **Oli bekas** dari penggantian minyak lumas, dan **gemuk** (*grease*) bekas.
- **Luapan dan tetesan bahan bakar** saat **bunker**, yaitu pengisian bahan bakar ke kapal.
- **Tetesan di geladak**, misalnya oli hidrolik dari winch atau derek. Tetesan itu bisa terbawa air hujan atau air cucian ke **lubang pembuangan geladak** (*scupper*) lalu masuk ke laut.
- Pada **kapal tangki minyak**, muatan minyak itu sendiri dan air pencuci tangkinya.

Tahukah kamu bahwa minyak tidak harus banyak untuk mencemari? Lapisan yang sangat tipis pun sudah menutup permukaan air. Itu sebabnya minyak termasuk pencemar yang diawasi paling ketat: pencatatannya ada di **Buku Catatan Minyak** (*Oil Record Book*), dan alat khusus mengawasi air got sebelum dibuang (sub bab 4.3).

3. Sampah (MARPOL Annex V)

Sampah kapal adalah semua sisa kegiatan sehari-hari dan operasional yang dibuang kapal. Menurut aturan ini, membuang sampah ke laut pada dasarnya **dilarang**, kecuali beberapa hal tertentu dengan syarat. Jenis sampah yang perlu kamu kenali:

- **Plastik**: kantong, botol, kemasan, tali sintetis, jaring. Dilarang dibuang ke laut dalam bentuk apa pun.
- **Sisa makanan**: nasi, lauk, sayur, tulang. Inilah salah satu dari sedikit sampah yang boleh dibuang ke laut, dengan syarat jarak dari daratan dan syarat lain (sub bab 4.3).
- **Minyak goreng bekas** dari dapur: tidak boleh dibuang ke laut.
- **Sampah rumah tangga lain**: kertas, kardus, kain, kaca, kaleng, logam.
- **Sampah operasional**: kain lap berminyak (majun), sisa bahan pembersih, abu insinerator.

Satu catatan penting: **sampah yang tercampur mengikuti aturan terketat dari bahan yang tercampur.** Sisa makanan yang tercampur plastik bukan lagi sisa makanan yang boleh dibuang.

4. Limbah kotoran (MARPOL Annex IV)

Limbah kotoran (*sewage*) adalah air buangan dari toilet dan urinoir, dari klinik kapal, dan dari ruang yang berisi hewan hidup. Isinya kuman penyakit dan **zat hara** (nitrogen dan fosfor) yang menyuburkan alga. Air bekas mandi dan cuci tidak termasuk kelompok ini menurut aturan, tetapi tetap mengandung sabun dan lemak. Dengan kata lain, limbah kotoran tidak hanya "bau", tetapi membawa dampak kesehatan dan lingkungan (sub bab

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

4.2).

5. Bahan berbahaya dan sisa muatan

Ada beberapa kelompok bahan yang berbahaya karena sifat kimianya. Jangan mencampurnya dengan sampah dapur:

- **Limbah berbahaya dan beracun (B3)** dari perawatan awak: aki bekas, baterai, lampu neon, sisa cat, tiner, pelarut, dan kaleng bahan kimia. Kandungannya (logam berat, pelarut) merusak lingkungan dan makhluk hidup. B3 **tidak dibuang ke laut dan tidak dibakar** di insinerator; ia disimpan terpisah dan diserahkan ke fasilitas penerima di darat.
- **Bahan cair beracun** (MARPOL Annex II): zat kimia cair yang diangkut **kapal tangki kimia** sebagai muatan. Sisa dan air pencuci tangkinya mengandung zat beracun. Aturan membaginya menurut tingkat bahayanya, dan pembuangannya diatur ketat.
- **Bahan berbahaya dalam kemasan** (MARPOL Annex III): muatan berupa drum, kotak, atau peti kemas berisi zat yang berbahaya bagi lingkungan laut. Aturannya menyangkut kemasan, penandaan, dan penyimpanan, sehingga muatan tidak jatuh atau bocor ke laut.
- **Sisa muatan** (*cargo residues*): muatan curah yang tertinggal di palka atau terbawa air pencuci palka, misalnya bijih nikel, bauksit, kopra, pupuk, dan batu bara. Banyak yang mengira muatan seperti ini "alami sehingga aman". **Itu keliru.** Butiran muatan yang masuk ke laut membuat air keruh dan menutup dasar laut, dan sebagian muatan mengandung zat yang merusak biota. Aturan Annex V mengatur kapan sisa muatan boleh dibuang dan kapan harus ditampung; kapal mengikuti prosedur muatannya dan menyerahkan sisanya ke fasilitas darat bila tidak boleh dibuang.

6. Gas buang dan uap (MARPOL Annex VI)

Pencemaran udara dari kapal berasal dari pembakaran bahan bakar dan dari zat yang menguap:

- **Oksida sulfur (SOx)**, dari belerang (sulfur) dalam bahan bakar. Karena itu **kadar sulfur** bahan bakar dibatasi: 0,50 persen untuk seluruh dunia sejak 2020, dan 0,10 persen di **daerah pengendalian emisi** (ECA) tertentu.
- **Oksida nitrogen (NOx)**, terbentuk pada pembakaran bersuhu sangat tinggi.
- **Partikel halus dan jelaga**, dari pembakaran tidak sempurna.
- **Karbon dioksida (CO_2)**, hasil pembakaran semua bahan bakar fosil, yaitu gas rumah kaca.
- **Zat perusak ozon**, yaitu refrigeran tertentu (CFC dan HCFC) pada mesin pendingin. Melepaskannya dengan sengaja dilarang.
- **Uap muatan** (*volatile organic compounds*) dari tangki muatan minyak mentah dan produk minyak saat memuat atau berlayar.

7. Air ballast dan cat antiteritip

Air ballast adalah air yang dipompa ke tangki ballast untuk menjaga keseimbangan dan sarat kapal. Air itu membawa makhluk hidup kecil dari tempat ia diambil. Bila air diambil di

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

satu perairan lalu dibuang di perairan lain, **organisme asing** ikut berpindah dan dapat merusak ekosistem setempat. Pencegahannya diatur **Konvensi Pengelolaan Air Ballast** (*Ballast Water Management Convention*, BWM), yang berlaku sejak 2017: air ballast diolah sebelum dibuang. Air ballast yang diambil dan dibuang di perairan yang sama tidak memindahkan organisme dari tempat lain, sehingga bukan sumber pencemaran seperti ini.

Cat antiteritip (*anti-fouling*) dipakai di lambung bawah garis air agar teritip dan hewan lain tidak menempel. Cat yang lama mengandung zat beracun, terutama senyawa timah organik (TBT), yang larut ke air dan menumpuk pada kerang dan siput. Pemakaian TBT dilarang oleh **Konvensi Sistem Antiteritip yang Berbahaya** (AFS) yang berlaku sejak 2008. Kerak cat yang dikerok dari lambung pun tidak boleh dibuang ke air.

Setelah mengenal kelompoknya, kamu dapat merangkum semuanya pada Gambar 4.2.

Kelompok pencemar dari kapal

Kelompok	Contoh	Asal kegiatan	Aturan pokok
Minyak (MARPOL Annex I)	air got berminyak, sludge, oli bekas, bahan bakar	kamar mesin, bunker, perawatan mesin	tidak dibuang sembarangan; air got lewat alat pemisah
Bahan cair beracun (Annex II)	sisa dan air cucian tangki muatan kimia cair	pencucian tangki kapal tangki kimia	ditampung; pembuangan diatur ketat
Bahan berbahaya kemasan (Annex III)	drum atau kotak bahan kimia yang bocor	bongkar muat muatan berkemasan	pengemasan, penandaan, penyimpanan diatur
Limbah kotoran (Annex IV)	air dari toilet dan klinik kapal	toilet dan klinik kapal	diolah atau ditampung; buang bila syarat terpenuhi
Sampah (Annex V)	plastik, sisa makanan, minyak goreng bekas, kaleng	dapur, kamar awak, geladak	plastik tidak dibuang; sisanya dipilah dan dicatat
Gas buang, refrigeran (Annex VI)	SOx, NOx, jelaga, CO_2; refrigeran, uap muatan	mesin, ketel, mesin pendingin	kadar sulfur bahan bakar dibatasi; refrigeran dipulihkan
Air ballast (Konvensi BWM)	air ballast berisi organisme dari perairan lain	tangki ballast	air ballast diolah sebelum dibuang
Cat antiteritip (Konvensi AFS)	zat beracun dari cat lambung dan kerak cat	lambung di bawah garis air	cat beracun tertentu dilarang
Limbah B3 awak (kegiatan perawatan)	aki, baterai, lampu neon, sisa cat dan tiner	perawatan, listrik, pengecatan	tidak dibuang dan tidak dibakar; serahkan ke darat

Gambar 4.2 Kelompok pencemar dari kapal: contoh, asal kegiatan, dan aturan pokoknya (pengenalan). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

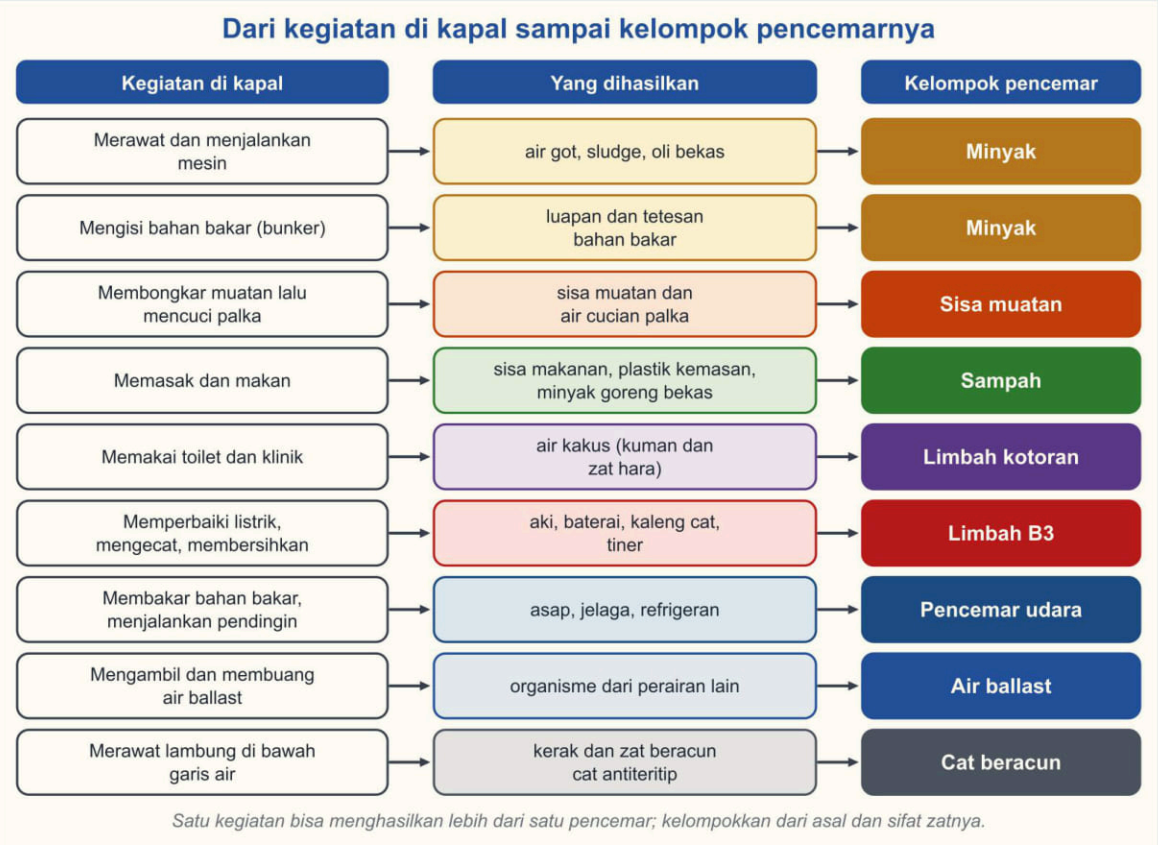
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. Cara mengelompokkan: dari kegiatan ke pencemar

Di soal, kamu jarang diberi nama kelompoknya. Kamu diberi **kegiatan** dan **limbah**. Karena itu biasakan tiga pertanyaan berikut:

1. **Dari kegiatan apa limbah ini berasal?** (merawat mesin, mengisi bahan bakar, membongkar muatan, memasak, memakai toilet, memperbaiki listrik, mengecat, mengambil ballast)
2. **Zat apa isinya?** (minyak, sisa muatan, makanan, kotoran, bahan kimia, gas)
3. **Zat itu masuk ke mana?** (laut, udara, atau tertampung di darat)

Gambar 4.3 memperlihatkan jalur dari kegiatan sampai kelompok pencemarnya.



Gambar 4.3 Sembilan kegiatan di kapal, limbah yang dihasilkan, dan kelompok pencemarnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Ada empat hal yang sering membuat orang salah mengelompokkan:

- **Satu kegiatan, banyak limbah.** Membersihkan gudang bisa menghasilkan sampah biasa, B3, dan limbah berminyak sekaligus. Pisahkan satu per satu.
- **Asalnya air, belum tentu air bersih.** Air got terlihat seperti air, tetapi berminyak. Air cucian palka terlihat seperti air, tetapi berisi sisa muatan. Air hujan yang bersih bukan pencemar; air hujan yang membawa oli dari geladak menjadi limbah minyak.
- **Air laut yang tidak bersentuhan dengan zat lain** (misalnya air pendingin mesin) bukan limbah minyak dan bukan pencemar.
- **"Alami" tidak sama dengan "aman".** Batu bara, bijih, pasir, dan semen berasal dari alam, tetapi sebagai sisa muatan di laut tetap merusak.

9. Ringkasan

Pencemaran dari kapal dikelompokkan menurut **asal dan sifat zatnya**: minyak, sampah, limbah kotoran, limbah berbahaya (B3), bahan cair beracun, sisa muatan, gas buang dan uap, air ballast, dan cat antiteritip. Sumbernya dapat berupa kegiatan rutin, kecelakaan, atau pembuangan yang disengaja, dan pencemar dapat masuk ke laut, udara, maupun darat. Kelompok yang benar menentukan penanganan yang benar.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Mengelompokkan sepuluh limbah dari kegiatan harian

Pada Agustus 2027, Joko, juru mudi di MV Samudra Pertiwi, membantu bosun merapikan sisa kegiatan hari itu. Ia mencatat sepuluh limbah: (1) kain lap berminyak bekas membersihkan winch; (2) gemuk bekas dari perawatan tali kawat; (3) sisa cat anti-karat di kaleng; (4) baterai senter dan radio genggam yang sudah habis; (5) sisa nasi dan sayur; (6) botol minuman plastik; (7) air cucian palka bekas muatan kopra; (8) air dari toilet anjungan; (9) asap hitam dari mesin bantu; (10) air ballast yang diambil di pelabuhan asal dan akan dibuang di pelabuhan tujuan. Kelompokkan tiap limbah. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Untuk tiap limbah, tanyakan: zat apa isinya, dan dari kegiatan apa?
2. (1) dan (2) mengandung oli dan gemuk: **minyak** (limbah berminyak).
3. (3) dan (4) mengandung pelarut, logam berat, dan bahan kimia: **limbah B3**.
4. (5) adalah **sampah**, jenis sisa makanan; (6) adalah **sampah**, jenis plastik. Keduanya sampah, tetapi aturannya berbeda.
5. (7) adalah **sisa muatan** dalam air cucian. Kopra memang berasal dari alam, tetapi bukan alasan untuk menganggapnya tidak mencemari.
6. (8) adalah **limbah kotoran**.
7. (9) adalah **pencemar udara** (gas buang dan jelaga).
8. (10) adalah **air ballast**: air yang membawa organisme dari pelabuhan asal.
9. Periksa jebakan: tidak ada limbah yang "bukan pencemar" pada daftar ini. Jangan mencampur (3) dan (4) dengan (5) dan (6).

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

Jawaban: minyak (1, 2); limbah B3 (3, 4); sampah (5, 6); sisa muatan (7); limbah kotoran (8); pencemar udara (9); air ballast (10).

Contoh 2 — Menentukan sumber pencemar dari catatan harian

Pada Juli 2027, MV Samudra Lintang sandar di sebuah pelabuhan. Farid, mualim jaga, membaca catatan kegiatan hari itu: (a) awak dek menyemprot palka 3 dengan air setelah bijih nikel dibongkar, dan air cucian mengalir ke got palka; (b) mesin induk diuji sebentar dan asap kelabu keluar dari cerobong; (c) masinis menemukan oli menetes dari pompa dan jatuh ke got kamar mesin; (d) kelasi mengecat pagar geladak, lalu memasukkan kaleng cat dan tiner yang sudah kosong ke tong sampah dapur; (e) kapal mengambil air ballast di pelabuhan itu untuk dibawa ke pelabuhan lain. Tentukan sumber pencemar pada tiap kegiatan dan kegiatan yang salah penanganannya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. (a) Air cucian palka membawa sisa muatan: sumber **sisa muatan**. Ia tidak boleh dipompa begitu saja ke laut; ia ditampung atau ditangani sesuai prosedur muatan dan aturan.
2. (b) Asap kelabu dari cerobong: sumber **gas buang** (SOx, NOx, partikel, CO_2). Walaupun tidak masuk ke air, ini tetap pencemaran dari kapal.
3. (c) Oli yang menetes ke got: sumber **minyak**, menjadi air got berminyak yang kelak diproses alat pemisah.
4. (d) Kaleng cat dan tiner adalah **limbah B3**. Memasukkannya ke tong sampah dapur salah: B3 harus dipisahkan, disimpan berlabel, dan diserahkan ke darat.
5. (e) Air ballast yang diambil di pelabuhan itu lalu dibawa ke pelabuhan lain adalah sumber **air ballast** (organisme asing). Ia harus diolah sebelum dibuang di tempat lain.
6. Periksa jebakan: dari lima kegiatan, hanya (d) yang berupa kesalahan penanganan di kapal; empat lainnya adalah sumber yang harus dikelola.

Jawaban: (a) sisa muatan; (b) gas buang; (c) minyak; (d) limbah B3, dan inilah yang salah penanganannya; (e) air ballast.

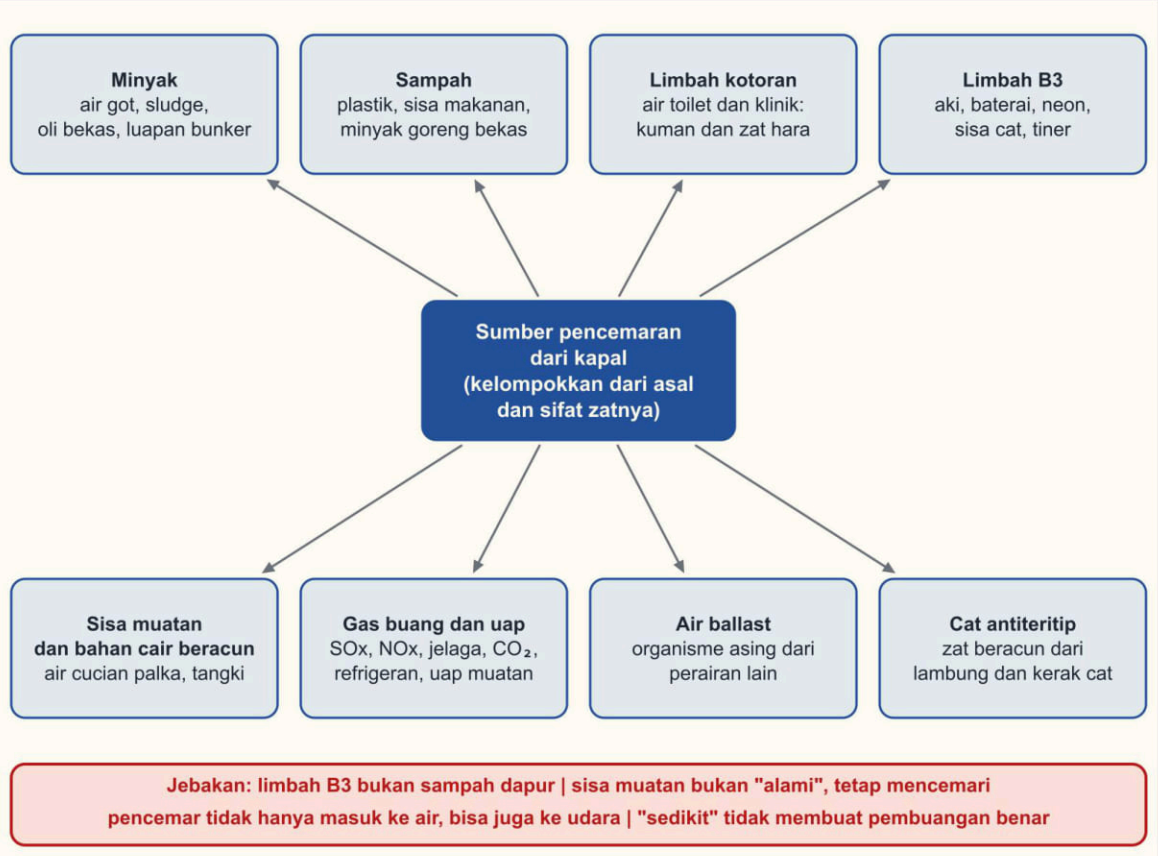
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- Pencemaran dari kapal dapat masuk ke **laut, udara, dan darat**, dari kegiatan rutin, kecelakaan, atau pembuangan yang disengaja.
- Kelompok: **minyak** (air got berminyak, sludge, oli bekas, luapan bunker), **sampah** (plastik, sisa makanan, minyak goreng bekas), **limbah kotoran**, **limbah B3** (aki, baterai, neon, sisa cat, tiner), **bahan cair beracun**, **sisa muatan**, **gas buang dan uap**, **air ballast**, dan **cat antiteritip**.
- **Limbah B3 bukan sampah dapur**: disimpan terpisah, tidak dibuang, tidak dibakar.
- **Sisa muatan tidak aman karena "alami"**: air cucian palka membawa sisa muatan yang mencemari.
- **Asap cerobong adalah pencemaran dari kapal**, walau tidak masuk ke air.
- Air hujan bersih dan air pendingin yang tidak tercampur zat lain bukan pencemar.
- Tiga pertanyaan: dari **kegiatan** apa, **zat** apa, dan **masuk ke mana**.

Gambar 4.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.4 Peta konsep sumber pencemaran dari 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 sumber pencemaran:

1. **Tandai kegiatan dan limbahnya.** Garis bawahi benda yang disebut: oli, kaleng, endapan, air cucian, asap.
2. **Tentukan kelompoknya** dari zat isinya, bukan dari tempatnya. Air got berminyak termasuk minyak; air cucian palka termasuk sisa muatan.
3. **Periksa tiap pernyataan atau opsi satu per satu** pada soal pilihan ganda kompleks atau benar-salah. Satu kegiatan bisa menghasilkan beberapa limbah dengan kelompok berbeda.
4. **Cermati alasan dalam opsi.** Alasan seperti "alami", "hanya sedikit", atau "tidak masuk ke air" biasanya pengecoh.
5. **Cari jawaban yang menyebut penanganannya** bila soal memintanya: B3 dipisah dan diserahkan ke darat, bukan dicampur atau dibuang.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Limbah B3 dikira sampah dapur.** Aki, baterai, neon, sisa cat, dan tiner butuh penanganan terpisah.
- **Limbah dari kamar muat dikira "alami".** Sisa muatan di air cucian tetap pencemar.
- **Sisa muatan dikira tidak mencemari** karena muatannya bukan bahan kimia.
- **Gas buang dikira bukan pencemaran** karena tidak masuk ke air.
- **Air got dikira air bersih** karena tampak seperti air, atau **air pendingin bersih dikira limbah minyak**.
- **Limbah dikelompokkan menurut tempatnya**, bukan menurut isinya.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat beberapa benda hasil satu kegiatan di kapal, lalu meminta kelompok limbah dan penanganan yang tepat. Gunakan bagian 5 (limbah B3) dan bagian 8 (cara mengelompokkan) pada Konsep inti. Perhatikan bahwa pilihan yang salah memakai kelompok yang benar tetapi penanganan yang keliru, atau sebaliknya.

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

►. Saat membersihkan gudang (2027), kelasi MV Teluk Biru mengumpulkan aki bekas, kaleng berisi sisa cat dan tiner, serta lampu neon yang pecah. Bosun meminta kelasi menentukan kelompok limbah itu dan cara menanganinya sebelum kapal tiba di pelabuhan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kelompok dan penanganan yang paling tepat adalah ....

A. Sampah biasa; dapat dibuang ke laut bila kapal jauh dari daratan
B. Limbah minyak; dimasukkan ke tangki sisa minyak di kamar mesin
C. Sampah dapur; dicampur dengan sampah lain lalu dibakar di insinerator
D. Bahan berbahaya; disimpan terpisah dan diserahkan ke fasilitas darat
E. Sampah plastik; dipadatkan lalu disimpan bersama sampah plastik lain

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Aki, sisa cat dan tiner, serta lampu neon mengandung zat beracun (asam, logam berat, pelarut, merkuri), sehingga termasuk bahan berbahaya. Limbah ini disimpan terpisah dalam wadah tertutup dan diserahkan ke fasilitas penerimaan di darat.

Langkah:
1. Aki: asam dan timbal; cat dan tiner: pelarut; lampu neon: merkuri → beracun.
2. Kelompok: bahan berbahaya.
3. Penanganan: pisahkan, simpan tertutup, serahkan ke darat.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Bahan beracun tidak boleh dibuang ke laut berapa pun jaraknya.
- **B.** ✗ Jebakan: tiner memang mirip minyak, tetapi aki dan lampu neon bukan limbah minyak.
- **C.** ✗ Pembakaran bahan beracun menghasilkan asap berbahaya.
- **D.** ✓ Kelompok dan penanganannya tepat.
- **E.** ✗ Jebakan: kaleng dan lampu bukan plastik; isinya beracun sehingga harus dipisahkan.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu kelompok pencemar tiap benda, baru memilih jawaban.

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

1. Pada hari kerja di pelabuhan (2027), awak MV Tirta Kencana melakukan beberapa kegiatan: membersihkan palka bekas muatan pupuk urea, menghidupkan mesin induk yang mengeluarkan asap hitam dari cerobong, dan merawat derek geladak yang meneteskan oli ketika hujan turun.
(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
Air cucian palka bekas pupuk urea yang dipompa ke laut termasuk sumber pencemaran dari kapal.	○	○
Asap hitam dari cerobong tidak termasuk pencemaran dari kapal karena tidak masuk ke air laut.	○	○
Oli derek yang terbawa air hujan melalui lubang pembuangan geladak termasuk limbah minyak.	○	○

2. Saat ronda di kamar mesin MV Lautan Teduh (2027), taruna Yoga mencatat: air di got kamar mesin yang bercampur tetesan oli, endapan kotor (sludge) dari pemurni bahan bakar, air laut pendingin mesin yang dialirkan kembali ke laut tanpa bersentuhan dengan minyak, gas buang mesin bantu, dan air dari toilet kamar mesin. Masinis meminta Yoga menunjuk mana saja yang termasuk limbah minyak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Yang termasuk limbah minyak adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Gas buang mesin bantu yang keluar melalui cerobong.
☐ B. Air got kamar mesin yang bercampur tetesan oli.
☐ C. Air dari toilet kamar mesin yang dialirkan ke tangki limbah.
☐ D. Endapan kotor (sludge) dari pemurni bahan bakar.
☐ E. Air laut pendingin yang kembali ke laut tanpa tercampur minyak.

Kunci singkat: 1. 1B 2S 3B 2. B, 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 air cucian palka dan asap cerobong sama-sama termasuk pencemaran dari kapal, walaupun yang satu masuk ke air dan yang lain ke udara?
- Bagaimana kamu menentukan kelompok sebuah limbah bila soal hanya menyebut kegiatannya?
- **Yang harus kuingat:** kelompokkan limbah dari asal dan sifat zatnya (minyak, sampah, kotoran, B3, sisa muatan, gas buang, air ballast, cat antiteritip); B3 bukan sampah dapur, "alami" bukan "aman".

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-4.1

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia

SMKNKN-4.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menjelaskan dampak** sumber pencemaran dari kapal. Soal tidak akan bertanya "sebutkan tiga dampak minyak". Soal akan menceritakan sebuah kejadian, misalnya kapal membuang limbah di teluk, bahan bakar tumpah dekat terumbu, atau awak membuang plastik, lalu menanyakan **penjelasan yang paling tepat tentang akibatnya**. Pilihan jawaban sering memuat satu mekanisme yang benar dan beberapa mekanisme yang terdengar masuk akal tetapi keliru. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **bagaimana zat itu merusak** dan **siapa yang terdampak**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan cara tiap jenis pencemar merusak laut dan makhluk hidup (menyelimuti, meracuni, menjerat, menyuburkan berlebihan, membawa kuman);
- menyusun rantai dampak dari satu kejadian sampai ke manusia;
- membedakan dampak jangka pendek dari dampak jangka panjang;
- menyebutkan siapa saja yang terdampak: nelayan, pembudidaya, wisata, warga pesisir, dan awak kapal sendiri;
- menolak penjelasan keliru seperti "plastik terurai sendiri" atau "dampaknya hanya di dekat kapal".

◆ KONSEP INTI

Seorang nelayan di pesisir mendapati jaringnya semakin sering kosong. Ikan yang tertangkap kadang berbau minyak, dan di pantai tempat anaknya bermain bertebaran pecahan plastik dan tali bekas. Ia tidak pernah melihat kapal membuang sesuatu, tetapi kapal-kapal memang sering singgah di perairan itu. Kamu sudah mengenal sumber pencemar di sub bab 4.1. Sekarang pertanyaannya: **apa yang terjadi pada laut dan manusia sesudah zat-zat itu masuk?** Memahami dampak membuatmu mengerti mengapa aturan pencegahan sangat ketat, dan membantumu menilai penjelasan mana yang benar pada soal.

1. Enam cara pencemar merusak

Hampir semua dampak pencemaran dapat dikelompokkan ke dalam enam cara berikut. Kenali caranya, dan kamu dapat menebak akibatnya.

Cara merusak	Contoh pencemar	Contoh akibat
Menyelimuti	minyak, butiran muatan yang halus	cahaya dan oksigen terhalang; permukaan dan dasar tertutup

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

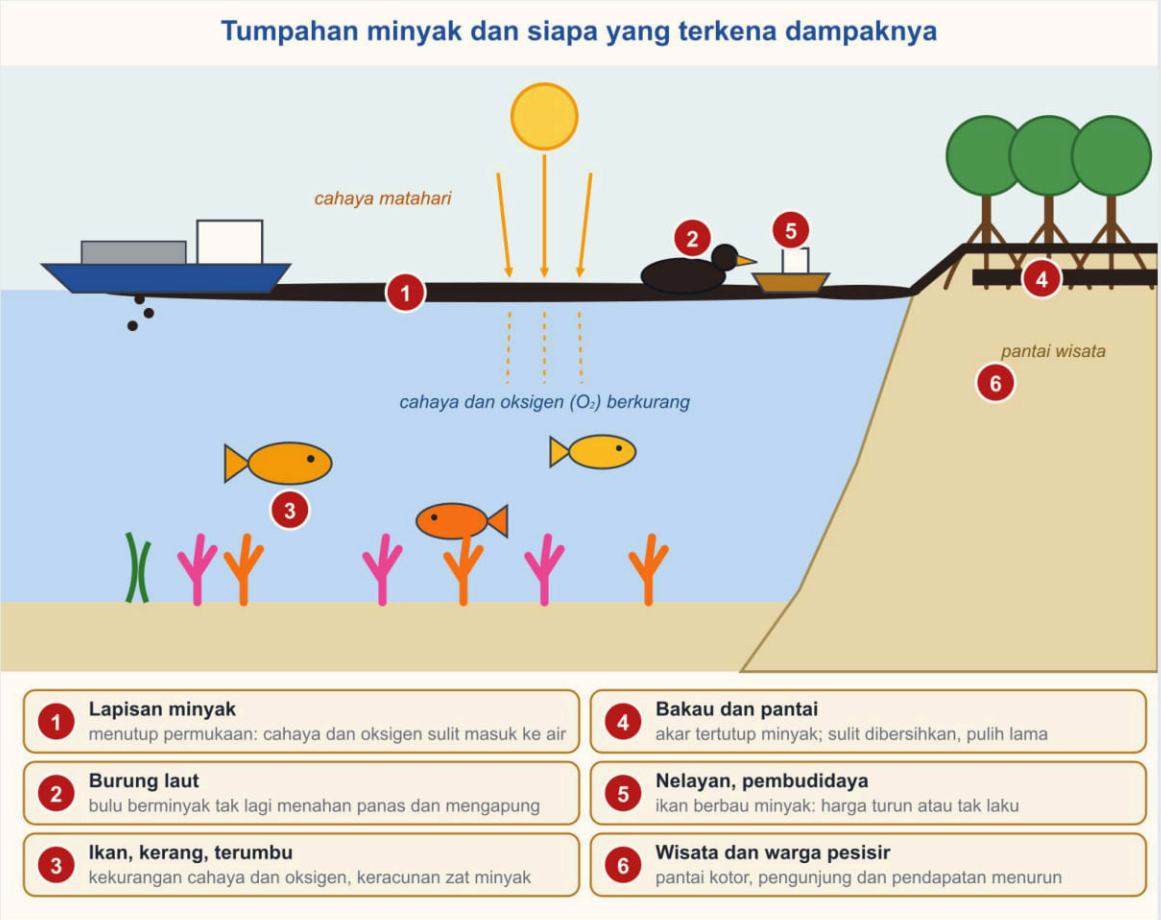
Meracuni	bahan kimia, komponen minyak, cat beracun	hewan sakit, tidak tumbuh normal, atau mati
Menjerat dan tertelan	plastik, tali, jaring	hewan terlilit, atau mengira plastik makanan
Menyuburkan berlebihan	kotoran, sebagian muatan pupuk	alga tumbuh berlebihan lalu oksigen air turun
Membawa kuman atau makhluk asing	kotoran, air ballast	penyakit; spesies asing bersaing dengan hewan setempat
Mengubah udara dan air	gas buang	hujan asam, gangguan napas, air laut lebih asam

Satu sifat tambahan perlu kamu pahami: **penumpukan dalam tubuh**. Sebagian zat beracun tidak hilang begitu masuk ke tubuh hewan. Ia **menumpuk** di dalam tubuh (istilahnya *bioakumulasi*), dan makin tinggi hewan itu di **rantai makanan**, makin pekat zat yang terkumpul pada tubuhnya (*biomagnifikasi*). Karena itu zat yang tampak "sedikit" di air dapat menjadi berbahaya bagi hewan pemangsa dan manusia di ujung rantai.

2. Minyak: menyelimuti dan meracuni

Ketika minyak tumpah, bagian yang ringan perlahan menguap, tetapi bagian yang berat bertahan lama. Lapisan minyak terbawa angin dan arus, sehingga dampaknya jauh melampaui titik tumpahan. Gambar 4.5 menunjukkan siapa saja yang terkena.

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



Gambar 4.5 Dampak tumpahan minyak: lapisan permukaan, burung, ikan dan terumbu, bakau, nelayan, dan pantai wisata. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

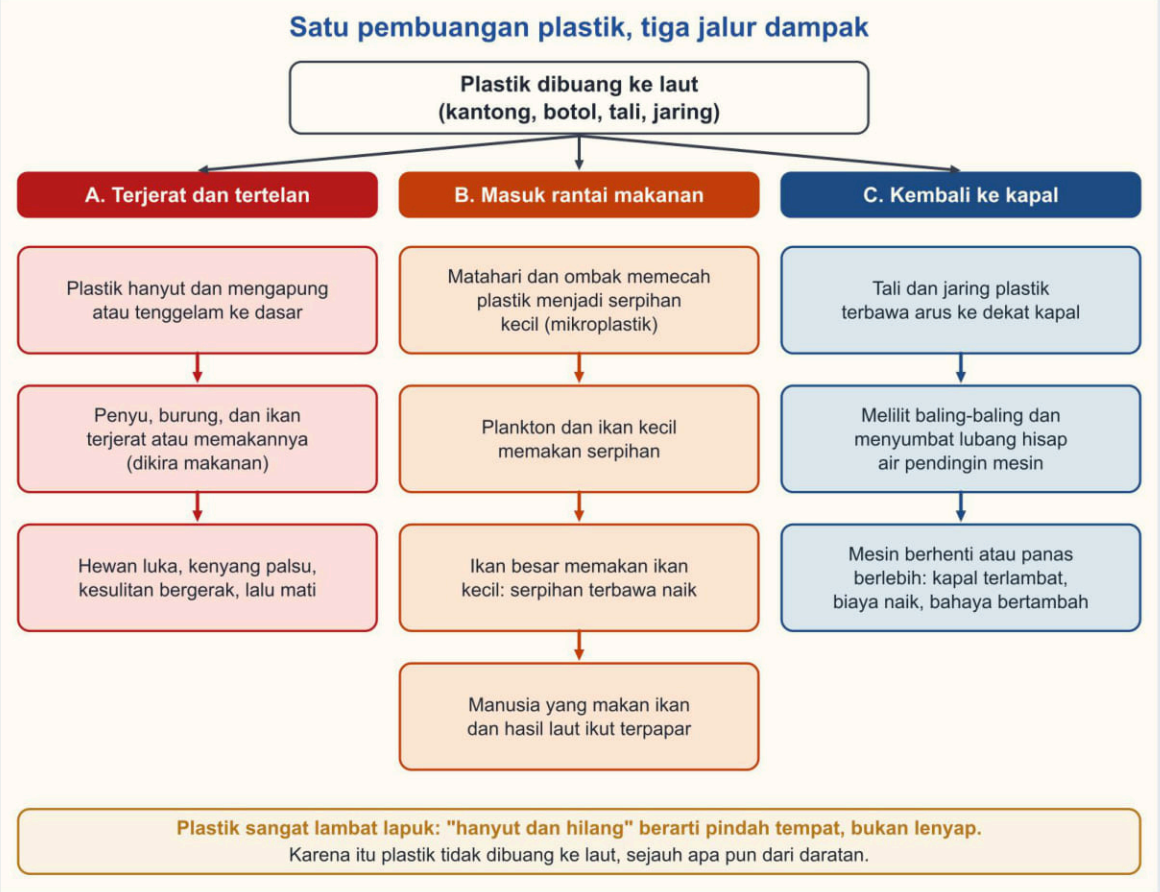
- **Lapisan di permukaan** menghalangi cahaya matahari masuk ke air dan mengurangi pertukaran oksigen antara udara dan air. Tumbuhan dan alga laut sulit berfotosintesis, dan hewan di bawahnya kekurangan oksigen.
- **Burung laut** yang bulunya terkena minyak kehilangan kemampuan bulunya menahan panas dan membuatnya mengapung. Burung itu kedinginan, sulit terbang, dan bisa tenggelam. Bila ia menjilat bulunya, minyak tertelan dan meracuninya.
- **Ikan, kerang, dan terumbu** terkena zat beracun yang larut dalam minyak. Telur dan anak ikan paling rentan. Hewan yang selamat dapat **berbau minyak**, sehingga tidak laku dijual.
- **Hutan bakau** menyaring air dan menjadi tempat berkembang biak banyak hewan. Minyak yang menempel pada akar napas bakau menutup jalan udara, dan minyak yang terperangkap di lumpur dapat bertahan bertahun-tahun. Pembersihannya sulit, dan pemulihannya lama.
- **Manusia** merasakannya secara langsung: nelayan kehilangan hasil tangkapan, pembudidaya kehilangan ikan di keramba, dan pantai wisata ditutup.

3. Plastik: menjerat, tertelan, dan kembali ke manusia

Plastik berbeda dari sampah dapur. Sisa makanan diurai bakteri dalam waktu singkat, tetapi **plastik sangat lambat lapuk**; ia bertahan puluhan tahun atau lebih. Karena itu "dibuang ke laut luas" tidak berarti hilang. Plastik hanya **pindah tempat**, dan di tempat baru ia merusak lewat

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

tiga jalur (Gambar 4.6).



Gambar 4.6 Tiga jalur dampak plastik di laut: terjerat dan tertelan, masuk rantai makanan, dan kembali ke kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Terjerat dan tertelan.** Penyu, burung laut, dan ikan terlilit tali dan jaring atau memakan plastik karena mengiranya makanan, misalnya kantong plastik yang menyerupai ubur-ubur. Perut hewan itu terisi plastik sehingga terasa kenyang, padahal tidak mendapat gizi. Hewan melemah dan mati.
2. **Masuk rantai makanan.** Sinar matahari dan ombak memecah plastik menjadi serpihan kecil bernama **mikroplastik**. Plankton dan ikan kecil memakannya, ikan besar memakan ikan kecil, dan serpihan itu terbawa naik sampai ke ikan yang kita makan. Jadi manusia yang makan hasil laut ikut terpapar.
3. **Kembali ke kapal.** Tali dan jaring plastik dapat **melilit baling-baling** dan kantong plastik dapat **menyumbat saringan lubang hisap air laut** untuk pendingin mesin. Akibatnya mesin dapat berhenti atau terlalu panas. Jadi pembuangan plastik juga merugikan awak dan kapal sendiri.

4. Limbah kotoran: zat hara dan kuman

Limbah kotoran yang dibuang tanpa diolah membawa dua hal: **zat hara** (nitrogen dan fosfor) dan **kuman penyakit**. Dampaknya berjalan berurutan:

1. Limbah masuk ke perairan, terutama perairan tertutup seperti teluk dengan arus lemah. Di sana air tidak cepat bertukar, sehingga zat hara menumpuk.

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

2. Zat hara memicu **alga tumbuh berlebihan** (*algal bloom*). Air tampak hijau atau berubah warna. Beberapa jenis alga bahkan menghasilkan racun.
3. Alga yang mati tenggelam dan diurai bakteri. Bakteri pengurai memakai banyak **oksigen** dalam air.
4. **Oksigen air turun**. Ikan dan hewan lain pergi atau mati lemas. Proses ini disebut **eutrofikasi**.
5. Sementara itu **kuman** terbawa di air. Kerang, tiram, dan remis **menyaring air** untuk makan, sehingga kuman terkumpul di tubuh mereka. Orang yang memakan kerang itu, terutama yang kurang matang, dapat terkena penyakit saluran pencernaan.

Kenapa teluk tertutup lebih rentan dibanding laut terbuka? Karena di laut terbuka, arus dan ombak mengencerkan dan menyebarkan zat hara dengan cepat, sedangkan di teluk, zat itu terperangkap.

5. Zat beracun yang menumpuk

Sebagian pencemar bekerja lewat racun, bukan lewat penyelimutan. Contohnya **cat antiteritip** yang lama dan bahan kimia lain. Racun dari cat larut ke air dan terserap oleh hewan, terutama **hewan penyaring air** seperti kerang. Racun itu menumpuk di tubuh mereka. Senyawa timah organik (TBT) dalam cat antiteritip lama sampai menyebabkan **cangkang tiram cacat** dan **siput betina tumbuh organ jantan**. Karena itu zat ini dilarang, dan kerak cat yang dikerok dari lambung tidak boleh dibuang ke air. Akibatnya bukan hanya satu hewan mati, tetapi populasi kerang dan siput di teluk menurun. Nelayan kerang kehilangan penghasilan, dan orang yang memakannya terpapar zat beracun.

6. Sisa muatan dan air ballast

Sisa muatan seperti butiran bijih, debu muatan curah, atau lumpur muatan, membuat air **keruh** dan mengendap menutup dasar laut. Hewan dasar tertimbun. Tumbuhan laut dan **terumbu karang** memerlukan cahaya (karang hidup bersama alga yang berfotosintesis), sehingga kekeruhan yang berkepanjangan melemahkan karang. Karang yang tertutup endapan dan kekurangan cahaya dapat memutih dan mati. Pada sisa muatan tertentu, seperti pupuk, ada tambahan dampak: zat hara memicu alga berlebihan seperti pada bagian 4.

Air ballast membawa dampak yang berbeda: **organisme asing**. Bila organisme dari satu perairan dilepas di perairan lain, ia dapat bersaing dengan hewan setempat, memangsanya, atau membawa penyakit, karena tidak ada pemangsa alaminya di tempat baru. Di beberapa negara, kerang zebra yang terbawa air ballast berkembang pesat, menyumbat pipa, dan merugikan perikanan. Dampaknya sangat sulit diperbaiki setelah spesies itu menetap.

7. Gas buang: dari cerobong ke laut dan paru-paru

Gas buang kapal memengaruhi udara, tetapi dampaknya tidak berhenti di udara (Gambar 4.7).

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



Gambar 4.7 Zat dalam gas buang kapal dan dampaknya pada lingkungan dan manusia. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **SOx** bereaksi dengan uap air membentuk asam, sehingga turun sebagai **hujan asam** yang merusak tanaman dan bangunan dan memperasam air. Pada manusia, SOx mengiritasi saluran napas dan memperburuk asma.
- **NOx** ikut membentuk hujan asam dan **kabut asap** di kota pelabuhan. Zat nitrogen yang jatuh ke laut juga dapat menyuburkan air secara berlebihan.
- **Partikel halus dan jelaga** masuk jauh ke paru-paru dan mengganggu pernapasan warga di sekitar pelabuhan dan awak kapal. Jelaga juga mengotori geladak dan bangunan.
- **CO_2** adalah gas rumah kaca yang berperan dalam pemanasan global. Sebagian CO_2 juga larut dalam laut dan membuat air laut **lebih asam**, sehingga karang dan kerang sulit membentuk kerangka dan cangkangnya.
- **Refrigeran perusak ozon** menipiskan lapisan ozon yang menahan sinar ultraviolet, sehingga risiko penyakit kulit dan mata meningkat.

Kesimpulannya: gas dan asam yang terlepas ke udara akhirnya jatuh kembali ke laut dan ikut mengubah air laut.

8. Jangka pendek dan jangka panjang, serta siapa yang terdampak

Soal kerap menanyakan dampak yang "paling tepat". Waspadai pilihan yang hanya menyebut dampak cepat dan melupakan dampak panjang. Tabel berikut membandingkan keduanya.

Pencemar	Dampak jangka pendek	Dampak jangka panjang	Yang terdampak

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

Minyak	burung dan ikan mati, ikan berbau minyak, pantai kotor	minyak bertahan di lumpur bakau, populasi menurun	nelayan, wisata, warga pesisir
Plastik	hewan terjerat, saringan kapal tersumbat	mikroplastik masuk rantai makanan	satwa laut, manusia, awak kapal
Kotoran	air hijau, bau, ikan mati lemas	perairan tertutup rusak berulang	pembudidaya, warga yang makan kerang
Zat beracun, cat	kerang dan siput sakit	racun menumpuk di rantai makanan	nelayan kerang, konsumen
Gas buang	bau, kabut asap, iritasi napas	hujan asam, iklim, air laut lebih asam	warga pelabuhan, awak, seluruh dunia

Terakhir, ingat bahwa pencemaran juga merugikan **pelaku**-nya. Kapal yang mencemari dapat ditahan atau didenda, perusahaan kehilangan nama baik, dan awak dapat menanggung akibat hukum. Itu sebabnya pencegahan (sub bab 4.3) bukan sekadar kewajiban, tetapi juga perlindungan bagi pelaut.

9. Ringkasan

Pencemar merusak lewat enam cara: menyelimuti, meracuni, menjerat atau tertelan, menyuburkan berlebihan, membawa kuman atau organisme asing, dan mengubah udara dan air. Zat beracun menumpuk di tubuh hewan dan naik di rantai makanan sampai ke manusia. Dampak bisa cepat dan bisa berlangsung bertahun-tahun, dan menimpa laut, nelayan, pembudidaya, wisata, warga pesisir, dan awak kapal sendiri.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Rantai dampak satu tumpahan di muara

Pada Oktober 2027, tangki bahan bakar MV Karya Bahari bocor saat kapal berlabuh di muara sungai berhutan bakau, dan sekitar 8 ton bahan bakar berat tumpah. Angin bertiup ke arah pantai. Di pesisir itu ada nelayan kepiting bakau dan pantai kecil yang dikunjungi wisatawan. Tiara, taruna yang sedang praktik, diminta menyusun rantai dampaknya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Mulai dari zat: bahan bakar berat adalah minyak. Cara merusaknya: **menyelimuti dan meracuni**.
2. Minyak mengapung dan **terbawa angin dan arus ke pantai**; bagian berat bertahan, tidak hilang.
3. Minyak **menempel pada akar napas bakau dan lumpur**. Akar sulit bernapas, dan minyak yang terperangkap di lumpur bertahan lama.
4. Hewan di bakau, seperti kepiting, kerang, dan burung, **mati, sakit, atau pergi**. Rantai makanan di hutan bakau terganggu.

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

5. Dampak pada manusia: **tangkapan kepiting menurun dan berbau minyak**, wisata sepi karena pantai kotor.
6. Dampak jangka panjang: pemulihan bakau butuh bertahun-tahun, sehingga penghasilan warga terganggu lama.

Jawaban: minyak menyelimuti dan meracuni, terbawa angin ke bakau, merusak akar dan hewan di sana, lalu menurunkan hasil tangkapan dan wisata; dampaknya berlangsung lama.

Contoh 2 — Dampak lanjutan dua pembuangan

Dalam pemeriksaan internal pada Februari 2027, Nurhayati, petugas lingkungan perusahaan, menemukan dua kebiasaan di MV Gemilang Selatan: (A) air cucian berminyak dari geladak dialirkan ke muara lewat lubang pembuangan; (B) air ballast yang diambil di pelabuhan negara lain dilepas di muara itu tanpa diolah. Di muara ada tambak, nelayan, dan hutan bakau. Ia diminta menyebutkan dampak jangka pendek, dampak jangka panjang, dan pihak yang terdampak untuk masing-masing kebiasaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali caranya. (A) minyak: menyelimuti dan meracuni. (B) air ballast: **membawa organisme asing**.
2. (A) Jangka pendek: lapisan minyak, ikan berbau minyak, burung terkena minyak. Jangka panjang: minyak mengendap ke lumpur dasar dan bertahan, mengganggu hewan dasar dan rantai makanan. Terdampak: nelayan dan pembudidaya tambak.
3. (B) Jangka pendek: hampir tidak tampak; tidak ada lapisan atau bau yang terlihat. Jangka panjang: organisme asing dapat menetap, bersaing dengan hewan setempat, memangsanya, atau membawa penyakit, dan hampir tidak mungkin ditarik kembali. Terdampak: ekosistem muara, nelayan, dan pembudidaya.
4. Perhatikan bedanya: (A) cepat terlihat tetapi pembersihannya sulit; (B) tidak terlihat saat dibuang tetapi dampaknya paling lama.
5. Simpulkan: pencemaran yang tidak terlihat bukan berarti tidak berdampak.

Jawaban: (A) merusak lewat penyelimutan dan racun, dampak lanjutan mengendap di lumpur dasar; (B) merusak lewat organisme asing yang menetap; keduanya berdampak jangka panjang pada nelayan, pembudidaya, dan ekosistem muara.

Contoh 3 — Saringan air laut tersumbat plastik

Pada Mei 2027, MV Citra Lestari berlayar melewati perairan yang banyak sampah hanyut. Lina, juru minyak, melihat suhu air pendingin mesin naik perlahan dan tekanan hisap pompa air laut turun. Pemeriksaan menunjukkan saringan lubang hisap air laut tersumbat kantong plastik. Tentukan sebab, dampak lanjutan, dan pelajarannya. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Gejala: tekanan hisap turun berarti aliran air laut berkurang; suhu pendingin naik berarti mesin kurang didinginkan.
2. Sebab: kantong plastik di laut tersedot dan menutup saringan. Ini jalur ketiga dampak plastik: **kembali ke kapal**.

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

3. Dampak lanjutan bagi kapal: mesin dapat terlalu panas lalu berhenti, kapal terlambat atau kehilangan tenaga di perairan ramai; biaya perbaikan naik.
4. Dampak bagi laut: plastik yang sama telah membahayakan hewan laut sebelum menyumbat saringan.
5. Pelajaran: sampah plastik yang dibuang kapal mana pun dapat kembali merugikan pelayaran; mencegah pembuangan melindungi laut dan kapal sekaligus.

Jawaban: penyebab sumbatan saringan oleh plastik; dampaknya mesin panas atau berhenti serta gangguan bagi hewan laut; pelajarannya plastik tidak dibuang karena merugikan laut dan kapal sendiri.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

❖ PETA KONSEP

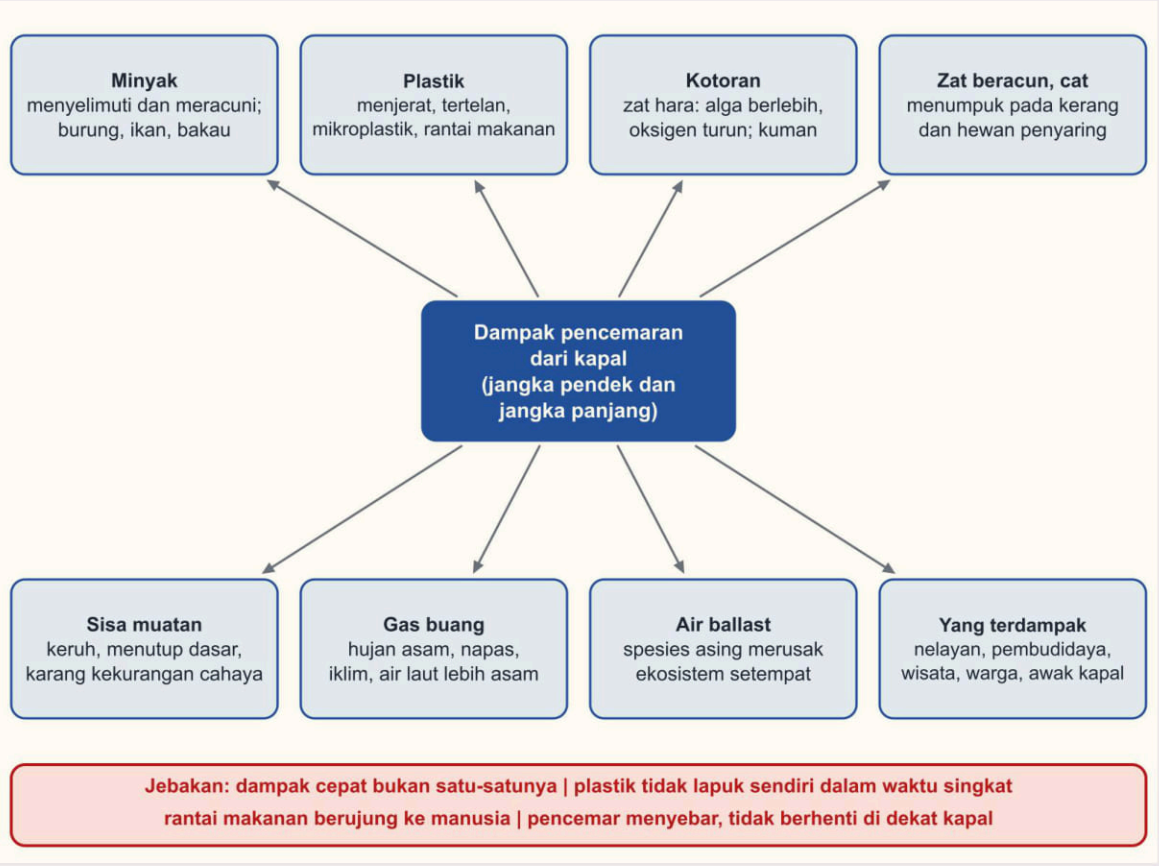
Yang harus kamu ingat:

- Pencemar merusak lewat **menyelimuti, meracuni, menjerat atau tertelan, menyuburkan berlebihan, membawa kuman atau organisme asing, dan mengubah udara dan air**.
- **Minyak** menghalangi cahaya dan oksigen, merusak bulu burung, meracuni ikan, dan menutup akar bakau; ikan yang terkena berbau minyak dan tidak laku.
- **Plastik** sangat lambat lapuk; ia menjerat, tertelan, dan menjadi mikroplastik yang masuk rantai makanan sampai ke manusia; ia juga dapat melilit baling-baling dan menyumbat saringan kapal.
- **Limbah kotoran**: zat hara membuat alga berlebihan lalu oksigen turun; kuman menumpuk pada kerang yang menyaring air; teluk tertutup lebih rentan.
- **Zat beracun** menumpuk di tubuh hewan dan naik di rantai makanan.
- **Gas buang**: hujan asam, gangguan napas, pemanasan global, dan air laut lebih asam; dampaknya kembali ke laut.
- **Sisa muatan** membuat air keruh dan menutup dasar; **air ballast** memindahkan organisme asing.
- Dampak ada yang cepat dan ada yang bertahun-tahun; yang terdampak termasuk nelayan, pembudidaya, wisata, warga, dan awak kapal sendiri.

Gambar 4.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 4.8 Peta konsep dampak pencemaran dari 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 dampak pencemaran:

1. **Tentukan pencemarnya** dari kasus: minyak, plastik, kotoran, zat beracun, sisa muatan, gas buang, atau air ballast.
2. **Ingat cara merusaknya** (menyelimuti, meracuni, menjerat, menyuburkan, membawa kuman, mengubah udara dan air). Cara itu menentukan akibatnya.
3. **Ikuti rantainya**: dari zat, ke makhluk hidup yang terkena, lalu ke manusia. Jawaban yang benar biasanya memuat mata rantai yang lengkap.
4. **Cocokkan dengan keadaan tempat.** Teluk tertutup dengan arus lemah menyimpan zat hara lebih lama daripada laut terbuka.
5. **Periksa tiap opsi pada soal pilihan ganda kompleks.** Satu opsi bisa benar sebagian dan salah di bagian lain; baca sampai habis.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Dampak jangka pendek dianggap satu-satunya.** Banyak dampak berlangsung bertahun-tahun.
- **"Plastik terurai sendiri."** Plastik sangat lambat lapuk dan pecah menjadi mikroplastik.
- **Rantai makanan dilewati.** Penjelasan yang berhenti pada hewan laut tanpa sampai ke manusia sering belum lengkap.
- **Dampak dianggap hanya di dekat kapal.** Angin dan arus membawa pencemar jauh.
- **Mekanisme tertukar:** minyak dikira menyuburkan, atau zat hara dikira "meracuni langsung". Cocokkan zat dengan cara kerjanya.
- **"Kecil jadi aman."** Zat beracun menumpuk dalam tubuh, jadi jumlah kecil dapat berdampak besar.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan kapal-kapal yang membuang limbah di sebuah teluk yang tenang, lalu memunculkan dua gejala: perubahan warna air dan warga yang sakit. Pakai bagian 1, bagian 4, dan bagian 8 pada Konsep inti. Cocokkan tiap gejala dengan mata rantai yang menjelaskannya, dan perhatikan bahwa pilihan yang salah biasanya menukar zat atau mekanismenya.

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

►. Pada musim libur 2027, beberapa kapal wisata yang berlabuh di sebuah teluk membuang limbah kotoran tanpa diolah. Teluk itu tenang, arusnya lemah, dan dipakai warga untuk budidaya kerang hijau. Dua minggu kemudian, air teluk berubah kehijauan dan beberapa warga sakit perut setelah makan kerang dari teluk itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat tentang dampak tersebut adalah ....

A. Limbah kotoran mengandung minyak yang membuat air hijau dan kerang beracun
B. Kuman menumpuk di kerang yang menyaring air, dan zat hara menyuburkan alga
C. Air teluk menjadi lebih asin sehingga kerang mati dan membusuk di perairan
D. Limbah kotoran mengendap di dasar sehingga hanya biota dasar teluk yang terganggu
E. Zat hara membuat kerang tumbuh lebih cepat sehingga kandungan kumannya berkurang

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Limbah kotoran yang tidak diolah membawa kuman penyakit dan zat hara (nitrogen, fosfor). Kerang menyaring air sehingga kuman terkumpul di tubuhnya dan dapat menyebabkan sakit bila dimakan. Zat hara menyuburkan alga sehingga air menjadi hijau dan oksigen dapat turun.

Langkah:
1. Gejala 1: warga sakit perut setelah makan kerang → kuman tertimbun di kerang.
2. Gejala 2: air kehijauan → alga tumbuh pesat karena zat hara.
3. Arus lemah membuat limbah tidak cepat menyebar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Limbah kotoran bukan sumber minyak.
• **B.** ✓ Menjelaskan kedua gejala dengan sebab yang tepat.
• **C.** ✗ Limbah kotoran tidak menambah keasinan air laut.
• **D.** ✗ Jebakan: sebagian memang mengendap, tetapi kuman dan zat hara juga tersebar di kolom air dan memengaruhi kerang.
• **E.** ✗ Jebakan: zat hara memang menyuburkan, tetapi tidak mengurangi kuman yang tertimbun di kerang.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu pencemarnya dan cara merusaknya, lalu cari penjelasan yang melengkapi rantai dampaknya.

1. Pada Agustus 2027, selang pengisian bahan bakar sebuah kapal kargo bocor sehingga sekitar 2 ton solar tumpah di teluk. Sekitar 1 km dari lokasi terdapat terumbu karang dangkal dan keramba ikan kerapu milik warga. Saat itu angin bertiup ke arah keramba. Taruna PKL mendiskusikan dampak yang mungkin terjadi.
(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 tentang dampak tumpahan itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Karena jumlahnya kecil, solar tidak akan sampai ke terumbu sehingga dampaknya hanya di sekitar kapal.

☐ B. Lapisan minyak di permukaan dapat menghambat masuknya cahaya dan pertukaran oksigen bagi biota di bawahnya.

☐ C. Solar yang ringan menguap seluruhnya dalam beberapa menit sehingga ikan di keramba aman.

☐ D. Ikan kerapu di keramba dapat berbau minyak sehingga harga jualnya turun atau tidak laku.

☐ E. Burung laut yang bulunya terkena minyak dapat kehilangan kemampuan menahan panas dan mengapung.

2. Pada 2027, awak sebuah kapal ikan pengangkut terbiasa membuang tali plastik bekas dan kantong plastik ke laut karena “laut luas dan sampahnya akan hanyut”. Dalam penyuluhan, petugas menjelaskan bahwa kebiasaan itu merugikan lingkungan dan juga awak kapal sendiri.

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

Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Plastik terurai dalam beberapa minggu dan menyuburkan air sehingga alga tumbuh berlebihan

B. Plastik hanya berbahaya di pantai karena merusak pemandangan wisata, bukan di laut lepas

C. Plastik menjerat atau termakan hewan laut, lalu pecahan kecilnya masuk ke rantai makanan

D. Plastik tenggelam ke dasar laut dan tertimbun pasir sehingga tidak berdampak pada biota

E. Plastik menaikkan suhu air laut sehingga ikan berpindah ke perairan yang lebih dingin

Kunci singkat: 1. B, D, E 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, bagaimana satu pembuangan kecil di teluk tertutup dapat berakhir pada orang yang sakit setelah makan kerang?
- Mengapa kalimat "plastik akan hanyut dan hilang" keliru, dan siapa saja yang akhirnya dirugikan, termasuk awak kapal sendiri?
- **Yang harus kuingat:** pencemar merusak lewat menyelimuti, meracuni, menjerat, menyuburkan berlebihan, membawa kuman atau organisme asing, dan mengubah udara dan air; zat menumpuk di rantai makanan sampai ke manusia, dan dampaknya bisa bertahun-tahun.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-4.2

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

Sub bab 4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal

SMKNKN-4.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan prosedur pencegahan polusi** di kapal, dengan MARPOL sebatas pengenalan. Soal tidak akan bertanya "sebutkan isi Annex I". Soal akan menceritakan pekerjaan di kapal, misalnya mengisi bahan bakar, membuang sisa makanan, atau selang yang terlepas, lalu menanyakan **tindakan yang tepat** atau **urutan tindakannya**. Soal sering berbentuk pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar), dan sebagian memuat **hitungan sederhana**, misalnya waktu pengisian bahan bakar dari laju dan volume. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **cegah, tampung, tangani, dan catat**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan prinsip pencegahan pencemaran: hilangkan sumber, pilah, tampung, olah atau serahkan, catat;
- menyusun tahap sebelum, selama, dan sesudah pengisian bahan bakar yang mencegah tumpahan;
- menjelaskan cara kerja alat pemisah air berminyak dan makna alarm 15 ppm;
- menentukan perlakuan tiap jenis sampah kapal;
- mengurutkan tindakan awal pada tumpahan minyak kecil di geladak;
- menghitung waktu pengisian dari volume dan laju, serta batas isi tangki.

◆ KONSEP INTI

Pukul tiga dini hari. Tongkang bahan bakar sudah sandar di sisi kapal, selang tersambung ke sambungan pengisian di geladak, dan mualim jaga memegang daftar periksa. Dalam beberapa jam, puluhan kubik bahan bakar akan mengalir ke dalam tangki. Tak ada yang berniat mencemari, tetapi satu tangki yang luber atau satu selang yang lepas sudah cukup untuk menumpahkan minyak ke laut. Yang membedakan kapal yang selalu aman dari kapal yang sering mengalami tumpahan adalah **kebiasaan bekerja**: apa yang dipersiapkan sebelum pekerjaan, apa yang dipantau selama pekerjaan, dan apa yang dilakukan bila ada yang salah. Itulah isi sub bab ini. Sumber pencemar dibahas di sub bab 4.1 dan dampaknya di sub bab 4.2.

1. Cegah lebih baik daripada membersihkan

Tumpahan yang sudah masuk laut tidak dapat ditarik kembali sepenuhnya. Karena itu pelaut menyusun pekerjaannya dengan urutan prioritas berikut:

1. **Hilangkan atau kurangi sumbernya.** Perbaiki kebocoran, rawat peralatan, hemat bahan.
2. **Pilah dan tampung.** Tiap jenis limbah punya tempatnya sendiri; jangan dicampur.
3. **Olah atau serahkan.** Sebagian limbah boleh diolah di kapal oleh peralatan resmi. Sisanya

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

diserahkan kepada **fasilitas penerima** (*reception facility*) di pelabuhan.

4. **Tangani bila tetap terjadi.** Tumpahan kecil ditangani awak segera sesuai rencana darurat kapal.
5. **Catat dan laporkan.** Catatan membuktikan bahwa limbah ditangani menurut aturan.

Dua alasan sering dipakai untuk melonggarkan prosedur: **"hanya sedikit"** dan **"nanti juga hanyut"**. Keduanya bukan syarat dalam aturan. Aturan menetapkan syaratnya dari jenis zat, tempat, dan kadarnya, bukan dari seberapa sedikit zat itu.

2. Pengisian bahan bakar (bunker) yang aman

Bunker (*bunkering*) adalah pengisian bahan bakar ke kapal. Kegiatan ini termasuk yang paling sering menumpahkan minyak, sehingga dikerjakan dengan prosedur tertulis dan **daftar periksa**. Prosedurnya dibagi tiga tahap (Gambar 4.9). Istilah baru: **sonding** adalah mengukur tinggi isi tangki; **laju pengisian** adalah volume yang mengalir tiap jam; **batas isi** adalah banyaknya isi yang direncanakan untuk tiap tangki.



Gambar 4.9 Tiga tahap pengisian bahan bakar yang aman: sebelum, selama, dan sesudah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Sebelum pengisian. Tiap langkah punya alasan:

1. **Rapat bunker.** Awak dan petugas penyuplai menyepakati tugas, laju pengisian, dan **isyarat berhenti darurat**. Alasannya: bila ada masalah, pompa penyuplai harus berhenti secepat mungkin, dan itu hanya mungkin bila komunikasinya jelas.
2. **Rencana pengisian.** Tentukan urutan tangki dan **batas isi** tiap tangki, yaitu persentase dari kapasitasnya (banyak kapal menetapkannya di bawah penuh, misalnya 85 sampai 90 persen; angka pastinya ditetapkan prosedur kapal). Alasannya: bahan bakar memuai bila hangat, dan pompa tidak dapat dihentikan seketika, sehingga selalu perlu ruang cadangan di atas isi tangki.
3. **Sonding awal** tiap tangki, lalu dicatat. Itulah pembanding untuk mengetahui jumlah yang masuk.
4. **Uji alarm level tinggi** tangki tujuan. Alasannya: alarm adalah peringatan terakhir sebelum luapan; alarm yang tidak pernah diuji tidak dapat dipercaya.
5. **Sumbat lubang pembuangan geladak (scupper)** dan **taruh nampan penampung** di bawah sambungan selang. Alasannya: tetesan atau luapan kecil tertahan di geladak dan tidak mengalir ke laut.
6. **Periksa selang dan sambungan**, serta uji komunikasi antara sambungan pengisian dan ruang kendali.
7. **Siapkan perlengkapan penanggulangan tumpahan** di dekat sambungan: serbuk dan bantalan penyerap, sekop, kantong. Ini langkah reaktif, tetapi harus siap sebelum pengisian dimulai.

Selama pengisian:

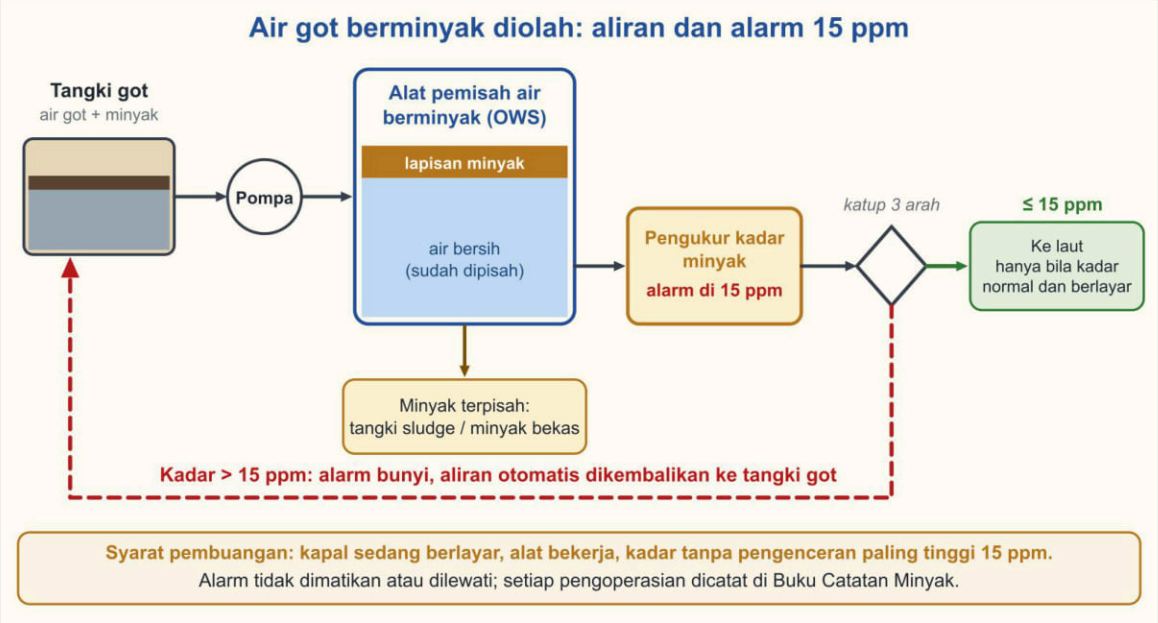
1. Mulailah dengan **laju pelan**, lalu naikkan ke laju yang disepakati setelah terlihat tidak ada kebocoran.
2. Awak **tetap berada di dekat sambungan** dan komunikasi tidak boleh terputus. Awasi tekanan, sambungan, dan tetesan.
3. **Sonding berkala.** Makin besar laju, makin sering sonding, karena tangki makin cepat penuh.
4. **Turunkan laju** sebelum tangki mencapai batas isi. Pada laju kecil, pompa lebih mudah dihentikan tepat waktu.
5. **Buka katup tangki berikutnya sebelum menutup katup tangki yang hampir penuh.** Menutup katup sementara pompa mengalir deras menimbulkan lonjakan tekanan yang dapat memutus selang atau merobek sambungan.
6. **Berhenti segera** bila ada tumpahan, alarm, atau keraguan.

Sesudah pengisian: hentikan pompa dan kosongkan selang ke tangki; tutup katup dan lepas sambungan; lakukan sonding akhir dan hitung jumlah yang diterima; terima **nota penyerahan bahan bakar** (*Bunker Delivery Note*, BDN) dan sampel bahan bakar (BDN disimpan di kapal sedikitnya tiga tahun, sampel sedikitnya 12 bulan); catat di **Buku Catatan Minyak**; bersihkan tetesan; dan **buka sumbat scupper paling akhir**, setelah geladak benar-benar bersih.

3. Air got berminyak dan alat pemisahnya

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

Air got dari kamar mesin bercampur minyak (sub bab 4.1), jadi tidak boleh dibuang begitu saja. Kapal memakai **alat pemisah air berminyak** (*Oily Water Separator*, **OWS**). Alat ini memisahkan minyak dari air, dan **pengukur kadar minyak** di keluarannya mengawasi hasilnya. Gambar 4.10 menunjukkan alurnya.



Gambar 4.10 Aliran air got melalui alat pemisah, pengukur kadar minyak, dan katup tiga arah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Urutannya:

1. Pompa mengalirkan air got dari **tangki got** ke OWS.
2. Di OWS, minyak yang lebih ringan terpisah dan naik; air yang sudah dipisahkan keluar.
3. Minyak yang terpisah mengalir ke **tangki sludge** atau tangki minyak bekas, bukan ke laut.
4. Air hasil pemisahan melewati **pengukur kadar minyak**. Batasnya **15 ppm** (*parts per million*), artinya paling banyak 15 bagian minyak dalam satu juta bagian air. Gambarannya kira-kira 15 mililiter minyak dalam 1.000 liter air.
5. Bila kadar **tidak lebih dari 15 ppm**, katup tiga arah mengalirkan air ke laut. Bila kadar **melebihi 15 ppm**, **alarm berbunyi** dan katup otomatis mengembalikan aliran ke tangki got.

Aturan pokok pembuangan air got dari kamar mesin: kapal harus **sedang berlayar**, alat pemisah dan pengukur kadar harus bekerja, dan kadar minyak keluaran tanpa pengenceran **tidak melebihi 15 ppm**. Hal penting lain yang perlu kamu pahami:

- **Alarm tidak dimatikan atau dilewati.** Bila alarm berbunyi, pembuangan dihentikan, aliran dipastikan kembali ke tangki got, dan penyebab diperiksa (misalnya saringan kotor atau air got yang mengandung deterjen). Kadar yang tinggi bukan "gangguan alat" yang boleh diabaikan.
- **Dilarang mengencerkan.** Menambah air bersih agar kadar tampak turun tidak mengurangi jumlah minyak yang dibuang ke laut.
- **Dilarang membuang lewat jalur pintas.** Semua pembuangan melalui alat yang terpasang.
- **Mencatat.** Pengoperasian dan pembuangan dicatat di Buku Catatan Minyak.
- **Di pelabuhan,** kapal tidak membuang air got lewat OWS; air got ditampung dan, bila perlu, diserahkan ke fasilitas penerima.
- **Kurangi dari sumbernya.** Perbaiki paking yang menetes, pasang nampan di bawah saringan, dan pisahkan air bersih dari air got, sehingga alat bekerja lebih ringan.

4. Menangani tumpahan minyak kecil di geladak

Kapal berukuran tertentu wajib memiliki **rencana darurat pencemaran minyak** (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*, **SOPEP**). Rencana ini memuat siapa yang melapor, siapa yang dihubungi, dan langkah yang diambil, serta daftar perlengkapan. **Peralatan penanggulangan tumpahan** (serbuk penyerap, bantalan penyerap, sekop, kantong, penyumbat scupper) disimpan di tempat yang mudah dijangkau. Gambar 4.11 menunjukkan enam langkah awal pada tumpahan kecil di geladak.

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



Gambar 4.11 Enam langkah menangani tumpahan minyak kecil di geladak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Setiap langkah punya alasan, dan alasannya menentukan urutannya:

1. **Hentikan sumber.** Selama minyak masih keluar, semua usaha lain sia-sia. Matikan pompa atau mesin, tutup katup, dan angkat atau ikat selang yang bocor.
2. **Beri tahu.** Lapor kepada perwira jaga, bunyikan alarm, dan pastikan anjungan mengetahui, agar bantuan datang dan keputusan lanjutan diambil oleh orang yang berwenang.
3. **Cegah mengalir ke laut.** Sumbat lubang pembuangan geladak, bendung dengan bantalan penyerap. Bila awak cukup, langkah 2 dan 3 dikerjakan bersamaan dengan langkah 1.
4. **Serap.** Taburkan serbuk penyerap dan taruh bantalan, mulai dari tepi bercak agar tidak melebar.
5. **Kumpulkan.** Masukkan bahan penyerap yang sudah berminyak, majun, dan sekop yang tercemar ke **kantong atau drum tertutup berlabel**. Bahan itu kini limbah berminyak dan harus diserahkan ke darat.
6. **Catat dan lapor** sesuai SOPEP. Walaupun jumlahnya kecil, kejadiannya dicatat.

Beberapa tindakan **dilarang** walau tampak praktis: **membilas minyak dengan air atau sabun** sampai ke laut (tumpahan hanya berpindah dan menyebar); **menyemprotkan bahan pengurai ke laut** (bukan keputusan awak; dan minyaknya tetap ada, hanya tidak terlihat); **menunda melapor** karena "hanya sedikit"; dan **membiarkan scupper terbuka**. Bila minyak sudah mencapai laut, nakhoda melapor segera sesuai SOPEP, dan penanganan di laut dilakukan bersama pihak berwenang.

5. Sampah: rencana, pemilahan, dan pembuangan

Kapal berukuran 100 *gross tonnage* ke atas wajib punya **rencana pengelolaan sampah** (*garbage management plan*), yaitu prosedur tertulis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan membuang sampah, lengkap dengan penanggung jawabnya. Kapal berukuran 12 meter atau lebih memasang **plakat** larangan membuang sampah di tempat yang terlihat. Dasar dari semuanya adalah **memilah**: sampah dipisah menurut jenisnya agar tiap jenis ditangani menurut aturannya. Gambar 4.12 merangkum perlakuan tiap jenis sampah.

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

Memilah sampah di kapal dan perlakuannya

Jenis sampah	Contoh	Perlakuan di kapal	Ke laut?
Plastik	kantong, botol, tali sintetis, kemasan	simpan di wadah plastik; serahkan ke fasilitas darat	TIDAK
Sisa makanan	nasi, lauk, sayur, tulang, kulit buah	dihancurkan (lolos saringan 25 mm): lebih dari 3 mil laut; tidak dihancurkan: lebih dari 12 mil laut; kapal berlayar	YA, bersyarat
Minyak goreng bekas	minyak dapur setelah memasak	tampung dalam drum atau jeriken bertutup; serahkan ke darat	TIDAK
Kertas, kardus, kain	kemasan, kain lap bersih	simpan; boleh dibakar di insinerator bila prosedur mengizinkan	TIDAK
Kaleng, kaca, logam	kaleng makanan, botol kaca, besi bekas	simpan terpisah; serahkan ke fasilitas darat	TIDAK
Majun berminyak	kain lap bekas membersihkan oli	wadah tertutup; bakar di insinerator sesuai prosedur atau serahkan	TIDAK
Limbah B3	aki, baterai, lampu neon, sisa cat, tiner	simpan terpisah dan berlabel; tidak dibakar; serahkan ke fasilitas darat	TIDAK

Ini aturan di luar kawasan khusus. Di kawasan khusus syaratnya lebih ketat. Campuran mengikuti aturan terketat.
Warna tong hanya contoh; yang penting tiap tong berlabel jelas dan semua penghuni kapal memahaminya.

Gambar 4.12 Jenis sampah kapal, contoh, perlakuan di kapal, dan syarat pembuangan ke laut (di luar kawasan khusus). 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 penjelasan agar tabel itu tidak sekadar dihafal:

- **Plastik dilarang dibuang ke laut dalam bentuk apa pun** (tali, jaring, kantong, botol), karena sangat lambat lapuk, menjerat hewan, dan menjadi mikroplastik (sub bab 4.2). Plastik disimpan lalu diserahkan ke darat.
- **Sisa makanan** adalah salah satu sampah yang masih boleh dibuang ke laut, dengan syarat: kapal **sedang berlayar** dan sejauh mungkin dari daratan. Sisa yang **dihancurkan** hingga lolos saringan berlubang paling besar 25 milimeter boleh dibuang pada jarak **lebih dari 3 mil laut** dari daratan terdekat. Sisa yang **tidak dihancurkan** baru boleh dibuang pada jarak **lebih dari 12 mil laut**. Di **kawasan khusus**, hanya sisa yang dihancurkan yang boleh dibuang, dan itu pun pada jarak lebih dari 12 mil laut.
- **Minyak goreng bekas, kertas, kardus, kain, kaca, kaleng, logam, dan majun berminyak** tidak boleh dibuang ke laut.
- **Limbah B3** (aki, baterai, lampu neon, sisa cat, tiner) disimpan terpisah, tidak dibuang, dan **tidak dibakar** di insinerator.
- **Sampah yang tercampur** mengikuti aturan paling ketat dari bahan yang tercampur. Sisa makanan yang tercampur plastik tidak boleh dibuang ke laut.
- **Pencatatan.** Pembuangan dan penyerahan sampah dicatat (tanggal, jam, posisi, jenis, jumlah) dalam buku catatan sampah, dan penyerahan ke fasilitas darat dibuktikan dengan tanda terima.

Insinerator adalah tungku di kapal untuk membakar sampah tertentu. Yang **boleh dibakar** menurut prosedur kapal biasanya kertas, kardus, kain, majun berminyak, dan sisa makanan. Yang **dilarang dibakar** antara lain **plastik PVC** (mengandung klorin; hasil pembakarannya beracun, kecuali pada insinerator bersertifikat khusus), **baterai dan lampu neon** (mengandung logam berat), dan **kaleng bertekanan** (dapat meledak). Banyak pelabuhan juga membatasi pembakaran saat kapal sandar, jadi ikuti aturan setempat.

6. Limbah kotoran, air ballast, dan bahan lain

Pencegahan pada kelompok lain mengikuti pola yang sama, yaitu tampung atau olah, bukan buang:

- **Limbah kotoran** diolah di **pengolah limbah kotoran** (*sewage treatment plant*) yang disetujui. Bila tidak diolah, limbah ditampung di tangki penampung dan diserahkan ke darat. Pembuangan langsung ke laut diatur oleh syarat jarak dari daratan dan syarat lain: limbah yang telah dihancurkan dan didisinfeksi boleh dibuang pada jarak lebih dari 3 mil laut; limbah yang tidak diolah hanya pada jarak lebih dari 12 mil laut. Bila kapal sandar atau berlabuh dekat pantai, limbah ditahan.
- **Air ballast** diolah dengan **sistem pengolahan air ballast** sebelum dibuang, sesuai Konvensi Pengelolaan Air Ballast.
- **Sisa muatan dan air cucian palka** ditangani sesuai prosedur muatan dan aturan; yang tidak boleh dibuang ditampung dan diserahkan ke fasilitas penerima.
- **Cat dan kerak cat** tidak dibuang ke air saat lambung dibersihkan; kerak ditampung dan

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

diserahkan.

- **B3** disimpan di tempat tertutup yang berlabel, terpisah dari sampah dapur.

7. Hitungan sederhana pada pengisian bahan bakar

Soal hitungan pada sub bab ini memakai rumus dasar berikut. **Tulis satuannya di tiap langkah**, karena satuan yang tidak cocok (liter dan meter kubik, jam dan menit, ton dan meter kubik) adalah sumber kesalahan paling umum.

Yang dicari	Rumus	Satuan
Batas isi tangki	persen batas × kapasitas	% × m^3 = m^3
Ruang yang tersedia	batas isi − isi saat ini	m^3
Waktu pengisian	volume ÷ laju	m^3 ÷ (m^3/jam) = jam
Jam menjadi menit	jam × 60	menit
Volume menjadi massa	volume × massa jenis	m^3 × (ton/m^3) = ton

Dua hal perlu diingat. **Kapasitas bukan batas isi:** tangki berkapasitas 100 m^3 dengan batas isi 90 persen hanya boleh diisi sampai 90 m^3. **Waktu dihitung dari ruang yang tersedia, bukan dari kapasitas penuh.** Bila tangki sudah berisi sebagian, kurangi dulu isi saat ini dari batas isi. Satu meter kubik sama dengan 1.000 liter.

Contoh angka (bukan dari soal): tangki berkapasitas 100 m^3, batas isi 90 persen, berisi 40 m^3, laju 30 m^3/jam. Batas isi = 0,90 × 100 = 90 m^3. Ruang tersedia = 90 − 40 = 50 m^3. Waktu = 50 ÷ 30 = 1,67 jam, yaitu 1 jam 40 menit. Pengisian dialihkan ke tangki berikutnya pada saat itu, bukan setelah tangki penuh.

8. Ringkasan

Pencegahan dimulai dari sumber, dikerjakan dengan prosedur, dan dibuktikan dengan catatan. Bunker dikerjakan dalam tiga tahap dengan batas isi, alarm yang diuji, scupper disumbat, dan laju yang diturunkan di akhir. Air got diolah OWS dan hanya dibuang bila kapal berlayar dan kadar paling tinggi 15 ppm; alarm tidak dimatikan. Sampah dipilah dan plastik tidak dibuang. Tumpahan kecil ditangani dengan urutan hentikan, beri tahu, cegah ke laut, serap, kumpulkan, catat.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Selang hidrolik winch pecah

Pada Agustus 2027, MV Dharma Segara sandar di pelabuhan. Pukul 04.30, Yosef, kelasi jaga geladak, melihat selang hidrolik winch haluan pecah dan oli menyembur ke geladak, sekitar 15 liter. Oli mengalir ke arah lubang pembuangan geladak sisi kiri yang masih terbuka. Perlengkapan penanggulangan tumpahan ada di gudang haluan. Susun urutan keenam tindakan berikut: (a) memasukkan bahan penyerap bekas ke kantong tertutup; (b) mencatat dan melapor sesuai rencana darurat; (c) mematikan pompa hidrolik winch; (d) menaburkan serbuk penyerap

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

dan menaruh bantalan; (e) menyumbat lubang pembuangan geladak sisi kiri; (f) memberi tahu perwira jaga. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cari lebih dulu tindakan yang menghentikan oli keluar. Itu (c): selama pompa menyala, oli terus menyembur.
2. Tindakan berikutnya agar orang yang berwenang tahu dan bantuan datang: (f).
3. Lalu cegah oli mencapai laut: (e). Alasannya: kalau oli masuk ke laut, pekerjaan membersihkan geladak tidak lagi menyelesaikan masalah. Bila Yosef tidak sendirian, (f) dan (e) dikerjakan bersamaan.
4. Setelah itu serap oli: (d), mulai dari tepi bercak agar tidak melebar.
5. Kumpulkan bekasnya: (a). Bahan yang sudah berminyak menjadi limbah berminyak.
6. Terakhir catat dan lapor: (b).
7. Periksa jebakan: membilas geladak dengan air atau sabun terlihat cepat, tetapi hanya mendorong oli ke laut. Membersihkan lebih dulu sebelum mematikan pompa juga keliru karena sumbernya belum berhenti.

Jawaban: c, f, e, d, a, b.

Contoh 2 — Perlakuan lima jenis sampah

MV Berlian Timur berlayar pada Juni 2027 dan berada 6 mil laut dari daratan terdekat, di luar kawasan khusus. Dian, juru masak, dan seorang kelasi mengumpulkan lima jenis sampah: (a) sisa nasi dan sayur yang sudah dihancurkan mesin penghancur hingga lolos saringan 25 milimeter; (b) tulang ikan dan sisa lauk utuh yang belum dihancurkan; (c) tali tambat nilon yang sobek; (d) kaleng berisi sisa cat anti-karat; (e) 15 liter minyak goreng bekas. Tentukan perlakuan tiap jenis. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan kategori: (a) dan (b) sisa makanan, (c) plastik, (d) limbah B3, (e) minyak goreng bekas.
2. (a) Sisa makanan yang dihancurkan boleh dibuang pada jarak lebih dari 3 mil laut. Kapal berlayar pada 6 mil laut, jadi boleh. Catat pembuangannya.
3. (b) Sisa makanan yang tidak dihancurkan membutuhkan jarak lebih dari 12 mil laut. Pada 6 mil laut belum boleh. Dihancurkan dulu (lalu dibuang seperti (a)), atau disimpan sampai kapal lebih dari 12 mil laut dari daratan.
4. (c) Tali nilon adalah plastik: dilarang dibuang pada jarak berapa pun. Simpan di wadah plastik dan serahkan di pelabuhan.
5. (d) Kaleng cat adalah B3: simpan terpisah dan berlabel, jangan dibuang, jangan dibakar, serahkan ke fasilitas darat.
6. (e) Minyak goreng bekas tidak boleh dibuang ke laut: tampung di drum atau jeriken bertutup dan serahkan ke darat.
7. Periksa jebakan: kapal yang "sudah jauh dari pantai" tidak otomatis boleh membuang semuanya. Di antara kelima jenis ini, jarak hanya menentukan perlakuan sisa makanan.

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

Jawaban: (a) dibuang dan dicatat; (b) dihancurkan dulu atau ditahan sampai lebih dari 12 mil laut; (c) disimpan; (d) disimpan terpisah; (e) ditampung dalam wadah bertutup.

Contoh 3 — Menghitung waktu pengisian dan memeriksa nota

MV Karya Utama menerima bahan bakar dari tongkang pada Juni 2027. Sonding awal tangki 2 (kapasitas 200 m^3) menunjukkan isi 50 m^3. Rencana menetapkan batas isi 85 persen. Laju pengisian 48 m^3/jam, kecuali untuk 8 m^3 terakhir yang diturunkan menjadi 24 m^3/jam. Pengisian dimulai pukul 08.20. Setelah selesai, sonding akhir menunjukkan tangki 2 bertambah 118,5 m^3. Massa jenis bahan bakar 0,92 ton/m^3. Hitung (a) batas isi dan ruang yang tersedia; (b) jam selesai bila laju tetap dan bila laju diturunkan di akhir; (c) massa bahan bakar yang diterima, lalu bandingkan dengan nota penyerahan (BDN) yang menulis 109,0 ton. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Batas isi = 0,85 × 200 m^3 = 170 m^3. Ruang tersedia = 170 − 50 = 120 m^3.
2. Bila laju tetap 48 m^3/jam: waktu = 120 ÷ 48 = 2,5 jam = 2 jam 30 menit. Selesai pukul 08.20 + 2 jam 30 menit = 10.50.
3. Bila laju diturunkan di akhir: bagian pertama = 120 − 8 = 112 m^3 pada 48 m^3/jam, yaitu 112 ÷ 48 = 2,33 jam = 2 jam 20 menit. Bagian terakhir = 8 m^3 pada 24 m^3/jam, yaitu 8 ÷ 24 = 0,33 jam = 20 menit. Total 2 jam 40 menit. Selesai pukul 08.20 + 2 jam 40 menit = 11.00.
4. Selisih 10 menit dibayar dengan keamanan: pada laju kecil pompa lebih mudah dihentikan sebelum tangki mencapai batas isi.
5. Massa diterima = 118,5 m^3 × 0,92 ton/m^3 = 109,02 ton, dibulatkan 109,0 ton. Ini sama dengan BDN, jadi cocok.
6. Periksa batas isi: isi akhir = 50 + 118,5 = 168,5 m^3, di bawah batas 170 m^3 (84,25 persen). Aman.
7. Periksa satuan: meter kubik dikali ton per meter kubik menghasilkan ton. Bila BDN menulis 112,0 ton, selisih sekitar 3 ton (kira-kira 2,7 persen) dicatat dan dilaporkan sesuai prosedur.

Jawaban: (a) batas isi 170 m^3, ruang 120 m^3; (b) selesai 10.50 bila laju tetap, 11.00 bila laju diturunkan di akhir; (c) 109,0 ton, cocok dengan BDN.

Contoh 4 — Merencanakan pengosongan tangki got

MV Pertiwi Raya (di atas 400 *gross tonnage*) akan berlayar 7 jam lagi sebelum sandar di pelabuhan, dan akan sandar tiga hari. Pada Oktober 2027, tangki got berkapasitas 12 m^3 berisi 9 m^3. Kapasitas OWS 3 m^3/jam. Marlina, masinis jaga, diminta merencanakan pengosongan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Waktu yang diperlukan = 9 ÷ 3 = 3 jam. Kapal masih berlayar 7 jam, jadi pengosongan cukup dikerjakan sebelum sandar, dengan cadangan 4 jam.
2. Periksa syarat: kapal sedang berlayar, OWS bekerja, dan alarm pengukur kadar telah diuji. Bila salah satu tidak terpenuhi, jangan membuang.
3. Jalankan OWS dan awasi pengukur kadar. Bila kadar melebihi 15 ppm dan alarm berbunyi, hentikan pembuangan, pastikan aliran kembali ke tangki got, dan periksa penyebabnya (misalnya saringan kotor). Jangan mematikan alarm.

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

4. Pastikan minyak yang terpisah masuk ke tangki sludge.
5. Catat jam mulai dan selesai serta jumlahnya di Buku Catatan Minyak.
6. Saat sandar, jangan memakai OWS; tampung air got baru di tangki got, dan hubungi fasilitas penerima bila tangki hampir penuh.

Jawaban: pengosongan 3 jam saat kapal berlayar, dengan alarm dan pencatatan; saat sandar air got ditampung dan, bila perlu, diserahkan ke fasilitas penerima.

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:

- Urutan pencegahan: **hilangkan sumber, pilah, tampung, olah atau serahkan ke darat, catat.** "Hanya sedikit" bukan syarat.
- **Bunker:** tiga tahap; batas isi tiap tangki di bawah penuh; alarm level tinggi diuji; scupper disumbat; laju diturunkan menjelang akhir; buka tangki berikutnya sebelum menutup tangki penuh; catat dan terima BDN.
- **Air got:** lewat OWS; kapal berlayar; kadar paling tinggi **15 ppm**; alarm berbunyi berarti aliran kembali ke tangki got; alarm tidak dimatikan; dicatat di Buku Catatan Minyak.
- **Sampah:** dipilah; **plastik tidak dibuang**; sisa makanan hanya bila berlayar (dihancurkan lebih dari 3 mil laut, tidak dihancurkan lebih dari 12 mil laut); B3 tidak dibakar; campuran mengikuti aturan terketat.
- **Tumpahan kecil:** hentikan sumber, beri tahu, cegah ke laut, serap, kumpulkan, catat; jangan dibilas ke laut.
- **Hitungan:** batas isi = persen × kapasitas; ruang = batas isi − isi sekarang; waktu = volume ÷ laju.

Gambar 4.13 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.13 Peta konsep pencegahan dan penanganan pencemaran di 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 pencegahan dan penanganan:

1. **Tentukan kegiatan dan zatnya** (bunker, air got, sisa makanan, oli tumpah), lalu ingat aturan pokoknya.
2. **Urutkan tindakan awal** dengan satu pertanyaan: apa yang menghentikan pencemaran paling cepat? Hentikan sumber dulu, lalu beri tahu, cegah ke laut, serap, kumpulkan, catat.
3. **Pada soal hitungan**, tulis ulang data: kapasitas, persen batas, isi, laju. Hitung batas isi, ruang, lalu waktu. Periksa satuan (m^3, jam, menit).
4. **Pada soal kompleks, nilai tiap pernyataan satu per satu** terhadap aturan atau prosedur yang diberikan soal; jangan terpengaruh pernyataan lain.
5. **Cari jawaban yang memuat tindakan dan pencatatan.** Tindakan yang berakhir "dibuang ke laut" patut dicurigai.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Tumpahan "sedikit" dibiarkan** atau dibilas dengan air dan sabun.
- **Sampah dicampur** dalam satu kantong, termasuk plastik dengan sisa makanan.
- **Alarm kadar minyak diabaikan,** dimatikan, atau dianggap "gangguan alat".
- **Tindakan awal diurutkan salah:** membersihkan dulu, menghentikan sumber belakangan.
- **Kapasitas dikira batas isi** dan **waktu dihitung dari kapasitas penuh**, bukan dari ruang yang tersedia.
- **Satuan tidak cocok:** jam dengan menit, liter dengan meter kubik.
- **Jarak dianggap berlaku untuk semua sampah.** Hanya sisa makanan yang punya syarat jarak.

Educational Institutions

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menggabungkan prosedur pengisian bahan bakar dengan hitungan sederhana dari data sonding pada tabel. Pakai bagian 2 dan bagian 7 pada Konsep inti. Hitung dulu angka yang dibutuhkan dari tabel, lalu nilai tiap pernyataan satu per satu terhadap prosedur kapal yang diberikan soal.

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

►. MV Wira Bahari (2027) menerima bahan bakar dari tongkang dengan laju 60 m^3/jam. Prosedur kapal: tangki diisi paling banyak 90% kapasitas, lubang pembuangan geladak ditutup, dan peralatan penanggulangan tumpahan disiapkan di dekat sambungan pipa. Hasil sounding pukul 10.00:

Tangki	Kapasitas (m^3)	Isi pukul 10.00 (m^3)
3 kiri (sedang diisi)	150	120
3 kanan (berikutnya)	150	15

(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. Peralatan penanggulangan tumpahan disiapkan di dekat sambungan pipa sebelum pengisian dimulai.

☐ B. Batas isi tangki 3 kiri adalah 150 m^3 karena itu kapasitas tangki tersebut.

☐ C. Bila ada tetesan minyak di geladak, pengisian diteruskan sambil tetesan dibersihkan.

☐ D. Aliran ke tangki 3 kiri dialihkan ke tangki 3 kanan sekitar pukul 10.15.

☐ E. Lubang pembuangan geladak ditutup agar tumpahan di geladak tidak mengalir ke laut.

Pembahasan **Kunci: A, D, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pencegahan tumpahan saat pengisian bahan bakar: tangki tidak diisi penuh (ada batas persentase), sounding dipantau dan waktu pengalihan dihitung, lubang pembuangan geladak ditutup, peralatan penanggulangan tumpahan disiapkan, dan pengisian dihentikan segera bila ada kebocoran.

Langkah:

1. Batas isi = 90% × 150 = 135 m^3.
2. Sisa ruang = 135 − 120 = 15 m^3.
3. Waktu = 15 ÷ 60 = 0,25 jam = 15 menit → pukul 10.15.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Peralatan harus siap dipakai sebelum ada tumpahan.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kapasitas memang 150 m^3, tetapi batas isi menurut prosedur 90% × 150 = 135 m^3 untuk menyisakan ruang muai dan mencegah luapan.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: membersihkan memang perlu, tetapi pengisian dihentikan dulu agar sumber kebocoran dapat dicari dan tumpahan tidak membesar.

• **Pernyataan 4** ✓ Sisa ruang 135 − 120 = 15 m^3; waktu = 15 ÷ 60 = 0,25 jam = 15 menit → pukul 10.15.

• **Pernyataan 5** ✓ Lubang pembuangan yang ditutup menahan tumpahan tetap di geladak.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu zat dan aturan pokoknya, lalu pilih tindakan yang memuat penanganan dan pencatatan.

1. Prosedur sampah MV Lintas Bahari (2027) berbunyi: “Plastik dilarang dibuang ke laut dalam bentuk apa pun. Sisa makanan boleh dibuang ke laut bila kapal berada lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat dan bukan di kawasan khusus. Setiap pembuangan dan penyerahan sampah dicatat.” Setelah makan siang, juru masak memiliki sisa nasi dan lauk yang bercampur dengan sendok dan bungkus plastik. Kapal sedang berada 20 mil laut dari daratan terdekat, bukan di kawasan khusus.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan juru masak yang paling tepat adalah ....

A. Membuang seluruh campuran ke laut karena kapal sudah lebih dari 12 mil laut dari daratan
B. Membakar seluruh campuran di tong terbuka di geladak agar sampah habis tanpa tersisa
C. Menyimpan seluruh campuran dalam satu kantong besar untuk diserahkan di pelabuhan
D. Memisahkan plastik untuk disimpan, membuang sisa makanan ke laut, lalu mencatatnya
E. Membuang sisa makanan bersama plastiknya setelah kapal berjarak lebih dari 25 mil laut

2. Saat memindahkan oli dari drum ke tangki dengan pompa kecil (Mei 2027), selang pompa terlepas dan sekitar 20 liter oli tumpah di geladak MV Pandan Wangi. Oli mengalir ke arah lubang pembuangan geladak di sisi kanan. Peralatan penanggulangan tumpahan (serbuk penyerap, bantalan penyerap, sekop, kantong) tersedia di gudang dek.
(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. Membilas oli dengan air dan sabun cair agar cepat mengalir keluar dari geladak.
☐ B. Menghentikan pompa lebih dulu, lalu menyumbat lubang pembuangan geladak di sisi kanan.
☐ C. Menaburkan serbuk dan bantalan penyerap, lalu memasukkan bekasnya ke kantong tertutup.
☐ D. Melaporkan kejadian kepada perwira jaga dan mencatatnya sesuai prosedur kapal.
☐ E. Menyemprotkan sabun pelarut ke laut di sisi kanan kapal sebagai pencegahan bila ada yang menetes.

Kunci singkat: 1. D 2. B, 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 tindakan pertama pada tumpahan adalah menghentikan sumbernya, bukan membersihkan?
- Mengapa batas isi tangki ditetapkan di bawah penuh, dan bagaimana kamu menghitung waktu pengisian dari data tangki?
- **Yang harus kuingat:** cegah, tampung, tangani, catat; bunker tiga tahap dengan batas isi, alarm diuji, scupper disumbat; OWS maksimal 15 ppm dengan alarm tidak dimatikan; plastik tidak dibuang; hentikan sumber dulu.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-4.3

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 4

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-KB4

1. Pada Maret 2027, Masinis Zulkifli memperbaiki mesin pendingin ruang penyimpanan bahan makanan di MV Gading Pasifik. Gas pendingin jenis HCFC (R-22) sekitar 5 kg dikuras ke udara di dekat pintu kamar mesin. Ia berkata, "Gas ini tidak terlihat dan tidak masuk ke laut, jadi tidak mencemari."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat terhadap ucapan Zulkifli adalah ....

A. Benar, karena pencemaran dari kapal hanya terjadi bila suatu zat masuk ke dalam air laut
B. Benar, karena gas yang dilepas di udara terbuka segera tersebar dan menjadi sangat encer
C. Salah, karena gas pendingin termasuk zat perusak ozon yang dilarang dilepas dengan sengaja
D. Salah, karena gas pendingin termasuk limbah minyak yang harus diproses alat pemisah air berminyak
E. Salah, karena gas pendingin termasuk sampah operasional yang harus dibakar di insinerator

2. Petugas keselamatan MV Sinar Pasifik (2027) merangkum empat catatan selama satu triwulan.

Catatan	Uraian
1	Sambungan selang bunker lepas karena tali tambat tertarik ombak; sekitar 300 liter solar masuk ke laut
2	Mesin bantu menyala setiap hari selama berlayar dan asapnya keluar lewat cerobong
3	Pada malam hari awak membuka katup pintas alat pemisah air berminyak agar tangki got cepat kosong
4	Air got berminyak ditampung di tangki, lalu diserahkan ke fasilitas penerima di pelabuhan

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 keempat catatan itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Catatan 1 adalah pencemaran akibat kecelakaan karena minyak keluar tanpa disengaja.
☐ B. Catatan 3 adalah pembuangan yang disengaja dan merupakan pelanggaran aturan.
☐ C. Catatan 2 bukan pencemaran dari kapal karena asapnya tidak masuk ke dalam air laut.
☐ D. Catatan 4 adalah pencemaran karena air got berminyak keluar dari kamar mesin kapal.
☐ E. Catatan 2 adalah kegiatan rutin yang menghasilkan pencemar udara dari kapal.

3. Pada Oktober 2027, unit pengolah limbah kotoran MV Arga Samudra rusak, sedangkan tangki penampung limbah masih memiliki ruang untuk dua hari. Kapal akan berlabuh dua hari di dekat pantai yang ramai nelayan, lalu berlayar ke pelabuhan berikutnya. Mualim II diminta memutuskan penanganan limbah toilet selama berlabuh.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membuang limbah ke laut saat berlabuh karena kapal tidak sedang sandar di dermaga
B. Membuang limbah ke laut sedikit demi sedikit agar tidak ada lapisan limbah yang terlihat
C. Mencampur limbah dengan air got berminyak, lalu mengolahnya lewat alat pemisah air berminyak
D. Mengencerkan limbah dengan air laut lebih dulu, lalu membuangnya ke laut di dekat pantai
E. Menahan limbah di tangki penampung selama berlabuh, lalu menyerahkannya ke fasilitas penerima

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

4. Juru masak Hanif di MV Tirta Wijaya mengganti minyak penggorengan pada Mei 2027 dan mengumpulkan sekitar 20 liter minyak goreng bekas. Seorang awak menyarankan, "Tuang saja ke got kamar mesin, nanti diproses alat pemisah air berminyak." Hanif ragu karena minyak itu berasal dari tumbuhan, bukan dari mesin.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kelompok dan penanganan minyak goreng bekas yang paling tepat adalah ....

A. Limbah minyak; dituang ke got kamar mesin agar diproses alat pemisah air berminyak
B. Sisa makanan; dibuang ke laut bila kapal berlayar lebih dari 12 mil laut dari daratan
C. Limbah kotoran; dialirkan ke pengolah limbah kotoran sebelum dibuang ke laut
D. Sampah; ditampung dalam wadah bertutup lalu diserahkan ke fasilitas penerima di darat
E. Limbah berbahaya (B3); disimpan terpisah bersama aki dan lampu neon bekas

5. Kapal tunda TB Bima Karya (2027) mendadak kehilangan tenaga dorong ketika menarik tongkang di dekat muara. Penyelam menemukan baling-balingnya terlilit tali sintetis dan potongan jaring bekas yang hanyut di perairan itu. Tali dan jaring seperti itu sering dibuang dari kapal ke laut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat tentang kejadian itu adalah ....

A. Plastik yang dibuang larut dalam air sehingga membuat air kental dan memperlambat baling-baling
B. Tali dan jaring plastik lekas terurai sehingga serpihannya masuk ke mesin lewat air pendingin
C. Tali dan jaring hanya berbahaya bagi hewan laut, sedangkan kerusakan baling-baling kebetulan saja
D. Plastik yang tenggelam ke dasar muara menaikkan suhu air sehingga mesin menjadi terlalu panas
E. Tali dan jaring plastik lambat lapuk dan hanyut, sehingga dapat melilit baling-baling kapal lain

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

6. Taruna Mirna mencatat lima keluaran dari MV Baruna Sakti saat berlayar pada 2027, seperti pada gambar. Ia lalu mengelompokkan keluaran itu menurut jenis pencemarnya. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Pernyataan yang tepat tentang kelima keluaran itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Keluaran 1 termasuk pencemaran udara walaupun asapnya tidak masuk ke dalam air laut.

☐ B. Keluaran 2 termasuk limbah minyak karena pipanya keluar dari sekitar kamar mesin.

☐ C. Keluaran 5 bukan sumber pencemaran karena airnya tampak bening seperti air laut biasa.

☐ D. Keluaran 3 termasuk sampah plastik yang dilarang dibuang ke laut dalam bentuk apa pun.

☐ E. Keluaran 4 berasal dari air got berminyak yang dibuang lewat jalur pintas, yaitu pembuangan terlarang.

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

7. Pada 2027, pembudidaya di sebuah teluk menemukan kerang kecil bercangkang gelap yang belum pernah ada di perairan itu. Dalam setahun, kerang itu menutupi tali budidaya, menyumbat pipa pendingin pelabuhan, dan membuat kerang hijau setempat semakin jarang. Peneliti mencatat bahwa kerang itu berasal dari perairan negara lain yang jauh, dan teluk itu sering disinggahi kapal curah dari luar negeri.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat tentang penyebab dan dampaknya adalah ....

A. Kerang itu terbawa lumpur muatan yang disapu dari geladak, lalu menyuburkan air sehingga alga bertambah
B. Kerang itu terbawa air ballast kapal, lalu bersaing dengan kerang setempat karena tanpa pemangsa alami
C. Kerang itu terbawa minyak yang tumpah, lalu menyelimuti kerang hijau sehingga tidak mendapat oksigen
D. Kerang itu muncul akibat limbah kotoran kapal, lalu kuman dari limbah mematikan kerang hijau setempat
E. Kerang itu terbawa tali dan jaring plastik yang hanyut, lalu menjerat kerang hijau di dasar teluk

8. KM Gunung Mas (2027) mengangkut 300 sapi dari Nusa Tenggara ke Jawa selama empat hari. Setiap pagi awak menyiram geladak ternak. Air bilasan yang bercampur kotoran dan sisa jerami mengalir lewat saluran geladak yang langsung bermuara ke laut. Tiga awak menyampaikan 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
Air bilasan dari ruang ternak termasuk limbah kotoran karena berasal dari ruang yang berisi hewan hidup.	○	○
Karena kotoran sapi berasal dari makhluk hidup, air bilasan itu lebih aman bagi laut daripada air toilet.	○	○
Saluran yang langsung bermuara ke laut membuat zat hara dan kuman masuk ke perairan, sehingga air bilasan perlu ditampung atau diolah.	○	○

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

9. Dalam latihan tinjauan lingkungan pada 2027, taruna Wisnu menerima lima laporan kejadian di perairan sekitar sebuah pelabuhan. Ia diminta menjelaskan cara tiap pencemar merusak.

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

Penjelasan yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tali dan jaring yang hanyut membuat penyu terlilit sehingga sulit berenang dan mencari makan.

☐ B. Minyak pelumas yang tumpah menyuburkan alga sehingga permukaan air tertutup dan oksigen menurun.

☐ C. Air ballast yang dilepas dapat membawa makhluk hidup dari perairan lain yang bersaing dengan hewan setempat.

☐ D. Butiran muatan curah yang halus membuat air keruh dan menutup dasar laut sehingga hewan dasar tertimbun.

☐ E. Limbah kotoran meracuni kerang secara langsung sehingga kuman tidak lagi terkumpul di tubuh kerang.

10. Pada Agustus 2027, MV Sumber Makmur membersihkan palka bekas pupuk NPK curah di sebuah teluk tertutup berarus lemah, dan air cuciannya ikut mengalir ke laut. Seminggu kemudian, air teluk berubah hijau pekat. Dua minggu kemudian, ikan di keramba mengambang lemas di permukaan dan banyak yang mati. Taruna menyusun urutan sebab-akibatnya.

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

Urutan yang paling tepat adalah ....

A. Zat hara bertambah, alga mati diurai bakteri, alga berlebihan, oksigen turun, ikan mati lemas

B. Alga berlebihan, zat hara bertambah, alga mati diurai bakteri, oksigen turun, ikan mati lemas

C. Zat hara bertambah, alga berlebihan, alga mati diurai bakteri, oksigen turun, ikan mati lemas

D. Zat hara bertambah, alga berlebihan, oksigen turun, alga mati diurai bakteri, ikan mati lemas

E. Pupuk meracuni ikan, ikan mati diurai bakteri, oksigen turun, zat hara bertambah, alga berlebihan

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

11. Pada 2027, laboratorium daerah menguji ikan dari sebuah teluk tempat beberapa kapal ketahuan membuang aki dan baterai bekas ke laut. Kadar logam berat yang larut dalam air teluk sangat rendah dan masih di bawah batas aman. Namun, ikan tuna di teluk itu mengandung logam berat puluhan kali lebih tinggi daripada plankton. Nelayan bertanya mengapa ikan bisa tercemar padahal airnya tampak aman.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Logam berat menumpuk di tubuh hewan dan makin pekat pada hewan yang makin tinggi dalam rantai makanan
B. Ikan besar menyerap logam berat langsung dari air lebih banyak karena tubuhnya lebih besar dan lama di air
C. Logam berat menyuburkan alga sehingga ikan besar kekurangan oksigen dan mudah tercemar oleh racun
D. Logam berat menyelimuti insang ikan seperti lapisan minyak sehingga ikan menyerapnya lewat tubuhnya
E. Kadar yang rendah dalam air membuktikan logam berat tidak berbahaya sehingga ikan tuna hanya tercemar kuman

12. Dalam cuaca buruk pada Juni 2027, dua peti kemas di atas geladak MV Mega Tirta terlepas dan jatuh ke laut karena pengikatnya tidak dipasang lengkap. Peti itu berisi drum pestisida bertanda "berbahaya bagi lingkungan laut". Beberapa drum pecah dan isinya mengambang di permukaan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat tentang kejadian itu adalah ....

A. Kecelakaan yang mencemari laut dengan bahan berbahaya dalam kemasan; pengikatan perlu lengkap
B. Pembuangan yang disengaja karena awak lalai memeriksa pengikat sebelum kapal berangkat
C. Pencemaran dari muatan cair beracun curah karena isi drum tumpah ke permukaan laut
D. Pencemaran dari sisa muatan karena isi drum yang pecah tertinggal setelah pelayaran
E. Kegiatan rutin kapal; pestisida itu hanya mencemari udara karena mudah menguap

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

13. Selama pelayaran lintas samudra pada 2027, MV Kalimasada tidak membuang apa pun ke laut. Namun, mesin induknya membakar bahan bakar minyak setiap hari dan asapnya keluar lewat cerobong. Taruna Wisnu diminta menilai apakah kapal itu memengaruhi laut. *(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 tidak ada yang dibuang ke laut, zat dari cerobong tidak mungkin sampai ke laut.	○	○
Oksida sulfur dan nitrogen dalam asap dapat turun sebagai hujan asam yang memperasam air.	○	○
Karbon dioksida dari cerobong yang larut dalam laut membuat air laut lebih basa sehingga cangkang kerang menjadi lebih kuat.	○	○

14. KMP Teluk Permai (2027), kapal penumpang kecil, memiliki empat aliran air buangan: (1) air dari toilet dan urinoir penumpang, (2) air bekas mandi di kamar awak, (3) air bilasan wastafel dan lantai ruang klinik kapal yang masuk ke saluran klinik, dan (4) air bekas cuci piring di dapur. Mualim menanyakan aliran mana yang termasuk limbah kotoran menurut aturan MARPOL.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Aliran yang termasuk limbah kotoran adalah ....

A. Aliran 1 saja, karena limbah kotoran hanya berasal dari toilet dan urinoir
B. Aliran 1, 2, dan 3, karena semuanya air yang berasal dari tempat orang tinggal dan bekerja
C. Aliran 1, 3, dan 4, karena air yang mengandung sisa makanan dan lemak membawa kuman
D. Aliran 2 dan 4, karena air bekas mandi dan cuci mengandung sabun dan kuman
E. Aliran 1 dan 3, karena toilet dan ruang klinik kapal sama-sama menghasilkan limbah kotoran

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

15. Pada pengisian bahan bakar MV Gelora Niaga (2027), Mualim II menjelaskan cara bekerja selama pengisian kepada kelasi jaga di sambungan pengisian. Salah satu kelasi mencatat tiga arahan.
(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
Pengisian dimulai dengan laju pelan, lalu dinaikkan setelah terlihat tidak ada kebocoran.	○	○
Katup tangki yang hampir penuh boleh ditutup lebih dulu asal katup tangki berikutnya dibuka sesudahnya.	○	○
Sonding cukup dilakukan sekali setelah selesai karena jumlah yang masuk sudah dicatat tongkang.	○	○

16. Koperasi nelayan akan memasang keramba kerapu pada 2027 dan menimbang dua lokasi. Lokasi 1 adalah teluk tertutup berarus lemah, 2 km dari sebuah dermaga. Lokasi 2 adalah perairan terbuka berarus kuat, 2 km dari dermaga yang sama. Kapal yang singgah di dermaga itu kadang membuang limbah kotoran yang belum diolah.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Lokasi yang lebih aman dan alasannya adalah ....

A. Lokasi 1, karena arus lemah membuat limbah mengendap di dasar dan tidak mencapai keramba
B. Lokasi 1, karena teluk tertutup melindungi keramba dari gelombang sehingga zat hara terurai cepat
C. Lokasi 2, karena arus kuat justru membawa kuman dari limbah langsung masuk ke dalam keramba
D. Lokasi 2, karena arus dan ombak mengencerkan dan menyebarkan zat hara serta kuman dengan cepat
E. Lokasi 1 dan 2 sama saja, karena jarak keduanya dari dermaga sama sehingga dampaknya sama

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

17. Pada Juli 2027, MV Anugerah Laut menerima bahan bakar dari tongkang. Ketika tangki 4 sedang diisi, alarm level tinggi tangki 4 berbunyi, padahal sonding 15 menit lalu menunjukkan isinya masih di bawah batas isi. Petugas tongkang berkata, "Alarm itu sering salah, lanjutkan saja sebentar."

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

Tindakan awak kapal yang paling tepat adalah ....

A. Melanjutkan pengisian karena sonding terakhir menunjukkan isi tangki masih di bawah batas isi

B. Menurunkan laju pengisian, lalu melanjutkan sampai alarm berbunyi untuk kedua kalinya

C. Mematikan suara alarm agar tidak mengganggu, lalu memantau isi tangki dengan sonding berkala

D. Memberi isyarat berhenti, menutup katup tangki 4, lalu sonding ulang untuk memeriksa isinya

E. Mengabaikan alarm, tetapi menyiapkan serbuk penyerap di dekat tangki 4 bila terjadi luapan

18. Setelah kapal membocorkan minyak di sebuah teluk pada Juli 2027, dinas lingkungan memantau kadar minyak di titik yang sama, yaitu pada air, lumpur dasar, dan daging kerang. Lokasi pembanding adalah teluk lain yang tidak tercemar.

Waktu	Air (mg/L)	Lumpur dasar (mg/kg)	Daging kerang (mg/kg)
1 minggu	8	420	35
1 bulan	0,5	400	52
6 bulan	0,2	310	40
12 bulan	0,1	260	22
Pembanding	0,1	10	5

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

Kesimpulan yang tepat dari tabel adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Karena kadar dalam air pada bulan ke-12 sama dengan pembanding, teluk itu dapat dinyatakan pulih sepenuhnya.

☐ B. Kadar dalam air turun jauh dalam satu bulan, tetapi lumpur dasar masih jauh di atas pembanding setelah 12 bulan.

☐ C. Kadar dalam kerang naik pada bulan pertama padahal kadar dalam air turun, sehingga air yang tampak bersih belum menjamin kerangnya aman.

☐ D. Kerang yang diambil pada bulan ke-12 masih mengandung minyak lebih dari empat kali kadar pada lokasi pembanding.

☐ E. Lumpur dasar membersihkan dirinya lebih cepat daripada air karena kadarnya turun dari 420 menjadi 260 mg/kg.

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

19. Rencana pengelolaan sampah MV Pelita Raya (2027): sisa makanan hanya boleh dibuang ke laut saat kapal berlayar di luar kawasan khusus. Sisa yang dihancurkan (maksimal 25 mm) boleh dibuang pada jarak lebih dari 3 mil laut dari daratan terdekat; sisa yang belum dihancurkan pada jarak lebih dari 12 mil laut. Juru masak mencatat empat keadaan:

Keadaan	Posisi kapal	Sisa makanan
1	berlayar, 5 mil laut	dihancurkan
2	berlayar, 8 mil laut	belum dihancurkan
3	berlayar, 15 mil laut	belum dihancurkan
4	berlabuh jangkar, 6 mil laut	dihancurkan

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

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pada keadaan 1, sisa makanan boleh dibuang karena sudah dihancurkan dan jaraknya lebih dari 3 mil laut.
☐ B. Pada keadaan 2, sisa makanan boleh dibuang karena kapal sudah lebih dari 3 mil laut dari daratan.
☐ C. Pada keadaan 3, sisa makanan boleh dibuang walau belum dihancurkan karena jaraknya lebih dari 12 mil laut.
☐ D. Pada keadaan 4, sisa makanan boleh dibuang karena sudah dihancurkan dan jaraknya lebih dari 3 mil laut.
☐ E. Pada keadaan 2, sisa makanan dapat dibuang bila dihancurkan lebih dulu karena jaraknya lebih dari 3 mil laut.

20. MV Permata Banda (2027) akan sandar dua hari di pelabuhan untuk bongkar muat. Tangki got kamar mesinnya berisi 6 m^3 dari kapasitas 10 m^3. Masinis Farida berpendapat, "Alat pemisah air berminyak berfungsi baik dan alarmnya sudah diuji, jadi sebaiknya got dikosongkan selama sandar." Mualim I diminta memutuskan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menjalankan alat pemisah selama sandar karena alat dan alarmnya sudah dalam keadaan baik
B. Menahan air got di tangki got dan menyerahkannya ke fasilitas penerima bila perlu
C. Mengencerkan air got dengan air laut agar kadar minyak turun sebelum dialirkan ke laut
D. Mengalirkan air got lewat pipa pintas ke laut karena kapal sedang tidak berlayar
E. Menjalankan alat pemisah dengan laju paling pelan agar kadar minyak tetap di bawah batas

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

21. MV Harapan Timur (2027) akan berlayar 30 jam di luar daerah pengendalian emisi (ECA), lalu 12 jam di dalam ECA. Mesin induk memakai 1,2 m^3 bahan bakar per jam. Aturan perusahaan: kadar sulfur paling tinggi 0,50 % di luar ECA dan 0,10 % di dalam ECA. Tangki boleh dipakai bergantian. Isi tangki saat berangkat:

Tangki	Isi (m^3)	Kadar sulfur
1	40	0,45 %
2	12	0,08 %
3	6	0,10 %
4	30	0,70 %

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rencana pemakaian yang memenuhi aturan adalah ....

A. Etape 1 tangki 1; etape 2 tangki 2 saja karena kadar sulfurnya paling rendah
B. Etape 1 tangki 1; etape 2 tangki 2 dan 3 karena kadarnya sesuai dan isinya cukup
C. Etape 1 tangki 1 dan 4; etape 2 tangki 2 dan 3 supaya tangki 1 tidak habis
D. Etape 1 tangki 4; etape 2 tangki 1 karena kadar sulfur tangki 1 sudah di bawah 0,50 %
E. Etape 1 tangki 2 dan 3; etape 2 tangki 1 karena tangki 1 paling banyak isinya

22. MV Citra Mahkota (2027) menghasilkan air got dalam jumlah besar sehingga alat pemisah air berminyak bekerja hampir terus-menerus dan alarmnya beberapa kali berbunyi. Pemeriksaan menemukan paking pompa pendingin menetes, saringan bahan bakar meneteskan solar ke lantai tanpa nampan, dan air bersih dari pendingin ikut mengalir ke got. Kepala kamar mesin meminta langkah yang mengurangi masalah dari sumbernya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang mengurangi air got dari sumbernya adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

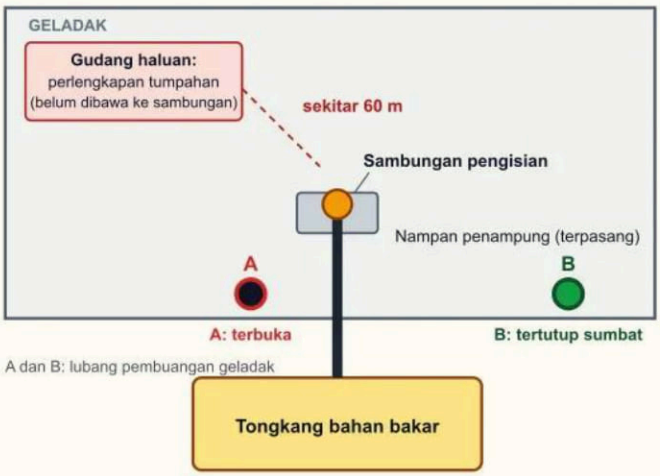
Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Memperbesar tangki got agar air got dapat ditampung lebih banyak tanpa memperbaiki kebocoran.
☐ B. Mengganti paking pompa pendingin yang menetes supaya air tidak lagi mengalir ke got.
☐ C. Menambahkan air bersih ke got agar kadar minyak turun sebelum melewati alat pemisah.
☐ D. Memasang nampan penampung di bawah saringan bahan bakar agar tetesan solar tidak masuk ke got.
☐ E. Mengalirkan air pendingin bersih lewat jalur terpisah supaya tidak bercampur dengan air got.

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

23. Mualim jaga MV Tunas Harapan memeriksa persiapan pengisian bahan bakar dari tongkang pada Juli 2027. Gambar memperlihatkan keadaan geladak dan daftar periksanya. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Pernyataan yang tepat tentang persiapan itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Geladak MV Tunas Harapan, persiapan bunker (tampak atas)



Daftar periksa mualim jaga

Rapat bunker dan isyarat berhenti darurat	SUDAH
Sonding awal tangki 2 (40 persen) dicatat	SUDAH
Uji alarm level tinggi tangki 2	BELUM
Batas isi tiap tangki ditetapkan 90 persen	SUDAH
Selang dan sambungan sudah diperiksa	SUDAH

Urutan pengisian: tangki 2, lalu tangki 3

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Nampan penampung sudah terpasang di bawah sambungan, sehingga persiapan itu belum sesuai prosedur.

☐ B. Lubang pembuangan A yang dekat sambungan masih terbuka, sehingga luapan dapat mengalir ke laut.

☐ C. Alarm level tinggi tangki 2 belum diuji, padahal tangki itu yang pertama diisi.

☐ D. Sonding awal tangki 2 sebesar 40 persen berarti tangki itu belum boleh diisi karena batas isinya 90 persen.

☐ E. Perlengkapan penanggulangan tumpahan masih di gudang haluan, belum disiapkan di dekat sambungan pengisian.

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

24. Pada Agustus 2027, ketika MV Nusa Pelita menerima bahan bakar dari tongkang, sambungan selang di geladak merembes dan sekitar 40 liter solar menyebar menuju lubang pembuangan geladak yang masih terbuka. Pompa tongkang masih menyala. Kelasi jaga berada paling dekat dengan sambungan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Urutan tindakan awal yang paling tepat adalah ....

A. Isyarat berhenti ke tongkang, lapor perwira jaga, sumbat lubang pembuangan, lalu serap tumpahan
B. Sumbat lubang pembuangan, serap tumpahan, isyarat berhenti ke tongkang, lalu lapor perwira jaga
C. Lapor perwira jaga, serap tumpahan, sumbat lubang pembuangan, lalu isyarat berhenti ke tongkang
D. Bilas tumpahan dengan air ke sisi kapal, isyarat berhenti ke tongkang, lalu lapor perwira jaga
E. Isyarat berhenti ke tongkang, serap tumpahan, lapor perwira jaga, lalu sumbat lubang pembuangan

25. Pengisian bahan bakar MV Dian Pratama (2027) dimulai pukul 06.30 dengan laju tetap 70 m^3 per jam. Rencana menetapkan batas isi 90 persen dari kapasitas untuk tiap tangki. Dua tangki diisi bergantian tanpa jeda.

Tangki	Kapasitas (m^3)	Isi saat sonding awal (m^3)
1	300	60
2	200	40

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pengisian selesai pada pukul ....

A. 08.30
B. 09.30
C. 11.30
D. 12.13
E. 12.56

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 4.1 · Sumber pencemaran dari kapal	1, 2, 4, 6, 8, 12, 14, 21	___ / 8	Ulangi hlm. 227
Sub bab 4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia	5, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 18	___ / 8	Ulangi hlm. 240
Sub bab 4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal	3, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25	___ / 9	Ulangi hlm. 255

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 5 · Budaya Keselamatan, Keamanan, dan Pelayanan

SMKNKN-B5

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- mengenali bahaya kerja dan memilih APD yang tepat
- mengevaluasi keselamatan kerja dengan izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab
- menerapkan aturan pencegahan tubrukan di laut dan menilai situasi dari radar, ECDIS, VHF, dan baringan
- menjalankan komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan yang baik di kapal

Peta bab

Sub bab	Judul
5.1	Mengenali bahaya kerja di kapal
5.2	Alat pelindung diri (APD)
5.3	Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab
5.4	Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72)
5.5	Dinas jaga anjungan: radar, ECDIS, VHF, dan baringan
5.6	Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal

Bab 5 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-B5

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

Sub bab 5.1 · Mengenali bahaya kerja di kapal

SMKNKN-5.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengidentifikasi bahaya** dalam pekerjaan di kapal dan **bekerja secara aman**. Soal tidak akan bertanya "apa pengertian bahaya". Soal akan menceritakan sebuah pekerjaan, misalnya mengikat jangkar saat ombak besar, menolong rekan di dalam tangki, atau menyiapkan tali tambat, lalu menanyakan **bahaya yang paling utama** atau **tindakan yang paling tepat**. Sebagian soal memakai gambar atau denah, dan sebagian berbentuk pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar). Kata kunci pada soal seperti ini adalah **bahaya, risiko, pengendalian, dan keselamatan penolong**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan **bahaya**, **risiko**, dan **pengendalian**, serta menyusun urutan pengendalian dari yang paling kuat;
- mengenali bahaya khas di geladak, palka, tiang, permesinan, dan saat cuaca buruk atau bekerja malam;
- menunjukkan **zona bahaya tali tambat** pada denah dan menentukan tempat berdiri yang lebih aman;
- menjelaskan mengapa **ruang tertutup** berbahaya, bagaimana masuk dengan benar, dan mengapa penolong tidak boleh menyusul korban begitu saja;
- menentukan bahaya yang paling utama pada sebuah kasus, lalu memilih pengendalian yang menyentuh bahaya itu.

◆ KONSEP INTI

Pukul tujuh pagi di pelabuhan. Seorang kelasi memanjat tangga tegak ke atap rumah geladak sambil membawa kaleng cat. Sepatunya basah oleh oli yang menetes dari derek di dekat situ, tangga tidak diikat, dan tidak ada yang memegangi dari bawah. Tidak ada yang berniat mencelakai siapa pun, tetapi tiga kondisi sederhana (anak tangga licin, tangga yang bergoyang, tangan yang penuh) sudah cukup untuk menjatuhkan seseorang beberapa meter ke geladak baja. Kecelakaan kerja di kapal jarang disebabkan satu hal luar biasa. Biasanya beberapa hal biasa bertemu pada waktu yang sama. Pelaut yang baik terlatih **melihat hal-hal itu sebelum bertemu**. Itulah isi sub bab ini. Alat pelindung diri dibahas di sub bab 5.2, dan cara menilai serta mengevaluasi keselamatan kerja di sub bab 5.3.

1. Bahaya, risiko, dan cara mengendalikannya

Tiga istilah ini sering tertukar, padahal artinya berbeda:

- **Bahaya** (*hazard*) adalah sesuatu yang berpotensi menimbulkan cedera atau kerusakan.

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

Contoh: lantai berminyak, palka terbuka, poros yang berputar, tali yang tegang.

- **Risiko** (*risk*) adalah gabungan dua hal: **seberapa mungkin** bahaya itu mencelakai orang, dan **seberapa parah** akibatnya. Palka terbuka di malam hari yang gelap berisiko lebih tinggi daripada palka terbuka di siang hari yang terang, walaupun bahayanya sama.
- **Pengendalian** (*control*) adalah tindakan untuk menghilangkan bahaya atau menurunkan risikonya.

Bahaya yang tidak dikenali tidak bisa dikendalikan. Karena itu semua pekerjaan berbahaya dimulai dengan tiga pertanyaan: **apa yang bisa salah, seberapa parah akibatnya, dan apa yang akan kita lakukan agar itu tidak terjadi?** Pertanyaan ini dibahas lebih rinci di sub bab 5.3.

Kecelakaan hampir selalu bermuara pada **kondisi tidak aman** (lantai licin, pagar patah, penerangan padam), **tindakan tidak aman** (berlari di geladak, memakai alat rusak, melangkahi tali tegang), atau gabungan keduanya. Mengendalikan kondisi biasanya lebih kuat daripada hanya mengingatkan orang, sebab orang bisa lupa, lelah, atau terburu-buru.

Itulah dasar **urutan pengendalian bahaya**, dari yang paling kuat sampai yang paling lemah:

1. **Hilangkan bahaya.** Contoh: perbaiki pipa hidrolik yang meneteskan oli, sehingga lantai tidak lagi licin.
2. **Ganti dengan yang kurang berbahaya.** Contoh: pakai bahan pembersih yang tidak korosif.
3. **Pasang pengaman fisik atau perbaikan teknis.** Contoh: pagar di tepi palka terbuka, penutup pada poros berputar, lampu yang memadai, ventilasi di ruang tertutup.
4. **Atur cara kerja.** Contoh: prosedur tertulis, izin kerja, rambu, jadwal, bekerja berpasangan, penjaga di pintu masuk.
5. **Pakai alat pelindung diri (APD).** Helm, sabuk pengaman, sarung tangan, dan sejenisnya. APD ada di urutan terakhir karena hanya melindungi orang yang memakainya, tidak mengurangi bahayanya, dan bisa gagal bila salah pilih atau salah pakai.

Pengendalian yang kuat biasanya menggabungkan beberapa tingkat sekaligus. Kamu akan memakai urutan ini lagi di sub bab 5.2 dan 5.3.

2. Tali tambat dan zona bahaya

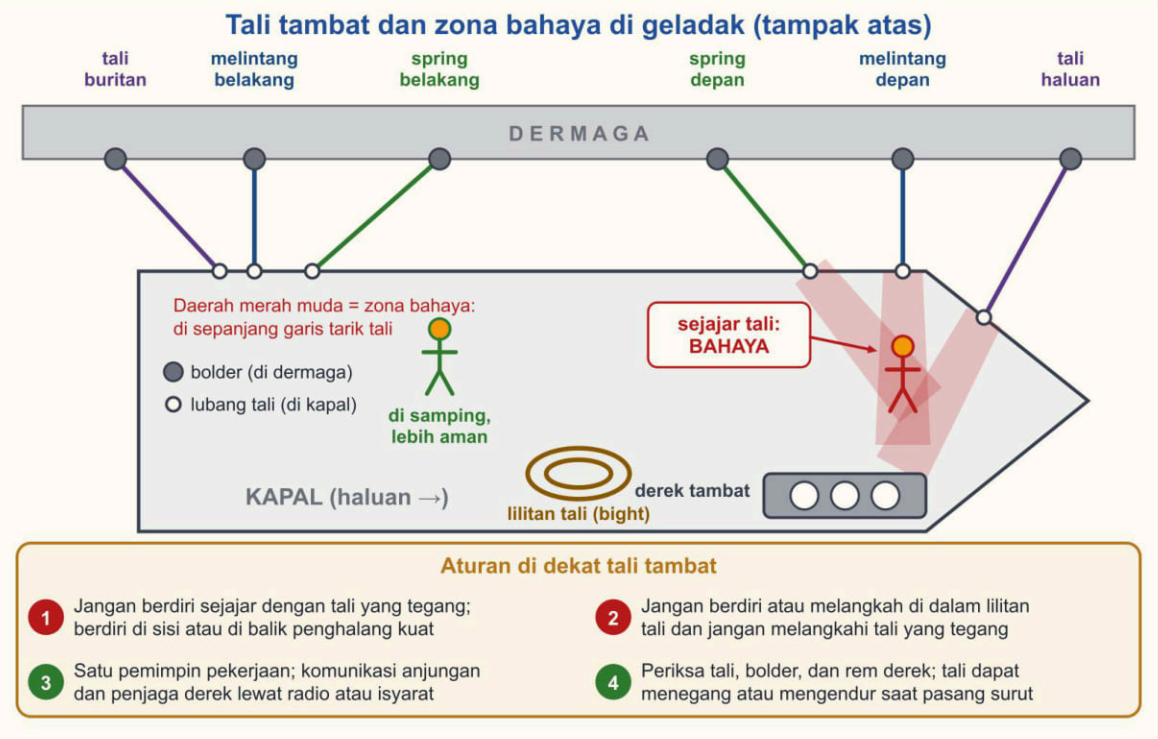
Saat kapal sandar, awak mengikat kapal ke dermaga dengan beberapa **tali tambat** (*mooring lines*). Tali ditarik oleh **derek tambat** (*mooring winch*) atau **kapstan**, dilewatkan melalui **lubang tali** (*fairlead*) di tepi geladak, lalu dililitkan di **bolder** atau pada tromol derek. Penyebutan tali menurut letak dan arahnya (Gambar 5.1):

- **Tali haluan dan tali buritan** (*head line* dan *stern line*) keluar dari ujung kapal dengan arah memanjang. Tali haluan menahan kapal agar tidak bergerak ke belakang, dan tali buritan menahan kapal agar tidak bergerak ke depan.
- **Tali melintang** (*breast line*) keluar tegak lurus dari lambung, menahan kapal agar tidak

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

menjauh dari dermaga.

- **Tali spring** (*spring line*) keluar dari dekat ujung kapal dengan arah miring ke arah tengah kapal. Tali spring depan menahan gerak maju, dan tali spring belakang menahan gerak mundur sepanjang dermaga.



Gambar 5.1 Denah tali tambat kapal yang sandar dan zona bahaya di geladak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Tali tambat tampak pasif, tetapi sebenarnya menyimpan **energi yang sangat besar**. Arus, angin, ombak, dan perubahan pasang surut menarik kapal, dan kapal yang berat itu hanya ditahan oleh tali. Tali sintetis meregang seperti karet bila ditarik. Bila tali putus atau lepas dari bolder, ia **melecut balik** dengan kecepatan sangat tinggi dan sanggup menewaskan orang. Dari situ lahir istilah **zona bahaya tali** (*snap-back zone*): daerah di geladak yang berada **di sepanjang garis tarik tali**, terutama di dekat lubang tali, bolder, dan derek, tempat tali yang lepas akan melecut.

Aturan bekerja di dekat tali tambat:

1. **Jangan berdiri sejajar dengan tali yang sedang tegang**, terutama di antara derek dan lubang tali. Berdirilah di sisi, di balik bangunan atau penghalang yang kuat bila tersedia.
2. **Jangan berdiri atau melangkah di dalam lilitan atau gulungan tali** (*bight*). Bila tali tiba-tiba ditarik, lilitan menyempit dan dapat menjerat kaki lalu menyeret orang ke lubang tali atau derek.
3. **Jangan melangkahi tali yang sedang tegang** dan jangan menumpukkan tubuh pada tali.
4. **Satu orang penanggung jawab** (biasanya perwira atau serang) memimpin pekerjaan, dan **komunikasi** dengan anjungan serta dengan yang bertugas di derek dijaga lewat

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

radio atau isyarat tangan yang disepakati.

5. **Pakai perlengkapan yang tepat**: helm, sepatu keselamatan, sarung tangan pas, dan pakaian kerja yang rapat. Pakaian yang longgar, syal, atau sarung tangan yang terlalu besar dapat tersangkut dan menarik orang bersama tali (APD dibahas di sub bab 5.2).
6. **Periksa tali dan peralatan** sebelum dipakai. Tali yang aus, bolder yang longgar, dan rem derek yang rusak menaikkan peluang tali lepas.
7. **Pantau terus**. Setelah kapal sandar, tali dapat menegang atau mengendur karena pasang surut, arus, dan angin, sehingga tali disetel ulang sesuai kebutuhan, dan **awak tidak lewat di zona bahaya tanpa perlu**.

3. Bahaya di geladak dan di sekitar bukaan

Geladak adalah tempat kerja terbuka, sering basah, dan penuh peralatan. Bahaya utamanya dapat dikelompokkan sebagai berikut.

- **Licin.** Penyebabnya air laut, hujan, oli yang menetes, lumut, dan cat basah. Pengendalian terbaik adalah menghilangkan sumbernya (memperbaiki kebocoran, membersihkan segera). Rambu dan sepatu antiselip membantu, tetapi tidak menghilangkan lantai yang licin.
- **Bukaan.** Palka yang tutupnya terbuka, lubang orang (*manhole*) tangki yang terbuka, dan pagar yang patah adalah tempat orang bisa jatuh ke ruang di bawahnya. Akibat jatuh dari ketinggian atau ke ruang tertutup sangat parah. Karena itu bukaan **ditutup, diberi pagar atau penghalang, dan diterangi**, terutama pada malam hari.
- **Ketinggian.** Bekerja di tiang, tangga tegak, atau di luar lambung membuat orang bisa jatuh ke geladak atau ke laut. Pengendaliannya meliputi izin kerja di ketinggian, sabuk pengaman yang dikaitkan ke titik kuat, dan orang yang mengawasi dari bawah (sub bab 5.2 dan 5.3).
- **Benda jatuh dan terayun.** Alat yang terlepas dari atas, muatan yang diangkat derek, dan tali yang menyabet. Pengendaliannya: jangan berdiri di bawah beban, ikat alat, dan pakai helm.
- **Cuaca buruk.** Ombak menyapu geladak, geladak miring dan bergoyang, benda lepas meluncur. Bagian terdepan kapal paling parah terkena karena haluan menghantam ombak.
- **Bekerja malam.** Penerangan kurang, jarak pandang pendek, awak mengantuk. Bahaya yang di siang hari terlihat jelas (palka terbuka, kabel melintang) menjadi tidak terlihat.

Cara memilih bahaya yang paling utama. Pada kasus yang memuat banyak bahaya sekaligus, jangan memilih yang paling "mencolok". Nilai dua hal: **akibat terburuknya** dan **seberapa mungkin terjadi dalam waktu dekat**. Bahaya yang bisa membuat orang jatuh dari ketinggian, tenggelam, atau pingsan di ruang tertutup berakibat jauh lebih parah daripada kerusakan muatan atau ketidaknyamanan kerja. Bahaya terparah dikendalikan lebih dulu, dan pengendalian terbaiknya menyentuh sumbernya (misalnya menutup atau memagari bukaan, memperbaiki sumber licin, atau mengamankan tangga), baru kemudian

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

bahaya yang lebih ringan.

4. Bekerja di geladak haluan saat cuaca buruk

Geladak haluan adalah tempat awak mengurus jangkar, rantai, dan tali. Saat cuaca buruk, tempat ini menjadi yang paling berbahaya di kapal karena ombak dapat menyapu geladak (**air laut hijau**, *green water*), geladak licin, dan gerak kapal sangat kuat. Namun ada pekerjaan yang tidak bisa menunggu. Jangkar yang lepas dan terus membentur lambung dapat merusak pelat lambung dan membahayakan kapal. Jadi pertanyaannya bukan "kerja atau tidak", tetapi **bagaimana membuat pekerjaan itu cukup aman**. Prinsipnya (lihat Gambar 5.2):



Gambar 5.2 Bahaya di geladak haluan saat cuaca buruk dan cara pengendaliannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Anjungan menilai dan memutuskan.** Nakhoda atau perwira jaga mengetahui pekerjaan itu dan memutuskan waktunya. Awak tidak berangkat sendiri tanpa memberi tahu anjungan.
2. **Kurangi bahaya lebih dulu.** Anjungan dapat **mengurangi kecepatan** dan **mengubah haluan** supaya kapal tidak menghantam ombak dengan keras dan air tidak menyapu geladak kerja. Ini pengendalian di sumber, jauh lebih kuat daripada hanya mengandalkan kewaspadaan awak.
3. **Kerja berpasangan, dengan pengaman.** Awak memakai **sabuk pengaman yang dikaitkan** ke tali pengaman atau titik yang kuat, sehingga tidak terseret ombak. Awak juga memakai pakaian tahan air dan helm. **Pelampung kerja saja tidak cukup**: pelampung menolong orang yang sudah jatuh ke laut, tetapi tidak mencegah ia terseret ombak ke lambung atau menghantam benda.

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

4. **Komunikasi tetap hidup.** Awak membawa **radio** dan melapor mulai dan selesai pekerjaan.
5. **Jangan mengandalkan menebak jeda ombak.** "Bekerja cepat di sela ombak" terdengar efisien tetapi tidak dapat diandalkan: ombak tidak teratur dan tidak ada yang dapat memastikan kapan gelombang besar berikutnya datang.
6. **Tanpa mengurangi bahaya, pekerjaan ditunda.** Bila bahaya tidak bisa diturunkan sampai tingkat yang dapat diterima, pekerjaan ditunda atau jangkar diamankan dengan cara lain, dan keputusan itu diambil nakhoda.

5. Ruang tertutup

Ruang tertutup (*enclosed space*) adalah ruang dengan akses terbatas, pertukaran udara yang buruk, dan bukan tempat orang bekerja terus-menerus. Contohnya: tangki ballast, tangki air tawar, tangki bahan bakar, ruang kosong di antara sekat (*cofferdam*), ruang rantai jangkar, palka kosong, dan ruang di bawah lantai kamar mesin.

Bahaya terbesarnya **tidak terlihat dan tidak berbau**:

- **Kekurangan oksigen.** Karat pada dinding baja memakan oksigen dari udara. Muatan tertentu, sisa pembusukan, dan gas pemadam juga dapat menyingkirkan oksigen. Udara normal mengandung sekitar 21 persen oksigen; kadar yang jauh lebih rendah dapat membuat orang pusing, lemas, lalu pingsan dalam hitungan menit tanpa merasa terganggu lebih dulu.
- **Gas beracun.** Misalnya gas dari sisa muatan atau uap bahan kimia.
- **Gas mudah terbakar** dari sisa minyak atau muatan.

Ruang tertutup yang sudah **dibuka beberapa jam** pun belum tentu aman. Gas yang lebih berat dapat mengendap di dasar, dan lubang yang dibuka di atas belum tentu menukar udara di bawah. **Ruang yang belum diuji dianggap tidak aman.**

Cara masuk yang benar tampak pada Gambar 5.3 dan dijalankan menurut prosedur kapal. Urutannya:

1. **Izin masuk ruang tertutup** diterbitkan sesuai prosedur kapal sebelum siapa pun masuk (izin kerja dibahas di sub bab 5.3).
2. **Ventilasi** ruang itu, agar udara baru menggantikan udara lama.
3. **Uji udara** oleh orang yang kompeten, memakai alat yang terkalibrasi: kadar oksigen, gas mudah terbakar, dan gas beracun yang mungkin ada. Ventilasi **mengurangi** bahaya, tetapi **tidak menggantikan uji udara**.
4. **Penjaga di pintu masuk** (*attendant*) tetap berada di luar, berkomunikasi dengan yang di dalam, dan siap meminta bantuan.
5. **Perlengkapan penyelamat siap** di dekat pintu: alat bantu napas, tali, dan tandu; **rencana penyelamatan** sudah diketahui.
6. **Pantau terus** selama pekerjaan; bila ada pusing, bau, atau alarm, semua keluar.

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



Gambar 5.3 Penampang tangki dengan lubang orang: yang tidak terlihat, dan cara menolong dengan benar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Bila ada orang yang pingsan di dalam, naluri pertama adalah segera turun menolong. Itu justru cara terbanyak terjadinya **korban kedua dan ketiga**: penolong ikut pingsan di udara yang sama. Ingat tiga hal. Pertama, **menahan napas** tidak menolong, karena menolong membutuhkan waktu dan tenaga, dan korban sering lebih jauh daripada tampak. Kedua, **masker debu atau masker kain tidak menyediakan oksigen dan tidak menyaring gas**, jadi tidak melindungi penolong. Ketiga, **tali pengaman saja** tidak mengubah udara di dalam. Langkah yang benar:

1. **Cegah siapa pun turun** tanpa perlengkapan yang tepat, termasuk dirimu.
2. **Beri tanda bahaya dan lapor** ke anjungan agar tim penyelamat dikerahkan.
3. **Pertahankan komunikasi** dengan korban dan jaga pintu masuk.
4. **Teruskan ventilasi** agar udara lebih baik.
5. **Tim yang terlatih masuk memakai alat bantu napas** (*breathing apparatus*, BA), tali, dan sabuk penyelamat, lalu mengeluarkan korban.
6. **Beri pertolongan pertama dan bantuan medis** setelah korban dikeluarkan.

6. Bahaya di permesinan, di tiang radar, dan di tempat lain

- **Poros dan bagian yang berputar.** Poros baling-baling, kopling, dan kipas dapat menarik pakaian longgar, kain lap yang menjuntai, rambut panjang, atau kabel dalam sekejap. Pengendaliannya: **pelindung** di sekitar bagian berputar, pakaian rapat, kain lap disimpan, rambut diikat, dan jaga jarak.
- **Antena radar.** Antena berputar dapat menyabet orang, dan pancarannya berbahaya bagi tubuh pada jarak dekat. Sebelum bekerja di dekatnya, **perwira jaga mematikan radar yang dekat dengan pekerja**, dan diberi **tanda larangan menyalakan** agar tidak ada yang menyalakannya lagi saat orang masih bekerja. Radar lain di tiang yang berbeda tetap boleh menyala bila pelayaran memerlukannya. Pekerja di ketinggian tetap memakai sabuk pengaman.
- **Bising.** Kamar mesin yang bising dapat merusak pendengaran secara perlahan. Pengendaliannya: pelindung telinga dan batasi waktu berada di sana.
- **Listrik.** Kabel terkelupas atau kabel di atas genangan air dapat menyetrum. Pengendaliannya: perbaiki kabel, jangan menyambung sembarangan, dan matikan lalu beri tanda sumber listrik sebelum memperbaiki.
- **Bahan kimia dan panas.** Dibahas melalui pilihan APD di sub bab 5.2, dan pekerjaan panas di sub bab 5.3.
- **Bahaya bersama.** Satu pekerjaan sering memuat beberapa bahaya sekaligus: bekerja di tiang radar sekaligus di ketinggian dan di dekat antena. Daftar dan atasi semuanya, jangan hanya satu.

7. Ringkasan

Bahaya adalah sumber celaka; risiko adalah seberapa mungkin dan seberapa parahnya. Pengendalian terkuat menghilangkan bahaya, dan yang terlemah adalah APD. Di geladak, waspadai licin, bukaan, ketinggian, benda jatuh, cuaca buruk, dan gelap. Di dekat tali tambat,

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

hindari garis tarik dan lilitan tali. Pada cuaca buruk, anjungan mengurangi bahaya dulu, lalu awak bekerja berpasangan dengan pengaman dan radio. Ruang tertutup diuji dulu sebelum dimasuki, dijaga dari luar, dan korban diselamatkan oleh tim berperalatan, bukan oleh siapa pun yang kebetulan ada.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Lima bahaya pada satu pekerjaan malam

Pada Mei 2027, MV Tirta Mandala sandar di pelabuhan. Pukul 08.30, serang Paulus menugaskan kelasi Ketut mengetok karat dan mengecat kaki tiang derek di geladak tengah. Ketut harus naik tangga tegak setinggi sekitar 4 m yang hanya disandarkan pada tiang, tanpa ada yang memegangi dan tanpa sabuk pengaman. Di kaki tangga ada genangan oli dari derek di dekatnya. Kabel perpanjangan alat gerinda membentang melewati genangan itu, dan Ketut memakai kaus lengan panjang yang longgar. Tentukan bahaya yang ada dan bahaya yang paling utama. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Daftar bahaya satu per satu: (a) jatuh dari tangga tegak setinggi 4 m ke geladak baja; (b) lantai berminyak dan licin di kaki tangga; (c) kabel listrik di genangan oli; (d) pakaian longgar yang mudah tersangkut; (e) serpihan karat yang jatuh ke mata atau ke orang di bawah.
2. Nilai akibat terburuk tiap bahaya. (a) jatuh dari 4 m ke baja: sangat parah, mungkin fatal. (b) terpeleset: umumnya cedera, tetapi di kaki tangga ia **memperbesar** (a) karena tangga mudah tergelincir. (c) tersengat listrik: sangat parah. (d) tersangkut: cedera. (e) serpihan di mata: cedera sedang.
3. Nilai kemungkinan dalam waktu dekat: Ketut harus naik dan turun berulang kali di tangga yang tidak dipegangi dengan kaki yang licin, sehingga (a) paling mungkin terjadi.
4. Bahaya paling utama: **jatuh dari tangga tegak**. Bahaya (b) membuatnya lebih mungkin.
5. Pengendalian dimulai dari sumber: perbaiki kebocoran oli derek dan bersihkan genangan; ikat tangga pada tiang dan minta rekan memegangi dari bawah, atau ganti dengan perancah yang berpagar; pindahkan kabel dari genangan; kaitkan sabuk pengaman ke titik yang kuat saat bekerja di ketinggian.
6. Pengendalian lain: pakai kacamata pelindung dan helm, bekerja berpasangan, dan perbaiki pakaian Ketut agar tidak tersangkut.

Jawaban: bahaya utama adalah orang jatuh dari tangga tegak; pengendalian utamanya menghilangkan sumber licin, mengamankan tangga, dan mengaitkan sabuk pengaman.

Contoh 2 — Memilih pengendalian dengan urutan yang kuat

Di MV Laut Sentosa (Agustus 2027), serang Markus menemukan tiga bahaya: (1) tutup lubang orang tangki ballast sering terlupa ditutup setelah pemeriksaan; (2) lantai sekitar mesin cuci geladak terus basah karena selang bocor; (3) satu awak sering menyentuh bagian bergerak

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

kipas ventilasi saat membersihkannya. Tiap bahaya punya tiga usulan pengendalian. Urutkan dari yang paling kuat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pakai urutan: hilangkan, ganti, pengaman fisik, atur cara kerja, APD.
2. Bahaya 1 (lubang orang terbuka): usulan (a) rambu "tutup setelah dipakai", (b) pasang penutup pengaman dengan pagar tetap yang ditutup sebelum pekerjaan selesai, (c) awak diminta berhati-hati. Yang paling kuat adalah (b), pengaman fisik; (a) mengatur cara kerja; (c) paling lemah karena hanya mengandalkan kewaspadaan.
3. Bahaya 2 (lantai basah): usulan (a) perbaiki selang yang bocor, (b) tabur serbuk penyerap tiap hari, (c) minta awak memakai sepatu antiselip. Yang paling kuat adalah (a): menghilangkan sumber. (b) dan (c) hanya mengurangi akibat.
4. Bahaya 3 (kipas): usulan (a) pasang penutup pelindung dan hentikan kipas sebelum dibersihkan, (b) tulis prosedur pembersihan, (c) minta awak memakai sarung tangan tebal. Yang paling kuat adalah (a), gabungan pengaman fisik dan tata cara kerja; (c) paling lemah.
5. Periksa jebakan: rambu dan teguran terlihat cepat dan murah, tetapi tidak menghilangkan bahayanya.

Jawaban: bahaya 1 pilih (b); bahaya 2 pilih (a); bahaya 3 pilih (a). Tindakan paling lemah di tiap kasus adalah mengandalkan kehati-hatian atau APD saja.

Contoh 3 — Keputusan sebelum masuk ruang rantai jangkar

Pada Oktober 2027, MV Tirta Mandala akan memeriksa ruang rantai jangkar. Pintu ruang dibuka sejak pagi dan ventilasi alami berjalan. Pukul 13.00, Paulus meminta Ketut masuk membersihkan karat. Perwira jaga menyiapkan izin masuk, tetapi alat uji udara baru diambil dari gudang. Pembacaan pertama menunjukkan kadar oksigen lebih rendah daripada udara normal (sekitar 21 persen). Seorang awak berkata, "Pintu sudah terbuka sejak pagi, pasti aman." Tentukan keputusan yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Ingat: ruang yang belum diuji dianggap tidak aman, dan pintu terbuka berjam-jam tidak membuktikan udaranya baik.
2. Pembacaan oksigen yang lebih rendah daripada udara normal adalah tanda ruang itu **belum aman**. Jangan masuk.
3. Tingkatkan ventilasi (mekanis bila perlu), lalu **uji ulang**. Periksa juga gas mudah terbakar dan gas beracun yang mungkin ada.
4. Izin masuk baru dilanjutkan bila hasil uji memenuhi prosedur kapal. Penjaga di pintu dan perlengkapan penyelamat disiapkan sebelum ada yang masuk.
5. Tanggapi pernyataan awak itu: salah. Pembuktiannya hanya uji udara, bukan lamanya pintu terbuka.

Jawaban: Ketut tidak masuk dulu; ruang diventilasi dan diuji ulang, dan masuk hanya setelah hasil uji memenuhi prosedur, dengan penjaga di luar dan peralatan penyelamat siap.

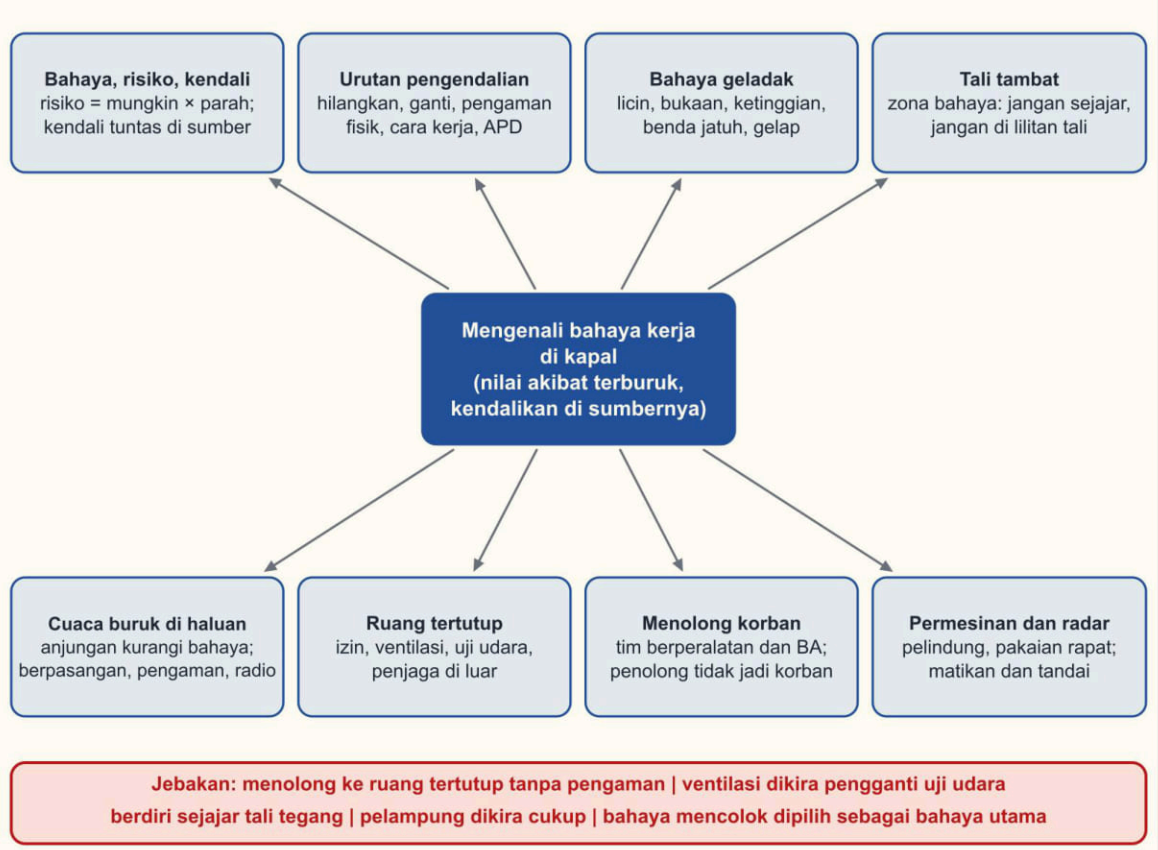
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Bahaya** adalah sumber celaka; **risiko** = seberapa mungkin × seberapa parah; **pengendalian** menghilangkan bahaya atau menurunkan risiko.
- Urutan pengendalian dari yang terkuat: **hilangkan, ganti, pengaman fisik, atur cara kerja, APD**. APD paling akhir.
- Di geladak: licin, **bukaan (palka, lubang orang)**, ketinggian, benda jatuh, cuaca buruk, gelap. Bahaya terparah (jatuh dari ketinggian atau ke ruang tertutup) didahulukan; pengendalian terbaik pada sumbernya (tutup, pagari, terangi).
- **Tali tambat**: zona bahaya di sepanjang garis tarik tali dan dalam lilitan; berdiri di sisi, bukan sejajar; tali yang lepas melecut.
- **Cuaca buruk di haluan**: anjungan mengurangi kecepatan dan mengubah haluan; awak berpasangan, **sabuk pengaman yang dikaitkan**, dan radio; jangan mengandalkan jeda ombak.
- **Ruang tertutup**: belum diuji berarti tidak aman; izin, ventilasi, uji udara, penjaga di luar, alat penyelamat; **penolong tidak turun tanpa alat bantu napas dan tim**.

Gambar 5.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.4 Peta konsep mengenali bahaya kerja di 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 bahaya kerja:

1. **Garis bawahi semua bahaya pada kasus**: licin, gelap, bukaan, ketinggian, ruang tertutup, bagian berputar, tali tegang, cuaca.
2. **Tentukan bahaya yang paling utama** dengan dua pertanyaan: akibat terburuknya apa, dan seberapa mungkin terjadi sekarang? Bahaya yang bisa mematikan didahulukan.
3. **Pilih pengendalian yang menyentuh bahaya itu**, dan beri nilai lebih pada yang menghilangkan atau mengurangi bahaya di sumbernya, bukan yang hanya mengandalkan hati-hati.
4. **Pada kasus menolong orang**, periksa lebih dulu keselamatan penolong. Penolong yang menjadi korban baru tidak menolong siapa-siapa.
5. **Pada soal denah atau gambar**, tentukan dulu arah tarik tali atau lokasi bahaya, baru nilai tiap pernyataan satu per satu terhadap gambar itu.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Menolong korban ruang tertutup tanpa pengaman**: turun sambil menahan napas, memakai masker debu, atau hanya memakai tali.
- **Ventilasi dikira pengganti uji udara.**
- **Bahaya dianggap hanya ada di kamar mesin.** Geladak, palka, tiang, dan dapur juga berbahaya.
- **Zona bahaya tali tambat tidak dikenali**: berdiri sejajar dengan tali tegang, atau menganggap tali di ujung kapal selalu yang paling aman.
- **Pelampung kerja dikira cukup** untuk mencegah terseret ombak.
- **Bekerja cepat di sela ombak** dianggap solusi, atau pekerjaan ditunda tanpa memikirkan bahaya yang terus berlangsung.
- **Bahaya yang mencolok dipilih sebagai bahaya utama** padahal ada bahaya lain dengan akibat lebih parah.
- **Mengandalkan rambu atau teguran** padahal bahayanya bisa dihilangkan atau dipagari.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat pekerjaan genting di geladak haluan saat cuaca buruk. Pakai bagian 1 (urutan pengendalian) dan bagian 4 pada Konsep inti. Tanyakan lebih dulu: siapa yang dapat mengurangi bahaya di sumbernya, dan perlengkapan apa yang benar-benar menahan orang agar tidak terseret? Nilai tiap pilihan terhadap dua pertanyaan itu.

►. Pada Januari 2027, MV Merak Biru berlayar dalam cuaca buruk dengan haluan menentang ombak. Pengikat jangkar kanan lepas sehingga jangkar membentur lambung. Bosun harus mengirim dua kelasi ke haluan untuk mengikatnya kembali. Ombak sesekali naik dan menyapu geladak haluan.

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

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

Rencana kerja yang paling tepat adalah ....

A. Kelasi segera ke haluan dengan pelampung kerja, lalu bekerja cepat di sela-sela ombak

B. Pekerjaan ditunda sampai cuaca membaik walaupun jangkar terus membentur lambung

C. Kelasi memakai sabuk pengaman yang dikaitkan, lalu bekerja tanpa memberi tahu anjungan

D. Hanya satu kelasi dikirim agar jumlah orang yang terpapar bahaya ombak menjadi lebih sedikit

E. Anjungan mengurangi kecepatan dan mengubah haluan; kelasi memakai pengaman dan radio

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Kerja di geladak terbuka saat cuaca buruk: anjungan diberi tahu dan mengatur kecepatan serta haluan agar ombak tidak menyapu geladak, pekerja memakai pelampung kerja dan pengaman yang dikaitkan ke tali pegangan, bekerja berpasangan, dan berkomunikasi dengan radio.

Langkah:

1. Bahaya utama: tersapu ombak.
2. Pengendalian paling efektif: kurangi ombak yang naik dengan mengubah kecepatan dan haluan.
3. Pengendalian tambahan: pengaman tubuh, bekerja berpasangan, dan komunikasi radio.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: pelampung kerja memang perlu, tetapi bekerja cepat di sela ombak tanpa mengurangi ombak dan tanpa pengaman tetap berbahaya.

• **B.** ✗ Jangkar yang terus membentur dapat merusak lambung sehingga pekerjaan perlu dilakukan dengan aman.

• **C.** ✗ Jebakan: pengaman sudah benar, tetapi anjungan tidak dapat mengurangi ombak bila tidak diberi tahu.

• **D.** ✗ Kelasi yang bekerja sendirian tidak dapat ditolong bila tersapu ombak.

• **E.** ✓ Bahaya dikurangi dari sumbernya dan pekerja terlindung serta terpantau.

Jawaban: E.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu bahaya yang ada dan akibat terburuknya, lalu pilih tindakan yang menyentuh bahaya itu dan menjaga keselamatan orang yang bekerja atau menolong.

1. Pada Maret 2027, lubang orang tangki ballast MV Rajawali Nusa dibuka sejak pagi untuk pemeriksaan. Taruna Rafi yang berjaga di lubang orang melihat seorang juru mudi tergeletak tidak bergerak di dasar tangki, sekitar 3 m di bawah lubang. Seorang kelasi di samping Rafi bersiap turun menolong. Di kapal tersedia alat bantu napas (BA) dan tim penyelamat ruang tertutup.

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 adalah ....

A. Kelasi segera turun menolong sambil menahan napas karena korban hanya 3 m dari lubang
B. Kelasi turun memakai masker debu dan tali pengaman agar korban dapat cepat diangkat ke atas
C. Kipas ventilasi dinyalakan ke dalam tangki, lalu kelasi turun setelah lima menit
D. Tali dilemparkan ke dasar tangki agar korban dapat mengikatkan dirinya sendiri
E. Mencegah kelasi turun, memberi tanda bahaya, dan memanggil tim dengan alat bantu napas

2. Pukul 21.00 (Juli 2027), bongkar muat di MV Ciliwung dihentikan sementara karena hujan. Tutup palka 3 masih terbuka sebagian, beberapa lampu geladak padam, dan geladak basah. Para buruh akan kembali bekerja satu jam lagi melewati geladak di samping palka itu. Mualim jaga diminta menilai bahaya yang paling utama.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Bahaya utama tersengat listrik dari lampu yang padam; matikan seluruh listrik di geladak kapal
B. Bahaya utama orang jatuh ke palka terbuka; pasang pagar pengaman dan nyalakan penerangan
C. Bahaya utama muatan basah terkena hujan; tutup palka sebelum buruh kembali bekerja
D. Bahaya utama terpeleset di geladak basah; taburkan pasir di seluruh geladak kapal
E. Bahaya utama kelelahan buruh; tambahkan waktu istirahat sebelum pekerjaan dimulai lagi

Kunci singkat: 1. E 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 penolong tidak boleh langsung turun menyusul korban di ruang tertutup, dan siapa yang seharusnya turun?
- Mengapa menutup atau memagari palka terbuka lebih kuat daripada hanya memasang rambu atau menegur awak?
- **Yang harus kuingat:** nilai akibat terburuk dan kemungkinannya; kendalikan di sumbernya; tali tegang dan ruang tertutup punya zona bahaya sendiri; penolong tidak boleh menjadi korban berikutnya.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-5.1

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

Sub bab 5.2 · Alat pelindung diri (APD)

SMKNKN-5.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan penggunaan APD dasar** dan bekerja secara aman. Soal tidak akan bertanya "sebutkan lima jenis APD". Soal akan menceritakan sebuah pekerjaan di kapal, misalnya mengelas, membersihkan palka berdebu, menangani cairan korosif, atau mengecat lambung dari papan gantung, lalu menanyakan **kelompok APD yang paling tepat** atau **pernyataan penggunaan APD yang benar**. Sebagian soal berbentuk pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar). Kata kunci pada soal seperti ini adalah **bahaya yang dihadapi, bagian tubuh yang terancam, dan APD yang sesuai**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan fungsi APD dan alasan APD berada di urutan terakhir pengendalian bahaya;
- menyebut APD dasar menurut bagian tubuh yang dilindungi, beserta jenis yang berbeda untuk bahaya yang berbeda;
- memilih APD yang sesuai untuk pekerjaan seperti mengelas, menangani bahan kimia, membersihkan palka berdebu, bekerja di ketinggian, dan menangani tali tambat;
- menjelaskan mengapa sabuk pengaman pada papan gantung harus dikaitkan ke tali tersendiri;
- menilai apakah APD yang dipakai pada sebuah pekerjaan sudah cukup, salah jenis, atau salah pakai.

◆ KONSEP INTI

Seorang kelasi akan menggerinda sambungan pipa berkarat di bengkel dek. Ia sudah memakai kacamata hitam, sarung tangan kain, dan baju kaus lengan pendek. Sekilas ia tampak "memakai APD". Tetapi serpihan logam panas terlempar cepat dan dapat masuk lewat sela kacamata hitam biasa yang tidak menutup rapat, percikan membakar lengan yang terbuka, dan suara gerinda yang keras merusak telinga tanpa terasa sakit. Memakai APD **bukan** berarti memakai apa saja. Yang penting adalah **APD yang tepat untuk bahaya yang dihadapi**. Itulah isi sub bab ini. Bahaya sendiri dibahas di sub bab 5.1, dan cara menilai pekerjaan yang membutuhkan izin di sub bab 5.3.

1. Apa itu APD dan di mana letaknya

Alat pelindung diri (APD), dalam bahasa Inggris *personal protective equipment* (PPE), adalah perlengkapan yang dipakai pekerja untuk melindungi tubuhnya dari bahaya. Di sub bab 5.1 kamu sudah mengenal urutan pengendalian bahaya: hilangkan, ganti, pengaman fisik, atur cara kerja, lalu APD. APD di urutan **terakhir** karena tiga hal:

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

1. APD hanya melindungi **orang yang memakainya**. Bahayanya tetap ada dan orang lain bisa terkena.
2. APD **bisa gagal**: salah jenis, salah ukuran, rusak, atau lupa dipakai.
3. APD tidak mengurangi penyebab celaka, hanya mengurangi akibatnya.

Karena itu pekerjaan yang aman tidak mengandalkan APD saja. Tetapi pada banyak pekerjaan kapal, bahaya tidak dapat dihilangkan sepenuhnya: percikan las tetap ada, debu palka tetap ada, cairan korosif tetap harus ditangani. Pada saat itulah APD menjadi lapisan perlindungan terakhir antara bahaya dan tubuhmu, dan lapisan itu harus tepat.

Empat prinsip memilih APD:

1. **Kenali bahayanya**: percikan panas, serpihan, debu, uap, cairan korosif, bising, jatuh, benda jatuh, tali, atau tenggelam.
2. **Tentukan bagian tubuh yang terancam**: kepala, mata, telinga, pernapasan, tangan, badan, kaki, atau seluruh tubuh saat jatuh.
3. **Pilih APD yang dirancang untuk bahaya itu.** Satu jenis APD tidak melindungi dari semua bahaya.
4. **Pastikan ukuran, kondisi, dan cara pakainya benar.**

Siapa yang bertanggung jawab? **Perusahaan dan kapal menyediakan** APD yang memadai, **perwira dan serang memastikan** APD yang benar dipakai pada pekerjaan itu, dan **setiap awak wajib memakainya dengan benar serta melapor bila APD rusak atau tidak tersedia**.

2. APD dasar menurut bagian tubuh

Gambar 5.5 menunjukkan APD dasar menurut bagian tubuh yang dilindungi.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 5.5 APD dasar menurut bagian tubuh yang dilindungi, beserta fungsinya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Kepala: helm keselamatan (*safety helmet*). Melindungi dari benda jatuh, benturan dengan struktur, dan alat yang terlepas dari atas. Dipakai di geladak saat ada pekerjaan di atas, dekat derek dan beban gantung, dan pada pekerjaan tali tambat. Helm yang bertali dagu tidak mudah terlepas saat bekerja di ketinggian.

Mata dan wajah. Ada empat jenis perlindungan yang berbeda:

- **Kacamata pelindung** (*safety glasses*): melindungi dari serpihan yang datang dari depan dan samping, misalnya saat mengetok karat atau menggerinda.
- **Kacamata rapat** (*goggles*): menutup rapat sekeliling mata sehingga debu halus dan cipratan cairan tidak masuk dari sela-sela. Dipakai pada pekerjaan berdebu dan saat menangani cairan.
- **Pelindung wajah** (*face shield*): menutup seluruh wajah dari cipratan dan serpihan besar. Dipakai bersama kacamata saat menggerinda berat atau menangani cairan korosif.
- **Topeng las** (*welding helmet*): berkaca gelap khusus yang menyaring sinar las. **Kacamata hitam biasa bukan APD pengelasan**: tidak menyaring sinar las dan tidak menutup rapat.

Telinga: pelindung telinga. Bising yang kuat dan lama merusak pendengaran secara perlahan dan tidak terasa sakit. Pelindung ada dua bentuk: **sumbat telinga** (*ear plugs*) dan **tudung telinga** (*ear muffs*). Di tempat yang sangat bising, kapal dapat mewajibkan keduanya sekaligus. Pelindung telinga wajib dipakai pada tempat yang melampaui batas kebisingan yang ditetapkan kapal (kode IMO tentang kebisingan di kapal memakai ambang umum **85**

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

desibel, dB(A)), misalnya di kamar mesin yang sedang berjalan, di dekat gerinda, dan di dekat palu pada pelat baja.

Pernapasan. Di sinilah salah pilih paling sering terjadi. Ada tiga jenis perlindungan:

- **Masker debu penyaring partikel**: menyaring debu, serbuk karat, dan partikel padat. Bukan masker kain biasa. Harus **menutup rapat** di wajah.
- **Respirator berkartrid**: topeng yang bersaringan kimia untuk **uap dan gas tertentu**, misalnya uap cat atau pelarut. Kartrid dipilih sesuai zatnya dan diganti sesuai petunjuk.
- **Alat bantu napas** (*breathing apparatus*, BA): memasok udara dari tabung. Dipakai ketika udara di tempat itu **tidak layak dihirup** (ruang kekurangan oksigen atau berasap), bukan untuk pekerjaan biasa.

Masker debu dan masker kain **tidak** menyaring uap dan gas, dan **tidak** menyediakan oksigen.

Tangan: sarung tangan. Jenisnya harus cocok dengan bahaya:

- **sarung tangan kerja** dari kain atau kulit untuk pekerjaan umum (tali, kawat baja, pipa);
- **sarung tangan karet tahan kimia** (misalnya karet tebal atau bahan khusus) untuk cairan korosif atau pelarut, **sesuai lembar data keselamatan bahan** yang menyebut bahan sarung tangannya;
- **sarung tangan kulit las** yang tebal dan tahan panas untuk mengelas;
- hindari sarung tangan **yang licin, terlalu besar, atau terlalu tipis**: licin membuat tali terlepas, longgar membuat tangan tersangkut, tipis tidak menahan apa-apa.

Badan: pakaian kerja. Pakaian kerja tertutup (lengan dan celana panjang) melindungi kulit dari goresan, percikan kecil, debu, dan sengatan matahari. Untuk bahaya khusus ada pakaian tambahan: **celemek kedap kimia** untuk cairan korosif, **celemek dan pakaian kulit las** untuk pengelasan, dan **rompi reflektif** agar awak terlihat pada pekerjaan malam atau di dekat peralatan angkat. **Pakaian longgar, syal, kain lap yang menjuntai, dan perhiasan** dapat tersangkut mesin atau tali, jadi dihindari. Bahan sintetis tertentu (misalnya nilon) meleleh bila terkena percikan panas, sehingga untuk pekerjaan panas dipilih bahan yang tahan api.

Kaki: sepatu keselamatan. Berujung baja untuk melindungi jari dari benda jatuh, dan bersol antiselip untuk geladak basah. **Sepatu bot karet** dipakai bila kaki akan terkena air atau cairan. Sandal dan sepatu kain dilarang di tempat kerja berbahaya.

Jatuh dan air. Dua perlengkapan yang sering tertukar:

- **Sabuk pengaman tubuh** (*safety harness*) dengan tali pengait menahan orang **agar tidak jatuh sampai ke bawah**. Harus dikaitkan ke **titik yang kuat**.
- **Pelampung kerja** (*work vest*) dan baju pelampung membuat orang **mengapung bila sudah jatuh ke laut**. Pelampung tidak menahan orang agar tidak jatuh dari ketinggian atau tidak terseret ombak.

Pada pekerjaan di luar lambung, **keduanya dipakai bersamaan**, karena melindungi dari

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

dua bahaya yang berbeda.

3. Memilih APD menurut pekerjaan

Cara paling mudah memilih adalah bertanya: **bahaya apa yang datang dari pekerjaan ini dan ke bagian tubuh mana?** Gambar 5.6 meringkasnya untuk pekerjaan yang paling sering diuji.

Pilihan APD menurut pekerjaan

Pekerjaan	Bahaya utama	APD yang tepat	Yang TIDAK cukup
Mengetok karat, menggerinda	serpihan logam, bising, debu	kacamata pelindung atau pelindung wajah, pelindung telinga, sarung tangan; helm bila ada pekerja di atas	tanpa pelindung mata; kacamata hitam
Mengelas	sinar las, percikan, asap	topeng las berkaca gelap, sarung tangan kulit las, celemek atau pakaian kulit, pakaian tahan api	kacamata hitam, sarung tangan kain, baju nilon
Palka berdebu (semen, batu bara)	debu halus terhirup dan masuk mata	masker penyaring debu yang rapat, kacamata rapat, pakaian tertutup, sarung tangan; helm bila ada pekerja di atas	masker kain; kacamata hitam
Cairan korosif atau pelarut	luka bakar kimia pada kulit dan mata	sarung tangan karet tahan kimia, kacamata rapat atau pelindung wajah, celemek kedap, bot karet	sarung tangan kain; kacamata biasa
Mengecat dengan semprot	uap pelarut terhirup	respirator berkartrid, kacamata rapat, sarung tangan tahan pelarut, pakaian tertutup	masker kain atau masker debu
Tiang, tangga tegak, atap anjungan	jatuh dan benda jatuh	sabuk pengaman dikaitkan ke titik kuat, helm bertali dagu, sepatu antiselip	tanpa sabuk; dikaitkan ke benda yang tidak kuat
Luar lambung: papan gantung	jatuh ke laut	sabuk dikaitkan ke tali tersendiri, pelampung kerja, helm	sabuk dikaitkan ke papan; pelampung saja
Tali tambat	tali menjerat, menarik, melecut	helm, sarung tangan yang pas, sepatu antiselip, pakaian kerja rapat	syal, pakaian longgar, sarung tangan licin

Cocokkan APD dengan bahayanya dan bagian tubuh yang terancam; baca lembar data bahan untuk zat kimia.
APD melindungi pemakainya saja; pengendalian di sumber bahaya tetap yang utama.

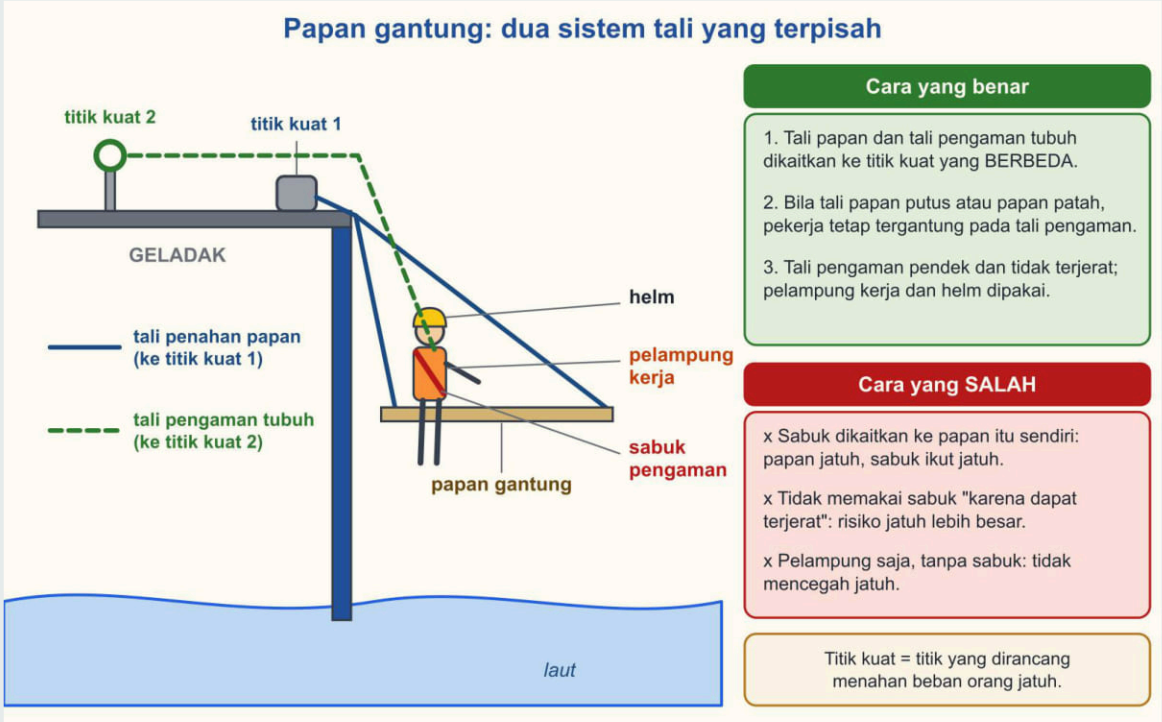
Gambar 5.6 Pilihan APD menurut pekerjaan dan alasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Penjelasannya, pekerjaan demi pekerjaan:

1. **Mengetok karat, menggerinda, dan menyikat kawat.** Bahayanya serpihan logam dan karat yang terlempar, bising, dan debu. APD: kacamata pelindung (atau pelindung wajah), pelindung telinga, sarung tangan, dan masker penyaring partikel bila banyak debu karat atau cat lama. Helm bila ada orang bekerja di atas.
2. **Mengelas dan memotong dengan api.** Bahayanya sinar yang merusak mata, percikan panas, dan asap. APD: topeng las berkaca gelap, sarung tangan kulit las, celemek atau pakaian kulit las, sepatu keselamatan, dan pakaian yang tahan api. **Pembantu pengelas** yang berada di dekatnya juga memerlukan pelindung mata dari sinar las. Pekerjaan ini juga memerlukan izin kerja panas (sub bab 5.3).
3. **Membersihkan palka berdebu** (semen, batu bara, pupuk, biji-bijian). Bahayanya debu halus yang terhirup dan masuk mata. APD: **masker penyaring debu yang menutup rapat**, **kacamata rapat** (goggles), pakaian kerja tertutup, sarung tangan, dan helm bila ada orang bekerja di atas palka. **Kacamata hitam tidak melindungi mata dari debu.**
4. **Menangani bahan kimia korosif atau pelarut.** Bahayanya luka bakar kimia pada kulit dan mata, serta uap. APD: **sarung tangan karet tahan kimia**, **kacamata rapat atau pelindung wajah**, **celemek kedap**, sepatu bot karet, dan respirator berkartrid bila ada uap. Sumber informasinya adalah **lembar data keselamatan bahan** (*Safety Data Sheet*, SDS): lembar yang menyebut bahaya zat itu dan APD yang dibutuhkan. Sarung tangan kain dan kacamata hitam tidak melindungi dari cairan korosif.
5. **Mengecat dengan semprot.** Bahayanya uap pelarut yang terhirup. APD: respirator berkartrid yang sesuai, kacamata rapat, sarung tangan tahan pelarut, dan pakaian tertutup. Masker kain biasa tidak menyaring uap.
6. **Bekerja di ketinggian** (tiang, tangga tegak, atap anjungan). Bahayanya jatuh dan benda jatuh. APD: sabuk pengaman tubuh yang dikaitkan ke titik kuat, helm bertali dagu, sepatu antiselip. Alat diikat atau dibawa dalam tas agar tidak jatuh menimpa orang di bawah. Helm tetap dipakai walaupun pekerja berada di atas, karena alat dapat terlepas dan terbentur struktur.
7. **Bekerja di luar lambung memakai papan gantung** (Gambar 5.7). Bahayanya jatuh ke laut. APD: sabuk pengaman tubuh **yang dikaitkan ke tali tersendiri**, pelampung kerja, dan helm.
8. **Menangani tali tambat.** Bahayanya tali yang menjerat, menarik, dan melecut, serta benda jatuh. APD: helm, **sarung tangan kerja yang pas**, sepatu keselamatan antiselip, dan **pakaian kerja yang rapat**. Tidak memakai syal, pakaian longgar, atau sarung tangan yang licin atau terlalu besar. Pelindung telinga ditambahkan bila di dekat derek yang bising.
9. **Bekerja di tempat bising** (kamar mesin yang sedang jalan, bengkel). APD: pelindung telinga, dan sepatu antiselip karena lantai sering berminyak.

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



Gambar 5.7 Papan gantung dengan dua sistem tali yang terpisah: tali penahan papan dan tali pengaman tubuh. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Mengapa sabuk pengaman tidak boleh dikaitkan ke papan gantung itu sendiri? Papan gantung ditahan oleh tali yang dapat putus, simpulnya dapat lepas, atau papannya dapat patah. Bila sabuk dikaitkan ke papan itu, ketika papan jatuh sabuk ikut jatuh bersama pekerjanya, sehingga tidak ada perlindungan sama sekali. Karena itu ada dua sistem yang **terpisah**: tali yang menahan papan dikaitkan ke satu titik, dan **tali pengaman tubuh** dikaitkan ke titik kuat **lain** di geladak. Bila tali papan putus, pekerja tetap tergantung pada tali pengamannya. Tali pengaman dibuat pendek dan tidak terjerat, dan pekerja juga memakai pelampung kerja serta helm karena pekerjaan berlangsung di atas laut.

Titik kaitan harus kuat. Titik yang tepat adalah titik yang dirancang menahan beban orang jatuh (cincin atau palang yang bertanda khusus, atau bagian struktur yang kuat dan tidak bergerak). Pipa kecil, pagar rendah, tali biasa, atau perlengkapan yang tidak terikat kuat **bukan** titik kaitan.

4. Memakai, memeriksa, dan merawat APD

APD yang tepat pun tidak berguna bila rusak atau salah pakai. Biasakan:

1. **Periksa sebelum memakai.** Helm yang retak, sabuk yang berserabut atau tali yang aus, sarung tangan yang bolong, kaca topeng yang tergores atau pecah, dan kartrid yang sudah melewati masa pakainya harus diganti. Peralatan yang pernah menahan orang jatuh tidak dipakai lagi sebelum diperiksa atau diganti sesuai petunjuk pembuatnya.
2. **Pakai dengan benar.** Kancingkan pakaian dan tali dagu, kencangkan sabuk pada tubuh, dan pastikan masker **menutup rapat** (rambut, janggut, dan kain tidak boleh berada di antara masker dan kulit).

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

3. **Pakai selama pekerjaan berlangsung**, bukan hanya saat ada perwira lewat.
4. **Bersihkan dan simpan di tempat yang bersih dan kering**, terpisah dari bahan kimia.
5. **Lapor bila rusak atau habis.** Pekerjaan berbahaya yang APD-nya kurang tidak dimulai.

5. Batas kemampuan APD

APD adalah lapisan terakhir, bukan pengganti pengendalian lain. Pekerjaan yang aman tetap memerlukan prosedur, izin kerja, pengawasan, dan ventilasi. Dua kesalahan yang sering terjadi: **memakai satu APD yang dianggap cukup untuk semua bahaya** (misalnya hanya helm atau hanya sarung tangan), dan **memakai APD yang tidak sesuai bahayanya** sehingga muncul rasa aman palsu (masker kain pada uap cat, sarung tangan kain pada cairan korosif, kacamata hitam pada pekerjaan las atau debu). Rasa aman palsu lebih berbahaya daripada tidak memakai apa-apa, karena orang berani mendekati bahaya.

6. Ringkasan

APD melindungi pemakainya dan berada di urutan terakhir pengendalian. Pilih menurut bahaya dan bagian tubuh: helm untuk kepala; kacamata, kacamata rapat, pelindung wajah, atau topeng las untuk mata; sumbat atau tudung untuk telinga; masker partikel, respirator berkartrid, atau BA untuk pernapasan; sarung tangan sesuai bahaya; pakaian tertutup dan celemek khusus; sepatu keselamatan. Sabuk pengaman menahan jatuh dan harus dikaitkan ke titik kuat, pada papan gantung ke tali tersendiri; pelampung kerja menolong bila sudah jatuh ke laut. Periksa, pakai dengan benar, dan lapor bila rusak.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih APD untuk lima pekerjaan

Pada Juli 2027, serang Bagas di MV Bintang Selaras menetapkan lima pekerjaan: (a) menggerinda kampuh las di bengkel; (b) mengisi ulang air aki timbal-asam yang berisi cairan asam; (c) menyambung dan menarik kawat baja berserabut tajam; (d) memasang bendera isyarat di tiang setinggi 6 m dengan tangga tegak; (e) membersihkan debu pupuk di ruang muat. Tentukan APD paling penting untuk tiap pekerjaan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Untuk tiap pekerjaan, tulis bahaya dan bagian tubuh yang terancam.
2. (a) Serpihan logam, percikan, bising: **mata, telinga, tangan**. APD: kacamata pelindung atau pelindung wajah, pelindung telinga, sarung tangan kerja.
3. (b) Cipratan asam: **kulit dan mata**. APD: sarung tangan karet tahan kimia, kacamata rapat atau pelindung wajah, celemek kedap.
4. (c) Serabut tajam yang menusuk tangan: **tangan**. APD: sarung tangan kulit tebal yang pas, kacamata, sepatu keselamatan, pakaian tertutup. Sarung tangan tidak boleh longgar.
5. (d) Jatuh dari ketinggian dan benda jatuh: **seluruh tubuh dan kepala**. APD: sabuk pengaman tubuh dikaitkan ke titik kuat, helm bertali dagu, sepatu antiselip.

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

6. (e) Debu halus: **pernapasan dan mata**. APD: masker penyaring debu yang rapat, kacamata rapat, pakaian tertutup, sarung tangan.
7. Periksa jebakan: tidak ada satu APD yang cocok untuk kelimanya. Kacamata hitam dan sarung tangan kain bukan jawaban untuk (a), (b), atau (e).

Jawaban: (a) kacamata pelindung/pelindung wajah, pelindung telinga, sarung tangan; (b) sarung tangan karet tahan kimia, kacamata rapat/pelindung wajah, celemek kedap; (c) sarung tangan kulit tebal yang pas; (d) sabuk pengaman dikaitkan ke titik kuat dan helm; (e) masker penyaring debu rapat dan kacamata rapat.

Contoh 2 — Menilai kecukupan APD pada satu pekerjaan

Pada Agustus 2027, kelasi Ismail di MV Karimun Jaya membersihkan filter bahan bakar dengan cairan pelarut yang menyengat. Ia memakai sarung tangan kain, kacamata biasa, dan sepatu bot karet. Ruang kerjanya kecil dengan ventilasi kurang baik. Lembar data bahan menyebut pelarut itu mengiritasi kulit dan mata serta uapnya berbahaya bila terhirup. Nilai kecukupan APD Ismail. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Daftar bahaya dari lembar data: iritasi kulit, iritasi mata, uap terhirup.
2. Cocokkan APD dengan bahayanya. Sarung tangan kain menyerap pelarut dan menempelkannya ke kulit, jadi **tidak cukup**: diganti sarung tangan tahan pelarut sesuai lembar data. Kacamata biasa tidak menutup rapat dari cipratan: diganti kacamata rapat atau pelindung wajah. Sepatu bot karet sudah sesuai. Uap belum dilindungi apa pun: perlu respirator berkartrid yang sesuai, dan ventilasi harus diperbaiki lebih dulu bila memungkinkan.
3. Ingat urutan pengendalian: perbaiki ventilasi dan pakai pembersih yang kurang berbahaya bila ada, baru APD sebagai lapisan terakhir.
4. Kesimpulan: APD **kurang cukup** karena salah jenis pada tangan dan mata dan tidak ada pelindung pernapasan.

Jawaban: kurang cukup; ganti sarung tangan dan kacamata sesuai bahaya, tambah respirator berkartrid, dan perbaiki ventilasi.

Contoh 3 — Memilih titik kaitan sabuk pengaman

Pada September 2027, kelasi Sri di MV Bintang Selaras akan mengecat dudukan antena di atap anjungan, 8 m di atas geladak. Ia memakai sabuk pengaman tubuh lengkap dengan tali pengait. Di dekatnya ada tiga kemungkinan titik kaitan: (a) pagar atap setinggi pinggang yang hanya dilas pada dua titik; (b) rangka antena yang bergoyang bila disentuh; (c) cincin baja bertanda "titik kaitan" yang dilas pada struktur atap. Tentukan titik kaitan yang tepat dan APD lain yang diperlukan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Syarat titik kaitan: kuat menahan beban orang jatuh dan tidak bergerak.
2. (a) Pagar dilas hanya di dua titik dan tidak dirancang menahan orang jatuh: **bukan** titik kaitan.
3. (b) Rangka antena yang bergoyang tidak kokoh dan bisa patah: **bukan** titik kaitan.
4. (c) Cincin baja bertanda khusus yang dilas pada struktur: **titik kaitan yang tepat**.

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

5. APD lain: helm bertali dagu, sepatu antiselip, dan alat cat diikat atau dimasukkan ke tas agar tidak jatuh menimpa orang di bawah.
6. Pastikan juga pekerjaan di ketinggian dilakukan dengan izin dan ada orang yang mengawasi dari bawah (sub bab 5.3).

Jawaban: kaitkan ke cincin baja bertanda (c); tambahkan helm bertali dagu, sepatu antiselip, dan alat diikat.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

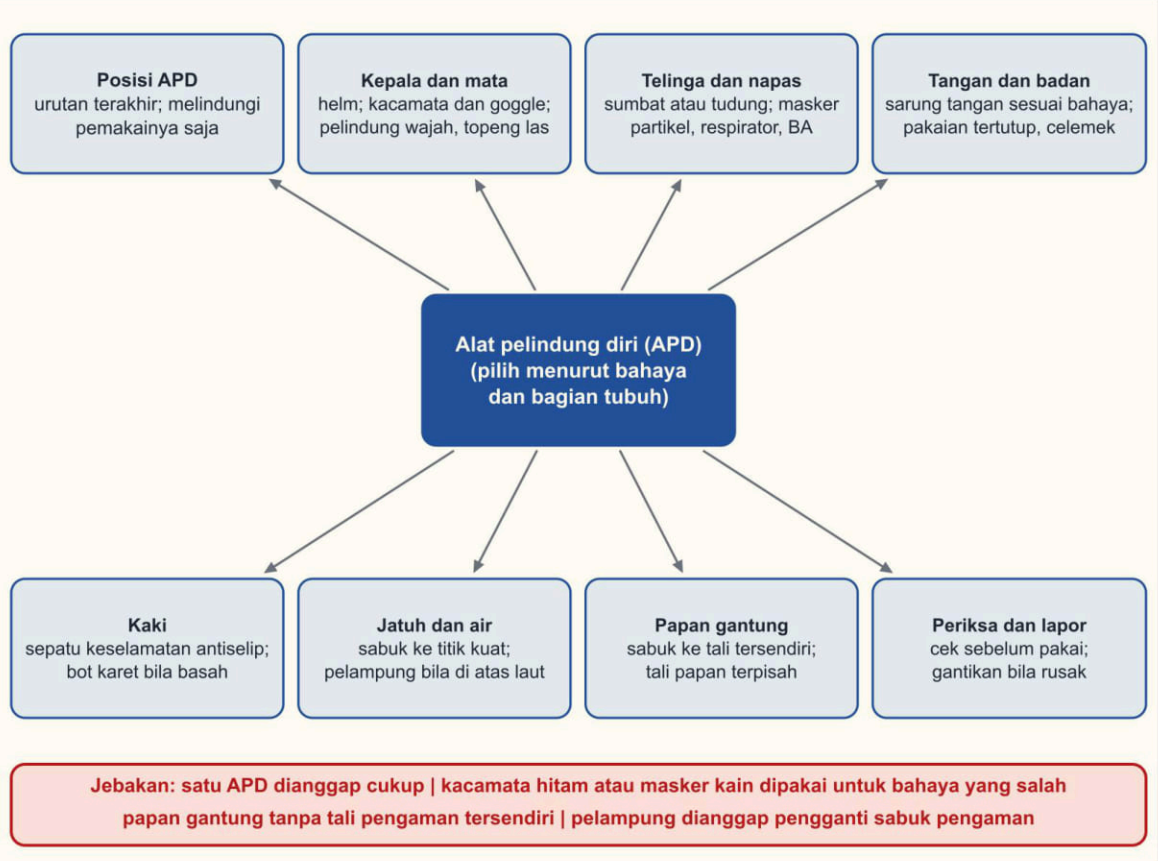
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **APD** melindungi pemakainya dan berada di **urutan terakhir** pengendalian; pilih menurut **bahaya dan bagian tubuh**.
- **Mata:** kacamata pelindung (serpihan), **kacamata rapat** (debu dan cipratan), pelindung wajah, **topeng las** untuk sinar las. Kacamata hitam bukan pelindung mata kerja.
- **Pernapasan:** masker **penyaring partikel** untuk debu; **respirator berkartrid** untuk uap; **BA** bila udara tidak layak dihirup. Masker kain tidak menyaring uap.
- **Tangan:** sarung tangan sesuai bahaya (kain/kulit, karet tahan kimia, kulit las); jangan licin, longgar, atau tipis.
- **Las:** topeng las, sarung tangan kulit, celemek kulit, pakaian tahan api; **kimia korosif:** sarung karet, kacamata rapat atau pelindung wajah, celemek kedap.
- **Tali tambat:** helm, sarung tangan pas, sepatu keselamatan, pakaian rapat; tanpa syal atau pakaian longgar.
- **Sabuk pengaman** menahan jatuh dan dikaitkan ke **titik kuat**; di papan gantung ke **tali tersendiri**. **Pelampung kerja** hanya menolong bila sudah jatuh ke laut.
- Periksa sebelum pakai, pakai dengan benar, lapor bila rusak.

Gambar 5.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.8 Peta konsep alat pelindung diri: bahaya, bagian tubuh, dan APD yang tepat. 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 APD:

1. **Garis bawahi bahaya pada kasus**: percikan, debu, uap, korosif, bising, ketinggian, tali, air.
2. **Tentukan bagian tubuh yang terancam** oleh bahaya itu.
3. **Cocokkan APD dengan bahayanya**, bukan dengan "kelengkapan". Pilihan yang memuat banyak APD tidak otomatis benar, bila ada satu yang salah jenis.
4. **Pada pilihan ganda kompleks, nilai tiap pernyataan satu per satu**: apakah APD itu benar untuk bahaya yang disebut, dan apakah alasannya benar?
5. **Untuk pekerjaan di ketinggian atau di luar lambung**, periksa dua hal: sabuk pengaman dikaitkan ke titik yang kuat dan terpisah, dan pelampung kerja dipakai bila di atas laut.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Satu APD dianggap cukup untuk semua bahaya** (misalnya hanya helm atau hanya sarung tangan).
- **Kacamata hitam dianggap pelindung mata** pada pekerjaan las, debu, atau cairan.
- **Masker kain atau masker debu dipakai untuk uap cat atau pelarut.**
- **Sarung tangan kain dipakai untuk cairan korosif**, atau sarung tangan las dipakai untuk pekerjaan lain.
- **Papan gantung tanpa tali pengaman**, atau sabuk dikaitkan ke papan itu sendiri, atau sabuk dilarang "karena dapat terjerat".
- **Pelampung kerja dianggap pengganti sabuk pengaman** (atau sebaliknya).
- **Pakaian longgar, syal, atau sarung tangan licin** dipakai di dekat tali tambat atau mesin.
- **Helm dianggap tidak perlu** karena pekerja berada di bagian atas, padahal alat atau struktur dapat membentur kepala.
- **APD dianggap menghilangkan bahaya**, padahal pengendalian di sumber tetap yang utama.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta memilih kelompok APD untuk pekerjaan menangani cairan berbahaya. Pakai bagian 2 dan 3 pada Konsep inti. Tulis dulu bahaya yang disebut lembar data bahan, tentukan bagian tubuh yang terancam, lalu nilai tiap kelompok APD pada pilihan: apakah setiap perlengkapannya sesuai dengan bahaya itu?

►. Saat pemeriksaan muatan (2027), kelasi MV Selaras menemukan satu drum soda api cair (korosif) yang bocor di palka. Ia ditugasi menutup kebocoran dan menaburkan bahan

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

penyerap di sekitar drum. Lembar data bahan menyebut cairan itu merusak kulit dan mata. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*

Kelompok APD yang paling tepat untuk kelasi adalah ....

A. Sarung tangan karet tahan kimia, kacamata goggle, dan celemek kedap
B. Sarung tangan kain tebal, kacamata hitam, dan sepatu kerja dari kulit
C. Sarung tangan las kulit, pelindung telinga, dan helm keselamatan
D. Masker debu, sarung tangan kain tebal, dan sepatu kerja bertali
E. Pelampung kerja, sarung tangan karet tipis, dan topi tahan panas

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: Bahan korosif ditangani dengan APD kedap cairan: sarung tangan tahan kimia, pelindung mata goggle yang rapat (atau pelindung wajah), dan celemek atau pakaian kedap, disertai sepatu bot.

Langkah:

1. Bahaya: cairan korosif mengenai kulit dan memercik ke mata.
2. APD harus kedap cairan dan menutup mata rapat.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Kedap cairan dan melindungi mata dari percikan.
- **B.** ✗ Kain menyerap cairan korosif dan kacamata hitam tidak menutup sisi mata.
- **C.** ✗ Jebakan: sarung tangan las tebal, tetapi kulitnya menyerap cairan kimia; pelindung telinga tidak relevan.
- **D.** ✗ Masker debu dan sarung tangan kain tidak melindungi dari cairan korosif.
- **E.** ✗ Jebakan: sarung tangan karet tipis mudah robek, dan bahaya utamanya bukan jatuh ke laut.

Jawaban: A.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu bahaya dan bagian tubuh yang terancam, lalu periksa tiap APD pada pilihan terhadap bahaya itu.

1. Pada Juni 2027, serang (bosun) MV Garuda Laut membagi pekerjaan: Ali mengetok karat pelat geladak dengan palu dan sikat kawat; Beni mengecat sekat dengan alat semprot di geladak terbuka; Cici memasang lampu pada tiang kapal setinggi 5 m. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*

Penggunaan APD yang tepat adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Ali memakai kacamata pelindung karena serpihan karat dapat terlempar ke mata.
☐ B. Beni memakai masker kain biasa untuk menahan kabut dan uap cat semprot.
☐ C. Cici memakai sabuk pengaman tubuh yang dikaitkan ke titik kuat di tiang.
☐ D. Ali memakai pelindung telinga karena ketokan palu pada pelat baja sangat bising.
☐ E. Cici memakai helm keselamatan walaupun ia bekerja di bagian atas tiang.

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

2. Pada Maret 2027, dua kelasi MV Sangihe akan mengecat lambung luar kapal sambil duduk di papan gantung yang diturunkan dengan tali dari geladak, sekitar 4 m di atas permukaan air. Kapal sedang berlabuh jangkar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
APD yang paling tepat untuk kedua kelasi adalah ....

A. Sabuk pengaman tubuh yang dikaitkan ke tali tersendiri, pelampung kerja, dan helm
B. Sepatu bot karet, sarung tangan kain, dan kacamata hitam pelindung sinar matahari
C. Pelampung kerja dan sarung tangan karet tebal, tanpa sabuk karena dapat terjerat
D. Sabuk pengaman tubuh yang dikaitkan ke papan gantung itu sendiri, dan topi kain
E. Pakaian kerja lengan panjang, masker debu, dan pelindung telinga dari busa

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa sabuk pengaman pada papan gantung dikaitkan ke tali yang terpisah dari papan itu?
- Mengapa masker debu dan kacamata hitam tidak cukup untuk pekerjaan yang menghasilkan uap atau cipratan cairan?
- **Yang harus kuingat:** cocokkan APD dengan bahaya dan bagian tubuh; APD melindungi pemakainya dan berada di urutan terakhir; sabuk menahan jatuh, pelampung menolong di air.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-5.2

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

Sub bab 5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab

SMKNKN-5.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengevaluasi penerapan keselamatan kerja**. Evaluasi artinya menilai apakah yang sudah dilakukan benar-benar cukup. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan APAR". Soal akan menyodorkan **sebuah tabel**: daftar periksa izin kerja, nilai peluang dan keparahan lima pekerjaan, catatan inspeksi, atau catatan latihan. Soal lalu menanyakan **keputusan yang tepat**, **pekerjaan mana yang didahulukan**, atau **tindakan perbaikan yang paling tepat**. Sebagian soal berbentuk pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar) dan memuat hitungan sederhana. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **syarat belum lengkap, risiko, akar penyebab, dan bukti perbaikan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan fungsi **izin kerja** dan jenis pekerjaan yang membutuhkannya;
- menilai apakah daftar periksa **izin kerja panas** sudah lengkap, dan memutuskan pekerjaan dimulai atau ditunda;
- menghitung nilai risiko dengan **matriks risiko** (peluang × keparahan), menentukan kelasnya, dan mengurutkan prioritas;
- membedakan **gejala** dari **akar penyebab**, lalu memilih **tindakan perbaikan** yang menyentuh akar;
- menilai tindak lanjut inspeksi dan catatan latihan, serta menjelaskan mengapa **kejadian nyaris celaka** (*near miss*) harus dilaporkan.

◆ KONSEP INTI

Tiga kali dalam sebulan, alarm kebakaran di lorong akomodasi berbunyi tanpa ada api. Tiap kali, petugas jaga hanya menekan tombol reset dan alarm diam. Lama-lama awak tidak lagi bergegas ketika alarm berbunyi. Tombol reset tidak salah. Yang salah adalah **anggapan bahwa masalah sudah selesai**. Penyebab alarm palsu itu, yaitu detektor yang terpasang tepat di atas pintu dapur dan terus terkena uap, tidak pernah disentuh. Mengevaluasi keselamatan kerja berarti bertanya terus-menerus: **apakah syarat sudah terpenuhi, seberapa besar risikonya, dan apakah perbaikan yang kita lakukan benar-benar menghilangkan sebabnya?** Bahaya dibahas di sub bab 5.1 dan APD di sub bab 5.2. Sub bab ini membahas cara **menilai dan memperbaiki**.

1. Izin kerja

Izin kerja (*permit to work*) adalah dokumen tertulis yang mengizinkan sebuah pekerjaan

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

berbahaya **hanya bila semua syarat keselamatannya sudah dipenuhi dan diperiksa**. Izin kerja bukan sekadar tanda tangan. Ia memaksa orang berhenti sejenak, memikirkan bahaya, memeriksa kondisi, dan memberi tahu pihak yang perlu tahu (anjungan, kepala kamar mesin) sebelum bekerja. Pekerjaan yang biasanya memerlukan izin kerja menurut prosedur kapal:

- **Kerja panas** (*hot work*): mengelas, memotong dengan api, menggerinda yang menimbulkan percikan, di luar bengkel yang ditetapkan. Bahayanya kebakaran dan ledakan.
- **Masuk ruang tertutup** (sub bab 5.1): bahayanya kekurangan oksigen dan gas.
- **Bekerja di ketinggian** (tiang, atap anjungan): bahayanya jatuh.
- **Bekerja di luar sisi kapal** (papan gantung, di atas lambung): bahayanya jatuh ke laut.
- **Pekerjaan listrik dan pemutusan sumber energi** (memperbaiki mesin atau kabel): bahayanya tersetrum atau mesin menyala tiba-tiba.

Isi izin kerja pada umumnya mencantumkan: **pekerjaan dan tempatnya**, **masa berlaku** (tanggal dan jam awal sampai akhir), **bahaya yang ada**, **tindakan pengendalian dan APD**, **hasil pemeriksaan** (daftar periksa), serta **tanda tangan orang yang berwenang menerbitkannya dan orang yang melaksanakan**. Ada empat hal penting yang perlu kamu pahami:

1. **Izin hanya berlaku untuk pekerjaan, tempat, dan waktu yang tertulis.** Bila waktu berlaku lewat, tempat berubah, atau kondisi berubah (misalnya muncul bau gas atau hujan memercikkan api), izin dihentikan dan ditinjau ulang.
2. **Daftar periksa harus dipenuhi seluruhnya sebelum dimulai.** Satu butir yang belum terpenuhi berarti pekerjaan **belum boleh dimulai**.
3. **Butir yang lain tidak dapat menggantikan butir yang kurang.** Hasil yang baik pada satu butir (misalnya hasil uji gas aman) tidak membuat butir lain yang belum diperiksa menjadi aman.
4. **Izin ditutup setelah pekerjaan selesai**, dan tempat kerja diperiksa kembali.

2. Daftar periksa izin kerja panas

Kerja panas menghasilkan percikan, logam panas, dan panas yang merambat. Bahaya terbesarnya adalah **api yang muncul di tempat yang tidak terlihat**: percikan jatuh ke ruang di bawah, panas merambat lewat baja ke ruang di baliknya, atau uap yang tidak kelihatan tersulut. Karena itu daftar periksanya panjang, dan tiap butir punya alasan (Gambar 5.9).

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



Izin kerja panas: contoh formulir dan alasan tiap butir

IZIN KERJA PANAS (contoh fiktif; hanya untuk belajar)

Kapal:	**MV Cakra Kencana**	Nomor izin:	**07/2027**
Tanggal:	**14 Juli 2027**	Berlaku:	**08.00 sampai 11.00**
Lokasi:	**geladak utama sisi kanan**	Pekerjaan:	**memotong pagar dengan las potong**

DAFTAR PERIKSA (semua harus ✓ sebelum mulai)	MENGAPA? (catatan untuk pembaca)
1 ☑ Pekerjaan tidak dapat dilakukan tanpa api (sudah dipertimbangkan cara dingin)	Hilangkan bahaya lebih dulu: bila bisa tanpa panas, pilih tanpa panas.
2 ☑ Izin ditandatangani nakhoda dan KKM, dan MASIH BERLAKU pada jam mulai	Periksa jam berlaku. Tanda tangan saja tidak cukup.
3 ☑ Bahan mudah terbakar disingkirkan; yang tak dapat dipindah ditutup tahan api	Percikan terpental jauh dan menyulut bahan di sekitarnya.
4 ☑ Sisi balik, ruang di atas dan di bawah diperiksa	Baja menghantar panas ke ruang yang tidak terlihat dari tempat kerja.
5 ☑ Uji gas dilakukan; hasil: ___ % LEL	Hasil aman hanya berlaku di titik yang diuji, bukan di ruang lain.
6 ☑ Penjaga api ditunjuk dan APAR atau selang siap di lokasi	Penjaga tanpa alat tidak dapat memadamkan; tugasnya mengawasi api saja.
7 ☑ APD kerja panas dipakai (topeng las, sarung tangan kulit las, pakaian tahan api)	Melindungi mata dari sinar las dan kulit dari percikan.
8 ☑ Anjungan dan kamar mesin diberi tahu; detektor yang diisolasi dicatat	Bantuan dapat datang cepat dan alarm tidak disalahartikan.
9 ☑ Sesudah selesai: jaga api dilanjutkan sampai waktu yang ditetapkan; izin ditutup	Bara kecil dapat menyala belakangan; izin ditutup agar tidak dipakai lagi.

Satu butir belum ✓ = pekerjaan DITUNDA. Butir yang baik tidak dapat menggantikan butir yang kurang.

Pemberi izin (nakhoda/KKM)	Penerima izin (pelaksana)	Penjaga api
_____	_____	_____

Gambar 5.9 Contoh formulir izin kerja panas (fiktif) dengan catatan alasan tiap butir. 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

Butir utama dan alasannya:

1. **Apakah pekerjaan harus dengan api?** Bila ada cara tanpa panas (mekanis), pilih itu. Pengendalian terbaik adalah menghilangkan bahaya.
2. **Izin ditandatangani orang yang berwenang** dan **masih berlaku** pada saat pekerjaan dimulai. Tanda tangan belum cukup; jam berlakunya harus diperiksa.
3. **Bahan mudah terbakar disingkirkan** dari sekitar tempat kerja (minyak, cat, kain lap, kertas, kayu, kabel berselubung plastik). Yang tidak dapat dipindahkan ditutup dengan penutup tahan api. Percikan las dapat terpental cukup jauh.
4. **Sisi balik dan ruang di sekitarnya diperiksa.** Pelat baja menghantar panas. Panas yang merambat dapat menyulut bahan yang berada **di balik sekat, di bawah geladak, atau di atasnya**, dan tidak terlihat dari tempat kerja. Bila di baliknya ada tangki bahan bakar, minyak, atau bahan mudah terbakar lain, pekerjaan **tidak dimulai** sebelum ruang itu dinyatakan aman.
5. **Uji gas** dengan alat yang terkalibrasi bila ada kemungkinan uap atau gas mudah terbakar (dekat tangki, di ruang tertutup, di kamar pompa). Hasilnya dinyatakan dalam persen **LEL** (*Lower Explosive Limit*, batas bawah campuran uap yang dapat menyala); 0 persen LEL berarti tidak terdeteksi uap mudah terbakar **di titik yang diuji**. Hasil itu **tidak** menjelaskan keadaan di tempat yang tidak diuji, seperti ruang di balik sekat.
6. **Penjaga api dan alat pemadam siap.** Seorang penjaga api (*fire watch*) yang terlatih berada di lokasi dengan APAR atau selang yang siap dipakai, dan tugasnya hanya mengawasi api. Ia tidak dapat dipindah ke tempat lain untuk mengimbangi butir yang belum diperiksa.
7. **APD kerja panas** dipakai (sub bab 5.2): topeng las, sarung tangan kulit las, pakaian tahan api.
8. **Pemberitahuan.** Anjungan dan kamar mesin mengetahui pekerjaan itu. Bila detektor kebakaran di area itu perlu dinonaktifkan sementara, anjungan diberi tahu, penjagaan diperketat, dan detektor dipulihkan setelah selesai.
9. **Sesudah selesai**, penjaga api tetap mengawasi sampai waktu yang ditetapkan prosedur kapal, karena bara kecil dapat membakar belakangan; izin lalu ditutup.

Prinsip pentingnya: **tidak ada pekerjaan panas yang boleh dimulai karena "hampir semua butir sudah terpenuhi".** Bila ada butir yang belum, pekerjaan ditunda sampai butir itu dipenuhi. Memperkecil arus las atau memindahkan penjaga api bukan cara menyelesaikan butir yang belum diperiksa, karena bahayanya tidak berubah.

3. Risiko dan matriks risiko

Di sub bab 5.1 kamu sudah mengenal **risiko**: seberapa mungkin sebuah bahaya mencelakai, dan seberapa parah akibatnya. Kapal memakai **matriks risiko** untuk menilainya dengan angka sehingga pekerjaan dapat dibandingkan dan diurutkan. Dua ukuran dinilai dengan skala 1 sampai 5:

- **Peluang** (kemungkinan terjadi): 1 = hampir tidak mungkin, 2 = jarang, 3 = kadang, 4 =

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

sering, 5 = hampir pasti.

- **Keparahan** (akibat terburuk yang wajar): 1 = ringan (cukup pertolongan pertama), 2 = sedang, 3 = serius (cedera dan tidak dapat bekerja), 4 = berat (cacat atau cedera berat), 5 = sangat berat (tewas atau banyak korban).

Nilai risiko = peluang × keparahan. Perhatikan tanda **kali**, bukan tambah. Nilai itu lalu dikelompokkan menjadi kelas (rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi) dan tiap kelas menentukan tindakan (Gambar 5.10).



Gambar 5.10 Matriks risiko 5 × 5: nilai = peluang × keparahan, beserta kelas contohnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Batas kelas pada Gambar 5.10 hanyalah **contoh**. Tiap perusahaan atau kapal menetapkan batasnya sendiri, dan pada soal batas itu selalu diberikan. Cara memakainya:

1. **Nilai peluang dan keparahan** tiap pekerjaan.
2. **Kalikan** keduanya.
3. **Cocokkan nilai dengan batas kelas** yang diberikan. Perhatikan bunyi batas seperti "12 atau lebih": angka 12 **termasuk** kelas itu.
4. **Urutkan prioritas** dari nilai tertinggi. Pengendalian tambahan dikerjakan mulai dari risiko yang paling tinggi.
5. **Setelah pengendalian dipasang, nilai ulang.** Pengendalian dapat menurunkan **peluang** (pagar, penerangan, pengawas, prosedur) atau menurunkan **keparahan** (mengganti bahan yang lebih aman, mengurangi jumlah orang yang terpapar). Nilai baru disebut risiko sisa.

Dua hal yang sering menjebak. Pertama, **keparahan besar dengan peluang kecil tetap dapat berisiko tinggi**, misalnya jatuh dari tiang yang peluangnya 2 tetapi keparahannya 5 (nilai 10). Kedua, **nilai keparahan yang tinggi bukan berarti kelas risiko tinggi** bila peluangnya sangat kecil; yang menentukan kelas adalah **hasil kali**, bukan salah satu angka.

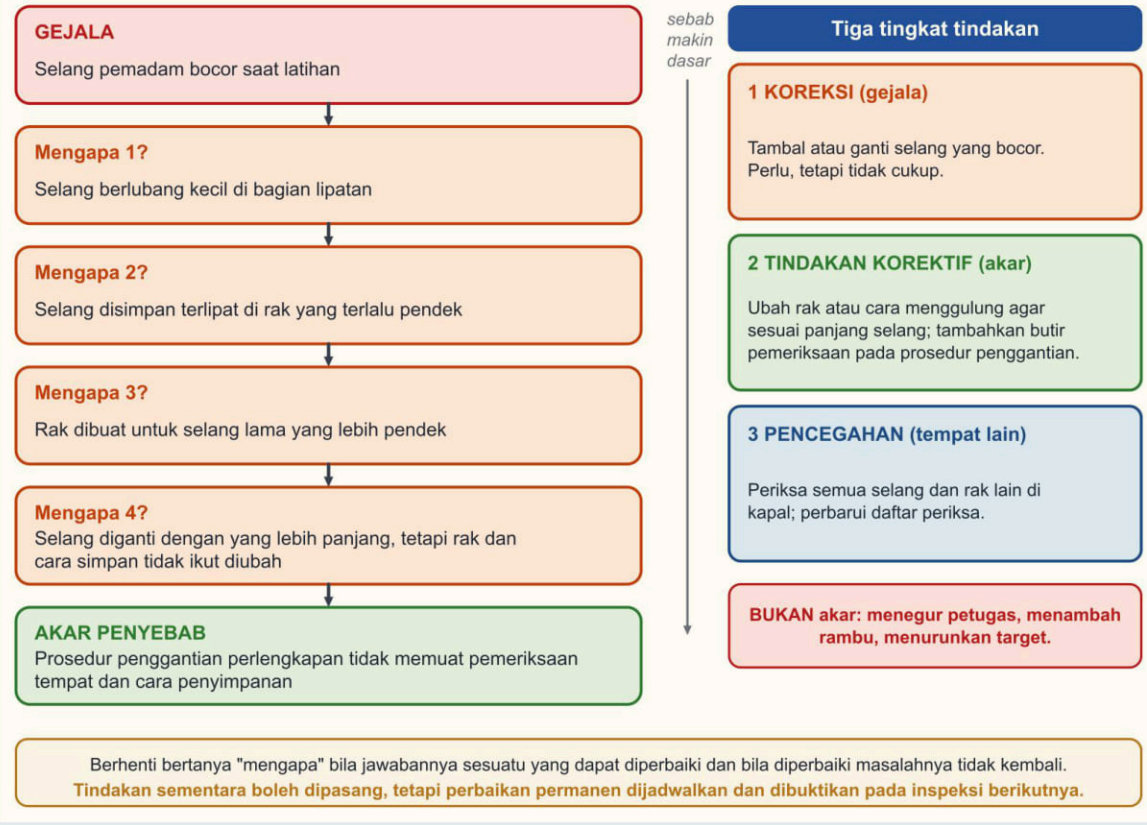
4. Gejala, akar penyebab, dan tindakan perbaikan

Bagaimana menghentikan kejadian yang berulang? Dengan mencari **akar penyebab** (*root cause*): penyebab paling dasar yang bila dihilangkan kejadiannya tidak muncul lagi. Bedakan:

- **Gejala:** apa yang tampak (alarm palsu berulang, selang bocor).
- **Penyebab langsung:** yang menimbulkan gejala itu (detektor basah terkena uap).
- **Akar penyebab:** mengapa penyebab itu ada dan dibiarkan (detektor dipasang di tempat yang salah dan tidak ada jadwal pembersihannya).

Alat sederhana mencari akar adalah **lima mengapa** (*5 whys*): ajukan "mengapa?" berulang sampai jawabannya adalah sesuatu yang dapat diperbaiki dan bila diperbaiki masalahnya tidak kembali. Cara lain adalah **diagram sebab-akibat** (tulang ikan) yang mengelompokkan penyebab menurut manusia, peralatan, prosedur, bahan atau perlengkapan, tempat, dan pengelolaan. Gambar 5.11 memperlihatkan contohnya.

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



Gambar 5.11 Rantai "lima mengapa" dari gejala sampai akar penyebab, dan tiga tingkat tindakan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Setelah akar ditemukan, ada tiga tingkat tindakan:

1. **Koreksi**: menangani gejala yang tampak sekarang (menekan reset, menambal selang). Perlu, tetapi tidak cukup.
2. **Tindakan korektif**: menghilangkan akar penyebab (memindahkan detektor, memperbaiki jadwal perawatan). Inilah yang membuat masalah tidak kembali.
3. **Tindakan pencegahan**: mencegah masalah serupa di tempat lain (memeriksa semua detektor sejenis, memperbarui prosedur pemasangan).

Tindakan perbaikan yang paling tepat adalah yang **menyentuh akar penyebab**. Ciri tindakan yang hanya menyentuh gejala: menambah rambu yang lebih besar, membersihkan gejalanya berulang-ulang, mengingatkan atau menegur awak, mewajibkan APD tambahan, membatasi akses ke tempat berbahaya tanpa memperbaiki sumbernya, atau menurunkan target agar lolos. Semua itu mungkin berguna sebagai tambahan sementara, tetapi jawaban utamanya adalah **memperbaiki atau mengganti penyebabnya**. Urutan pengendalian di sub bab 5.1 membantumu: memperbaiki sumber (menghilangkan) selalu lebih kuat daripada rambu, prosedur, atau APD. Dan bila perbaikan permanen belum dapat dilakukan, **tindakan sementara** (penyekat, rambu) dipasang sambil perbaikan permanen dijadwalkan dan **peringatan tidak memulihkan fungsi**. Tanda "rusak" pada alat yang penting bagi keselamatan tidak membuat alat itu berfungsi.

5. Mengevaluasi tindak lanjut, inspeksi, dan latihan

Setelah perbaikan dilakukan, evaluasi menjawab tiga pertanyaan:

1. **Apakah tindakan menyentuh sebab atau hanya gejala?**
2. **Apakah fungsi pengamannya sudah pulih?** Rem derek yang tidak menahan harus kembali menahan, bukan sekadar diberi tanda. Alat yang melewati masa perawatannya harus dirawat atau diganti, lalu diperiksa.
3. **Apakah ada bukti?** Perbaikan diuji, dicatat, dan diperiksa ulang pada inspeksi atau latihan berikutnya.

Saat membaca **catatan inspeksi atau latihan** dalam bentuk tabel, lakukan hal ini:

- **Bandingkan tiap baris dengan target atau aturan.** Perhatikan istilah seperti "paling lama", "paling sedikit", dan "atau lebih"; kata "atau lebih" berarti angka batas termasuk.
- **Cari pola yang berulang.** Bila satu masalah muncul di beberapa bulan pada tempat yang sama, penyebabnya hampir pasti teknis atau sistem, bukan kebetulan atau kelalaian awak saja. Satu angka rata-rata yang tampak baik dapat menyembunyikan satu kegagalan berulang.
- **Jangan menurunkan target agar hasil tampak lolos,** dan jangan menambah frekuensi latihan bila yang rusak adalah peralatan.
- **Hitung ulang** bila perlu, dan periksa satuan.

6. Kejadian nyaris celaka dan pelaporan

Kejadian nyaris celaka (*near miss*) adalah kejadian yang hampir menimbulkan cedera atau

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

kerusakan tetapi tidak sampai terjadi, misalnya benda jatuh tepat di samping orang, atau kaki hampir terpeleset. Nasib baik tidak menghilangkan bahayanya: bahaya yang sama dapat membawa korban besok. Sistem manajemen keselamatan kapal (ISM Code) mewajibkan pelaporan **ketidaksesuaian, kecelakaan, dan kejadian berbahaya** serta analisis penyebabnya. Karena itu nyaris celaka **dilaporkan dan dianalisis**, bukan disembunyikan atau dianggap sepele. Kapal yang baik membuat awak tidak takut melapor: tujuannya memperbaiki sistem, bukan mencari siapa yang disalahkan. Laporan yang baik memuat apa yang terjadi, kapan dan di mana, bahaya yang ditemukan, dan usulan perbaikan. Hasilnya dibahas pada **rapat keselamatan**, dan perbaikan dicatat serta diperiksa.

7. Ringkasan

Izin kerja memaksa seluruh syarat diperiksa sebelum pekerjaan berbahaya dimulai; izin berlaku terbatas dan satu butir yang belum terpenuhi berarti ditunda. Nilai risiko adalah peluang × keparahan, dicocokkan dengan batas kelas, dan pengendalian dimulai dari nilai tertinggi. Kejadian berulang dicari akar penyebabnya (lima mengapa), dan tindakan perbaikan yang tepat menyentuh akar, bukan sekadar gejala. Tindakan sementara diganti perbaikan permanen yang dibuktikan. Nyaris celaka dilaporkan agar kecelakaan tidak menyusul.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menilai risiko lima pekerjaan

Pada Maret 2027, Mualim II Nova di MV Mutiara Timur menilai lima pekerjaan memakai matriks risiko. Kapal menetapkan: nilai 1–4 = rendah; 5–9 = sedang (boleh dengan pengawasan); 10–16 = tinggi (tidak boleh dimulai sebelum pengendalian tambahan dan persetujuan perwira); 17 atau lebih = sangat tinggi (dilarang sampai risikonya turun). Penilaian (peluang, keparahan): (a) membersihkan kaca anjungan dari tangga pendek di dermaga (3, 2); (b) memasuki tangki ballast yang baru dibuka tanpa uji udara (4, 5); (c) memindahkan karung beras 25 kg dengan troli (4, 2); (d) mengganti lampu navigasi di tiang dengan sabuk pengaman dan pengawas (2, 5); (e) menyapu geladak kering di siang hari (2, 1). Tentukan kelas tiap pekerjaan, urutan prioritas, dan nilai (d) bila izin kerja di ketinggian dan sabuk yang dikaitkan menurunkan peluangnya menjadi 1. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Hitung nilai = peluang × keparahan. (a) 3 × 2 = 6. (b) 4 × 5 = 20. (c) 4 × 2 = 8. (d) 2 × 5 = 10. (e) 2 × 1 = 2.
2. Cocokkan dengan batas: (a) 6 = sedang. (b) 20 = sangat tinggi. (c) 8 = sedang. (d) 10 = tinggi (batas bawah kelas tinggi adalah 10, jadi 10 termasuk). (e) 2 = rendah.
3. Urutkan dari nilai tertinggi: (b) 20, (d) 10, (c) 8, (a) 6, (e) 2.
4. Tindakan: (b) dilarang sampai ada izin masuk ruang tertutup, uji udara, penjaga, dan peralatan penyelamat; (d) tidak boleh dimulai sebelum pengendalian tambahan dan persetujuan; (c) dan (a) boleh dengan pengawasan; (e) boleh.
5. Setelah pengendalian untuk (d): peluang 1, keparahan tetap 5, nilai = 1 × 5 = 5, yaitu **sedang**.

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

6. Periksa jebakan: keparahan (d) tetap 5 meskipun risikonya turun. Pengendalian menurunkan peluang, bukan akibat terburuk jika jatuh.

Jawaban: (a) sedang, (b) sangat tinggi, (c) sedang, (d) tinggi, (e) rendah; urutan prioritas b, d, c, a, e; nilai (d) setelah pengendalian 5 (sedang).

Contoh 2 — Menilai kesiapan izin kerja panas

Pada Juli 2027, Yulius, kelasi MV Cakra Kencana, akan memotong pagar geladak yang patah dengan las potong. Mualim I Fransiskus memeriksa izin kerja panas pukul 13.15. Daftar periksa: (1) izin ditandatangani nakhoda dan KKM, berlaku pukul 08.00 sampai 11.00 hari yang sama; (2) bahan mudah terbakar di sekitar sudah disingkirkan; (3) ruang di bawah geladak tempat memotong sudah diperiksa dan kosong; (4) hasil uji gas di area pemotongan aman; (5) penjaga api sudah ditunjuk dan berada di lokasi, tetapi APAR belum dibawa; (6) anjungan sudah diberi tahu. Tentukan keputusan Mualim I. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Periksa tiap butir terhadap syaratnya. Butir 2, 3, 4, dan 6 terpenuhi.
2. Butir 1: tanda tangan sudah ada, tetapi masa berlaku **sudah lewat** (13.15 setelah 11.00). Izin ini tidak berlaku untuk pekerjaan sekarang.
3. Butir 5: penjaga api ada, tetapi **alat pemadam belum siap**. Penjaga tanpa alat tidak dapat memadamkan percikan yang menyulut.
4. Satu butir yang belum terpenuhi saja sudah berarti pekerjaan ditunda; di sini ada dua. Butir yang terpenuhi tidak mengimbangi dua butir yang kurang.
5. Tindakan: pemotongan **ditunda**. Izin diperbarui oleh pihak berwenang dengan masa berlaku baru setelah kondisi diperiksa ulang, APAR dibawa ke lokasi dan diperiksa siap, lalu daftar periksa dikonfirmasi lengkap sebelum api pertama dinyalakan.
6. Periksa jebakan: "sudah ada tanda tangan" dan "uji gas aman" terdengar meyakinkan, tetapi tidak menjawab masa berlaku dan alat pemadam.

Jawaban: pekerjaan ditunda karena izin sudah kedaluwarsa dan APAR belum siap; dimulai setelah izin diperbarui dan APAR di lokasi.

Contoh 3 — Memilih tindakan perbaikan yang menyentuh akar

Pada Agustus 2027, di MV Wira Samudra pintu lemari bahan kimia bengkel ditemukan terbuka tiga kali dalam dua bulan, dua kali pada jaga malam. Setiap kali, awak diingatkan dan pintu ditutup. Pemeriksaan menemukan bahwa hanya ada satu kunci lemari, disimpan oleh Mualim II yang tidak berjaga malam, sehingga awak jaga malam mengganjal pintu agar tetap terbuka saat membutuhkan cat. Kornelis, KKM, harus memilih tindakan perbaikan dari empat usulan: (a) memasang rambu "tutup pintu lemari" yang lebih besar; (b) menyediakan kotak kunci di anjungan dengan buku serah terima dan menambah kunci cadangan agar jaga malam dapat membuka dan menutup lemari; (c) menegur keras awak jaga malam; (d) menambah pelatihan bahan kimia bagi semua awak. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tulis gejalanya: pintu lemari terbuka.
2. Lakukan lima mengapa. Pintu terbuka karena diganjal. Diganjal karena awak malam butuh membuka-tutup berulang. Mereka butuh karena tidak punya kunci di malam hari. Tidak ada

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

kunci karena hanya satu dan dipegang orang yang tidak berjaga malam. Jadi akar penyebabnya adalah **sistem penyimpanan dan pembagian kunci yang tidak sesuai dengan jadwal jaga**.

3. Nilai tiap usulan. (a) rambu hanya menyentuh gejala. (c) menegur menyalahkan orang padahal sistemnya yang mendorong pelanggaran. (d) pelatihan tidak menambah akses kunci. (b) langsung mengubah penyebabnya.
4. Pilih (b). Sebagai tambahan, rambu dan pelatihan boleh dipakai sebagai pendukung.
5. Evaluasi: periksa lemari pada jaga malam selama beberapa minggu berikutnya dan catat; bila pintu terbuka lagi, penyebab baru dicari.

Jawaban: (b), karena menghilangkan akar penyebab, yaitu ketiadaan akses kunci pada jaga malam.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

❖ PETA KONSEP

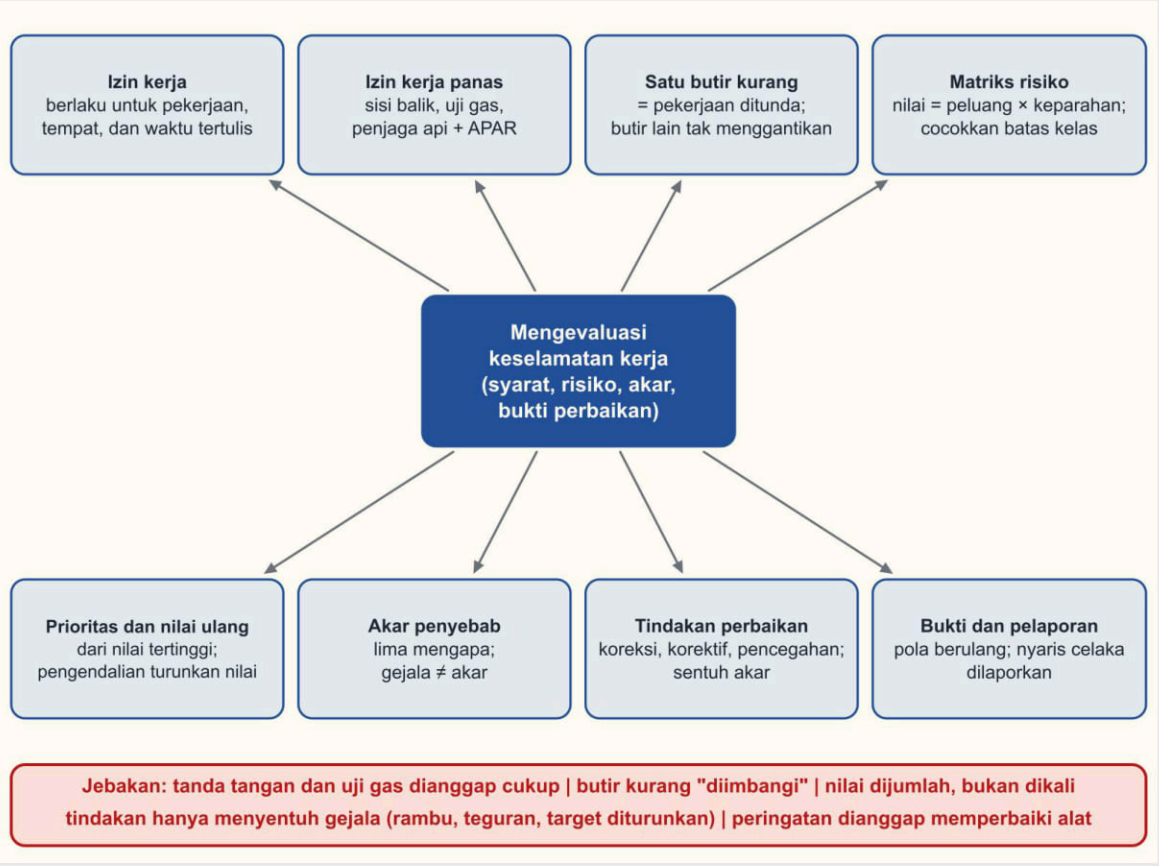
Yang harus kamu ingat:

- **Izin kerja**: dokumen untuk pekerjaan berbahaya; berlaku untuk pekerjaan, tempat, dan **waktu** tertulis; **semua butir** terpenuhi sebelum mulai; satu butir kurang berarti **ditunda**.
- **Izin kerja panas**: singkirkan bahan mudah terbakar; **periksa sisi balik dan ruang sekitar**; uji gas; **penjaga api dan APAR siap**; izin berlaku dan ditandatangani; jaga api setelah selesai. Butir yang baik tidak menggantikan butir yang kurang.
- **Matriks risiko**: **nilai = peluang × keparahan**; cocokkan dengan batas kelas yang diberikan ("atau lebih" termasuk batas); kerjakan dari nilai tertinggi; pengendalian menurunkan peluang atau keparahan; nilai ulang.
- **Akar penyebab**: lima mengapa; tindakan koreksi (gejala), korektif (akar), pencegahan (tempat lain). Tindakan yang tepat **menyentuh akar**; rambu, teguran, dan target diturunkan hanya gejala.
- **Tindak lanjut**: periksa fungsi pulih dan ada bukti; peringatan sementara tidak memulihkan fungsi; **pola berulang** menunjuk penyebab teknis.
- **Nyaris celaka**: dilaporkan dan dianalisis, tanpa menyalahkan, agar kecelakaan tidak menyusul.

Gambar 5.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 5.12 Peta konsep evaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, akar penyebab, dan tindak lanjut. 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 evaluasi:

1. **Baca tabel baris demi baris.** Tulis di samping tiap baris: terpenuhi atau belum, dengan alasan singkat.
2. **Pada izin kerja**, cari butir yang belum terpenuhi **dan** butir yang tampak terpenuhi tetapi tidak menjawab bahayanya (tanda tangan, uji gas). Satu butir yang kurang sudah cukup untuk menunda.
3. **Pada soal risiko**, hitung nilai tiap baris dengan perkalian, cocokkan dengan batas yang diberikan soal (perhatikan "atau lebih" dan "sampai"), lalu urutkan dari nilai tertinggi. Nilai ulang bila ada pengendalian baru dan tanyakan apa yang diturunkan: peluang atau keparahan.
4. **Pada soal perbaikan**, tulis gejala, penyebab langsung, dan akar penyebab. Pilih tindakan yang memperbaiki akar; singkirkan yang hanya mengingatkan, menambah rambu, menambah APD, atau menurunkan target.
5. **Pada catatan latihan atau inspeksi**, cari pola yang berulang dan periksa apakah fungsi pengamannya benar-benar pulih.
6. **Nilai tiap pernyataan pada soal pilihan ganda kompleks satu per satu**; jangan memutuskan benar atau salahnya dari pernyataan lain.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Izin kerja panas dianggap sah** karena sudah ditandatangani nakhoda dan KKM atau karena hasil uji gas aman, padahal ada butir lain yang belum terpenuhi.
- **Butir yang kurang "diimbangi"** (memperkecil arus las, memindahkan penjaga api) alih-alih dipenuhi.
- **Tindakan perbaikan hanya menyentuh gejala**: rambu lebih besar, teguran, APD tambahan, pembersihan berulang, larangan melewati area, atau target diturunkan.
- **Peluang × keparahan dihitung salah**: dijumlahkan, atau hanya melihat salah satu angka, atau batas kelas salah dibaca (12 atau lebih berarti 12 termasuk).
- **Pengendalian dianggap menurunkan keparahan** padahal yang turun adalah peluang, atau sebaliknya.
- **Tanda peringatan dianggap memperbaiki** alat yang rusak.
- **Rata-rata dipercaya** padahal ada kegagalan yang berulang di tempat yang sama.
- **Nyaris celaka dianggap tidak perlu dilaporkan** karena tidak ada korban.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan tabel lima pekerjaan dengan nilai peluang dan keparahan serta ketentuan kelas risiko dari kapal. Pakai bagian 3 pada Konsep inti. Hitung dulu nilai tiap

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

pekerjaan, cocokkan dengan batas kelas pada soal (perhatikan kata "atau lebih"), lalu nilai tiap pernyataan satu per satu, termasuk pernyataan yang mengubah nilai peluang.

►. Tim keselamatan MV Arung Jaya (2027) menilai risiko lima pekerjaan. Nilai risiko = peluang × keparahan. Ketentuan kapal: nilai 12 atau lebih = tinggi (tidak boleh dimulai sebelum ada pengendalian tambahan), 6–11 = sedang (boleh dengan pengawasan), 5 atau kurang = rendah. Bila ada beberapa pekerjaan berisiko tinggi, pengendalian tambahan dikerjakan mulai dari nilai risiko tertinggi.

Pekerjaan	Peluang (1–5)	Keparahan (1–5)
Mengecat sekat di geladak	2	2
Memasang lampu di tiang tanpa pagar	3	5
Membersihkan palka bekas batu bara	2	5
Mengangkat kaleng cat dengan derek kecil	3	3
Menegangkan tali tambat dengan derek	4	4

(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. Membersihkan palka bekas batu bara berisiko tinggi karena nilai keparahannya 5.

☐ B. Pekerjaan di tiang dan penegangan tali tambat harus menunggu pengendalian tambahan.

☐ C. Mengecat sekat di geladak termasuk risiko rendah.

☐ D. Pengendalian tambahan didahulukan untuk penegangan tali tambat, lalu pekerjaan di tiang.

☐ E. Bila pagar membuat peluang jatuh dari tiang menjadi 2, risikonya menjadi sedang.

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

Pembahasan **Kunci: B, C, D, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Matriks risiko menilai risiko dari peluang dan keparahan. Pekerjaan berisiko tinggi tidak dimulai sebelum pengendalian tambahan; pengendalian yang menurunkan peluang atau keparahan menurunkan nilai risiko.

Langkah:

1. Cat sekat 2 × 2 = 4 (rendah).
2. Tiang 3 × 5 = 15 (tinggi).
3. Palka 2 × 5 = 10 (sedang).
4. Kaleng cat 3 × 3 = 9 (sedang).
5. Tali tambat 4 × 4 = 16 (tinggi).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: keparahannya memang tertinggi, tetapi nilai risikonya 2 × 5 = 10, yaitu sedang.
- **Pernyataan 2** ✓ Nilai risikonya 3 × 5 = 15 dan 4 × 4 = 16, keduanya tinggi.
- **Pernyataan 3** ✓ Nilai risikonya 2 × 2 = 4.
- **Pernyataan 4** ✓ Nilai 16 lebih tinggi daripada 15.
- **Pernyataan 5** ✓ Nilai baru 2 × 5 = 10, termasuk sedang.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk tiap soal, tulis dulu butir mana yang belum terpenuhi atau apa akar penyebabnya, lalu pilih keputusan atau tindakan yang menjawabnya.

1. Masinis III MV Bintang Utara (2027) akan mengelas retakan pada sekat di kamar mesin. Sebelum mulai, Mualim I memeriksa daftar periksa izin kerja panas.

Butir pemeriksaan	Hasil
Izin ditandatangani nakhoda dan KKM	sudah
Bahan mudah terbakar dalam radius 5 m dipindahkan	sudah
Ruang di balik sekat yang akan dilas diperiksa	belum; di baliknya tangki bahan bakar
Petugas jaga api dengan APAR siap di lokasi	sudah
Uji gas di area pengelasan	0% LEL (aman)

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 Mualim I yang paling tepat adalah ....

A. Pengelasan ditunda sampai sisi balik sekat, yaitu tangki bahan bakar, dinyatakan aman
B. Pengelasan boleh dimulai karena hasil uji gas di area pengelasan menunjukkan 0% LEL
C. Pengelasan boleh dimulai bila petugas jaga api dipindahkan ke dekat tangki bahan bakar
D. Pengelasan dimulai dengan arus las kecil agar panas yang merambat ke tangki berkurang
E. Pengelasan boleh dimulai karena nakhoda dan KKM sudah menandatangani izin kerja panas

2. Dalam satu minggu pada Februari 2027, tiga awak MV Halmahera hampir terjatuh di lantai dekat derek tambat buritan. Pemeriksaan menunjukkan lantai di situ terus-menerus berminyak karena perapat poros derek bocor dan meneteskan oli. Rambu "awas licin" sudah dipasang sejak lama, dan awak sudah diingatkan dalam rapat keselamatan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Menambah rambu "awas licin" yang lebih besar dan menyala di sekitar derek tambat
B. Mewajibkan awak memakai sepatu keselamatan antiselip saat bekerja di buritan
C. Menaburkan serbuk penyerap setiap pagi dan sore di lantai sekitar derek tambat
D. Memperbaiki atau mengganti perapat poros derek, lalu membersihkan lantainya
E. Melarang awak melewati area buritan kecuali saat kapal akan sandar atau lepas

Kunci singkat: 1. A 2. D

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa izin kerja panas yang sudah ditandatangani dan hasil uji gas yang aman belum cukup untuk memulai pengelasan?
- Bagaimana kamu membedakan gejala dari akar penyebab, dan mengapa rambu yang lebih besar bukan perbaikan yang menyentuh akar?
- **Yang harus kuingat:** semua butir izin harus terpenuhi; nilai risiko = peluang × keparahan; perbaikan yang tepat menghilangkan akar penyebab dan dibuktikan; nyaris celaka dilaporkan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-5.3

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

Sub bab 5.4 · Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72)

SMKNKN-5.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu memahami prosedur dan aturan keselamatan pelayaran pada tingkat operasional dasar, dan contoh resminya menampilkan perwira jaga yang menghadapi kabut tebal dan kapal lain yang makin dekat. Soal tentang aturan pencegahan tubrukan hampir selalu berupa **cerita kejadian di anjungan**: kamu melihat lampu kapal lain di malam hari, tanda di siang hari, atau mendengar bunyi di kabut, lalu diminta menentukan **kapal yang wajib menyingkir** dan **tindakan perwira jaga yang paling tepat**. Sebagian soal memakai gambar lampu atau tanda; sebagian lain berbentuk pilihan ganda kompleks tentang urutan tindakan dan isyarat bunyi. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **lihat, kenali, tentukan peran, lalu bertindak jelas dan lebih awal**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan tujuan COLREG 72 dan arti kapal wajib menyingkir serta kapal bertahan;
- mengenali kapal tenaga mesin, kapal tunda, dan kapal yang sulit menyingkir dari lampu dan tanda siangnya;
- menentukan kapal yang wajib menyingkir pada pertemuan berhadapan, menyusul, dan bersilang;
- memilih tindakan yang benar di alur sempit dan dalam jarak tampak terbatas, termasuk isyarat bunyinya;
- menghindari jebakan yang menukar lampu merah dan hijau atau salah menentukan arah menyingkir.

◆ KONSEP INTI

Pukul satu dini hari di laut lepas. Mualim jaga berdiri di anjungan yang gelap, hanya ditemani cahaya kecil dari layar instrumen. Di kejauhan tampak titik-titik cahaya kecil, dan tiba-tiba ia sadar bahwa salah satunya tidak bergerak ke samping sama sekali: titik itu makin besar di tempat yang sama. Dua kapal sedang menuju titik temu. Di laut tidak ada marka jalan, tidak ada lampu lalu lintas, dan kapal besar membutuhkan jarak berkilo-kilometer untuk berhenti. Karena itu semua pelaut di dunia memakai **satu buku aturan yang sama**, supaya setiap perwira jaga tahu apa yang akan dilakukan kapal lain tanpa harus saling bertanya lebih dulu.

1. Peraturan yang sama bagi semua kapal

COLREG 72 adalah singkatan bahasa Inggris dari *Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972*, yaitu Peraturan Internasional untuk Mencegah Tubrukan di Laut. Konvensi ini disusun oleh **IMO** (lembaga pelayaran di bawah PBB yang kamu kenal di sub bab 1.3) dan diterapkan juga pada kapal-kapal Indonesia. Aturannya dibagi menjadi bagian-

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

bagian kecil yang disebut **aturan** (*rule*) dan diberi nomor. Dalam buku ini nomor aturan hanya disebut untuk aturan yang pasti diuji, supaya kamu bisa mencarinya kembali di buku resmi.

Ada tiga gagasan dasar yang perlu kamu pegang sebelum masuk ke rincian:

1. **Tidak ada "hak jalan" mutlak.** Aturan tidak menyebut siapa yang berhak lewat lebih dulu. Aturan hanya menyebut siapa yang **wajib menyingkir** (*give-way vessel*) dan siapa yang **bertahan** (*stand-on vessel*), yaitu kapal yang harus mempertahankan haluan dan kecepatan. Kapal yang bertahan pun tetap wajib waspada dan boleh bertindak sendiri bila kapal yang wajib menyingkir tidak bertindak.
2. **Semua kapal wajib berjaga dan bertindak bijaksana.** Patuh pada aturan tidak membebaskan siapa pun dari kewajiban berhati-hati menurut kebiasaan pelaut yang baik. Menyimpang dari aturan hanya dibenarkan bila perlu untuk menghindari bahaya yang sudah dekat.
3. **Aturan ini bekerja karena semua orang mengenali isyarat yang sama**: lampu di malam hari, tanda siang, dan bunyi peluit. Itulah sebabnya sub bab ini banyak membahas "apa arti yang kamu lihat".

2. Berjaga, kecepatan aman, dan risiko tubrukan

Berjaga (Aturan 5). Setiap kapal wajib menjaga **pengamatan** (*look-out*) pada setiap saat, dengan penglihatan, pendengaran, dan semua alat lain yang cocok dengan keadaan. Tujuannya satu: memperoleh gambaran lengkap tentang situasi dan risiko tubrukan. Radar, ECDIS, dan radio membantu, tetapi tidak menggantikan mata dan telinga. Alat-alat itu dibahas di sub bab 5.5.

Kecepatan aman (Aturan 6). Kapal wajib berlayar dengan kecepatan yang memungkinkannya bertindak tepat untuk menghindari tubrukan, dan dapat berhenti dalam jarak yang sesuai dengan keadaan. Tidak ada angka kecepatan aman yang tetap. Yang ditimbang antara lain **jarak tampak**, kepadatan lalu lintas (termasuk kapal ikan), kemampuan **olah gerak** kapal sendiri (mudah atau sulit berhenti dan berbelok), cahaya latar di malam hari, keadaan angin, laut, dan arus, bahaya navigasi di dekat kapal, serta **sarat** (kedalaman tubuh kapal di bawah air) dibandingkan dengan kedalaman air. Kapal dengan radar yang berfungsi juga menimbang keterbatasan radarnya, misalnya kapal kecil atau benda hanyut yang mungkin tidak terdeteksi. Contoh sederhana: di alur ramai dengan kapal nelayan di malam hari, kapal barang yang berat perlu pelan walau jadwal ketat, karena jarak berhentinya panjang.

Risiko tubrukan (Aturan 7). Perwira jaga harus memakai semua cara yang tersedia untuk menilai apakah ada risiko tubrukan, dan bila ragu, risiko itu dianggap **ada**. Tanda yang paling dapat dipercaya sederhana: **baringan kompas** kapal yang mendekat tidak berubah banyak. Baringan adalah arah dari kapalmu ke kapal itu, diukur dari utara searah jarum jam (dibahas lebih rinci di sub bab 5.5). Ingat ilustrasinya: dua orang berjalan menuju satu titik di persimpangan dengan kecepatan sama. Setiap orang melihat orang lain selalu berada di arah yang sama, makin dekat, lalu bertabrakan. Jika salah satu berjalan lebih cepat atau lebih lambat, arah pandang berubah dan keduanya lewat tanpa bertemu. Dua catatan penting:

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

- Baringan tetap **dan jarak berkurang** = risiko tubrukan. Baringan tetap tetapi jarak membesar berarti kapal itu menjauh.
- Baringan yang berubah **belum tentu** aman, terutama untuk kapal yang sangat besar, kapal yang menunda, atau kapal yang sudah sangat dekat. Jangan menarik kesimpulan dari data yang sedikit.

3. Bertindak: tegas, awal, dan terlihat

Bila risiko ada, **Aturan 8** menetapkan cara bertindak. Bagian ini sering menjadi pembeda antara jawaban benar dan pengecoh:

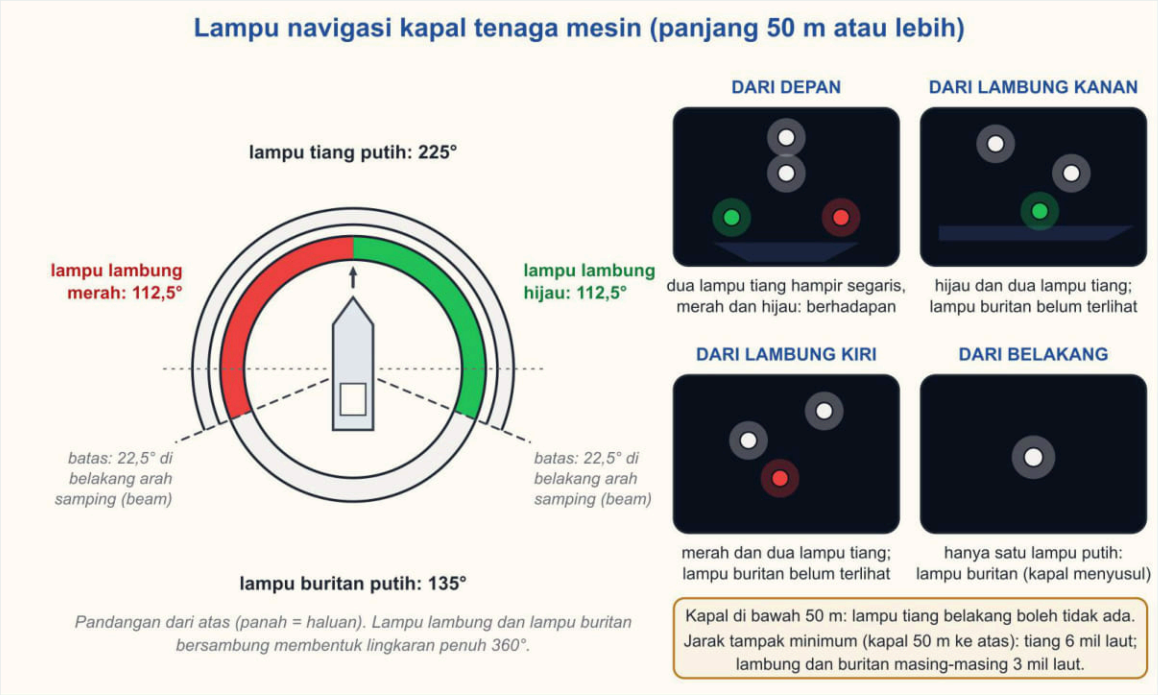
1. **Bertindak lebih awal.** Menunda memperkecil pilihan dan memaksa tindakan yang lebih ekstrem kemudian.
2. **Bertindak besar.** Perubahan haluan atau kecepatan harus cukup besar sehingga **mudah terlihat** oleh kapal lain, baik dengan mata maupun lewat radar. Alasannya: kapal lain menilai kamu dari pergerakanmu. Belokan kecil bertahap (misalnya 5° lalu 5° lagi) tidak terbaca di radar dan bisa membuatnya salah menafsirkan niatmu.
3. **Bila ruang cukup, mengubah haluan saja sering paling efektif**, asalkan dilakukan cukup awal, cukup besar, dan tidak menciptakan pertemuan baru dengan kapal lain.
4. **Hasilnya harus lewat pada jarak aman**, dan efektivitas tindakan **dicek terus** sampai kapal lain benar-benar lewat dan bebas.
5. **Bila perlu, kurangi kecepatan atau hentikan kapal** (misalnya dengan menghentikan atau memundurkan mesin) untuk mengulur waktu dan menilai ulang.

4. Mengenal kapal dari lampunya

Pada malam hari kamu tidak melihat bentuk kapal, hanya lampunya. Lampu-lampu itu disusun sedemikian rupa sehingga **dari warna dan jumlah lampu, kamu dapat menebak jenis dan arah kapal**. Perhatikan Gambar 5.13.

Educational Institutions

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



Gambar 5.13 Lampu navigasi kapal tenaga mesin sepanjang 50 m atau lebih dan tampilannya dari empat arah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Kapal tenaga mesin yang sedang berlayar memperlihatkan lampu berikut (Aturan 21 dan 23):

- **Lampu tiang** (*masthead light*): lampu putih di garis tengah kapal yang menyala ke depan pada busur **225°**, yaitu dari tepat di depan sampai 22,5° di belakang arah tegak lurus lambung (*beam*) pada kedua sisi. Kapal sepanjang 50 m atau lebih memasang **dua** lampu tiang: yang depan lebih rendah, yang belakang lebih tinggi. Kapal di bawah 50 m wajib satu lampu tiang, yang kedua boleh tidak dipasang.
- **Lampu lambung** (*sidelights*): **hijau di sisi kanan** (*starboard*) dan **merah di sisi kiri** (*port*), masing-masing menyala pada busur **112,5°**, dari tepat di depan sampai 22,5° di belakang arah samping pada sisinya.
- **Lampu buritan** (*sternlight*): lampu putih di belakang yang menyala ke belakang pada busur **135°**.

Perhatikan bahwa busur lampu lambung dan lampu buritan saling menyambung dan membentuk lingkaran penuh 360°. Kapal itu selalu terlihat dari sudut mana pun. Jarak tampak minimum untuk kapal 50 m ke atas adalah 6 mil laut untuk lampu tiang dan 3 mil laut untuk lampu lambung dan lampu buritan (Aturan 22). **Kapal layar** yang berlayar hanya dengan layar memperlihatkan lampu lambung dan lampu buritan tanpa lampu tiang.

Cara membaca lampu dari arah kamu melihat kapal lain:

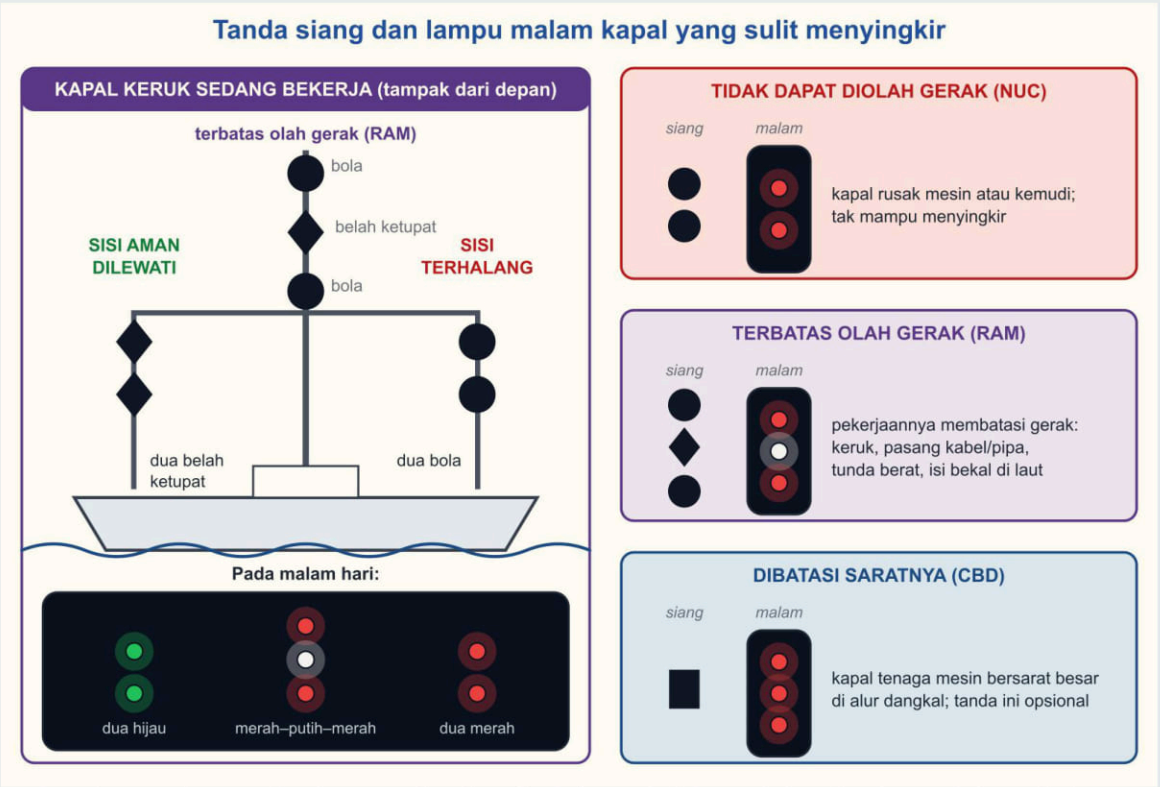
Yang kamu lihat	Artinya
dua lampu tiang hampir segaris, ditambah lampu merah dan hijau sekaligus	kapal itu menuju lurus ke arahmu (berhadapan)
lampu **merah** (dan lampu tiang)	kamu melihat **lambung kiri** kapal itu
lampu **hijau** (dan lampu tiang)	kamu melihat **lambung kanan** kapal itu
hanya **satu lampu putih** di belakang	kamu melihat kapal itu dari belakang (kamu sedang menyusul, atau kapal itu sedang menjauh)

Satu kebiasaan membantu: **merah berarti sisi kiri** kapal itu menghadap kamu, jadi bila kamu melihat merah, bayangkan sisi kiri kapal itu, bukan sisi kirimu. Banyak siswa menebak terbalik karena mencampur sisi kapal itu dengan sisi kapal sendiri.

5. Kapal yang sulit menyingkir: tanda siang dan lampunya

Tidak semua kapal dapat menyingkir semudah kapal barang di laut lepas. Kapal yang sedang bekerja atau rusak diwajibkan memperlihatkan **tanda khusus** agar kapal lain tahu bahwa mereka harus dihindari. Pada siang hari tandanya berupa **bola** (hitam bulat), **belah ketupat** (dua kerucut yang bertemu pada alasnya), dan **silinder**; pada malam hari berupa lampu keliling (dapat dilihat dari segala arah) berwarna merah, putih, atau hijau yang disusun tegak. Perhatikan Gambar 5.14.

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



Gambar 5.14 Tanda siang dan lampu malam kapal tak dapat diolah gerak, kapal terbatas olah gerak (termasuk kapal keruk), dan kapal dibatasi sarat. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Kapal tidak dapat diolah gerak** (*not under command*, NUC, Aturan 27): karena keadaan luar biasa, misalnya mesin atau kemudinya rusak, kapal tidak dapat bergerak sesuai aturan sehingga tidak dapat menyingkir. Tanda siang: **dua bola** tegak. Lampu malam: **dua lampu merah** keliling tegak.
- **Kapal terbatas olah gerak** (*restricted in ability to manoeuvre*, RAM): pekerjaannya membatasi gerak, misalnya meletakkan atau memperbaiki kabel atau pipa bawah laut, **mengeruk**, menyurvei, memindahkan muatan atau orang di laut saat berlayar, atau menunda dengan tunda yang sangat membatasi gerak. Tanda siang: **bola, belah ketupat, bola** (atas ke bawah). Lampu malam: **merah, putih, merah** tegak.
- **Kapal keruk** yang sedang bekerja memperlihatkan tanda RAM itu, **ditambah** tanda di kedua sisinya: **dua bola** (atau dua lampu merah) di sisi yang **terhalang** (tempat ada pipa atau peralatan keruk), dan **dua belah ketupat** (atau dua lampu hijau) di sisi yang **aman dilewati**. Kapal tenaga mesin yang lewat harus memilih sisi bertanda belah ketupat dan memperlambat kapalnya.
- **Kapal dibatasi sarat** (*constrained by her draught*): kapal tenaga mesin yang saratnya besar sehingga sangat sulit berbelok keluar dari alur yang dalamnya terbatas. Tanda siang: **silinder**; lampu malam: **tiga lampu merah keliling** tegak. Tanda ini boleh (tidak wajib) dipasang. Kapal lain wajib menghindari merintanginya, dan kapal yang dibatasi sarat sendiri wajib berlayar sangat hati-hati.

Mengapa kapal-kapal ini harus dihindari? Karena mereka justru **tidak mampu** mengikuti aturan menyingkir. Aturan 18 menyusun urutannya dengan jelas (lihat tabel di bagian 8).

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

6. Kapal tunda dan yang ditunda

Kapal tunda dan kapal atau tongkang yang ditunda memiliki lampu sendiri (Aturan 24; lihat Gambar 5.15).



Gambar 5.15 Lampu kapal tunda dan kapal yang ditunda, serta daerah berbahaya di antara keduanya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

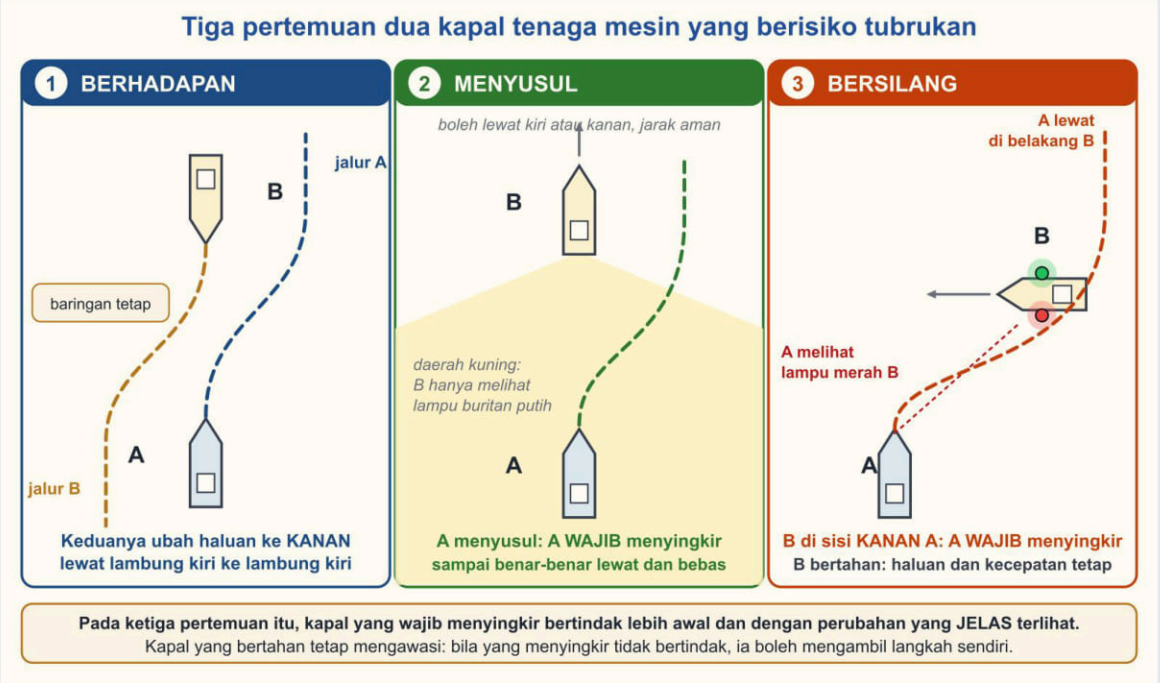
- **Kapal tunda** memperlihatkan **dua lampu tiang putih tegak** sebagai pengganti satu lampu tiang bila panjang tundanya 200 m atau kurang, atau **tiga lampu tiang putih tegak** bila lebih dari 200 m. Panjang tunda diukur dari buritan kapal tunda sampai ujung belakang yang ditunda. Selain itu, ia memperlihatkan lampu lambung, lampu buritan, dan satu **lampu tunda kuning** yang dipasang tepat di atas lampu buritan. Pada siang hari, bila tundanya lebih dari 200 m, kapal tunda dan yang ditunda sama-sama memperlihatkan satu **belah ketupat**. Bila penundaan itu sangat membatasi gerak, kapal tunda juga memperlihatkan tanda RAM.
- **Kapal atau tongkang yang ditunda** hanya memperlihatkan lampu lambung dan lampu buritan, **tanpa lampu tiang**.
- Di antara kedua kapal itu ada **tali tunda** (kabel baja atau tali tebal) yang **tidak terlihat** pada malam hari. Dari jauh, kapal tunda dan yang ditunda tampak seperti dua kelompok lampu dengan celah gelap di antaranya. Celah itu **bukan** ruang kosong. Siapa pun yang melintas di sana akan menabrak atau tersangkut tali tunda. **Aturan emas: jangan pernah melintas di antara kapal tunda dan yang ditunda; lewatlah di belakang yang ditunda.**

7. Tiga pertemuan dua kapal tenaga mesin

Bila dua kapal tenaga mesin saling melihat dan ada risiko tubrukan, ada tiga kemungkinan

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

pertemuan. Tiga-tiganya diringkas pada Gambar 5.16.



Gambar 5.16 Pertemuan berhadapan, menyusul, dan bersilang; kapal A wajib menyingkir pada pertemuan menyusul dan bersilang, dan kedua kapal wajib menyingkir pada pertemuan berhadapan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

a. Berhadapan (*head-on*, Aturan 14). Dua kapal berlayar pada haluan yang saling berlawanan atau hampir berlawanan. Cirinya: dua lampu tiang segaris atau hampir segaris, dan atau kedua lampu lambung terlihat. **Kedua kapal wajib mengubah haluan ke kanan** sehingga saling melewati di **lambung kiri ke lambung kiri** (*port to port*). Alasannya: bila keduanya belok ke kanan, jalur mereka menjauh satu sama lain; bila satu belok ke kiri dan satu ke kanan, mereka bisa tetap saling menuju. Bila kamu ragu apakah pertemuannya berhadapan, **anggap berhadapan** dan bertindak seperti itu.

b. Menyusul (*overtaking*, Aturan 13). Kapal yang datang dari lebih dari 22,5° di belakang arah samping kapal lain, sehingga kapal itu hanya melihat lampu buritan kapal depan, disebut **menyusul**. **Kapal yang menyusul wajib menyingkir**, boleh melewati sisi mana pun yang aman, dan kewajiban itu berlangsung sampai ia **sudah lewat dan bebas**. Perubahan baringan sesudahnya tidak mengubah peran itu menjadi bersilang. Kapal yang disusul berlayar bertahan. Bila ragu apakah kamu menyusul, **anggap menyusul**. Kecepatan lebih tinggi **tidak** memberi hak jalan, justru memberi kewajiban menyingkir.

c. Bersilang (*crossing*, Aturan 15). Jalur dua kapal saling memotong. **Kapal yang melihat kapal lain di sisi kanannya wajib menyingkir.** Bila mungkin, kapal itu menghindari melintas di depan kapal lain, yaitu menyingkir ke kanan dan lewat di **belakang** kapal itu. Kapal lain itu, yang melihat kapal pertama di sisi **kirinya**, adalah kapal yang bertahan. Cara mengingat paling praktis: **bila kamu melihat lampu merah kapal itu pada sisi kananmu, kamu yang menyingkir; bila kamu melihat lampu hijau pada sisi kirimu, kapal itu yang menyingkir.**

Dua aturan tindakan melengkapi ketiga pertemuan itu:

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

- **Kapal yang wajib menyingkir** (Aturan 16) bertindak lebih awal dan besar sehingga jelas terlihat, lalu menjaga jarak sampai kapal lain bebas.
- **Kapal yang bertahan** (Aturan 17) mempertahankan haluan dan kecepatan. Tetapi bila ternyata kapal yang wajib menyingkir tidak bertindak sesuai aturan, ia **boleh** bertindak sendiri. Bila tubrukan tidak dapat dihindari oleh kapal pertama saja, kapal bertahan **wajib** bertindak seperti yang paling membantu menghindari tubrukan. Dalam pertemuan bersilang antara dua kapal tenaga mesin, ia sebaiknya tidak membelok ke kiri bagi kapal yang ada di sisi kirinya.

8. Siapa menyingkir bagi siapa

Pembagian di atas berlaku untuk dua kapal tenaga mesin. Bila jenis kapal berbeda, **Aturan 18** menetapkan urutan tanggung jawab. Urutannya mengikuti kemampuan menyingkir, makin sulit menyingkir, makin dihindari:

Kapal	Wajib menyingkir bagi
kapal tenaga mesin	kapal tidak dapat diolah gerak; kapal terbatas olah gerak; kapal sedang menangkap ikan; kapal layar
kapal layar	kapal tidak dapat diolah gerak; kapal terbatas olah gerak; kapal sedang menangkap ikan
kapal sedang menangkap ikan	kapal tidak dapat diolah gerak; kapal terbatas olah gerak (sejauh mungkin)

Kapal sedang menangkap ikan memperlihatkan dua lampu keliling tegak: merah di atas putih (penangkapan biasa) atau hijau di atas putih (pukat tarik), dan pada siang hari dua kerucut yang puncaknya bertemu. Kapal yang dibatasi sarat tidak memperoleh hak jalan otomatis, tetapi kapal lain wajib menghindari merintanginya.

9. Alur sempit

Di alur sempit, ruang gerak kecil dan aturan umum perlu disesuaikan (Aturan 9):

1. Kapal tetap berada **sedekat mungkin ke batas luar alur di sisi kanannya**, selama aman dan dapat dilakukan. Alasannya: dengan cara itu dua kapal yang berpapasan otomatis lewat sisi kiri ke sisi kiri.
2. Kapal kecil (kurang dari 20 m), kapal layar, dan kapal penangkap ikan **tidak boleh merintangi** kapal yang hanya dapat berlayar aman di dalam alur. Begitu pula tidak boleh menyeberang bila penyeberangan itu merintangi kapal yang bergantung pada alur.
3. **Menyusul di alur sempit** hanya dilakukan bila kapal di depan **harus bergeser** agar penyusulan aman. Kapal yang menyusul memberi **isyarat bunyi** (lihat bagian 10), dan menyusul hanya sesudah kapal depan **menyetujui** dengan isyarat jawaban. Kewajiban menyingkir kapal yang menyusul tetap berlaku. Dalam praktik, perwira jaga sering menambah pembicaraan lewat radio VHF untuk menyepakati cara menyusul; radio melengkapi dan tidak menggantikan isyarat bunyi.

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

4. Di dekat **tikungan** atau tempat yang terhalang sehingga kapal lain mungkin tersembunyi, kapal membunyikan **satu tiupan panjang**; kapal lain di dekat tikungan yang mendengar menjawab dengan satu tiupan panjang.
5. **Hindari berlabuh jangkar di alur sempit**, bila keadaan memungkinkan.

10. Isyarat bunyi

Bila kapal-kapal saling melihat, kapal tenaga mesin yang sedang bergerak memakai tiupan peluit untuk menyampaikan tindakannya (Aturan 34). **Satu tiupan pendek** berlangsung kira-kira satu detik; **satu tiupan panjang** berlangsung empat sampai enam detik.

Isyarat	Artinya
1 pendek	"Saya mengubah haluan ke **kanan**"
2 pendek	"Saya mengubah haluan ke **kiri**"
3 pendek	"Mesin saya bergerak **mundur**"
5 pendek atau lebih, cepat	**Ragu**: kapal yang mendekat meragukan niat kapal lain atau tindakannya belum cukup
2 panjang + 1 pendek	(di alur sempit) "Saya bermaksud menyusul pada **sisi kanan** kapal Anda"
2 panjang + 2 pendek	(di alur sempit) "Saya bermaksud menyusul pada **sisi kiri** kapal Anda"
panjang, pendek, panjang, pendek	jawaban **setuju** dari kapal yang disusul
1 panjang	mendekati tikungan atau tempat tertutup

Isyarat bunyi **tidak menggantikan** tindakan. Kamu tidak boleh hanya meniup lalu menunggu.

11. Jarak tampak terbatas

Kabut, hujan lebat, atau asap membuat kapal tidak dapat saling melihat, padahal bahaya tubrukan lebih tinggi. Pada keadaan ini kapal yang belum saling melihat mengikuti **Aturan 19** dan **Aturan 35**:

1. **Kecepatan aman.** Kapal berlayar dengan kecepatan yang sesuai dengan jarak tampak, dan **mesin siap** untuk olah gerak seketika.
2. **Radar dipantau.** Kapal yang mendeteksi kapal lain hanya lewat radar menentukan apakah ada situasi yang mendekat dan risiko tubrukan. Bila perlu menghindar dengan mengubah haluan, ia sedapat mungkin **tidak membelok ke kiri** bagi kapal yang ada di depan arah samping (kecuali yang sedang disusul), dan tidak membelok **ke arah** kapal yang ada di samping atau di belakang arah samping.
3. **Bunyi terdengar di depan.** Bila kapal mendengar isyarat kabut kapal lain yang tampaknya di depan arah samping, dan belum diketahui tidak ada risiko, ia **mengurangi kecepatan sampai paling rendah yang masih dapat mempertahankan haluan**, menghentikan kapal bila perlu, dan berlayar sangat hati-hati sampai bahaya tubrukan lewat.
4. **Lampu dinyalakan** juga pada siang hari bila jarak tampak terbatas.

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

5. **Isyarat kabut** dibunyikan secara teratur dengan selang paling lama dua menit:

Kapal	Isyarat kabut
tenaga mesin sedang bergerak	1 tiupan panjang
tenaga mesin berlayar tetapi berhenti (tidak bergerak maju)	2 tiupan panjang berurutan (jeda sekitar 2 detik di antaranya)
tidak dapat diolah gerak, terbatas olah gerak, dibatasi sarat, kapal layar, penangkap ikan, kapal yang menunda atau mendorong	1 panjang + 2 pendek

Tindakan tambahan yang lazim dalam kabut tidak diatur satu per satu dalam COLREG, tetapi menjadi kebiasaan baik di anjungan: **memanggil nakhoda** sesuai perintah tetap, menempatkan **pengamat tambahan**, dan mengaktifkan pantauan radar dengan teliti. Hal itu dibahas di sub bab 5.5.

12. Ringkasan

COLREG 72 mengatur siapa yang wajib menyingkir, bukan siapa yang berhak lewat. Kenali kapal lain dari lampunya, tentukan perannya (berhadapan, menyusul, atau bersilang; atau kapal yang sulit menyingkir), lalu bertindak **lebih awal, jelas terlihat, dan umumnya ke kanan**. Pada tunda, jangan lewat di antara kapal tunda dan yang ditunda. Di alur sempit, tetap di kanan dan menyusul dengan isyarat. Dalam kabut, kurangi kecepatan, bunyikan isyarat, dan tambah pengamatan.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Lampu hijau di haluan kiri

Pukul 22.15 pada Mei 2027, Mualim III Rahayu di MV Cakrawala Timur (kapal tenaga mesin, panjang 120 m) melihat sebuah kapal pada baringan relatif 320°, yaitu di sisi kiri depan. Kapal itu memperlihatkan lampu hijau dan dua lampu tiang putih. Setelah delapan menit, baringannya hampir tidak berubah dan jaraknya makin pendek. Laut lapang dan tidak ada kapal lain. Tentukan siapa yang wajib menyingkir, dan apa yang harus dilakukan Mualim III. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Baca lampunya. Hijau berarti **lambung kanan** kapal itu menghadap kita; dua lampu tiang menandakan kapal tenaga mesin besar.
2. Nilai risiko. Baringan tetap dan jarak berkurang: **ada risiko tubrukan**.
3. Tentukan pertemuannya. Kapal itu berada di sisi **kiri** kita dan memotong jalur kita, jadi ini **bersilang**; kapal itu melihat kita di sisi **kanannya**.
4. Tentukan peran. Menurut aturan bersilang, kapal yang melihat kapal lain di sisi kanannya wajib menyingkir. Jadi **kapal itu yang menyingkir**, kita bertahan.

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

5. Tindakan: pertahankan haluan dan kecepatan, terus pantau baringan. Jangan membelok ke kiri ke arah kapal itu. Bila kapal itu belum bertindak setelah cukup lama, kita boleh bertindak sendiri; bila sudah sangat dekat, tindakan terbaik wajib diambil.

Jawaban: kapal berlampu hijau yang wajib menyingkir; MV Cakrawala Timur bertahan dan terus memantau, siap bertindak bila kapal itu tidak menyingkir.

Contoh 2 — Siapa yang menyingkir bagi siapa?

Siang hari pada Juni 2027, MV Tanjung Wiradana (kapal tenaga mesin) mendekati empat kapal dalam waktu berdekatan, masing-masing dengan risiko tubrukan: (a) sebuah kapal layar; (b) kapal bertanda **bola–belah ketupat–bola**; (c) kapal bertanda **dua bola** tegak; (d) sebuah kapal tenaga mesin lain yang terlihat hanya **buritannya**, searah dan lebih lambat. Tentukan siapa yang wajib menyingkir pada tiap kapal. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. (a) Kapal tenaga mesin wajib menyingkir bagi kapal layar (Aturan 18).
2. (b) Bola–belah ketupat–bola = kapal terbatas olah gerak. Kapal tenaga mesin wajib menyingkir.
3. (c) Dua bola tegak = kapal tidak dapat diolah gerak. Kapal tenaga mesin wajib menyingkir.
4. (d) Kita melihat hanya buritannya dan kita lebih cepat, jadi **kita menyusul**. Yang menyusul wajib menyingkir sampai lewat dan bebas, apa pun perubahan baringan berikutnya.
5. Periksa jebakan: dalam keempat kasus, MV Tanjung Wiradana yang menyingkir. Tidak ada satu pun yang membuatnya bertahan.

Jawaban: pada keempat kapal, MV Tanjung Wiradana yang wajib menyingkir.

Contoh 3 — Membaca isyarat kabut

Pukul 04.40 pada Oktober 2027, MV Samudra Karya berlayar dalam kabut dengan jarak tampak sekitar 0,5 mil laut. Mualim II Nurdin mendengar, dari arah depan kanan, dua tiupan panjang berurutan, lalu kira-kira satu setengah menit kemudian terdengar lagi dua tiupan panjang. Radar belum menunjukkan gema yang jelas. Jelaskan arti bunyi itu dan tindakan yang sesuai. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kenali isyaratnya. Dua tiupan panjang berurutan dalam selang di bawah dua menit = kapal tenaga mesin yang **berlayar tetapi berhenti** (tidak bergerak maju).
2. Kenali posisinya. Bunyi terdengar dari depan arah samping: ada kapal di depan, namun jaraknya belum jelas.
3. Terapkan aturan bunyi di depan: **kurangi kecepatan sampai paling rendah** yang masih dapat mempertahankan haluan, hentikan kapal bila perlu, berlayar sangat hati-hati.
4. Teruskan bunyikan isyarat kabut kapal sendiri: **satu tiupan panjang** tiap paling lama dua menit.
5. Tambah pengamat dan pantau radar dengan teliti; sesuai perintah tetap, panggil nakhoda.
6. Hindari jebakan: jangan membelok ke kiri ke arah bunyi, jangan menambah kecepatan untuk "cepat keluar dari kabut".

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

Jawaban: kapal tenaga mesin di depan sedang berhenti bergerak maju; kurangi kecepatan sampai paling rendah, bunyikan satu tiupan panjang tiap dua menit, tambah pengamat, dan panggil nakhoda.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

❖ PETA KONSEP

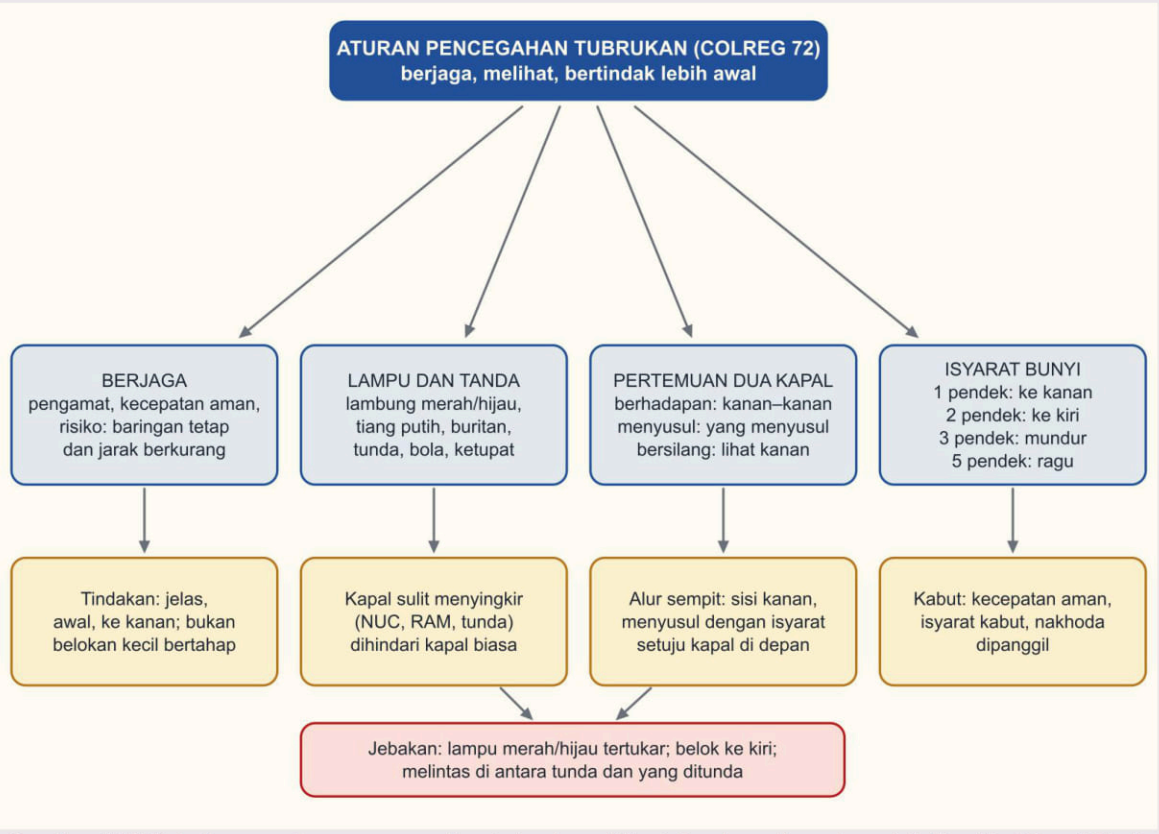
Yang harus kamu ingat:

- **COLREG 72** mengatur siapa yang **wajib menyingkir** dan siapa yang **bertahan**; tidak ada hak jalan mutlak. Berjagalah, pilih kecepatan aman, dan nilai risiko: **baringan tetap + jarak berkurang** berarti ada risiko.
- Tindakan menyingkir harus **awal, besar, dan terlihat**, umumnya **ke kanan**; belokan kecil bertahap adalah pengecoh.
- **Lampu**: tiang putih 225°, hijau kanan dan merah kiri masing-masing 112,5°, buritan putih 135°. **Merah** = lambung kiri kapal itu menghadap kamu; **hijau** = lambung kanan.
- **Berhadapan**: keduanya ke kanan, lewat kiri ke kiri. **Menyusul**: yang menyusul menyingkir sampai bebas. **Bersilang**: yang melihat kapal lain di sisi kanannya menyingkir, lewat di belakang.
- **Dihindari**: kapal tidak dapat diolah gerak (dua bola/dua merah), terbatas olah gerak (bola–ketupat–bola / merah–putih–merah, termasuk kapal keruk), kapal menangkap ikan, dan kapal layar. Pada kapal keruk: **bola = sisi terhalang, belah ketupat = sisi aman dilewati**.
- **Tunda**: tiga lampu tiang bila tunda lebih dari 200 m, lampu kuning di atas lampu buritan; **jangan melintas di antara tunda dan yang ditunda**.
- **Isyarat**: 1 pendek ke kanan, 2 pendek ke kiri, 3 pendek mundur, 5 pendek ragu; di alur sempit 2 panjang + 1 pendek (menyusul sisi kanan) atau 2 panjang + 2 pendek (sisi kiri), disetujui dengan panjang–pendek–panjang–pendek.
- **Kabut**: kecepatan aman, mesin siap, isyarat kabut tiap paling lama dua menit, kurangi kecepatan bila ada bunyi di depan, tambah pengamat, panggil nakhoda.

Gambar 5.17 merangkum semuanya dalam satu bagan.

Educational Institutions

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



Gambar 5.17 Peta konsep aturan pencegahan tubrukan di laut. 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 COLREG:

1. **Tandai apa yang dilihat atau didengar** dan tulis dalam kata-kata sendiri, misalnya "dua tiang segaris, merah dan hijau, baringan tetap".
2. **Putuskan jenis pertemuannya.** Lampu tiang segaris dan dua lampu lambung = berhadapan. Hanya lampu buritan = menyusul. Satu lampu lambung terlihat dan kapal itu memotong = bersilang.
3. **Tentukan peran kamu.** Kamu menyusul? Kamu melihat kapal lain di sisi kananmu? Kapal itu tanda khusus (bola, belah ketupat, silinder, lampu merah atau tiga lampu)? Bila kapal itu sulit menyingkir, kamu yang menyingkir.
4. **Pilih tindakan yang jelas, awal, dan ke kanan** (kecuali kamu bertahan: pertahankan haluan dan kecepatan).
5. **Periksa pengecoh:** pilihan yang menyuruh belok ke kiri, mengubah haluan sedikit demi sedikit, menambah kecepatan untuk "mendahului", atau menunggu tanpa bertindak jarang benar.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Merah dan hijau tertukar.** Merah adalah lambung kiri kapal *itu*, bukan sisi kirimu.
- **Kapal yang lebih cepat dikira berhak lewat.** Kapal yang menyusul justru yang wajib menyingkir.
- **Kapal keruk dan kapal tunda dikira kapal biasa.** Kapal ini sulit menyingkir; kapal tenaga mesin yang menyingkir.
- **Melintas di celah gelap antara dua kelompok lampu.** Bisa jadi celah itu tali tunda.
- **Lewat di sisi bertanda dua bola di kapal keruk.** Dua bola berarti sisi terhalang.
- **Berbelok ke kiri pada pertemuan berhadapan.** Kedua kapal wajib ke kanan.
- **Belokan kecil bertahap.** Perubahan harus besar dan terlihat.
- **Isyarat kabut diabaikan** atau kecepatan tidak dikurangi saat bunyi terdengar di depan.
- **Isyarat bunyi dikira cukup.** Meniup peluit tidak menggantikan tindakan menyingkir.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memperlihatkan dua kapal yang bertemu di alur sempit, dengan satu kapal ditarik yang lebih lambat. Bacalah bagian 9 dan 10 (alur sempit dan isyarat bunyi) dan bagian 7b (menyusul), lalu uji tiap pernyataan satu per satu. Ingat bahwa kecepatan tidak memberi hak jalan dan bahwa peran menyusul tidak hilang selama kapal belum lewat dan bebas.

►. Pukul 14.20 (2027), MV Dewa Ruci Jaya berlayar 12 knot di alur pelayaran yang sempit. Di depannya, pada haluan yang sama, ada kapal tongkang ditarik yang berlayar 6 knot. Alur itu hanya dapat dilewati dua kapal berdampingan bila tongkang bergeser ke tepi kanan alur. Mualim jaga ingin menyusul dari sisi kiri tongkang.

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 tindakan Mualim jaga adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal sendiri wajib menjauhi tongkang selama menyusul sampai benar-benar lewat dan bebas.

☐ B. Karena lebih cepat, kapal sendiri boleh langsung menyusul dan tongkang wajib memberi jalan.

☐ C. Sebelum menyusul, Mualim jaga menghubungi tongkang lewat radio VHF untuk meminta tongkang bergeser.

☐ D. Bila tongkang tidak menjawab, Mualim jaga tetap menyusul karena jarak kedua kapal masih jauh.

☐ E. Isyarat bunyi untuk menyusul di sisi kiri dibunyikan dan baru menyusul setelah tongkang menyetujui.

Pembahasan **Kunci: A, C, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kapal yang menyusul wajib menghindari kapal yang disusul. Di alur sempit, bila kapal yang disusul harus bergeser, kapal yang menyusul memberitahukan niatnya dengan isyarat bunyi atau radio dan menyusul hanya setelah kapal yang disusul setuju.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Kapal yang menyusul wajib menghindari kapal yang disusul sampai lewat dan bebas.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kecepatan tidak memberi hak jalan; yang menyusul justru wajib menghindar.

• **Pernyataan 3** ✓ Di alur sempit, menyusul memerlukan kerja sama kapal yang disusul.

• **Pernyataan 4** ✗ Tanpa kesepakatan, tongkang belum bergeser sehingga alur belum aman untuk menyusul.

• **Pernyataan 5** ✓ Di alur sempit, niat menyusul diberitahukan dengan isyarat bunyi dan dijawab isyarat setuju oleh kapal yang disusul.

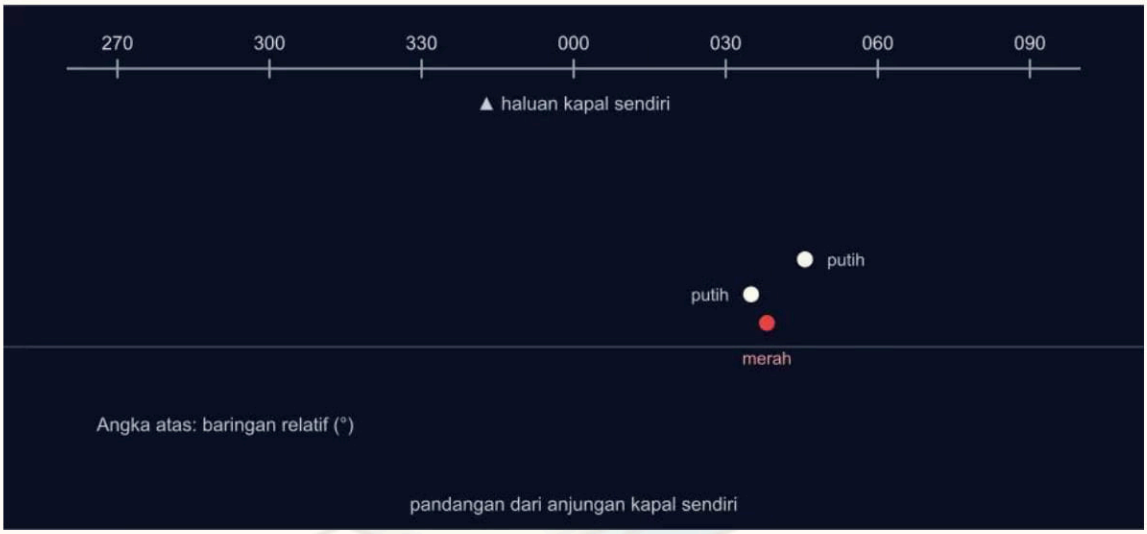
Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada tiap soal, tulis dulu jenis pertemuannya dan peranmu sebelum memilih tindakan.

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

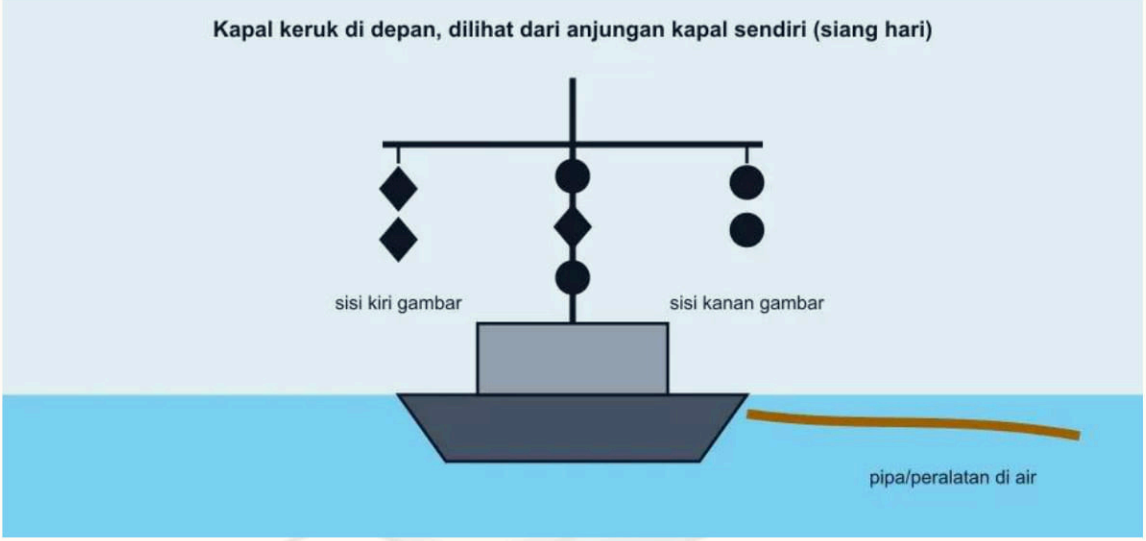
1. Pukul 01.30 (2027), Mualim III MV Arung Samudra (kapal tenaga mesin) melihat lampu-lampu sebuah kapal lain seperti pada gambar. Selama 10 menit pengamatan, baringan kapal itu hampir tetap dan jaraknya berkurang. Laut lapang, jarak tampak baik, dan tidak ada kapal lain di sekitarnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim III yang paling tepat adalah ....



A. Mempertahankan haluan dan kecepatan karena kapal sendiri adalah kapal yang bertahan
B. Mengubah haluan ke kiri agar kedua kapal saling melewati pada sisi kanan masing-masing kapal
C. Menambah kecepatan agar kapal sendiri lebih dulu melewati bagian depan kapal tersebut
D. Mempertahankan haluan, membunyikan satu tiup pendek, lalu menunggu jawaban kapal itu
E. Mengubah haluan ke kanan secara jelas dan lebih awal untuk lewat di belakang buritannya

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

2. Pukul 09.30 (Mei 2027), MV Barito Jaya (kapal tenaga mesin) berlayar pelan di alur pelayaran yang lebar. Di depannya ada kapal keruk yang sedang bekerja dan memperlihatkan tanda-tanda seperti pada gambar. Tidak ada kapal lain di sekitar dan alur di kedua sisi kapal keruk lebih dalam daripada kebutuhan kapal sendiri.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim jaga yang paling tepat adalah ....



A. Lewat di sisi kanan gambar karena dua kapal yang berhadapan lazimnya berpapasan kiri dengan kiri
B. Mempertahankan haluan karena kapal keruk yang wajib menyimpang terhadap kapal yang sedang berlayar
C. Berhenti dan menunggu sampai kapal keruk selesai bekerja dan menurunkan semua tanda siangnya
D. Mengurangi kecepatan dan lewat di sisi kiri gambar, yaitu sisi yang bertanda dua belah ketupat
E. Lewat di sisi mana pun asalkan jaraknya lebih dari dua kabel dari lambung kapal keruk tersebut

Kunci singkat: 1. E 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 kapal yang melihat lampu merah kapal lain di sisi kanannya yang wajib menyingkir, dan bukan sebaliknya?
- Mengapa melintas di celah gelap antara dua kelompok lampu bisa berbahaya, padahal kedua kelompok lampu itu tampak bergerak bersama?
- **Yang harus kuingat:** kenali dari lampu atau tanda, tentukan jenis pertemuan dan peranku, lalu menyingkir lebih awal, jelas, dan umumnya ke kanan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-5.4

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 5.5 · Dinas jaga anjungan: radar, ECDIS, VHF, dan baringan

SMKNKN-5.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi mengaitkan dinas jaga dengan kerja sama dan komunikasi di kapal, dan contoh resminya menampilkan perwira jaga yang menilai kapal lain lewat radar ketika kabut tebal. Soal pada sub bab ini hampir selalu berupa **kasus perwira jaga**: ia membaca **plot radar**, memeriksa **rute di ECDIS**, menyusun **berita di radio VHF**, menentukan **posisi dari baringan**, atau menghitung **kecepatan dan waktu** agar kapal tiba tepat waktu. Hampir semuanya disertai gambar, tabel, atau perintah tetap nakhoda, dan sebagian berbentuk pilihan ganda kompleks. Ada **hitungan sederhana** (jarak, kecepatan, waktu), tetapi tidak ada rumus rumit. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **baca data dulu, nilai risikonya, lalu laporkan atau bertindak sesuai perintah tetap**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan tugas perwira jaga dan fungsi perintah tetap nakhoda;
- mengubah baringan sejati dan baringan relatif, dan menentukan posisi kapal dari dua baringan;
- menilai risiko tubrukan dari plot radar, serta menghitung kecepatan mendekat dan waktu menuju titik terdekat;
- menjelaskan fungsi dan alarm ECDIS, serta mengapa alarm tidak dimatikan;
- membedakan MAYDAY, PAN-PAN, dan SÉCURITÉ, serta menyusun isi berita bahaya;
- menghitung kecepatan atau waktu pelayaran dari jarak, dan menilai kapan nakhoda harus dipanggil.

◆ KONSEP INTI

Pukul tiga dini hari. Kapal barang berlayar di laut yang tenang, nakhoda tidur di kabinnya, dan di anjungan hanya ada mualim jaga dan seorang juru mudi. Semua penumpang dan muatan, dan seluruh awak yang sedang istirahat, bergantung pada satu hal: orang di anjungan itu **membaca instrumen dengan benar dan melapor tepat waktu**. Radar menunjukkan gema, ECDIS menunjukkan rute, radio VHF menyiarkan suara kapal-kapal lain, dan kompas memberi baringan. Sub bab ini mengajarkan cara membaca keempat alat itu sebagai satu kesatuan, dengan tiga tugas yang selalu sama: **mengawasi, menilai, dan melapor**. Aturan menghindari tubrukan sendiri dibahas di sub bab 5.4.

1. Perwira jaga dan perintah tetap nakhoda

Kapal berlayar siang dan malam, sehingga awak dibagi dalam **jaga** (*watch*) yang bergiliran. Pada tiap jaga, seorang **perwira jaga** (mualim) bertanggung jawab atas keselamatan kapal dan

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

mewakili nakhoda di anjungan selama jaganya. Ia dibantu juru mudi dan, pada malam hari atau dalam kabut, **pengamat** (*look-out*) tersendiri. Tugas pokoknya: menjaga kapal tetap di rute, mengamati sekeliling dengan mata, telinga, dan alat, memantau instrumen, mencatat peristiwa penting di **buku harian kapal**, dan tidak meninggalkan anjungan sebelum **diganti** dengan serah terima yang layak (serah terima dibahas di sub bab 5.6).

Nakhoda tidak dapat selalu berada di anjungan, jadi ia menulis **perintah tetap** (*master's standing orders*). Perintah itu memuat hal-hal yang wajib dilaporkan kepada nakhoda **tanpa menunggu ditanya**. Contohnya: jarak tampak turun di bawah angka tertentu, ada kapal yang menimbulkan **risiko tubrukan**, kapal akan lewat bahaya navigasi lebih dekat dari batas yang ditetapkan, alarm penting menyala, cuaca memburuk, atau perwira jaga **merasa ragu** akan situasi apa pun. Prinsipnya: **ragu berarti panggil**, dan panggil lebih awal. Tidak ada nakhoda yang marah karena dipanggil terlalu cepat; yang berbahaya adalah dipanggil terlambat. Meski demikian, bila bahaya sangat dekat, perwira jaga tidak menunggu nakhoda tiba: ia **bertindak lebih dulu untuk menyelamatkan kapal** (misalnya mengubah haluan atau mengurangi kecepatan), sambil memanggil nakhoda.

2. Baringan: bahasa arah di anjungan

Baringan (*bearing*) adalah arah dari kapalmu ke suatu benda, diukur dari **utara** searah jarum jam dalam derajat dan ditulis tiga angka: 000° utara, 090° timur, 180° selatan, 270° barat. Ada dua cara menyebutnya:

- **Baringan sejati**: diukur dari utara bumi. Ini yang dipakai pada peta dan radar yang utara-di-atas. (Dalam buku ini koreksi kompas dianggap sudah diterapkan.)
- **Baringan relatif**: diukur dari **haluan kapal sendiri**. 000° berarti tepat di depan, 090° tegak lurus di kanan, 180° tepat di belakang, 270° tegak lurus di kiri.

Hubungannya sederhana: **baringan sejati = haluan + baringan relatif** (kurangi 360° bila hasilnya melebihi 360°). Contoh: haluan 050°, sebuah kapal terlihat pada baringan relatif 120° (di kanan belakang arah samping). Baringan sejati = 050° + 120° = 170°. Sebaliknya baringan relatif = baringan sejati − haluan (tambah 360° bila hasilnya negatif).

Baringan kebalikan (*reciprocal*) adalah arah sebaliknya: tambah atau kurangi 180°. Bila kamu membaring mercusuar pada 300°, maka dari mercusuar ke kapalmu arahnya 120°. Kebalikan ini dipakai untuk menggambar posisi di peta.

3. Radar dan menilai risiko tubrukan

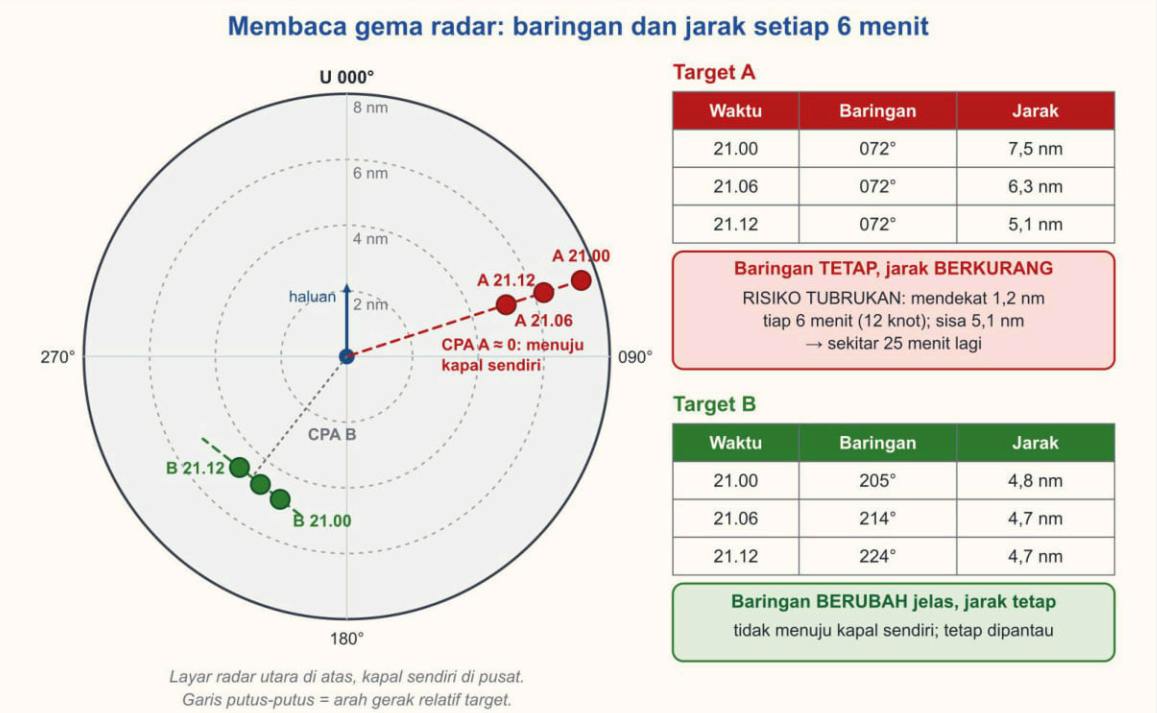
Radar (*radio detection and ranging*) bekerja seperti gema suara di tebing: antena yang berputar memancarkan gelombang radio, gelombang memantul dari benda (kapal lain, daratan, pelampung), dan alat menghitung **jarak** dari waktu pantulan dan **arah** dari posisi antena. Di layar, kapalmu berada di **pusat** dan benda-benda lain tampak sebagai **gema** (*echo*). Layar memiliki **cincin jarak** tetap, serta dua alat ukur bantu: **EBL** (garis baringan elektronik) untuk mengukur baringan, dan **VRM** (cincin jarak yang dapat digeser) untuk mengukur jarak.

Radar sangat membantu di malam hari dan dalam kabut, tetapi punya **keterbatasan**: kapal kecil, perahu kayu, atau benda hanyut dapat tidak tampak; ombak dan hujan menimbulkan

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

gangguan yang bisa menutupi gema (*clutter*); daratan atau kapal besar dapat menghalangi sebagian pandangan; dan gema tidak menunjukkan jenis kapal. Karena itu radar **dipakai bersama** pengamatan mata dan telinga, tidak menggantikannya.

Plot radar. Untuk menilai apakah sebuah gema berbahaya, perwira jaga mencatat **baringan dan jarak** gema itu pada selang waktu tetap, misalnya setiap 6 menit, lalu membandingkan catatan itu. Perhatikan Gambar 5.18.



Gambar 5.18 Dua gema pada layar radar utara-di-atas yang dicatat tiap 6 menit: target A berisiko, target B tidak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada gambar itu, **target A** punya baringan yang praktis tidak berubah (072°, 072°, 072°) sementara jaraknya terus berkurang (7,5; 6,3; 5,1 mil laut). Titik-titik A tersusun pada satu garis lurus yang menuju pusat layar, yaitu menuju kapal sendiri. Artinya, bila tidak ada yang berubah, **A dan kapal sendiri akan bertemu**. Itulah risiko tubrukan. **Target B** punya baringan yang berubah jelas (205°, 214°, 224°) dengan jarak hampir tetap. Titik-titik B bergeser mengitari pusat dan tidak menuju kapal sendiri. B akan lewat pada jarak yang aman, walaupun tetap dipantau.

Dua istilah baru membantu menyatakan hal itu dengan angka:

- **CPA** (*closest point of approach*) adalah **jarak terdekat** yang akan dicapai target terhadap kapal sendiri bila kedua kapal tidak mengubah haluan dan kecepatan. CPA yang sangat kecil berarti tubrukan atau nyaris tubrukan.
- **TCPA** (*time to CPA*) adalah **waktu yang tersisa** sebelum CPA tercapai.

Untuk target dengan baringan tetap, TCPA dapat dihitung sederhana dari **kecepatan mendekat**:

- kecepatan mendekat (knot) = pengurangan jarak (mil laut) ÷ selang waktu (jam);
- TCPA ≈ jarak terakhir ÷ kecepatan mendekat.

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

Pada target A di atas, jarak berkurang 1,2 mil laut dalam 6 menit (= 0,1 jam), jadi kecepatan mendekat = 1,2 ÷ 0,1 = **12 knot**. Pada pukul 21.12 sisa jarak 5,1 mil laut, jadi TCPA ≈ 5,1 ÷ 12 = 0,425 jam ≈ **25 menit**. Satu **knot** adalah satu mil laut per jam, dan satu **mil laut** (*nautical mile*, nm) adalah 1.852 meter; satu menit adalah 1/60 jam.

Dua peringatan penting: **baringan yang berubah tidak selalu aman**, terutama untuk kapal sangat besar, kapal yang menunda, atau target yang sudah sangat dekat; dan jangan menyimpulkan dari data yang hanya satu dua titik. Plot diperpanjang sampai tren jelas.

4. Hitungan jarak, kecepatan, dan waktu

Hampir semua perencanaan pelayaran memakai satu hubungan:

jarak = kecepatan × waktu, jadi **kecepatan = jarak ÷ waktu** dan **waktu = jarak ÷ kecepatan.**

Satuannya harus selaras: jarak dalam mil laut, kecepatan dalam knot, waktu dalam **jam**. Bila waktunya dalam menit, ubah dulu: 30 menit = 0,5 jam; 12 menit = 0,2 jam. Waktu tiba yang diperkirakan disebut **ETA** (*estimated time of arrival*), dihitung dari waktu berangkat ditambah lama pelayaran.

Pelayaran sering terdiri dari beberapa **ruas** dengan kecepatan berbeda, misalnya laut lepas yang cepat lalu alur pelayaran dengan **batas kecepatan**, ditambah waktu berhenti menunggu pandu. Cara menghitungnya aman bila ditulis urut:

1. Hitung **waktu total** yang tersedia (dari jam berangkat sampai jam tiba).
2. Hitung waktu tiap ruas yang kecepatannya **sudah diketahui** (jarak ÷ kecepatan) dan waktu berhenti.
3. **Kurangkan** semuanya dari waktu total untuk memperoleh waktu ruas yang belum diketahui.
4. Hitung kecepatan yang dibutuhkan: jarak ruas itu ÷ waktu yang tersisa.

Mengapa langkah 2 dahulu? Karena kecepatan yang tetap di alur tidak boleh dilanggar; kekurangan waktu hanya dapat ditutup di ruas lain. Kesalahan paling umum adalah membagi **jarak total** dengan waktu total, seolah-olah seluruh perjalanan berkecepatan sama.

5. ECDIS: peta laut elektronik yang memberi peringatan

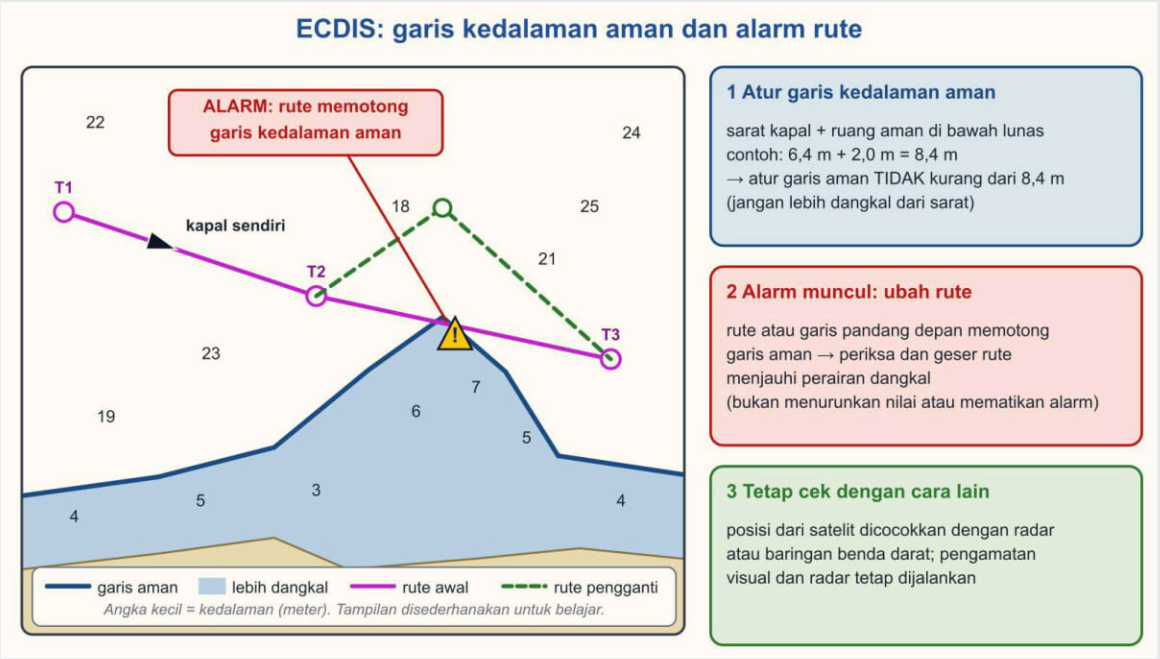
ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*) adalah sistem peta laut elektronik. Ia menampilkan **peta laut digital resmi** (*ENC*), **posisi kapal** dari satelit navigasi (GNSS/GPS), **rute** yang direncanakan, dan memberi **alarm** bila ada bahaya. Pada kapal yang memakainya, ECDIS sah sebagai pengganti peta kertas, dengan syarat ada sistem cadangan yang memadai. ECDIS dipakai dalam dua tahap:

- **Merencanakan rute**: menggambar titik-titik belok dan jalur kapal di peta, lalu **memeriksa rute** terhadap bahaya (perairan dangkal, karang, kawasan terlarang).
- **Memantau rute**: membandingkan posisi kapal dengan rute selama pelayaran, dan melihat peringatan.

Pengaturan keselamatan terpenting adalah **garis kedalaman aman** (*safety contour*): batas antara perairan yang aman dan yang tidak aman bagi kapalmu. Nilainya diatur dari **sarat kapal**

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

ditambah ruang aman di bawah lunas (*under-keel clearance*). Contoh: sarat 6,4 m, ruang aman yang ditetapkan 2,0 m, maka garis aman diatur tidak kurang dari 8,4 m. Perairan yang **lebih dangkal** dari garis itu ditampilkan berwarna lebih gelap, dan alarm berbunyi bila rute atau garis pandang depan kapal **memotong** garis itu. Perhatikan Gambar 5.19.



Gambar 5.19 Tampilan ECDIS yang disederhanakan: rute awal memotong garis kedalaman aman sehingga alarm berbunyi dan rute digeser. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

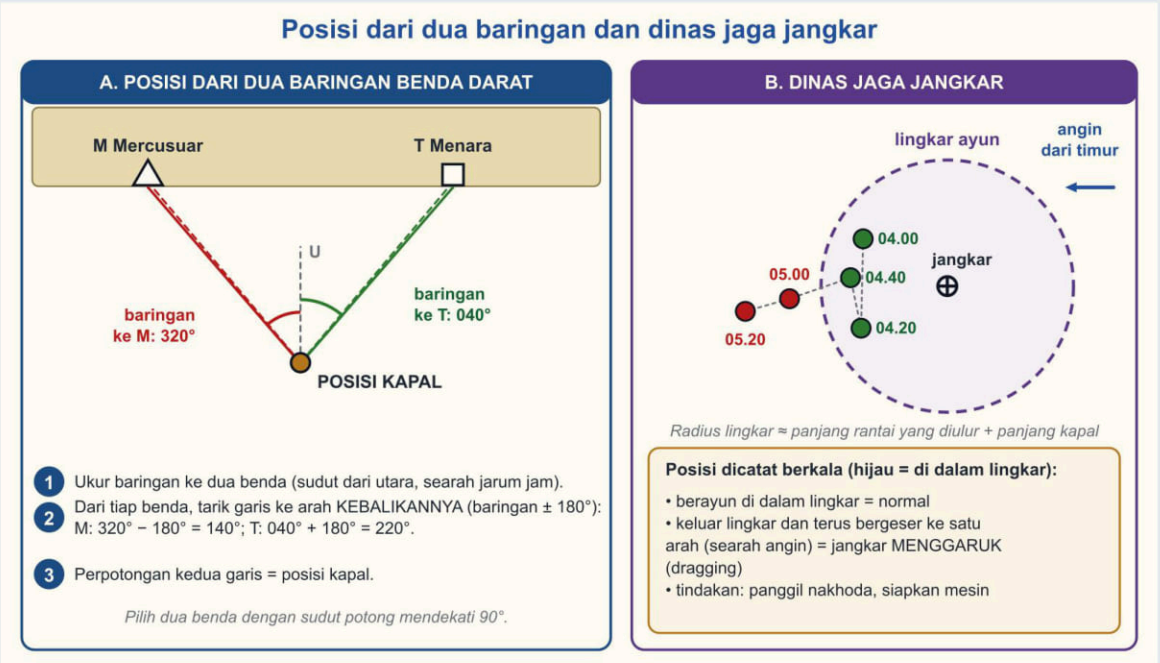
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Hal yang sering diuji pada ECDIS:

1. **Alarm adalah informasi, bukan gangguan.** Alarm "rute memotong garis aman" berarti ada bagian rute yang melewati perairan lebih dangkal daripada batas aman. Tindakan yang benar: **ubah rute** menjauhi perairan dangkal, bukan mematikan alarm atau membiarkannya.
2. **Jangan menurunkan garis aman supaya alarm hilang.** Garis aman yang lebih dangkal daripada sarat berarti kapal dapat kandas tanpa diberi peringatan. Garis aman tidak boleh lebih dangkal daripada sarat, dan tentu lebih aman bila lebih dalam daripada sarat ditambah ruang aman.
3. **Posisi satelit tidak boleh dipercaya begitu saja.** Posisi dapat salah atau hilang karena gangguan. Perwira jaga mencocokkan posisi ECDIS dengan **cara lain**: baringan benda darat, jarak radar, dan pengamatan visual, sesuai keadaan.
4. **ECDIS tidak menggantikan pengamatan.** Berjaga dengan mata dan radar tetap berjalan sepanjang pelayaran. Layar yang indah membuat orang menunduk, padahal bahaya sering datang dari luar jendela.

6. Menentukan posisi dari dua baringan

Bila kapal dekat daratan, posisi dapat ditentukan tanpa satelit dengan **dua baringan** benda darat yang terlihat jelas dan tertera di peta, misalnya mercusuar dan menara. Perhatikan Gambar 5.20 bagian A.



Gambar 5.20 (A) Menentukan posisi kapal dari baringan ke dua benda darat; (B) lingkar ayun pada dinas jaga jangkar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Langkahnya:

1. **Ukur baringan sejati** ke dua benda secepat mungkin, dan catat jamnya. Kapal bergerak, jadi baringan yang terlalu lama berselang menghasilkan posisi yang bergeser.
2. **Tentukan baringan kebalikannya**, yaitu baringan ± 180°. Alasannya: di peta kamu menggambar dari **benda** menuju **kapal**, sedangkan baringan tadi diukur dari kapal menuju benda.
3. **Gambar garis** dari tiap benda di peta menurut baringan kebalikan.
4. **Perpotongan** kedua garis adalah **posisi kapal**.
5. **Pilih benda yang sudut potongnya mendekati 90°.** Dua baringan hampir sejajar menghasilkan perpotongan yang tidak tegas: sedikit salah ukur membuat posisi bergeser jauh.

Untuk memeriksa, tambahkan **baringan ketiga**. Bila ketiga garis bertemu di satu titik, posisi dapat dipercaya. Dalam praktik, posisi dari satelit, radar, dan baringan saling dibandingkan.

Setelah posisi diketahui, perwira jaga menilai hubungan kapal dengan bahaya: **di sisi mana bahaya berada, berapa jaraknya, dan berapa lama lagi kapal tiba di dekatnya** (jarak ÷ kecepatan). Bila rute menuju bahaya atau akan lewat lebih dekat daripada batas perintah tetap, ia mengubah haluan dan melapor.

7. Dinas jaga jangkar

Kapal yang berlabuh jangkar menunggu sandar tetap harus berjaga, karena angin, arus, atau jangkar yang lepas dapat menyeret kapal ke bahaya atau ke kapal lain. Prinsipnya ada pada Gambar 5.20 bagian B. Kapal terikat pada jangkar dengan rantai, sehingga ia **berayun** mengikuti angin atau arus dalam **lingkar ayun**, yaitu lingkaran yang berpusat di jangkar dengan jari-jari kira-kira sama dengan panjang rantai yang diulur ditambah panjang kapal. Selama berlabuh, perwira jaga **mencatat posisi kapal secara berkala** (dari satelit, baringan, atau radar) dan membandingkannya dengan lingkar ayun:

- **Berayun di dalam lingkar**, ke kiri dan kanan jangkar: normal.
- **Keluar dari lingkar dan terus bergeser ke satu arah**, searah angin: jangkar **menggaruk** (*dragging*), yaitu terseret di dasar laut.
- Perhatikan **pola**, bukan satu titik: titik tunggal di luar lingkar dapat saja salah ukur, tetapi deretan titik yang makin jauh dan searah menunjukkan jangkar bergerak.

Bila jangkar menggaruk: **panggil nakhoda, siapkan mesin**, dan bersiap mengulur lebih banyak rantai atau mengangkat jangkar. Nakhoda memutuskan tindakan lanjut.

8. VHF: berita bahaya dan tingkat berita

VHF (*very high frequency*) adalah radio jarak dekat yang dipakai antarkapal dan dengan stasiun pantai. Jangkauannya terbatas pada garis pandang antena, umumnya puluhan mil laut. Dua saluran perlu kamu kenal:

- **Saluran 16** (156,8 MHz): saluran **panggilan dan bahaya** yang dipantau kapal dan stasiun pantai. Berita bahaya diucapkan di sini. Percakapan biasa tidak dilakukan di sini, melainkan

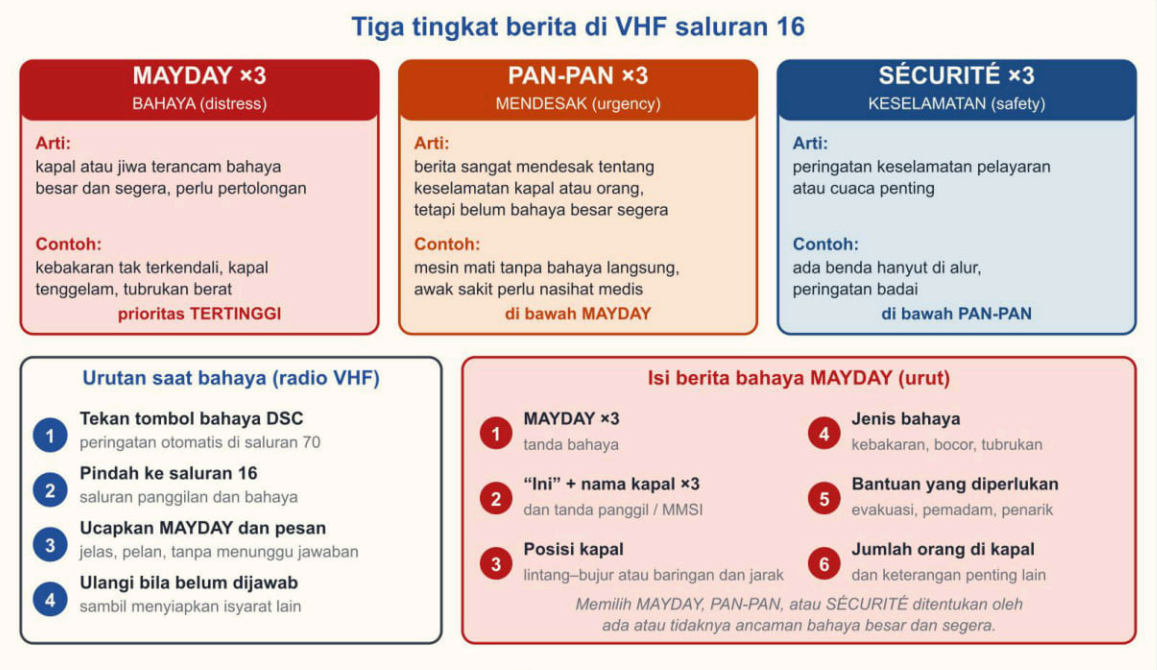
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

dipindah ke saluran kerja setelah panggilan.

- **Saluran 70**: khusus untuk **DSC** (*Digital Selective Calling*), yaitu panggilan digital. Saluran ini tidak dipakai untuk bicara.

Pada radio VHF modern ada **tombol bahaya DSC**. Bila ditekan, radio mengirim **peringatan digital** otomatis di saluran 70 berisi identitas kapal dan, bila radio terhubung ke penerima satelit, posisi kapal; peringatan itu diulang sampai dijawab. Sesudahnya, kapal tetap mengucapkan **berita bahaya suara** di saluran 16, karena kapal dan stasiun yang hanya mendengar suara perlu mendengar posisi dan keadaan kapal.

Ada tiga **tingkat berita** (Gambar 5.21), diawali kata sandi yang diucapkan **tiga kali**:



Gambar 5.21 MAYDAY, PAN-PAN, dan SÉCURITÉ, serta urutan saat bahaya dan isi berita bahaya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **MAYDAY**: **bahaya**. Kapal atau jiwa terancam bahaya besar dan segera, perlu pertolongan sekarang. Contoh: kebakaran yang tidak dapat dikendalikan, kapal tenggelam, tubrukan berat. Prioritas tertinggi.
- **PAN-PAN**: **mendesak** (*urgency*). Berita sangat mendesak tentang keselamatan kapal atau orang, tetapi **belum bahaya besar dan segera**. Contoh: mesin mati tanpa ancaman langsung, awak sakit yang perlu nasihat medis.
- **SÉCURITÉ**: **keselamatan** (*safety*). Peringatan penting bagi pelayaran atau cuaca, misalnya benda hanyut di alur atau peringatan badai.

Cara membedakannya sederhana: tanyakan **"apakah ada ancaman bahaya besar dan segera bagi kapal atau jiwa?"** Bila ya, MAYDAY. Bila tidak tetapi mendesak, PAN-PAN. Bila hanya peringatan, SÉCURITÉ. Keputusan memakai MAYDAY atau PAN-PAN diambil atau disetujui nakhoda atau penanggung jawab kapal.

Isi berita bahaya MAYDAY, berurutan:

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

1. **MAYDAY**, tiga kali.
2. **"Ini"** (*this is*) diikuti **nama kapal** (tiga kali) dan tanda panggil atau nomor identitas radio kapal.
3. **Posisi kapal**: lintang dan bujur, atau baringan dan jarak dari tempat yang dikenal.
4. **Jenis bahaya**: kebakaran, bocor, tubrukan, kandas, dan sebagainya.
5. **Bantuan yang diperlukan**: misalnya evakuasi, pemadam, atau penarik.
6. **Jumlah orang di kapal** dan **keterangan penting lain**.

Mengapa urutannya begitu? Penolong paling membutuhkan **siapa, di mana, apa yang terjadi, dan apa yang dibutuhkan**. Karena itu **posisi** dan **jumlah orang** tidak boleh terlewat, bahkan bila peringatan digital sudah dikirim. Ucapkan jelas dan pelan, pada kapal-kapal internasional dalam bahasa Inggris maritim yang baku.

9. Kapan memanggil nakhoda

Ringkasan terpenting dinas jaga: **panggil nakhoda** (sesuai perintah tetap) bila: jarak tampak terbatas, ada **risiko tubrukan**, kapal akan lewat bahaya lebih dekat dari batas, jangkar menggaruk, alarm penting menyala, cuaca memburuk, mesin atau kemudi bermasalah, atau kamu **ragu**. Pada keadaan darurat, **bertindak lebih dulu, memanggil bersamaan**.

> **Pengayaan. AIS** (*Automatic Identification System*) adalah alat yang memancarkan identitas, posisi, haluan, dan kecepatan kapal secara otomatis, sehingga kapal lain dapat dikenali dan dipantau di layar radar atau ECDIS. AIS sangat membantu, tetapi tidak semua kapal memasangnya dan datanya bisa terlambat atau salah, sehingga **tidak boleh menjadi satu-satunya dasar** penilaian risiko tubrukan. Radar dan pengamatan tetap utama.

10. Ringkasan

Dinas jaga adalah tugas **mengawasi, menilai, dan melapor**. Baca baringan dan jarak: **tetap + berkurang = risiko**. Kapal harus di rute: ECDIS memberi alarm yang **tidak dimatikan**, dan posisi satelit **dicek** dengan cara lain. Dua baringan yang saling tegak lurus menentukan posisi. Jarak ÷ kecepatan = waktu, dan kecepatan harus **sesuai batas ruas**. Di radio, tentukan MAYDAY, PAN-PAN, atau SÉCURITÉ menurut ada tidaknya bahaya besar dan segera, dan jangan lupa posisi. Ragu atau berisiko: **panggil nakhoda**.

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

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Dua gema dalam kabut

Pukul 04.12 pada April 2027, MV Gelombang Biru berhaluan 090° dengan kecepatan 12 knot dalam kabut; jarak tampak 0,6 mil laut. Mualim II Hendro memplot dua gema setiap 6 menit:

Waktu	Gema E: baringan sejati	Jarak	Gema F: baringan sejati	Jarak
04.00	060°	7,5 nm	270°	3,0 nm
04.06	060°	6,0 nm	270°	3,4 nm
04.12	061°	4,5 nm	271°	3,8 nm

Perintah tetap nakhoda: "Panggil saya bila jarak tampak kurang dari 1 mil laut atau ada risiko tubrukan." Nilai E dan F, hitung TCPA gema yang berisiko, dan tentukan tindakan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. **Ubah baringan ke relatif**: E: 060° − 090° = −30°, ditambah 360° menjadi 330°, jadi E di kiri depan (di depan arah samping kiri). F: 270° − 090° = 180°, jadi F tepat di belakang.
2. **Nilai E**: baringan hampir tetap (060°, 060°, 061°) dan jarak berkurang terus. Berisiko. CPA-nya sangat kecil (kurang dari 0,3 mil laut).
3. **Kecepatan mendekat E**: jarak berkurang 7,5 − 4,5 = 3,0 nm dalam 12 menit (0,2 jam), jadi 3,0 ÷ 0,2 = **15 knot**.
4. **TCPA E** pada 04.12: 4,5 ÷ 15 = 0,3 jam = **18 menit**, yaitu sekitar pukul 04.30.
5. **Nilai F**: baringan juga hampir tetap (270°, 270°, 271°), tetapi jaraknya **membesar** (3,0 → 3,8 nm). Gema itu menjauh di belakang kita, jadi tidak berisiko. Baringan tetap hanya berbahaya bila jaraknya berkurang. F tetap dipantau.
6. **Tindakan**: jarak tampak 0,6 nm (di bawah 1 nm) **dan** ada risiko dari E, jadi **panggil nakhoda** sekarang. Sementara itu **kurangi kecepatan** (jarak tampak terbatas), tambah pengamat, lanjutkan plot, dan bunyikan isyarat kabut. Bila harus mengubah haluan, lakukan jelas dan besar, dan **ke kanan** (bukan ke kiri bagi gema yang ada di depan arah samping kiri).

Jawaban: E berisiko (TCPA ≈ 18 menit) dan F tidak (menjauh); panggil nakhoda, kurangi kecepatan, dan siapkan tindakan menghindar ke kanan.

Contoh 2 — Kecepatan agar tiba tepat waktu

MV Sumber Rezeki berangkat dari titik A pukul 06.20 dan harus tiba di titik pandu C pukul 18.20 pada hari yang sama (Maret 2027). Rencana pelayaran: ruas A → B sepanjang 48 mil laut dengan kecepatan 12 knot; di B kapal berhenti 30 menit untuk menyerahkan dokumen; ruas B → C sepanjang 60 mil laut dengan kecepatan yang belum ditetapkan. Tentukan kecepatan yang dibutuhkan pada ruas B → C. Berapa ETA bila kapal ternyata hanya memakai 7,5 knot? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. **Waktu total**: 06.20 → 18.20 = 12 jam.
2. **Waktu A → B**: 48 ÷ 12 = 4 jam. **Waktu berhenti**: 30 menit = 0,5 jam.

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

3. **Sisa waktu untuk B → C**: 12 − 4 − 0,5 = 7,5 jam.
4. **Kecepatan B → C**: 60 ÷ 7,5 = **8 knot**.
5. **Bila 7,5 knot**: waktu B → C = 60 ÷ 7,5 = 8 jam. Total = 4 + 0,5 + 8 = 12,5 jam, jadi ETA = 06.20 + 12 jam 30 menit = **18.50**, terlambat 30 menit.
6. Periksa jebakan: membagi jarak total (108 nm) dengan 12 jam menghasilkan 9 knot; itu salah karena ruas A → B sudah berkecepatan tetap dan ada waktu berhenti.

Jawaban: 8 knot; bila hanya 7,5 knot, kapal tiba pukul 18.50, terlambat 30 menit.

Contoh 3 — Posisi dari dua baringan dan jarak ke gosong

Pukul 14.00 pada Mei 2027, MV Bintang Samudra berhaluan 090° dengan kecepatan 12 knot. Mualim III Salmiah membaring mercusuar M pada 300° dan menara T pada 030°. Di peta, T berada 5 mil laut di timur dan 0,5 mil laut di utara M. Di peta juga ada **gosong** (dangkalan yang hampir muncul ke permukaan) G, yang terletak 2,4 mil laut di timur dan 1,5 mil laut di selatan posisi kapal. Perintah tetap nakhoda: "Panggil saya bila kapal akan lewat bahaya navigasi kurang dari 2 mil laut." Tentukan posisi kapal, kapan kapal tepat di samping G, dan tindakan yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal, tokoh, dan tempat fiktif.*

1. **Baringan kebalikan**: M: 300° − 180° = 120°; T: 030° + 180° = 210°.
2. **Gambar** garis dari M menurut arah 120° dan dari T menurut arah 210°. Mereka berpotongan di titik kira-kira **4,1 nm dari M** dan **2,9 nm dari T**, di sebelah tenggara M. Itulah posisi kapal. Sudut potong baringan = 300° ke 030° = 90°, ideal.
3. **Letak G**: 2,4 nm ke timur dan 1,5 nm ke selatan, jadi G di kanan depan (baringan sejati sekitar 122°, relatif sekitar 32° di kanan).
4. **Waktu sampai tepat di samping G**: kapal berhaluan 090° (timur), jadi jarak yang ditempuh sampai sejajar dengan G adalah 2,4 nm. Waktu = 2,4 ÷ 12 = 0,2 jam = **12 menit**, yaitu pukul 14.12.
5. **Jarak lewat** bila haluan dipertahankan: 1,5 nm (jarak selatan). 1,5 < 2, sehingga melanggar batas perintah tetap.
6. **Tindakan**: **panggil nakhoda** dan ubah haluan ke kiri (menjauhi gosong) lebih awal. Pergeseran sekitar 15° menambah jarak lewat sekitar 2,4 × tan 15° = 0,64 nm, sehingga jarak lewat menjadi ±2,1 nm, sedikit di atas batas 2 mil laut (dalam praktik nakhoda mungkin meminta belokan lebih besar untuk cadangan). Setelah berbelok, periksa posisi lagi dengan baringan baru.

Jawaban: posisi kapal di perpotongan garis kebalikan (±4,1 nm dari M, ±2,9 nm dari T); kapal tepat di samping G pukul 14.12 dengan jarak 1,5 nm; panggil nakhoda dan ubah haluan ke kiri sekitar 15° agar lewat lebih dari 2 nm.

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

❖ PETA KONSEP

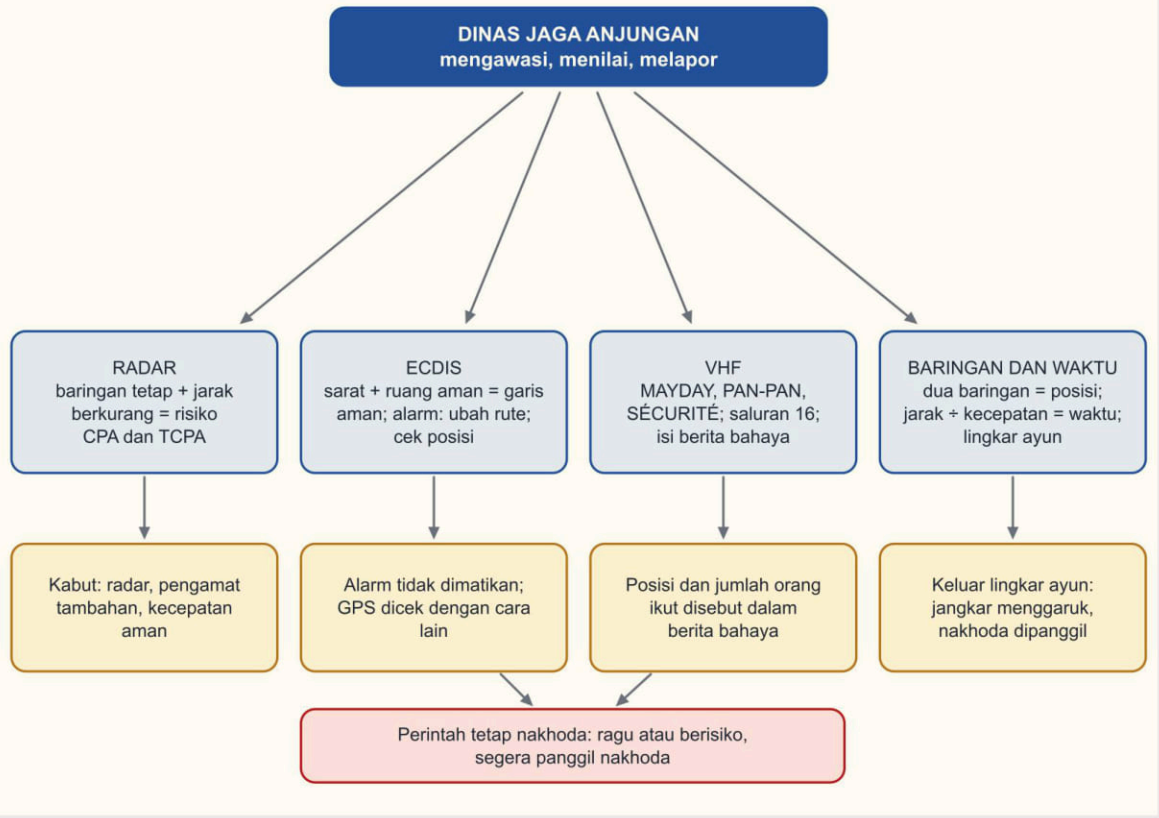
Yang harus kamu ingat:

- Perwira jaga **mengawasi, menilai, melapor**. **Perintah tetap nakhoda** menyebut kapan harus memanggil nakhoda; **ragu berarti panggil**.
- **Baringan sejati = haluan + baringan relatif**; baringan kebalikan = ± 180°.
- **Radar**: baringan **tetap + jarak berkurang** = risiko tubrukan. **Kecepatan mendekat = pengurangan jarak ÷ waktu**; **TCPA ≈ jarak ÷ kecepatan mendekat**. Baringan berubah belum tentu aman untuk kapal besar, tunda, atau yang sangat dekat.
- **ECDIS**: garis aman = **sarat + ruang di bawah lunas**; alarm = ubah rute (jangan dimatikan atau garis aman dilonggarkan); **posisi satelit dicek** dengan radar atau baringan.
- **Posisi** = perpotongan dua garis baringan kebalikan; sudut potong mendekati 90°.
- **Jaga jangkar**: posisi dicatat berkala; keluar lingkar ayun dan terus bergeser = jangkar menggaruk: panggil nakhoda, siapkan mesin.
- **VHF**: saluran **16** untuk bahaya, saluran **70** untuk DSC. **MAYDAY** = bahaya besar dan segera; **PAN-PAN** = mendesak; **SÉCURITÉ** = peringatan. Berita bahaya: nama kapal, **posisi**, jenis bahaya, bantuan, **jumlah orang**.
- **Jarak = kecepatan × waktu**; samakan satuan; hitung ruas yang kecepatannya tetap lebih dulu.

Gambar 5.22 merangkum semuanya dalam satu bagan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 5.22 Peta konsep dinas jaga anjungan. 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 dinas jaga:

1. **Baca perintah tetap nakhoda lebih dulu** bila ada. Perintah itu sering menentukan tindakan yang benar (panggil nakhoda atau tidak).
2. **Salin data ke tabel** (waktu, baringan, jarak). Soal radar dan jangkar hampir selalu bisa diselesaikan dengan melihat **tren** dari tiga titik.
3. **Nilai tren:** baringan tetap + jarak berkurang = berisiko; baringan berubah = lewat. Lalu hitung waktunya (jarak ÷ kecepatan mendekat).
4. **Pada hitungan**, tulis satuan dan ubah menit ke jam. Hitung ruas berkecepatan tetap dulu.
5. **Pada gambar ECDIS atau peta posisi**, cari **yang diminta**: garis aman, titik yang memotong, atau perpotongan baringan.
6. **Pilih tindakan yang paling aman:** ubah rute (bukan matikan alarm), tambahkan cara pengecekan lain, panggil nakhoda.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Baringan berubah dikira berisiko, atau baringan tetap dikira aman.** Yang berbahaya adalah baringan tetap dengan jarak berkurang.
- **Jarak total dibagi waktu total** padahal ruas alur berkecepatan tetap.
- **Satuan tidak selaras** (menit dipakai sebagai jam).
- **Tidak memanggil nakhoda** padahal perintah tetap mensyaratkannya, atau menunda tindakan hanya menunggu nakhoda.
- **Alarm ECDIS dimatikan** atau garis aman diturunkan agar alarm hilang.
- **Posisi satelit dipercaya penuh**, dan pengamatan mata atau radar dikurangi.
- **Baringan sejati dan relatif tertukar**, atau baringan kebalikan lupa dihitung ± 180°.
- **Memilih PAN-PAN padahal bahaya besar dan segera**, atau lupa menyebut posisi pada berita bahaya.
- **Titik tunggal di luar lingkar jangkar dikira jangkar menggaruk**, atau deretan titik yang terus menjauh diabaikan.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memuat rencana pelayaran dengan dua ruas, jam berangkat, jam tiba yang ditetapkan, dan batas kecepatan di salah satu ruas. Gunakan bagian 4 (jarak, kecepatan, dan waktu): hitung dulu waktu yang tersedia, lalu waktu ruas yang kecepatannya sudah diketahui, kemudian cari sisa waktunya. Waspadai pengecoh yang berasal dari satuan waktu atau dari membagi jarak total dengan waktu total.

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

►. MV Kenanga Jaya (Juni 2027) berangkat dari titik A pukul 05.30 dan harus tiba di titik pandu C tepat pukul 13.30. Mualim II menyusun rencana pelayaran berikut.

Bagian rute	Jarak	Kecepatan
A → B (laut lepas)	66 nm	akan ditentukan
B → C (alur pelayaran)	16 nm	8 knot (batas kecepatan alur)

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

Kecepatan yang harus dipakai pada bagian A → B adalah ....

A. 8,25 knot
B. 10,25 knot
C. 11,0 knot
D. 12,0 knot
E. 13,2 knot

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Waktu = jarak ÷ kecepatan; kecepatan = jarak ÷ waktu. Bagian rute dengan batas kecepatan dihitung dulu waktunya.

Langkah:

1. Waktu tersedia: 05.30 → 13.30 = 8 jam.
2. Waktu di alur: 16 ÷ 8 = 2 jam.
3. Sisa waktu untuk A → B: 8 − 2 = 6 jam.
4. Kecepatan A → B: 66 ÷ 6 = 11,0 knot.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: 66 ÷ 8 jam — waktu di alur lupa dikurangkan.
- **B.** ✗ Jebakan: jarak total 82 nm dibagi 8 jam, padahal kecepatan di alur dibatasi 8 knot.
- **C.** ✓ Hitungan tepat.
- **D.** ✗ Kecepatan yang lazim, tetapi dengan 12 knot kapal tiba 30 menit lebih awal.
- **E.** ✗ Jebakan: waktu tersedia dihitung 7 jam sehingga sisa waktu hanya 5 jam.

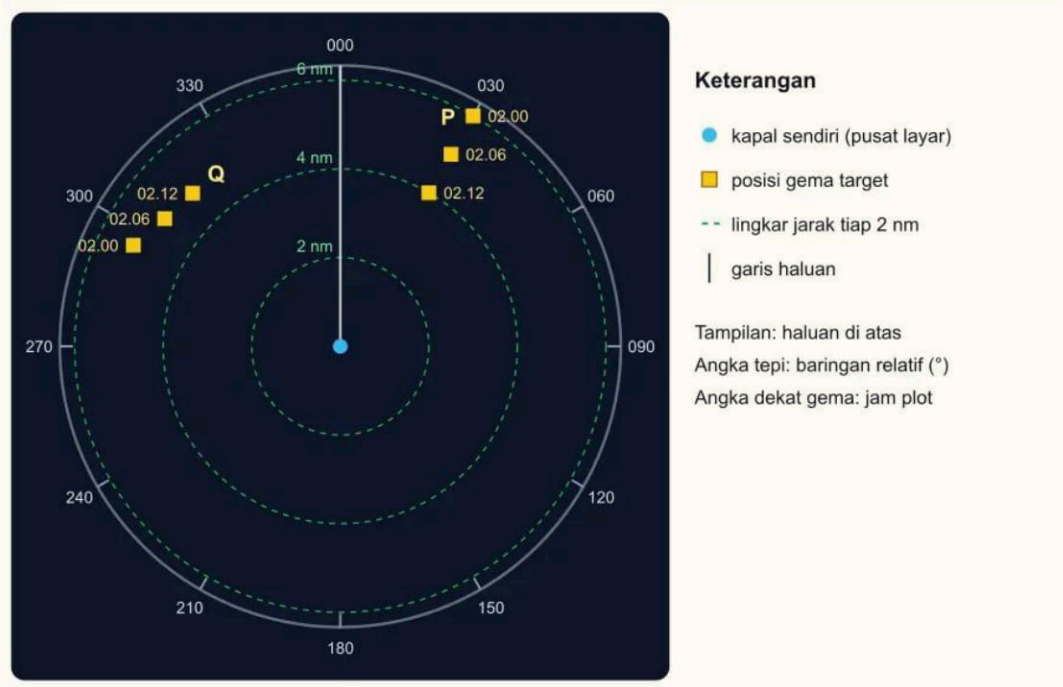
Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada tiap soal, tulis dulu data yang diberikan, tentukan alat atau rumus yang dipakai, lalu nilai tindakan yang tepat.

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

1. Pukul 02.12 (Februari 2027), MV Selat Mas berlayar dalam kabut dengan jarak tampak sekitar 0,5 nm. Mualim II yang berdinas jaga memplot dua gema target P dan Q di layar radar setiap 6 menit seperti pada gambar. Perintah tetap nakhoda berbunyi: "Panggil saya bila jarak tampak kurang dari 2 nm atau ada risiko tubrukan."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan Mualim II yang paling tepat adalah ....



A. Q berisiko karena pada pukul 02.00 jaraknya lebih dekat daripada P; panggil nakhoda
B. P berisiko tetapi baru tiba ±48 menit lagi; tetap memantau dahulu tanpa memanggil nakhoda
C. P berisiko: baringan tetap, jarak berkurang, ±24 menit lagi; panggil nakhoda dan kurangi laju
D. Q berisiko karena baringannya bergeser ke arah haluan kapal; ubah haluan ke kiri segera
E. P dan Q sama-sama berisiko karena keduanya terus mendekat; ubah haluan ke kiri menjauhi keduanya

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

2. Mualim II MV Mentawai (sarat 8,2 m) memeriksa rute baru di ECDIS pada Oktober 2027. Batas kedalaman aman (*safety contour*) diatur 10 m. Saat pemeriksaan rute, ECDIS memberi alarm bahwa satu bagian rute melintasi perairan lebih dangkal dari batas aman itu. Juru mudi menyarankan batas aman diturunkan menjadi 8 m agar alarm tidak muncul lagi.

(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. Alarm itu menunjukkan ada bagian rute yang melewati perairan lebih dangkal dari batas aman 10 m.
- ☐ B. Menurunkan batas aman menjadi 8 m tepat karena masih lebih dalam dari angka sarat kapal.
- ☐ C. Posisi GPS di ECDIS tetap dicek secara berkala dengan radar atau baringan benda darat.
- ☐ D. Karena ECDIS sudah memberi alarm, pengamatan visual dan radar boleh dikurangi selama pelayaran.
- ☐ E. Bagian rute itu hanya diberi catatan dan tetap dipakai karena alarm hanya peringatan.

Kunci singkat: 1. C 2. A, C

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa dua baringan yang saling mendekati 90° menghasilkan posisi yang lebih dapat dipercaya daripada dua baringan yang hampir sejajar?
- Mengapa alarm ECDIS yang menyebut rute memotong garis kedalaman aman tidak boleh diatasi dengan menurunkan nilai garis aman atau mematikan alarm?
- **Yang harus kuingat:** baringan tetap dengan jarak berkurang berarti risiko; ECDIS memberi alarm yang ditangani, bukan dimatikan; jarak ÷ kecepatan = waktu dengan satuan yang selaras; ragu atau berisiko, panggil nakhoda.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-5.5

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

Sub bab 5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal

SMKNKN-5.6

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu memahami **pelayanan dan kerja sama tim** di kapal: komunikasi, kerja sama dalam dinas jaga, serta sikap kerja dan etika. Pada soal, hal ini hampir selalu berbentuk **kasus kecil di atas kapal**: kamu berada di anjungan, di geladak, atau di pintu masuk penumpang, lalu sebuah keadaan yang serba tidak enak muncul. Seorang senior menyarankan jalan pintas, rekan kerja datang dalam keadaan tidak layak, atau penumpang menuntut sesuatu yang tidak boleh. Kamu diminta memilih **sikap atau tindakan yang paling tepat**. Pilihan yang benar hampir selalu memenuhi tiga syarat sekaligus: **selamat, jujur, dan santun**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa perintah di kapal harus diulang dan dikonfirmasi (lingkaran tertutup);
- menjalankan serah terima jaga yang benar dan menyebut keadaan yang membuat serah terima harus ditolak atau ditunda;
- bersikap jujur pada catatan dan laporan, termasuk saat senior menyarankan jalan pintas;
- melayani penumpang, termasuk penumpang yang memerlukan bantuan khusus, dengan sopan tetapi tetap menegakkan aturan keselamatan;
- menyelesaikan perbedaan dengan rekan kerja yang berbeda budaya lewat jalur yang tepat.

◆ KONSEP INTI

Pukul 05.55 di anjungan sebuah kapal barang. Kapal sedang menuju alur masuk pelabuhan. Mualim jaga akan digantikan lima menit lagi. Di kursi kemudi, juru mudi mendengar perintah "Port ten", tetapi karena mengantuk ia mengira yang didengar "Starboard ten". Pengamat di sayap anjungan melihat lampu kapal lain, tetapi tidak enak menyela mualim yang sedang sibuk. Mualim pengganti datang tergesa-gesa dari kabin yang terang, tanpa memeriksa apa pun. Tidak ada satu pun peralatan yang rusak, tetapi **empat celah kecil antarmanusia** sudah terbuka sekaligus. Banyak kecelakaan laut tidak berawal dari mesin yang mati, tetapi dari pesan yang salah dengar, laporan yang tidak disampaikan, serah terima yang terburu-buru, atau seseorang yang takut berbicara.

Karena itu, **komunikasi, kerja sama, dan sikap kerja** adalah bagian dari keselamatan, bukan sekadar sopan santun. Kapal adalah tempat kerja kecil yang terpisah dari daratan: awaknya hidup dan bekerja bersama berminggu-minggu, bekerja bergiliran siang dan malam, sering berasal dari daerah atau negara berbeda, dan sebagian besar masalah harus

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

diselesaikan di tempat oleh orang-orang itu sendiri.

1. Bahasa kerja dan frasa baku

Di kapal yang seluruh awaknya orang Indonesia, bahasa Indonesia yang jelas dipakai untuk bekerja. Di kapal berawak campuran, kapal yang berlayar ke luar negeri, atau saat berbicara dengan pandu, pelabuhan, dan kapal lain lewat radio, dipakai **bahasa Inggris dasar pelayaran**. IMO menyusun **frasa baku komunikasi pelayaran** (*Standard Marine Communication Phrases*, SMCP) supaya pesan **singkat dan tidak bisa ditafsirkan ganda**, apa pun bahasa ibu pembicaranya. Contohnya pada perintah kemudi: *Port* (kiri), *Starboard* (kanan), *Midships* (kemudi di tengah), dan *Steady* (kurangi putaran haluan secepat mungkin). Frasa baku juga memuat **penanda pesan** (*message markers*) yang menunjukkan jenis pesan sebelum isinya disampaikan, misalnya *Warning* (peringatan), *Information* (informasi), *Question* (pertanyaan), dan *Request* (permintaan). Dengan penanda itu, penerima langsung tahu apakah pesan itu harus segera dituruti atau hanya diketahui.

Kamu tidak perlu menghafal seluruh daftar frasa. Yang perlu kamu pahami adalah tujuannya: **pesan yang sama harus dimengerti sama oleh semua orang**.

2. Perintah dan konfirmasi: lingkaran tertutup

Kesalahan komunikasi paling sederhana adalah penerima mengira ia sudah mengerti, padahal ia salah dengar. Penangkalnya adalah **komunikasi lingkaran tertutup** (*closed-loop communication*): setiap perintah **diulang** oleh penerima dan **diperiksa** oleh pemberi, lalu pelaksanaannya **dilaporkan**. Gambar 5.23 menunjukkan lima langkahnya.



Gambar 5.23 Siklus perintah dan konfirmasi: pemberi menyampaikan, penerima mengulang, pemberi memeriksa, penerima melaksanakan dan melapor. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. **Pemberi menyampaikan perintah yang singkat dan jelas**: apa yang harus dilakukan, oleh siapa, dan kapan. *Alasan: perintah panjang dan samar mudah salah dipahami, terutama di tempat yang bising atau saat orang lelah.*
2. **Penerima mengulang perintah persis seperti yang ia dengar.** Bila tidak jelas, ia meminta perintah diulang (*say again*), tidak menebak. *Alasan: ulangan adalah satu-satunya cara pemberi mengetahui apa yang sampai ke telinga penerima.*
3. **Pemberi memeriksa ulangan.** Bila benar, ia membenarkan; bila salah, ia mengulang perintahnya dengan lebih jelas. *Alasan: salah dengar yang ketahuan sekarang jauh lebih murah daripada salah dengar yang baru terlihat saat kapal sudah berbelok ke arah salah.*
4. **Penerima melaksanakan perintah itu**, bukan yang ia kira akan diberikan. *Alasan: pelaksanaan harus mengikuti pesan yang sudah dikonfirmasi.*
5. **Penerima melapor bahwa perintah sudah terlaksana**, dan pemberi mengakui laporan itu. *Alasan: tanpa laporan, pemberi tidak tahu apakah perintahnya sudah dijalankan atau masih menunggu.*

Perintah kemudi mengikuti pola yang sama. Juru mudi mengulang perintah, melaksanakannya, lalu melapor. Perintah kemudi berlaku **sampai diganti atau dibatalkan** oleh perintah berikutnya. Bila kapal tidak menurut kemudi, juru mudi **segera melapor** dan tidak menunggu ditanya. Bila mualim ragu apakah juru mudi memperhatikan, ia menanyakan haluan yang sedang diikuti.

Aturan yang sama berlaku untuk pesan lewat radio, telepon kapal, dan antarawak di geladak. Di geladak yang bising oleh mesin dan angin, isyarat tangan dan radio genggam sering dipakai. Pada saat itu ulangan dan konfirmasi menjadi lebih penting, bukan kurang penting.

3. Kerja sama dalam dinas jaga

Dinas jaga anjungan dipegang oleh sebuah **tim**: mualim jaga, juru mudi, dan, saat diperlukan, pengamat (*lookout*). Pada sub bab 5.5 kamu mempelajari alat dan perhitungan di anjungan; di sini kita membahas **orangnya**. Pembagian tugasnya sederhana. **Pengamat** melaporkan apa yang ia lihat dan dengar (arah, jenis, jarak kira-kira). **Juru mudi** mengemudikan kapal sesuai perintah. **Mualim jaga** mengambil keputusan, tetapi keputusan yang baik memerlukan informasi dari semua anggota tim. Nakhoda tetap pemegang wewenang tertinggi dan memberi **perintah tetap** (*standing orders*), yaitu catatan tertulis yang mengatur kapan nakhoda harus dipanggil.

Kerja sama yang sehat memuat dua sikap yang kelihatannya bertentangan tetapi saling melengkapi. Pertama, **taat pada perintah dan wewenang yang sah**; garis wewenang di kapal harus jelas (sub bab 1.2). Kedua, **berani berbicara bila melihat bahaya atau kekeliruan**, bahkan terhadap atasan. Anggota tim yang takut berbicara adalah celah paling berbahaya dalam sebuah tim. Cara berbicara yang tepat memuat tiga hal: **sebut faktanya** ("Ada lampu merah di sebelah kanan, jaraknya makin dekat"), **sebut kekhawatiranmu** ("Saya khawatir kita akan berpapasan terlalu dekat"), lalu **usulkan tindakan atau minta keputusan** ("Apakah perlu mengubah haluan?"). Bila peringatan pertama tidak ditanggapi dan bahaya makin nyata, ulangi dengan lebih tegas dan, bila perlu, naik ke jenjang

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

berikutnya sesuai perintah tetap nakhoda.

Saling mengingatkan bukan tanda tidak hormat. Di kapal, **hierarki mengatur siapa yang memutuskan, bukan siapa yang boleh berbicara**.

4. Serah terima jaga

Dinas jaga berlangsung bergiliran sepanjang hari. Setiap pergantian adalah saat yang rawan, karena pengetahuan tentang keadaan kapal berpindah dari satu orang ke orang lain. Aturan keselamatan internasional (Konvensi STCW, sub bab 3.2) mengatur serah terima jaga dengan teliti. Gambar 5.24 merangkum daftar periksanya.

Serah terima jaga di anjungan: daftar periksa pengganti

Yang diperiksa	Contoh isinya	Mengapa harus diperiksa
1 Keadaan diri pengganti	Segar, tidak mengantuk, mata sudah biasa dengan gelap anjungan	Pengganti yang tidak siap tidak dapat berjaga dengan aman
2 Perintah tetap nakhoda	Isi *standing orders* dan catatan nakhoda malam ini	Menentukan kapan nakhoda harus dipanggil
3 Posisi dan gerak kapal	Posisi, haluan, kecepatan, sarat, rencana haluan berikutnya	Agar pengganti melanjutkan rencana yang sama
4 Lalu lintas sekitar	Kapal yang tampak di radar dan di pandangan mata, serta niatnya	Bahaya yang sedang berkembang harus diketahui sejak awal
5 Cuaca dan perairan	Jarak pandang, arus, pasang, bahaya navigasi di depan	Keadaan yang berubah mengubah cara berjaga
6 Peralatan anjungan	Radar, ECDIS, GPS, VHF, lampu navigasi, alarm; kesalahan kompas	Alat yang rusak atau salah menghasilkan keputusan salah

JANGAN serahkan jaga bila …

• pengganti tampak tidak layak berjaga (sangat mengantuk, sakit, di bawah pengaruh obat) → tetap berjaga, lapor nakhoda

TUNDA serah terima bila …

• kapal sedang berolah gerak menghindari bahaya → tunggu sampai tindakan itu selesai; pengganti membantu mengamati

Gambar 5.24 Daftar periksa yang diperiksa pengganti sebelum menerima jaga, dan dua keadaan yang menolak atau menunda serah terima. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Urutan yang benar beserta alasannya:

1. **Pengganti datang tepat waktu atau sedikit lebih awal, dalam keadaan siap.** Ia harus segar dan matanya sudah menyesuaikan diri dengan gelap anjungan bila berjaga malam. *Alasan: mata yang baru keluar dari ruang terang belum melihat lampu kapal lain yang redup.*
2. **Pengganti memeriksa sendiri**, tidak hanya mendengarkan laporan: perintah tetap nakhoda dan catatan jaga, posisi, haluan, kecepatan, dan sarat; kapal-kapal di sekitar di radar dan di pandangan mata; cuaca, jarak pandang, arus, dan pasang; keadaan peralatan anjungan, alarm, dan kesalahan kompas. *Alasan: dengan memeriksa sendiri, tanggung jawab berpindah bersama pengetahuan, dan kekeliruan pemberi laporan tidak ikut berpindah.*
3. **Pemberi jaga menjelaskan hal-hal yang sedang berjalan**: kapal yang sedang diamati, rencana perubahan haluan, dan peringatan yang perlu diwaspadai. *Alasan: itulah bahaya yang belum selesai, dan pengganti harus meneruskannya.*
4. **Pengganti menyatakan menerima jaga**, dan serah terima dicatat. *Alasan: harus jelas sejak menit mana orang itu bertanggung jawab.*

Ada dua keadaan yang mengubah aturan di atas, dan keduanya sering ditanyakan.

- **Pengganti tampak tidak layak berjaga.** Perwira jaga **tidak boleh menyerahkan jaga** bila ada alasan untuk percaya bahwa penggantinya tidak mampu berjaga dengan efektif, misalnya karena sangat mengantuk, sakit, atau terpengaruh obat. Pada keadaan itu ia **tetap berjaga** dan **memberi tahu nakhoda**. *Alasan: menyerahkan jaga kepada orang yang tidak layak sama saja dengan membiarkan kapal berlayar tanpa penjaga, apalagi di alur yang ramai.* Menutupi keadaan itu demi menjaga perasaan rekan juga keliru; keselamatan kapal lebih penting daripada rasa sungkan.
- **Kapal sedang berolah gerak menghindari bahaya.** Serah terima **ditunda** sampai tindakan itu selesai. *Alasan: pada saat genting, pergantian orang menambah kebingungan.*

5. Jujur pada catatan dan laporan

Hampir semua pekerjaan di kapal meninggalkan catatan: buku catatan jaga, buku harian kapal, buku sounding tangki dan got, catatan jam kerja dan istirahat, catatan perawatan alat keselamatan, dan catatan sampah. Catatan dibaca oleh orang lain yang membuat keputusan berdasarkan isinya. Mualim yang membaca angka sounding tangki menghitung stabilitas dan sarat berdasarkan angka itu. Petugas pemeriksa kapal menilai kelaikan kapal dari catatan itu. Bila angkanya karangan atau salinan hari kemarin, keputusan mereka berdiri di atas dasar yang palsu.

Karena itu aturannya tegas: **catatan memuat apa yang benar-benar diukur atau dikerjakan, pada waktu itu juga**. Kamu tidak boleh menyalin angka lama, mengisi catatan lebih dulu sebelum kerja dilakukan, atau mengubah angka supaya "kelihatan baik". Bila keadaan tidak memungkinkan pengukuran (misalnya cuaca terlalu berbahaya), tuliskan **apa adanya** dan **laporkan kepada atasan**, jangan menggantinya dengan angka tebakan. Bila

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

senior menyarankan jalan pintas, sikap yang tepat adalah **menolak dengan sopan dan tetap melakukan pekerjaan dengan benar**, tanpa bertengkar dan tanpa menyerah. Misalnya: "Terima kasih, Bang. Saya ukur dulu supaya catatannya benar." Sopan terhadap senior tidak berarti ikut kesalahannya.

Hal yang sama berlaku untuk **kesalahan dan kejadian nyaris celaka** (*near miss*), yaitu kejadian yang hampir menimbulkan kecelakaan tetapi untungnya tidak terjadi, misalnya kelasi hampir terpeleset di tangga yang basah atau tali tambat hampir putus. Sistem manajemen keselamatan kapal (ISM Code) mewajibkan adanya prosedur agar ketidaksesuaian, kecelakaan, dan keadaan berbahaya **dilaporkan, diselidiki, dan dianalisis** supaya keselamatan meningkat. Tujuannya belajar, bukan mencari orang untuk disalahkan. Kesalahan kecil yang disembunyikan tidak hilang; ia menunggu kesempatan untuk terulang dalam bentuk yang lebih besar. Karena itu, **melapor lebih awal dengan jujur** hampir selalu merupakan pilihan terbaik, bahkan untuk kesalahanmu sendiri. Jalur melapornya mengikuti garis tugas (sub bab 1.2): ke atasan langsung, lalu ke nakhoda bila perlu. Bila kejadian itu merusak atau mematikan sarana bantu navigasi milik pihak lain, misalnya pelampung suar yang tersenggol sehingga lampunya padam, nakhoda juga perlu menyampaikannya kepada stasiun pantai agar kapal lain diperingatkan.

6. Melayani penumpang dengan sopan dan tegas

Di kapal penumpang dan feri, awak kapal tidak hanya bekerja untuk keselamatan kapal, tetapi juga **melayani manusia**. Penumpang adalah orang awam: banyak yang lelah, takut laut, membawa anak kecil, atau belum pernah naik kapal. Undang-Undang Pelayaran menetapkan bahwa pengangkut wajib memberi **fasilitas khusus dan kemudahan** bagi penyandang disabilitas, perempuan hamil, anak-anak kecil, orang sakit, dan orang lanjut usia. Sikap melayani karena itu bukan hanya keramahan tambahan, tetapi bagian dari tugas.

Pelayanan yang baik tidak boleh mengalahkan keselamatan. Karena itu, kamu harus bisa **bersikap ramah sekaligus tegas**. Aturannya: **tegas pada aturan, ramah pada cara**. Gambar 5.25 menunjukkan lima langkahnya pada sebuah contoh: seorang penumpang menaruh kopernya di lorong yang merupakan jalur evakuasi.

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



Gambar 5.25 Awak kapal menegur penumpang dengan sopan: sapa, dengarkan, jelaskan alasan, beri jalan keluar, tindak lanjut. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Sapa** dengan salam dan senyum. *Alasan: penumpang yang merasa dihormati lebih mudah diajak bekerja sama.*
2. **Dengarkan** keluhan atau alasan penumpang tanpa memotong. *Alasan: kadang ada kebutuhan nyata di balik tindakan yang melanggar, misalnya penumpang takut kopernya hilang.*
3. **Jelaskan alasan keselamatannya**, jangan hanya berkata "pokoknya dilarang". *Alasan: orang lebih mudah menaati aturan yang ia mengerti.*
4. **Tawarkan jalan keluar** yang boleh dan aman, misalnya tempat penitipan barang atau tempat lain. *Alasan: penumpang yang hanya dilarang tanpa solusi cenderung melanggar lagi.*
5. **Tindak lanjut**: pastikan masalahnya benar-benar beres, dan laporkan kepada atasan bila penumpang tetap menolak atau membahayakan orang lain. *Alasan: awak tidak boleh menyelesaikan sendiri hal yang berbahaya dengan cara kasar atau memaksa, dan tidak boleh membiarkannya.*

Beberapa larangan juga perlu kamu ingat: **jangan membentak atau mempermalukan** penumpang di depan orang lain, **jangan bersikap kasar atau main tangan**, dan **jangan membiarkan** pelanggaran keselamatan hanya karena penumpang tampak lelah atau marah. Dua jalan itu sama-sama salah.

Untuk **penumpang yang memerlukan bantuan khusus**, misalnya pengguna kursi roda, lansia, atau ibu hamil, urutan yang tepat adalah **bertanya dulu** ("Bantuan apa yang Bapak perlukan?"), bukan langsung mengangkat atau mendorong. Bertanyalah **kepada orangnya**, bukan hanya kepada pendampingnya. Setelah itu bantu sesuai jawabannya, tempatkan penumpang di tempat yang mudah dicapai dan **dekat jalur keluar**, beri tahu awak lain

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

bahwa ada penumpang yang memerlukan bantuan bila keadaan darurat, lalu laporkan kepada atasan. Alasannya: setiap orang tahu paling baik apa yang ia perlukan, dan penumpang yang sulit bergerak lebih cepat terancam saat keadaan darurat (sub bab 2.2).

7. Bekerja dengan rekan dari budaya berbeda

Awak kapal niaga sering berasal dari beberapa negara dan daerah, dengan bahasa, kebiasaan makan, ibadah, dan waktu istirahat yang berbeda. Perbedaan itu biasa. Kunci bekerja bersama adalah **saling menghormati** dan **berbicara langsung dengan sopan** bila ada yang mengganggu. Bila ada gangguan, misalnya rekan satu kamar yang mengganggu waktu tidurmu, urutan yang tepat adalah: **bicarakan dulu dengan orangnya, secara tenang dan sopan**, jelaskan kebutuhanmu, dan cari kesepakatan. Bila tidak berhasil, **naik ke atasan langsung** (kepala bagian atau mualim yang bertugas), lalu ke nakhoda bila perlu. Jangan **membalas dengan cara yang sama**, jangan **diam saja terus-menerus**, dan jangan **langsung melompat ke nakhoda** sebelum mencoba jalur yang lebih dekat. Waktu istirahat setiap awak harus dihormati karena kelelahan membahayakan keselamatan (sub bab 3.2).

Ringkasnya: komunikasi yang jelas, kerja sama yang berani dan saling mengingatkan, kejujuran pada catatan dan laporan, serta pelayanan yang sopan tetapi tegas pada keselamatan. Keempatnya berpegang pada satu pertanyaan: *apa yang membuat kapal dan semua orang di atasnya tetap selamat?*

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menilai satu serah terima jaga

Pada Agustus 2027 pukul 19.55, Mualim I Saripah di MV Teluk Pesona akan menyerahkan jaga kepada Mualim III Bonifasius pukul 20.00. Beberapa menit sebelumnya Saripah mengubah haluan sedikit untuk menghindari perahu nelayan. Perahu itu masih tampak di radar, jaraknya 1,5 mil, dan Saripah belum yakin perahu itu akan melewati lambung kapal dengan aman. Bonifasius baru saja datang dari ruang makan yang terang. Ia langsung mengambil alih, hanya melihat posisi di peta layar selama dua menit, dan tidak membaca perintah tetap nakhoda. Apakah serah terima itu benar? Apa yang harus dilakukan? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Cek urutan pada daftar periksa (Gambar 5.24) dan catat yang terlewat. Bonifasius belum menunggu matanya menyesuaikan diri dengan gelap, belum membaca perintah tetap nakhoda, dan memeriksa posisi saja tanpa memeriksa lalu lintas, cuaca, alat, atau kesalahan kompas.
2. Cek keadaan khusus. Kapal baru saja berolah gerak menghindari bahaya (perahu nelayan masih dekat dan belum aman). Aturannya: serah terima **ditunda** sampai tindakan itu selesai.
3. Tentukan tindakan Saripah: **tetap memegang jaga** sampai perahu itu benar-benar terlewati dan aman. Bonifasius boleh tetap di anjungan untuk menyesuaikan mata dan mulai memeriksa daftar periksanya sambil ikut mengamati.

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

4. Setelah perahu aman, serah terima dilanjutkan dengan lengkap: Bonifasius membaca perintah tetap dan memeriksa semua butir, lalu menyatakan menerima jaga. Serah terima dicatat dengan waktu yang sebenarnya, bukan pukul 20.00 bila terjadi 20.15.

Jawaban: serah terima **belum benar**; ia harus **ditunda** sampai keadaan menghindari bahaya selesai, dan Bonifasius harus memeriksa daftar periksa sendiri sebelum menerima jaga.

Contoh 2 — Menilai tiga percakapan di anjungan

Mualim jaga MV Samudra Harapan memberi tiga perintah selama satu jaga pada September 2027. Nilailah apakah komunikasinya sudah lingkaran tertutup. (a) Mualim: "Midships." Juru mudi mengangguk dan memutar kemudi ke tengah. (b) Mualim: "Starboard twenty." Juru mudi: "Starboard twenty." Mualim memeriksa penunjuk kemudi dan berkata "Benar." Setelah kemudi tercapai, juru mudi melapor. (c) Mualim: "Kurangi sedikit." Juru mudi: "Siap." Tidak ada yang bertanya kurangi apa dan sedikit itu berapa. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Periksa (a): ada perintah dan pelaksanaan, tetapi **tidak ada ulangan**. Walaupun hasilnya kebetulan benar, pemberi tidak punya cara mengetahui apakah perintah itu didengar dengan benar. **Lingkaran terbuka.**
2. Periksa (b): perintah, ulangan, pemeriksaan, pelaksanaan, dan laporan semua ada. Lima langkah lengkap. **Lingkaran tertutup.**
3. Periksa (c): ada ulangan "Siap", tetapi itu bukan ulangan isi perintah, dan perintahnya sendiri tidak jelas ("kurangi apa", "sedikit berapa"). Penerima juga tidak meminta penjelasan. Perintah samar tetap salah walaupun dijawab "siap". **Lingkaran terbuka.**
4. Perbaikan: (a) juru mudi mengulang "Midships"; (c) mualim menyebut besaran dan objeknya ("Kurangi kecepatan menjadi sepuluh knot"), lalu juru mudi mengulang.

Jawaban: hanya (b) yang lingkaran tertutup; (a) kurang ulangan, (c) perintahnya tidak jelas dan ulangannya tidak memuat isi perintah.

Contoh 3 — Menanggapi penumpang yang tidak sabar

Pada Desember 2027 KMP Selat Cahaya sandar. Awak dek Yosep menjaga pita pembatas di dekat ramp yang masih diturunkan. Pak Wardoyo, penumpang lanjut usia, tampak kesal karena antrean turun lama dan melangkahi pita pembatas, padahal ramp belum dipasang kokoh. Apa yang sebaiknya dilakukan Yosep? *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan bahayanya: ramp belum aman, sehingga melangkahi pembatas bisa membuat penumpang jatuh. Aturan keselamatannya tidak boleh dilanggar.
2. Tentukan cara menyampaikan. Yosep menyapa dan **mendengarkan** sebentar: Pak Wardoyo mengatakan kakinya sakit dan ingin segera duduk. Itu kebutuhan nyata yang bisa dibantu.
3. **Jelaskan alasan**: "Mohon tunggu sebentar, Pak. Ramp sedang dipasang, kalau dilewati sekarang bisa membahayakan Bapak. Kira-kira lima menit lagi aman."
4. **Beri jalan keluar**: antarkan Pak Wardoyo ke kursi di dekat pintu, atau minta rekan lain mendampinginya turun lebih dulu begitu ramp siap.

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

5. **Tindak lanjut**: bila penumpang tetap memaksa, Yosep melapor kepada atasannya (mualim jaga). Yosep tidak membentak, tidak menarik paksa, dan juga tidak membiarkan penumpang lewat.

Jawaban: tegur dengan sopan, jelaskan alasannya, tawarkan tempat duduk, dan laporkan bila penumpang tetap memaksa. Jangan membiarkan pelanggaran dan jangan bersikap kasar.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

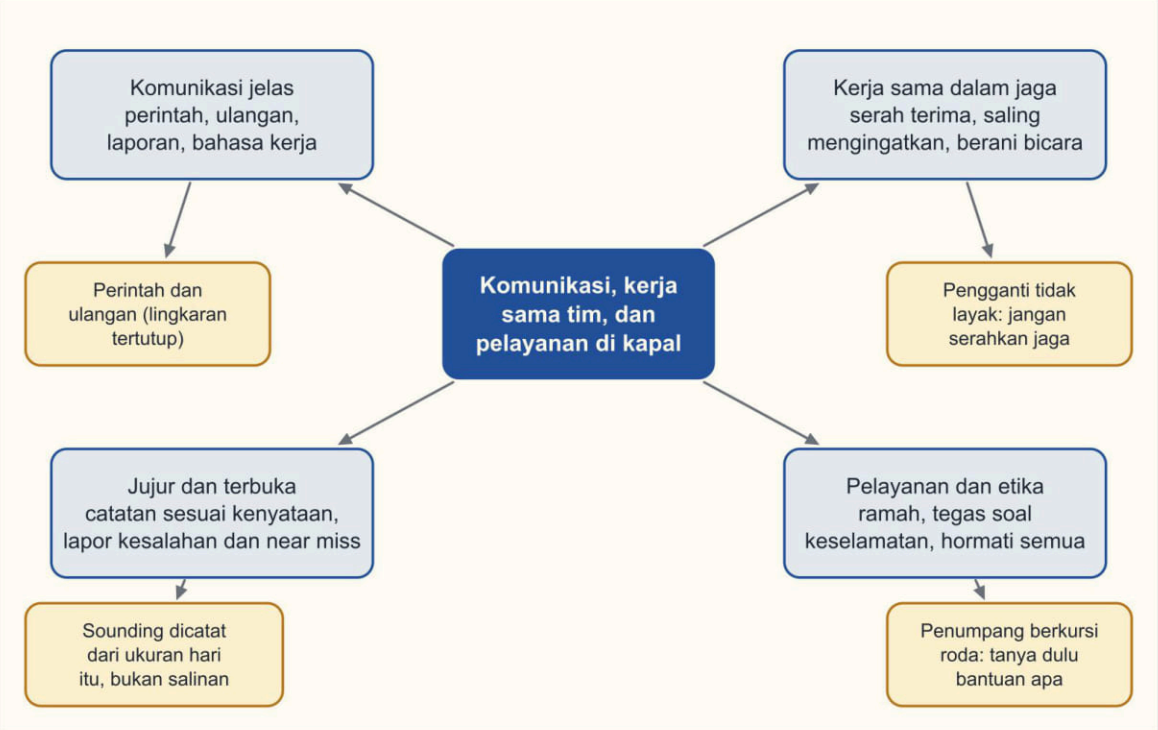
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Komunikasi di kapal memakai lingkaran tertutup**: perintah singkat, **diulang** penerima, **diperiksa** pemberi, dilaksanakan, lalu **dilaporkan**. Bila ragu, minta diulang; jangan menebak.
- **Dalam dinas jaga, semua anggota tim berperan.** Hierarki menentukan siapa yang memutuskan, bukan siapa yang boleh berbicara. Sebut fakta, sebut kekhawatiran, usulkan tindakan.
- **Serah terima jaga**: pengganti memeriksa sendiri. Jaga **tidak diserahkan** kepada pengganti yang tidak layak (jaga dipegang terus dan nakhoda diberi tahu), dan **ditunda** saat kapal berolah gerak menghindari bahaya.
- **Catatan harus jujur**: angka dari pengukuran hari itu, bukan salinan. Tolak jalan pintas dengan sopan, dan **laporkan kesalahan serta nyaris celaka** lebih awal.
- **Pelayanan penumpang**: sapa, dengarkan, jelaskan alasan, beri jalan keluar, tindak lanjut. **Tegas pada aturan keselamatan, ramah pada cara.** Pada penumpang yang perlu bantuan, **tanya dulu**.
- **Perbedaan antarawak** diselesaikan dengan **berbicara langsung dengan sopan**, lalu lewat atasan langsung, baru nakhoda.

Gambar 5.26 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.26 Peta konsep komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di 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 sikap dan tindakan:

1. **Cari bahayanya.** Tanyakan: apa yang bisa membahayakan orang atau kapal bila saya mengikuti jalan pintas? Pilihan yang membiarkan bahaya langsung gugur.
2. **Cari kebenarannya.** Apakah pilihan itu memalsukan, menutupi, atau menyalin? Pilihan yang tidak jujur gugur, sekalipun terdengar "praktis" atau "tidak enak bila ditolak".
3. **Cari jalurnya.** Bila perlu melapor atau menyelesaikan masalah, siapa yang tepat dihubungi lebih dulu? Biasanya pihak terdekat dalam garis tugas, bukan langsung ke puncak, dan bukan dengan cara diam-diam.
4. **Pilih yang memenuhi ketiganya** (selamat, jujur, santun) dan juga **paling lengkap**. Pada soal pelayanan, pilihan terbaik sering memuat beberapa langkah sekaligus: tanya atau dengarkan, bantu, jelaskan alasan, lapor.
5. **Waspadai pilihan yang ekstrem**: terlalu keras (membentak, memaksa, membalas) atau terlalu lunak (membiarkan, menghindar, menunda tanpa memberi tahu).

Jebakan khas pada sub bab ini:

- **Menutupi kesalahan** demi menjaga perasaan rekan atau nama baik. Kesalahan yang disembunyikan tetap berbahaya.
- **Menyerahkan jaga kepada pengganti yang tidak layak** karena jadwal atau rasa sungkan. Padahal jaga harus dipegang terus dan nakhoda diberi tahu.
- **Mengikuti saran senior yang salah** karena takut berselisih. Hormat kepada senior tidak berarti ikut kesalahannya.
- **Menyalin catatan lama** atau mengisinya lebih dulu. Catatan harus dari pengukuran hari itu.
- **Menegur penumpang dengan kasar**, atau sebaliknya **membiarkan pelanggaran** karena penumpang lelah. Keduanya salah.
- **Langsung mengangkat penumpang berkursi roda** tanpa bertanya, atau menolaknya karena "tidak ada lift".
- **Membalas gangguan dengan gangguan**, atau langsung melapor ke nakhoda sebelum berbicara dengan orangnya dan atasan langsung.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyangkut catatan yang diminta disalin dengan alasan "isinya tentu sama", dan seorang senior yang menyarankannya. Pakai bagian 5 (jujur pada catatan dan laporan) dan langkah mencari bahaya, kebenaran, dan jalur pada Strategi dan jebakan. Periksa setiap pilihan: apakah ia memalsukan, menunda tanpa memberi tahu, atau melimpahkan pekerjaan.

►. Pada Juli 2027, taruna Dimas di MV Bahtera Jaya ditugasi mengukur isi (sounding) semua tangki dan got setiap pagi. Pagi itu hujan deras, dan seorang kelasi senior menyarankan

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

Dimas menyalin saja angka kemarin ke buku sounding karena “isinya tentu sama”. Dimas tidak ingin berselisih dengan seniornya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap Dimas yang paling tepat adalah ....

A. Menyalin angka kemarin karena hujan membuat pengukuran di geladak tidak aman
B. Menyalin angka kemarin, lalu memberi tanda di buku bahwa angka itu salinan
C. Meminta kelasi senior mengukur sendiri karena saran itu datang dari dia
D. Menunda pengukuran sampai hujan reda tanpa memberi tahu Mualim I
E. Tetap mengukur dengan aman, lalu mencatat angka hasil pengukuran hari itu

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Catatan kapal harus jujur dan sesuai keadaan sebenarnya. Sounding harian dipakai untuk mendeteksi kebocoran dan menghitung stabilitas; angka salinan dapat menyembunyikan kebocoran. Pekerjaan dilakukan dengan aman, dan bila tidak dapat dilakukan, atasan diberi tahu.

Langkah:
1. Tujuan sounding: mengetahui perubahan isi tangki dan got.
2. Angka salinan tidak menunjukkan keadaan hari itu.
3. Sikap yang benar: tetap mengukur dengan aman dan mencatat hasil sebenarnya.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: keselamatan memang penting, tetapi solusinya bukan memalsukan catatan.
- **B.** ✗ Angka salinan tetap tidak menggambarkan keadaan; pencatatan seperti itu menyesatkan.
- **C.** ✗ Tugas itu diberikan kepada Dimas, bukan kepada kelasi senior.
- **D.** ✗ Jebakan: menunda bisa wajar bila tidak aman, tetapi atasan harus diberi tahu.
- **E.** ✓ Jujur, bertanggung jawab, dan tetap memperhatikan keselamatan.

Jawaban: E.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu bahaya yang mungkin timbul, lalu periksa kejujuran dan jalur melapor pada tiap pilihan. Soal pertama tentang serah terima jaga (bagian 4), dan soal kedua tentang pelayanan penumpang (bagian 6).

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

1. Pukul 03.50 (April 2027), Mualim II MV Pelita Bahari menunggu Mualim I untuk serah terima jaga pukul 04.00. Kapal 30 menit lagi memasuki alur pelayaran yang ramai. Mualim I datang dengan mata merah, bicaranya lambat, dan berkata ia baru minum obat flu yang membuatnya sangat mengantuk.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim II yang paling tepat adalah ....

A. Menyerahkan jaga tepat pukul 04.00 karena jadwal dinas jaga wajib dipatuhi oleh semua perwira
B. Tetap memegang jaga, tidak menyerahkannya, dan segera melaporkan keadaan itu kepada nakhoda
C. Menyerahkan jaga lalu meminta juru mudi jaga ikut mengawasi Mualim I sampai keluar alur
D. Menyerahkan jaga, lalu tetap berada di anjungan selama 15 menit untuk melihat keadaannya
E. Tetap berjaga sampai kapal keluar alur tanpa melapor agar Mualim I tidak mendapat teguran

2. Di kapal penyeberangan KMP Nusa Dua (Desember 2027), awak dek Rina melihat seorang penumpang merokok di geladak kendaraan, di dekat truk tangki elpiji. Di geladak itu terpasang tanda dilarang merokok, dan kapal menyediakan ruang merokok di geladak atas. Penumpang itu tampak lelah setelah perjalanan jauh.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Rina yang paling tepat adalah ....

A. Menyapa sopan, menjelaskan bahaya api di dekat truk tangki, lalu mengantarnya ke ruang merokok
B. Membiarkan penumpang itu karena ia tampak lelah dan pelayanan ramah lebih penting bagi perusahaan
C. Menegur dengan suara keras di depan penumpang lain agar mereka semua juga tidak berani merokok
D. Melaporkan penumpang itu kepada nakhoda dan menunggu perintah sebelum mendekatinya
E. Merebut rokok penumpang itu lalu memadamkannya agar bahaya kebakaran segera hilang

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 perintah di anjungan harus diulang oleh penerimanya, dan apa yang bisa terjadi bila tidak?
- Bayangkan senior menyuruhmu menyalin catatan dan seorang penumpang melanggar aturan keselamatan. Apa kesamaan sikap yang tepat pada kedua keadaan itu?
- **Yang harus kuingat:** di kapal, aku bersikap **selamat, jujur, dan santun**: ulangi perintah, periksa sendiri saat serah terima, catat apa yang benar, dan tegas pada keselamatan dengan cara yang ramah.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.6: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-5.6

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 5

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-KB5

1. Pada Agustus 2027, juru minyak MV Eka Pratama membersihkan lemak dari pelat sebelum dicat memakai tiner yang mudah menyala dan uapnya membuat pusing. Bengkel kecil dan uap sering menumpuk. Kepala kamar mesin meminta usulan pengendalian. Di gudang tersedia pembersih lemak berbahan air yang tidak mudah menyala dan sama efektifnya untuk pekerjaan itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan yang paling kuat menurut urutan pengendalian bahaya adalah ....

A. Juru minyak memakai respirator berkartrid dan sarung tangan tahan pelarut selama membersihkan pelat
B. Dipasang rambu larangan menyalakan api dan merokok serta tanda bahaya uap di pintu bengkel
C. Pekerjaan dibatasi lima belas menit untuk tiap orang secara bergantian agar paparan uap berkurang
D. Dipasang kipas penghisap uap portabel di dekat pelat yang sedang dibersihkan dengan tiner
E. Tiner diganti pembersih lemak berbahan air yang tidak mudah menyala dan tidak berbahaya bagi pernapasan

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

2. Menjelang pekerjaan pada Agustus 2027, serang MV Karya Mandiri memeriksa APD di gudang dan menemukan: (1) helm dengan retak halus di tempurungnya; (2) sabuk pengaman tubuh bertali berserabut yang bulan lalu menahan seorang awak jatuh; (3) sarung tangan kulit kotor debu tetapi utuh; (4) kartrid respirator yang masa pakainya sudah lewat; (5) topeng las berkaca gelap utuh, tertutup debu tipis.
(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. Topeng las (5) dibuang karena debu pada kacanya membuktikan topeng itu rusak.
☐ B. Sabuk (2) tetap dipakai karena tali berserabut dapat diperkuat dengan simpul tambahan.
☐ C. Sarung tangan (3) boleh dipakai setelah dibersihkan dan dikeringkan karena kondisinya utuh.
☐ D. Helm (1) diganti karena tempurung yang retak tidak lagi menahan benturan dengan baik.
☐ E. Kartrid (4) diganti karena saringan yang lewat masa pakainya tidak lagi menyaring uap dengan baik.

3. Pada Maret 2027, juru minyak MV Cahaya Utama akan membersihkan lumpur minyak (sludge) dari tangki endap di kamar mesin memakai sekop dan ember. Lumpur itu licin, berbau tajam, dan mengiritasi kulit serta mata bila terciprat. Ventilasi ruang berjalan baik dan tidak ada api terbuka.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kelompok APD yang paling tepat adalah ....

A. Sarung tangan karet tahan minyak, kacamata rapat, sepatu bot karet, dan pakaian tertutup
B. Sarung tangan kain tipis, kacamata hitam biasa, sepatu kerja kulit biasa, dan kaus lengan pendek
C. Sarung tangan las kulit, topeng las berkaca gelap, celemek kulit las, dan sepatu keselamatan
D. Masker kain biasa, sumbat telinga, sarung tangan rajut katun, dan topi kain pelindung panas
E. Pelampung kerja, helm keselamatan, sarung tangan karet tipis, dan sandal karet tertutup

4. Tangki ballast 3 MV Dharma Kencana dikosongkan dan lubang orangnya dibuka sejak pukul 07.00 pada Juli 2027. Pukul 11.00 Mualim II Mahendra memeriksa udara dari lubang orang memakai alat terkalibrasi yang hanya mengukur oksigen. Hasilnya 20,9 persen, sama dengan udara normal. Kelasi Umar siap masuk membersihkan karat, dan seorang penjaga sudah berada di lubang orang.
(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. Umar belum boleh masuk karena gas mudah terbakar dan gas beracun di dalam tangki belum diuji.

☐ B. Oksigen yang normal sudah membuktikan bahwa seluruh udara di dasar tangki aman untuk dimasuki.

☐ C. Ventilasi tambahan tetap diteruskan, tetapi ia tidak dapat menggantikan uji udara yang lengkap.

☐ D. Penjaga di lubang orang boleh meninggalkan tempat bila Umar sudah masuk dan tidak mengeluh.

☐ E. Udara perlu diuji juga di bagian dasar tangki, karena gas yang lebih berat dapat mengendap di sana.

5. Pukul 16.00 pada Oktober 2027, MV Gemilang Persada sandar dan arus makin kuat. Tali buritan sintetis menegang, dan derek tambat menariknya perlahan. Kelasi Rizky yang menata lilitan tali (bight) di geladak berdiri di dalam lilitan itu, tepat di antara derek dan lubang tali. Mualim yang mengawasi mencatat tiga penilaian.
(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
Tali sintetis yang tegang menyimpan energi, sehingga bila terlepas dari bolder ia dapat melecut balik di sepanjang garis tariknya.	○	○
Berdiri di dalam lilitan tali tidak berbahaya selama tali belum putus.	○	○
Selama helm dan sarung tangan dipakai, berdiri sejajar dengan tali yang tegang dapat diterima.	○	○

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

6. Pukul 09.00 pada Mei 2027, MV Bahtera Mulia sandar di pelabuhan. Mualim I akan menurunkan satu palet suku cadang seberat 800 kg ke dasar palka 2 memakai derek kapal. Kelasi Naufal ditugasi berdiri tepat di bawah palet agar dapat menuntunnya dengan tangan sampai mendarat. Cuaca cerah dan geladak kering.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bahaya yang paling utama dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Bahaya utama terpeleset di geladak yang licin; geladak ditaburi pasir sebelum derek dijalankan
B. Bahaya utama tangan terjepit antara palet dan lantai; Naufal memakai sarung tangan yang tebal
C. Bahaya utama tertimpa palet jatuh atau berayun; Naufal menuntun dari samping, di luar jalur palet
D. Bahaya utama kelelahan akibat beban kerja; jam kerja Naufal dikurangi dan istirahat ditambah
E. Bahaya utama sling putus; sling diganti yang lebih tebal dan Naufal tetap menuntun palet dari bawah

7. Pukul 13.30 pada Agustus 2027, Mualim I Zaki memeriksa lima pekerjaan di MV Gelora Samudra. Menurut prosedur kapal, kerja panas di luar bengkel yang ditetapkan, kerja di luar sisi kapal, kerja di ketinggian, dan masuk ruang tertutup wajib berizin yang berlaku dan syaratnya terpenuhi.

No	Pekerjaan dan tempat	Keadaan izin dan syarat
1	Menggerinda berpercikan di geladak terbuka dekat tangki bahan bakar	Belum ada izin kerja panas
2	Mengelas rak alat di bengkel kerja panas yang ditetapkan	Tanpa izin; tidak diwajibkan di bengkel itu
3	Mengecat lambung dari papan gantung	Izin luar sisi kapal berlaku sampai 12.00
4	Mengganti lampu di tiang 12 m	Izin berlaku sampai 17.00; sabuk ke titik kuat; pengawas di bawah
5	Membersihkan karat di tangki ballast	Izin masuk berlaku; uji udara belum dilakukan

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. Pekerjaan 2 ditunda karena semua pengelasan harus memakai izin kerja panas, termasuk di bengkel yang ditetapkan.

☐ B. Pekerjaan 1 ditunda sampai izin kerja panas terbit, karena dikerjakan di luar bengkel dan dekat tangki bahan bakar.

☐ C. Pekerjaan 3 dihentikan dan izinnya diperbarui, karena masa berlaku izin sudah lewat pada pukul 13.30.

☐ D. Pekerjaan 4 boleh berjalan, karena izinnya masih berlaku dan syarat pengamannya sudah lengkap.

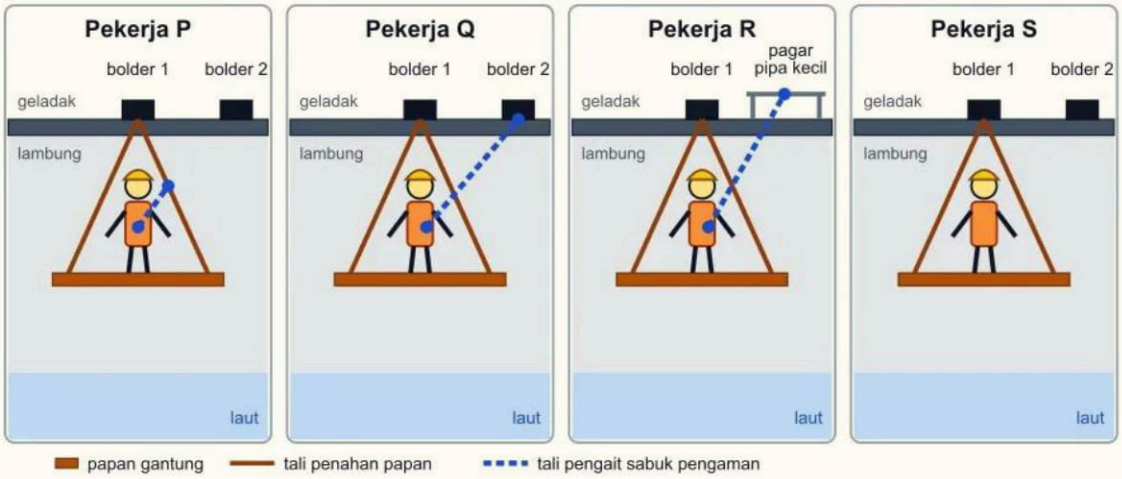
☐ E. Pekerjaan 5 boleh dimulai, karena izin masuk ruang tertutup sudah ada dan masih berlaku.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

8. Empat kelasi MV Bina Persada mengecat lambung dari papan gantung seperti pada gambar, sekitar 4 m di atas permukaan air. Keempatnya memakai helm dan pelampung kerja. Pada semua papan, tali penahan papan dikaitkan ke bolder 1. Mualim I memeriksa cara tiap kelasi diamankan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat berdasarkan gambar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Empat pekerja di papan gantung (tampak depan lambung kapal)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pekerja P tidak terlindung bila tali papan putus, karena sabuknya ikut jatuh bersama papan.

☐ B. Pekerja Q terlindung karena sabuknya dikaitkan ke tali tersendiri pada titik kuat yang terpisah dari papan.

☐ C. Pekerja R terlindung karena pagar pipa yang dilas pada geladak pasti kuat menahan orang jatuh.

☐ D. Pekerja S terlindung karena pelampung kerja menahan pekerja agar tidak jatuh dari papan.

☐ E. Pelampung kerja Q tetap diperlukan, karena sabuk menahan jatuh sedangkan pelampung menolong bila sudah di laut.

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

9. Pada Juni 2027, Masinis III Prasetyo mengelas pegangan tangga di geladak terbuka MV Bina Samudra dengan izin kerja panas. Kelasi Hafiz ditunjuk sebagai penjaga api dan berdiri sekitar 3 m dari titik las sambil memegang APAR. Sinar las tampak sangat terang dari tempat Hafiz berdiri dan percikan sesekali terpental ke arahnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
APD yang paling tepat untuk Hafiz adalah ....

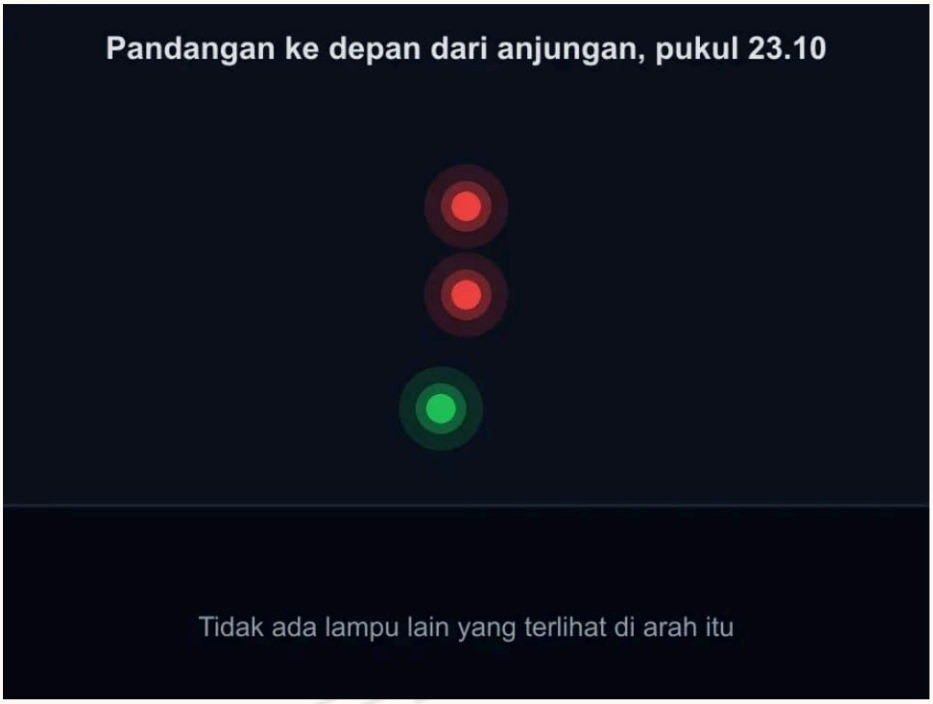
A. Kacamata hitam biasa, sarung tangan karet tipis, dan kaus lengan pendek untuk bergerak leluasa
B. Pelindung telinga, masker kain biasa, dan sepatu bot karet setinggi lutut untuk geladak basah
C. Pelampung kerja, topi kain, dan sarung tangan rajut katun untuk menahan angin di geladak
D. Pelindung mata berfilter gelap, helm, sarung tangan kerja, dan pakaian tahan api yang tertutup
E. Kacamata rapat bening, celemek karet, dan sandal tertutup supaya tidak terkena percikan las

10. Selama tiga bulan pada 2027, lampu sorot geladak haluan MV Nusantara Jaya padam setiap hujan deras. Juru listrik mengganti bola lampu dan lampu menyala lagi beberapa hari. Masinis II Mirza memeriksa dan menemukan air hujan masuk ke kotak sambungan kabel lampu itu karena kotaknya tidak kedap. Jadwal perawatan kapal juga tidak memuat pemeriksaan kotak sambungan di geladak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Mengganti bola lampu dengan jenis yang lebih mahal, lebih terang, dan lebih tahan lama
B. Memasang rambu "awas gelap" dan meminta awak membawa senter saat bekerja ke haluan
C. Mengganti kotak sambungan dengan yang kedap air dan memasukkannya ke jadwal perawatan
D. Menugaskan juru listrik memeriksa lampu itu setiap pagi dan mengganti bola bila padam
E. Melarang pekerjaan di geladak haluan pada malam hari selama musim hujan berlangsung

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

11. Pukul 23.10 pada Maret 2027, Mualim II MV Arta Segara (kapal tenaga mesin) melihat sebuah kapal di depan dengan lampu seperti pada gambar. Baringannya hampir tetap, dan jaraknya berkurang dari 5 nm menjadi 4 nm dalam 12 menit. Laut lapang dan tidak ada kapal lain di sekitarnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim II yang paling tepat adalah ....



A. Mempertahankan haluan dan kecepatan, karena lampu hijau berarti kapal sendiri ada di sisi kanan kapal itu sehingga ia yang wajib menyingkir
B. Mengubah haluan secara jelas dan lebih awal agar lewat dengan jarak aman, karena kapal itu tidak dapat diolah gerak
C. Menunggu kapal itu mengubah haluan lebih dulu, karena kapal yang masih bergerak maju selalu wajib menyingkir bagi kapal lain di depannya
D. Mengurangi kecepatan lalu mempertahankan haluan, karena lampu merah menandakan sisi kiri kapal itu menghadap ke arah kapal sendiri
E. Mengubah haluan sedikit demi sedikit agar kapal itu tidak terkejut, karena kapal yang sulit bergerak mudah salah mengartikan niat kapal lain

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

12. Pada September 2027, MV Bintang Fajar akan memindahkan satu drum cat 50 kg melintasi geladak licin. Sebelum pengendalian, peluang celaka 4 dan keparahan 3. Ketentuan kapal: nilai risiko = peluang × keparahan; 12 atau lebih = tinggi, 6 sampai 11 = sedang, 5 atau kurang = rendah. Mualim II Taufan menilai empat usulan.

Usulan	Pengendalian	Peluang baru	Keparahan baru
1	Rambu "awas licin" dan teguran	3	3
2	Troli beroda karet dan jalur dikeringkan	2	3
3	Cat dipindah ke kaleng 5 kg yang dibawa tangan	4	1
4	Dua awak mengangkat drum bersama	4	2

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan dengan risiko sisa paling rendah, nilainya, dan kelasnya adalah ....

A. Usulan 2, nilai 5, kelas rendah
B. Usulan 3, nilai 4, kelas rendah
C. Usulan 3, nilai 5, kelas rendah
D. Usulan 2, nilai 6, kelas rendah
E. Usulan 1, nilai 9, kelas sedang

13. Pukul 14.00 pada September 2027 di MV Pesona Laut, sebuah kunci inggris jatuh dari tangga anjungan dan menghantam geladak tepat di samping Mualim III Oktavia. Tidak ada yang terluka dan tidak ada yang rusak. Serang menyarankan kejadian itu tidak perlu dilaporkan. Oktavia menimbang 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
Kejadian itu tidak perlu dilaporkan karena tidak ada korban dan tidak ada kerusakan.	○	○
Kejadian itu dilaporkan dan dianalisis agar penyebabnya, misalnya alat yang tidak diikat, dapat diperbaiki.	○	○
Laporan yang baik memuat apa yang terjadi, kapan dan di mana, bahaya yang ditemukan, serta usulan perbaikan.	○	○

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

14. Pukul 19.40 pada Juni 2027, Mualim II MV Harapan Nusantara (kapal tenaga mesin, 11 knot) melihat sebuah kapal tenaga mesin lain di haluan kiri pada baringan relatif 330°. Menurut aturan bersilang, kapal itu wajib menyingkir. Baringannya tetap, tetapi sampai jarak tinggal 1,5 nm ia belum mengubah haluan maupun kecepatan. Laut lapang dan tidak ada kapal lain.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim II yang paling tepat adalah ....

A. Membunyikan lima tiup pendek, lalu mengubah haluan ke kanan secara jelas atau mengurangi kecepatan karena kapal itu belum bertindak
B. Mengubah haluan ke kiri segera agar lewat di depan kapal itu sebelum jaraknya terlalu dekat dan sulit dihindari lagi
C. Tetap mempertahankan haluan dan kecepatan sampai kapal itu lewat, karena kapal yang bertahan tidak boleh melakukan tindakan apa pun
D. Menambah kecepatan penuh agar kapal sendiri lewat lebih dulu di depan kapal itu sebelum kedua kapal bertemu di satu titik
E. Membunyikan satu tiup pendek lalu mengubah haluan ke kiri untuk lewat di belakang kapal itu, karena kapal sendiri yang bertahan

15. Pada Mei 2027, Mualim III MV Sinar Persada berlayar di laut lapang dan memplot tiga target radar setiap 6 menit seperti pada tabel. Perintah tetap nakhoda: panggil nakhoda bila ada target yang berisiko tubrukan.

Target	Pukul 10.00 (baringan, jarak)	Pukul 10.06	Pukul 10.12
T1	072°, 8,0 nm	072°, 6,6 nm	071°, 5,2 nm
T2	335°, 5,0 nm	341°, 4,6 nm	350°, 4,3 nm
T3	128°, 3,0 nm	128°, 3,3 nm	128°, 3,6 nm

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

A. Ketiga target berisiko karena semuanya berjarak kurang dari 10 nm dari kapal sendiri; nakhoda dipanggil
B. Target T2 berisiko karena baringannya berubah paling besar dan jaraknya makin pendek; nakhoda dipanggil
C. Target T3 berisiko karena baringannya tetap dan kapal sendiri perlu segera mengubah haluan ke kanan
D. Target T1 dan T3 berisiko karena keduanya berbaringan tetap; nakhoda dipanggil dan haluan diubah
E. Hanya T1 berisiko karena baringannya tetap dan jaraknya berkurang; nakhoda dipanggil, T2 dipantau, T3 menjauh

16. Dalam satu pelayaran pada November 2027, anjungan MV Kencana Ratu mencatat tiga kejadian. (1) Setelah tabrakan, lambung kapal robek, air masuk deras ke ruang muat, kapal

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

mulai miring, dan nakhoda bersiap memerintahkan meninggalkan kapal. (2) Pada hari lain, di laut lepas yang sepi, kemudi macet; kapal tetap terkendali dengan mesin dan tidak ada orang terancam, tetapi nakhoda ingin kapal penarik disiapkan. (3) Di jalur pelayaran tampak kontainer hanyut tanpa lampu, dan mualim ingin memperingatkan kapal-kapal lain. Semua berita disiarkan lewat VHF saluran 16.

(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. Kejadian 2 disiarkan dengan MAYDAY karena kapal tidak dapat dikemudikan secara normal.

☐ B. Kejadian 1 disiarkan dengan MAYDAY karena bahayanya besar dan segera mengancam kapal serta jiwa awak.

☐ C. Kejadian 2 disiarkan dengan PAN-PAN karena genting dan memerlukan bantuan, tetapi belum mengancam jiwa segera.

☐ D. Kejadian 3 disiarkan dengan PAN-PAN karena kontainer hanyut dapat melukai orang di laut.

☐ E. Kejadian 3 disiarkan dengan SECURITE karena berupa peringatan keselamatan pelayaran bagi kapal lain.

17. Pukul 03.55 pada Februari 2027, Mualim III Fadil di MV Artha Mulia akan menerima jaga pukul 04.00 dari Mualim II Wahyudi. Fadil segar dan sehat, kapal berlayar lurus di laut lapang, dan tidak sedang berolah gerak. Fadil memeriksa daftar serah terima berikut.

Hal yang diperiksa	Laporan Mualim II	Keadaan pemeriksaan Fadil
Posisi, haluan, dan kecepatan	Disebutkan lengkap	Sudah dicocokkan di peta dan GPS
Kapal-kapal di sekitar	“Semua aman”	Belum dilihat di radar maupun dengan mata
Perintah tetap nakhoda	“Sama seperti kemarin”	Belum dibaca
Penyesuaian mata ke gelap	–	Baru dua menit berada di anjungan

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

Keputusan Fadil yang paling tepat adalah ....

A. Belum menyatakan menerima jaga; ia memeriksa sendiri radar dan perintah tetap, lalu mencatat waktu serah terima sebenarnya

B. Menerima jaga tepat pukul 04.00 karena Mualim II sudah melaporkan semuanya dan lebih lama mengenal keadaan kapal malam itu

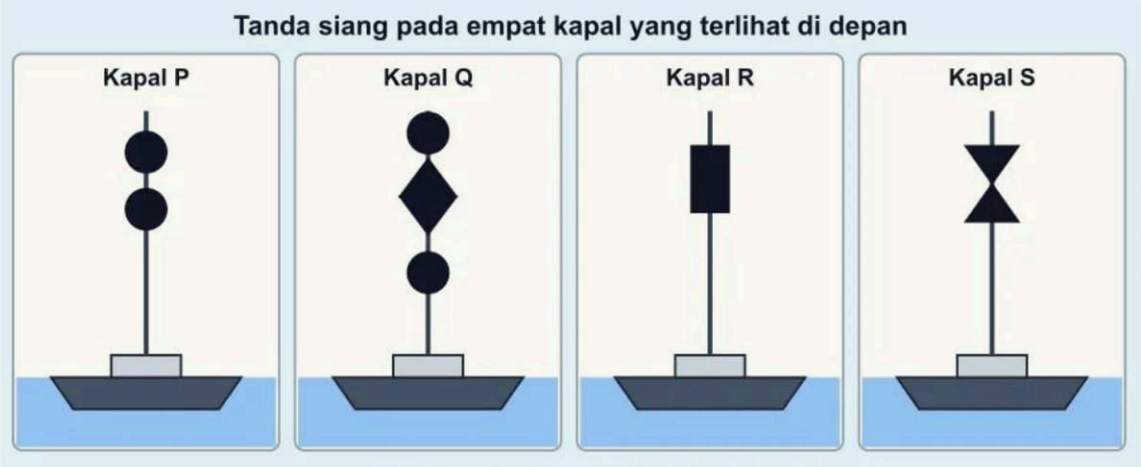
C. Menerima jaga pukul 04.00 lalu memeriksa radar dan perintah tetap sambil berjaga agar serah terima tidak terlambat dari jadwal

D. Meminta Mualim II memeriksa radar dan membaca perintah tetap atas namanya, lalu Fadil menyatakan menerima jaga pukul 04.00

E. Menolak serah terima dan membangunkan nakhoda agar nakhoda mengambil alih jaga sampai pagi, walau Mualim II sanggup

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

18. Pukul 10.30 pada Juli 2027, Mualim III MV Sinar Mahkota (kapal tenaga mesin) berlayar di laut lapang pada siang yang cerah. Di depannya tampak empat kapal dengan tanda siang seperti pada gambar. Pada keempat kapal itu ada risiko tubrukan bila kapal sendiri tidak bertindak.
(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 Q hanya berhenti di laut, sehingga kapal sendiri dapat lewat dekat seperti pada kapal biasa.

☐ B. Kapal P tidak dapat diolah gerak, sehingga kapal sendiri wajib menyingkir baginya.

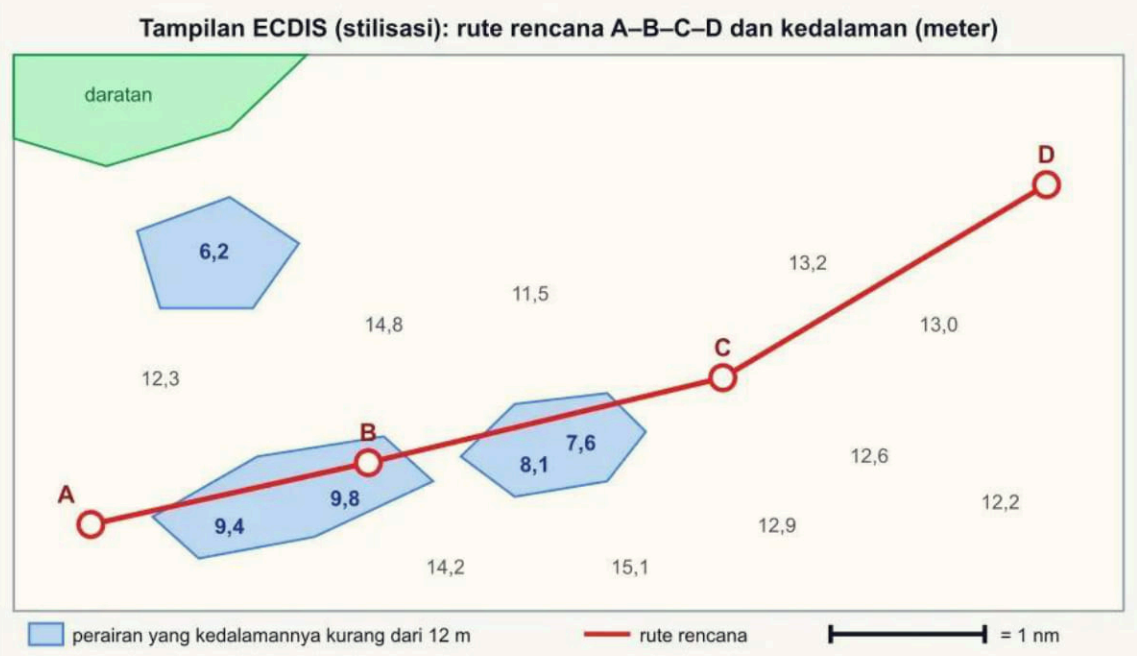
☐ C. Kapal R harus menyingkir bagi kapal sendiri, karena silinder menandakan kapal kecil.

☐ D. Kapal R adalah kapal tenaga mesin dibatasi sarat, sehingga kapal sendiri tidak boleh merintangi jalurnya.

☐ E. Kapal S sedang menangkap ikan, sehingga kapal tenaga mesin wajib menyingkir baginya.

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

19. Pada Oktober 2027, Mualim II MV Wibawa Nusantara (sarat 7,4 m) memeriksa rute baru di ECDIS. Kapal memerlukan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 1,5 m, sehingga batas aman adalah sarat ditambah ruang bebas itu. Gambar memperlihatkan rute A–B–C–D dan kedalaman peta di sekitarnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Leg A–B tidak aman karena melewati area berwarna yang kedalamannya hanya sedikit lebih besar daripada sarat 7,4 m

B. Leg B–C melewati kedalaman 7,6 dan 8,1 m yang kurang dari batas aman 8,9 m, sehingga rute digeser ke perairan yang lebih dalam

C. Leg C–D tidak aman karena melewati area berwarna dengan kedalaman 6,2 m, sehingga seluruh rute harus dibatalkan

D. Seluruh rute aman karena semua kedalaman yang dilewati rute lebih besar daripada sarat kapal sebesar 7,4 m

E. Leg B–C tetap dipakai bila batas aman ECDIS diturunkan menjadi 7,4 m agar alarm tidak muncul pada leg itu

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

20. Pukul 08.30 pada Agustus 2027, KM Lintas Nusa (kapal barang kecil, panjang 16 m) hendak menyeberangi alur sempit pelabuhan. Dari sisi kiri depan mendekat MT Taruna Bahari, kapal tangki bersarat 11,2 m di alur berkedalaman 12 m, yang hanya dapat berlayar aman di dalam alur; jaraknya 0,8 nm. Juru mudi KM berkata, “Kapal tangki itu ada di kiri kita, jadi ia yang wajib menyingkir.”
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan nakhoda KM yang paling tepat adalah ....

A. Menyeberang dengan haluan dan kecepatan tetap, karena kapal tangki di sisi kiri wajib menyingkir menurut aturan bersilang
B. Menyeberang lebih cepat sebelum kapal tangki mendekat, karena kapal kecil lebih mudah berolah gerak daripada kapal besar
C. Membunyikan satu tiup panjang lalu menyeberang, karena satu tiupan panjang memberi hak lewat lebih dulu kepada kapal kecil
D. Menunda menyeberang sampai kapal tangki lewat, karena kapal kecil tidak boleh merintangi kapal yang hanya aman di dalam alur
E. Berhenti di tengah alur sambil membunyikan lima tiup pendek, agar kapal tangki mengurangi kecepatan dan memberi jalan

21. Pukul 03.00 pada Mei 2027, Mualim III Tania di MV Citra Lautan (15 knot) melihat di radar sebuah target di depan dengan baringan tetap pada jarak 8,0 nm. Data radar menunjukkan target itu berlayar 9 knot pada haluan yang berlawanan dengan kapal sendiri. Perintah tetap nakhoda: panggil nakhoda bila perkiraan waktu tiba di titik terdekat (TCPA) tinggal kurang dari 30 menit.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perkiraan waktu menuju titik terdekat dan tindakan Tania adalah ....

A. 32 menit; nakhoda belum perlu dipanggil
B. 53 menit; nakhoda belum perlu dipanggil
C. 80 menit; nakhoda belum perlu dipanggil
D. 20 menit; nakhoda dipanggil sekarang juga
E. 20 menit; nakhoda dipanggil saat jarak 2 nm

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

22. Pada Desember 2027, KMP Surya Pratama tiba terlambat dua jam karena nakhoda menunda berangkat akibat gelombang tinggi. Penumpang bernama Pak Sutarno marah di ruang penumpang di depan banyak orang, menuntut penjelasan, dan hendak naik ke anjungan yang terlarang bagi penumpang. Serang berbisik kepada awak dek Yusril, "Bilang saja mesin kita rusak, biar bapak itu diam."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap Yusril yang paling tepat adalah ....

A. Menuruti saran serang karena alasan teknis lebih mudah diterima dan mencegah perdebatan di depan banyak penumpang lain
B. Melarang penumpang naik ke anjungan dengan suara keras agar penumpang lain juga tidak berani mendekati area terlarang itu
C. Membiarkan penumpang naik ke anjungan agar ia dapat berbicara langsung dengan nakhoda dan merasa lebih dihargai
D. Meminta penumpang menulis keluhannya lalu pergi, tanpa menjelaskan sebab keterlambatan karena dianggap urusan nakhoda
E. Mendengarkan, menjelaskan jujur bahwa keberangkatan ditunda demi keselamatan, menolak ke anjungan dengan sopan, lalu melapor

23. Pukul 02.00 pada Juli 2027, Mualim III Krisna berjaga di MV Tirta Pratama bersama juru mudi Haris dan pengamat Jihan. Jihan melihat lampu hijau kapal lain di kanan depan dengan baringan yang tampak tetap, tetapi Krisna sedang menulis catatan jaga dan belum menyebut kapal itu. Jihan ragu menyela karena Krisna adalah perwira.
(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
Jihan tetap harus berbicara, karena hierarki mengatur siapa yang memutuskan, bukan siapa yang boleh menyampaikan bahaya.	○	○
Cara menyampaikan yang tepat adalah menyebut fakta, menyatakan kekhawatiran, lalu mengusulkan tindakan atau meminta keputusan.	○	○
Bila Jihan sudah melapor sekali dan Krisna tidak menanggapi, Jihan sebaiknya diam karena kewajibannya sudah selesai.	○	○

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

24. Pukul 06.20 pada Agustus 2027, MV Wahana Segara akan sandar. Kelasi Yanto mengoperasikan derek tambat buritan dan menerima pesan radio genggam dari Mualim II di sayap anjungan, tetapi suaranya terputus oleh angin: “Tali buritan … (bunyi angin) … sedikit.” Yanto tidak yakin apakah diminta menarik atau mengendurkan tali. Tali buritan sedang tegang dan dua awak berdiri di dekat bolder.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Yanto yang paling tepat adalah ....

A. Menarik tali sedikit karena pada saat sandar tali biasanya perlu dikencangkan lebih dulu
B. Mengendurkan tali sedikit karena mengendurkan lebih aman daripada menarik tali yang tegang
C. Menghentikan derek, meminta pesan diulang, lalu mengulang isi perintah sebelum menjalankannya
D. Menunggu awak lain bergerak lebih dulu lalu mengikuti tindakan yang mereka ambil di geladak
E. Menjalankan derek menurut kata yang paling jelas terdengar, lalu melapor setelah selesai

25. Pukul 02.10 pada Oktober 2027, Mualim II MV Mega Bahari (kapal tenaga mesin, 14 knot) di laut lapang hanya melihat satu lampu putih di depan, yaitu lampu buritan sebuah kapal tenaga mesin yang berlayar 9 knot pada haluan yang sama. Jaraknya 3 nm dan terus berkurang. Tidak ada kapal lain di sekitarnya.
(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 sendiri wajib menyingkir sampai benar-benar lewat dan bebas dari kapal itu.
☐ B. Kapal sendiri boleh melewati kapal itu dari sisi mana pun yang aman.
☐ C. Bila kapal sendiri sudah sejajar lambung kapal itu, peran berubah menjadi bersilang dan kapal itu yang menyingkir.
☐ D. Bila ragu apakah kapal sendiri sedang menyusul, kapal sendiri dianggap sedang menyusul.
☐ E. Kapal yang disusul wajib menambah kecepatan agar penyusulan cepat selesai.

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 · Mengenali bahaya kerja di kapal	1, 4, 5, 6	___ / 4	Ulangi hlm. 289
Sub bab 5.2 · Alat pelindung diri (APD)	2, 3, 8, 9	___ / 4	Ulangi hlm. 304
Sub bab 5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab	7, 10, 12, 13	___ / 4	Ulangi hlm. 318
Sub bab 5.4 · Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72)	11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 25	___ / 9	Ulangi hlm. 335
Sub bab 5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal	17, 22, 23, 24	___ / 4	Ulangi hlm. 372

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 · Konstruksi dan Stabilitas Kapal

SMKNKN-B6

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menyebutkan bagian utama kapal dan fungsinya dari gambar
- memilih dan membaca ukuran pokok kapal sesuai keperluan
- menjelaskan stabilitas awal kapal dan menilai GM
- menilai pengaruh muatan, permukaan bebas, trim, dan sarat terhadap kapal

Peta bab

Sub bab	Judul
6.1	Bagian utama konstruksi kapal
6.2	Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat
6.3	Stabilitas awal: G, B, M, dan GM
6.4	Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang

Bab 6 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-B6

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

Sub bab 6.1 · Bagian utama konstruksi kapal

SMKNKN-6.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu mengenali **bagian utama konstruksi kapal** beserta istilah Inggris dasarnya: lambung (*hull*), geladak (*deck*), sekat (*bulkhead*), tangki (*tank*), dan ruang muat. Pada soal, hal itu hampir selalu berbentuk **kasus kerusakan atau kebocoran**: haluan membentur sesuatu, dasar kapal menyentuh karang, hujan membasahi muatan, atau ada ruang kosong yang "tampaknya tidak berguna". Kadang soal memberi gambar penampang yang bagian-bagiannya diberi nomor. Kamu diminta menentukan **bagian mana yang berperan** dan **apa fungsinya**. Soal tidak menanyakan nama bagian sebagai hafalan; kamu harus mengenali bagian itu dari **letak dan fungsinya**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

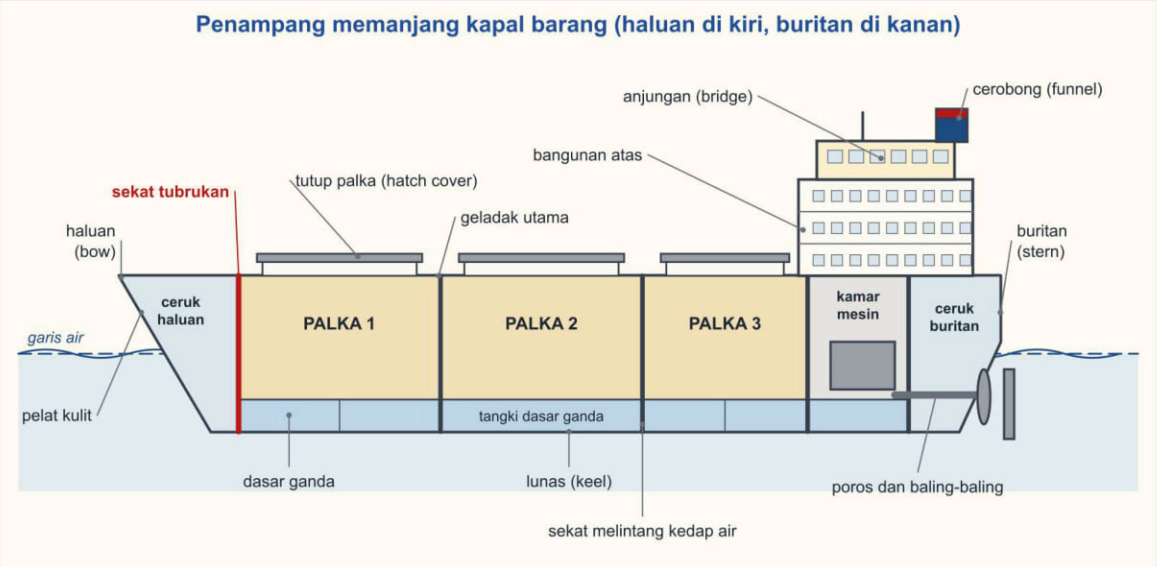
- menyebutkan nama, letak, dan fungsi bagian utama kapal barang pada penampang memanjang dan melintang;
- membedakan ceruk, ruang muat, kamar mesin, dasar ganda, dan cofferdam;
- membedakan fungsi sekat tubrukan dan sekat melintang kedap air;
- menjelaskan bagaimana tutup palka, ambang, karet perapat, got palka, dan pipa duga menjaga ruang muat tetap kering;
- menentukan bagian yang berperan pada sebuah kejadian, dengan alasan.

◆ KONSEP INTI

Seorang taruna jaga malam menemukan genangan di dasar palka 3 dan harus melapor kepada mualim jaga. Kalimat "ada air di bawah" tidak membantu. Kalimat "air terkumpul di got palka 3 sebelah kanan, bertambah sekitar enam sentimeter dalam satu jam" membuat mualim bisa bertindak. Karena itu, tugas pertamamu di kapal adalah **mengenal tubuh kapal**: nama tiap bagian, letaknya, dan apa yang terjadi bila bagian itu bermasalah. Dengan pengetahuan itu, kamu bisa menilai sebuah kejadian dengan tenang: dari mana air datang, bagian mana yang menahannya, dan mengapa ruang lain tetap kering.

Gambar 6.1 menunjukkan penampang memanjang sebuah kapal barang. Kapal itu "dipotong" sepanjang garis tengahnya sehingga ruang-ruang di dalam lambung terlihat. Seluruh sub bab ini berputar di sekitar gambar itu, jadi pelajari dulu letak tiap bagian.

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



Gambar 6.1 Penampang memanjang kapal barang berlabel: haluan di kiri, buritan di kanan, bangunan atas dan kamar mesin di belakang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Arah dan badan kapal

Semua penjelasan letak di kapal memakai arah yang sama. **Haluan** (*bow*) adalah ujung depan kapal, dan **buritan** (*stern*) adalah ujung belakang. Bila kamu menghadap haluan, sisi kirimu disebut **lambung kiri** (*port*) dan sisi kananmu **lambung kanan** (*starboard*). **Tengah kapal** (*midship*) adalah bagian di tengah panjang kapal.

Badan kapal yang kedap air disebut **lambung** (*hull*). Lapisan baja paling luarnya adalah **pelat kulit** (*shell plating*), yang dipasang pada rangka iga-iga baja yang disebut **gading** (*frame*). Di dasar, di sepanjang garis tengah, terdapat **lunas** (*keel*), yaitu "tulang punggung" kapal yang memberi kekuatan memanjang. Di sisi lambung, pada lengkung yang menghubungkan dasar dengan sisi (disebut **bilga**), banyak kapal memiliki sirip panjang yang menonjol keluar yang disebut **lunas bilga** (*bilge keel*). Lunas bilga **meredam gerak oleng** kapal, yaitu miring ke kiri dan ke kanan berulang-ulang. Cara kerjanya seperti telapak tangan yang ditarik di dalam air: sirip itu menahan air sehingga ayunan kapal cepat mereda. Perhatikan bahwa lunas bilga **tidak** menurunkan titik berat kapal dan **tidak** menahan masuknya air; fungsinya hanya meredam oleng.

Geladak (*deck*) adalah "lantai atas" lambung yang menutupi ruang di bawahnya. Geladak yang terpanjang dan menerus dari haluan ke buritan disebut **geladak utama** (*main deck*). **Bangunan atas** (*superstructure*) berdiri di atas geladak utama dan berisi kamar awak dan ruang kerja. Bagian paling atasnya adalah **anjungan** (*bridge*), ruang kemudi dan navigasi. **Cerobong** (*funnel*) mengeluarkan gas buang mesin. Pada banyak kapal barang, bangunan atas dan kamar mesin berada di belakang, sedangkan ruang muat berada di depannya.

2. Tiga arah datangnya air dan bagian yang menahannya

Lambung kapal bukan satu rongga kosong. Ia dibagi menjadi banyak ruang supaya satu kerusakan tidak menenggelamkan seluruh kapal. Cara paling mudah memahami pembagiannya adalah bertanya: **dari arah mana air bisa datang, dan bagian mana yang menahannya?** Ada tiga arah, dan masing-masing punya "penjaga" sendiri.

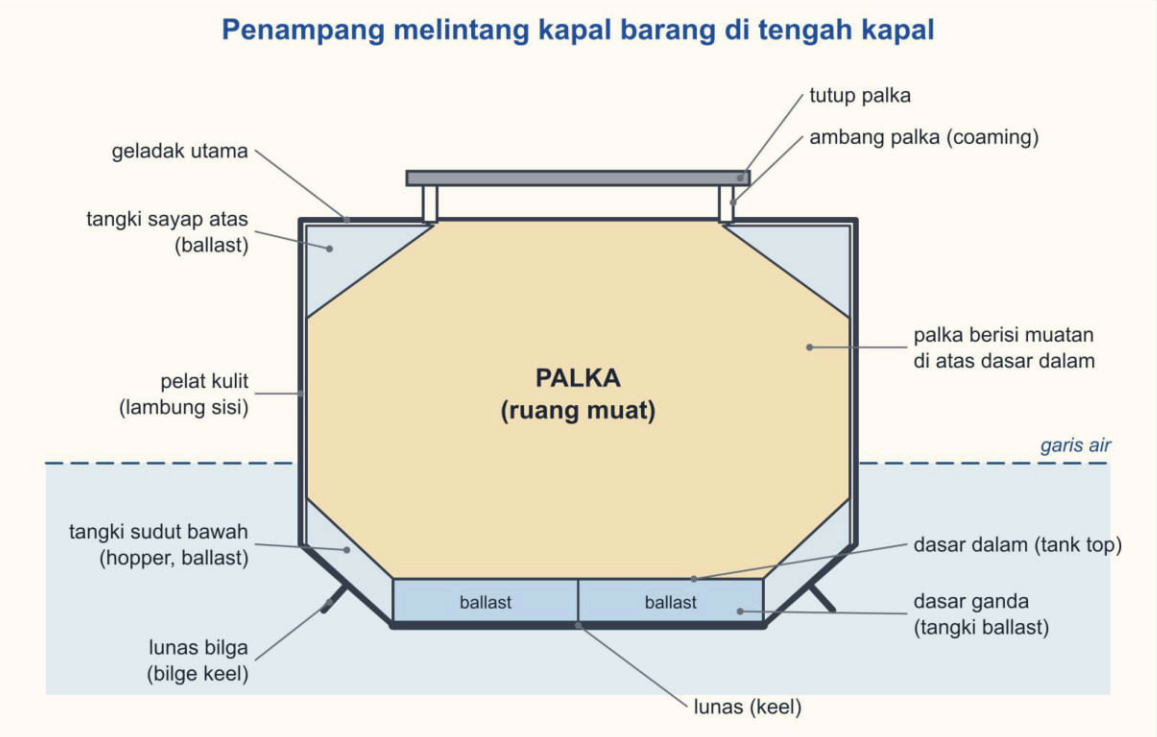
Arah ancaman	Contoh kejadian	Bagian yang menahan
Dari bawah	kapal kandas atau menggesek karang; pelat dasar luar robek	**dasar ganda** (dengan **dasar dalam** sebagai lantai ruang muat)
Dari depan atau belakang	haluan membentur benda hanyut atau kapal lain	**sekat tubrukan** di depan; **sekat melintang kedap air** untuk ruang lain
Dari atas	hujan deras, ombak yang menghantam geladak	**tutup palka**, **ambang palka**, dan **karet perapat**

Tabel ini sering dipakai pada soal: **bagian yang menahan harus sesuai dengan arah datangnya air.** Misalnya, sekat tidak melindungi ruang muat dari air yang naik dari dasar, dan dasar ganda tidak melindungi ruang muat dari hujan.

3. Dasar ganda: penjaga dari bawah

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

Dasar ganda (*double bottom*) adalah ruang di antara dua lapis pelat dasar. Lapisan luar adalah pelat dasar luar yang menyentuh air laut. Lapisan dalam disebut **dasar dalam** (*tank top*), dan menjadi "lantai" ruang muat. Gambar 6.2 menunjukkan penampang melintang kapal yang memperlihatkan dasar ganda, palka, dan bagian lain di tengah kapal.



Gambar 6.2 Penampang melintang kapal barang di tengah kapal: dasar ganda, tangki sayap atas, tangki sudut bawah, palka, ambang, dan tutup palka. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ruang di antara dua lapis itu dibagi menjadi **tangki** yang dipakai untuk **air ballast** (air laut pemberat), bahan bakar, minyak lumas, atau air tawar. Dasar ganda punya dua manfaat. Pertama, ia **menambah kekuatan dasar kapal**. Kedua, bila pelat dasar luar robek karena kandas, air laut masuk lebih dulu ke ruang dasar ganda, **bukan langsung ke ruang muat**. Selama dasar dalam utuh, muatan tetap kering. Karena itu pada kejadian kandas ringan sering kita dengar bahwa "tangki dasar ganda kemasukan air, tetapi palka kering".

Dua hal perlu kamu ingat. Pertama, ruang dasar ganda adalah **ruang tersendiri**, terpisah dari ruang muat di atasnya oleh dasar dalam. Dalam keadaan normal ia dipakai sebagai tangki ballast atau tangki bahan bakar. Kedua, **dasar ganda hanya melindungi dari bawah**. Bila pelat sisi di sebelah palka robek (di kapal yang sisi palkanya langsung berupa pelat kulit), air masuk dari samping, dan dasar ganda tidak membantu.

Pada kapal curah, ada tambahan **tangki sayap atas** (*topside tank*) di sudut atas ruang muat dan **tangki sudut bawah** (*hopper tank*) di sudut bawah, seperti pada Gambar 6.2. Keduanya biasanya dipakai sebagai tangki ballast dan membentuk dinding miring yang membuat muatan curah meluncur ke tengah palka saat dibongkar (sub bab 1.1).

4. Ceruk dan sekat: penjaga dari depan dan belakang

Ceruk (*peak*) adalah ruang paling depan dan paling belakang kapal. Ruang di depan disebut

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

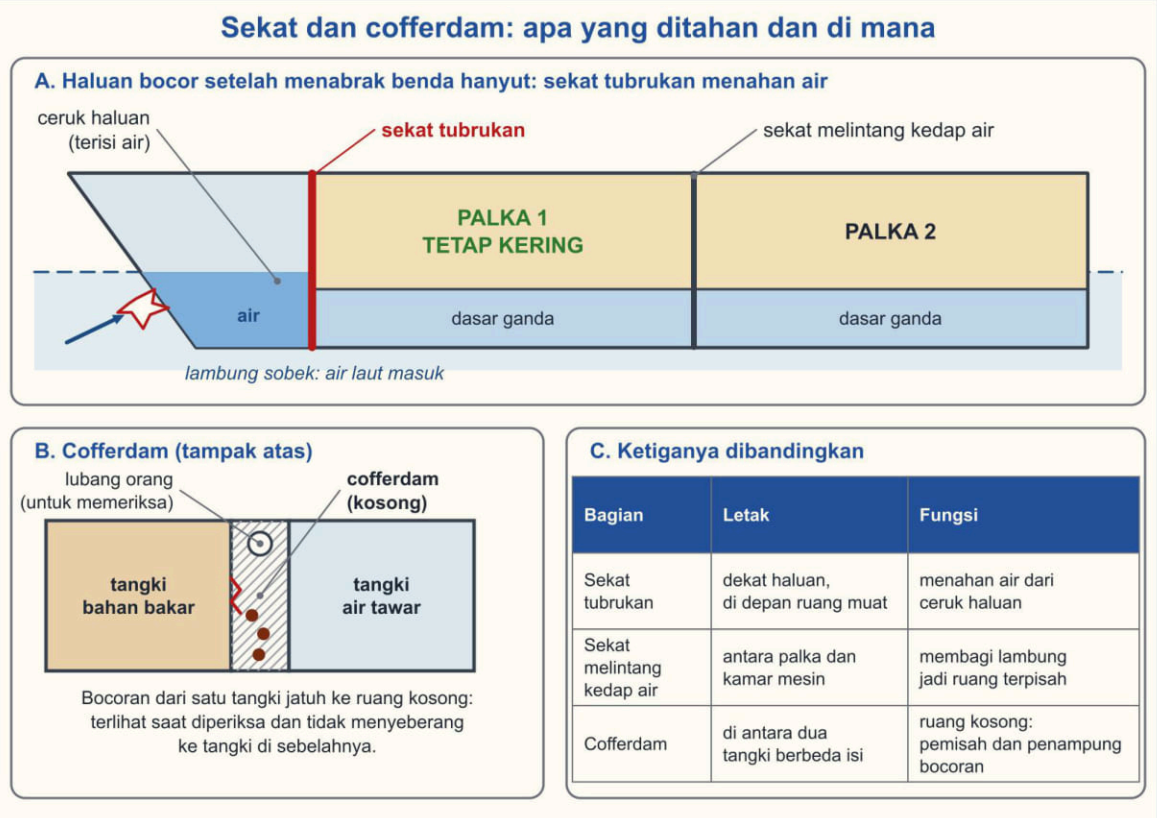
ceruk haluan (*fore peak*), dan ruang di belakang **ceruk buritan** (*after peak*). Keduanya sempit karena lambung meruncing, dan sering dipakai sebagai tangki, misalnya tangki ballast atau air tawar. Poros baling-baling keluar lewat ceruk buritan.

Sekat (*bulkhead*) adalah dinding baja tegak yang membagi lambung menjadi ruang-ruang. Ada tiga hal penting.

Sekat tubrukan (*collision bulkhead*) adalah sekat yang dipasang **di belakang ceruk haluan**, di ujung depan ruang muat (merah pada Gambar 6.1 dan 6.3). Letaknya diatur: tidak boleh terlalu dekat dan tidak boleh terlalu jauh dari haluan. Fungsinya: bila haluan membentur sesuatu dan ceruk haluan bocor lalu terisi air, **air itu tertahan di ceruk haluan** dan tidak masuk ke ruang muat. Kapal masih memiliki daya apung dan dapat melanjutkan pelayaran dengan hati-hati ke pelabuhan terdekat. Perhatikan: sekat tubrukan hanya melindungi dari **kerusakan di bagian depan**.

Sekat melintang kedap air (*watertight transverse bulkhead*) berdiri melintang kapal di antara palka dan di antara palka dengan kamar mesin. Sekat ini membagi lambung menjadi **ruang-ruang terpisah** (disebut kompartemen). Bila satu kompartemen bocor dan terisi air, air **terbatas** di kompartemen itu dan kapal tetap mengapung. Pintu yang ada pada sekat kedap air harus ditutup rapat di laut. Pintu yang dibiarkan terbuka membuat sekat kehilangan fungsinya.

Jangan mengira kedua sekat itu sama. **Sekat tubrukan** berada di ujung depan dan menjaga dari **tubrukan di haluan**. **Sekat melintang kedap air** berada di tempat lain, dan menjaga agar **kebanjiran terbatas di satu ruang**.



Gambar 6.3 (A) Sekat tubrukan menahan air dari ceruk haluan yang bocor. (B) Cofferdam di antara dua tangki. (C) Perbandingan letak dan fungsi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

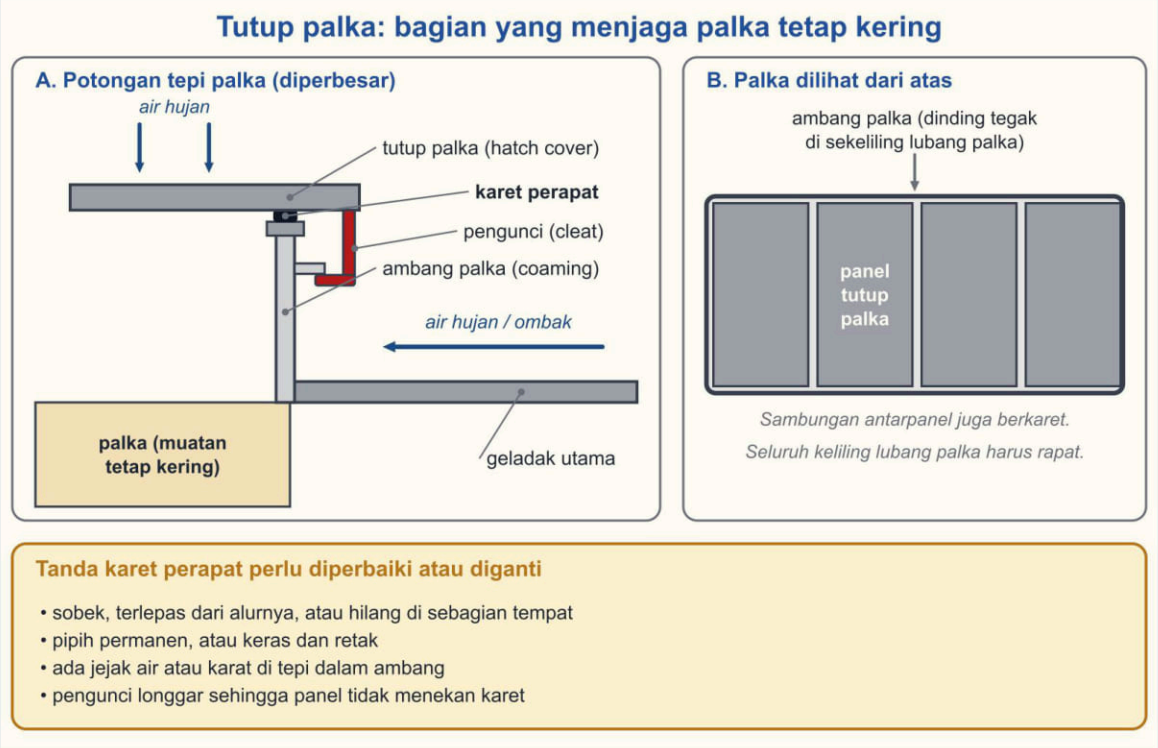
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Cofferdam: ruang kosong yang disengaja

Cofferdam adalah ruang kosong yang sempit di antara dua tangki atau ruang yang isinya tidak boleh bercampur, misalnya tangki bahan bakar dan tangki air tawar (Gambar 6.3 bagian B). Cofferdam bukan tangki cadangan dan tidak diisi apa pun. Ruang itu memiliki **lubang orang** (*manhole*), yaitu lubang tertutup untuk petugas memeriksa bagian dalam. Fungsi cofferdam ada dua. Pertama, ia adalah **pemisah**: dinding tangki bahan bakar dan dinding tangki air tawar tidak menempel langsung. Kedua, bila salah satu dinding bocor, cairan jatuh ke ruang kosong itu, sehingga kebocoran **terlihat** saat diperiksa dan **tidak langsung menyeberang** ke tangki di sebelahnya. Kalau cofferdam diisi cairan, kedua fungsi itu hilang. Cofferdam juga dipasang antara tangki muatan dan kamar mesin pada kapal tangki.

6. Tutup palka: penjaga dari atas

Palka adalah lubang besar di geladak di atas ruang muat, dan **tutup palka** (*hatch cover*) menutupnya. Di sekeliling lubang berdiri dinding tegak yang disebut **ambang palka** (*hatch coaming*). Ambang membuat air yang menggenang di geladak tidak langsung mengalir masuk ke palka. Tutup palka diletakkan di atas ambang dan dikencangkan oleh **pengunci** (*cleat*). Di antara tutup dan ambang terdapat **karet perapat** (*packing*) yang menjadi segel. Gambar 6.4 memperlihatkan potongan tepi palka dan tampak atas palka.



Gambar 6.4 Tutup palka: ambang, karet perapat, dan pengunci (A); tampak atas palka dengan panel tutup (B); tanda karet perapat rusak (C). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Tutup palka dirancang **kedap cuaca** (*weathertight*): ia menahan hujan dan percikan ombak, bukan tekanan air laut dalam jumlah besar seperti sekat kedap air. Karena itu, air hujan dan ombak adalah ancamannya. Bila karet perapat sobek, keras, atau lepas, atau pengunci longgar, air akan **merembes di tepi tutup** walaupun lambung, sekat, dan dasar palka dalam keadaan

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

utuh. Jejak air biasanya tampak di tepi atas muatan tepat di bawah tepi tutup palka. Karena itu pemeriksaan rutin karet perapat dan pengunci termasuk pekerjaan awak dek.

7. Got palka dan pipa duga

Bahkan palka yang rapat dapat kemasukan sedikit air: tetesan hujan, uap yang mengembun (*sweat*) di dinding baja, atau bocoran kecil dari sambungan pipa. Air itu mengalir ke bagian terendah dasar palka, yaitu **got palka** (*bilge well*), ceruk kecil di sudut dasar palka (umumnya di sudut belakang). Dari got palka, air dapat dipompa keluar lewat **sistem got**. Ketinggian air di got diperiksa lewat **pipa duga** (*sounding pipe*), yaitu pipa tegak dari geladak sampai got palka, yang ditutup tutup kecil. Awak menurunkan tongkat ukur lewat pipa itu untuk **mengetahui ada tidaknya air tanpa harus masuk ke dalam palka**.

Alasan "tanpa masuk" penting: palka yang tertutup lama dapat kekurangan oksigen atau berisi gas berbahaya, sehingga masuk tanpa persiapan membahayakan nyawa (sub bab 5.1). Perhatikan pula fungsinya: pipa duga adalah pipa **pengukur**, bukan pipa untuk menuang cairan ke palka. Got palka adalah tempat air **berkumpul**, bukan saluran udara. Air got yang bercampur minyak atau muatan tidak boleh dibuang ke laut sembarangan (sub bab 4.3).

Langkah bila ada dugaan air di palka:

1. **Ukur (sounding) got palka lewat pipa duga.** *Alasan: pengukuran memberi tahu ada tidaknya air, berapa banyak, dan apakah bertambah; memompa tanpa mengukur membuat pompa berjalan kosong dan jumlah air tidak tercatat.*
2. **Bila ada air, pompa lewat sistem got**, setelah katup got yang benar dibuka dan katup ruang lain tetap tertutup. *Alasan: katup yang salah dibuka dapat memindahkan air ke ruang lain.*
3. **Ukur lagi** sampai got kosong, lalu **catat dan laporkan** kepada mualim jaga. *Alasan: air yang terus muncul berarti ada kebocoran yang harus dicari. Selain itu, catatan harus mencerminkan hasil pengukuran sebenarnya (sub bab 5.6).*

8. Mengaitkan kejadian dengan bagian

Berikut ringkasan yang bisa kamu pakai untuk menalar sebuah kejadian.

Kejadian	Bagian yang berperan	Alasan
Pelat dasar luar robek, palka kering	dasar ganda dan dasar dalam	air tertahan di ruang dasar ganda
Ceruk haluan bocor, palka depan kering	sekat tubrukan	air tertahan di ruang paling depan
Satu palka kemasukan air, palka lain kering	sekat melintang kedap air	banjir terbatas di satu kompartemen
Hujan membasahi muatan di tepi palka	tutup palka, karet perapat	tutup palka kedap cuaca; karet rusak
Bocoran tangki bahan bakar terlihat tanpa mencemari tangki air tawar	cofferdam	ruang kosong menampung bocoran

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

Kapal berayun lama dan besar di ombak samping	lunas bilga (bila lepas atau rusak)	sirip peredam oleng hilang

> **Pengayaan.** Kapal tangki modern memiliki **lambung ganda** (*double hull*): dasar dan sisinya sama-sama berlapis ganda dengan ruang di antaranya. Dengan begitu, minyak muatan tidak langsung tumpah ke laut bila lapisan luar robek. Aturan pencegahan pencemaran minyak dari kapal tangki (MARPOL) mendorong pemakaian lambung ganda ini (sub bab 3.3).

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menandai bagian dan fungsinya pada sketsa baru

Taruna Aminah mendapat sketsa penampang kapal barang MV Tanjung Sejahtera pada Januari 2027. Pembimbing menandai enam bagian dengan huruf. A: ruang paling depan, berisi air ballast, dipisahkan dari ruang muat 1 oleh dinding merah tebal. B: ruang di antara dua lapis pelat di bawah ruang muat. C: ruang sempit kosong dengan lubang orang, di antara tangki solar dan tangki air tawar. D: sirip panjang menonjol di sisi luar lengkung dasar ke sisi. E: dinding tegak setinggi dada di sekeliling lubang di geladak di atas ruang muat. F: ceruk kecil di sudut dasar palka dengan pipa tegak ke geladak. Sebutkan nama dan fungsi tiap bagian. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. A: ruang paling depan dan dinding tebal di belakangnya adalah **ceruk haluan** dan **sekat tubrukan**. Fungsinya: air dari kebocoran haluan tertahan di ceruk dan tidak masuk ke ruang muat.
2. B: ruang di antara dua lapis pelat dasar adalah **dasar ganda**. Fungsinya: menambah kekuatan dasar dan menahan air lebih dulu bila pelat dasar luar robek.
3. C: ruang sempit kosong di antara dua tangki berbeda isi adalah **cofferdam**. Fungsinya: memisahkan kedua tangki dan menampung bocoran sehingga terlihat tanpa mencemari tangki sebelahnya.
4. D: sirip di lengkung bilga adalah **lunas bilga**. Fungsinya: meredam gerak oleng.
5. E: dinding tegak di sekeliling lubang palka adalah **ambang palka**. Fungsinya: mencegah air di geladak masuk ke palka.
6. F: ceruk kecil di sudut dasar palka adalah **got palka**, dan pipa tegak ke geladak adalah **pipa duga**. Fungsinya: tempat air berkumpul dan jalan mengukurnya tanpa masuk palka.

Jawaban: A ceruk haluan dan sekat tubrukan; B dasar ganda; C cofferdam; D lunas bilga; E ambang palka; F got palka dengan pipa duga.

Contoh 2 — Menentukan bagian yang berperan pada empat kejadian

Mualim I MV Cahaya Timur membuat laporan empat kejadian pada tahun 2027. Tentukan bagian yang berperan pada tiap kejadian dan alasannya. (a) Saat palka tertutup rapat dan kapal sedang berlayar, mualim ingin tahu ada tidaknya air di dasar palka 3 tanpa membuka tutup dan tanpa masuk ke dalam palka. (b) Pada kapal tangki milik perusahaan yang sama, pelat sekat

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

tangki muatan minyak yang menghadap kamar mesin retak. Minyak menetes ke ruang kosong sempit di antara tangki dan kamar mesin, sedangkan kamar mesin tetap bersih. (c) Ombak besar menghantam geladak sehingga air menggenang setinggi beberapa sentimeter di sekeliling palka 1, tetapi air itu tidak mengalir ke dalam palka. (d) Saat membongkar bijih curah dari palka 4, muatan meluncur sendiri ke bagian tengah palka dan tidak tersangkut di sudut-sudutnya. Kapal itu memiliki dinding miring di sudut atas dan sudut bawah ruang muat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. (a) Pengukuran tanpa masuk dilakukan lewat **pipa duga** yang berujung di **got palka**, tempat air terkumpul. Bila ada air, tindakannya: ukur, pompa lewat sistem got, ukur ulang, catat, lalu cari sumber kebocoran bila air terus bertambah.
2. (b) Ruang kosong yang menampung bocoran dan memisahkan dua ruang adalah **cofferdam**. Bocoran terlihat di situ dan tidak menyeberang ke kamar mesin.
3. (c) Air di geladak ditahan oleh dinding tegak di sekeliling lubang, yaitu **ambang palka**, sehingga tidak langsung masuk ke palka.
4. (d) Dinding miring itu adalah **tangki sayap atas** dan **tangki sudut bawah**, yang juga dipakai sebagai tangki ballast. Bentuk miringnya membuat muatan curah meluncur ke tengah palka.

Jawaban: (a) pipa duga dan got palka; (b) cofferdam; (c) ambang palka; (d) tangki sayap atas dan tangki sudut bawah.

Contoh 3 — Dua kerusakan berbeda pada satu kapal

MV Indah Pertiwi kandas pada Maret 2027. Kapal itu memiliki palka 1, 2, dan 3 dengan sekat melintang kedap air di antaranya, kamar mesin di belakang palka 3, dan dasar ganda di bawah palka maupun kamar mesin. Pemeriksaan menunjukkan dua kerusakan: pelat dasar luar di bawah kamar mesin robek, dan pelat sisi di palka 3 robek menembus langsung ke ruang muat (sisi palka kapal ini berupa pelat kulit, tanpa tangki sisi). Bagian mana yang kemasukan air, dan bagian mana yang menahan penyebarannya? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Tentukan arah air untuk kerusakan pertama: air masuk dari **bawah** ke ruang dasar ganda di bawah kamar mesin. Dasar dalam masih utuh, sehingga **kamar mesin tetap kering**; yang kemasukan air hanya tangki dasar ganda di bawahnya.
2. Tentukan arah air untuk kerusakan kedua: air masuk dari **samping** langsung ke palka 3. Dasar ganda tidak melindungi sisi, jadi **palka 3 kebanjiran**.
3. Tentukan bagian penahan penyebaran: **sekat melintang kedap air** di depan palka 3 (antara palka 2 dan palka 3) dan di belakangnya (antara palka 3 dan kamar mesin) menahan air tetap di palka 3. Palka 2 dan kamar mesin tetap kering bila sekat dan pintunya utuh dan tertutup.
4. Simpulkan: dasar ganda hanya menolong pada kerusakan dasar; kerusakan sisi menjadi tanggung jawab sekat melintang untuk membatasi banjir.

Jawaban: tangki dasar ganda di bawah kamar mesin dan seluruh palka 3 yang kemasukan air; kamar mesin kering karena dasar ganda, dan banjir palka 3 dibatasi oleh sekat melintang kedap air.

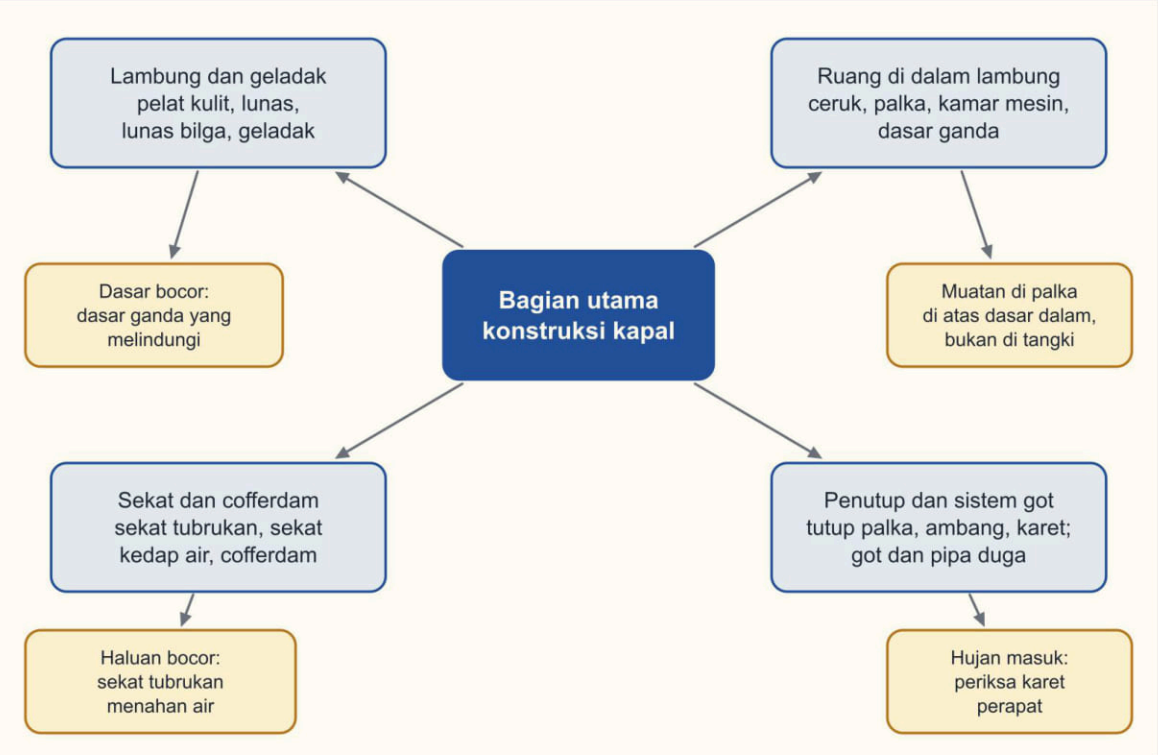
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Lambung** (pelat kulit, gading, lunas) adalah badan kedap air; **lunas bilga** hanya **meredam oleng**; **geladak** menutup bagian atasnya.
- Tanyakan **arah datangnya air** lalu cari bagian yang menahan: **bawah** → dasar ganda; **depan atau belakang** → sekat tubrukan dan sekat melintang kedap air; **atas** → tutup palka, ambang, karet perapat.
- **Dasar ganda** adalah ruang tersendiri di antara pelat dasar luar dan dasar dalam; ia melindungi **dari bawah**, bukan dari samping.
- **Sekat tubrukan** menahan air dari ceruk haluan; **sekat melintang kedap air** membatasi banjir pada satu ruang.
- **Cofferdam** adalah ruang kosong pemisah dua tangki, bukan tangki cadangan.
- **Tutup palka** kedap cuaca; air hujan masuk bila **karet perapat** atau pengunci rusak.
- **Got palka** menampung air; **pipa duga** mengukurnya tanpa masuk palka.

Gambar 6.5 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.5 Peta konsep bagian utama konstruksi kapal: lambung dan geladak, ruang dalam lambung, sekat dan cofferdam, penutup palka dan sistem got. 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 bagian konstruksi:

1. **Baca letak dan keadaan.** Garis bawahi di mana kerusakan terjadi (dasar, haluan, sisi, geladak) dan ruang mana yang tetap kering.
2. **Tentukan arah datangnya air**: dari bawah, dari depan atau belakang, atau dari atas.
3. **Cocokkan dengan bagian penahan** menurut tabel arah ancaman, lalu coret pilihan yang letaknya tidak sesuai.
4. **Periksa alasan pada pilihan.** Pengecoh sering memakai nama bagian yang benar dengan alasan yang salah, atau sebaliknya.
5. **Pada soal gambar bernomor**, tentukan dulu letak nomor itu (di dasar, di sudut, di sisi, di sekeliling lubang) sebelum membaca pilihan.

Jebakan khas pada sub bab ini:

- **Letak bagian dibaca salah** pada penampang, misalnya dasar ganda dikira berada di sisi.
- **Cofferdam dikira tangki cadangan.** Ia ruang kosong pemisah.
- **Sekat tubrukan dan sekat melintang kedap air tertukar.** Yang pertama di ujung depan; yang kedua membatasi banjir antar-ruang lain.
- **Dasar ganda dikira melindungi dari semua arah.** Ia hanya melindungi dari bawah.
- **Lunas bilga dikira menurunkan titik berat atau menahan air.** Ia hanya meredam oleng.
- **Tutup palka dikira kedap air seperti sekat.** Ia kedap cuaca; karetnya yang menentukan.
- **Pipa duga dikira pipa untuk menuang**, atau got palka dikira saluran udara.
- **Ruang kosong dianggap sia-sia.** Ruang kosong sering sengaja dibuat.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan satu kejadian kandas disertai beberapa pernyataan yang harus dinilai satu per satu. Pakai bagian 2 (tiga arah datangnya air) dengan Gambar 6.2 dan 6.3: untuk setiap pernyataan, tanyakan dari arah mana air datang dan bagian mana yang berada di jalurnya, lalu periksa apakah alasan yang dikemukakan sesuai dengan fungsi bagian itu.

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

►. Pada November 2027, MV Danau Toba kandas ringan di karang. Pelat dasar luar di bawah palka 2 robek, tetapi palka 2 tetap kering dan muatannya tidak basah. Setelah lepas dari karang, kapal masih dapat berlayar ke galangan. Mualim I menjelaskan kejadian itu kepada taruna.

(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
Palka 2 tetap kering karena air yang masuk tertahan di ruang dasar ganda di bawah palka.	○	○
Ruang dasar ganda yang sama dalam keadaan normal dapat dipakai sebagai tangki ballast atau bahan bakar.	○	○
Air tidak masuk ke palka 2 karena ditahan oleh sekat melintang kedap air di depan dan di belakang palka itu.	○	○

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

Konsep: Dasar ganda (double bottom) terdiri atas dasar luar dan dasar dalam. Fungsinya melindungi ruang muat bila dasar luar bocor, memperkuat dasar kapal, dan menyediakan ruang tangki. Sekat melintang membagi lambung menjadi ruang-ruang kedap air dari depan ke belakang.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Dasar ganda adalah lapisan dasar kedua; ruang di antara kedua dasar menahan air bila dasar luar bocor.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Ruang dasar ganda umumnya dibagi menjadi tangki-tangki ballast, bahan bakar, atau air tawar.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: sekat melintang memisahkan ruang depan dan belakang, sedangkan air dari dasar luar ditahan oleh dasar dalam (lantai palka) dari dasar ganda.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, gambarkan dulu jalur air (dari bawah, dari depan atau belakang, atau dari atas), lalu tentukan bagian yang berada di jalur itu.

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

1. Pada September 2027, haluan MV Mutiara Selatan menabrak kayu gelondongan yang hanyut. Pelat lambung paling depan bocor dan ceruk haluan (ruang paling depan) terisi air laut, tetapi palka 1 yang tepat di belakangnya tetap kering dan kapal dapat melanjutkan pelayaran dengan kecepatan rendah ke pelabuhan terdekat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bagian konstruksi yang paling berperan menjaga palka 1 tetap kering adalah ....

A. Lunas, karena menjadi tulang punggung yang memperkuat seluruh dasar kapal
B. Geladak utama, karena menutup bagian atas lambung kapal dari air laut
C. Dasar ganda, karena melindungi ruang muat ketika dasar kapal bocor
D. Sekat tubrukan, karena memisahkan ceruk haluan dari ruang muat 1
E. Tutup palka, karena kedap cuaca sehingga air tidak masuk ke palka

2. Setelah hujan deras semalaman (2027), muatan karung gula di bagian atas palka 2 MV Sindoro basah, tepat di bawah tepi tutup palka. Sekat, lambung, dan dasar palka kering. Pemeriksaan menunjukkan karet perapat di tepi tutup palka sobek di beberapa tempat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bagian konstruksi yang perlu diperbaiki adalah ....

A. Sekat melintang, karena sekat memisahkan palka 2 dari palka lain di depan dan belakangnya
B. Dasar ganda, karena air hujan dapat naik dari tangki di bawah palka
C. Lambung sisi, karena air dapat merembes dari laut melalui pelat lambung
D. Lunas bilga, karena lunas bilga menahan air masuk ketika kapal mengoleng
E. Tutup palka beserta karet perapatnya, karena menutup palka dari air hujan

Kunci singkat: 1. D 2. E

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa dasar ganda tidak membantu bila pelat sisi palka yang robek, dan bagian apa yang membantu dalam keadaan itu?
- Mengapa cofferdam sengaja dibiarkan kosong? Apa yang hilang bila ia diisi cairan?
- **Yang harus kuingat:** tanyakan "dari arah mana air datang?" lalu pilih bagian penahan yang sesuai: dasar ganda untuk bawah, sekat untuk depan atau belakang, tutup palka dengan karet perapatnya untuk atas.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-6.1

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

Sub bab 6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat

SMKNKN-6.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu mengenali ukuran pokok kapal dan membacanya dari gambar. Salah satu contoh resmi memberi gambar tiga garis ukuran panjang kapal dan meminta kamu menyimpulkan mana yang LOA, LBP, dan LWL. Pada soal, ukuran itu hampir selalu dipakai untuk **memutuskan sesuatu**: apakah kapal muat di dermaga atau dok, apakah ia bisa masuk pintu air, apakah perairannya cukup dalam, atau ukuran mana yang dibutuhkan untuk suatu keperluan. Soal ini sering memuat tabel angka dan sedikit hitungan penjumlahan dan pengurangan. Kunci menjawabnya adalah tahu **ukuran mana yang dipakai untuk keperluan apa**, bukan sekadar hafal singkatan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti LOA, LBP, dan LWL, serta mengenalinya pada gambar dengan garis ukur;
- menghitung LOA dari LBP dan bagian yang menjorok, dan sebaliknya;
- menjelaskan arti lebar, tinggi, sarat, lambung timbul, dan ruang bebas bawah lunas;
- memilih ukuran yang tepat untuk keperluan tertentu: dermaga, pintu air, alur, atau jembatan;
- memeriksa muat tidaknya kapal dengan membandingkan semua ukuran penting dengan batasnya.

◆ KONSEP INTI

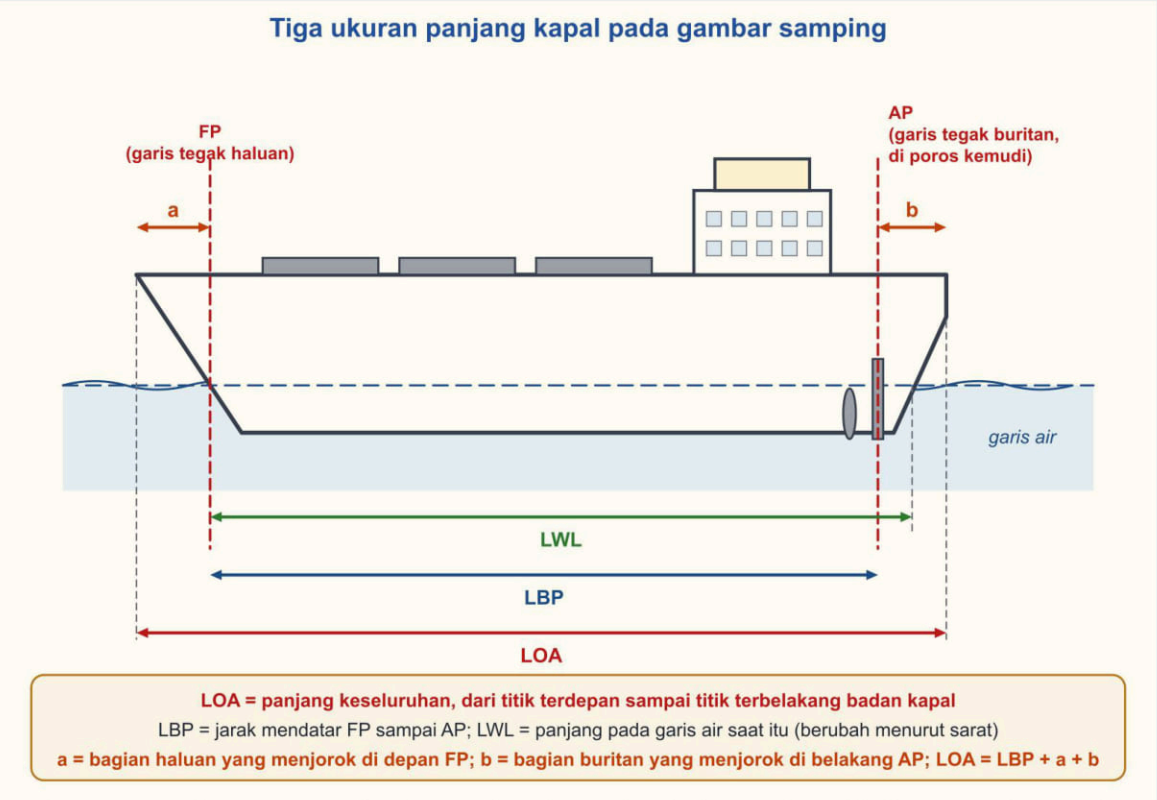
Sebelum kapal masuk pelabuhan, pandu atau petugas pelabuhan biasanya bertanya lewat radio: "Berapa panjang keseluruhan, lebar, dan sarat Anda?" Nakhoda atau mualim yang menjawab harus menyebut angka yang tepat, karena jawaban itu menentukan dermaga mana yang disediakan, berapa kapal tunda yang dikirim, dan apakah kapal boleh lewat. Angka yang salah atau ukuran yang tertukar dapat membuat kapal kandas, membentur dermaga, atau tersangkut di pintu air. Sub bab 1.1 sudah memperkenalkan sarat dan ruang bebas bawah lunas secara sekilas. Di sini kita membahas semua ukuran pokok kapal dan cara memakainya.

Semua ukuran kapal dinyatakan dalam **meter**. Kapal berukuran besar sehingga selisih beberapa meter saja bisa menentukan muat atau tidaknya kapal di tempat tertentu.

1. Tiga ukuran panjang: LOA, LBP, dan LWL

Kapal tidak punya satu "panjang", tetapi tiga ukuran panjang yang berbeda. Gambar 6.6 menunjukkannya pada satu kapal yang sama.

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



Gambar 6.6 Tiga ukuran panjang kapal: LWL (hijau), LBP (biru), dan LOA (merah), dengan FP dan AP sebagai garis tegak acuan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

LOA (*length overall*, panjang keseluruhan) adalah jarak mendatar dari **titik paling depan sampai titik paling belakang badan kapal**. Ukuran ini mencakup bagian yang menjorok di haluan dan buritan. Dari ketiganya, LOA selalu yang **paling panjang**, karena ia mengukur seluruh badan kapal.

LBP (*length between perpendiculars*, panjang antara garis tegak) adalah jarak mendatar antara dua garis tegak acuan. Garis tegak depan disebut **FP** (*forward perpendicular*), yaitu garis tegak yang melalui titik tempat sisi depan haluan bertemu garis air muat. Garis tegak belakang disebut **AP** (*after perpendicular*), yaitu garis tegak yang umumnya melalui poros kemudi. Jarak dari FP ke AP itulah LBP. LBP adalah ukuran **baku** yang dipakai perancang dan biro klasifikasi untuk berbagai perhitungan. Nilainya **tidak berubah** menurut muatan, karena garis acuannya sudah ditetapkan pada garis air muat tertentu.

LWL (*length on waterline*, panjang garis air) adalah panjang badan kapal **sepanjang garis air pada saat itu**, dari titik haluan menyentuh permukaan air sampai titik buritan menyentuh permukaan air. Karena garis air naik atau turun ketika muatan berubah, **LWL ikut berubah** menurut sarat. LWL menggambarkan bagian lambung yang benar-benar tercelup.

Bagian yang menjorok membantu menghubungkan ketiganya. Pada Gambar 6.6, **a** adalah bagian haluan yang menjorok di depan FP, dan **b** adalah bagian buritan yang menjorok di belakang AP. Maka:

LOA = LBP + a + b

Dari rumus itu kamu dapat menghitung LOA bila LBP, a, dan b diketahui, atau menghitung LBP

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

bila LOA, a, dan b diketahui (LBP = LOA − a − b).

Ringkasnya:

Ukuran	Diukur dari mana ke mana	Berubah menurut sarat?
LOA	titik terdepan sampai titik terbelakang badan kapal	tidak
LBP	garis tegak FP sampai garis tegak AP	tidak
LWL	titik haluan menyentuh air sampai titik buritan menyentuh air	ya

2. Membaca garis ukur pada gambar

Gambar teknis kapal memakai **garis ukur**, yaitu garis dengan panah di kedua ujung yang menunjukkan jarak antara dua titik, ditambah **garis bantu** putus-putus yang menunjukkan dari mana ukuran itu bermula. Cara membacanya berurutan beserta alasannya:

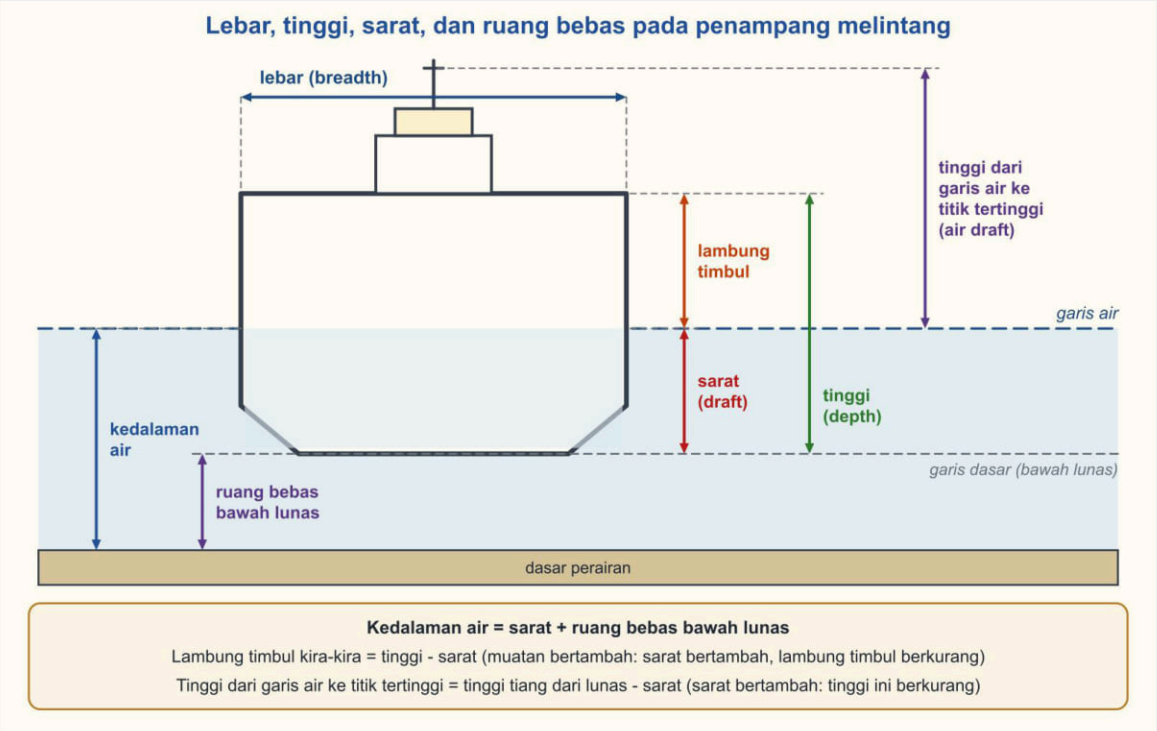
1. **Cari garis bantu di kedua ujung panah.** *Alasan: titik awal dan titik akhir ukuran ditentukan oleh garis bantu, bukan oleh panjang panahnya di gambar.*
2. **Periksa ujung-ujungnya.** Bila panah berujung di titik paling depan dan paling belakang badan kapal, itulah LOA. Bila panah berujung di dua garis tegak (FP dan AP), itulah LBP. Bila panah berujung di dua titik pada garis air, itulah LWL.
3. **Bandingkan panjang visual** untuk memeriksa: LOA adalah garis terpanjang. Bila ada panah yang tampak lebih panjang daripada panah yang kamu duga sebagai LOA, periksa lagi.
4. **Cocokkan dengan huruf atau angka** yang tertulis pada garis ukur.

Jangan menebak dari panjang panah saja, karena gambar tidak selalu berskala. Perhatikan ujung-ujungnya.

3. Lebar, tinggi, sarat, dan lambung timbul

Selain panjang, ada ukuran lain yang dibaca dari **penampang melintang**, yaitu gambar kapal yang dipotong melintang (Gambar 6.7).

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



Gambar 6.7 Ukuran pada penampang melintang kapal: lebar, tinggi, sarat, lambung timbul, ruang bebas bawah lunas, kedalaman air, dan tinggi dari garis air ke titik tertinggi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Lebar** (*breadth*) adalah jarak melintang pada bagian kapal yang terlebar. Untuk keperluan lewat pintu air atau celah sempit, yang dipakai adalah **lebar terbesar** termasuk bagian yang menonjol dari badan kapal.
- **Tinggi** (*depth*) adalah jarak tegak dari **garis dasar** (bagian bawah lunas) sampai geladak utama di sisi kapal. Nilainya tetap, tidak berubah menurut muatan.
- **Sarat** (*draft*) adalah jarak tegak dari bagian bawah lunas sampai garis air, yaitu bagian lambung yang tercelup. **Sarat berubah menurut muatan**: makin berat muatan, makin dalam sarat. Kapal memiliki **tanda sarat** di haluan, tengah, dan buritan yang menunjukkan sarat sebenarnya (sub bab 6.4 membahas cara membacanya).
- **Lambung timbul** (*freeboard*) adalah bagian lambung yang tampak di atas air, dari garis air sampai geladak utama. Nilainya kira-kira **tinggi dikurangi sarat**. Saat muatan bertambah, sarat naik dan lambung timbul berkurang.

Jangan menukar tinggi dengan sarat. **Tinggi** adalah ukuran badan kapal yang tetap, sedangkan **sarat** hanya bagian yang tercelup dan berubah-ubah.

4. Kedalaman, ruang bebas, dan tinggi di atas air

Dua ukuran lagi sering muncul saat kapal masuk perairan terbatas.

Ruang bebas bawah lunas (*under-keel clearance*) adalah jarak antara bagian bawah lunas dan dasar perairan. Seperti disebut pada sub bab 1.1, jarak ini harus tersisa sebagai pengaman, supaya kapal tidak menyentuh dasar karena ombak, arus, atau perkiraan kedalaman yang kurang tepat. Hubungannya sederhana: **kedalaman air = sarat + ruang bebas bawah lunas**. Pelabuhan atau perusahaan menetapkan batas minimum ruang bebas ini, dan kedalaman

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

dihitung pada keadaan air paling rendah (surut).

Tinggi dari garis air ke titik tertinggi kapal (dalam bahasa Inggris *air draft*) dipakai untuk melewati jembatan atau kabel di atas alur. Tinggi ini sama dengan tinggi titik tertinggi (biasanya ujung tiang) dari lunas, dikurangi sarat. Jadi **makin dalam sarat, makin rendah** tinggi ini. Kapal yang kosong dan terapung tinggi justru lebih tinggi di atas air, sehingga bisa tersangkut di bawah jembatan. Isi air ballast bisa menurunkan tinggi itu, tetapi sarat yang bertambah harus tetap memenuhi batas kedalaman.

5. Memilih ukuran sesuai keperluan

Setiap keperluan membutuhkan ukuran tertentu. Gambar 6.8 meringkasnya.

Memilih ukuran kapal sesuai keperluan

Keperluan	Ukuran yang dipakai	Alasan
Muat di ruang tambat atau dok	**LOA (ditambah jarak aman)**	Seluruh badan kapal, termasuk yang menjorok, harus berada di dalam ruang itu
Lewat pintu air atau celah sempit	**lebar terbesar dan LOA**	Panjang dan lebar kapal sama-sama harus muat di kolam
Cukup dalam di alur atau dermaga	**sarat (ditambah ruang bebas)**	Lambung tercelup sedalam sarat; dasar perairan tidak boleh tersentuh
Lewat di bawah jembatan atau kabel	**tinggi dari garis air ke titik tertinggi**	Berubah menurut sarat: makin dalam sarat, makin rendah tinggi ini
Memperkirakan panjang bagian lambung yang tercelup air	**LWL**	Bagian tercelup hanya sepanjang garis air saat itu
Perhitungan perancangan kapal	**LBP**	Ukuran baku antara dua garis tegak dipakai perancang dan biro klasifikasi

Cek SEMUA batas: bila satu saja tidak terpenuhi, kapal tidak boleh masuk atau sandar.

Gambar 6.8 Tabel keperluan, ukuran yang dipakai, dan alasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Alasan di balik tabel itu sederhana. Dermaga, dok, dan pintu air membatasi **tempat**, sehingga yang dibandingkan adalah ukuran badan kapal seluruhnya, yaitu **LOA** untuk panjang dan lebar terbesar untuk lebar. Alur dan dermaga membatasi **kedalaman**, sehingga yang dibandingkan adalah sarat. Jembatan membatasi **tinggi**, sehingga yang dibandingkan adalah tinggi di atas air. Bagian lambung yang tercelup hanya sepanjang garis air, sehingga untuk memperkirakannya dipakai **LWL**. LBP dipakai terutama oleh perancang dan biro klasifikasi untuk perhitungan teknis.

6. Memeriksa muat atau tidak

Langkah memeriksa apakah kapal dapat sandar atau masuk, beserta alasannya:

1. **Tuliskan semua batas tempat itu**: panjang ruang, lebar celah, kedalaman, tinggi bebas.

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

Alasan: satu batas yang terlewat dapat membuat keputusanmu salah.

2. **Tentukan ukuran kapal yang sesuai dengan tiap batas** (Gambar 6.8).
3. **Tambahkan jarak atau ruang aman** yang ditetapkan pelabuhan: jarak aman di depan dan belakang kapal, ruang bebas bawah lunas, ruang bebas di atas. *Alasan: kapal tidak boleh menempel pada kapal lain atau dasar perairan.*
4. **Bandingkan satu per satu.** Ukuran kapal beserta jarak aman harus **kurang dari atau sama dengan** batas tempat.
5. **Syarat harus terpenuhi semuanya.** Bila satu saja tidak terpenuhi, kapal tidak boleh masuk atau sandar di tempat itu, walau yang lain memenuhi.

Perhatikan satuan dan kata kunci pada soal: panjang yang disebut bisa LOA, LBP, atau LWL, dan jarak aman biasanya ditambahkan **dua kali** (di depan dan di belakang).

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih ukuran untuk tiga keperluan

MV Bintang Selatan memiliki data pada Februari 2027: LOA 94,5 m, LBP 88,0 m, LWL 90,2 m, lebar terbesar 15,8 m, dan sarat 5,6 m. Tentukan ukuran yang dibutuhkan dan nilainya untuk tiga keperluan berikut. (a) Kolam pintu air berukuran panjang efektif 100 m dan lebar 18 m: apakah kapal muat? (b) Alur sungai sedalam 6,6 m pada air paling rendah, dengan ruang bebas bawah lunas minimal 0,8 m: apakah kapal boleh lewat? (c) Perancang meminta ukuran panjang baku kapal antara dua garis tegak. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. (a) Pintu air membatasi tempat, jadi bandingkan **LOA** dengan panjang kolam dan **lebar terbesar** dengan lebar kolam. LOA 94,5 m ≤ 100 m, dan lebar 15,8 m ≤ 18 m. Keduanya terpenuhi.
2. (b) Alur membatasi kedalaman, jadi hitung kebutuhan kedalaman: sarat + ruang bebas minimal = 5,6 + 0,8 = 6,4 m. Bandingkan dengan 6,6 m: 6,4 ≤ 6,6, sehingga terpenuhi.
3. (c) Ukuran panjang baku antara dua garis tegak adalah **LBP**, yaitu 88,0 m.

Jawaban: (a) muat (LOA 94,5 m dan lebar 15,8 m); (b) boleh lewat (kebutuhan 6,4 m ≤ 6,6 m); (c) LBP 88,0 m.

Contoh 2 — Menghitung LOA dari LBP dan sebaliknya

Kapal pertama memiliki LBP 96,0 m, dengan bagian haluan yang menjorok di depan FP sebesar 4,0 m dan bagian buritan yang menjorok di belakang AP sebesar 3,5 m. Kapal kedua memiliki LOA 150,0 m, dengan bagian menjorok di haluan 6,2 m dan di buritan 5,3 m. Hitunglah LOA kapal pertama dan LBP kapal kedua. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Tulis rumusnya: LOA = LBP + a + b.
2. Kapal pertama: LOA = 96,0 + 4,0 + 3,5 = **103,5 m**.
3. Kapal kedua: LBP = LOA − a − b = 150,0 − 6,2 − 5,3 = **138,5 m**.

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

4. Periksa kewajaran: LOA harus lebih panjang daripada LBP. 103,5 > 96,0 dan 150,0 > 138,5. Hasilnya wajar.

Jawaban: LOA kapal pertama 103,5 m; LBP kapal kedua 138,5 m. Walau muatan berubah, LOA dan LBP kedua kapal itu tetap sama, sedangkan LWL-nya berubah.

Contoh 3 — Menilai muat tidaknya kapal di dermaga

MV Sinar Laut (LOA 92,6 m, sarat saat penuh 5,8 m) ingin sandar di ruang tambat sepanjang 101,0 m pada Mei 2027. Pelabuhan mensyaratkan jarak aman 4,0 m di depan dan 4,0 m di belakang kapal, serta ruang bebas bawah lunas minimal 0,6 m. Kedalaman air di sisi dermaga pada saat surut adalah 6,1 m. Apakah kapal boleh sandar pada saat surut? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Tuliskan batas tempat: panjang ruang 101,0 m dan kedalaman 6,1 m (saat surut).
2. Periksa **panjang**: pakai LOA ditambah jarak aman dua kali: 92,6 + 4,0 + 4,0 = 100,6 m. Bandingkan: 100,6 ≤ 101,0 m. Panjang terpenuhi.
3. Periksa **kedalaman**: sarat + ruang bebas minimal = 5,8 + 0,6 = 6,4 m. Bandingkan dengan 6,1 m: 6,4 > 6,1. Kurang 0,3 m. Kedalaman **tidak** terpenuhi.
4. Terapkan aturan "semua batas harus terpenuhi": satu batas gagal, maka kapal tidak boleh sandar pada saat surut.
5. Solusi umum: menunggu air naik hingga kedalamannya cukup (sub bab 6.4 membahas pasang) atau mengurangi sarat dengan mengurangi muatan.

Jawaban: **tidak boleh sandar saat surut**. Panjang memenuhi (100,6 m ≤ 101,0 m), tetapi kedalaman kurang 0,3 m (6,4 m dibutuhkan, 6,1 m tersedia).

Contoh 4 — Menilai kapal yang lewat di bawah jembatan

Tinggi puncak tiang MV Indah Permai dari lunas adalah 31,2 m. Kapal akan melewati jembatan yang bagian bawahnya 27,0 m di atas muka air saat pasang tertinggi (Juli 2027). Perusahaan menetapkan ruang bebas minimal 1,0 m di bawah jembatan. Kapal bersarat 3,6 m saat kosong. Alur sedalam 7,0 m dengan ruang bebas bawah lunas minimal 0,8 m. Bolehkah kapal lewat dalam keadaan kosong? Bila tidak, apa yang bisa dilakukan? *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Hitung tinggi di atas air saat kosong: 31,2 − 3,6 = **27,6 m**.
2. Hitung tinggi maksimum yang diperbolehkan: 27,0 − 1,0 = 26,0 m. Bandingkan: 27,6 > 26,0, sehingga kapal kosong **tidak boleh lewat**; ia dapat tersangkut di jembatan.
3. Pertimbangkan menambah air ballast agar sarat naik. Misalnya sarat menjadi 5,4 m: tinggi di atas air = 31,2 − 5,4 = **25,8 m**. Bandingkan: 25,8 ≤ 26,0 sehingga memenuhi (ruang bebas di bawah jembatan 27,0 − 25,8 = 1,2 m).
4. Periksa batas lain pada sarat baru: kedalaman yang dibutuhkan = 5,4 + 0,8 = 6,2 m ≤ 7,0 m, sehingga terpenuhi.
5. Simpulkan: kedua batas (tinggi dan kedalaman) terpenuhi setelah ballast ditambah.

Jawaban: dalam keadaan kosong **tidak boleh lewat** (27,6 m > 26,0 m). Dengan ballast sehingga sarat 5,4 m, kapal **boleh lewat** (25,8 m ≤ 26,0 m dan kedalaman 6,2 m ≤ 7,0 m).

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

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **LOA** adalah panjang dari titik terdepan sampai terbelakang; ia paling panjang dan tidak berubah menurut sarat.
- **LBP** adalah jarak FP ke AP; ia ukuran baku dan tidak berubah menurut sarat. **LWL** adalah panjang pada garis air saat itu; ia berubah menurut sarat.
- **LOA = LBP + haluan menjorok + buritan menjorok.**
- **Lebar** diukur pada bagian terlebar; **tinggi** adalah dari bawah lunas sampai geladak (tetap); **sarat** adalah dari bawah lunas sampai garis air (berubah menurut muatan); **lambung timbul** kira-kira tinggi dikurangi sarat.
- **Kedalaman air = sarat + ruang bebas bawah lunas.** Tinggi di atas air berkurang bila sarat bertambah.
- Pilih ukuran menurut keperluan: **tempat** (LOA dan lebar), **kedalaman** (sarat), **tinggi** (tinggi di atas air).
- **Semua batas harus terpenuhi**, dan jarak aman biasanya ditambahkan dua kali.

Gambar 6.9 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.9 Peta konsep ukuran pokok kapal: panjang, lebar-tinggi-sarat, memilih ukuran, dan memeriksa semua batas. 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 kapal:

1. **Tulis ukuran kapal yang diberikan** dengan namanya (LOA, LBP, LWL, lebar, sarat), lengkap dengan satuan.
2. **Tentukan keperluannya**: tempat (panjang dan lebar), kedalaman, atau tinggi.
3. **Pilih ukuran yang sesuai** menurut Gambar 6.8, lalu coret pilihan yang memakai ukuran lain.
4. **Tambahkan jarak aman** bila ada, ingat dua sisi (depan dan belakang) untuk panjang.
5. **Hitung dan bandingkan** dengan batas. Bila soal memberi bagian menjorok, pakai LOA = LBP + a + b. Tuliskan hasil antara agar kesalahan hitung mudah dilacak.
6. **Pada soal gambar**, tentukan ujung garis ukur dulu, lalu bandingkan panjangnya.

Jebakan khas pada sub bab ini:

- **LBP dan LWL tertukar.** LBP diukur antara dua garis tegak dan tetap; LWL diukur pada garis air saat itu dan berubah.
- **Memakai ukuran yang tidak sesuai keperluan.** Panjang untuk dermaga adalah LOA, bukan LBP atau LWL.
- **Lupa menambahkan jarak aman** atau hanya menambahkannya sekali.
- **Sarat dan tinggi dikira sama.** Sarat berubah menurut muatan, tinggi tidak.
- **Kapal kosong dikira selalu lebih mudah lewat.** Di bawah jembatan, kapal kosong justru lebih tinggi di atas air.
- **Hanya memeriksa satu batas.** Panjang boleh cukup, tetapi kedalaman atau lebar masih bisa gagal.
- **Salah hitung bagian menjorok.** Bagian menjorok ditambahkan ke LBP untuk mendapat LOA, bukan dikurangkan.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memberi tiga ukuran panjang sebuah kapal dan sebuah dermaga dengan jarak aman di kedua ujung. Pakai bagian 5 dan 6 (memilih ukuran dan memeriksa muat): tentukan dulu ukuran panjang yang dipakai untuk dermaga, tambahkan jarak aman dengan benar, lalu bandingkan dengan ruang yang tersedia. Periksa pada tiap pilihan apakah ukuran yang dipakai dan cara menjumlahkannya sudah tepat.

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

►. MV Bunga Teratai akan sandar di dermaga yang ruang kosongnya 140 m (Mei 2027). Data kapal: LOA 132 m, LWL 127 m, LBP 124 m. Petugas pelabuhan mensyaratkan jarak aman minimal 5 m di depan dan 5 m di belakang kapal terhadap kapal lain.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat adalah ....

A. Tidak dapat sandar, karena LOA 132 m ditambah jarak aman 10 m jadi 142 m
B. Dapat sandar, karena LBP 124 m ditambah jarak aman 10 m menjadi 134 m
C. Dapat sandar, karena LOA 132 m ditambah jarak aman 5 m menjadi 137 m
D. Dapat sandar, karena LOA 132 m masih lebih pendek daripada ruang dermaga 140 m
E. Dapat sandar, karena LWL 127 m ditambah jarak aman 10 m menjadi 137 meter

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: LOA (length over all) adalah panjang keseluruhan kapal dari ujung haluan sampai ujung buritan, sehingga dipakai untuk menilai ruang dermaga. LBP dan LWL lebih pendek karena tidak mencakup bagian yang menjorok.

Langkah:
1. Ukuran yang dipakai: LOA = 132 m.
2. Jarak aman depan + belakang = 5 + 5 = 10 m.
3. 132 + 10 = 142 m > 140 m → tidak dapat sandar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Ukuran, jarak aman, dan kesimpulannya tepat.
• **B.** ✗ Jebakan: LBP tidak mencakup bagian haluan dan buritan yang menjorok.
• **C.** ✗ Jebakan: jarak aman hanya dihitung satu sisi.
• **D.** ✗ Jebakan: LOA memang lebih pendek dari 140 m, tetapi jarak aman 10 m belum ditambahkan.
• **E.** ✗ LWL hanya panjang pada garis air dan tidak mencakup bagian yang menjorok di atas air.

Jawaban: A.

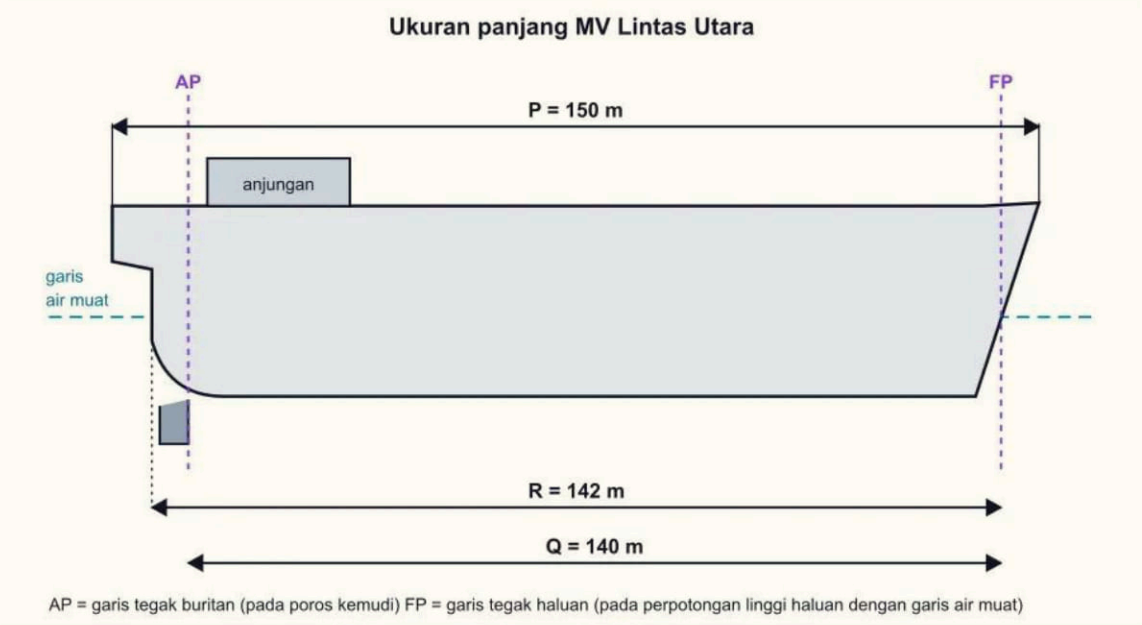
Educational Institutions

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Soal ini meminta kamu membaca tiga garis ukur panjang pada gambar; ingat cara membaca garis ukur pada bagian 2 dan sifat tiap ukuran pada tabel bagian 1.

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

1. Taruna Nia mendapat gambar ukuran panjang MV Lintas Utara (2027) seperti di atas, lalu menuliskan beberapa kesimpulan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kesimpulan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Ukuran P adalah LBP karena merupakan ukuran terpanjang kapal.
☐ B. Ukuran Q adalah LBP karena diukur dari garis tegak buritan sampai garis tegak haluan.
☐ C. Bila sarat kapal berubah, ukuran Q ikut berubah, sedangkan R tetap.
☐ D. Ukuran R adalah LWL karena diukur sepanjang garis air muat.
☐ E. Selisih panjang keseluruhan dan panjang antara garis tegak kapal ini 10 m.

Kunci singkat: 1. B, D, 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 LOA yang dipakai untuk dermaga, sedangkan LWL yang dipakai untuk memperkirakan bagian lambung yang tercelup?
- Bila sebuah kapal mengisi air ballast sehingga saratnya bertambah, ukuran mana yang berubah dan ukuran mana yang tetap?
- **Yang harus kuingat:** pilih ukuran menurut keperluan (tempat: LOA dan lebar; kedalaman: sarat; tinggi: tinggi di atas air), tambahkan jarak aman di kedua sisi, dan periksa **semua** batas.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-6.2

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM

SMKNKN-6.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu memahami **prinsip stabilitas kapal pada tingkat stabilitas awal**, yaitu tanpa hitungan rumit dan dengan bantuan ilustrasi atau kasus. Soal tidak akan memintamu menurunkan rumus. Soal akan bercerita: seorang mualim menyusun rencana muat dengan angka KM dan KG, sebuah kapal mengoleng terlalu lambat setelah memuat kayu di geladak, kapal lain mengoleng terlalu cepat sampai pengikat muatannya kendur, atau tiga jenis muatan harus ditempatkan di dua ruang. Kamu diminta menilai **apakah kapal stabil**, **mengapa**, dan **tindakan apa yang tepat**. Bentuk soalnya bisa pilihan ganda biasa, pilihan ganda kompleks (lebih dari satu jawaban benar), atau soal dengan tabel kecil berisi angka yang cukup dihitung dengan pengurangan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan titik berat (G), titik apung (B), metasenter (M), dan lunas (K) beserta letaknya pada kapal tegak dan miring;
- menghitung GM dari KM dan KG, lalu menilainya terhadap batas minimum yang diminta;
- membedakan kapal kaku dari kapal lunak melalui GM dan periode oleng, serta menjelaskan bahaya masing-masing;
- menentukan apakah suatu kegiatan di kapal (memuat, memindahkan, memakai bahan bakar, mengisi ballast) menaikkan atau menurunkan G;
- memilih penataan muatan dan tindakan perbaikan yang menjaga GM tetap cukup.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan dua kapal barang yang sama persis, dimuat dengan berat yang sama, berlayar di laut yang sama. Kapal pertama muatan beratnya ada di dasar palka. Kapal kedua muatan beratnya ada di geladak paling atas. Ombak biasa datang, dan kedua kapal miring sedikit. Kapal pertama kembali tegak dengan mantap. Kapal kedua miring, bangkit sangat lambat, dan sebentar lagi mungkin tidak mau bangkit sama sekali. Berat kedua kapal sama, tetapi **letak beratnya berbeda**. Itulah inti stabilitas. Sub bab ini menjelaskan mengapa letak berat begitu menentukan, dan bagaimana mualim memakainya untuk menjaga kapal tetap aman.

Mainan sederhana membantumu membayangkan. Ada mainan bundar yang selalu bangkit tegak kembali setiap kali kamu mendorongnya, karena pemberat di dasarnya. Kalau pemberat itu dipindah ke bagian atas, mainan itu malas bangkit atau malah terguling. Kapal bekerja dengan prinsip yang sama, hanya saja letak "pemberatnya" berubah-ubah mengikuti muatan, bahan bakar, dan air ballast.

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

1. Kapal mengapung: dua gaya yang harus seimbang

Kapal baja yang beratnya ribuan ton bisa mengapung karena **gaya apung**. Menurut Archimedes, benda yang tercelup menerima gaya apung ke atas sebesar berat air yang dipindahkan. Kapal tenggelam sampai air yang dipindahkannya seberat kapal itu sendiri, lalu berhenti. Berat kapal beserta seluruh isinya disebut **displasemen** (*displacement*). Jadi, kapal seimbang ketika dua hal terpenuhi:

- gaya apung ke atas sama besar dengan berat kapal ke bawah, sehingga kapal tidak naik dan tidak tenggelam lebih dalam; dan
- kedua gaya itu **segaris**, sehingga kapal tidak berputar.

Syarat kedua inilah yang dibahas di sub bab ini. Pertanyaannya: di mana tepatnya kedua gaya itu bekerja?

2. Empat titik penting: K, G, B, dan M

Gambar 6.10 menunjukkan kapal dalam penampang melintang (dipotong tegak lurus panjang kapal). Perhatikan empat titik pada kapal yang tegak (panel A).



Gambar 6.10 Titik K, G, B, dan M pada kapal tegak (A), kapal miring dengan M di atas G (B), dan kapal miring dengan G di atas M (C). Sudut miring digambar diperbesar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

K adalah **lunas** (*keel*), bagian paling bawah kapal. K bukan titik gaya apa pun. K dipakai sebagai **titik acuan** untuk mengukur tinggi titik-titik lain, sehingga kamu akan menemukan istilah **KG**, **KB**, dan **KM**, yaitu jarak tegak dari K ke G, ke B, dan ke M.

G adalah **titik berat** (*center of gravity*). Bayangkan seluruh berat kapal terkumpul di satu titik.

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

Berat itu mencakup baja lambung, mesin, muatan, bahan bakar, air tawar, air ballast, dan awak. Berat kapal selalu bekerja ke bawah, melalui G. **Letak G berubah kalau berat berubah letak**: muatan ditambah, dikurangi, atau dipindah, bahan bakar dipakai, ballast diisi atau dikosongkan. Selama tidak ada berat yang berpindah, G tetap di tempatnya walaupun kapal miring.

B adalah **titik apung** (*center of buoyancy*), yaitu pusat bagian lambung yang terendam air. Gaya apung bekerja ke atas melalui B. Saat kapal tegak, bagian terendam bentuknya simetris, sehingga B berada di garis tengah kapal. Saat kapal miring, bagian lambung yang terendam berubah bentuk: sisi yang turun makin tercelup, sisi yang naik makin muncul. Akibatnya **B berpindah ke sisi yang turun** (menjadi B_1 pada panel B dan C).

M adalah **metasenter**. Ini titik yang paling sulit dibayangkan, jadi ambil jalan pendek: M adalah titik tempat garis kerja gaya apung memotong garis tengah kapal ketika kapal miring sedikit. Pada kemiringan kecil (kira-kira sampai 10 derajat), M dianggap tetap. Selama kapal tegak, M berada di atas B. Berapa tinggi M di atas B bergantung pada **bentuk lambung di garis air**. Lambung yang lebar memberi M yang tinggi di atas B, sedangkan lambung yang sempit memberi M yang rendah. Itulah salah satu sebab kapal yang lebar umumnya lebih stabil daripada kapal yang sempit. Kamu tidak perlu menghitung letak M sendiri. Nilai KM tiap sarat tersedia pada buku informasi stabilitas atau komputer muat kapal.

3. Mengapa kapal kembali tegak: momen penegak

Lihat panel B pada Gambar 6.10. Kapal miring ke kanan. Berat tetap bekerja ke bawah di G. Gaya apung bekerja ke atas di B_1, yang sudah pindah ke sisi kanan, sisi yang turun. Dua gaya yang sejajar tetapi tidak segaris membentuk **kopel**, yaitu pasangan gaya yang memutar. Gaya apung di kanan mendorong sisi kanan naik, berat di kiri menarik sisi kiri turun. Kapal berputar kembali ke posisi tegak. Putaran ini disebut **momen penegak** (*righting moment*). Jarak mendatar antara dua garis kerja gaya itu disebut **lengan penegak**, ditulis **GZ**. Makin panjang GZ, makin kuat dorongan kapal untuk kembali tegak.

Kunci semuanya ada pada letak M terhadap G. Pada panel B, M berada di atas G, dan jarak G ke M disebut **GM** (*metacentric height*, tinggi metasenter). Untuk kemiringan kecil, makin besar GM, makin panjang GZ, dan makin kuat momen penegak. GM adalah **ukuran stabilitas awal**. Itulah alasan mualim selalu bertanya: "berapa GM kapal kita?"

4. GM positif, nol, dan negatif

Letak G terhadap M menentukan tiga keadaan.

1. **GM positif (M di atas G).** Kapal yang miring mendapat momen penegak dan kembali tegak. Kapal **stabil**.
2. **GM nol (G tepat di M).** Kapal yang miring tidak mendapat dorongan untuk kembali tegak maupun untuk makin miring. Kapal berada di batas dan sangat berbahaya, karena sedikit tambahan beban di atas membuatnya tidak stabil.
3. **GM negatif (G di atas M).** Lihat panel C pada Gambar 6.10. Saat kapal miring, B memang berpindah ke sisi yang turun, tetapi garis gaya apung jatuh di sisi yang salah terhadap G. Kopel yang terbentuk justru **memutar kapal makin miring**. Kapal **tidak stabil** dan bisa

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

terbalik.

Jadi, syarat paling dasar agar kapal kembali tegak adalah **M harus di atas G**. Bila G naik sampai melewati M, kapal kehilangan kemampuan untuk menegakkan dirinya.

> **Pengayaan.** Kapal yang GM-nya negatif tidak selalu langsung terbalik. Ia bisa berhenti miring pada satu sudut tertentu (disebut *angle of loll*) dan berayun ke sisi sebaliknya bila ada gangguan. Keadaan ini berbeda dari miring tetap karena berat tidak simetris (*list*, dibahas di sub bab 6.4). Karena keadaan GM negatif sangat berbahaya dan perbaikannya perlu urutan yang benar, keputusannya ada pada nakhoda dan mualim I. Untuk kemiringan besar, G dan M tidak lagi cukup, dan stabilitas dinilai dengan kurva lengan penegak (kurva GZ). Itu materi tingkat akademi pelayaran dan tidak diminta pada TKA.

5. Menghitung GM: pengurangan sederhana

Karena KM dan KG sama-sama diukur dari K ke atas, GM dihitung dengan pengurangan:

GM = KM − KG

Contohnya, bila KM = 7,40 m dan KG = 7,00 m, maka GM = 0,40 m. Bila KG = 7,60 m, GM = −0,20 m, artinya negatif: G berada di atas M. Perhatikan dua hal yang sering luput.

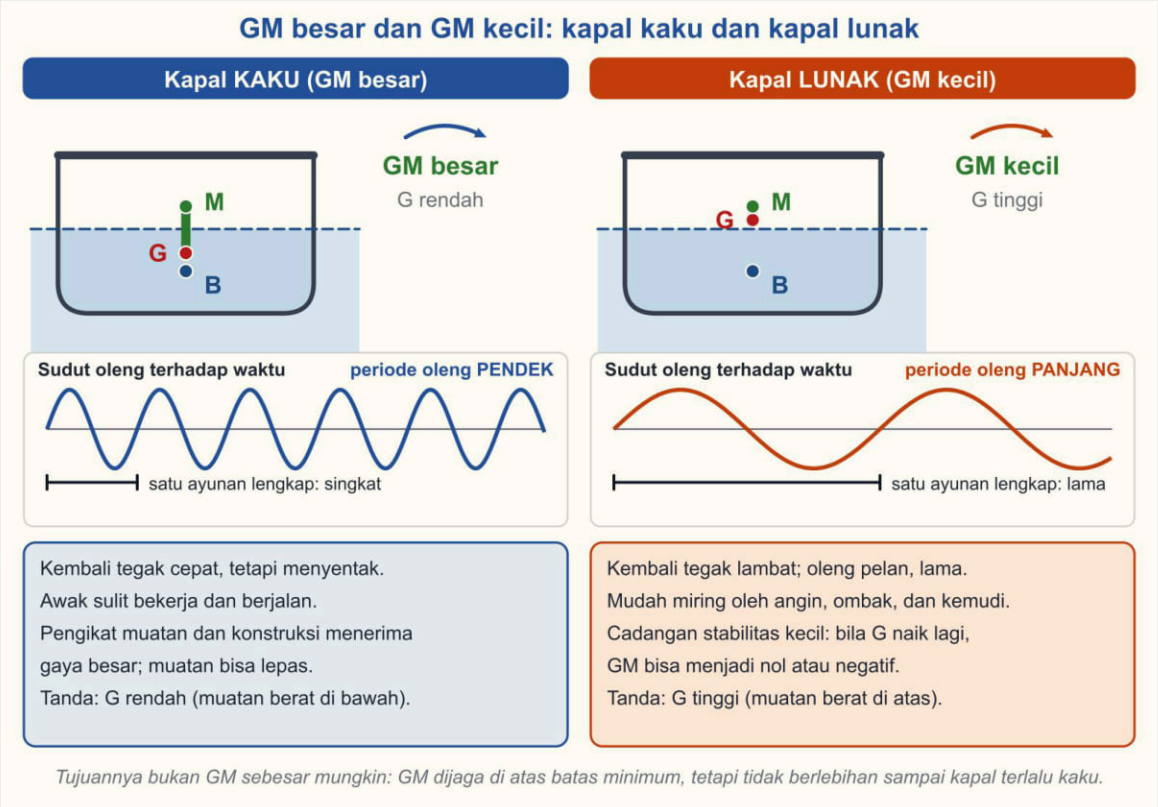
- **KM dibaca dari buku stabilitas untuk sarat yang sesuai.** KM berubah sedikit menurut sarat, sehingga tiap rencana muat yang saratnya berbeda memiliki KM sendiri. Soal biasanya langsung memberikan KM dan KG tiap rencana.
- **GM positif belum tentu cukup.** Kapal membutuhkan GM **di atas batas minimum**. Aturan keselamatan internasional (Kode Stabilitas Utuh IMO 2008) menetapkan bahwa GM awal kapal pada umumnya tidak boleh kurang dari 0,15 m, dan untuk muatan tertentu (misalnya biji-bijian curah) atau pelayaran tertentu syaratnya lebih besar. Banyak perusahaan dan nakhoda menetapkan syarat yang lebih tinggi lagi. Dalam soal, batas minimum selalu disebut sebagai angka; kamu cukup membandingkannya.

Satu catatan lagi. GM yang dipakai untuk menilai keselamatan adalah GM **setelah dikurangi pengaruh cairan bebas di tangki** (permukaan bebas). Pengaruh itu dibahas di sub bab 6.4. Pada sub bab ini, anggap semua tangki penuh atau kosong.

6. Kapal kaku dan kapal lunak: GM tidak harus sebesar mungkin

Kalau GM makin besar makin kuat penegaknya, apakah GM sebesar mungkin selalu terbaik? **Tidak.** Gambar 6.11 menunjukkan dua kapal yang berbeda dalam GM.

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



Gambar 6.11 Kapal kaku (GM besar, G rendah) dan kapal lunak (GM kecil, G tinggi), beserta periode olengnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Kapal kaku (*stiff*) punya GM besar. Momen penegaknya besar, sehingga ia kembali tegak dengan cepat. Terdengar bagus, tetapi geraknya **menyentak**: oleng bolak-balik dengan cepat dan keras. Awak sulit berdiri dan bekerja, pengikat muatan menerima gaya besar sehingga bisa putus atau kendur, dan konstruksi kapal ikut terbebani. Kapal kaku biasanya hasil dari **G yang sangat rendah**, misalnya muatan berat seluruhnya di dasar palka.

Kapal lunak (*tender*) punya GM kecil (tetapi masih positif). Momen penegaknya kecil, sehingga oleng **pelan dan lama**, dan kapal mudah miring oleh angin, ombak, atau putaran kemudi. Di sini bahayanya bukan ketidaknyamanan, melainkan **cadangan stabilitas yang tipis**. Sedikit tambahan beban di atas, sedikit air di geladak, atau satu tangki yang setengah isi bisa membuat GM menjadi nol atau negatif. Kapal lunak biasanya hasil dari **G yang tinggi**, misalnya muatan berat di geladak atau banyak peti kemas berat di tumpukan atas.

Periode oleng adalah waktu satu ayunan lengkap, yaitu dari miring ke satu sisi, ke sisi lain, lalu kembali ke posisi semula. Periode oleng adalah **petunjuk yang bisa kamu amati sendiri**: ukur dengan jam henti berapa detik kapal menyelesaikan beberapa ayunan, lalu bagi dengan jumlah ayunan.

- **Periode pendek** (oleng cepat dan menyentak) menandakan **GM besar**: kapal kaku.
- **Periode panjang** (oleng lambat dan lama) menandakan **GM kecil**: kapal lunak.

Hubungannya terbalik dan mudah tertukar, jadi pasang satu gambaran: *cepat* berarti *kuat menegak* (GM besar), *lambat* berarti *lemah menegak* (GM kecil). Tidak ada satu angka periode yang "baik" untuk semua kapal. Yang dibandingkan adalah periode kapal itu sendiri pada

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

keadaan muat yang berbeda, atau acuan pada buku stabilitasnya. Bila periode olengnya tiba-tiba memanjang setelah memuat, itu peringatan bahwa G naik dan GM turun.

> **Pengayaan.** Periode oleng kira-kira berbanding terbalik dengan akar GM. Pada kapal yang sama, bila periodenya menjadi setengah, GM-nya kira-kira empat kali lebih besar. Sebaliknya, bila periodenya memanjang dari 11 detik menjadi 17 detik, GM tinggal kira-kira $(11/17)^2 \approx 0{,}4$ kali, atau kurang dari setengahnya.

7. Apa yang menaikkan dan menurunkan G

Karena GM = KM − KG dan KM praktis ditentukan oleh bentuk lambung dan sarat, yang paling bisa diatur awak adalah **KG**, yaitu tinggi G. Aturannya sederhana: **berat yang ditambah di atas G menaikkan G; berat yang ditambah di bawah G menurunkan G.** Berat yang dikurangi bekerja sebaliknya. Gambar 6.12 merangkumnya.



Kegiatan di kapal	Titik G	GM
Memuat atau memindahkan muatan berat ke tempat yang lebih tinggi	naik	turun
Memindahkan muatan berat ke tempat yang lebih rendah	turun	naik
Memakai bahan bakar dari tangki dasar ganda	naik	turun
Mengisi penuh tangki ballast di dasar ganda	turun	naik
Muatan di geladak menyerap air hujan	naik	turun

M digambar sama pada ketiga kapal agar perbandingannya mudah; pada kapal nyata KM sedikit berubah menurut sarat.

Gambar 6.12 Pengaruh letak muatan dan ballast terhadap titik G dan GM, beserta tabel kegiatan di kapal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Kegiatan sehari-hari di kapal yang mengubah G:

- **Memuat atau memindahkan muatan berat ke tempat yang lebih tinggi** menaikkan G dan menurunkan GM. Memindahkannya ke tempat yang lebih rendah menurunkan G dan menaikkan GM.
- **Memakai bahan bakar atau air tawar dari tangki di dasar ganda.** Berat yang paling rendah letaknya berkurang, sehingga G naik dan GM turun. Itulah sebabnya GM kapal cenderung mengecil selama pelayaran panjang.
- **Mengisi tangki ballast di dasar ganda sampai penuh.** Berat ditambahkan di tempat paling rendah, sehingga G turun dan GM naik. Sarat kapal ikut bertambah, jadi pastikan masih di bawah batas yang diizinkan.
- **Muatan di geladak yang menyerap air**, misalnya kayu gergajian atau karung yang basah oleh hujan atau percikan ombak. Berat bertambah di tempat tinggi, sehingga G naik dan GM turun. Perhitungan muat harus memperhitungkan hal ini.
- **Membongkar muatan dari bagian bawah lebih dulu** meninggalkan berat tinggi di atas, sehingga G naik. Urutan bongkar yang salah dapat membuat kapal lunak di tengah pelabuhan.
- **Muatan yang menggantung** dari derek (dibahas di sub bab 6.4) bekerja seolah-olah beratnya ada di titik gantung, sehingga G naik.

Sarat kapal berubah ketika berat bertambah atau berkurang, dan KM ikut berubah sedikit. Pada gambar-gambar di sub bab ini M digambar tetap supaya perbandingannya jelas.

8. Menata muatan: berat di bawah, ringan di atas

Dari aturan tadi lahir kebiasaan penataan muatan yang dipegang semua mualim. Alasan tiap aturan lebih penting daripada hafalannya.

1. **Muatan berat di dasar, muatan ringan di atas.** *Alasan: G diusahakan serendah mungkin agar GM besar.* Pelat baja, mesin, dan gulungan kabel ditaruh di dasar palka. Karung, kardus, dan perabot ringan di atasnya atau di geladak antara.
2. **Muatan mudah rusak tidak ditimpa muatan berat.** *Alasan: menjaga muatan itu sendiri.* Barang pecah belah di dalam kardus tipis tidak boleh ada di bawah tumpukan baja atau karung berat.
3. **Muatan yang dibongkar lebih dulu ditaruh di atas muatan yang dibongkar belakangan**, dalam ruang yang sama. *Alasan: urutan pelabuhan.* Muatan tujuan pelabuhan pertama yang terkubur di bawah muatan pelabuhan kedua memaksa awak membongkar muatan lain lebih dulu, memperlama dan memperumit pekerjaan.
4. **Muatan berat dibagi seimbang antara kiri dan kanan serta antara ruang depan dan belakang.** *Alasan: berat yang tidak seimbang membuat kapal miring tetap atau trim berlebih (sub bab 6.4).*
5. **Muatan geladak diikat dan diganjal kuat.** *Alasan: bila bergeser saat kapal oleng, G dan miringnya berubah mendadak.* Kapal wajib memiliki pedoman pengamanan muatan (*Cargo Securing Manual*).

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

Aturan ini kadang bertabrakan, misalnya muatan berat yang tujuannya pelabuhan pertama tetapi harus diletakkan di dasar, di bawah muatan pelabuhan kedua. Cara memutuskannya: **keselamatan stabilitas lebih dulu**, urutan bongkar dan kemudahan kerja sesudahnya.

9. Memperbaiki GM yang tidak tepat

Bila GM terlalu **kecil** (kapal lunak atau hampir lunak), tujuannya **menurunkan G**:

1. pindahkan muatan berat ke tempat yang lebih rendah, bila masih memungkinkan (misalnya di pelabuhan);
2. isi **penuh** tangki ballast di dasar ganda yang kosong, bila saratnya masih di bawah batas;
3. kurangi muatan di geladak, atau bongkar muatan tinggi lebih dulu;
4. hindari tangki yang setengah penuh (sub bab 6.4) dan keluarkan genangan air dari geladak.

Alasan: tiap langkah memindahkan berat ke bawah atau membuang berat di atas, dan itulah satu-satunya cara menurunkan G. Menambah muatan di atas atau memuat lebih banyak di geladak "supaya lebih berat" justru menaikkan G dan memperburuk keadaan.

Bila GM terlalu **besar** (kapal kaku yang menyentak), tujuannya **menaikkan G sedikit**:

1. kosongkan **sepenuhnya** beberapa tangki ballast di dasar ganda yang tidak diperlukan (jangan setengah-setengah), sambil memeriksa sarat dan trim;
2. pindahkan sebagian muatan ke tempat yang lebih tinggi, bila aman dan diizinkan.

Alasan: kapal kaku disebabkan G terlalu rendah, sehingga G perlu dinaikkan sedikit. Perhatikan kata **penuh** dan **sepenuhnya**. Tangki yang diisi atau dikosongkan sebagian menciptakan masalah baru, yang akan kamu pelajari di sub bab 6.4.

Satu pengingat keselamatan: perubahan ballast, pemindahan muatan, dan tindakan lain yang mengubah stabilitas dilakukan atas perintah mualim I atau nakhoda, dengan perhitungan pada buku stabilitas atau komputer muat. Awak tidak mengubah ballast sembarangan.

10. Ringkasan: titik, arti, dan salah kaprah

Istilah	Artinya	Salah kaprah yang perlu dihindari
G	titik berat seluruh kapal dan isinya; naik bila berat naik	G dikira tetap walau muatan dipindah
B	titik apung, pusat bagian terendam; pindah ke sisi yang turun	B dikira titik berat
M	metasenter; harus di atas G agar kapal kembali tegak	M dikira dapat diubah awak
GM = KM − KG	ukuran stabilitas awal	GM positif dianggap pasti cukup
GM besar	kaku, oleng cepat dan menyentak	dianggap selalu terbaik
GM kecil	lunak, oleng lambat dan lama	periode dibaca terbalik
Berat di bawah	G turun, GM naik	menambah muatan di atas "agar kapal lebih berat"

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

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih di antara empat rencana muat

Pada Maret 2027, Dahlia, mualim I MV Sri Maharani, menyusun empat rencana muat untuk pelayaran antarpulau. Perusahaan menetapkan **GM paling kecil 0,45 m**. Komputer muat memberi KM dan KG tiap rencana. Rencana A: KM 6,95 m, KG 6,40 m. Rencana B: KM 7,05 m, KG 6,70 m. Rencana C: KM 6,90 m, KG 6,95 m. Rencana D: KM 7,20 m, KG 5,35 m. Tentukan GM tiap rencana, rencana yang memenuhi syarat, rencana yang tidak stabil, dan masalah pada rencana D. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Pakai GM = KM − KG pada tiap rencana.
2. Rencana A: 6,95 − 6,40 = **0,55 m**. Rencana B: 7,05 − 6,70 = **0,35 m**. Rencana C: 6,90 − 6,95 = **−0,05 m**. Rencana D: 7,20 − 5,35 = **1,85 m**.
3. Bandingkan dengan syarat 0,45 m. A (0,55) memenuhi. B (0,35) positif, tetapi **di bawah** 0,45 sehingga tidak memenuhi. C bernilai negatif. D (1,85) jauh di atas syarat.
4. Rencana C bernilai negatif, artinya G berada di atas M. Kapal tidak stabil dan tidak boleh berlayar dengan rencana itu.
5. Rencana D memenuhi syarat minimum, tetapi GM yang sangat besar menandakan G sangat rendah. Kapal akan kaku: oleng cepat dan menyentak. Mualim sebaiknya memeriksa kenyamanan awak dan kekuatan pengikat muatan geladak, dan bila perlu menaikkan G sedikit dengan menata ulang muatan.
6. Untuk rencana B, perbaikannya adalah menurunkan G, misalnya memindahkan muatan berat ke palka bawah.

Jawaban: GM A = 0,55 m (memenuhi); B = 0,35 m (positif tetapi kurang dari 0,45 m); C = −0,05 m (tidak stabil); D = 1,85 m (memenuhi, tetapi kaku). Rencana A paling sesuai tanpa perubahan.

Contoh 2 — Membaca gerak oleng kapal peti kemas

MV Lintas Katulistiwa, kapal peti kemas, memuat tambahan peti di pelabuhan kedua pada Juni 2027. Sesudah berlayar, Baso, juru mudi jaga, memperhatikan kapal mengoleng sangat lambat. Pada pelayaran sebelumnya, satu ayunan lengkap memakan waktu 11 detik. Sekarang 17 detik. Peti-peti tambahan yang berat ditumpuk di lapisan paling atas di geladak. Kapal juga miring lebih jauh ketika kemudi diputar. Sarat kapal sudah mencapai batas garis muat. Tentukan keadaan kapal, penyebabnya, dan tindakan yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Bandingkan periode: dari 11 detik menjadi 17 detik, **periode memanjang**. Periode panjang menandakan **GM mengecil**.
2. Kapal lebih mudah miring ketika kemudi diputar, ciri kapal **lunak** dengan cadangan stabilitas tipis.
3. Cari penyebab pada letak berat. Peti berat di lapisan paling atas menaikkan G. G naik berarti KG bertambah, sehingga GM = KM − KG turun.
4. Kendala: sarat sudah mencapai batas, jadi **menambah ballast tidak boleh**. Jalan lain: **menurunkan G tanpa menambah berat**, yaitu memindahkan peti terberat dari lapisan

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

atas ke lapisan bawah. Itu dikerjakan saat kapal masih di pelabuhan, atas perintah mualim I dan setelah dihitung ulang pada komputer muat.

5. Bila kapal sudah di laut, kurangi sudut kemudi dan putar haluan perlahan agar kapal tidak miring besar, laporkan ke nakhoda, dan jangan menambah beban di atas.
6. Periksa jebakan: menambah muatan di geladak "agar lebih berat" menaikkan G. Mengosongkan ballast di dasar ganda juga menaikkan G. Keduanya memperburuk keadaan.

Jawaban: kapal menjadi lunak (GM mengecil) karena peti berat di lapisan atas menaikkan G. Tindakan: pindahkan peti berat ke lapisan bawah (tanpa menambah berat), dan di laut kurangi sudut kemudi sambil melapor.

Contoh 3 — Membagi muatan berat ke kiri-kanan dan depan-belakang

MV Teluk Pandan akan memuat empat unit generator, masing-masing 45 ton, dan 120 ton karung gula pada Agustus 2027. Ruang mutanya palka nomor 2 (depan) dan palka nomor 3 (belakang) yang sama besar. Tiap palka terdiri atas palka bawah dan geladak antara, yaitu geladak tambahan di atas palka bawah. GM kapal saat ini kecil. Semua muatan dibongkar di pelabuhan yang sama. Rencana awal dari kantor pelabuhan: keempat generator diletakkan di geladak antara palka 2 sisi kanan, dan karung gula di palka bawah kedua palka. Nilailah rencana itu dan susun rencana yang lebih tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Hitung berat: generator 4 × 45 = 180 ton; gula 120 ton. Generator adalah muatan terberat, jadi letaknya paling menentukan G, miring, dan trim.
2. Periksa **tinggi**: generator di geladak antara berada di atas karung gula. Berat besar di tempat tinggi menaikkan G, padahal GM sudah kecil. Ini salah.
3. Periksa **kiri-kanan**: semua generator di sisi kanan. G bergeser ke kanan, sehingga kapal miring tetap ke kanan (*list*).
4. Periksa **depan-belakang**: semua generator di palka 2. Haluan menjadi lebih berat, sehingga kapal trim ke haluan.
5. Susun rencana baru dengan aturan 1 dan 4: **generator di palka bawah**, dua unit di palka 2 (satu kiri, satu kanan) dan dua unit di palka 3 (satu kiri, satu kanan). Tiap palka menerima 90 ton generator, seimbang kiri-kanan dan depan-belakang.
6. Karung gula (ringan) diletakkan di atas generator atau di geladak antara, kira-kira 60 ton per palka. Semua muatan diikat dan diganjal sesuai Cargo Securing Manual.

Jawaban: rencana awal salah karena berat di tempat tinggi (G naik), hanya di sisi kanan (miring tetap), dan hanya di depan (trim haluan). Rencana yang tepat: generator di palka bawah, dibagi dua-dua ke palka 2 dan palka 3 dan kiri-kanan; gula di atasnya atau di geladak antara.

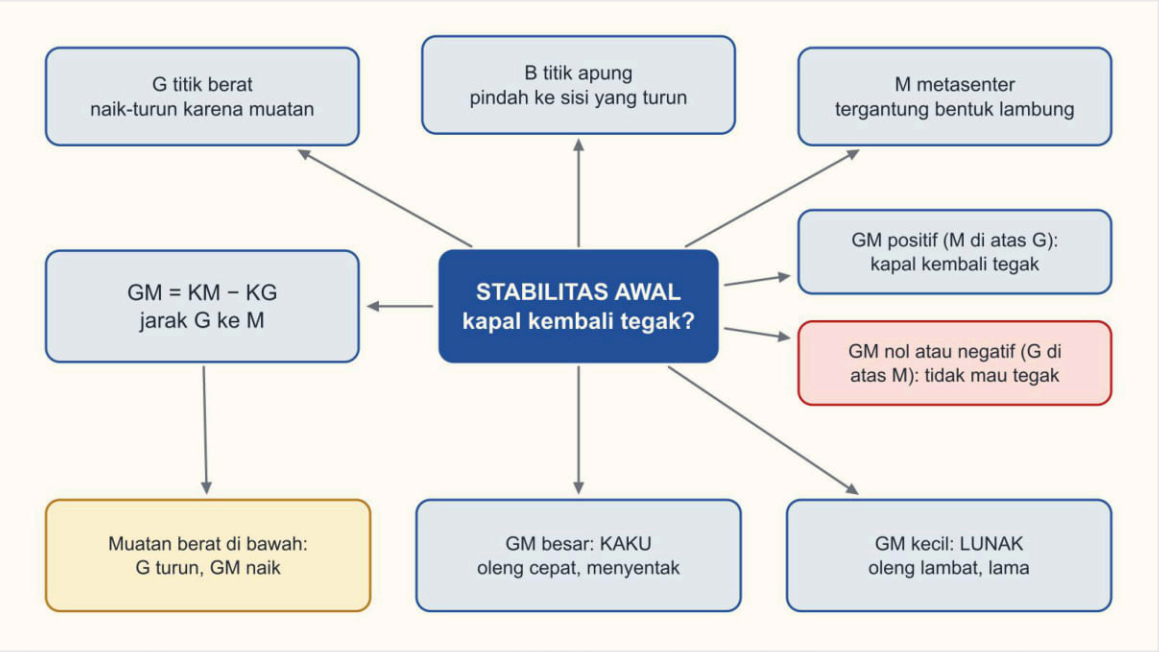
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **G** titik berat (naik bila berat naik), **B** titik apung (pindah ke sisi yang turun saat miring), **M** metasenter, **K** lunas sebagai titik acuan.
- **GM = KM − KG. M di atas G** (GM positif) berarti kapal kembali tegak oleh momen penegak. GM nol atau negatif (G di atas M) berarti kapal tidak stabil.
- GM harus **di atas batas minimum yang diminta**; positif saja belum tentu cukup.
- **GM besar = kapal kaku** (periode oleng pendek, menyentak). **GM kecil = kapal lunak** (periode panjang, mudah miring, cadangan tipis). Tujuannya bukan GM sebesar mungkin.
- **Berat di atas menaikkan G; berat di bawah menurunkan G.** Muatan berat di bawah; bahan bakar dasar ganda yang dipakai menaikkan G; ballast dasar ganda penuh menurunkan G.
- Memperbaiki GM kecil: turunkan G. Memperbaiki GM terlalu besar: naikkan G sedikit. Selalu atas perintah mualim I atau nakhoda.

Gambar 6.13 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.13 Peta konsep stabilitas awal: G, B, M, GM, kapal kaku dan lunak, serta pengaruh letak muatan. 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 stabilitas awal:

1. **Tulis apa yang diketahui dan diminta.** Apakah soal memberi KM dan KG, memberi gejala gerak (cepat atau lambat), atau memberi letak muatan?
2. **Bila ada angka KM dan KG, hitung GM = KM − KG** untuk setiap rencana, lalu bandingkan dengan batas minimum yang disebut soal. Perhatikan tanda negatif dan kata "paling kecil" (artinya GM harus sama atau lebih besar dari angka itu).
3. **Bila ada gejala gerak, terjemahkan ke GM.** Cepat dan menyentak berarti GM besar; lambat dan lama berarti GM kecil.
4. **Bila ada muatan atau ballast, tanyakan: G naik atau turun?** Berat di atas membuat G naik, berat di bawah membuat G turun.
5. **Pilih tindakan yang mengubah G ke arah yang dibutuhkan** tanpa melanggar kendala soal, misalnya sarat yang sudah dekat batas atau muatan yang harus dibongkar di pelabuhan yang sama.

Jebakan khas pada soal ini:

- **GM besar dikira selalu baik.** GM yang sangat besar membuat kapal kaku dan menyentak. Soal bisa menanyakan tindakan untuk menurunkan GM.
- **Kaku dan lunak tertukar**, atau periode oleng dibaca terbalik. Pegang: cepat = kuat menegak = GM besar.
- **GM positif dianggap cukup.** Periksa dulu apakah GM mencapai batas minimum.
- **Menambah berat di atas dikira membuat kapal lebih stabil.** Berat di atas menaikkan G.
- **Mengisi sebagian tangki ballast dikira baik.** Isi penuh atau kosongkan; setengah isi menimbulkan masalah lain (sub bab 6.4).
- **Memindahkan muatan hanya dipikirkan beratnya**, bukan ketinggiannya. Yang menentukan G adalah ketinggian dan beratnya.
- **Mengabaikan kendala soal**, misalnya muatan yang harus dibongkar lebih dulu atau muatan mudah rusak yang tidak boleh ditimpa.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan sebuah kapal yang gerak olengnya aneh setelah memuat. Terjemahkan dulu gejala itu ke keadaan GM (bagian 6), cari sebabnya pada letak berat (bagian 7), lalu pilih tindakan yang menurunkan atau menaikkan G dengan benar (bagian 9). Waspadai pilihan yang terdengar masuk akal tetapi mengubah G ke arah yang salah.

►. Setelah memuat kayu gergajian di geladak (Agustus 2027), MV Rimba Raya terasa mengoleng sangat lambat dan lama sekali kembali tegak, bahkan pada ombak kecil. Tangki ballast dasar ganda 1 dan 2 kosong, sedangkan sarat kapal masih 0,6 m di bawah batas

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

garis muat. Mualim I diminta memperbaiki keadaan ini sebelum kapal keluar ke laut lepas. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*

Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Memindahkan sebagian kayu dari palka bawah ke atas geladak agar palka tidak terlalu penuh
B. Mengisi penuh tangki ballast dasar ganda yang kosong agar titik berat kapal turun
C. Mengisi setengah tangki ballast 1 dan 2 agar berat bertambah tanpa menambah sarat banyak
D. Mengosongkan tangki air tawar di dasar ganda agar kapal lebih ringan dan lebih tinggi
E. Menambah muatan kayu di geladak agar kapal lebih berat sehingga olengnya berkurang

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Kapal yang mengoleng lambat dan lama kembali tegak memiliki GM kecil (langsar). GM diperbesar dengan menurunkan titik berat G, misalnya mengisi penuh tangki di dasar ganda atau menurunkan muatan. Tangki setengah penuh menimbulkan permukaan bebas yang justru mengurangi GM.

Langkah:

1. Gejala oleng lambat → GM kecil.
2. Masih ada ruang 0,6 m sampai batas garis muat → boleh menambah berat di bawah.
3. Isi penuh tangki dasar ganda → G turun → GM naik, tanpa permukaan bebas.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Memindahkan muatan ke atas menaikkan G sehingga GM makin kecil.
- **B.** ✓ Berat ditambah di tempat paling rendah dan tangki penuh tidak menimbulkan permukaan bebas.
- **C.** ✗ Jebakan: berat memang ditambah di bawah, tetapi tangki setengah penuh menimbulkan permukaan bebas yang mengurangi GM.
- **D.** ✗ Mengosongkan tangki di bawah membuat G naik.
- **E.** ✗ Jebakan: kapal memang lebih berat, tetapi berat di geladak menaikkan G sehingga kapal makin langsar.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal berangka, hitung GM tiap rencana lebih dulu. Untuk soal penataan, tentukan G naik atau turun pada tiap rencana dan perhatikan kendala yang disebut soal.

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

1. Mualim I MV Rajawali Laut (2027) menyiapkan empat rencana muat. Nakhoda mensyaratkan GM paling kecil 0,50 m untuk pelayaran musim angin barat.

Rencana	KM (m)	KG (m)
P	7,80	7,10
Q	7,60	7,25
R	7,70	7,85
S	7,90	7,30

(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. Rencana Q memenuhi syarat nakhoda karena GM-nya bernilai positif.
☐ B. Rencana R membuat kapal tidak stabil karena titik G berada di atas titik M.
☐ C. Di antara rencana yang memenuhi syarat, S memberikan GM terbesar.
☐ D. Rencana P dan S memenuhi syarat GM paling kecil 0,50 m.
☐ E. Memindahkan muatan berat dari geladak ke palka bawah pada rencana Q dapat menaikkan GM.

2. Mualim I MV Kerinci (2027) menyusun rencana muat palka 4 yang terdiri atas palka bawah dan geladak antara di atasnya. Semua muatan dibongkar di pelabuhan yang sama. GM kapal saat ini kecil sehingga titik berat tidak boleh naik. Muatan: 300 ton pelat baja, 120 ton karung beras, dan 40 ton kardus barang elektronik yang mudah penyok.

Rencana	Palka bawah	Geladak antara
P	kardus elektronik dan beras	pelat baja
Q	beras	pelat baja dan kardus elektronik
R	pelat baja di bawah beras	kardus elektronik
S	kardus elektronik paling bawah, ditimpa beras lalu pelat baja	kosong
T	pelat baja	kardus elektronik di bawah beras

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

A. Rencana P
B. Rencana Q
C. Rencana R
D. Rencana S
E. Rencana T

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan kata-katamu sendiri, mengapa dua kapal dengan berat yang sama bisa berbeda stabilitasnya, dan apa yang dilakukan mualim bila GM-nya terlalu kecil?
- Mengapa GM yang sangat besar juga bukan keadaan yang diinginkan, dan apa tandanya pada gerak kapal?
- **Yang harus kuingat:** GM = KM − KG; M harus di atas G dan GM cukup; berat di atas menaikkan G (GM turun), berat di bawah menurunkan G (GM naik); cepat berarti kaku, lambat berarti lunak.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-6.3

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

Sub bab 6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang

SMKNKN-6.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu memahami prinsip stabilitas kapal pada tingkat stabilitas awal, dengan ilustrasi dan kasus, dan sub bab ini adalah bagian **penerapannya di kapal**. Soal tidak meminta rumus berat. Soal bercerita tentang keadaan yang dialami mualim: kapal miring tetap setelah beberapa hari berlayar, tangki-tangki setengah isi, sarat yang dibaca dari tanda sarat, tabel pasang surut sebelum melintasi alur dangkal, kapal yang tiba-tiba sulit dikemudikan di perairan dangkal, atau bobot yang diangkat dengan derek kapal. Kamu diminta **menjelaskan sebab, menghitung dengan pengurangan dan pembagian sederhana, lalu memilih tindakan yang tepat**. Bentuk soalnya bisa pilihan ganda biasa, pilihan ganda kompleks, atau soal bergambar tanda sarat dan tabel pasang surut.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa bobot yang digeser, ditambah, dikurangi, atau digantung mengubah letak G dan kemiringan kapal;
- menjelaskan **permukaan bebas**, akibatnya pada GM, dan cara mengurangi pengaruhnya;
- membedakan miring sementara dari miring tetap (*list*), menyebut penyebabnya, dan memilih cara memperbaikinya;
- membaca tanda sarat, menghitung trim dan sarat rata-rata, serta menentukan sarat terdalam;
- menghitung kedalaman air di ambang dengan bantuan pasang, lalu menentukan jam kapal boleh melintas;
- menjelaskan mengapa kapal yang melaju cepat di air dangkal "duduk" lebih dalam, dan tindakan yang tepat.

◆ KONSEP INTI

Sebuah kapal barang selesai memuat di pelabuhan muara sungai. Pelaut di dermaga menyalami awak, tali tambat dilepas, dan kapal berlayar menyusuri alur. Di mata penumpang di tepi sungai, kapal itu hanya lewat. Di anjungan, mualim sedang mengecek lima hal sekaligus: apakah kapal tegak, apakah tangki-tangkinya tidak setengah isi, apakah haluan dan buritannya seimbang, apakah kedalaman alur cukup untuk lambungnya, dan apakah muatan yang berat di palka akan diam di tempatnya bila ombak datang. Semua pengecekan itu menjawab satu pertanyaan: **apakah letak dan jumlah berat di kapal ini aman?** Sub bab 6.3 mengajarkan GM dan letak G. Sub bab ini memakainya dalam kegiatan nyata: memindahkan bobot, mengelola tangki,

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

membaca sarat, dan menimbang air di bawah lunas.

1. Bobot yang digeser, ditambah, dikurangi, atau digantung

Dalam sub bab 6.3 kamu sudah tahu bahwa G, titik berat kapal, berpindah bila ada berat yang berpindah. Ada satu kaidah sederhana yang membuat semuanya mudah dibayangkan: **G selalu bergeser ke arah bobot yang ditambah, menjauhi bobot yang dikurangi, dan searah dengan bobot yang dipindahkan.**

- Bobot **ditambah** di sisi kanan atas: G bergeser ke kanan dan ke atas.
- Bobot **dikurangi** dari sisi kiri bawah: G bergeser menjauhi sisi itu, yaitu ke kanan dan ke atas.
- Bobot **dipindah** dari bawah ke atas: G naik. Bobot dipindah dari kiri ke kanan: G ikut bergeser ke kanan.

Seberapa jauh G bergeser? Makin berat bobotnya dan makin jauh pemindahannya, makin besar pergeseran G. Sebaliknya, makin besar kapalnya (makin besar displasemennya), makin kecil pergeseran G untuk bobot yang sama. Pergeseran **tegak** menaikkan atau menurunkan G, sehingga mengubah GM (sub bab 6.3). Pergeseran **mendatar** membuat G tidak lagi berada di bidang tengah kapal, sehingga kapal **miring tetap**, yang dibahas di bagian 3.

Bobot yang digantung punya aturan tersendiri yang sering mengejutkan pemula. Contohnya muatan yang diangkat dengan derek kapal atau jangkar yang menggantung di ujung rantai. Begitu bobot itu terangkat dan **tidak lagi bertumpu pada dermaga atau dasar palka**, beratnya bekerja dari **titik gantungnya**, yaitu ujung lengan derek, dan bukan dari tempat ia akan diletakkan. Ujung lengan derek letaknya tinggi, sehingga G bergeser ke arah titik itu: **G naik**, **GM berkurang**. Bila ujung lengan menjorok keluar sisi kapal (misalnya ke dermaga), berat itu juga berada di luar lambung, sehingga kapal **miring ke sisi tempat bobot digantung**. Perhatikan bahwa ini terjadi **sebelum** bobot itu diletakkan di dasar palka. Karena kapal tidak pernah boleh dipikir "toh nanti diletakkan di bawah", sebuah angkatan berat selalu didahului pengecekan stabilitas.

Langkah aman sebelum dan saat mengangkat bobot berat dengan derek kapal:

1. **Periksa GM dan perkirakan pengaruh angkatan.** *Alasan: kapal dengan GM kecil bisa kehilangan stabilitas pada saat bobot terangkat.*
2. **Isi penuh atau kosongkan tangki yang setengah isi.** *Alasan: permukaan bebas mengurangi GM (bagian 2), dan pada saat mengangkat GM sudah berkurang.*
3. **Siapkan penyeimbang**, misalnya tangki ballast pada sisi seberang, tetapi gunakan hanya atas perintah mualim I. *Alasan: bila kapal mulai miring, perbaikan harus siap, bukan dicari saat sudah miring.*
4. **Angkat perlahan sampai bobot baru lepas, lalu berhenti sebentar dan amati kemiringan.** *Alasan: titik lepas dari dasar adalah saat G bergeser paling mendadak.*
5. **Bila kemiringan melebihi batas yang ditetapkan prosedur kapal, turunkan kembali bobotnya.** *Alasan: lebih baik gagal mengangkat daripada kehilangan stabilitas.*
6. **Jangan mempercepat angkatan supaya "tidak sempat miring".** *Alasan: kecepatan tidak*

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

menghilangkan pergeseran G dan menambah ayunan beban.

2. Permukaan bebas: cairan yang bebas bergerak

Cairan di dalam tangki **yang terisi penuh** tidak bisa bergerak ketika kapal miring, sehingga ia berperilaku seperti benda padat dan G tidak terpengaruh. Cairan di dalam tangki yang **hanya terisi sebagian** lain ceritanya: permukaannya bebas bergerak dan selalu mendatar. Gambar 6.14 menunjukkan apa yang terjadi.



Gambar 6.14 Tangki penuh (A), tangki setengah isi (B), dan tangki setengah isi dengan sekat memanjang (C) pada kapal miring. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada panel B kapal miring ke kanan, dan cairan di dalam tangki **mengalir ke sisi yang turun**. Titik berat cairan itu berpindah dari g ke g_1, ke arah sisi yang turun. Pergeseran ke samping itu menambah momen yang membuat kapal makin miring. Hitungannya rumit, tetapi hasilnya mudah dipahami: pengaruhnya sama seperti bila **G naik** ke Gv (disebut G semu, *virtual*). **GM efektif mengecil**, momen penegak melemah, dan kapal lebih lambat kembali tegak. Peristiwa ini disebut **efek permukaan bebas** (*free surface effect*).

Ingat tiga hal yang sering keliru.

- **Permukaan bebas mengurangi stabilitas, tidak pernah menambahnya.** Air yang bergerak di dalam tangki bukan "peredam oleng". (Tangki peredam oleng yang sengaja dirancang adalah perkecualian khusus; tangki ballast atau bahan bakar biasa bukan itu.)
- **Yang berbahaya adalah adanya permukaan bebas, bukan banyaknya cairan.** Tangki yang setengah isi, seperempat isi, atau tiga perempat isi sama-sama punya permukaan bebas. Hanya tangki yang **benar-benar penuh** (tanpa ruang udara) atau **benar-benar kosong** yang tidak memilikinya.
- **Memindahkan isi antartangki yang sama-sama setengah tidak menolong.** Dua tangki

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

setengah isi tetap dua permukaan bebas. Agar permukaan bebas hilang, satu tangki harus dipenuhi dan yang lain dikosongkan.

Cairan bebas tidak hanya ada di tangki. **Air yang menggenang di geladak** (air hujan, air ombak, air pemadam kebakaran) dan **air got** di dalam ruang kapal juga membentuk permukaan bebas, dan lebih berbahaya karena tidak berada di dasar kapal. Itulah sebabnya lubang pembuangan geladak (*freeing port* dan *scupper*) harus selalu bersih.

> **Pengayaan.** Besar efek permukaan bebas bergantung pada **lebar** permukaan cairan dan membesar dengan **pangkat tiga** lebarnya, tidak bergantung pada berapa banyak cairannya. Tangki yang dua kali lebih lebar punya efek kira-kira delapan kali lebih besar. Sekat memanjang di tengah tangki membagi lebar menjadi dua, sehingga efeknya tinggal kira-kira **seperempat** (panel C pada Gambar 6.14).

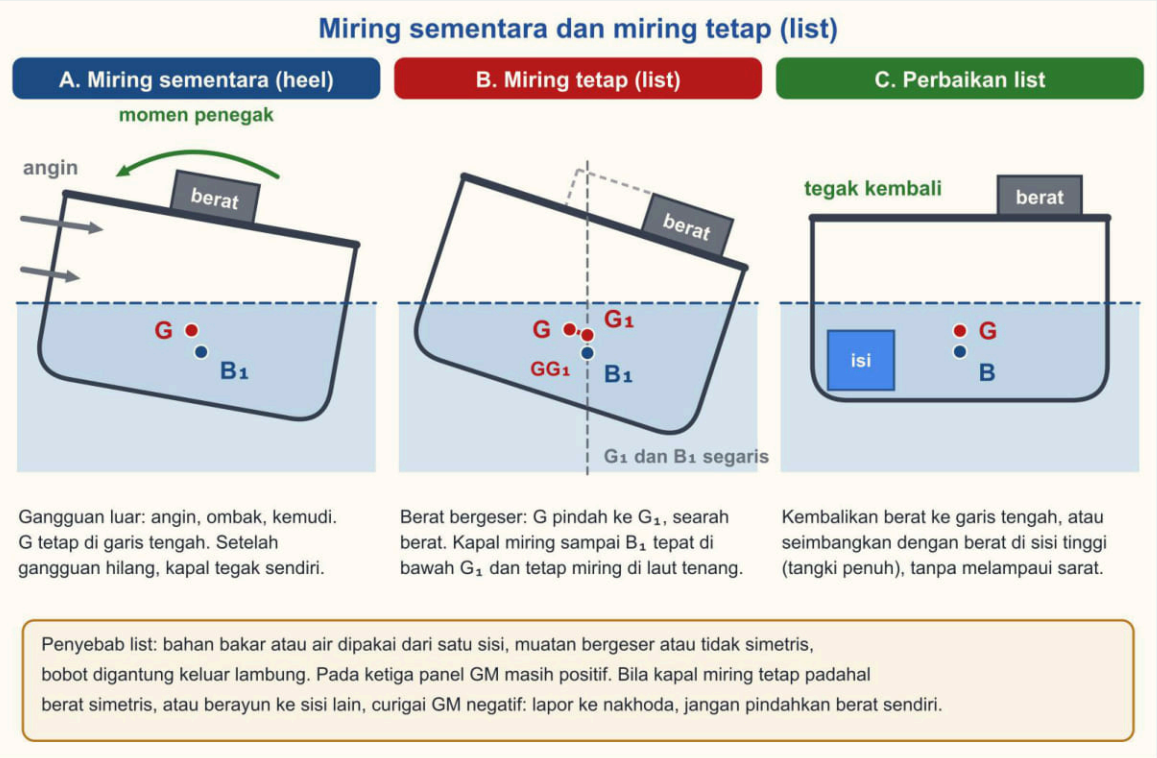
Dari prinsip ini lahir aturan kerja yang kamu perlu tahu alasannya.

1. **Isi atau kosongkan tangki sampai habis, jangan dibiarkan setengah.** *Alasan: satu-satunya cara menghilangkan permukaan bebas.*
2. **Pakai bahan bakar dari satu tangki sampai selesai, baru pindah ke tangki lain**, mengikuti urutan yang disepakati mualim I dan kepala kamar mesin (KKM). *Alasan: hanya satu tangki yang punya permukaan bebas pada satu waktu, sedangkan tangki-tangki lain tetap penuh atau kosong.*
3. **Jangan membiarkan banyak tangki dasar ganda setengah isi selama pelayaran**, terutama tangki yang lebar. *Alasan: efek tiap tangki ditambahkan.*
4. **Keluarkan genangan air dari geladak dan pastikan lubang pembuangan tidak tersumbat.** *Alasan: genangan itu bebas bergerak dan berada di tempat yang tinggi.*
5. **Gunakan GM yang sudah dikoreksi permukaan bebas** saat menilai rencana muat. *Alasan: itulah GM yang sebenarnya dirasakan kapal.*

3. Miring sementara dan miring tetap (list)

Kapal bisa miring karena dua hal yang berbeda, dan soal sering menguji apakah kamu bisa membedakannya. Perhatikan Gambar 6.15.

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



Gambar 6.15 Miring sementara oleh angin (A), miring tetap karena bobot bergeser ke satu sisi (B), dan perbaikannya (C). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Miring sementara (*heel*) disebabkan **gaya luar**: angin, ombak, atau putaran kemudi. G tetap di bidang tengah kapal. Begitu gangguannya hilang, momen penegak mengembalikan kapal tegak (panel A).

Miring tetap (*list*) disebabkan **letak berat yang tidak simetris**. G sudah bergeser ke satu sisi (G ke G_1 pada panel B). Kapal miring sampai titik apung B_1 tepat berada di bawah G_1, lalu **diam di sudut itu walaupun laut tenang**. List tidak hilang dengan sendirinya. Penyebab list yang sering terjadi:

- bahan bakar atau air tawar **hanya dipakai dari tangki pada satu sisi**;
- **muatan tidak simetris** atau bergeser;
- tangki ballast **hanya terisi pada satu sisi**;
- bobot **digantung keluar lambung** (bagian 1).

Memperbaiki list berarti **menyeimbangkan kembali berat**. Langkahnya:

1. **Lapor ke anjungan dan nakhoda.** *Alasan: tindakan yang mengubah stabilitas diputuskan oleh yang bertanggung jawab atas kapal.*
2. **Tentukan penyebabnya**: apakah berat bergeser, adakah kebocoran, apakah pemakaian bahan bakar tidak seimbang. *Alasan: obatnya berbeda untuk tiap penyebab.*
3. **Seimbangkan dari sisi yang tepat.** Kembalikan atau pindahkan berat ke garis tengah, **ambil dari sisi yang rendah** (misalnya pakai bahan bakar dari tangki di sisi rendah), atau **isi tangki di sisi yang tinggi**. *Alasan: berat yang dikurangi dari sisi rendah atau ditambah di sisi tinggi menggeser G kembali ke bidang tengah.*
4. **Lakukan bertahap sambil memantau kemiringan.** *Alasan: perbaikan yang terlalu cepat*

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

bisa memiringkan kapal ke sisi sebaliknya.

5. **Jangan menambah berat bila sarat sudah dekat batas garis muat.** *Alasan: kapal tidak boleh dimuat melewati batas sarat (bagian 6).*

Satu peringatan penting: list yang disebabkan oleh letak berat berbeda dari **kemiringan akibat GM negatif**. Bila kapal miring padahal berat tampak simetris, atau berayun ke sisi sebaliknya, curigai GM negatif (sub bab 6.3). Pada keadaan ini, memindahkan berat sembarangan bisa membuat kapal berguling ke sisi lain. **Laporkan ke nakhoda** dan ikuti arahannya.

> **Pengayaan.** Untuk kapal ber-GM positif, sudut list kira-kira naik bila pergeseran G membesar dan turun bila GM membesar: kapal ber-GM kecil miring lebih jauh daripada kapal ber-GM besar untuk pergeseran G yang sama. Pergeseran G sendiri sama dengan berat yang dipindah dikali jaraknya, dibagi displasemen.

4. Mengelola tangki: bahan bakar dan air ballast

Tangki di dasar ganda dan di ceruk haluan dan buritan bukan sekadar tempat menyimpan. Ia alat untuk mengatur kapal. Pelaut memakainya untuk empat tujuan.

- **Menurunkan G** (mengisi tangki dasar ganda penuh) bila kapal terlalu lunak.
- **Mengatur sarat**, supaya kapal tidak melewati batas garis muat dan baling-baling tercelup cukup.
- **Mengatur trim**, dengan memindahkan ballast antara ceruk haluan dan ceruk buritan (bagian 7).
- **Meluruskan list**, dengan mengisi atau mengosongkan tangki pada sisi yang tepat.

Tiap perubahan ballast adalah perubahan berat, jadi ia mengubah **G, sarat, dan trim sekaligus**. Karena itu perubahan ballast dilakukan atas rencana yang dihitung mualim I, dengan sonding (pengukuran tinggi isi) untuk memeriksa hasilnya dan dicatat. Pada saat pengisian atau pengosongan, tangki itu sendiri sementara memiliki permukaan bebas, jadi pekerjaannya diselesaikan sampai penuh atau kosong. Ingat pula bahwa air ballast tidak boleh dibuang sembarangan karena membawa organisme dari tempat lain (sub bab 1.4).

Selama pelayaran, **bahan bakar dipakai terus** dan G naik perlahan karena berat paling rendah berkurang. Mualim I dan KKM mengatur urutan pemakaian tangki supaya kapal tidak miring dan permukaan bebas dibatasi. Tangki harian di kamar mesin diisi dari tangki bahan bakar menurut urutan itu.

5. Muatan curah yang bergeser

Muatan curah seperti biji-bijian, bijih, atau batubara tidak diikat. Ia diam di tempatnya karena kasar dan menumpuk, selama kapal tidak mengoleng terlalu keras. Bila oleng besar atau muatan tidak diratakan, muatan bisa **meluncur ke satu sisi**. Akibatnya G bergeser mendatar sekaligus, kapal **miring tetap dalam sudut besar**, dan ombak berikutnya bisa membawa lebih banyak muatan meluncur sehingga kapal makin miring. Inilah salah satu penyebab kapal curah terbalik.

Pencegahan, dengan alasannya:

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

1. **Ratakan permukaan muatan dan isi ruang muat dengan baik** (disebut *trimming*), sesuai ketentuan untuk jenis muatan itu. *Alasan: permukaan miring dan ruang kosong memudahkan muatan meluncur.*
2. **Pasang penyekat atau papan pemisah** bila ketentuan muatan itu mengharuskannya (muatan biji-bijian punya aturan khusus: *International Grain Code*). *Alasan: membatasi ruang bagi muatan untuk bergerak.*
3. **Periksa kadar air muatan sesuai keterangan pengirim.** Muatan tertentu, misalnya bijih basah, bila kadar airnya melewati batas yang diizinkan, dapat **mencair** dan mengalir seperti cairan di dalam ruang muat (*liquefaction*). Batas ini diatur dalam *IMSBC Code*. *Alasan: muatan yang mencair adalah permukaan bebas raksasa dan sangat berbahaya.*
4. **Ikat dan ganjal muatan umum sesuai Cargo Securing Manual kapal.** *Alasan: muatan umum yang bergeser mengubah G sama seperti muatan curah.*

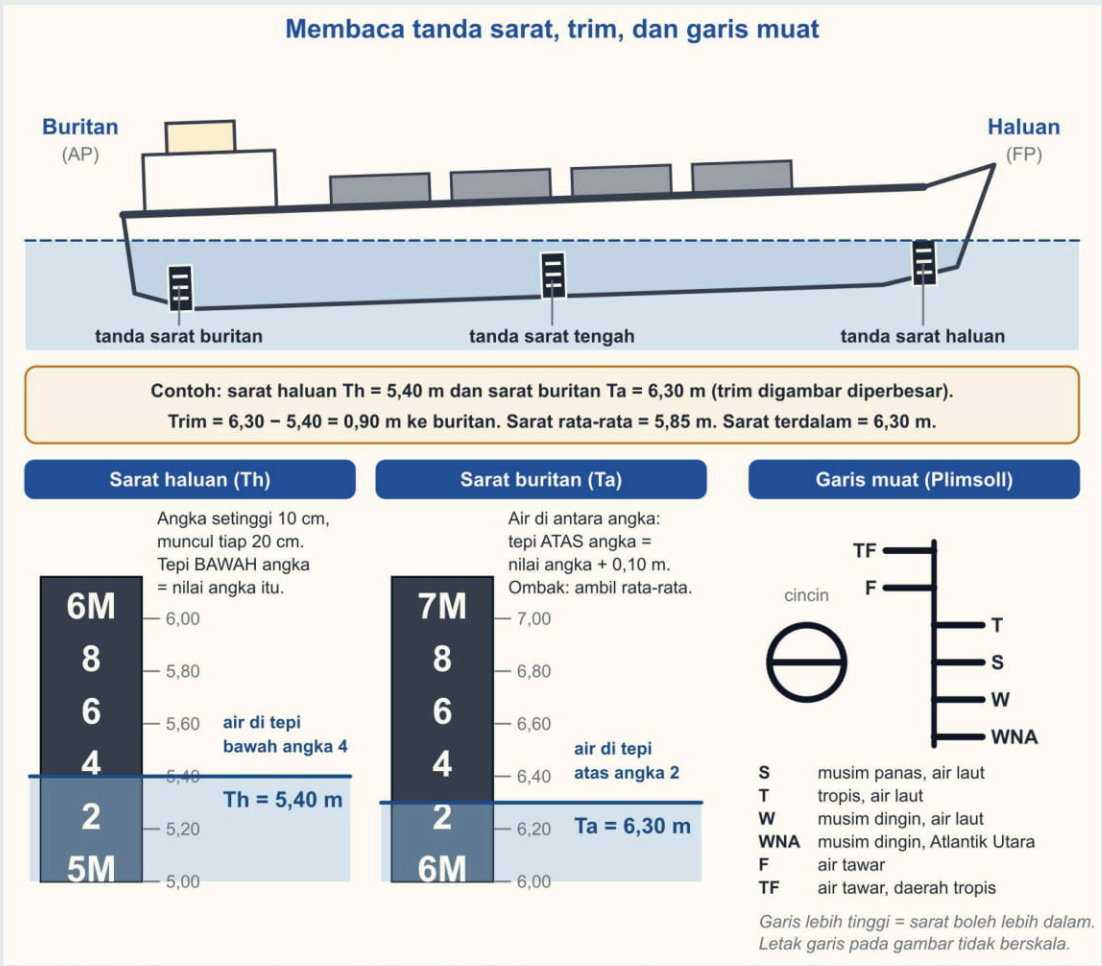
Bila muatan sudah bergeser dan kapal miring tetap:

1. **Kurangi kecepatan dan ubah haluan** agar ombak tidak menghantam dari samping. *Alasan: oleng yang mereda mencegah pergeseran muatan lebih lanjut.*
2. **Laporkan ke nakhoda dan perusahaan**, dan siapkan awak untuk keadaan darurat. *Alasan: kapal dalam bahaya besar dan mungkin memerlukan bantuan.*
3. **Bila GM positif dan nakhoda memutuskan, perbaiki bertahap**, misalnya mengisi tangki ballast di sisi yang tinggi sambil memantau kemiringan. *Alasan: menggeser G kembali ke tengah tanpa menciptakan masalah baru.*
4. **Jangan menunggu muatan "kembali sendiri".** *Alasan: muatan tidak pernah kembali ke tempat semula karena ombak.*

6. Sarat, tanda sarat, dan garis muat

Sarat (*draft*) adalah jarak tegak dari **dasar lunas** sampai permukaan air. Sarat menunjukkan seberapa dalam kapal tercelup. Sarat dibaca dari **tanda sarat** (*draft marks*), angka yang dicat pada kedua sisi lambung di dekat haluan, di tengah kapal, dan di dekat buritan (Gambar 6.16). Kamu mengenal sarat sebagai ukuran pokok kapal pada sub bab 6.2.

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



Gambar 6.16 Pembacaan tanda sarat haluan dan buritan, serta skema tanda garis muat. 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

Pada tanda sarat **skala metrik**, angka dicat setinggi 10 cm dan muncul tiap 20 cm. Angka kecil (2, 4, 6, 8) menunjukkan desimeter, sedangkan angka meter ditandai huruf **M** (mis. 5M, 6M). Cara membacanya:

1. **Cari angka terdekat dengan permukaan air.**
2. **Tepi bawah angka menunjukkan nilai angka itu.** Bila air tepat di tepi bawah angka 4 di atas 5M, sarat = 5,40 m.
3. **Bila air berada di antara dua angka**, tambahkan tinggi angka. Air di tepi atas angka 2 di atas 6M berarti 6,20 + 0,10 = 6,30 m.
4. **Bila ada ombak**, ambil rata-rata antara puncak dan lembah.

Alasan: tepi bawah angka adalah acuan karena angka dicat tepat setinggi nilai sarat yang ia wakili.

Kapal punya tanda sarat di kedua sisi. Sarat **haluan** (Th) dan sarat **buritan** (Ta) dicatat, dan **sarat rata-rata** adalah jumlah keduanya dibagi dua (praktik yang lebih teliti memakai juga tanda sarat tengah). Yang menentukan lolos tidaknya kapal di alur dangkal atau ambang adalah **sarat terdalam**, yaitu sarat yang terbesar, **bukan** sarat rata-rata. Kapal yang haluannya dangkal tetapi buritannya dalam tetap tersangkut di buritan.

Garis muat (*load line*), sering disebut tanda **Plimsoll**, adalah cincin dengan garis mendatar di tengah lambung, dilengkapi garis-garis berhuruf. Ia menunjukkan **sarat terdalam yang diizinkan** (batas pemuatan) menurut daerah dan musim pelayaran serta jenis air (garis S untuk musim panas, T untuk tropis, W untuk musim dingin, WNA untuk musim dingin Atlantik Utara, F untuk air tawar, dan TF untuk air tawar di daerah tropis). Aturannya internasional (Konvensi Garis Muat, *Load Lines*), dan tujuannya menjaga **lambung timbul** (*freeboard*), yaitu jarak tegak dari permukaan air ke geladak, supaya kapal punya cadangan daya apung. Kapal **tidak boleh dimuat sampai garis muat yang berlaku tenggelam**. Ketika kapal masuk atau keluar dari air laut ke air tawar, saratnya berubah (lihat Pengayaan di bagian 9).

7. Trim: selisih sarat haluan dan buritan

Trim adalah **selisih sarat buritan dan sarat haluan**.

Trim = Ta − Th

- Bila **buritan lebih dalam** daripada haluan (Ta > Th), kapal **trim ke buritan** (*by the stern*).
- Bila **haluan lebih dalam** (Th > Ta), kapal **trim ke haluan** (*by the head*).
- Bila Ta = Th, kapal **rata** (*even keel*).

Contohnya, Th = 5,40 m dan Ta = 6,30 m berarti trim = 0,90 m ke buritan, seperti pada Gambar 6.16 dan Gambar 6.17 bagian A.

Apa trim yang diinginkan? **Rata atau trim kecil ke buritan** biasanya yang baik. Trim kecil ke buritan membuat baling-baling tercelup dalam, kemudi bekerja efektif, dan kapal mudah dikemudikan. **Trim ke haluan** yang besar tidak dikehendaki: baling-baling dan kemudi terangkat dekat permukaan sehingga daya dorong dan kendali berkurang, kapal sulit dikemudikan, dan haluan terbanting ombak. Trim ke buritan yang **terlalu besar** juga tidak baik,

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

karena saratnya bertambah di buritan dan visibilitas dari anjungan berkurang.

Trim diubah dengan **memindahkan atau menambah berat ke arah memanjang**.

- **Berat dipindah ke depan**: haluan turun (sarat haluan bertambah) dan buritan naik. Berat dipindah ke belakang: sebaliknya.
- **Menambah berat di depan titik tengah apung** menambah sarat haluan lebih banyak daripada sarat buritan. Menambah di belakangnya, sebaliknya. Di dekat tengah kapal ada satu titik (*center of flotation*) yang bila dibebani, kapal tenggelam sama rata tanpa mengubah trim.
- **Memindahkan ballast antara ceruk haluan dan ceruk buritan** efektif sekali karena kedua tangki itu berada jauh dari tengah kapal. Berat air yang dipindah kecil, tetapi lengannya panjang. Total berat kapal **tidak berubah**, sehingga sarat rata-rata praktis sama dan hanya trim yang berubah.

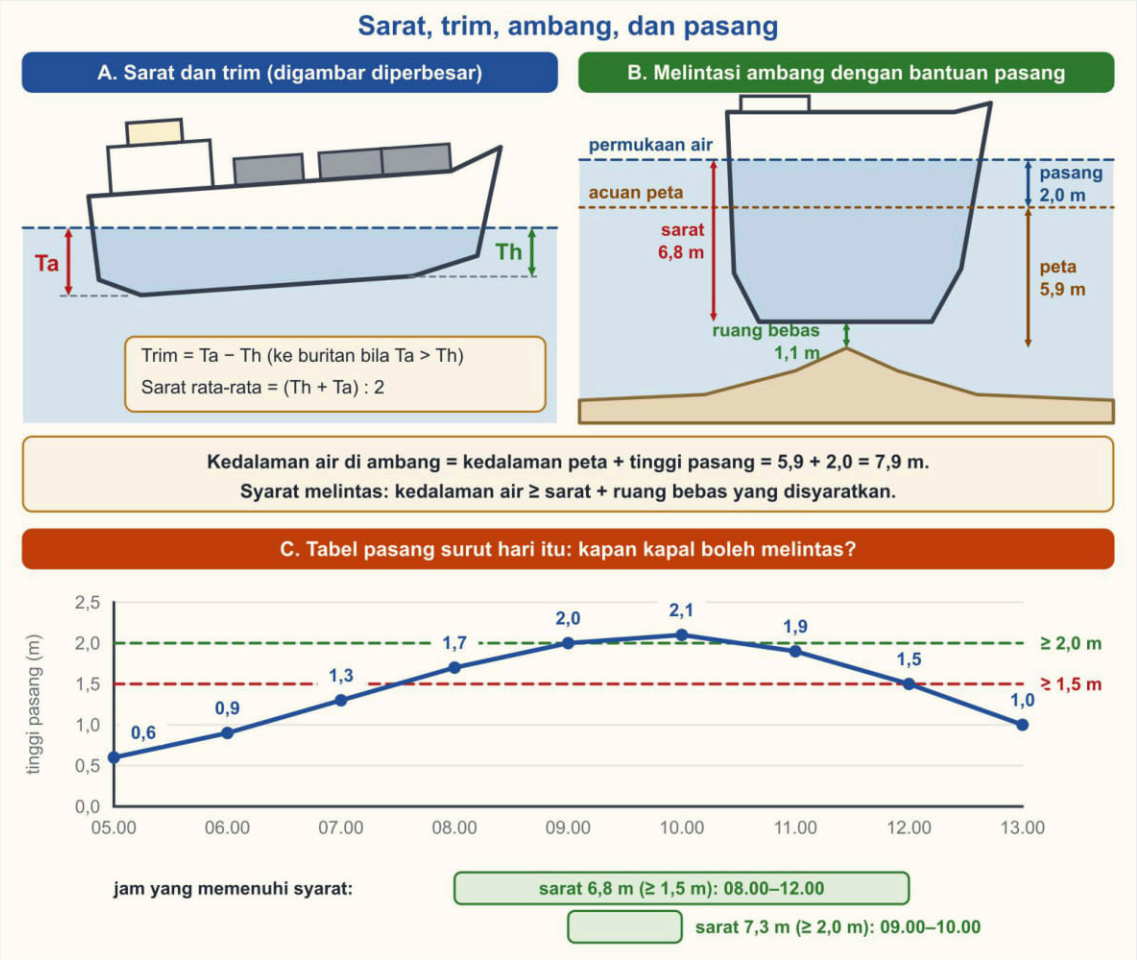
Dalam soal, pengaruh pemindahan biasanya diberikan sebagai tabel kecil, misalnya "tiap 50 ton ballast dipindah mengubah sarat haluan sekian meter". Pekerjaanmu hanya menghitung: berapa kali perubahan itu dibutuhkan agar trim atau sarat terdalam mencapai nilai yang diminta.

8. Ambang, pasang, dan ruang bebas di bawah lunas

Ambang (*bar*) adalah bagian alur yang **dangkal**, biasanya timbunan lumpur atau pasir di muara sungai atau di mulut pelabuhan. Banyak pelabuhan di muara sungai di Indonesia memilikinya. Kapal yang saratnya dalam tidak bisa melintas kapan saja: kapal harus **menunggu air pasang**. Gambar 6.17 menunjukkan seluruh perhitungannya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 6.17 Sarat dan trim (A), kedalaman di ambang dengan pasang (B), dan tabel pasang surut dengan jam yang memenuhi syarat (C). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ada tiga istilah dan satu rumus.

- **Kedalaman peta** adalah kedalaman yang tertulis di peta laut. Ia diukur dari **bidang acuan peta** (*chart datum*) yang kira-kira sejajar dengan **air surut yang sangat rendah**, sehingga air nyata di tempat itu umumnya sama atau lebih dalam daripada angka di peta.
- **Tinggi pasang** adalah tinggi permukaan air di atas bidang acuan itu pada jam tertentu. **Pasang surut** adalah naik turunnya permukaan laut oleh tarikan bulan dan matahari. Tingginya pada tiap jam dapat dilihat pada **tabel pasang surut** dari lembaga hidrografi.
- **Ruang bebas di bawah lunas** (*under keel clearance*, UKC) adalah jarak antara dasar lunas dan dasar laut. Perusahaan, nakhoda, atau otoritas pelabuhan menetapkan ruang bebas minimum, karena kapal bergerak naik turun oleh ombak dan tidak boleh menyentuh dasar.

Kedalaman air = kedalaman peta + tinggi pasang. Kapal boleh melintas bila **kedalaman air ≥ sarat + ruang bebas yang disyaratkan**. Dari sini kamu bisa menghitung **tinggi pasang minimum**:

tinggi pasang minimum = sarat + ruang bebas − kedalaman peta

Langkah menentukan jam yang boleh:

1. **Hitung kedalaman air yang dibutuhkan**: sarat terdalam + ruang bebas minimum. *Alasan:*

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

kapal membutuhkan air sedalam badannya ditambah jarak aman.

2. **Hitung tinggi pasang minimum** dengan mengurangkan kedalaman peta dari angka itu. *Alasan: sisa kedalamannya harus disumbang air pasang.*
3. **Baca tabel pasang surut** dan tandai jam yang tinggi pasangnya **sama atau lebih besar** daripada tinggi pasang minimum. *Alasan: pada jam itu air cukup dalam.*
4. **Pilih jam di tengah jendela waktu**, dan sisihkan waktu perjalanan kapal dari tempat labuh ke ambang. *Alasan: air yang naik atau turun berarti jendelanya terbatas, dan ramalan pasang dapat berbeda dari kenyataan karena cuaca.*

Dua keadaan yang menjebak. **Pasang yang tinggi belum cukup** bila tidak melewati tinggi pasang minimum: pasang 1,5 m tidak cukup bila yang dibutuhkan 1,7 m. Dan **kedalaman lebih besar daripada sarat belum cukup**: kapal tetap tidak boleh melintas bila ruang bebas di bawah lunas kurang dari yang disyaratkan.

9. Perairan dangkal dan laju tinggi: kapal "duduk"

Bila kapal melaju cepat di perairan dangkal, air yang mengalir di bawah lambung dipaksa melaju melewati celah yang sempit. Kecepatan air yang naik menurunkan tekanan di bawah lambung, sehingga **kapal tersedot ke bawah dan "duduk" lebih dalam**, dan trimnya juga berubah. Peristiwa ini disebut **squat**. Akibatnya:

- **sarat efektif bertambah** dan **ruang bebas di bawah lunas berkurang**, padahal sarat yang dibaca di tanda sarat tidak berubah;
- kapal **sulit dikemudikan** karena kemudi bekerja kurang baik, dan terasa **getaran** pada lambung;
- pada kasus ekstrem, lunas bisa **menyentuh dasar**.

Squat membesar dengan **kecepatan**: kira-kira menurut kuadrat kecepatan, jadi bila kecepatan dua kali lipat, squat kira-kira empat kali lipat. Squat juga membesar bila air makin dangkal terhadap sarat kapal. Karena itu, **tindakan yang tepat adalah mengurangi kecepatan**, bukan menaikkan kecepatan atau membuang ballast. Hal-hal yang sering dikira penyebab padahal bukan: surutnya air tidak membuat sarat kapal berubah, dan kapal **tidak menjadi lebih ringan** di air dangkal.

> **Pengayaan.** Kapal yang pindah dari air laut (rapat massa kira-kira 1,025 ton per meter kubik) ke air tawar sungai (1,000) akan tercelup lebih dalam karena air tawar lebih ringan. Untuk badan kapal yang berdinding hampir tegak, perubahannya kira-kira 2,5 persen dari sarat. Nilai sebenarnya tiap kapal tercantum pada sertifikat garis muat dan buku stabilitas kapal. Itulah sebabnya kapal yang masuk sungai menyisakan ruang bebas lebih besar.

10. Ringkasan: kejadian, akibat, dan tindakan

Keadaan	Akibat pada kapal	Tindakan yang tepat
Bobot digantung dari derek	G naik, kapal miring ke sisi bobot	periksa GM, penuhkan atau kosongkan tangki, angkat perlahan

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

Tangki setengah isi	permukaan bebas, GM berkurang	penuhkan atau kosongkan; pakai bahan bakar dari satu tangki
Berat tidak simetris	miring tetap (list)	lapor, seimbangkan dari sisi yang tepat
Muatan curah bergeser	list besar, bahaya terbalik	kurangi kecepatan, ubah haluan, lapor, siapkan darurat
Haluan dan buritan berbeda sarat	trim	pindahkan ballast antara ceruk haluan dan buritan
Sarat dekat batas	tidak boleh menambah berat	atur ballast tanpa menambah berat total
Melintas ambang	perlu air pasang	hitung tinggi pasang minimum, tunggu jam yang cukup
Air dangkal dan cepat	squat, sulit dikemudikan	kurangi kecepatan

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Jam kapal boleh melintasi ambang

MV Gunung Sahari akan masuk ke pelabuhan muara sungai pada Juni 2027. Di ambang alur, kedalaman peta 5,9 m. Sarat terdalam kapal 6,8 m. Perusahaan menetapkan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 0,6 m. Tabel pasang surut hari itu (tinggi pasang dalam meter) tampak pada Gambar 6.17 bagian C: pukul 05.00 = 0,6; 06.00 = 0,9; 07.00 = 1,3; 08.00 = 1,7; 09.00 = 2,0; 10.00 = 2,1; 11.00 = 1,9; 12.00 = 1,5; 13.00 = 1,0. Tentukan (a) kedalaman air yang dibutuhkan, (b) tinggi pasang minimum, (c) jam yang memenuhi syarat, dan (d) jam yang memenuhi bila kapal menambah muatan sehingga saratnya menjadi 7,3 m. *Kasus disusun untuk contoh; kapal fiktif.*

1. Kedalaman air yang dibutuhkan = sarat + ruang bebas = 6,8 + 0,6 = **7,4 m**.
2. Tinggi pasang minimum = 7,4 − 5,9 = **1,5 m**.
3. Cari jam dengan tinggi pasang ≥ 1,5 m: 08.00 (1,7), 09.00 (2,0), 10.00 (2,1), 11.00 (1,9), dan 12.00 (1,5, tepat sama dengan syarat). Jam 07.00 (1,3) dan 13.00 (1,0) belum memenuhi. Jendelanya **08.00 sampai 12.00**.
4. Jam 12.00 tepat di batas tanpa cadangan, sehingga nakhoda sebaiknya memilih sekitar 09.00 sampai 11.00 saat air paling dalam.
5. Untuk (d): kedalaman yang dibutuhkan = 7,3 + 0,6 = 7,9 m; tinggi pasang minimum = 7,9 − 5,9 = **2,0 m**. Jam yang memenuhi: 09.00 (2,0) dan 10.00 (2,1). Jam 08.00 (1,7), 11.00 (1,9), dan 12.00 (1,5) tidak lagi memenuhi. Jendela menyempit menjadi **09.00 sampai 10.00**.
6. Periksa jebakan: pasang 1,7 m pada pukul 08.00 sudah membuat air lebih dalam dari saratnya (5,9 + 1,7 = 7,6 m dibanding 7,3 m), tetapi ruang bebasnya hanya 0,3 m, kurang dari 0,6 m. Karena itu tidak memenuhi.

Jawaban: (a) 7,4 m; (b) 1,5 m; (c) pukul 08.00 sampai 12.00; (d) pukul 09.00 sampai 10.00.

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

Contoh 2 — Trim dan cara memperbaikinya

Pada Juli 2027, MV Dewata Jaya selesai membongkar sebagian muatan. Burhan, mualim II, membaca tanda sarat. Di haluan, air tepat di tepi atas angka 6M, yang berarti 6,00 m ditambah tinggi angka. Di buritan, air tepat di tepi atas angka 4 di atas 5M, yaitu 5,40 m ditambah tinggi angka. Nakhoda ingin kapal berangkat dengan trim 0,20 m ke buritan. Ballast hanya boleh dipindah antara ceruk haluan dan ceruk buritan, dan tiap pemindahan **50 ton** dari ceruk haluan ke ceruk buritan menurunkan sarat haluan 0,10 m dan menaikkan sarat buritan 0,10 m. Tentukan (a) sarat haluan dan buritan, (b) trim dan jenisnya, (c) sarat rata-rata, (d) berapa ton ballast harus dipindahkan. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Baca tepi atas angka: tinggi angka 0,10 m. Haluan = 6,00 + 0,10 = **6,10 m**. Buritan = 5,40 + 0,10 = **5,50 m**.
2. Trim = Ta − Th = 5,50 − 6,10 = **−0,60 m**. Tanda negatif berarti haluan lebih dalam: kapal **trim ke haluan 0,60 m**.
3. Sarat rata-rata = (6,10 + 5,50) : 2 = **5,80 m**.
4. Trim ke haluan tidak dikehendaki, dan nakhoda meminta trim +0,20 m ke buritan. Perubahan trim yang dibutuhkan = 0,20 − (−0,60) = **0,80 m**.
5. Tiap 50 ton dipindah mengubah trim sebesar 0,10 + 0,10 = **0,20 m**. Jumlah pemindahan = 0,80 : 0,20 = **4 kali**. Total ballast = 4 × 50 = **200 ton**.
6. Periksa hasil: haluan = 6,10 − 4 × 0,10 = 5,70 m; buritan = 5,50 + 4 × 0,10 = 5,90 m. Trim = 5,90 − 5,70 = 0,20 m ke buritan. Sarat rata-rata tetap (5,70 + 5,90) : 2 = 5,80 m, sesuai karena berat total tidak berubah.

Jawaban: (a) Th 6,10 m dan Ta 5,50 m; (b) trim 0,60 m ke haluan; (c) 5,80 m; (d) pindahkan 200 ton dari ceruk haluan ke ceruk buritan.

Contoh 3 — Miring tetap setelah pengaturan ballast

MV Wiraga Bahari berlayar tenang pada Agustus 2027. Sarmila, mualim jaga, melaporkan kapal miring tetap 2° ke kiri. Tidak ada kebocoran dan muatan tidak bergeser. Catatan jaga siang menunjukkan awak mengisi air ballast ke tangki dasar ganda sisi kiri sampai penuh (60 ton), tetapi tangki sisi kanan terlewat karena katupnya belum dibuka dan masih kosong. Menurut komputer muat, sarat kapal masih 0,5 m di bawah batas garis muat, dan tambahan 60 ton hanya menambah sarat sekitar 0,03 m. Tentukan penyebab dan tindakan yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; kapal dan tokoh fiktif.*

1. Kapal miring ke kiri, sisi tempat ballast terisi. Berat tidak simetris: 60 ton di kiri dan 0 ton di kanan. Penyebabnya **berat tidak simetris**, jadi ini miring tetap (*list*), bukan miring sementara.
2. Penyebab lain sudah tersingkir: tidak ada kebocoran, muatan tidak bergeser. Berat simetris sebelumnya, jadi GM negatif tidak perlu dicurigai.
3. Berat harus diseimbangkan kembali. Pilihannya: (a) **isi tangki kanan** (sisi yang tinggi) sampai penuh, atau (b) kosongkan tangki kiri. Cara (b) membuat tangki itu sementara setengah isi dan menimbulkan permukaan bebas selama pengosongan. Cara (a) menambah

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

60 ton, tetapi sarat hanya naik 0,03 m dan masih jauh di bawah batas 0,5 m. Karena itu cara (a) boleh dipilih.

4. Laporkan kepada nakhoda dan lakukan atas perintah mualim I. Buka katup tangki kanan, isi **bertahap** sambil memantau sudut miring dan sarat.
5. Hentikan pengisian ketika tangki kanan **penuh**. Karena kedua tangki kini sama berat, kapal seharusnya sudah tegak. Jangan berhenti ketika tangki masih setengah isi, karena itu menimbulkan permukaan bebas.
6. Catat jam, sudut miring, dan hasil sonding dengan jujur. Pastikan kedua tangki ballast sama-sama penuh, bukan setengah.

Jawaban: penyebabnya berat tidak simetris karena ballast hanya terisi di tangki kiri; tindakannya mengisi tangki kanan (sisi tinggi) sampai penuh secara bertahap sambil memantau sudut miring dan sarat, atas perintah mualim I dan nakhoda.

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:

- **G bergeser ke arah bobot yang ditambah dan searah bobot yang dipindah.** Bobot yang **digantung** bekerja dari titik gantung (G naik, kapal miring ke sisi bobot).
- **Permukaan bebas** (tangki sebagian isi, genangan air) membuat G tampak naik dan **GM mengecil**. Obatnya: **penuh atau kosong**, pakai bahan bakar dari satu tangki, keluarkan genangan.
- **Miring sementara (heel)** karena gaya luar dan hilang sendiri. **Miring tetap (list)** karena berat tidak simetris dan perlu diseimbangkan dari sisi yang tepat; curigai GM negatif bila tidak jelas.
- **Muatan curah bergeser** dicegah dengan meratakan, menyekat, memeriksa kadar air, dan mengikat; bila bergeser, kurangi kecepatan, ubah haluan, lapor.
- **Tanda sarat:** tepi bawah angka = nilai angka. **Trim = Ta − Th. Sarat terdalam** menentukan lolos tidaknya.
- **Ambang:** kedalaman air = peta + pasang ≥ sarat + ruang bebas. **Squat:** laju tinggi di air dangkal membuat kapal duduk lebih dalam; kurangi kecepatan.

Gambar 6.18 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 6.18 Peta konsep muatan dan stabilitas: bobot, permukaan bebas, list, sarat dan trim, ambang, air dangkal, dan muatan curah. 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 muatan dan stabilitas:

1. **Tulis keadaan dan kendalanya.** Apa yang dikeluhkan (miring, oleng, sulit dikemudikan)? Apa yang tidak boleh dilakukan (menambah berat, melewati batas sarat, memindahkan muatan)?
2. **Tentukan jenis masalah.** Permukaan bebas, list, trim, sarat terhadap ambang, squat, atau muatan bergeser?
3. **Bila ada angka, hitung dengan satu langkah pada satu waktu:** sarat rata-rata, trim, kedalaman air = peta + pasang, tinggi pasang minimum, jumlah pemindahan.
4. **Bayangkan arah gerak G atau berat.** Berat bergeser ke arah mana? Apa yang harus digeser kembali, dari sisi mana?
5. **Pilih tindakan yang menyelesaikan sebab tanpa melanggar kendala.** Periksa tiap opsi: apakah ia menambah berat, menciptakan permukaan bebas, atau menghabiskan waktu?

Jebakan khas pada soal ini:

- **Permukaan bebas dikira menambah stabilitas** atau meredam oleng. Ia selalu mengurangi stabilitas.
- **Tangki dibagi rata antara dua tangki setengah** dikira menyelesaikan masalah. Penuh atau kosong.
- **Mengisi sisi yang miring** agar "lebih berat". Berat ditambahkan di sisi yang tinggi, atau diambil dari sisi yang rendah.
- **Sarat rata-rata dipakai sebagai sarat batas.** Yang menentukan sarat terdalam.
- **Trim dan sarat terbalik arah**: buritan lebih dalam berarti trim ke buritan. Ballast dipindah ke arah yang justru memperbesar sarat terdalam.
- **Pasang tinggi dianggap cukup** padahal belum melewati tinggi pasang minimum, atau **kedalaman lebih besar dari sarat dianggap cukup** tanpa menghitung ruang bebas.
- **Surutnya air atau "kapal lebih ringan di air dangkal"** dianggap penyebab sulit dikemudikan. Penyebabnya squat, dan tindakannya mengurangi kecepatan.
- **Miring dibiarkan** karena "masih kecil" atau "nanti hilang sendiri". List tidak hilang sendiri.
- **Bobot yang akan diletakkan di bawah dianggap aman selama diangkat.** Selama menggantung, G naik.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan kapal yang mengoleng berat setelah beberapa hari berlayar, dengan beberapa tangki berisi sebagian. Gunakan bagian 2 dan Gambar 6.14: tentukan dulu apa yang membahayakan, lalu pilih tindakan yang mengatasi sumbernya tanpa menambah masalah lain.

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

Waspadai opsi yang terdengar seimbang (semua tangki sama banyak) atau yang menambah berat tanpa alasan.

►. Pada September 2027, MV Bukit Barisan mengoleng berat setelah beberapa hari berlayar. Pemeriksaan sounding menunjukkan lima tangki di dasar ganda dalam keadaan setengah isi: dua tangki bahan bakar, dua tangki ballast, dan satu tangki air tawar. Muatan tidak bergeser, dan mesin memerlukan bahan bakar dari salah satu tangki sampai pelabuhan berikutnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat untuk memperbaiki stabilitas adalah ....

A. Memompa sebagian isi setiap tangki ke tangki pasangannya agar semua tangki berisi sama
B. Mengambil bahan bakar dari kedua tangki bergantian agar isi kedua tangki tetap seimbang
C. Menambah isi tangki ballast sampai tiga perempat agar kapal lebih berat dan oleng berkurang
D. Membuat tangki ballast penuh atau kosong, dan mengambil bahan bakar dari satu tangki saja
E. Mengosongkan seluruh tangki ballast agar kapal lebih ringan dan mudah mengikuti ombak

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Cairan di tangki yang tidak penuh bergeser saat kapal miring (efek permukaan bebas) sehingga GM efektif berkurang. Pengaruhnya dikurangi dengan membuat tangki penuh atau kosong dan memakai bahan bakar dari satu tangki saja sehingga tangki setengah isi sesedikit mungkin.

Langkah:
1. Lima tangki setengah isi → permukaan bebas besar → GM efektif kecil → oleng berat.
2. Kurangi jumlah tangki setengah isi: ballast dibuat penuh atau kosong.
3. Bahan bakar diambil dari satu tangki saja.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Membagi rata isi tangki tetap menyisakan semua tangki setengah isi.
• **B.** ✗ Jebakan: terdengar seimbang, tetapi justru membuat dua tangki bahan bakar terus setengah isi; efek permukaan bebas tidak berkurang.
• **C.** ✗ Jebakan: berat memang bertambah di bawah, tetapi tangki yang belum penuh tetap menimbulkan permukaan bebas.
• **D.** ✓ Jumlah tangki setengah isi berkurang sehingga permukaan bebas berkurang.
• **E.** ✗ Mengosongkan semua ballast di dasar ganda menaikkan G sehingga stabilitas berkurang.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal bergambar atau bertabel, baca dulu angkanya dengan teliti, hitung selangkah demi selangkah, lalu cocokkan dengan kendala yang disebut soal.

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

1. Setelah lima hari berlayar (Juni 2027), MV Kartika Laut miring tetap 3° ke kanan. Tidak ada kebocoran dan muatan tidak bergeser. Ternyata selama ini bahan bakar hanya diambil dari tangki dasar ganda kiri, sedangkan tangki pasangannya di kanan masih penuh. Sarat kapal hampir mencapai batas garis muat, sehingga nakhoda melarang menambah berat apa pun. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengisi tangki ballast kanan agar berat kapal bertambah dan kemiringannya berkurang
B. Mengisi tangki ballast kiri sampai penuh agar sisi kiri kapal menjadi lebih berat
C. Mengambil bahan bakar dari tangki kanan secara bertahap sambil memantau kemiringan
D. Mengisi setengah tangki ballast kiri dan setengah kanan agar sarat kedua sisi sama
E. Membiarkan kemiringan karena 3° masih kecil dan akan hilang bila laut sudah tenang

2. MV Lombok Indah (sarat 8,2 m) akan melintasi ambang alur yang kedalaman petanya 7,0 m pada 14 Agustus 2027. Perusahaan mensyaratkan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 0,5 m. Tabel pasang surut hari itu:

Pukul	06.00	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00
Tinggi pasang (m)	0,4	1,0	1,6	1,9	1,5	0,8

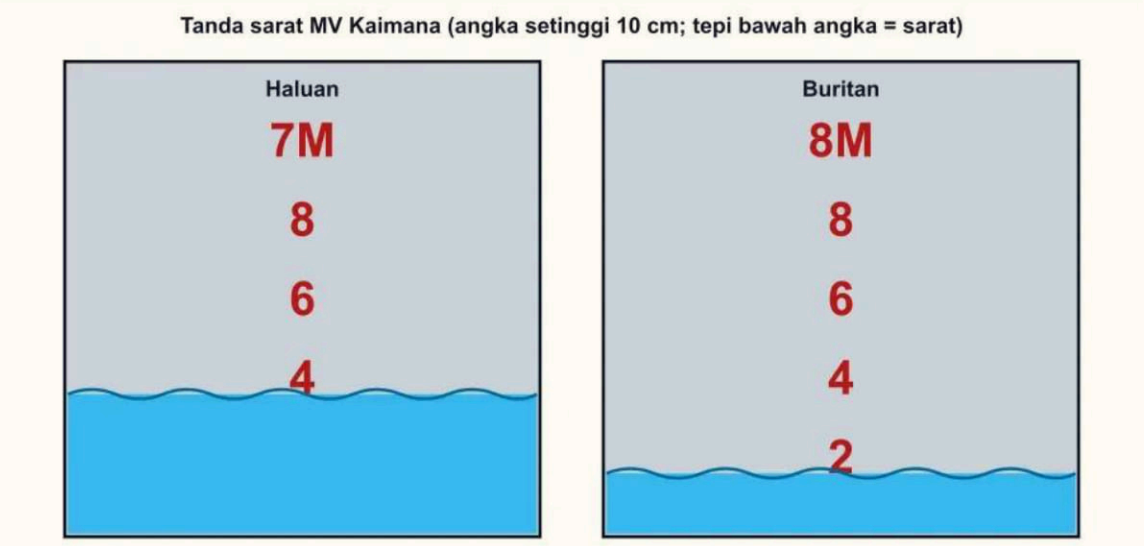
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pada pukul 14.00 kapal boleh melintas karena air masih pasang 1,5 m.
☐ B. Kedalaman air yang dibutuhkan kapal saat melintasi ambang adalah 8,7 m.
☐ C. Pada pukul 10.00 kapal belum boleh melintas walaupun kedalamannya sudah lebih besar dari saratnya.
☐ D. Di antara waktu dalam tabel, hanya pukul 12.00 yang memenuhi syarat.
☐ E. Bila sarat kapal hanya 7,6 m, pukul 08.00 sudah memenuhi syarat.

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

3. Setelah selesai memuat (Februari 2027), Mualim I MV Kaimana membaca tanda sarat di haluan dan buritan seperti pada gambar. Otoritas pelabuhan menetapkan sarat terdalam kapal paling besar 7,00 m untuk melewati ambang keluar pelabuhan. Kapal tidak boleh menambah atau mengurangi berat lagi, tetapi ballast dapat dipindahkan antara ceruk haluan dan ceruk buritan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Kapal boleh lewat karena sarat rata-ratanya 6,80 m, masih di bawah batas 7,00 m
B. Pindahkan ballast dari ceruk buritan ke ceruk haluan sampai kapal kira-kira rata
C. Pindahkan ballast dari ceruk haluan ke ceruk buritan agar baling-baling lebih tercelup
D. Kapal boleh lewat karena sarat haluannya 6,40 m, masih di bawah batas 7,00 m
E. Tambah ballast di ceruk haluan agar sarat haluan dan buritan menjadi sama besar

Kunci singkat: 1. C 2. B, C, D 3. 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 tangki yang setengah isi membuat kapal kurang stabil, dan mengapa memindahkan isinya ke tangki setengah lain tidak menolong?
- Mengapa kapal yang saratnya lebih dalam daripada kedalaman ambang tetap belum boleh melintas walaupun air sudah lebih dalam daripada saratnya?
- **Yang harus kuingat:** G bergeser searah bobot; permukaan bebas memperkecil GM (penuh atau kosong); list diseimbangkan dari sisi yang tepat; sarat terdalam, trim = Ta − Th, kedalaman air = peta + pasang ≥ sarat + ruang bebas; kurangi kecepatan di air dangkal.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 6.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smknkn&node=SMKNKN-6.4

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 6

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-KB6

1. Pada Februari 2027, taruna Rangga naik ke MT Gading Kencana, kapal tangki produk. Di antara tangki muatan paling belakang dan kamar mesin ia melihat ruang sempit yang kosong, berlubang orang, tanpa cairan dan tanpa pipa muatan. Ia heran mengapa ruang itu dibiarkan kosong, padahal tangki lain terisi penuh muatan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Ruang itu disiapkan sebagai tangki muatan tambahan bila muatan melebihi kapasitas tangki yang biasa

B. Ruang itu menambah daya apung sehingga kapal tangki tetap mengapung bila lambungnya mengalami kebocoran besar di dasar

C. Ruang itu memisahkan tangki muatan dari kamar mesin sehingga bocoran muatan terlihat dan tidak menyeberang

D. Ruang itu menjadi jalur pipa muatan menuju pompa sehingga pipa dapat diperiksa dari dalam ruang itu

E. Ruang itu menahan air laut yang masuk dari dasar kapal sebagaimana dasar ganda pada kapal barang umum

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

2. Menjelang pelayaran di musim hujan (Oktober 2027), taruna Farhan memeriksa tutup palka 1 MV Madani Jaya. Karet perapat di sisi kanan retak dan keras, dua pengunci di sisi itu longgar, sedangkan ambang palka tegak dan tidak penyok. Palka 1 akan memuat beras dalam karung.
(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
Air hujan dapat merembes lewat sisi kanan tutup walaupun ambang utuh, karena sifat kedap cuaca bergantung pada karet perapat dan pengunci.	○	○
Ambang palka yang utuh sudah menjamin muatan kering, sehingga karet dan pengunci boleh diperbaiki sesudah pelayaran.	○	○
Karet yang retak perlu diganti dan pengunci dikencangkan sebelum beras dimuat.	○	○

3. Di galangan pada Agustus 2027, taruna Indra mencatat data MV Kencana Samudra: LOA 118,4 m dan LBP 108,0 m. Bagian haluan yang menjorok di depan FP adalah 5,8 m. Ia diminta menghitung panjang bagian buritan yang menjorok di belakang AP.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Hasil perhitungan yang tepat adalah ....

A. 10,4 m
B. 4,6 m
C. 5,2 m
D. 5,8 m
E. 16,2 m

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

4. Saat kapal masuk dok pada Juni 2027, Mualim I MV Karang Jaya, sebuah kapal curah, menunjuk enam bagian bernomor pada penampang melintang di tengah kapal seperti pada gambar. Ia lalu meminta taruna menilai beberapa pernyataan.
(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. Bagian 3 dapat diisi ballast dan dindingnya yang miring mengarahkan muatan curah ke tengah palka saat dibongkar.

☐ B. Bagian 6 meredam gerak oleng kapal dan sekaligus menurunkan titik berat kapal karena letaknya rendah.

☐ C. Bagian 1 menahan air laut bila ruang muat terendam, sama seperti sekat melintang kedap air kapal.

☐ D. Bila pelat dasar luar robek karena kandas, air masuk lebih dulu ke bagian 4 dan ruang muat tetap kering selama bagian 5 utuh.

☐ E. Bagian 5 adalah lantai ruang muat yang memisahkan muatan dari ruang tangki di bawahnya.

5. MV Bumi Pertiwi kandas di karang pada Mei 2027. Keadaan tangki dasar ganda di bawah empat palka tampak pada tabel. Dasar dalam di bawah semua palka masih utuh, dan tiap tangki dasar ganda terpisah dari tangki di sebelahnya.

Tangki di bawah	Isi saat kandas	Pelat dasar luar
Palka 1	air ballast penuh	robek
Palka 2	solar penuh	robek
Palka 3	kosong	robek
Palka 4	air tawar penuh	utuh

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. Palka 1 basah karena air ballast tangki di bawahnya naik melewati dasar dalam.
☐ B. Solar tangki di bawah palka 2 dapat mengalir ke laut dan menimbulkan pencemaran, walaupun palka 2 tetap kering.
☐ C. Tangki air tawar di bawah palka 4 pasti kemasukan air laut karena semua tangki dasar ganda saling terhubung.
☐ D. Tangki kosong di bawah palka 3 kemasukan air laut sehingga kapal bertambah berat, tetapi palka 3 tetap kering.
☐ E. Kerusakan tangki di bawah palka 1 tidak menimbulkan pencemaran minyak karena isinya air ballast.

6. Pada Maret 2027, pipa air laut di kamar mesin MV Elang Laut pecah dan kamar mesin kebanjiran sebelum katup induk ditutup. Keesokan paginya dasar palka 3, yang berbatasan dengan kamar mesin, ternyata basah. Cuaca cerah dan lambung tidak bocor. Catatan jaga menunjukkan pintu pada sekat antara kamar mesin dan palka 3 dibiarkan terbuka sejak sore untuk mengangkut suku cadang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bagian konstruksi yang gagal menjalankan fungsinya dan alasannya adalah ....

A. Sekat melintang kedap air, karena pintunya terbuka sehingga sekat tidak lagi membatasi banjir di kamar mesin
B. Sekat tubrukan, karena sekat itu seharusnya menahan banjir dari kamar mesin tetapi letaknya terlalu jauh dari kamar mesin itu
C. Dasar ganda, karena dasar dalam menyalurkan air dari tangki kamar mesin ke dasar ruang muat di atasnya
D. Tutup palka 3, karena karet perapatnya menyerap air dari kamar mesin lalu meneteskannya ke dasar palka
E. Cofferdam, karena ruang kosong itu terisi air kamar mesin lalu melimpah ke palka 3 yang berbatasan

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

7. Pada Juli 2027, galangan mengusulkan lima perubahan pada MV Warih Nusantara agar ruangnya lebih berguna. Nakhoda hanya mau menerima perubahan yang tidak melemahkan perlindungan kapal terhadap kebocoran dan pencemaran.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan yang dapat diterima nakhoda adalah ....

A. Membuka satu pintu pada sekat tubrukan agar awak dapat berjalan dari ruang muat 1 ke ceruk haluan
B. Mengisi cofferdam di antara tangki solar dan tangki air tawar dengan air ballast untuk menambah kapasitas
C. Menghilangkan dasar dalam di bawah palka 2 supaya ruang muat lebih dalam dan muatannya bertambah
D. Melepas ambang palka supaya tutup palka lebih rendah dan pandangan dari anjungan lebih luas
E. Memakai ceruk haluan sebagai tangki air ballast sementara sekat tubrukan di belakangnya tetap utuh

8. Pada April 2027, komputer muat memberi KM 6,80 m dan KG 6,80 m untuk rencana muat MV Bintang Timur. Taruna Halim diminta menilai keadaan kapal bila rencana itu dijalankan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat adalah ....

A. Stabil, karena GM tidak bernilai negatif sehingga kapal akan kembali tegak setiap kali ia miring
B. Berbahaya, karena G tepat di M sehingga kapal yang miring tidak mendapat dorongan kembali tegak
C. Kapal kaku, karena KM dan KG sama besar sehingga kapal mengoleng bolak-balik dengan cepat dan menyentak
D. Kapal lunak tetapi aman, karena GM yang kecil hanya membuat gerak oleng menjadi lambat dan berlangsung lama
E. Kapal pasti terbalik pada ombak pertama, karena GM yang bernilai nol sama saja dengan GM yang negatif

9. Pada Oktober 2027, MV Bina Laut akan masuk alur sungai yang kedalamannya 7,2 m pada air paling rendah. Ruang bebas di bawah lunas minimal 0,6 m. Sarat kapal sekarang 6,9 m. Setiap 500 ton muatan yang dibongkar mengurangi sarat 0,10 m.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Muatan yang paling sedikit harus dibongkar adalah ....

A. Tidak perlu membongkar, karena 6,9 m lebih kecil daripada kedalaman alur 7,2 m
B. 500 ton
C. 1.000 ton
D. 1.500 ton
E. 3.000 ton

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

10. Pada September 2027, MV Mitra Bahari selesai memuat. Sebelum memuat saratnya 4,1 m, sesudah memuat 6,3 m. LOA kapal 96,5 m, LBP 90,0 m, dan tingginya 8,7 m. Taruna mencatat tiga kesimpulan.
(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
LBP sesudah memuat menjadi lebih panjang karena badan kapal tercelup lebih dalam.	○	○
Lambung timbul berkurang dari 4,6 m menjadi 2,4 m.	○	○
LOA tetap 96,5 m, sedangkan LWL ikut berubah.	○	○

11. Ruang tambat sepanjang 232 m akan dipakai dua kapal secara berurutan pada Agustus 2027. MV Samudra Raya memiliki LOA 112 m dan LBP 105 m. MV Nusa Cendana memiliki LOA 108 m dan LBP 100 m. Jarak aman 5 m diperlukan di ujung depan kapal depan, di antara kedua kapal, dan di ujung belakang kapal belakang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat adalah ....

A. Tidak cukup; kebutuhan 235 m karena ada tiga jarak aman sehingga kurang 3 m dari ruang 232 m
B. Cukup; kebutuhan 230 m karena hanya ada dua jarak aman di kedua ujung ruang tambat, sehingga sisa 2 m
C. Cukup; kebutuhan 225 m karena jarak aman cukup dihitung sekali untuk kedua kapal, sisa 7 m
D. Tidak cukup; kebutuhan 240 m karena jarak aman dihitung empat kali sehingga kurang 8 m
E. Cukup; kebutuhan 220 m memakai LBP kedua kapal dan tiga jarak aman, 205 + 15, sisa 12 m

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

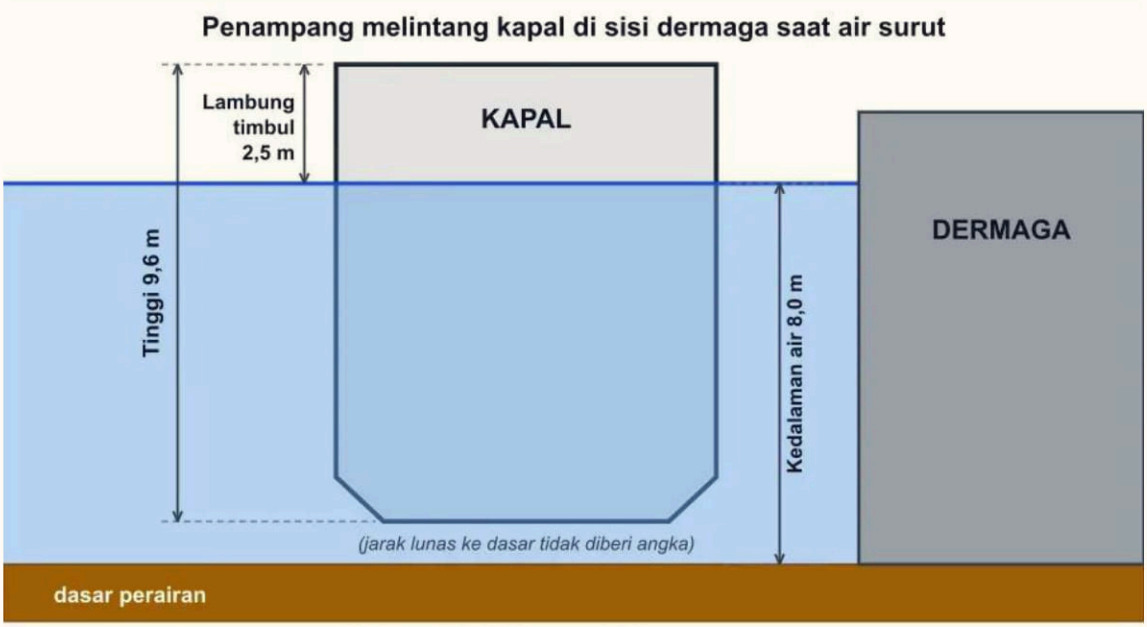
12. MV Cendrawasih Jaya akan masuk dok apung yang lebar bagian dalamnya 17,0 m pada Juni 2027. Lebar badan kapal 15,6 m, tetapi fender karet permanen menonjol 0,4 m di setiap sisi. Pengelola dok mensyaratkan jarak aman 0,5 m di setiap sisi kapal.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat adalah ....

A. Muat, karena lebar badan kapal 15,6 m jauh lebih kecil daripada lebar bagian dalam dok 17,0 m
B. Muat, karena lebar terbesar 16,4 m termasuk fender masih lebih kecil daripada lebar dok 17,0 m
C. Tidak muat, karena lebar terbesar 16,4 m ditambah jarak aman 1,0 m menjadi 17,4 m, lebih dari 17,0 m
D. Muat, karena lebar terbesar 16,4 m ditambah jarak aman 0,5 m menjadi 16,9 m, kurang dari 17,0 m
E. Tidak muat, karena fender dan jarak aman sama-sama dihitung dua kali sehingga lebar menjadi 18,2 m

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

13. Mualim I MV Aurora Selatan menilai kapalnya akan bersandar pada saat air surut. Ukuran pada gambar berlaku untuk muatan saat ini. Pelabuhan mensyaratkan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 1,0 m.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat adalah ....



A. Memenuhi, karena sarat ditambah ruang bebas minimal masih lebih kecil daripada kedalaman air
B. Memenuhi, karena kedalaman air lebih besar daripada sarat kapal sehingga lunas tidak menyentuh dasar
C. Tidak memenuhi, karena kedalaman air lebih kecil daripada tinggi kapal dari lunas sampai geladak
D. Tidak memenuhi, karena sarat ditambah ruang bebas minimal lebih besar daripada kedalaman air
E. Tidak memenuhi, karena tinggi ditambah lambung timbul lebih besar daripada kedalaman air

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

14. MV Teluk Anyar (sarat 8,0 m) melewati alur sedalam 9,2 m pada air paling rendah, Maret 2027. Ruang bebas di bawah lunas minimal 0,70 m. Pada 6 knot squat kapal diukur 0,15 m, dan squat kira-kira berbanding lurus dengan kuadrat kecepatan.
(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 6 knot ruang bebas di bawah lunas sekitar 1,05 m.
☐ B. Pada 12 knot kapal masih memenuhi syarat karena kedalaman 9,2 m masih lebih besar daripada sarat ditambah squat.
☐ C. Pada 9 knot ruang bebas sekitar 0,86 m sehingga masih memenuhi syarat.
☐ D. Pada 12 knot squat sekitar 0,60 m, empat kali squat pada 6 knot.
☐ E. Selama kapal melaju cepat, sarat pada tanda sarat bertambah sebesar squat.

15. Pada Oktober 2027, Mualim I MV Cahaya Abadi merencanakan pelayaran 12 hari. GM saat berangkat 0,62 m dan perusahaan mensyaratkan GM paling kecil 0,45 m. Pemakaian bahan bakar dari tangki dasar ganda menurunkan GM sekitar 0,03 m setiap hari. Tindakan menurunkan G harus sudah selesai sebelum GM melewati batas.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan itu paling lambat selesai pada akhir hari ke ....

A. 3
B. 4
C. 5
D. 6
E. 12

16. MV Banggai Jaya akan membongkar 400 ton dari geladak antara dan 400 ton dari palka bawah di pelabuhan yang sama. Syarat GM paling kecil 0,40 m. Dua rencana dihitung seperti pada tabel. Sebelum membongkar, KM 7,20 m dan KG 6,60 m.

Rencana	Tahap	Dibongkar	KM (m)	KG (m)
I	1	geladak antara	7,15	6,40
I	2	palka bawah	7,05	6,50
II	1	palka bawah	7,15	6,85
II	2	geladak antara	7,05	6,50

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. Rencana I menjaga GM di atas syarat pada kedua tahap.

☐ B. Setelah tahap 2, GM Rencana II lebih kecil daripada GM Rencana I karena urutan bongkarnya.

☐ C. Pada Rencana II, GM setelah tahap 1 adalah 0,30 m, di bawah syarat 0,40 m.

☐ D. Rencana II tetap dapat diterima karena GM akhirnya cukup, walaupun GM sementara kurang.

☐ E. Rencana II menaikkan G pada tahap 1 karena yang dibongkar lebih dulu adalah muatan bawah.

17. Mualim II MV Kasuari Niaga mengukur gerak oleng kapalnya pada tiga pelayaran tahun 2027 di laut dengan keadaan serupa. Ia menghitung waktu sejumlah ayunan lengkap.

Pelayaran	Keadaan muat	Jumlah ayunan	Waktu (detik)
I	muatan campuran	10	80
II	peti kemas berat di tumpukan atas	8	88
III	muatan berat di dasar palka	12	78

(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. Pelayaran I memiliki GM terkecil karena jumlah ayunan yang dihitung paling banyak.

☐ B. Periode oleng pelayaran II adalah 11 detik.

☐ C. Pelayaran III memiliki GM terbesar di antara ketiga pelayaran.

☐ D. Dari pelayaran I ke II, G kemungkinan turun sehingga kapal menjadi lebih kaku.

☐ E. Pelayaran II perlu diwaspadai karena cadangan stabilitasnya paling tipis.

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

18. Pada Agustus 2027, Mualim I MV Bawean Jaya akan memindahkan 40 ton solar dengan pompa dari tangki dasar ganda no. 3 (kapasitas 40 ton, penuh) ke tangki no. 4 (kapasitas 40 ton, kosong). Pekerjaan berlangsung dua jam. Mualim I menilai pengaruhnya pada GM kapal.

(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. Sebelum pemindahan dimulai, kedua tangki tidak memiliki permukaan bebas.

☐ B. Setelah 20 ton berpindah, kedua tangki sama-sama memiliki permukaan bebas.

☐ C. Pengaruh permukaan bebas paling besar tepat saat 20 ton berpindah, sedangkan setelah 5 ton pertama pengaruhnya hampir tidak ada.

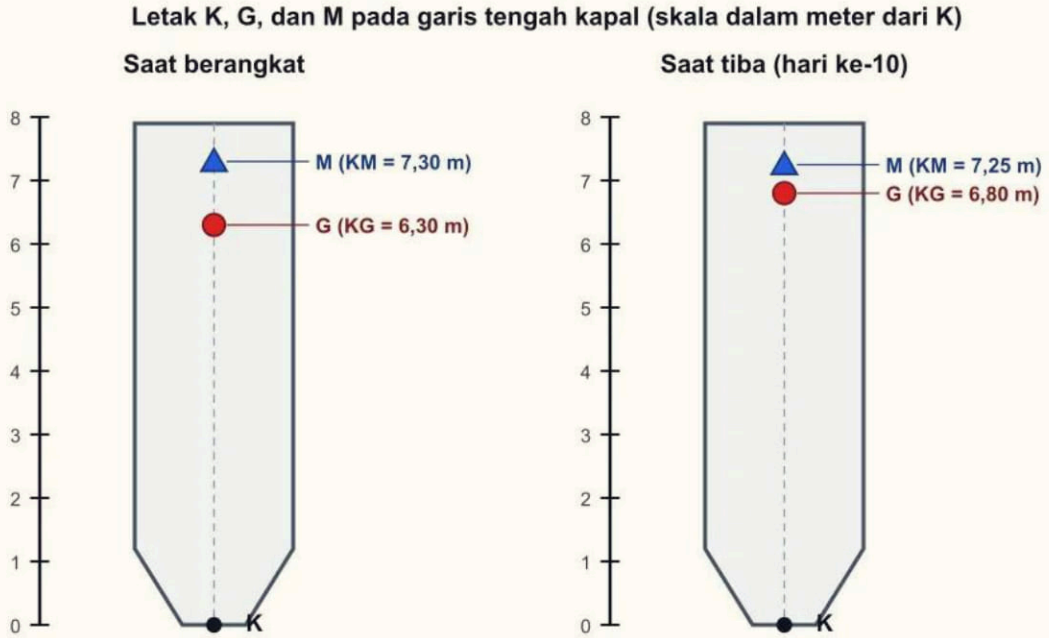
☐ D. Setelah seluruh 40 ton berpindah, tangki no. 4 penuh dan GM tidak lagi dipengaruhi permukaan bebas.

☐ E. Agar GM tidak berkurang, pemindahan sebaiknya dihentikan di tengah jalan dan dilanjutkan di pelabuhan.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

19. Mualim I MV Wakatobi Jaya membandingkan letak G dan M pada saat berangkat dan saat tiba setelah sepuluh hari berlayar, seperti pada gambar. Selama pelayaran bahan bakar diambil dari tangki dasar ganda. Perusahaan mensyaratkan GM paling kecil 0,60 m, dan sarat kapal masih jauh dari batas garis muat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. GM naik karena G turun setelah bahan bakar terpakai, sehingga kapal aman berlayar tanpa tindakan
B. GM turun terutama karena M turun, sehingga ballast dasar ganda dikosongkan agar kapal lebih ringan
C. GM turun tetapi masih memenuhi syarat 0,60 m, sehingga tidak perlu tindakan apa pun
D. GM turun di bawah syarat 0,60 m karena G naik; tangki ballast dasar ganda diisi penuh
E. GM turun di bawah syarat 0,60 m karena G naik; tangki ballast dasar ganda diisi setengah

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

20. Di pelabuhan pada Mei 2027, awak MV Merpati Laut membongkar 200 ton gulungan baja dari palka bawah, lalu memuat 200 ton kayu gergajian di geladak atas. Berat kapal hampir tidak berubah, dan GM sebelumnya cukup. Taruna menilai akibatnya.
(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
Sarat kapal hampir tidak berubah, tetapi G naik.	○	○
GM mengecil sehingga periode oleng kapal memanjang.	○	○
Kapal menjadi lebih kaku karena berat yang dipindah ke atas membuat oleng makin cepat.	○	○

21. Dua kapal barang sejenis dimuat dengan KG sama, 5,80 m. MV Camar Nusantara berlebar 18 m dengan KM 6,70 m, sedangkan MV Dwi Karya berlebar 13 m dengan KM 6,15 m. Perusahaan mensyaratkan GM paling kecil 0,50 m.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat adalah ....

A. Hanya kapal berlebar 18 m yang memenuhi syarat, karena lambung lebar membuat M tinggi dan GM-nya 0,90 m
B. Kedua kapal memenuhi syarat, karena KG yang sama pasti membuat GM kedua kapal sama besarnya
C. Kapal berlebar 13 m lebih stabil, karena KM-nya yang kecil membuat titik G lebih jauh dari titik M
D. Kapal berlebar 18 m tidak memenuhi syarat, karena lambung yang lebar membuat oleng cepat dan menyentak
E. Hanya kapal berlebar 13 m yang memenuhi syarat, karena GM-nya 0,35 m lebih kecil dan lebih aman

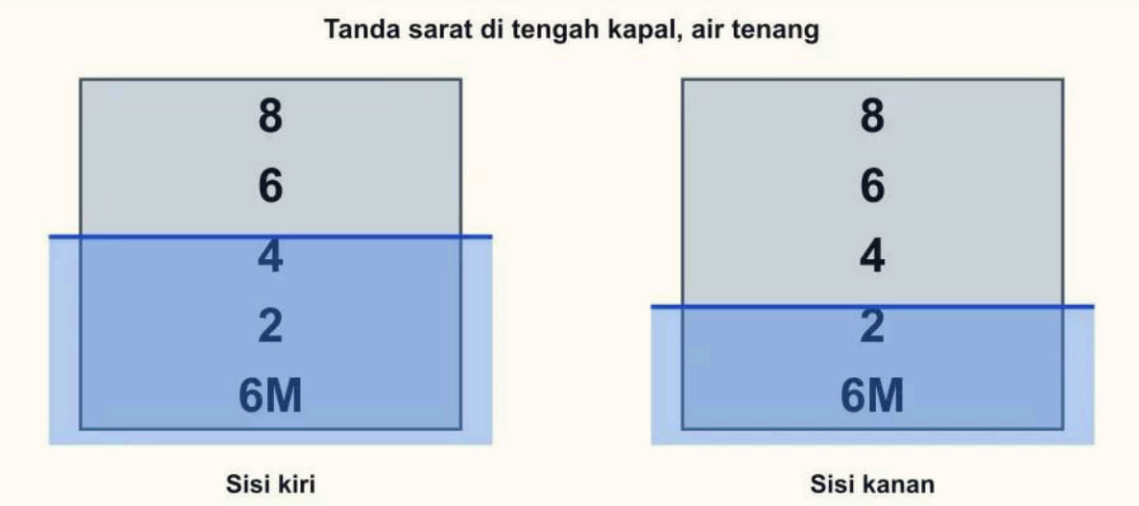
22. Pada Juni 2027, di palka 2 MV Tambora Jaya yang sedang tegak, awak memindahkan 60 ton blok beton dari sisi kiri ke sisi kanan palka pada ketinggian yang sama. GM kapal positif dan tidak ada muatan lain yang bergerak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal miring ke kanan karena titik berat G bergeser ke kanan.
☐ B. Sarat rata-rata tidak berubah karena berat total kapal tetap sama.
☐ C. GM kapal berkurang karena titik berat G naik akibat pemindahan itu.
☐ D. Kapal akan tegak kembali sendiri karena GM kapal itu bernilai positif.
☐ E. Memindahkan kembali sebagian blok ke kiri sampai seimbang menghilangkan kemiringan.

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

23. Menjelang berangkat pada November 2027, MV Talaud Jaya berada di air tenang. Otoritas pelabuhan hanya mengizinkan keluar bila sarat terdalam paling besar 6,45 m. Berat total kapal tidak boleh bertambah. Ballast hanya boleh dipindah antara tangki dasar ganda kiri dan kanan. Mualim I membaca tanda sarat di tengah kapal seperti pada gambar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Kapal boleh keluar, karena sarat rata-rata kiri dan kanan masih di bawah batas yang ditetapkan otoritas pelabuhan
B. Pindahkan ballast dari tangki kiri ke tangki kanan sampai sarat kedua sisi sama, lalu kapal boleh keluar
C. Pindahkan ballast dari tangki kanan ke tangki kiri sampai sarat kedua sisi sama, lalu kapal boleh keluar
D. Isi tangki ballast kanan sampai sarat sisi kanan sama dengan sisi kiri supaya kapal tegak
E. Biarkan kemiringan karena selisih sarat kedua sisi kecil dan akan hilang sendiri setelah kapal berlayar di laut tenang

24. Pada Juli 2027, MV Sabang Niaga akan keluar melewati ambang yang kedalaman petanya 5,6 m. Sarat terdalam kapal 6,9 m, dan ruang bebas di bawah lunas paling sedikit 0,5 m. Tabel pasang surut hari itu:

Pukul	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Tinggi pasang (m)	0,7	1,1	1,5	1,9	2,2	2,0	1,7	1,2

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kapal boleh melintasi ambang pada pukul ....

A. 06.00 sampai 10.00, selama air masih naik menuju pasang tertinggi
B. 07.00 sampai 13.00, karena tinggi pasang minimum hanya 0,8 m
C. 08.00 sampai 12.00, karena tinggi pasang minimum 1,3 m
D. 10.00 saja, karena hanya pada pasang tertinggi air cukup dalam
E. 09.00 sampai 11.00, karena tinggi pasang minimum 1,8 m

25. Pada Mei 2027, Mualim II MV Morotai Jaya membaca tanda sarat: sarat haluan 5,60 m dan sarat buritan 6,20 m. Nakhoda ingin mengetahui keadaan trim kapal sebelum bongkar muat dilanjutkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Trim kapal adalah ....

A. 0,30 m ke buritan
B. 0,60 m ke haluan
C. 5,90 m ke buritan
D. 11,80 m ke buritan
E. 0,60 m ke buritan

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 6.1 · Bagian utama konstruksi kapal	1, 2, 4, 5, 6, 7	___ / 6	Ulangi hlm. 405
Sub bab 6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat	3, 9, 10, 11, 12, 13	___ / 6	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM	8, 15, 16, 17, 19, 20, 21	___ / 7	Ulangi hlm. 430
Sub bab 6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang	14, 18, 22, 23, 24, 25	___ / 6	Ulangi hlm. 445

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

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	SMKNKN-FIN1
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKNKN-FIN2
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKNKN-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

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-FIN1

1. Pada malam hari di Juli 2027, Mualim III MV Kei Besar demam tinggi. Taruna Rio, yang baru memiliki sertifikat BST dan sedang menjalani praktik laut, menawarkan diri memegang jaga 20.00–24.00 sendirian karena sudah sering ikut berjaga. Nakhoda harus memutuskan.
(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. Sertifikat BST Rio membuktikan pelatihan dasar keselamatan, bukan kewenangan memimpin jaga navigasi.

☐ B. Jaga Mualim III dapat dipegang perwira dek lain yang bersertifikat, dengan jam istirahat diatur ulang.

☐ C. Rio boleh berjaga sendirian karena pengalamannya ikut berjaga sudah membuktikan kemampuannya.

☐ D. Rio tetap dapat ikut berjaga sebagai pembantu di bawah pengawasan perwira jaga yang berwenang.

☐ E. Rio boleh berjaga sendirian asalkan ia memanggil nakhoda bila ada kapal lain yang mendekat.

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

2. Sebuah kota pelabuhan (2027) dikunjungi puluhan kapal setiap hari. Saat sandar, kapal-kapal itu menjalankan mesin bantu berbahan bakar minyak bersulfur tinggi untuk menyalakan listrik. Warga di sekitar pelabuhan mengeluhkan udara berbau dan berasap. Taruna diminta menilai dampaknya.
(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. Gas buang kapal tidak berpengaruh bagi laut karena hanya mencemari udara di atasnya.
☐ B. Sulfur oksida dari gas buang dapat membentuk hujan asam yang merusak bangunan dan tanaman.
☐ C. Jelaga dan partikel halus dari gas buang dapat mengganggu pernapasan warga di sekitar pelabuhan.
☐ D. CO_2 dari gas buang menambah gas rumah kaca yang berkaitan dengan pemanasan global.
☐ E. Memakai listrik darat saat sandar tidak bermanfaat karena listrik darat juga dihasilkan pembangkit berbahan bakar.

3. Pukul 11.10 (2027), minyak di penggorengan dalam dapur MV Larantuka menyala setinggi ±40 cm. Kompor listrik masih menyala. Juru masak Ani berdiri di depan kompor. Di dapur tersedia selimut api, tutup panci logam, APAR busa, dan keran air.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Ani yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menyiram penggorengan dengan segelas air dari keran agar api cepat padam.
☐ B. Mematikan kompor listrik bila dapat dijangkau dengan aman.
☐ C. Menutup penggorengan dengan tutup logam atau selimut api tanpa mengangkatnya.
☐ D. Mengangkat penggorengan yang menyala dan membawanya keluar ke geladak terbuka.
☐ E. Memberi tanda bahaya dan membiarkan tutup tetap terpasang sampai minyak dingin.

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

4. Sebuah selat di Indonesia ramai dilewati kapal internasional. Pemerintah Indonesia mengusulkan bagan pemisah lalu lintas (jalur masuk dan jalur keluar yang terpisah) di selat itu ke IMO, dan setelah disetujui IMO, bagan itu dicantumkan di peta laut. Pada 2027, stasiun pemantau lalu lintas kapal (VTS) milik Kementerian Perhubungan memantau kapal yang melintas.
(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
Persetujuan IMO membuat bagan itu dikenal dan dipatuhi kapal dari berbagai negara.	○	○
IMO bertugas memantau setiap kapal yang melintasi selat itu melalui stasiun VTS.	○	○
Karena sudah disetujui IMO, Indonesia tidak berwenang lagi mengatur lalu lintas di selat itu.	○	○

5. Setelah membongkar muatan bahan kimia cair (2027), awak MV Cempaka Kimia mencuci tangki muat dengan air laut bertekanan. Air cucian yang masih mengandung sisa bahan kimia ditampung di tangki sisa pencucian. Taruna menanyakan kelompok pencemar air cucian itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kelompok pencemar dan penanganan yang paling tepat adalah ....

A. Limbah minyak; dialirkan ke alat pemisah air berminyak di kamar mesin
B. Limbah kotoran; diolah di unit pengolah limbah kotoran sebelum dibuang
C. Sampah; dipadatkan dan diserahkan bersama sampah dapur di pelabuhan
D. Gas buang; dilepas ke udara melalui ventilasi tangki muat saat kapal berlayar
E. Bahan cair beracun; ditampung di tangki, lalu diserahkan ke fasilitas darat

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

6. Saat menyusun daftar perawatan (Januari 2027), Mualim III MV Batanta mencatat tiga peralatan: pompa pemadam darurat di buritan, lampu apung yang terpasang pada pelampung penolong di sayap anjungan, dan sistem semprotan air otomatis (sprinkler) di akomodasi.
(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
Pompa pemadam darurat masuk daftar LSA karena letaknya jauh dari kamar mesin dan dipakai saat darurat.	○	○
Lampu apung pada pelampung penolong masuk daftar LSA karena membantu menemukan orang di air pada malam hari.	○	○
Sistem semprotan air otomatis di akomodasi masuk daftar FFA karena memadamkan atau membatasi kebakaran.	○	○

7. Pada Desember 2027, Masinis III MV Kendari Baru memompa air bilga melalui alat pemisah air berminyak (OWS) ke laut, di luar kawasan khusus dan saat kapal berlayar. Setelah 20 menit, alarm pengukur kandungan minyak berbunyi karena kadar minyak melebihi batas yang diizinkan. Katup otomatis seharusnya mengalihkan aliran kembali ke tangki bilga.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengulang pemompaan setelah 10 menit karena alarm kadang berbunyi akibat gelembung udara
B. Melanjutkan pemompaan, tetapi dengan laju lebih pelan agar kadar minyak berkurang
C. Menghentikan pembuangan ke laut, memastikan aliran kembali ke tangki, lalu mencatatnya
D. Mengembalikan aliran ke tangki bilga, lalu meneruskan tanpa mencatat karena minyak tidak keluar
E. Melanjutkan pemompaan karena alat pemisah sudah bekerja sesuai rancangannya

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

8. Dalam latihan pada April 2027, awak MV Arguni berlatih menurunkan rakit penolong kembung yang dilempar dari geladak. Rakit tersimpan dalam tabung di rak sisi kanan kapal, sekitar 5 m di atas air.
(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
Sebelum melempar, awak memastikan air di bawah sisi kapal bebas dari orang dan benda.	○	○
Rakit langsung dilempar dari rak walaupun tali tambatnya belum terikat ke kapal agar waktu tidak terbuang.	○	○
Setelah rakit mengembang, awak naik melalui tangga atau tali, tidak melompat ke atap rakit.	○	○

9. Pemerintah daerah (2027) membuka lintasan penyeberangan 4 jam antara dua pulau. Setiap pelayaran harus mengangkut sekitar 200 penumpang beserta 30 truk dan mobil yang naik dan turun sendiri melalui dermaga ponton. Penumpang memerlukan ruang duduk, toilet, dan alat keselamatan untuk semua orang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jenis kapal yang paling sesuai adalah ....

A. Kapal penumpang, karena dirancang khusus untuk keselamatan dan kenyamanan penumpang
B. Kapal pendarat kendaraan (LCT), karena truk dapat naik dan turun lewat pintu rampa
C. Kapal kargo umum ber-crane, karena truk dan mobil dapat diangkat ke palka dengan cepat
D. Kapal kontainer, karena truk dapat dimuat seperti kontainer di atas geladak kapal
E. Kapal Ro-Ro penumpang, karena memiliki geladak kendaraan dan ruang penumpang

10. Gangguan dan pemalsuan sinyal satelit navigasi (GPS) menjadi isu global pelayaran. Pada Maret 2027, Mualim II MV Seram Jaya mencatat jarak ke Mercusuar Batu Hitam menurut ECDIS (dari GPS) dan menurut radar. Kapal berlayar 12 knot dengan haluan tetap menuju mercusuar itu.

Pukul	Jarak menurut ECDIS/GPS	Jarak menurut radar	Kecepatan GPS
10.00	6,6 nm	6,6 nm	12,1 knot
10.15	3,6 nm	3,6 nm	12,0 knot
10.30	9,5 nm	0,6 nm	31,4 knot

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 dan tindakan yang paling tepat pada pukul 10.30 adalah ....

A. GPS benar karena satelit lebih teliti daripada radar; kapal masih 9,5 nm dari mercusuar
B. Radar rusak karena jaraknya berkurang terlalu cepat; posisi diambil dari rata-rata GPS dan radar saja
C. GPS terganggu; kapal ±0,6 nm dari mercusuar, ubah haluan, pakai radar dan baringan, lapor nakhoda
D. GPS terganggu, tetapi kapal masih aman karena 15 menit lalu jaraknya 3,6 nm; tunggu sinyal pulih
E. Kedua alat terganggu; kapal dihentikan dan menunggu sampai GPS dan radar menunjukkan angka sama

11. Pukul 04.40 (Oktober 2027), lambung MV Bangka Jaya menyerempet perahu nelayan yang tidak menyalakan lampu. Perahu itu miring tetapi tidak tenggelam, dan dua nelayannya tampak berpegangan di sisi perahu. Kerusakan MV Bangka Jaya hanya goresan cat. Kapal sedang dikejar jadwal sandar pukul 08.00.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menghubungi perahu lewat radio VHF, lalu melanjutkan pelayaran bila nelayan menjawab tidak apa-apa
B. Berhenti, menolong nelayan dan perahunya, mencatat kejadian, dan melapor ke syahbandar terdekat
C. Melanjutkan pelayaran karena perahu yang tidak menyalakan lampu adalah pihak yang bersalah
D. Berhenti sebentar untuk memotret perahu sebagai bukti, lalu melanjutkan pelayaran
E. Meminta nelayan menghubungi perahu lain lewat radio, lalu melapor setelah tiba di pelabuhan

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

12. Pada musim mudik 2027, tanda bahaya umum berbunyi di KMP Sinar Teluk karena asap di geladak kendaraan. Menurut daftar sijil, awak Rudi bertugas memandu penumpang dari ruang penumpang ekonomi ke stasiun berkumpul B. Di ruang itu ada 80 penumpang, beberapa di antaranya lansia dan anak-anak, dan banyak yang panik.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Rudi yang paling tepat adalah ....

A. Memandu dengan tenang, membantu memakai baju pelampung, mendahulukan yang lemah, menghitung di B
B. Berlari lebih dulu ke stasiun B agar penumpang mengikuti dan dapat membantu menurunkan sekoci di sana
C. Meminta penumpang menunggu di ruang ekonomi sampai ada pengumuman meninggalkan kapal dari anjungan
D. Mengizinkan penumpang mengambil barang dari kendaraan di bawah lebih dulu agar tidak tertinggal
E. Membagikan baju pelampung, lalu membiarkan penumpang mencari jalan sendiri ke stasiun mana pun

13. Sebelum memasuki sebuah laut setengah tertutup yang ditetapkan sebagai kawasan khusus dalam MARPOL (2027), nakhoda MV Ternate mengingatkan awak bahwa beberapa pembuangan yang biasanya boleh dilakukan di laut lepas kini dilarang. Laut itu sempit, pertukaran airnya dengan samudra lambat, dan dikelilingi banyak negara pantai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Alasan aturan yang lebih ketat di kawasan itu adalah ....

A. Pencemar lebih lama tertinggal di perairan sempit dengan pertukaran air lambat
B. Kapal di kawasan itu berlayar lebih cepat sehingga lebih banyak membuang limbah
C. Air laut di kawasan khusus lebih asin sehingga limbah lebih sulit terurai
D. Kawasan khusus adalah wilayah milik IMO sehingga aturan IMO lebih ketat
E. Negara pantai di kawasan itu tidak memiliki fasilitas penerimaan limbah

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

14. Pukul 07.30 (Juni 2027), juru mudi Bayu tidak datang untuk jaga dan tidak ditemukan di kabinnya. Ia terakhir terlihat merokok di geladak buritan pukul 05.00. MV Tidore berlayar 12 knot dengan haluan tetap sejak pukul 04.00, dan rute kapal tercatat di ECDIS.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menunggu sampai siang karena Bayu mungkin tertidur di ruang lain, lalu baru melapor ke perusahaan
B. Mencari Bayu di semua ruang kapal lebih dulu, baru memutar balik bila ia tidak ditemukan
C. Memutar balik ke posisi pukul 07.30 karena saat itulah Bayu diketahui tidak ada di kapal
D. Mengumumkan orang hilang, mencari di kapal sambil berbalik menyusuri rute sejak 05.00, lapor SAR
E. Melanjutkan pelayaran dan meminta kapal lain di belakang mencari Bayu di sepanjang rute kapal

15. MV Tanjung Harapan (2027) akan sandar dengan bantuan pandu. Pembagian tugas dari nakhoda: nakhoda dan pandu di anjungan; Mualim I memimpin stasiun haluan bersama serang (bosun); Mualim II memimpin stasiun buritan; Mualim III di anjungan memegang telegraf mesin dan mencatat olah gerak; juru mudi memegang kemudi. Semua stasiun berkomunikasi dengan anjungan melalui radio genggam.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang sesuai dengan pembagian tugas itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mualim I melaporkan jarak haluan ke dermaga kepada anjungan melalui radio secara berkala.
☐ B. Pandu yang naik ke anjungan mengambil alih tanggung jawab nakhoda atas keselamatan kapal.
☐ C. Mualim III mencatat setiap perintah mesin dan waktu tali pertama diikat di buku olah gerak.
☐ D. Serang mengencangkan tali haluan atas inisiatif sendiri tanpa menunggu perintah, karena kapal terlihat menjauh.
☐ E. Mualim II meneruskan perintah anjungan kepada regu buritan dan melapor setelah perintah dilaksanakan.

16. Pukul 03.10 (November 2027), kebakaran di kamar mesin MV Sabu Raya tidak dapat dikendalikan dan nakhoda bersiap memerintahkan meninggalkan kapal. Tombol bahaya DSC pada radio VHF sudah ditekan. Mualim II menulis draf berita suara untuk saluran 16: “PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN. Ini MV Sabu Raya. Kapal kami terbakar. Mohon bantuan.” Nakhoda memeriksa draf itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

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

Penilaian yang tepat tentang draf itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Draf perlu menyebut posisi kapal agar penolong tahu ke mana harus datang.
☐ B. Draf sudah lengkap karena tombol DSC sudah mengirim posisi kapal secara otomatis.
☐ C. Draf perlu menyebut jumlah orang di kapal dan bantuan yang diperlukan.
☐ D. Pemilihan saluran 16 VHF sudah tepat karena saluran itu dipantau kapal dan stasiun pantai.
☐ E. Kata pembuka PAN-PAN sudah tepat karena sampai saat ini belum ada awak yang terluka.

17. Di MV Pulau Rote (2027), awak berasal dari Indonesia, Filipina, dan Myanmar. Kelasi Gani yang beristirahat setelah jaga malam terganggu karena teman sekamarnya dari negara lain memutar musik keras setiap siang. Gani mulai kesal dan beberapa awak lain menyarankan agar ia membalas dengan cara yang sama.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap Gani yang paling tepat adalah ....

A. Meminta Bosun memindahkannya ke kamar lain tanpa lebih dulu berbicara dengan temannya
B. Diam saja agar tidak terjadi perselisihan, walaupun ia terus kurang tidur sebelum jaga malam
C. Berbicara sopan dengan temannya tentang jam istirahatnya dan mencari kesepakatan bersama
D. Langsung melapor kepada nakhoda agar teman sekamarnya dipindahkan ke kamar lain hari itu
E. Memakai sumbat telinga setiap tidur dan tidak menyampaikan apa pun kepada temannya

18. Saat praktik di galangan (2027), taruna melihat ruang kosong selebar ±70 cm di antara tangki bahan bakar dan tangki air tawar MV Lembata. Ruang itu kedap air, tidak berisi apa pun, dan memiliki lubang orang untuk pemeriksaan. Pembimbing meminta taruna menjelaskan fungsinya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Menahan rembesan sehingga bahan bakar tidak mencemari air tawar
B. Menambah daya apung kapal bila tangki bahan bakar bocor ke laut
C. Menjadi tempat tambahan untuk air ballast saat kapal kosong
D. Menjadi jalur pipa bahan bakar menuju mesin induk di buritan
E. Memperkuat dasar kapal agar tahan ketika kapal kandas ringan

19. Galangan kapal (2027) menerima data MV Alor Kencana dan memerlukan dua ukuran: (1) panjang untuk memeriksa apakah seluruh badan kapal muat di dok apung, dan (2) panjang

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

bagian lambung yang tercelup air pada sarat muat, untuk memperkirakan luas cat antitritip.

Ukuran	Nilai
LOA	118 m
LBP	110 m
LWL pada sarat muat	113 m

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pasangan ukuran yang paling tepat untuk keperluan (1) dan (2) adalah ....

A. (1) LBP 110 m; (2) LWL 113 m
B. (1) LOA 118 m; (2) LWL 113 m
C. (1) LOA 118 m; (2) LBP 110 m
D. (1) LWL 113 m; (2) LOA 118 m
E. (1) LBP 110 m; (2) LOA 118 m

20. Tim keselamatan MV Flores Indah memeriksa tindak lanjut temuan inspeksi bulan lalu (Agustus 2027).

No	Temuan	Tindakan yang sudah dilakukan
1	Anak tangga akomodasi licin	dipasang lapisan antiselip
2	Pintu kedap air kamar mesin tidak dapat menutup rapat	dipasang tanda “pintu rusak, hati-hati”
3	APAR dapur melewati masa isi ulang	diganti APAR yang baru diisi
4	Satu pagar geladak patah	diganti pipa sementara yang dibaut kuat dan sudah diuji beban

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Temuan yang paling perlu segera ditindaklanjuti lagi adalah ....

A. Temuan 1, karena lapisan antiselip dapat aus sehingga tangga akan licin lagi
B. Temuan 2, karena tanda peringatan tidak memulihkan kekedapan pintu itu
C. Temuan 3, karena APAR baru belum pernah dipakai sehingga belum terbukti
D. Temuan 4, karena pipa pengganti masih sementara dan belum dilas permanen
E. Temuan 1 dan 3, karena keduanya ada di daerah yang sering dilalui awak

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

21. Setelah memuat (Juli 2027), sarat MV Selayar adalah haluan 7,10 m dan buritan 6,90 m. Masih ada 200 ton muatan yang harus dimuat. Nakhoda meminta kapal berangkat dengan trim ke buritan 0,10–0,30 m (sarat buritan lebih besar) agar kapal mudah dikemudikan. Ballast tidak boleh diubah. Pengaruh setiap 100 ton muatan:

Tempat muat	Perubahan sarat haluan	Perubahan sarat buritan
Palka 1 (depan)	+0,12 m	−0,02 m
Palka 4 (belakang)	−0,03 m	+0,13 m

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

A. Seluruh 200 ton dimuat di palka 1
B. 100 ton di palka 1 dan 100 ton di palka 4
C. Sisa muatan tidak dimuat agar trim tetap
D. Seluruh 200 ton dimuat di palka 4
E. 150 ton di palka 1 dan 50 ton di palka 4

22. Pada Mei 2027, Masinis III MV Sumba Raya akan mengelas pegangan tangga di geladak terbuka dengan las listrik. Seorang kelasi membantu memegang benda kerja di dekatnya. Kapal sudah mengeluarkan izin kerja panas dan menyiapkan APAR.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
APD yang paling tepat untuk Masinis III adalah ....

A. Kacamata hitam, sarung tangan karet tipis, dan baju kaus lengan pendek
B. Pelindung telinga, masker debu kain, dan sarung tangan rajut dari katun
C. Helm keselamatan, pelampung kerja, dan sepatu bot karet setinggi lutut
D. Topeng las berkaca gelap, sarung tangan kulit, dan celemek kulit las
E. Kacamata pelindung bening, sarung tangan kain, dan baju kerja berbahan nilon

23. Selama pelayaran 10 hari (Maret 2027), MV Banda Neira mengalami beberapa kegiatan. Mualim I mencatatnya untuk menilai pengaruhnya terhadap GM kapal. Tangki-tangki yang disebut berada di dasar ganda, sedangkan muatan kayu tersimpan di geladak terbuka.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kegiatan yang membuat GM kapal berkurang adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pemakaian bahan bakar dari tangki dasar ganda sampai tangki itu hampir kosong.
☐ B. Pengisian penuh tangki ballast dasar ganda yang semula kosong.
☐ C. Pemindahan drum cat dari geladak atas ke gudang di dasar palka.
☐ D. Muatan kayu di geladak terbuka menyerap air hujan selama beberapa hari.
☐ E. Pengisian tangki air tawar dasar ganda sampai penuh saat di pelabuhan.

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

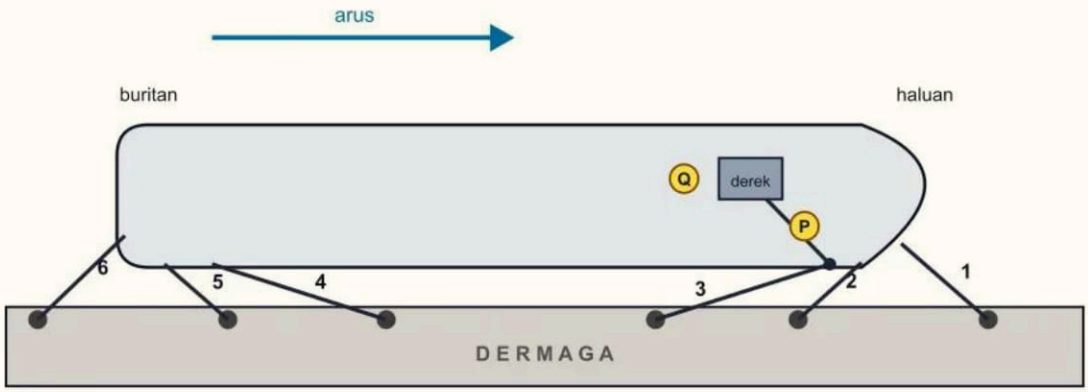
24. Pada Februari 2027, MV Maluku Indah sandar dengan enam tali tambat seperti pada gambar. Arus kuat mengalir sejajar dermaga. Awak P dan Q berada di geladak haluan; tali 3 dari derek haluan melewati lubang tali di dekat P. Mualim I memeriksa keadaan tali dan posisi awak.

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

Pernyataan yang tepat berdasarkan gambar adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Tali tambat MV Maluku Indah (dilihat dari atas)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tali 3 dan tali 6 paling menahan kapal agar tidak terdorong maju oleh arus.

☐ B. Tali 1 dan tali 4 paling menahan kapal karena kedua tali itu terpasang di ujung-ujung kapal.

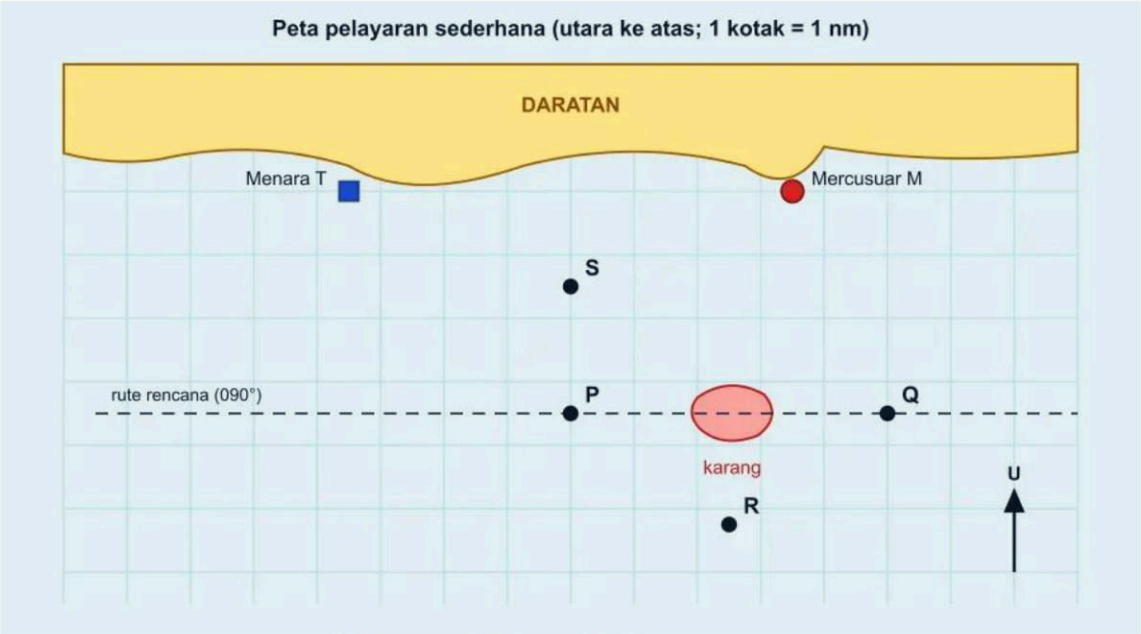
☐ C. Awak P berada di daerah bahaya karena berdiri tepat di jalur tali 3 yang sangat tegang.

☐ D. Awak Q relatif aman karena berdiri di samping derek dan tidak segaris dengan tali yang tegang.

☐ E. Bila arah arus berbalik, tali 3 dan tali 6 tetap menjadi tali yang paling menahan kapal.

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

25. Pukul 15.20 (September 2027), Mualim III MV Wetar Jaya (haluan 090°) membaring dua benda di darat dengan pedoman: Mercusuar M pada baringan 045° dan Menara T pada baringan 315°. Gambar menunjukkan peta perairan itu dengan beberapa titik calon posisi. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Posisi kapal dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Di titik Q; kapal sudah melewati karang sehingga haluan dapat dipertahankan
B. Di titik S; kapal berada di sebelah utara karang sehingga haluan dapat dipertahankan
C. Di titik R; kapal berada di selatan karang sehingga haluan dapat dipertahankan
D. Di titik P; karang berada di belakang kapal sehingga haluan dapat dipertahankan
E. Di titik P; kapal sedang menuju karang di depannya sehingga haluan perlu diubah

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, 2, 3, 4, 6, 8, 15, 16, 23, 24): 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 · Jenis kapal niaga dan muatannya	9	___ / 1	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab	15	___ / 1	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran	4	___ / 1	Ulangi hlm. 35
Sub bab 1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia	10	___ / 1	Ulangi hlm. 49
Sub bab 2.1 · Api dan pemadaman api kecil	3	___ / 1	Ulangi hlm. 80
Sub bab 2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal	12	___ / 1	Ulangi hlm. 96
Sub bab 2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard)	14	___ / 1	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya	8	___ / 1	Ulangi hlm. 125
Sub bab 2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA	6	___ / 1	Ulangi hlm. 138
Sub bab 3.1 · Undang-undang pelayaran nasional	11	___ / 1	Ulangi hlm. 166
Sub bab 3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga	1	___ / 1	Ulangi hlm. 183
Sub bab 3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal	13	___ / 1	Ulangi hlm. 198
Sub bab 4.1 · Sumber pencemaran dari kapal	5	___ / 1	Ulangi hlm. 227
Sub bab 4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia	2	___ / 1	Ulangi hlm. 240
Sub bab 4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal	7	___ / 1	Ulangi hlm. 255
Sub bab 5.1 · Mengenali bahaya kerja di kapal	24	___ / 1	Ulangi hlm. 289
Sub bab 5.2 · Alat pelindung diri (APD)	22	___ / 1	Ulangi hlm. 304
Sub bab 5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab	20	___ / 1	Ulangi hlm. 318
Sub bab 5.5 · Dinas jaga anjungan: radar, ECDIS, VHF, dan baringan	16, 25	___ / 2	Ulangi hlm. 355

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 5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal	17	___ / 1	Ulangi hlm. 372
Sub bab 6.1 · Bagian utama konstruksi kapal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 405
Sub bab 6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat	19	___ / 1	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM	23	___ / 1	Ulangi hlm. 430
Sub bab 6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang	21	___ / 1	Ulangi hlm. 445

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-FIN2

1. Mualim III MV Tulip (2027) membagi tugas perawatan: taruna Anton merawat peralatan LSA, taruna Bela merawat peralatan FFA. Daftar alat: (1) isyarat asap apung, (2) selang dan nosel pemadam, (3) sistem pemadam tetap CO_2 ruang mesin, (4) ransum makanan dan air minum sekoci.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pembagian yang tepat adalah ....

A. Anton: 1 dan 3; Bela: 2 dan 4
B. Anton: 1 dan 2; Bela: 3 dan 4
C. Anton: 3 dan 4; Bela: 1 dan 2
D. Anton: 1 dan 4; Bela: 2 dan 3
E. Anton: 2 dan 4; Bela: 1 dan 3

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

2. Di sebuah teluk tempat banyak kapal tua berlabuh lama dan dibersihkan lambungnya (2027), nelayan melaporkan kerang dan siput di sekitar teluk tumbuh tidak normal dan jumlahnya menurun. Pemeriksaan menemukan kapal-kapal itu masih memakai cat antitritip lama yang mengandung zat beracun, dan kerak catnya dibuang ke air saat lambung dikerok.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Cat lama menutup permukaan air sehingga cahaya matahari tidak dapat sampai ke dasar teluk
B. Kapal yang berlabuh lama membuat air teluk menjadi lebih panas daripada biasanya
C. Zat beracun cat larut ke air dan menumpuk di hewan yang menyaring air seperti kerang
D. Hewan penempel yang dikerok dari lambung menjadi pemangsa kerang dan siput di teluk
E. Kerak cat menambah zat hara sehingga alga tumbuh dan menutupi kerang di dasar teluk

3. Pada hari pertama PKL di kamar mesin MV Pasir Putih (2027), taruna Dewi mencatat beberapa kejadian dan pendapatnya tentang siapa yang bertanggung jawab.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pendapat Dewi yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

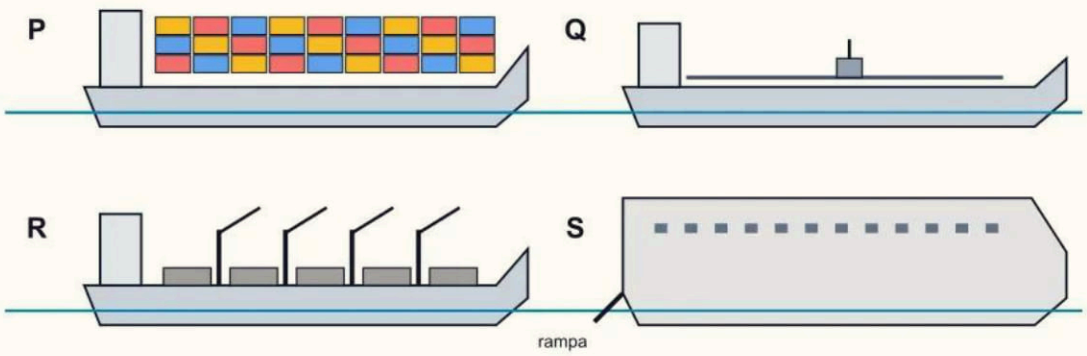
Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Keputusan mengganti jadwal perawatan besar mesin induk diambil oleh juru minyak yang sedang jaga.
☐ B. Masinis jaga mencatat tekanan dan suhu mesin di buku harian mesin selama jaganya.
☐ C. Permintaan anjungan agar mesin siap olah gerak diteruskan kepada Mualim I untuk disetujui.
☐ D. KKM bertanggung jawab kepada nakhoda atas keadaan seluruh permesinan kapal.
☐ E. Juru minyak jaga membantu masinis jaga memeriksa dan melumasi mesin yang sedang berjalan.

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

4. Pada 2027, bagian operasional sebuah perusahaan pelayaran harus menugaskan tiga dari empat kapal pada gambar untuk tiga order: (1) 45.000 ton batu bara curah ke dermaga PLTU yang tidak memiliki alat bongkar; (2) 3.000 mobil baru yang dikemudikan masuk dan keluar kapal; (3) 40.000 ton minyak sawit mentah cair.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penugasan yang paling tepat adalah ....

Siluet empat kapal yang tersedia (tampak samping, haluan ke kanan)



A. (1) P, (2) S, (3) Q
B. (1) R, (2) P, (3) Q
C. (1) R, (2) S, (3) Q
D. (1) Q, (2) S, (3) R
E. (1) R, (2) S, (3) P

5. Pukul 22.40 (Maret 2027), Mualim III MV Kenanga Biru (kapal tenaga mesin) melihat tepat di depan haluan sebuah kapal yang memperlihatkan dua lampu tiang putih hampir segaris (yang lebih rendah di depan) serta lampu lambung merah dan hijau sekaligus. Baringan kapal itu tetap dan jaraknya 4 nm serta terus berkurang. Laut lapang tanpa kapal lain.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim III yang paling tepat adalah ....

A. Mengubah haluan ke kiri karena lampu merah kapal itu lebih dekat ke sisi kiri
B. Mengubah haluan ke kanan secara jelas dan membunyikan satu tiup pendek
C. Mempertahankan haluan dan kecepatan karena kapal lain yang wajib menyimpang
D. Mengubah haluan ke kanan sedikit demi sedikit agar tidak mengejutkan kapal lain
E. Mengurangi kecepatan sampai berhenti dan menunggu kapal lain menyimpang dulu

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

6. Pukul 05.50 (Agustus 2027), MV Seroja berlayar 10 knot dalam kabut dengan jarak tampak sekitar 0,3 nm. Mualim I mendengar satu tiup panjang dari arah depan, tetapi radar belum menunjukkan gema kapal yang jelas di arah itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim I yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kapal sendiri juga membunyikan isyarat kabut secara teratur selama berlayar dalam kabut.
☐ B. Kecepatan dikurangi sampai paling rendah yang masih dapat mempertahankan haluan kapal.
☐ C. Haluan dibelokkan tajam ke kiri untuk menjauhi arah datangnya bunyi isyarat itu.
☐ D. Nakhoda dipanggil ke anjungan dan pengamat tambahan ditempatkan di haluan kapal.
☐ E. Kecepatan dipertahankan agar kapal cepat keluar dari daerah kabut yang berbahaya.

7. Rencana pengelolaan sampah MV Teratai Putih (2027) berbunyi: “Sampah dipilah dalam wadah berlabel: plastik, sisa makanan, kaleng dan kaca, minyak goreng bekas, dan lain-lain. Plastik dan minyak goreng bekas diserahkan ke fasilitas pelabuhan. Sisa makanan hanya boleh dibuang ke laut bila kapal berlayar lebih dari 12 mil laut dari daratan terdekat dan di luar kawasan khusus. Setiap pembuangan dan penyerahan dicatat.” Saat ini kapal berlabuh jangkar 4 mil laut dari pantai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang sesuai rencana itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sisa makanan hari ini disimpan dulu karena kapal belum berada lebih dari 12 mil laut dari daratan.
☐ B. Minyak goreng bekas dituang ke laut sedikit demi sedikit karena minyak nabati mudah terurai.
☐ C. Botol plastik bekas minuman dimasukkan ke wadah plastik untuk diserahkan di pelabuhan.
☐ D. Penyerahan sampah ke fasilitas pelabuhan dicatat jenis dan jumlahnya.
☐ E. Kaleng bekas boleh dimasukkan ke wadah sisa makanan agar wadah kaleng tidak cepat penuh.

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

8. Pada Januari 2027, taruna Fikri akan membantu juru minyak memeriksa bantalan poros baling-baling yang sedang berputar di lorong poros MV Bougenvil. Fikri memakai kaus lengan panjang yang longgar dan kain lap terselip menjuntai dari saku belakangnya. Lorong itu sempit, bising, dan agak gelap.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian bahaya dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Bahaya utama terlilit poros; rapikan pakaian, simpan kain lap, dan jaga jarak dari poros
B. Bahaya utama bising; pakai pelindung telinga, sedangkan pakaian dibiarkan karena lorong panas
C. Bahaya utama tergelincir oli; pakai sepatu keselamatan dan berpegangan pada pelindung poros
D. Bahaya utama terlilit poros; gulung lengan kaus ke atas, sedangkan kain lap tetap di saku
E. Bahaya utama kurang cahaya; bawa senter dan dekati poros agar bantalan terlihat lebih jelas

9. Pada 2027, beberapa awak MV Cemara Laut sudah bekerja 14 bulan di kapal, melewati masa kontrak 9 bulan, karena pergantian awak di pelabuhan terus tertunda. Mualim jaga mulai sering mengantuk, dan dua kejadian nyaris celaka terjadi dalam sebulan. Perusahaan meminta nakhoda tetap menjalankan jadwal pelayaran seperti biasa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Menambah jam jaga setiap perwira agar pengawasan lebih ketat sampai awak pengganti datang ke kapal
B. Melaporkan risiko kelelahan kepada perusahaan, mengatur jam istirahat, dan meminta pergantian awak
C. Mengubah jadwal menjadi enam jam jaga dan enam jam istirahat sampai masa kontrak semua awak selesai
D. Menjalankan jadwal seperti biasa karena awak sudah menandatangani kontrak kerja dengan perusahaan
E. Memberhentikan awak yang lelah di pelabuhan berikutnya tanpa menunggu ada awak pengganti

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

10. Pada Desember 2027, seorang penumpang berkursi roda naik KMP Bahari Indah yang tidak memiliki lift dari geladak kendaraan ke ruang penumpang di atas. Awak dek Wawan bertugas di pintu masuk. Pelayaran berlangsung 3 jam dan kapal mengadakan pengarahan keselamatan untuk penumpang setelah berangkat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Wawan yang paling tepat adalah ....

A. Meminta penumpang menunggu di geladak kendaraan sampai semua penumpang lain selesai naik
B. Menyarankan penumpang tetap duduk di dalam mobilnya di geladak kendaraan selama pelayaran
C. Menanyakan bantuan yang diperlukan, membantu naik, memberi tempat dekat pintu keluar, melapor
D. Mengangkat kursi roda beserta penumpangnya ke atas tanpa bertanya lebih dulu agar pekerjaan cepat
E. Menolak penumpang dengan sopan karena kapal tidak memiliki lift untuk kursi roda ke atas

11. Saat berlayar (2027), nakhoda MV Melati Laut menegur awak yang membiarkan pintu kedap air ruang pompa terbuka dan mengganjalnya dengan balok kayu. Ia juga mengingatkan bahwa latihan sekoci dan latihan pemadaman wajib dilakukan secara berkala.
(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
Pintu kedap air ditutup saat berlayar agar air tidak menyebar ke ruang lain bila terjadi kebocoran; ini sesuai tujuan SOLAS.	○	○
Pintu kedap air boleh diganjal terbuka selama tidak ada kebocoran karena pintu itu dapat ditutup ketika kebocoran terjadi.	○	○
Latihan sekoci dan latihan pemadaman wajib dilakukan berkala karena SOLAS bertujuan menjaga awak siap menghadapi keadaan darurat.	○	○

12. Juru mudi Sigit (2027) mengurus beberapa keperluan dan membawa dokumen-dokumen berikut.

Keperluan	Dokumen yang ia rencanakan
(1) Membuktikan masa layarnya untuk mendaftar pendidikan perwira	Buku pelaut
(2) Membuktikan ia boleh menjadi perwira jaga	Sertifikat BST
(3) Membuktikan ia layak secara fisik untuk bekerja di kapal	Sertifikat kesehatan pelaut
(4) Membuktikan ia sudah dilatih bertahan di laut dan memadamkan api dasar	Sertifikat BST

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. Rencana untuk keperluan (2) sudah tepat karena BST adalah sertifikat wajib semua pelaut.
☐ B. Rencana untuk keperluan (1) tidak tepat karena masa layar hanya dibuktikan dengan surat kontrak kerja.
☐ C. Rencana untuk keperluan (3) sudah tepat.
☐ D. Rencana untuk keperluan (4) sudah tepat.
☐ E. Untuk keperluan (2), Sigit memerlukan buku pelaut dan sertifikat kesehatan saja.

13. Setelah membongkar batu bara (2027), awak MV Kayu Putih membersihkan palka dengan menyemprotkan air. Air cucian yang hitam dan berlumpur batu bara terkumpul di got palka. Kelasi baru mengusulkan agar air itu langsung dipompa ke laut karena “batu bara berasal dari alam”.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat terhadap usulan itu adalah ....

A. Tepat, karena batu bara berasal dari alam sehingga tidak mencemari laut
B. Tepat, karena air cucian palka termasuk air ballast yang boleh dibuang
C. Tidak tepat, karena air cucian itu termasuk limbah kotoran dari toilet
D. Tidak tepat, karena air cucian itu termasuk limbah minyak dari kamar mesin
E. Tidak tepat, karena sisa muatan dalam air cucian dapat mencemari perairan

14. Pada Juni 2027, regu buritan MV Anggrek Laut menyiapkan tali tambat untuk sandar. Mereka akan menarik tali berat melalui lubang tali dan melilitkannya pada tromol derek yang berputar. Cuaca cerah dan geladak kering.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perlengkapan yang paling tepat untuk regu buritan adalah ....

A. Sarung tangan longgar, sandal karet, dan kaus tanpa lengan agar leluasa bergerak
B. Helm dan sepatu keselamatan, ditambah syal panjang untuk menahan angin laut
C. Pelindung telinga, kacamata hitam, dan sarung tangan karet tipis yang licin
D. Helm, sarung tangan kerja yang pas, sepatu keselamatan, dan pakaian kerja rapat
E. Pelampung kerja dan sepatu bot, tanpa sarung tangan agar tali mudah digenggam

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

15. Aturan MV Kamboja (2027): tempat dengan bising 85 dB atau lebih wajib memakai pelindung telinga; tempat dengan bising 100 dB atau lebih wajib memakai pelindung ganda (sumbat telinga dan tudung telinga). Hasil pengamatan petugas keselamatan:

Tempat	Bising	Pelindung yang dipakai awak
Kamar mesin (mesin induk jalan)	105 dB	sumbat telinga saja
Ruang kontrol mesin	75 dB	tidak ada
Bengkel kamar mesin (gerinda)	95 dB	tidak ada
Ruang generator darurat (saat uji)	98 dB	tudung telinga

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tempat yang pemakaian pelindung telinganya belum memenuhi aturan adalah ....

A. Kamar mesin saja
B. Bengkel kamar mesin saja
C. Ruang kontrol mesin dan bengkel
D. Kamar mesin, bengkel, dan ruang generator
E. Kamar mesin dan bengkel kamar mesin

16. Pada Mei 2027, MV Kemuning akan memasuki alur sempit menuju pelabuhan yang ditetapkan sebagai perairan wajib pandu. Di alur itu terdapat pelampung suar dan rambu yang dipasang serta dirawat pemerintah. Nakhoda menjelaskan kepada taruna siapa yang berperan dalam keselamatan alur tersebut.
(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 suar dan rambu di alur itu dipasang dan dirawat oleh IMO karena merupakan sarana pelayaran internasional.	○	○
Penetapan perairan wajib pandu dan pengaturan pemanduan di alur itu termasuk kewenangan pemerintah Indonesia.	○	○
Walaupun ada pandu di anjungan, nakhoda tetap bertanggung jawab atas keselamatan kapalnya.	○	○

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

17. Pukul 02.10 (Juli 2027), sekoci penyelamat MV Kenari menemukan kelasi yang jatuh ke laut 50 menit sebelumnya. Ia masih memakai baju pelampung, sadar tetapi sangat lemas, menggigil, dan bibirnya pucat. Laut berombak sedang. Di sekoci tersedia selimut, radio VHF jinjing, dan kotak P3K.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan awak sekoci yang paling tepat adalah ....

A. Mengangkat korban hati-hati dalam posisi berbaring, membungkusnya dengan selimut, lalu melapor
B. Meminta korban naik sendiri ke sekoci karena ia masih sadar sehingga tenaganya masih ada
C. Menarik korban melalui tangga sekoci sambil berdiri tegak agar air laut cepat keluar dari tubuh
D. Memberi korban minuman beralkohol dari kotak obat agar tubuhnya cepat terasa hangat
E. Menggosok kuat-kuat tangan dan kaki korban agar aliran darahnya segera kembali lancar

18. Pukul 16.40 (2027), Masinis II MV Jati Mulia melihat api kecil di pelat lantai dekat pompa bahan bakar mesin bantu. Bahan bakar menetes dari sambungan pipa yang retak dan terbakar di genangan kecil. Di dekatnya tersedia APAR busa 9 L, APAR serbuk 6 kg, dan hidran. Kamar mesin juga memiliki sistem pemadam tetap CO_2.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Masinis II yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Memberi tanda bahaya kebakaran dan melapor ke anjungan.
☐ B. Menghentikan pompa bahan bakar atau menutup katupnya dari tempat yang aman.
☐ C. Menyemprotkan air dari hidran dengan pancaran lurus ke genangan bahan bakar yang terbakar.
☐ D. Memadamkan genangan dengan APAR busa atau serbuk sambil jalan keluar berada di belakangnya.
☐ E. Langsung melepaskan sistem CO_2 kamar mesin agar api padam sebelum membesar.

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

19. Menurut daftar sijil MV Sekar Arum (2027), tugas awak saat meninggalkan kapal sebagai berikut. Kelasi Budi sakit dan diturunkan di pelabuhan sebelum awak pengganti datang, sehingga tugasnya harus dialihkan sementara.

Awak	Tugas saat meninggalkan kapal
Mualim III	memimpin sekoci 1
Juru mudi Ali	menurunkan sekoci 1
Kelasi Budi	memasang sumbat dan melepas tali pengikat sekoci 1
Juru masak Cici	membawa selimut dan bahan makanan tambahan ke sekoci 1
Pelayan Dodi	memeriksa kamar dan membantu awak lain ke stasiun (selesai sebelum sekoci disiapkan)
Masinis III	menghidupkan mesin sekoci 1

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

Pengalihan tugas Budi yang paling tepat adalah ....

A. Tugas Budi dihapus karena sumbat dan tali pengikat dapat diurus siapa saja saat darurat
B. Tugas Budi diberikan kepada Masinis III karena ia sudah berada di dalam sekoci 1
C. Tugas Budi diberikan kepada Mualim III karena pemimpin sekoci harus memeriksa semuanya
D. Tugas Budi digabung dengan tugas Ali karena keduanya bekerja di sekitar dewi-dewi
E. Tugas Budi diberikan kepada Dodi, daftar sijil diubah, dan diumumkan kepada awak

20. Pada Agustus 2027, awak MV Delima menerima baju pelampung kembung otomatis untuk bekerja di geladak. Baju pelampung itu mengembang sendiri bila terendam air, dan dapat juga dikembangkan dengan menarik tali pemicunya. Mualim III memberi pengarahan sebelum dipakai.

(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
Sebelum dipakai, awak memeriksa tanda pada baju pelampung yang menunjukkan tabung gasnya masih terisi dan terpasang.	○	○
Bila harus meninggalkan kapal lewat pintu sempit, tali pemicu ditarik sebelum melewati pintu agar baju sudah mengembang.	○	○
Baju pelampung kembung boleh disimpan di tempat basah karena memang dirancang untuk dipakai di air.	○	○

21. Dokumen susunan awak minimum MV Seruni (2027) menetapkan paling sedikit tiga perwira dek bersertifikat selain nakhoda untuk dinas jaga. Sehari sebelum berangkat, Mualim II dirawat di rumah sakit dan tidak dapat ikut berlayar. Di kapal tersisa nakhoda,

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

Mualim I, dan Mualim III. Perusahaan meminta kapal tetap berangkat karena pelayaran hanya 30 jam, dan taruna dapat menggantikan jaga Mualim II.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan nakhoda yang paling tepat adalah ....

A. Berangkat, karena nakhoda juga perwira dek sehingga tiga perwira dek sudah terpenuhi
B. Meminta perusahaan mengirim perwira pengganti bersertifikat sebelum mengajukan izin berlayar
C. Berangkat, dengan taruna menggantikan jaga Mualim II di bawah pengawasan nakhoda lewat telepon
D. Berangkat, karena pelayaran hanya 30 jam sehingga jaga dapat dibagi dua perwira saja
E. Meminta syahbandar memberi izin khusus karena kekurangan awak bukan kesalahan nakhoda

22. Pada Februari 2027, MV Seulanga yang memuat jagung curah mengoleng keras di laut berombak. Setelah satu oleng yang sangat besar, kapal tetap miring 7° ke kiri karena muatan bergeser ke sisi kiri. Tangki ballast dasar ganda kanan kosong, dan ombak datang dari sisi kiri 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. Mengurangi kecepatan dan mengubah haluan agar ombak tidak terus menghantam sisi kapal yang miring.
☐ B. Segera mengisi tangki ballast sisi kiri agar kapal lebih berat dan lebih stabil.
☐ C. Melaporkan keadaan kepada nakhoda dan perusahaan serta menyiapkan awak untuk keadaan darurat.
☐ D. Mengisi tangki ballast dasar ganda kanan secara bertahap sambil memantau kemiringan kapal.
☐ E. Membiarkan kemiringan karena muatan akan kembali ke tempatnya setelah ombak tenang.

23. Sebuah kolam pintu air menuju pelabuhan sungai (2027) memiliki panjang efektif 180 m dan lebar 24 m, dengan sarat kapal paling besar 8,4 m. Dua kapal meminta izin masuk:

Kapal	LOA	LBP	LWL	Lebar	Sarat
X	176 m	168 m	171 m	23 m	8,0 m
Y	184 m	175 m	178 m	22 m	7,5 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. Kapal Y tidak dapat masuk karena LOA-nya 184 m melebihi panjang efektif kolam.
☐ B. Kapal Y dapat masuk karena LBP-nya 175 m masih lebih pendek dari 180 m.
☐ C. Kapal X memenuhi batas panjang, lebar, dan sarat kolam itu.
☐ D. Bila sarat X bertambah menjadi 8,3 m, kapal X tidak lagi boleh masuk kolam.
☐ E. Panjang yang harus dibandingkan dengan kolam adalah LWL karena kolam berisi air.

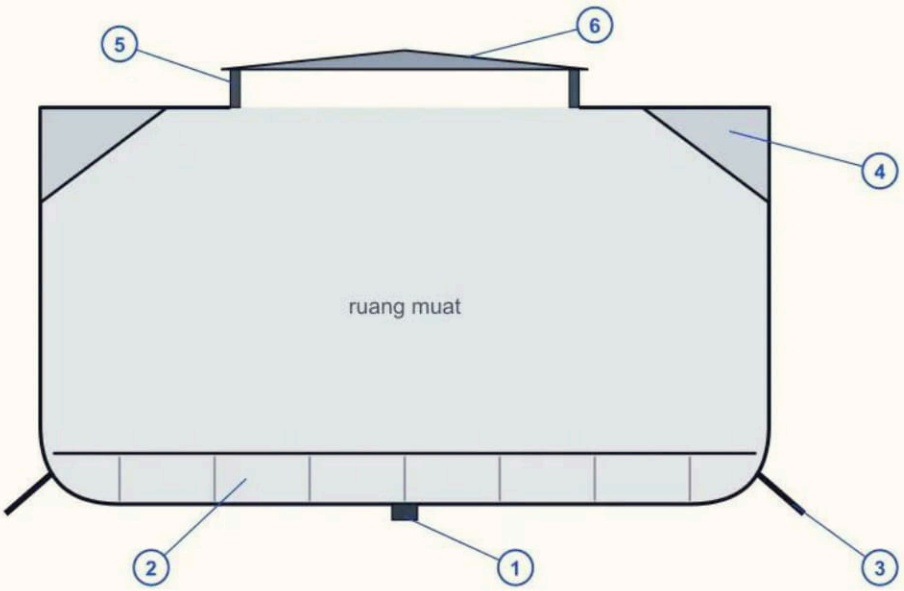
24. Setelah memuat bijih nikel yang berat seluruhnya di dasar palka (Mei 2027), MV Kartini mengoleng sangat cepat dan menyentak sehingga awak sulit bekerja dan pengikat muatan geladak kendur. Perhitungan menunjukkan GM kapal 3,2 m, jauh di atas kebutuhan. Tangki ballast dasar ganda 2 kiri dan kanan masih penuh, dan sarat kapal masih jauh dari batas garis muat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengosongkan penuh sepasang tangki ballast dasar ganda 2 agar titik berat kapal sedikit naik
B. Mengisi tangki ballast yang masih kosong agar kapal lebih berat sehingga olengnya menjadi lebih tenang
C. Mengosongkan setengah isi tangki ballast dasar ganda 2 agar air di dalamnya meredam oleng
D. Memindahkan muatan geladak ke dasar palka agar seluruh berat berada di bawah dan aman
E. Mengurangi kecepatan saja karena oleng yang cepat tidak berkaitan dengan nilai GM kapal

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

25. Gambar menunjukkan penampang melintang MV Wijaya Kusuma. Saat dok tahun 2027, bagian nomor 3 di kedua sisi kapal rusak berat dan dilepas sementara karena suku cadangnya belum tersedia. Pada pelayaran berikutnya, dengan muatan, sarat, dan GM yang sama seperti sebelumnya, kapal mengoleng jauh lebih besar dan lebih lama pada ombak yang sama.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bagian nomor 3 dan fungsinya adalah ....

Penampang melintang bagian tengah MV Wijaya Kusuma



A. Lunas, yang memperkuat dasar kapal sepanjang badan kapal
B. Dasar ganda, yang melindungi ruang muat bila dasar bocor
C. Tangki sayap atas, yang menampung ballast di bagian atas
D. Lunas bilga, yang meredam gerak oleng kapal di laut
E. Lunas bilga, yang menurunkan titik berat sehingga GM naik

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, 6, 7, 11, 12, 16, 18, 20, 22, 23): 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 · Jenis kapal niaga dan muatannya	4	___ / 1	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab	3	___ / 1	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran	16	___ / 1	Ulangi hlm. 35
Sub bab 1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia	9	___ / 1	Ulangi hlm. 49
Sub bab 2.1 · Api dan pemadaman api kecil	18	___ / 1	Ulangi hlm. 80
Sub bab 2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal	19	___ / 1	Ulangi hlm. 96
Sub bab 2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard)	17	___ / 1	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya	20	___ / 1	Ulangi hlm. 125
Sub bab 2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA	1	___ / 1	Ulangi hlm. 138
Sub bab 3.1 · Undang-undang pelayaran nasional	21	___ / 1	Ulangi hlm. 166
Sub bab 3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga	12	___ / 1	Ulangi hlm. 183
Sub bab 3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal	11	___ / 1	Ulangi hlm. 198
Sub bab 4.1 · Sumber pencemaran dari kapal	13	___ / 1	Ulangi hlm. 227
Sub bab 4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia	2	___ / 1	Ulangi hlm. 240
Sub bab 4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal	7	___ / 1	Ulangi hlm. 255
Sub bab 5.1 · Mengenali bahaya kerja di kapal	8	___ / 1	Ulangi hlm. 289
Sub bab 5.2 · Alat pelindung diri (APD)	14	___ / 1	Ulangi hlm. 304
Sub bab 5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab	15	___ / 1	Ulangi hlm. 318
Sub bab 5.4 · Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72)	5, 6	___ / 2	Ulangi hlm. 335

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 5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal	10	___ / 1	Ulangi hlm. 372
Sub bab 6.1 · Bagian utama konstruksi kapal	25	___ / 1	Ulangi hlm. 405
Sub bab 6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat	23	___ / 1	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM	24	___ / 1	Ulangi hlm. 430
Sub bab 6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang	22	___ / 1	Ulangi hlm. 445

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

SMKNKN-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-smknkn&node=SMKNKN-FIN3

1. Sebuah tambang batu bara di pedalaman Kalimantan (2027) harus mengirim 7.500 ton batu bara per minggu dari dermaga sungai ke kapal besar yang menunggu di laut. Kedalaman sungai pada musim kemarau hanya sekitar 4 m. Dermaga tambang memiliki ban berjalan untuk memuat, tetapi tidak memiliki crane.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sarana angkut yang paling sesuai untuk rute sungai itu adalah ....

A. Kapal curah besar bersarat 10 m, agar seluruh muatan seminggu terangkut sekali jalan
B. Kapal kontainer kecil, karena batu bara dapat dimasukkan ke kontainer di dermaga
C. Kapal tangki kecil, karena sarat kosongnya rendah dan tangkinya dapat diisi batu bara curah
D. Tongkang bersarat dangkal yang ditarik kapal tunda, dimuat langsung dengan ban berjalan
E. Kapal penumpang Ro-Ro, karena truk batu bara dapat dikemudikan masuk ke kapal

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

2. Pada hari kedua PKL di MV Kelapa Gading (2027), taruna Yuda menulis catatan tentang tugas awak bagian dek bukan perwira.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan Yuda yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Serang menyusun sendiri rencana muat kapal karena ia paling berpengalaman di geladak.
☐ B. Serang membagi pekerjaan perawatan geladak kepada kelasi sesuai arahan Mualim I.
☐ C. Juru mudi jaga memegang kemudi atau menjadi pengamat dan melapor kepada perwira jaga.
☐ D. Kelasi boleh mengubah haluan kapal bila perwira jaga sedang di kamar peta.
☐ E. Kelasi membantu serang merawat tali tambat, mengecat, dan membersihkan geladak.

3. Pada Agustus 2027, nakhoda MV Rambutan memerintahkan meninggalkan kapal setelah kebakaran tak terkendali. Awak sudah berkumpul di stasiun sekoci tertutup dan memakai baju pelampung. Mualim I memimpin sekoci 1.
(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. Mualim I menghitung awak dan mencocokkannya dengan daftar sijil sebelum awak naik.
☐ B. Awak naik satu per satu secara teratur, lalu duduk dan memakai sabuk pengaman kursinya.
☐ C. Awak yang panik didahulukan masuk dan dibiarkan berdiri di dekat pintu agar cepat menenangkan diri.
☐ D. Pintu sekoci ditutup setelah semua duduk, sebelum sekoci diturunkan ke air.
☐ E. Juru mudi yang ditugasi menyiapkan mesin sekoci menghidupkannya sesuai perintah pemimpin sekoci.

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

4. Saat berlayar (2027), awak dek KMP Mutiara Selat mencium bau hangus dan melihat asap tipis keluar dari celah kap mesin sebuah mobil di geladak kendaraan. Pemilik mobil berada di ruang penumpang. Di dekat mobil tersedia APAR serbuk 9 kg dan hidran. Geladak itu juga memiliki sistem semprotan air yang dikendalikan dari anjungan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan awak yang paling tepat adalah ....

A. Membuka kap mesin lebar-lebar agar sumber asap terlihat jelas, lalu menyemprotkan APAR serbuk
B. Mencari pemilik mobil dahulu di ruang penumpang agar ia dapat mematikan kendaraannya sendiri
C. Memberi tanda bahaya, melapor ke anjungan, lalu menyemprot serbuk lewat celah kap mesin
D. Langsung meminta anjungan menyalakan semprotan air geladak sebelum melihat besarnya api
E. Mendorong mobil itu menjauh dari kendaraan lain sebelum api sempat membesar di geladak

5. Pada September 2027, awak MV Salak Pondoh berada di rakit penolong setelah meninggalkan kapal. Rakit itu membawa roket parasut merah, obor tangan merah, dan isyarat asap jingga. Mualim III menjelaskan cara memakainya sesuai keadaan.
(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
Pada malam hari, roket parasut ditembakkan ketika terlihat lampu kapal di kejauhan agar kapal itu melihat isyarat bahaya.	○	○
Pada siang hari yang cerah, isyarat asap jingga dipakai ketika pesawat pencari terlihat mendekat.	○	○
Semua isyarat sebaiknya dinyalakan sekaligus begitu awak tiba di rakit agar peluang terlihat lebih besar.	○	○

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

6. Pada Maret 2027, MV Jambu Air (berbendera Indonesia) menjalani pemeriksaan tahunan sebelum sertifikat keselamatannya diperbarui. Sertifikat itu berbahasa Indonesia dan Inggris dengan bentuk yang sama dengan kapal dari negara lain. Taruna Fina mencatat tiga kesimpulan.
(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 keselamatan kapal itu diterbitkan oleh IMO karena bentuknya sama dengan kapal dari negara lain.	○	○
Pemeriksaan dan penerbitan sertifikat kapal berbendera Indonesia menjadi kewenangan pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perhubungan.	○	○
Karena kapal berbendera Indonesia, sertifikatnya hanya berlaku di perairan Indonesia dan tidak diakui di pelabuhan asing.	○	○

7. Pada Mei 2027, MV Nangka Jaya sedang berputar kembali menuju korban orang jatuh ke laut. Kelasi Imam ditugasi sebagai pengamat di sayap anjungan kanan dan dapat melihat korban dengan jelas. Nakhoda memerlukan informasi yang tepat untuk mengarahkan kapal.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara Imam melapor yang paling tepat adalah ....

A. Berteriak “itu dia, di sana!” sambil terus menunjuk ke arah korban di laut
B. Melapor “korban masih terlihat” setiap lima menit kepada perwira jaga
C. Melapor warna baju korban agar petugas lain dapat mencarinya sendiri
D. Diam saja dan terus mengamati agar tidak mengganggu konsentrasi nakhoda
E. Melapor arah dan perkiraan jarak, mis. “korban di kanan haluan, ±200 m”

8. Mualim III MV Duku Manis (2027) memeriksa empat perlengkapan: (1) pelepas hidrostatik yang membebaskan rakit penolong secara otomatis bila kapal tenggelam; (2) penutup ventilasi kebakaran yang menutup saluran udara agar api tidak menjalar; (3) kapak pemadam di lemari regu pemadam; (4) isyarat asap otomatis yang terpasang pada pelampung penolong di sayap anjungan.
(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. Alat (1) masuk FFA karena bekerja otomatis seperti sistem pemadam tetap.
☐ B. Alat (1) dan (4) masuk LSA.
☐ C. Alat (2) masuk LSA karena melindungi awak dari asap.
☐ D. Alat (4) masuk FFA karena mengeluarkan asap.
☐ E. Alat (2) dan (3) masuk FFA.

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

9. Keamanan siber menjadi isu global pelayaran karena peralatan kapal makin terhubung dengan komputer. Pada Juni 2027, seorang tamu yang mengaku dari agen memberikan flashdisk kepada Mualim II MV Matoa dan meminta isinya, "pembaruan peta elektronik", segera dipasang di ECDIS. Prosedur kapal menyebut pembaruan ECDIS hanya dari penyedia resmi melalui komputer yang sudah dipindai antivirus.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Mualim II yang paling tepat adalah ....

A. Tidak memasang flashdisk itu, memakai jalur pembaruan resmi, dan melapor kepada nakhoda
B. Memasang flashdisk itu di ECDIS cadangan saja agar ECDIS utama tetap aman bila ada virus
C. Memasang flashdisk itu karena pembaruan peta penting bagi keselamatan navigasi kapal
D. Memindai flashdisk dengan komputer pribadi, lalu memasangnya di ECDIS bila tidak ada virus
E. Menyimpan flashdisk itu dan memasangnya nanti setelah kapal keluar dari pelabuhan

10. Mualim III MV Sawo Kecik (2027) memeriksa catatan buku harian dek yang ia tulis saat jaganya dan menemukan satu kesalahan posisi.

Pukul	Posisi	Keterangan
08.00	05°12′ LS 106°40′ BT	haluan 090°, 12 knot
09.00	05°12′ LS 109°40′ BT	haluan 090°, 12 knot
10.00	05°12′ LS 107°04′ BT	haluan 090°, 12 knot

Ia menyadari posisi pukul 09.00 tidak sesuai dengan haluan dan kecepatan kapal. Buku harian kapal adalah dokumen resmi yang diperiksa syahbandar dan dapat menjadi bukti bila terjadi kecelakaan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara membetulkan yang paling tepat adalah ....

A. Menghapus angka yang salah dengan cairan penghapus, lalu menulis angka yang benar di atasnya
B. Mencoret angka salah dengan satu garis agar tetap terbaca, menulis yang benar, dan memaraf
C. Merobek halaman itu dan menyalin ulang semua catatan hari itu ke halaman baru dengan rapi
D. Membiarkan kesalahan itu karena posisi pukul 08.00 dan 10.00 sudah menunjukkan rute kapal
E. Menimpa angka yang salah dengan tinta tebal sehingga hanya angka yang benar yang terlihat

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

11. Pada 2027, lulusan SMK pelayaran bernama Raka ingin segera bekerja di kapal asing. Seorang calo menawarinya sertifikat BST dan sertifikat keterampilan lain "langsung jadi tanpa ikut pelatihan" dengan biaya murah. Raka sebenarnya belum pernah mengikuti pelatihan BST.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap Raka yang paling tepat adalah ....

A. Menerima tawaran itu karena sertifikatnya tetap tercatat dan dapat dipakai bekerja di kapal
B. Menolak tawaran itu dan mengikuti pelatihan resmi agar benar-benar mampu menghadapi darurat
C. Menerima sertifikat BST saja, sedangkan sertifikat lain diurus dengan mengikuti pelatihan resmi
D. Menerima tawaran itu, lalu belajar sendiri materi BST dari internet sebelum naik ke kapal
E. Menolak tawaran itu dan menunggu perusahaan pelayaran melatihnya setelah ia bekerja di kapal

12. Saat pemeriksaan di pelabuhan (2027), petugas meminta buku catatan sampah MV Belimbing. Petugas mencocokkan jumlah sampah plastik yang disimpan di kapal dengan catatan penyerahan sampah di pelabuhan sebelumnya. Taruna bertanya tentang tujuan pencatatan 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
Buku catatan sampah membantu membuktikan bahwa sampah kapal dibuang atau diserahkan sesuai aturan MARPOL.	○	○
Buku catatan sampah hanya diisi bila kapal membuang sampah ke laut, bukan bila menyerahkannya ke pelabuhan.	○	○
Catatan sampah bertujuan utama menghitung biaya makanan awak selama pelayaran.	○	○

13. Target MV Kenari Laut: air sudah keluar dari selang pemadam paling lama 5 menit setelah tanda bahaya. Catatan latihan pemadaman 2027:

Bulan	Waktu air keluar	Catatan
Januari	4 menit	–
Februari	8 menit	katup hidran di geladak buritan macet, perlu dipukul
Maret	4,5 menit	–
April	9 menit	katup hidran di geladak buritan macet lagi

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

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

A. Latihan sudah baik karena rata-rata waktunya di bawah 7 menit; tidak perlu tindakan
B. Awak kurang cepat; latihan perlu ditambah menjadi setiap minggu agar waktunya turun
C. Katup hidran buritan perlu diperbaiki atau diganti, lalu diuji ulang pada latihan
D. Target 5 menit terlalu ketat; target perlu diubah menjadi 10 menit agar realistis
E. Hidran buritan tidak dipakai lagi; semua latihan dipindahkan ke geladak haluan saja

14. Pada Desember 2027, MV Kapuas Indah berlabuh jangkar menunggu sandar. Angin menguat sejak pukul 21.00. Gambar menunjukkan posisi jangkar, lingkar ayun, dan posisi GPS kapal yang dicatat Mualim III selama dinas jaga jangkar. Perintah tetap nakhoda: "Panggil saya bila posisi kapal keluar dari lingkar ayun."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan tindakan Mualim III yang paling tepat adalah ....



A. Jangkar menggaruk sejak sekitar 21.00–21.30; panggil nakhoda dan minta mesin disiapkan
B. Kapal hanya berayun mengikuti angin seperti biasa; posisi di luar lingkar masih wajar
C. Jangkar menggaruk sejak pukul 20.00 karena posisi kapal belum sekali pun tepat di atas jangkar
D. GPS sedang terganggu karena posisinya melompat; abaikan sampai keadaan pagi hari
E. Kapal aman karena jarak posisi pukul 22.00 dari posisi pukul 21.30 hanya sedikit

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

15. Selama satu pelayaran pada 2027, MV Kedondong (kapal tangki minyak) melakukan kegiatan berikut: membuang uap muatan dari tangki ke udara saat memuat, membuang air ballast yang diambil di negara lain, mengalirkan air hujan bersih dari geladak yang sudah dibersihkan, dan membuang air limbah toilet yang belum diolah ketika berada dekat pantai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kegiatan yang termasuk sumber pencemaran dari kapal adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Uap muatan minyak yang dilepas ke udara saat memuat.
☐ B. Air hujan bersih dari geladak yang sudah dibersihkan dari minyak.
☐ C. Air ballast dari negara lain yang membawa organisme asing.
☐ D. Air limbah toilet yang belum diolah di dekat pantai.
☐ E. Air ballast yang diambil dan dibuang kembali di pelabuhan yang sama.

16. Pada Oktober 2027, kelasi MV Merapi Indah akan membersihkan palka bekas muatan semen curah dengan sapu dan sekop. Debu semen masih beterbangan, dan sesekali ada pekerja lain di geladak di atas palka.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
APD yang tepat untuk kelasi adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Masker penyaring debu yang rapat di wajah.
☐ B. Kacamata hitam untuk menahan silau lampu palka.
☐ C. Kacamata pelindung yang rapat menutup mata.
☐ D. Pakaian kerja tertutup dan sarung tangan.
☐ E. Helm keselamatan karena ada pekerja di atas palka.

17. Pada 2027, beberapa kapal yang membongkar semen curah di dermaga dekat terumbu karang sering membiarkan debu semen berhamburan dan menyapu sisa semen di geladak ke laut. Beberapa bulan kemudian, penyelam melaporkan air di sekitar terumbu keruh, karang tertutup lapisan abu-abu, dan banyak karang memutih lalu mati.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Endapan dan kekeruhan menghalangi cahaya dan menutupi permukaan karang
B. Semen menambah zat hara sehingga ikan pemakan karang bertambah banyak
C. Semen membuat air lebih tawar sehingga karang tidak dapat bertahan hidup
D. Semen menaikkan suhu air laut sehingga karang memutih karena kepanasan
E. Semen menarik ikan besar yang merusak karang ketika mencari makanan

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

18. Prosedur insinerator MV Ceremai (2027): boleh dibakar — kertas, kardus, kain dan majun berminyak, sisa makanan; dilarang dibakar — plastik yang mengandung klorin (PVC), aki, lampu neon, dan kaleng bertekanan. Barang yang dilarang disimpan untuk diserahkan ke fasilitas pelabuhan. Juru minyak mengumpulkan sampah berikut:

No	Sampah
1	kardus bekas suku cadang
2	selang PVC bekas
3	majun berminyak
4	kaleng semprot cat yang belum kosong
5	sisa makanan dapur

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

A. Membakar 1, 2, 3, dan 5; menyimpan 4
B. Membakar 1, 3, 4, dan 5; menyimpan 2
C. Membakar semua sampah agar tidak tersisa
D. Membakar 1, 3, dan 5; menyimpan 2 dan 4
E. Membakar 1 dan 5; menyimpan 2, 3, dan 4

19. Pada Juli 2027, kelasi Tono akan mengganti lampu di tiang radar MV Sindang Laut, sekitar 1 m di bawah antena radar yang berputar. Kapal sedang berlayar di perairan ramai pada siang hari dengan dua radar; radar yang lain berada di tiang berbeda.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Persiapan yang paling tepat adalah ....

A. Bekerja cepat saat antena radar sedang menghadap ke arah lain agar terhindar dari pancarannya
B. Meminta perwira jaga mematikan radar itu, memasang tanda larangan menyalakan, memakai sabuk
C. Mematikan kedua radar agar aman, lalu bekerja dengan sabuk pengaman sampai lampu selesai diganti
D. Memakai sabuk pengaman dan helm, sementara radar tetap menyala karena kapal berada di perairan ramai
E. Menunggu malam hari ketika lalu lintas sepi, lalu bekerja tanpa mematikan radar itu

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

20. Pada Agustus 2027, MV Kemiri (sarat diam 8,0 m) memasuki alur dangkal sedalam 9,0 m dengan kecepatan 14 knot. Juru mudi melaporkan kapal sulit dikemudikan dan getaran bertambah. Alat duga gema menunjukkan ruang di bawah lunas tinggal sekitar 0,3 m, padahal pada saat diam seharusnya sekitar 1 m.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan dan tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Air sedang surut; kecepatan dipertahankan agar kapal cepat melewati alur sebelum air makin surut
B. Alat duga gema rusak karena sarat kapal tidak berubah; laporan juru mudi diabaikan sementara
C. Kapal terlalu berat di haluan; ballast haluan dibuang sambil kecepatan tetap dipertahankan
D. Kapal menjadi lebih ringan karena air dangkal; kecepatan dapat ditambah agar kemudi lebih baik
E. Kapal "duduk" lebih dalam karena melaju cepat di air dangkal; kecepatan segera dikurangi

21. Pukul 03.20 (April 2027), Mualim III MV Cemara Indah yang sedang jaga terlambat mengubah haluan sehingga lambung kapal menyerempet pelampung suar di tepi alur. Lampu pelampung itu padam setelah tersenggol. Tidak ada orang lain di anjungan selain juru mudi, dan nakhoda sedang tidur.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sikap Mualim III yang paling tepat adalah ....

A. Tidak melapor karena kerusakan kapal sendiri tidak tampak dan pelampung itu milik pemerintah
B. Meminta juru mudi tidak menceritakan kejadian itu kepada siapa pun agar tidak ada masalah
C. Mencatat kejadian dengan jujur, lalu melapor kepada nakhoda saat serah terima jaga pukul 04.00
D. Melapor ke nakhoda, mencatat kejadian dengan jujur, dan mengusulkan berita ke stasiun pantai
E. Melapor kepada nakhoda keesokan pagi agar tidak mengganggu waktu istirahatnya malam itu

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

22. Pada Maret 2027, MV Kenitu akan mengangkat genset 40 ton dari dermaga ke palka dengan crane kapal sendiri. Ujung lengan crane berada 25 m di atas lunas dan menjorok ke sisi dermaga. GM kapal sebelum mengangkat kecil, dan tangki ballast dasar ganda dalam keadaan setengah isi.

(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. Saat genset terangkat, titik berat kapal naik karena berat genset seolah-olah berada di ujung lengan crane.

☐ B. Saat genset terangkat, kapal miring ke sisi dermaga karena berat berada di luar lambung sisi itu.

☐ C. Karena genset akhirnya diletakkan di dasar palka, stabilitas tidak perlu diperiksa sebelum mengangkat.

☐ D. Tangki ballast yang setengah isi sebaiknya dibuat penuh lebih dulu agar permukaan bebas berkurang.

☐ E. Mengangkat genset lebih cepat membuat kapal tidak sempat miring sehingga lebih aman.

23. Aturan pandu di sebuah pelabuhan (2027): kapal dengan LOA 125 m atau lebih wajib dibantu dua kapal tunda saat sandar. Data MV Pinang Jaya:

Ukuran	Nilai
LBP	118 m
Bagian haluan yang menjorok di depan FP	5 m
Bagian buritan yang menjorok di belakang AP	4 m

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

Penilaian yang tepat adalah ....

A. LOA 118 m; kapal tidak wajib dibantu dua kapal tunda

B. LOA 122 m; kapal tidak wajib dibantu dua kapal tunda

C. LOA 127 m; kapal wajib dibantu dua kapal tunda

D. LOA 123 m; kapal tidak wajib dibantu dua kapal tunda

E. LOA 127 m; kapal tidak wajib dibantu dua kapal tunda

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

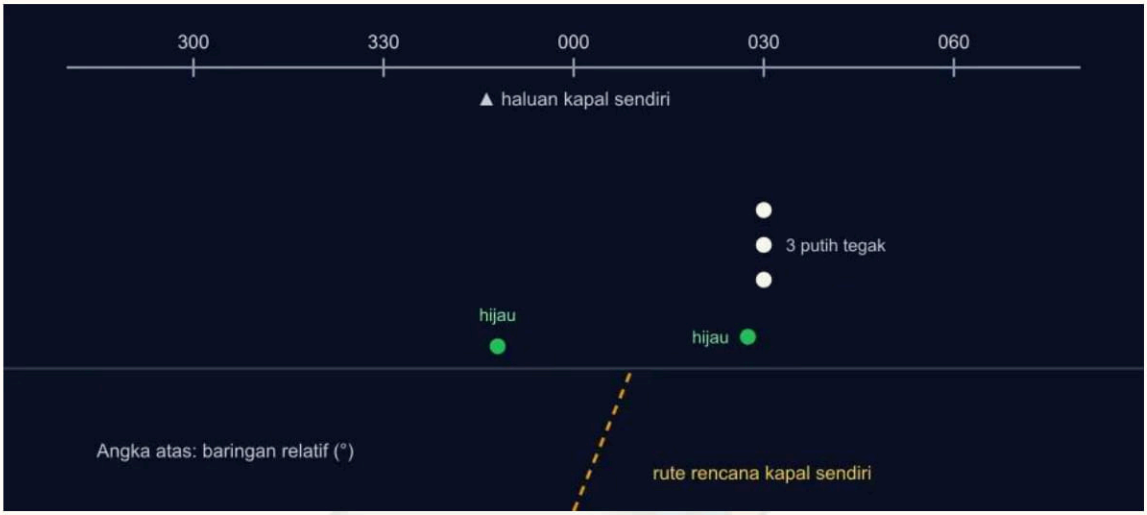
24. Pada November 2027, taruna MV Gandaria mempelajari ruang muat. Ia mencatat: air keringat palka berkumpul di lubang kecil di sudut dasar palka; awak mengukur tinggi air itu dari geladak melalui pipa kecil bertutup; dan dinding tegak di sekeliling lubang palka di geladak setinggi ±1 m.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lubang kecil di sudut dasar palka berfungsi sebagai saluran udara agar muatan tidak berkeringat.
☐ B. Air yang terkumpul di got palka dipompa keluar melalui sistem pompa got.
☐ C. Pipa kecil bertutup dari geladak dipakai untuk menuang air pendingin ke dalam palka.
☐ D. Pipa duga memungkinkan awak mengetahui kebocoran palka tanpa harus masuk ke dalamnya.
☐ E. Dinding tegak di sekeliling lubang palka hanya berfungsi sebagai pegangan awak saat berjalan.

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

25. Pukul 23.30 (Januari 2027), Mualim III MV Lontar Jaya melihat dua kelompok lampu seperti pada gambar, sekitar 3 nm di depan. Kedua kelompok lampu bergerak bersama dengan arah dan kecepatan yang sama. Rute rencana kapal sendiri melintas di celah gelap di antara kedua kelompok lampu itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Melintas di celah gelap di antara dua kelompok lampu karena di situ tidak ada kapal
B. Menganggap keduanya kapal terpisah, lalu melintas tepat di belakang buritan kapal kanan
C. Mempertahankan rute karena kedua kapal itu yang wajib menghindari kapal sendiri
D. Menambah kecepatan agar kapal sendiri melintas lebih dulu di depan kelompok lampu kanan
E. Mengubah haluan untuk lewat di belakang kelompok lampu kiri, jauh dari tali tunda

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 2, 3, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 22, 24): 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 · Jenis kapal niaga dan muatannya	1	___ / 1	Ulangi hlm. 8
Sub bab 1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab	2	___ / 1	Ulangi hlm. 22
Sub bab 1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran	6	___ / 1	Ulangi hlm. 35
Sub bab 1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia	9	___ / 1	Ulangi hlm. 49
Sub bab 2.1 · Api dan pemadaman api kecil	4	___ / 1	Ulangi hlm. 80
Sub bab 2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal	3	___ / 1	Ulangi hlm. 96
Sub bab 2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard)	7	___ / 1	Ulangi hlm. 112
Sub bab 2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya	5	___ / 1	Ulangi hlm. 125
Sub bab 2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA	8	___ / 1	Ulangi hlm. 138
Sub bab 3.1 · Undang-undang pelayaran nasional	10	___ / 1	Ulangi hlm. 166
Sub bab 3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga	11	___ / 1	Ulangi hlm. 183
Sub bab 3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal	12	___ / 1	Ulangi hlm. 198
Sub bab 4.1 · Sumber pencemaran dari kapal	15	___ / 1	Ulangi hlm. 227
Sub bab 4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia	17	___ / 1	Ulangi hlm. 240
Sub bab 4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 255
Sub bab 5.1 · Mengenali bahaya kerja di kapal	19	___ / 1	Ulangi hlm. 289
Sub bab 5.2 · Alat pelindung diri (APD)	16	___ / 1	Ulangi hlm. 304
Sub bab 5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab	13	___ / 1	Ulangi hlm. 318
Sub bab 5.4 · Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72)	25	___ / 1	Ulangi hlm. 335

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 5.5 · Dinas jaga anjungan: radar, ECDIS, VHF, dan baringan	14	___ / 1	Ulangi hlm. 355
Sub bab 5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal	21	___ / 1	Ulangi hlm. 372
Sub bab 6.1 · Bagian utama konstruksi kapal	24	___ / 1	Ulangi hlm. 405
Sub bab 6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat	23	___ / 1	Ulangi hlm. 418
Sub bab 6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM	22	___ / 1	Ulangi hlm. 430
Sub bab 6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang	20	___ / 1	Ulangi hlm. 445

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: C

Konsep: Kapal curah (bulk carrier) mengangkut muatan curah kering tanpa kemasan; kapal Ro-Ro pengangkut mobil memuat kendaraan yang dikemudikan melalui ramp; kapal kontainer mengangkut kontainer, termasuk kontainer berpendingin yang mendapat listrik dari stopkontak reefer di kapal. Kapal berpendingin (reefer ship) mengangkut muatan beku dalam palka berpendingin, bukan kontainer yang sudah disegel.

Langkah:

1. Muatan 1 curah kering tanpa kemasan → kapal curah.
2. Muatan 2 kendaraan yang dikemudikan lewat ramp → Ro-Ro pengangkut mobil.
3. Muatan 3 sudah berupa kontainer berpendingin yang perlu listrik → kapal kontainer dengan stopkontak reefer.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Klinker curah dalam jumlah besar tidak sesuai untuk kapal kargo umum; muatan itu dicurahkan ke palka kapal curah.
- **B.** ✗ Mobil yang dikemudikan lewat ramp tidak dimuat dengan crane, dan muatan 3 sudah berbentuk kontainer.
- **C.** ✓ Ketiga pasangan sesuai dengan bentuk muatannya.
- **D.** ✗ Jebakan: muatannya memang beku, tetapi sudah berupa kontainer berpendingin yang disegel sehingga diangkut kapal kontainer yang menyediakan listrik untuk kontainer itu.
- **E.** ✗ Kapal tanker mengangkut muatan cair dalam tangki, bukan klinker padat.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kapal tangki minyak mentah memiliki tangki besar; kapal tangki kimia memiliki banyak tangki kecil dengan pompa dan pipa terpisah serta lapisan tahan bahan kimia; kapal pengangkut gas cair (LPG) memiliki tangki bertekanan atau berpendingin.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Tangki dan pipa yang terpisah mencegah bahan kimia tercampur; baja tahan karat tahan terhadap bahan kimia.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: jumlah tangki banyak tetapi kecil; minyak mentah dari satu pengirim lebih efisien dimuat di tangki besar kapal Z.

• **Pernyataan 3** ✓ Elpiji dicairkan dengan tekanan atau pendinginan sehingga memerlukan tangki bertekanan dan berpendingin.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: tangkinya memang berbeda, tetapi satu sistem pompa bersama membuat bahan kimia tercampur melalui pipa.

• **Pernyataan 5** ✓ Tangki besar dengan pompa bersama efisien untuk satu jenis muatan dalam jumlah besar.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

Latihan sub bab 1.2

No. 1 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pada kapal niaga, bagian dek dipimpin Mualim I (muatan, stabilitas, pekerjaan dek), Mualim II (navigasi, peta, alat navigasi), dan Mualim III (alat keselamatan dan pemadam). Bagian mesin dipimpin KKM yang membawahi seluruh permesinan, termasuk pompa.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Mualim II bertanggung jawab atas peta, publikasi navigasi, dan perencanaan pelayaran.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: pompa ballast memang dipakai bagian dek untuk mengatur ballast, tetapi kerusakan mesin pompa ditangani bagian mesin di bawah KKM.

• **Pernyataan 3** ✓ Mualim III umumnya ditugasi merawat alat keselamatan dan alat pemadam kebakaran, termasuk APAR.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: stabilitas memang dipengaruhi tangki-tangki yang dilayani bagian mesin, tetapi rencana muat dan stabilitas adalah tanggung jawab Mualim I.

• **Pernyataan 5** ✗ Baju pelampung adalah alat keselamatan; kekurangannya dilaporkan kepada Mualim III, bukan kepada juru masak.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Dalam struktur organisasi kapal, Mualim I adalah wakil nakhoda. Bila nakhoda tidak berada di kapal, Mualim I memimpin kapal, termasuk saat keadaan darurat; KKM memimpin bagian mesin, dan perwira jaga melaksanakan tindakan awal serta melapor.

Langkah:

1. Nakhoda tidak dapat dihubungi → perlu pengganti pimpinan.
2. Wakil nakhoda menurut organisasi kapal = Mualim I.
3. Mualim III memberi tanda bahaya dan melapor; KKM menyiapkan pompa pemadam.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: KKM memang perwira senior, tetapi ia memimpin bagian mesin, bukan menggantikan nakhoda memimpin kapal.

• **B.** ✗ Jebakan: Mualim III wajib bertindak awal dan melapor, tetapi pimpinan kapal berada pada Mualim I.

• **C.** ✗ Lama bekerja tidak menentukan jabatan; Bosun adalah kepala kelasi di bawah perwira dek.

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

• **D.** ✓ Sesuai susunan organisasi kapal.
• **E.** ✗ Agen bukan awak kapal dan tidak memimpin penanganan darurat di atas kapal.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 1.3

No. 1 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: IMO (badan PBB) menyusun konvensi dan standar pelayaran internasional seperti SOLAS, MARPOL, dan STCW. Pemerintah tiap negara (di Indonesia: Kementerian Perhubungan melalui kesyahbandaran) menerapkan aturan itu, menerbitkan izin berlayar, dan memeriksa kapal, termasuk kapal asing di pelabuhannya.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: aturan IMO memang berlaku internasional, tetapi negara anggota harus menerimanya dan menerapkannya melalui peraturan nasional; IMO tidak memiliki petugas penegak di kapal.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Pemeriksaan kapal asing di pelabuhan dilakukan negara pelabuhan melalui pejabat kesyahbandaran di bawah Kementerian Perhubungan.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Pejabat negara pelabuhan berwenang menahan kapal yang tidak memenuhi standar keselamatan sampai kekurangannya diperbaiki.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 2 Kunci: A

Konsep: IMO menyusun standar internasional (antara lain SOLAS, MARPOL, STCW) bersama negara anggota. Negara anggota menerapkan standar itu di kapalnya dan memeriksa kapal asing di pelabuhannya, sehingga pemeriksaan di berbagai negara mirip.

Langkah:
1. Kapal internasional melintasi banyak negara → perlu standar yang sama.
2. Standar disusun bersama di IMO.
3. Pemeriksaan dilakukan petugas negara pelabuhan sesuai standar itu.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Menjelaskan peran IMO dan peran negara sekaligus.
• **B.** ✗ Jebakan: pemeriksaannya mengikuti standar IMO, tetapi petugasnya adalah pejabat negara pelabuhan.
• **C.** ✗ Negara pelabuhan memeriksa dengan standar internasional, bukan peraturan negara bendera kapal.
• **D.** ✗ Kesamaannya disengaja karena disusun bersama, bukan kebetulan.
• **E.** ✗ Pemeriksaan kapal asing dilakukan pemerintah negara pelabuhan, bukan perusahaan.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 1.4

No. 1 Kunci: E

Konsep: Pencegahan perompakan dan perampokan bersenjata: berlabuh di area resmi yang terpantau, menambah pengawasan, menerangi geladak dan sisi kapal, mengunci akses ke bangunan atas, dan segera melapor ke otoritas pantai bila ada perahu mencurigakan. Awak tidak dianjurkan melawan perompak bersenjata.

Langkah:
1. Ancaman datang dari perahu kecil pada malam hari → perlu pengawasan dan penerangan.

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

2. Area labuh resmi dekat pos patroli → bantuan lebih cepat.
3. Melawan perompak bersenjata membahayakan awak.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: jaga dan penerangan sudah benar, tetapi berlabuh terpencil jauh dari patroli justru memudahkan perompak.
• **B.** ✗ Geladak gelap memudahkan perahu kecil mendekat tanpa terlihat oleh petugas jaga.
• **C.** ✗ Jebakan: dua langkah pertama benar, tetapi melawan perompak bersenjata membahayakan nyawa awak.
• **D.** ✗ Mengunci akses saja tidak membuat perahu yang mendekat terlihat lebih awal.
• **E.** ✓ Menggabungkan lokasi aman, pengawasan, penerangan, dan pelaporan cepat.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pengurangan emisi gas rumah kaca adalah isu global pelayaran. Salah satu cara praktis adalah menurunkan kecepatan (slow steaming) yang mengurangi bahan bakar per pelayaran, dengan akibat waktu tempuh dan jadwal berubah. Aturan lain seperti bahan bakar rendah sulfur dan dinas jaga tetap berlaku.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Kecepatan turun dari 18 ke 14 knot → waktu tempuh bertambah untuk jarak yang sama.
• **Pernyataan 2** ✓ Emisi CO_2 sebanding dengan bahan bakar yang dibakar.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: kewajiban bahan bakar rendah sulfur tidak bergantung pada kecepatan kapal.
• **Pernyataan 4** ✓ Satu kapal melakukan lebih sedikit pelayaran per tahun bila waktu tempuhnya bertambah.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: risiko tubrukan berkurang sedikit pada kecepatan rendah, tetapi tidak hilang; dinas jaga tetap penuh.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

Kuis Akhir Bab 1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Jenis kapal ditentukan oleh bentuk muatan saat diserahkan dan fasilitas dermaga. Cairan yang sudah dikemas dalam botol dan dus bukan muatan cair curah; ia diangkut sebagai barang dalam peti kemas atau sebagai muatan umum. Kapal tangki hanya untuk cairan yang dipompa ke tangki kapal.

Langkah:

1. Bentuk muatan saat diserahkan: botol dalam dus, dipalet, di dalam peti kemas yang disegel (bukan cairan yang dipompa).
2. Fasilitas dermaga tujuan: gantry crane dan lapangan peti kemas.
3. Bentuk muatan dan dermaga sama-sama mengarah ke kapal peti kemas.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Muatan sudah berupa peti kemas dan dermaga tujuan siap melayani peti kemas, sehingga kapal peti kemas paling tepat.
• **B.** ✗ Jebakan: minyak goreng memang cair, tetapi sudah dikemas dalam botol; kapal tangki hanya untuk cairan yang dipompa ke tangki kapal.
• **C.** ✗ Jebakan: jumlahnya besar, tetapi muatan berkemasan dalam peti kemas bukan muatan curah; kapal curah mengangkut muatan padat tanpa kemasan.

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

• **D.** ✗ Jebakan: kapal tangki kimia mengangkut bahan kimia cair curah; minyak goreng kemasan tidak memerlukan tangki dan pipa khusus.
• **E.** ✗ Jebakan: tidak ada syarat suhu pada kasus; dan muatan yang disegel dalam peti kemas tidak diangkut dengan kapal berpendingin.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Jenis kapal dapat dikenali dari ciri ruang muat dan alat bongkarnya: kapal tangki memiliki pipa dan manifold; kapal peti kemas memiliki rel sel dan memakai crane dermaga; Ro-Ro memiliki ramp dan geladak kendaraan; kapal barang umum atau curah berderek memiliki palka lebar dan crane sendiri.

Langkah:
1. Baca ciri tiap kapal pada tabel.
2. Pasangkan ciri dengan jenis kapal: P tangki, Q peti kemas, R Ro-Ro, S barang umum atau curah berderek.
3. Periksa tiap kesimpulan: muatan yang dibawa dan siapa yang mengangkatnya.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Jaringan pipa dan manifold di geladak tanpa palka adalah ciri kapal tangki; muatan cair dipompa lewat pipa.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: ruang yang luas dikira ruang muat curah. Ramp dan geladak kendaraan menunjukkan Ro-Ro; muatannya kendaraan, bukan curah.
• **Pernyataan 3** ✓ Rel sel berderet adalah ciri kapal peti kemas; karena kapal tidak memiliki crane, bongkar muat memakai crane dermaga.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: kapal S justru memiliki empat crane sendiri sehingga dapat dibongkar di dermaga tanpa crane darat.
• **Pernyataan 5** ✓ Pintu buritan dengan ramp dan geladak kendaraan adalah ciri Ro-Ro: kendaraan naik dan turun sendiri.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 3 Kunci: C

Konsep: Kapal berpendingin (reefer ship) mengangkut muatan segar atau beku yang tidak dikontainerkan; palkanya diberi insulasi dan mesin pendingin. Pilihan kapal ditentukan oleh bentuk muatan dan syarat perlakuannya, bukan hanya oleh jumlahnya.

Langkah:
1. Bentuk muatan: kotak karton berisi pisang, ditata langsung di ruang muat (bukan peti kemas, bukan curah).
2. Syarat khusus: harus tetap dingin selama empat hari pelayaran.
3. Ruang muat berinsulasi dengan mesin pendingin = kapal berpendingin.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: jumlahnya memang besar, tetapi kapal curah mengangkut muatan padat tanpa kemasan dan palkanya tidak berpendingin.
• **B.** ✗ Jebakan: kotak karton memang muatan umum, tetapi palka kapal barang umum tidak mendinginkan sehingga pisang cepat rusak.
• **C.** ✓ Palka berinsulasi dengan mesin pendingin menjaga pisang tetap segar selama empat hari tanpa memerlukan peti kemas.
• **D.** ✗ Jebakan: muatan dingin dapat diangkut dalam peti kemas berpendingin, tetapi soal menyebut muatan tidak dimasukkan ke peti kemas; pernyataan "hanya" juga keliru.

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

• **E.** ✗ Jebakan: Ro-Ro mengangkut kendaraan; kotak karton yang ditata di ruang muat bukan muatan Ro-Ro dan ruangnya tidak berpendingin.

Jawaban: C.

No. 4 Kunci: D

Konsep: Setiap bagian dipimpin satu kepala bagian dan memiliki wakil. Bagian mesin dipimpin KKM; bila KKM berhalangan, wakilnya (masinis yang paling senior, pada kapal ini Masinis I) memimpin sementara dan melapor kepada nakhoda. Wewenang mengikuti jabatan, bukan lamanya bekerja.

Langkah:

1. Bagian yang kehilangan pimpinan: bagian mesin.
2. Cari wakil kepala bagian itu: masinis yang paling senior, yaitu Masinis I.
3. Masinis I memimpin bagian mesin sementara dan melapor kepada nakhoda.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: Mualim I memang wakil nakhoda, tetapi kepala bagian dek; ia tidak memimpin bagian mesin.
• **B.** ✗ Jebakan: wewenang mengikuti jabatan, bukan lamanya bekerja; juru minyak adalah rating pelaksana.
• **C.** ✗ Jebakan: nakhoda berada di atas semua bagian, tetapi bagian mesin memiliki wakil KKM yang tersedia, sehingga nakhoda tidak perlu memimpin langsung.
• **D.** ✓ Masinis I adalah masinis paling senior, yaitu wakil KKM, sehingga ia memimpin sementara dan melapor kepada nakhoda.
• **E.** ✗ Jebakan: masinis jaga hanya bertanggung jawab selama jaganya; ia bukan wakil kepala bagian.

Jawaban: D.

No. 5 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Kapal Ro-Ro (roll-on/roll-off) memuat dan membongkar kendaraan yang berjalan sendiri melalui ramp; ia tidak memerlukan crane. Konsekuensinya: ramp kapal harus cocok dengan ponton atau dermaga, dan kapal ini bukan untuk muatan curah.

Langkah:

1. Tentukan bentuk muatan Ro-Ro: kendaraan yang berjalan sendiri dan penumpang.
2. Tentukan alat bongkarnya: ramp, bukan crane.
3. Periksa tiap pernyataan terhadap dua hal itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Kendaraan tidak diangkat crane; ia berjalan sendiri melalui ramp, sehingga dermaga tidak perlu memiliki crane.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: kapal Ro-Ro tidak membawa crane untuk mengangkat kendaraan. Bila ramp tidak cocok dengan dermaga, kapal tidak dapat membongkar kendaraan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: geladak luas bukan ruang muat curah. Batu bara curah diangkut kapal curah dengan palka lebar, bukan kapal Ro-Ro.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 6 Kunci: A

Konsep: Taruna praktik laut adalah siswa yang belajar di kapal; ia bekerja di bawah pengawasan perwira dan bukan bagian dari awak minimum yang disyaratkan. Kekurangan awak diatasi dengan awak pengganti, bukan dengan menjadikan taruna pengganti jabatan.

Langkah:

1. Kedudukan Vina: taruna, bukan awak minimum.

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

2. Kekurangan satu juru mudi harus diganti oleh awak yang jabatannya memang juru mudi.
3. Vina tetap boleh ikut belajar dan membantu di bawah pengawasan perwira.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Awak pengganti diminta, sedangkan Vina tetap berkedudukan sebagai taruna di bawah pengawasan perwira.
• **B.** ✗ Jebakan: terlatih tidak mengubah kedudukan; taruna tidak dihitung sebagai awak kapal.
• **C.** ✗ Jebakan: kesediaan Vina tidak mengubah kedudukannya dan tidak menggantikan ketentuan awak yang disyaratkan.
• **D.** ✗ Jebakan: kapal berlayar pada malam hari, dan menjaga sendirian pada jabatan awak bukan wewenang taruna, siang atau malam.
• **E.** ✗ Jebakan: taruna boleh bekerja dan belajar di kapal; yang dilarang adalah menghitungnya sebagai pengganti awak yang kurang.

Jawaban: A.

No. 7 Kunci: D

Konsep: Biro klasifikasi (di Indonesia BKI) menilai konstruksi lambung dan mesin kapal menurut aturan klasifikasi, mulai dari pembangunan sampai pemeriksaan berkala, dan menerbitkan sertifikat klas. IMO menetapkan standar; syahbandar mengawasi keselamatan dan keamanan pelayaran di pelabuhan.

Langkah:
1. Kebutuhan pemilik: penilaian kekuatan lambung dan mesin oleh pihak independen, sejak pembangunan sampai berkala.
2. Pihak yang melakukan penilaian teknis semacam itu: biro klasifikasi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: IMO menyusun standar internasional, tetapi tidak menilai dan memeriksa kapal tertentu.
• **B.** ✗ Jebakan: syahbandar mengurus izin berlayar dan pengawasan keselamatan; ia bukan penilai teknis konstruksi dan berkala atas lambung dan mesin.
• **C.** ✗ Jebakan: galangan membangun kapal, tetapi ia tidak independen karena menilai pekerjaannya sendiri.
• **D.** ✓ Biro klasifikasi adalah pihak independen yang menilai lambung dan mesin menurut aturan klasifikasi, selama pembangunan dan berkala.
• **E.** ✗ Jebakan: pemilik tidak independen dalam menilai kapalnya sendiri.

Jawaban: D.

No. 8 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Memilih dermaga berarti memeriksa tiga hal: bentuk muatan, alat bongkar dan fasilitas dermaga, serta apakah kapal muat pada dermaga. Fasilitas yang cocok tidak berguna bila kapalnya lebih panjang daripada dermaga.

Langkah:
1. Catat fasilitas dan panjang tiap dermaga: D1 gantry, peti kemas, colokan, 300 m; D2 crane ber-grab, ban berjalan, silo, 200 m; D3 ponton, ramp, parkir, 90 m; D4 lengan muat, pipa, tangki, 240 m.
2. Kartika Sagara (curah, 190 m) → D2 (200 m). Dwipa Niaga (peti kemas, 210 m) → D1 (300 m). Alun Barat (Ro-Ro, 85 m) → D3 (90 m).
3. Lazuardi Energi (tangki, 280 m) cocok dengan fasilitas D4, tetapi D4 hanya 240 m sehingga kapal belum dapat sandar di mana pun.
4. Periksa tiap pernyataan terhadap hasil di atas.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: fasilitasnya cocok, tetapi kapal sepanjang 280 m lebih panjang daripada Dermaga 4 yang 240 m. Tidak ada dermaga pada denah yang cocok untuk kapal ini sekarang.

• **Pernyataan 2 ✓** Kapal curah tanpa crane memerlukan crane ber-grab, ban berjalan, dan silo. Panjang kapal 190 m tidak melebihi dermaga 200 m.

• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: ban berjalan dan silo untuk muatan curah kering; peti kemas tidak dibongkar dengan ban berjalan dan Dermaga 2 tidak memiliki gantry crane.

• **Pernyataan 4 ✓** Ro-Ro memerlukan ponton dan ramp darat serta area parkir. Panjang kapal 85 m tidak melebihi dermaga 90 m.

• **Pernyataan 5 ✓** Hanya Dermaga 1 yang memiliki gantry crane peti kemas dan colokan untuk peti berpendingin; panjang kapal 210 m masih di bawah 300 m.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 9 Kunci: E

Konsep: IMO menetapkan standar internasional (konvensi STCW untuk pelatihan dan sertifikasi pelaut). Penerapannya di Indonesia ada pada pemerintah melalui Kementerian Perhubungan (Direktorat Jenderal Perhubungan Laut): menetapkan peraturan nasional, mengesahkan sertifikat, dan membina pelaut.

Langkah:

1. Pisahkan pembuat standar (IMO) dari penerap standar di negara (pemerintah).
2. Di Indonesia, pemerintah dalam bidang pelayaran dijalankan Kementerian Perhubungan.
3. Pengesahan sertifikat pelaut dan aturan nasionalnya berada pada Kementerian Perhubungan.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: IMO menyusun standar tetapi tidak mengesahkan sertifikat setiap pelaut; urusan itu ada pada negara masing-masing.

• **B. ✗** Jebakan: perusahaan membutuhkan awak bersertifikat, tetapi tidak menetapkan aturan maupun mengesahkan sertifikat pelaut.

• **C. ✗** Jebakan: nakhoda dapat menilai taruna di kapal, tetapi tidak mengesahkan sertifikat pelaut.

• **D. ✗** Jebakan: biro klasifikasi menilai kapal, bukan kecakapan awak.

• **E. ✓** Kementerian Perhubungan menerapkan standar IMO melalui peraturan dan pengesahan nasional bagi pelaut Indonesia.

Jawaban: E.

No. 10 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Di pelabuhan ada dua peran yang dipisahkan: pemerintah (syahbandar dan otoritas pelabuhan) mengatur dan mengawasi keselamatan, keamanan, dan kegiatan kepelabuhanan; badan usaha pelabuhan mengusahakan terminal dan fasilitasnya. Keputusan keselamatan tidak boleh ditentukan kepentingan bisnis terminal.

Langkah:

1. Tentukan peran tiap pihak: syahbandar (pengawas keselamatan), badan usaha pelabuhan (operator terminal).
2. Cocokkan tiap pernyataan dengan peran itu.
3. Perhatikan tekanan jadwal pada kasus: permintaan manajer terminal tidak dapat mengalahkan temuan syahbandar.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Mengusahakan terminal dan alat bongkarnya adalah peran badan usaha pelabuhan; syahbandar mengawasi keselamatan dan keamanan pelayaran.

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

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: pengelola dermaga mengurus pelayanan terminal, tetapi izin dan keselamatan keberangkatan kapal ada pada syahbandar.
• **Pernyataan 3** ✓ Syahbandar menegakkan ketentuan keselamatan pelayaran; kapal yang belum memenuhi syarat tidak diizinkan berangkat meskipun dermaga dibutuhkan.
• **Pernyataan 4** ✓ Pemisahan peran pemerintah sebagai pengawas dan badan usaha sebagai operator mencegah kepentingan bisnis menekan keputusan keselamatan.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: jadwal crane dan buruh adalah urusan operator terminal; syahbandar tidak mengelola terminal.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 11 Kunci: B

Konsep: Nakhoda adalah pemimpin tertinggi di kapal dan bertanggung jawab atas keselamatan kapal, awak, dan muatan. Keputusan akhir tentang keselamatan ada padanya: perusahaan dan perwira lain memberi masukan, tetapi tidak dapat memaksa nakhoda berlayar bila ia menilai tidak aman. Keputusan dicatat dan dilaporkan kepada perusahaan.

Langkah:
1. Pihak yang memutuskan: nakhoda, karena wewenang tertinggi dan tanggung jawab keselamatan ada padanya.
2. Penilaian nakhoda: berlayar malam ini terlalu berisiko; masukan Mualim I, KKM, dan perusahaan dipertimbangkan, tetapi tidak menentukan.
3. Tindakan: menunda, mencatat alasan di buku harian kapal, memberi tahu perusahaan dan agen.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: kompromi tampak bijak, tetapi nakhoda sudah menilai berlayar malam ini terlalu berisiko; berangkat berarti menerima risiko itu.
• **B.** ✓ Penundaan didasarkan pada penilaian keselamatan nakhoda, dicatat sebagai bukti, dan perusahaan diberi tahu agar dapat menyesuaikan jadwal.
• **C.** ✗ Jebakan: mencatat keberatan tidak menghapus tanggung jawab nakhoda atas keselamatan; keputusan tidak boleh diserahkan kepada tekanan biaya.
• **D.** ✗ Jebakan: keselamatan bukan masalah suara terbanyak; nakhoda mendengar masukan tetapi keputusan akhir ada padanya.
• **E.** ✗ Jebakan: biaya memang ditanggung perusahaan, tetapi keselamatan tidak bergantung pada persetujuan perusahaan.

Jawaban: B.

No. 12 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kapal niaga memiliki tiga bagian: dek (pelayaran, muatan, tali tambat, perawatan geladak dan badan kapal), mesin (mesin, pompa, sistem listrik), dan jasa (makanan dan akomodasi). Pekerjaan ditugaskan menurut jenisnya, bukan menurut tempat atau alat yang kebetulan dipakai.

Langkah:
1. Tentukan jenis tiap pekerjaan: (1) mesin, (2) kelistrikan, (3) makanan, (4) perawatan badan kapal, (5) tali tambat.
2. Cocokkan dengan bagian: (1) dan (2) mesin, (3) jasa, (4) dan (5) dek.
3. Periksa pernyataan yang memakai alasan menyesatkan (hidrolik, kabin).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: sistem hidrolik memang bagian permesinan, tetapi mengecat tutup palka adalah perawatan badan kapal, yaitu pekerjaan bagian dek.
• **Pernyataan 2** ✓ KKM bertanggung jawab atas seluruh permesinan dan sistem listrik; filter mesin

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

bantu dan panel listrik kabin masuk bagian mesin.
• **Pernyataan 3** ✓ Bagian jasa mengurus makanan dan persediaan bahan makanan.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: bagian jasa menjaga kebersihan akomodasi, tetapi memperbaiki kerusakan listrik adalah pekerjaan bagian mesin.
• **Pernyataan 5** ✓ Perawatan geladak, badan kapal, tutup palka, dan tali tambat adalah pekerjaan bagian dek di bawah Mualim I.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 13 Kunci: E

Konsep: Kapal pendarat kendaraan (LCT) memiliki pintu rampa di haluan yang diturunkan langsung ke pantai atau dermaga sederhana, sehingga kendaraan dan alat berat berjalan sendiri ke darat. Kapal barang umum dibatasi SWL dereknya; Ro-Ro bergantung pada ponton atau ramp dermaga.

Langkah:
1. Muatan: ekskavator 28 ton, truk, dan mesin beroda: semuanya dapat berjalan sendiri, tetapi sangat berat.
2. Lokasi: tanpa dermaga permanen dan tanpa crane darat.
3. Derek 20 ton tidak sanggup mengangkat 28 ton; Ro-Ro penumpang memerlukan ponton atau ramp dermaga; peti kemas dan curah tidak sesuai bentuk muatan.
4. LCT menurunkan rampa di pantai sehingga muatan berjalan sendiri ke darat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: derek memang tersedia, tetapi SWL 20 ton lebih kecil daripada berat satu ekskavator 28 ton; derek tidak boleh dipakai.
• **B.** ✗ Jebakan: ekskavator dan mesin beroda tidak dimasukkan ke peti kemas, dan pantai tanpa crane tidak dapat melayani peti kemas.
• **C.** ✗ Jebakan: kendaraan memang berjalan sendiri, tetapi kapal ini memerlukan ponton atau ramp dermaga yang belum ada di pulau itu.
• **D.** ✗ Jebakan: berat muatan bukan alasan memilih kapal curah; alat berat dan truk bukan muatan curah.
• **E.** ✓ LCT menurunkan pintu rampa langsung ke pantai landai sehingga ekskavator, truk, dan mesin beroda berjalan sendiri tanpa crane dan tanpa dermaga.

Jawaban: E.

No. 14 Kunci: C

Konsep: Perintah turun melalui rantai komando: nakhoda, kepala bagian, perwira, lalu rating. Serang yang meneruskan perintah Mualim I menjalankan wewenang yang sah. Pelaksana boleh menanyakan bila ragu terhadap keselamatan, tetapi tidak menolak hanya karena perintah tidak diucapkan langsung oleh perwira.

Langkah:
1. Sumber perintah: Mualim I, kepala bagian dek.
2. Jalur: Mualim I → Serang Wahyu → kelasi Gilang, yaitu rantai komando bagian dek.
3. Pekerjaan sesuai bagian dek dan aman, sehingga tidak ada alasan menolak.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: perintah yang diteruskan melalui serang tetap sah; tidak harus diucapkan langsung oleh perwira.
• **B.** ✗ Jebakan: kelasi menerima perintah melalui jabatan di atasnya, tidak hanya dari nakhoda.
• **C.** ✓ Serang meneruskan perintah Mualim I melalui garis komando yang sah, sehingga Gilang seharusnya melaksanakannya.
• **D.** ✗ Jebakan: kesimpulannya benar tetapi alasannya keliru; Serang meneruskan perintah Mualim I,

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

bukan menugaskan sesuka hati.

• **E.** ✗ Jebakan: ceceran oli di geladak dekat palka adalah perawatan geladak, yaitu tugas bagian dek.

Jawaban: C.

No. 15 Kunci: B

Konsep: Waktu bongkar = muatan ÷ laju total alat. Bila alat lebih dari satu, laju dijumlahkan. Biaya sandar = waktu × biaya per jam. Pengemasan dalam peti kemas mempercepat bongkar karena yang diangkat adalah peti, bukan barang satu per satu.

Langkah:

1. Pilihan 1: laju total = 2 × 30 = 60 ton per jam; waktu = 2.400 ÷ 60 = 40 jam.
2. Pilihan 2: waktu = 100 ÷ 25 = 4 jam.
3. Selisih waktu = 40 − 4 = 36 jam.
4. Selisih biaya = 36 × Rp18.000.000 = Rp648.000.000.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: Rp72.000.000 adalah biaya sandar pilihan 2 saja (4 jam × Rp18.000.000), bukan selisih.

• **B.** ✓ Selisih waktu 36 jam dikalikan Rp18.000.000 menghasilkan Rp648.000.000.

• **C.** ✗ Jebakan: Rp720.000.000 adalah biaya sandar pilihan 1 saja (40 jam × Rp18.000.000), belum dikurangi biaya pilihan 2.

• **D.** ✗ Jebakan: Rp792.000.000 berasal dari menjumlahkan waktu (40 + 4 = 44 jam), padahal yang ditanya selisih.

• **E.** ✗ Jebakan: Rp1.368.000.000 berasal dari hanya memakai satu crane (80 jam) sehingga selisihnya 76 jam; padahal kedua crane bekerja bersama.

Jawaban: B.

No. 16 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Nakhoda memimpin kapal dan bertanggung jawab atas keselamatannya di laut maupun di pelabuhan. Wewenang mengikuti bagian: dek mengurus muatan dan stabilitas, mesin mengurus permesinan dan listrik. Awak bertindak dalam batas wewenangnya dan melaporkan hal di luar bidangnya.

Langkah:

1. Pisahkan tiga kaidah: tanggung jawab nakhoda, pembagian bagian, batas wewenang awak.
2. Periksa tiap pernyataan terhadap kaidah yang sesuai.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: syahbandar mengawasi keselamatan pelayaran, tetapi nakhoda tetap memimpin kapal dan bertanggung jawab atas keselamatannya, termasuk saat sandar.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Muatan dan stabilitas berada pada Mualim I; KKM bertanggung jawab atas permesinan dan listrik, bukan rencana muat.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: bertindak di luar bidang tidak dibenarkan. Kerusakan di luar bidangnya dilaporkan kepada orang yang berwenang, bukan diperbaiki sendiri.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 17 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pengendalian emisi kapal memiliki dua jalur: (1) batas kandungan sulfur bahan bakar (MARPOL Annex VI) untuk mengurangi oksida sulfur, boleh dipenuhi dengan bahan bakar rendah belerang atau alat pembersih gas buang yang disetujui; (2) strategi IMO untuk mengurangi gas rumah kaca (CO_2), yang bergantung pada jumlah bahan bakar yang dibakar. Cara yang satu tidak otomatis memenuhi yang lain.

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

Langkah:

1. Pisahkan dua zat dan dua jalur: oksida sulfur (batas bahan bakar) dan karbon dioksida (jumlah bahan bakar dibakar).
2. Tentukan efek tiap rencana: bahan bakar rendah belerang dan alat pembersih gas buang menurunkan sulfur; hemat bahan bakar menurunkan CO_2.
3. Periksa pernyataan yang mencampuradukkan keduanya.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Sulfur dan karbon dioksida adalah dua hal berbeda: mengganti bahan bakar menurunkan sulfur, sedangkan CO_2 bergantung pada jumlah bahan bakar yang dibakar.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: batas sulfur dan sasaran gas rumah kaca adalah dua jalur pengendalian; memenuhi yang satu tidak berarti memenuhi yang lain.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: alat itu hanya cara setara memenuhi batas sulfur, bukan pembebasan dari batas; ia tidak mengurangi karbon dioksida.
• **Pernyataan 4** ✓ CO_2 berasal dari pembakaran bahan bakar; bahan bakar yang dibakar lebih sedikit menghasilkan CO_2 lebih sedikit.
• **Pernyataan 5** ✓ Alat pembersih gas buang menyaring sulfur dari gas buang sehingga diakui sebagai cara setara; karbon dioksida tidak ikut berkurang.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 18 Kunci: E

Konsep: Kelelahan dan tekanan emosional awak adalah isu manusia yang menyangkut keselamatan. Penanganannya menyentuh sumber masalah: berbicara dengan awak, mengurangi risiko pekerjaannya, memberi dukungan seperti akses komunikasi dengan keluarga, dan melaporkan kepada perusahaan agar dukungan lebih lanjut dapat diberikan.

Langkah:

1. Sumber masalah: duka dan tekanan emosional, bukan kemalasan.
2. Risiko langsung: melamun di dekat winch yang berputar, sehingga ia perlu dijauhkan dari pekerjaan berbahaya.
3. Dukungan: berbicara, akses komunikasi dengan keluarga, dan laporan kepada perusahaan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: menegur keras mengobati gejala (terlambat) dan memperburuk tekanan; sumber masalahnya tidak disentuh.
• **B.** ✗ Jebakan: membiarkan berarti mengabaikan risiko keselamatan, apalagi ia melamun di dekat alat yang berputar.
• **C.** ✗ Jebakan: jaga sendirian saat tertekan menambah risiko dan mengisolasi Yusuf lebih jauh.
• **D.** ✗ Jebakan: memulangkan mungkin diperlukan, tetapi tanpa berbicara dan tanpa dukungan, masalah dan risikonya tidak ditangani.
• **E.** ✓ Langkah ini menyentuh sumber masalah: berbicara, mengurangi risiko, memberi dukungan, dan melapor kepada perusahaan.

Jawaban: E.

No. 19 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Negara bendera adalah negara tempat kapal didaftarkan; ia bertanggung jawab menerbitkan sertifikat dan mengawasi kapalnya, siapa pun pemilik atau penyewanya. Negara pelabuhan memeriksa kapal asing yang singgah, tetapi tidak menjadi penerbit sertifikat kapal itu.

Langkah:

1. Baca lembar data: bendera Indonesia, didaftarkan di Surabaya; pemilik dan operator di negara lain; sertifikat atas nama Pemerintah Indonesia; kapal diperiksa di Jepang.

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

2. Pisahkan tiga peran: negara bendera (Indonesia), pemilik dan operator (negara lain), negara pelabuhan (Jepang).
3. Periksa tiap pernyataan terhadap pembagian peran itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: bendera mengikuti negara tempat kapal didaftarkan (di lembar data: Indonesia, Surabaya), bukan kebangsaan pemilik.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Sertifikat keselamatan diterbitkan atas nama Pemerintah Indonesia sebagai negara bendera; tanggung jawab itu tidak berpindah kepada negara pemilik atau penyewa.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Jepang memeriksa sebagai negara pelabuhan; penerbit sertifikat dan penanggung jawab kapalnya tetap negara bendera, yaitu Indonesia.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 20 Kunci: A

Konsep: Alur aturan pelayaran: IMO menetapkan standar internasional; negara anggota menuangkannya dalam peraturan nasional (di Indonesia diterbitkan Kementerian Perhubungan); pejabat negara, seperti syahbandar, memeriksa kapal berdasarkan peraturan nasional itu; kapal dan awak melaksanakannya. IMO tidak mengirim petugas untuk memeriksa kapal.

Langkah:

1. Mata rantai 1 selesai: IMO mengesahkan amendemen (Januari 2027).
2. Mata rantai 2 selesai: Indonesia ikut membahas dan menyetujui.
3. Mata rantai 3 belum jalan: peraturan nasional pelaksana belum terbit.
4. Mata rantai 4 (syahbandar memeriksa menurut peraturan nasional) bergantung pada mata rantai 3; langkah berikutnya ada pada Kementerian Perhubungan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Syahbandar menegakkan peraturan nasional; selama peraturan pelaksananya belum terbit, syarat baru belum dapat ditegakkan, sehingga langkah berikutnya ada pada Kementerian Perhubungan.
• **B.** ✗ Jebakan: IMO menetapkan standar dan tidak menunjuk atau mengirim petugas pemeriksa kapal di negara anggota.
• **C.** ✗ Jebakan: amendemen tentang kapal penumpang tidak terbatas pada kapal asing; kapal berbendera Indonesia juga termasuk.
• **D.** ✗ Jebakan: urutannya terbalik; pemeriksaan didasarkan pada peraturan, bukan menunggu semua kapal dipasangi lebih dulu.
• **E.** ✗ Jebakan: biro klasifikasi menilai kapal menurut aturan klasifikasi; ia bukan penegak peraturan nasional yang belum terbit.

Jawaban: A.

No. 21 Kunci: B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tiap lembaga memiliki fungsi berbeda: IMO menetapkan standar dan pedoman bagi negara anggota; syahbandar (pemerintah) menegakkan peraturan keselamatan dan mengizinkan atau menahan keberangkatan kapal; biro klasifikasi menilai konstruksi dan menjaga status klas. Fungsi yang satu tidak menggantikan yang lain.

Langkah:

1. Tulis fungsi tiap pengirim: IMO (standar), syahbandar (pengawas), biro klasifikasi (klas).
2. Periksa tiap pernyataan: siapa yang berwenang atas hal itu.
3. Perhatikan pernyataan yang menukar atau meniadakan fungsi lembaga.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: IMO menetapkan standar dan pedoman bagi negara anggota; surat edaran

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

ini bukan perintah penghentian operasi kepada perusahaan.
• **Pernyataan 2** ✓ Syahbandar berwenang mengawasi keselamatan pelayaran dan tidak mengizinkan kapal berangkat bila syaratnya belum terpenuhi.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: penilaian teknis lambung adalah pekerjaan biro klasifikasi; mengabaikannya dapat membuat klas kapal tidak berlaku.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: penilaian klas tidak menggantikan pengawasan keselamatan oleh syahbandar; keduanya berbeda fungsi.
• **Pernyataan 5** ✓ Rekomendasi survei klas ditindaklanjuti dalam batas waktunya agar kapal tetap berstatus klas.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

No. 22 Kunci: B

Konsep: Menurut ISPS Code, kapal mengendalikan akses: orang yang akan naik diperiksa identitas dan keperluannya, dicocokkan dengan daftar tamu, dan hanya diizinkan naik bila sah. Penjaga tangga tidak memutuskan sendiri untuk orang tanpa identitas; ia menghubungi perwira jaga atau petugas keamanan kapal.

Langkah:
1. Tidak ada identitas, tidak ada surat tugas, dan tidak ada dalam daftar tamu: keperluannya belum terbukti.
2. Orang itu belum boleh naik; identitas dan keperluannya diperiksa.
3. Keputusan boleh atau tidak naik diserahkan kepada perwira jaga, yang dapat memastikan lewat agen atau perusahaan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: seragam dan pengakuan bukan bukti; orang tanpa identitas tidak boleh naik begitu saja, apalagi sampai kamar mesin.
• **B.** ✓ Orang ditahan di dermaga, identitas dan keperluannya diperiksa, dan keputusan diserahkan kepada perwira jaga.
• **C.** ✗ Jebakan: kotak yang tidak diperiksa dapat berisi barang berbahaya; menerima kotak tanpa pemeriksaan melanggar pengendalian akses.
• **D.** ✗ Jebakan: menyuruh menunggu di geladak berarti sudah mengizinkan naik, dan keputusan diambil tanpa perwira jaga.
• **E.** ✗ Jebakan: bersikap kasar tidak diperlukan; pengendalian akses dilakukan dengan sopan dan sesuai prosedur, bukan dengan mengusir.

Jawaban: B.

No. 23 Kunci: C

Konsep: Kelelahan dicegah dengan istirahat cukup. Ketentuan istirahat berlaku untuk setiap periode 24 jam, bukan rata-rata beberapa hari: istirahat = 24 jam − jam kerja. Batas minimal 10 jam istirahat berarti jam kerja paling banyak 14 jam dalam 24 jam.

Langkah:
1. Hitung istirahat per hari: 24 − jam kerja.
2. Mualim II: 12 → 12; 13 → 11; 15 → 9 (Rabu kurang dari 10). Mualim III: 14 → 10 setiap hari (tepat memenuhi). Juru mudi: 11 → 13; 15 → 9 (Selasa kurang dari 10); 12 → 12.
3. Pelanggaran: Mualim II hari Rabu dan juru mudi hari Selasa; Mualim III memenuhi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: Mualim II hari Rabu memang melanggar, tetapi juru mudi hari Selasa (15 jam, istirahat 9 jam) juga melanggar.
• **B.** ✗ Jebakan: batas 12 jam tidak ada pada kebijakan; 14 jam kerja berarti 10 jam istirahat, tepat

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

memenuhi batas minimal.
• **C.** ✓ Dua pelanggaran terdapat pada Mualim II hari Rabu dan juru mudi hari Selasa (istirahat 9 jam); Mualim III tepat 10 jam setiap hari.
• **D.** ✗ Jebakan: Mualim III bekerja 14 jam dan istirahat tepat 10 jam, sehingga memenuhi; bekerja 14 jam bukan pelanggaran.
• **E.** ✗ Jebakan: kebijakan berlaku per periode 24 jam; rata-rata tiga hari menutupi hari yang melanggar.

Jawaban: C.

No. 24 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Air ballast membawa organisme yang dapat menjadi spesies asing invasif di perairan tujuan. Konvensi BWM mewajibkan kapal mengelola air ballast sesuai rencana, memenuhi standar (kapal baru: pengolahan D-2), dan mencatat setiap kegiatan di buku catatan air ballast. Air jernih bukan bukti bebas organisme.

Langkah:
1. Tentukan inti masalah: organisme yang terbawa, bukan berat, garam, atau minyak.
2. Cocokkan tiap pernyataan dengan tiga unsur konvensi: pengolahan sebelum dibuang, pencatatan, dan berlaku bagi semua kapal berballast.
3. Singkirkan pernyataan berdasarkan kejernihan, salinitas, atau jenis kapal.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Standar pengolahan (D-2) diwajibkan bagi kapal baru; air ballast diolah sampai organisme di bawah batas, baru dibuang.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: organisme yang terbawa sebagian besar berukuran kecil dan tidak terlihat; air jernih belum tentu bebas organisme.
• **Pernyataan 3** ✓ Buku catatan air ballast adalah bukti ketaatan: tiap kegiatan dicatat jujur dan dapat diperiksa petugas pelabuhan.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: salinitas sering disangka masalah utama, padahal yang dikhawatirkan adalah organisme asing yang terbawa dan menjadi invasif.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: konvensi berlaku bagi kapal yang memakai air ballast, termasuk kapal curah dan kapal peti kemas; bukan hanya kapal tangki.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

No. 25 Kunci: D

Konsep: Risiko siber sering masuk lewat surel atau tautan palsu (phishing). Ciri-cirinya: mendesak, menyuruh melewati prosedur, dan pengirim yang mirip tetapi palsu. Tindakan yang benar: tidak mengklik, mengikuti prosedur kapal (pembaruan hanya dari penyedia resmi), memeriksa kebenaran lewat jalur resmi, dan melapor kepada nakhoda.

Langkah:
1. Kenali tanda bahayanya: batas waktu mendesak, perintah melewati prosedur, alamat pengirim berbeda satu huruf.
2. Bandingkan dengan prosedur kapal: pembaruan hanya dari penyedia resmi melalui komputer yang ditetapkan.
3. Tindakan: tidak klik, periksa lewat jalur resmi, laporkan kepada nakhoda.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: logo dan desakan waktu adalah cara penipu memaksa korban bertindak sebelum berpikir.
• **B.** ✗ Jebakan: memeriksa sendiri tampilan alamat tidak cukup; alamat yang mirip dapat dipalsukan

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

dan prosedur kapal tetap harus diikuti.

• **C.** ✗ Jebakan: membalas dengan kata sandi memberikan akses kepada penipu.

• **D.** ✓ Tidak mengklik, memverifikasi lewat jalur resmi, dan melapor sesuai prosedur adalah tindakan yang benar.

• **E.** ✗ Jebakan: menghapus tanpa melapor membuat nakhoda dan perusahaan tidak tahu ada percobaan serangan yang dapat menyasar kapal lain.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 2.1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Pemadaman api kecil: beri tanda bahaya dan laporkan, pilih media pemadam sesuai kelas bahan (busa, CO_2, atau serbuk untuk api dekat cairan mudah terbakar), dan padamkan dengan posisi membelakangi jalan keluar.

Langkah:

1. Api kecil di majun berminyak, dekat cat dan tiner (cairan mudah terbakar).
2. Air dapat memercikkan cairan mudah terbakar; busa menutup permukaan bahan.
3. Pemadam berdiri di pintu agar jalan keluar tetap terbuka, setelah tanda bahaya diberikan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Tanda bahaya diberikan, media pemadam sesuai, dan jalan keluar tetap aman.

• **B.** ✗ Jebakan: majun memang bahan padat, tetapi minyaknya dan tiner di dekatnya adalah cairan mudah terbakar yang dapat terpercik bila disemprot air.

• **C.** ✗ Api tidak dilaporkan dan dapat membesar sampai membakar cat dan tiner.

• **D.** ✗ Memindahkan kaleng di dekat api membuang waktu dan berisiko tinggi bagi Fajar.

• **E.** ✗ Masuk lebih dalam membuat jalan keluar Fajar berada di belakang api.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Kebakaran peralatan listrik: beri tanda bahaya, putuskan sumber listrik, lalu padamkan dengan media yang tidak menghantarkan listrik (CO_2 atau serbuk kering). CO_2 tidak meninggalkan sisa sehingga cocok untuk peralatan listrik. Air tidak dipakai pada peralatan listrik.

Langkah:

1. Peralatan masih bertegangan → bahaya sengatan listrik.
2. Pemutus arus dekat (5 m) → putuskan arus.
3. Padamkan dengan CO_2; laporkan sejak awal.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Air menghantarkan listrik sehingga membahayakan Doni walaupun berupa kabut.

• **B.** ✓ Tanda bahaya, sumber energi diputus, media sesuai.

• **C.** ✗ Jebakan: medianya benar, tetapi laporan terlambat dan arus belum diputus sehingga api dapat menyala lagi.

• **D.** ✗ Karung basah menghantarkan listrik dan didekatkan ke peralatan bertegangan.

• **E.** ✗ Jebakan: arus sudah diputus, tetapi tanda bahaya tidak diberikan dan air merusak peralatan listrik padahal tersedia CO_2.

Jawaban: B.

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

Latihan sub bab 2.2

No. 1 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tanda bahaya umum (tujuh pendek satu panjang): awak menuju stasiun berkumpul sesuai daftar sijil dengan baju pelampung, pakaian hangat, dan sepatu; tugas khusus dalam daftar sijil dijalankan bila aman. Meninggalkan kapal hanya atas perintah nakhoda.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: segera berkumpul memang benar, tetapi awak harus membawa baju pelampung sendiri dan memakai pakaian hangat serta sepatu.

• **Pernyataan 2** ✓ Perlengkapan lengkap melindungi awak bila keadaan berkembang sampai harus meninggalkan kapal.

• **Pernyataan 3** ✓ Mematikan sumber panas di dapur mencegah bahaya baru, selama dapat dilakukan dengan aman.

• **Pernyataan 4** ✓ Jalur penyelamatan cadangan dipakai bila jalur utama berbahaya.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: Eko memang awak sekoci, tetapi tanda bahaya umum belum berarti meninggalkan kapal; persiapan sekoci dilakukan atas perintah nakhoda.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 2 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Latihan meninggalkan kapal menilai kecepatan dan kelengkapan berkumpul, perlengkapan pribadi, kesiapan sekoci (sumbat terpasang, perlengkapan komunikasi), dan keselamatan saat penurunan (tidak ada orang di bawah sekoci).

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Awak terakhir tiba menit ke-7, lebih lambat 2 menit dari target.

• **Pernyataan 2** ✓ Dua awak datang tanpa baju pelampung.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: sumbat harus terpasang saat sekoci di air agar air tidak masuk; sumbat dilepas hanya saat sekoci di atas dewi-dewi untuk membuang air hujan.

• **Pernyataan 4** ✓ Sekoci atau tali yang putus dapat menimpa orang di bawahnya.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: radio sudah dibawa dan memang diperlukan untuk komunikasi; lampu dan peluit tidak menggantikannya, jadi ini bukan perbaikan.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

Latihan sub bab 2.3

No. 1 Kunci: D

Konsep: Saksi orang jatuh ke laut segera berteriak dan menyebut sisi jatuhnya, melempar pelampung penolong (siang hari: dengan isyarat asap), dan terus menunjuk korban agar posisinya tidak hilang sementara anjungan melakukan olah gerak.

Langkah:

1. Beri tanda dan sebut sisi: “orang jatuh di kanan”.
2. Lempar pelampung penolong berasap ke dekat korban.
3. Terus menunjuk korban sampai ada yang mengambil alih pengamatan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: anjungan memang harus tahu, tetapi berlari 40 m membuat korban hilang dari pandangan; teriakan dan alarm lebih cepat.

• **B.** ✗ Penolong yang melompat ke laut menambah jumlah korban.

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

- **C.** ✗ Jebakan: pelemparan sudah benar, tetapi meninggalkan tempat membuat posisi korban hilang.
- **D.** ✓ Memberi tanda, menandai posisi, dan menjaga kontak visual sekaligus.
- **E.** ✗ Mencari pelampung lain membuang waktu dan pandangan dari korban terlepas.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Orang jatuh di antara kapal dan dermaga: segera lapor anjungan untuk menghentikan baling-baling dan menahan kapal agar tidak merapat, lempar pelampung bertali, dan jangan melompat ke celah karena bahaya terjepit.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: niatnya menolong, tetapi celah antara lambung dan dermaga berbahaya karena dapat menyempit dan menjepit; penolong menjadi korban kedua.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Baling-baling dan lambung yang merapat adalah bahaya utama bagi korban.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Pelampung bertali membuat korban tetap mengapung dan dapat ditarik ke tempat yang aman.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

Latihan sub bab 2.4

No. 1 Kunci: B

Konsep: Pelampung bertali dilempar melewati korban dan sedikit ke hulu (atau ke atas angin) agar arus membawa pelampung dan tali ke korban; penolong tetap memegang ujung tali untuk menarik korban.

Langkah:

1. Arus mengalir dari kiri ke kanan → benda terapung bergerak ke kanan.
2. Pelampung jatuh di hulu dan melewati korban → tali melintang di depan korban dan terbawa ke arahnya.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Pelampung yang mengenai kepala dapat melukai korban.
- **B.** ✓ Arus membawa pelampung dan tali ke korban, dan Agus dapat menariknya.
- **C.** ✗ Jebakan: korban harus mengejar pelampung yang terus menjauh terbawa arus.
- **D.** ✗ Korban yang lelah dipaksa berenang melawan arus dan jarak.
- **E.** ✗ Tanpa memegang tali, korban tidak dapat ditarik ke dermaga.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: E

Konsep: EPIRB memancarkan sinyal bahaya dan posisi melalui satelit, SART memancarkan sinyal yang tampak di layar radar kapal pencari sehingga posisi rakit mudah ditemukan dari dekat, dan radio VHF jinjing dipakai berkomunikasi dengan kapal penolong.

Langkah:

1. Penolong jauh → perlu sinyal posisi terus-menerus (EPIRB).
2. Penolong mendekat → perlu penanda di radar (SART).
3. Komunikasi dengan penolong → radio VHF jinjing.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Teropong dan lampu sorot tidak mengirim sinyal ke penolong yang jauh.
- **B.** ✗ Tanpa EPIRB, posisi rakit tidak terus dipancarkan ke satelit.
- **C.** ✗ Tidak ada alat yang memancarkan posisi rakit.
- **D.** ✗ Jebakan: dua alat sudah tepat, tetapi tanpa radio rakit tidak dapat berkomunikasi dengan

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

penolong.
• **E.** ✓ Ketiga alat saling melengkapi: sinyal posisi, penanda radar, komunikasi.

Jawaban: E.

Latihan sub bab 2.5

No. 1 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: LSA (alat penolong jiwa): sekoci, rakit, baju pelampung, pelampung penolong, SART, EPIRB, isyarat piroteknik. FFA (alat pemadam kebakaran): APAR, hidran dan selang, sistem pemadam tetap, selimut api, perlengkapan regu pemadam. Pengelompokan menurut fungsi, bukan letak.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: alat ini memang melindungi nyawa petugas, tetapi fungsinya untuk kegiatan pemadaman kebakaran sehingga masuk FFA.
• **Pernyataan 2** ✓ Ketiganya dipakai untuk menyelamatkan jiwa ketika awak berada di laut atau meninggalkan kapal.
• **Pernyataan 3** ✓ Kelompok alat ditentukan oleh fungsinya, bukan oleh letaknya.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: roket memang mengandung bahan menyala, tetapi fungsinya isyarat bahaya untuk penyelamatan sehingga masuk LSA.
• **Pernyataan 5** ✓ Keduanya dipakai dalam kegiatan pemadaman kebakaran.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: LSA: baju pelampung, baju cebur, pelampung penolong, sekoci, rakit, alat pelempar tali, isyarat bahaya. FFA: sistem deteksi kebakaran, pompa pemadam, hidran dan selang, APAR, sistem pemadam tetap.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Baju cebur adalah alat penolong jiwa bagi orang di air.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Alat pelempar tali termasuk alat penolong jiwa.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: kelompok ditentukan oleh fungsi, bukan letak; detektor asap adalah bagian sistem deteksi kebakaran sehingga masuk FFA.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

Kuis Akhir Bab 2

No. 1 Kunci: E

Konsep: Memadamkan sendiri hanya aman bila seluruh syarat terpenuhi: api kecil, alat sesuai kelas, asap tipis, dan jalan keluar di belakang. Bila api tidak padam pada usaha pertama, menjalar, atau asap menebal, awak mundur, menutup pintu, dan mengikuti perintah anjungan; regu pemadam yang bertindak.

Langkah:
1. Periksa syarat aman: api sudah tidak padam setelah satu APAR, menjalar ke kain, dan asap menebal sampai dada.
2. Syarat aman tidak lagi terpenuhi, sehingga tugas Edo berubah dari memadamkan menjadi mundur.
3. Mundur lewat pintu di belakangnya, tutup pintu, laporkan keadaan terbaru, tunggu perintah regu pemadam.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: alat masih ada dan nyala mengecil dianggap cukup. Api sudah menjalar dan asap

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

menebal; terus memadamkan sendiri menambah risiko tanpa jalan mundur yang aman.
• **B.** ✗ Jebakan: air dianggap lebih kuat. Mendekat ke api yang menjalar di asap tebal berbahaya, dan keputusan memakai hidran ada pada anjungan serta regu pemadam.
• **C.** ✗ Jebakan: menyingkirkan bahan yang belum terbakar memang dapat memutus bahan bakar, tetapi hanya bila aman; dengan asap tebal dan api menjalar, mendekat ke rak berbahaya.
• **D.** ✗ Jebakan: ventilasi dibuka agar jelas. Udara baru membuat api membesar dan asap lebih menyebar; ventilasi justru ditutup saat mundur.
• **E.** ✓ Syarat aman gugur (tidak padam, menjalar, asap menebal), sehingga awak mundur, menutup pintu, melapor, dan menunggu regu pemadam.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Pada api kecil, tanda bahaya dan laporan ke anjungan tidak ditunda sampai selesai memadamkan. Urutan awal: bunyikan tanda bahaya, laporkan, putus sumber, padamkan bila aman (api kecil, alat sesuai kelas, asap tipis, jalan keluar di belakang), dan mundur bila syarat itu hilang.

Langkah:
1. Bahan yang terbakar: karung goni dan kain lap kering (kelas A), sehingga APAR air cocok.
2. Syarat aman terpenuhi: api kecil, asap tipis, alat tersedia, dan pintu terbuka sebagai jalan keluar.
3. Urutan yang benar: alarm dan laporan lebih dulu, lalu padamkan dari arah pintu.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: memadamkan lebih dulu baru melapor. Bila api ternyata membesar, tidak ada yang tahu dan bantuan terlambat; alarm tidak boleh ditunda.
• **B.** ✓ Alarm dan laporan dilakukan lebih dulu, lalu APAR air (cocok untuk karung goni dan kain) dipakai selagi syarat aman terpenuhi.
• **C.** ✗ Jebakan: api dianggap padam karena kehabisan udara. Api kecil perlu dipadamkan selagi aman; bila ditinggal, kain dan karung yang membara menyala lagi dan menjalar.
• **D.** ✗ Jebakan: mengira harus menunggu izin. Berlari meninggalkan api membuang waktu; setiap awak wajib bertindak pada api kecil dan melapor.
• **E.** ✗ Jebakan: hidran dianggap lebih cepat. Selang bertekanan penuh berlebihan untuk api sekecil itu, dan tindakan tanpa memberi tahu siapa pun melanggar urutan awal.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pada api yang bahan bakarnya mengalir (gas, bahan bakar cair), langkah paling menentukan adalah memutus aliran bahan bakar. Memadamkan nyala sementara gas tetap bocor berbahaya karena gas terkumpul dan dapat menyala atau meledak. Alarm dan laporan tidak ditunda; bila syarat aman hilang, awak mundur.

Langkah:
1. Sumber api: selang gas yang bocor (bahan bakar terus mengalir).
2. Putus sumber: tutup katup utama yang dapat dicapai lewat pintu dapur.
3. Alarm dan laporan berlangsung bersamaan, tidak menunggu api padam.
4. Bila katup tidak terjangkau atau api membesar: mundur dan tutup pintu.
5. Periksa tiap pernyataan terhadap tiga langkah itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Api gas padam bila bahan bakarnya diputus. Menutup katup menghilangkan satu unsur api sekaligus mencegah gas menumpuk.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: padam dulu baru putus. Gas yang terus bocor berkumpul di dapur tanpa

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

nyala yang menandainya, lalu dapat menyala atau meledak kembali.
• **Pernyataan 3** ✓ Tanda bahaya dan laporan tidak ditunda sampai selesai memadamkan; anjungan perlu tahu agar dapat mengerahkan bantuan.
• **Pernyataan 4** ✓ Bila katup tidak dapat dicapai dengan aman, syarat aman memadamkan hilang: awak mundur, menutup pintu, dan mengikuti perintah anjungan.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: ukuran api kecil dianggap cukup memakai air. Air tidak memutus aliran gas; selang tetap bocor dan menyala, bahkan nyala dapat melebar.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 4 Kunci: A

Konsep: Saat tanda bahaya umum, orang dipandu ke stasiun berkumpul lewat tangga, bukan lift: lift dapat berhenti ketika listrik padam atau terisi asap. Awak memandu dengan tenang, tidak membiarkan orang menunggu sendirian di ruangan, dan mengarahkan ke stasiun yang ditetapkan.

Langkah:
1. Tanda bahaya umum: semua orang menuju stasiun berkumpul.
2. Lift tidak dipakai karena dapat berhenti atau terisi asap.
3. Tangga darurat berada dekat, sehingga awak langsung mengarahkan ke sana sambil menjelaskan alasannya.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Tangga adalah jalur yang tetap dapat dipakai; awak juga menjelaskan alasan sehingga penumpang mau menurut.
• **B.** ✗ Jebakan: lift dianggap lebih cepat dan tidak berdesakan. Lift dapat berhenti saat listrik padam dan terisi asap, sehingga penumpang terjebak.
• **C.** ✗ Jebakan: menunggu dianggap tertib. Penumpang yang menunggu lift membuang waktu dan dapat terperangkap bila lift tidak datang.
• **D.** ✗ Jebakan: menahan penumpang di kabin dianggap aman. Penumpang tidak dibiarkan menunggu sendirian di ruangan; mereka dipandu ke stasiun.
• **E.** ✗ Jebakan: kebebasan memilih dianggap menghemat waktu. Penumpang tidak tahu jalur yang aman dan stasiun yang ditetapkan; mereka harus dipandu.

Jawaban: A.

No. 5 Kunci: D

Konsep: Setiap awak mengikuti latihan meninggalkan kapal dan latihan kebakaran setidaknya sekali sebulan. Bila banyak awak belum pernah berlatih di kapal itu, latihan diadakan segera setelah kapal berangkat. Sertifikat membuktikan pelatihan umum, bukan kesiapan pada alat, jalur, dan sijil kapal tertentu. Setiap latihan dicatat.

Langkah:
1. Hitung: 9 dari 22 awak (sekitar 41 %) belum pernah berlatih di kapal ini, jumlah yang besar.
2. Aturan: bila banyak awak belum pernah berlatih di kapal itu, latihan segera setelah berangkat, bukan menunggu jadwal.
3. Latihan melibatkan awak baru, dan hasilnya dicatat untuk perbaikan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: sertifikat BST dianggap pengganti latihan di kapal. BST membuktikan pelatihan dasar, bukan pengenalan alat dan sijil kapal ini.
• **B.** ✗ Jebakan: hanya awak baru yang dilatih. Latihan melibatkan awak yang baru bergabung dan awak lain agar tugas sijil berjalan bersama; setelah itu latihan bulanan tetap berjalan.
• **C.** ✗ Jebakan: daftar sijil tertulis dianggap cukup. Membaca dan tanya jawab tidak menguji waktu berkumpul, jalur, dan penggunaan alat.

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

• **D.** ✓ Latihan segera setelah berangkat melibatkan awak baru dan dicatat, sesuai ketentuan bila banyak awak belum berlatih di kapal itu.
• **E.** ✗ Jebakan: satu latihan di akhir bulan dianggap efisien. Menunggu terlalu lama membiarkan awak baru tidak siap pada pelayaran awal.

Jawaban: D.

No. 6 Kunci: C

Konsep: Setelah listrik diputus, pilihan alat pada peralatan elektronik tetap mempertimbangkan kerusakan di sekitarnya. CO_2 menggantikan oksigen, tidak membawa air, dan tidak meninggalkan sisa. Air dan busa membasahi peralatan, serbuk mengotori dan merusak komponen halus.

Langkah:
1. Syarat dari kasus: api kecil di peralatan elektronik; peralatan radio lain harus tetap berfungsi.
2. Coret alat yang membawa air atau merusak peralatan halus: APAR 1, 2, dan 3 (lihat dua kolom terakhir tabel).
3. Sisa APAR 4 (CO_2), dipakai dari arah pintu yang terbuka ke lorong.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: listrik diputus dianggap membuat air aman untuk semuanya. Air tidak lagi menyetrum, tetapi tetap membasahi dan merusak peralatan radio di rak sebelah.
• **B.** ✗ Jebakan: busa dikira bersih. Busa mengandung air dan meninggalkan lapisan basah yang merusak peralatan elektronik.
• **C.** ✓ CO_2 tidak membawa air, tidak meninggalkan sisa, dan tidak merusak peralatan halus; sesuai kedua syarat dari kasus.
• **D.** ✗ Jebakan: kecepatan memadamkan dijadikan satu-satunya ukuran. Serbuk memadamkan cepat tetapi mengotori dan merusak komponen halus (kolom terakhir tabel: ya).
• **E.** ✗ Jebakan: mengira api kecil pada pengisi baterai padam sendiri. Baterai yang terbakar dapat menyala terus dan menjalar ke peralatan sekitarnya.

Jawaban: C.

No. 7 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kebakaran di kapal biasanya terjadi saat bahan mudah terbakar bertemu sumber panas. Pencegahan memutus pertemuan itu: majun berminyak di wadah logam tertutup, beban listrik tidak berlebih, kebocoran minyak segera diperbaiki, merokok hanya di tempat yang ditentukan, dan pekerjaan panas memakai izin kerja panas.

Langkah:
1. Tulis sumber panas dan bahan mudah terbakar pada tiap temuan.
2. Nilai apakah usulan memutus pertemuan keduanya, atau hanya menunda atau mengurangi sedikit.
3. Usulan 1, 2, dan 5 memutus pertemuan; usulan 3 dan 4 menundanya.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: nampan dianggap cukup. Kebocoran minyak dekat permukaan panas harus segera diperbaiki; oli yang menetes dapat menyala sewaktu-waktu.
• **Pernyataan 2** ✓ Majun berminyak yang menumpuk dapat terbakar sendiri; wadah logam tertutup membatasi udara dan menahan api bila terjadi.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: kehati-hatian kecil dianggap cukup. Merokok hanya di tempat yang ditentukan, bukan dekat cairan dan uap yang mudah terbakar.
• **Pernyataan 4** ✓ Stopkontak yang hangat berarti beban berlebih; mengurangi beban dan memeriksa kabel mencegah panas berlebih yang menyulut kebakaran.

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

• **Pernyataan 5 ✓** Percikan gerinda dapat menyulut tali; izin kerja panas, penyingkiran bahan, APAR, dan pengawas memutus pertemuan bahan dengan panas.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 8 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Jalur evakuasi dipilih yang menjauhi sumber bahaya, bukan yang sekadar terpendek atau menuju stasiun yang lebih besar. Karena sebuah tempat memiliki dua jalur berlawanan arah, asap di tengah lorong membuat kelompok kabin di satu sisi bergerak ke ujung terdekat sisi itu tanpa melintasi sumber asap. Penghuni tidak dibiarkan menunggu di kabin.

Langkah:

1. Tandai sumber asap: ruang makan, di tengah lorong, antara Kabin 4 dan Kabin 3.
2. Haluan (Kabin 1, 2, dan 3) menuju P1/Stasiun A; buritan (Kabin 4, 5, dan 6) menuju P2/Stasiun B.
3. Periksa tiap pernyataan: apakah jalur melintasi pintu ruang makan, dan apakah penghuni diminta menunggu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: stasiun yang lapang dianggap lebih baik. Dari Kabin 5 ke P1 harus melintasi lorong di depan ruang makan yang berasap; Pintu P2 tersedia di arah buritan.
• **Pernyataan 2 ✓** Kabin 2 berada di sisi haluan; jalur ke P1 menjauhi ruang makan dan tidak melintasi lorong yang berasap.
• **Pernyataan 3 ✓** Kabin 4 berada di sisi buritan pintu ruang makan; arah ke P2 menjauhi sumber asap, sehingga jalurnya tepat walau Kabin 4 bersebelahan dengan Kabin 3.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: berlindung di kabin dianggap aman karena dekat. Penghuni tidak dibiarkan menunggu sendirian di ruangan; mereka bergerak ke stasiun lewat jalur yang menjauhi asap (ke haluan).
• **Pernyataan 5 ✓** Setiap kelompok kabin dipandu ke pintu di sisinya, sehingga tidak ada yang melintasi ruang makan; kedua jalur berlawanan arah dan keduanya bersih dari asap.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 9 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Orang jatuh ke laut: kemudi cikar ke sisi korban agar buritan dan baling-baling menjauh, mesin tidak langsung dimatikan karena kapal memerlukan tenaga untuk berputar, dan mesin diperlambat atau dihentikan setelah kapal dekat dengan korban agar baling-baling tidak melukai korban.

Langkah:

1. Tentukan tujuan tiap tindakan: menjauhkan buritan, menyediakan tenaga, melindungi korban.
2. Kemudi ke sisi korban: benar. Mesin dibiarkan bekerja saat berputar: benar.
3. Saat korban sudah di sisi kapal, mesin diperlambat atau dihentikan; tenaga penuh keliru.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Kapal berputar mengelilingi titik di bagian depan lambung; buritan berayun ke sisi berlawanan arah kemudi, jauh dari korban di sisi kiri.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: tenaga penuh dianggap menjaga posisi. Saat korban dekat, mesin diperlambat atau dihentikan agar baling-baling tidak melukainya.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Mesin dibiarkan bekerja agar kapal dapat berputar dan kembali; mesin baru diperlambat atau dihentikan setelah kapal dekat dengan korban.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

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

No. 10 Kunci: E

Konsep: Alat pelempar tali menembakkan roket atau projektil yang membawa tali ke kapal lain, ke orang di air, atau ke pantai; tali itu dipakai menarik tali yang lebih besar. Alat ini termasuk LSA dan harus ditembakkan menjauh dari orang.

Langkah:

1. Kebutuhan: mengirim tali kecil sejauh 90 m ke kapal lain tanpa menurunkan sekoci.
2. Lemparan tangan tidak sampai; sekoci berbahaya di ombak besar.
3. Alat yang membawa tali melampaui jarak itu: alat pelempar tali.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: pelampung bertali dikira cukup jauh. Pelampung bertali dilempar dengan tangan untuk korban yang dekat, bukan sejauh 90 m.
- **B.** ✗ Jebakan: tali tambat dianggap panjang. Berat dan sulit dilempar jauh dengan tangan; kapal itu hanyut sehingga tali tak terjangkau.
- **C.** ✗ Jebakan: roket parasut dikira dapat membawa tali. Roket parasut hanya isyarat bahaya yang berpendar; tidak membawa tali.
- **D.** ✗ Jebakan: sekoci dianggap alat paling andal. Kasus menyebut ombak besar membuat penurunan sekoci berbahaya, dan ada alat yang tidak memerlukannya.
- **E.** ✓ Alat pelempar tali membawa tali melewati jarak yang tidak terjangkau tangan tanpa menurunkan sekoci.

Jawaban: E.

No. 11 Kunci: D

Konsep: Kejadian orang jatuh ke laut disiarkan kepada kapal sekitar dan pusat SAR (di Indonesia, Basarnas) sejak awal, tanpa menunggu pencarian sendiri gagal. Yang disiarkan adalah titik acuan pencarian, yaitu posisi tersimpan saat korban jatuh, beserta waktu, sisi, keadaan, dan permintaan bantuan pengamatan.

Langkah:

1. Titik acuan pencarian adalah posisi saat jatuh (tombol MOB), bukan posisi kapal yang sudah berpindah.
2. Siaran memuat waktu dan sisi jatuh serta cuaca agar pencari menghitung arah hanyut.
3. Permintaan bantuan pengamatan kepada kapal sekitar dan pusat SAR dikirim segera.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: posisi kapal sekarang dianggap titik pencarian. Pencari akan mencari di tempat yang salah; kapal lain juga tidak diminta mendekat tanpa arahan.
- **B.** ✗ Jebakan: radio dimatikan agar fokus. Kapal dan pusat SAR tidak dapat membantu bila tidak diberi tahu; siaran tidak mengganggu pencarian awak lain.
- **C.** ✗ Jebakan: menunda siaran agar tidak merepotkan. Waktu korban di air dingin terbatas; penyiaran tidak boleh menunggu pencarian sendiri gagal.
- **D.** ✓ Titik acuan, waktu dan sisi jatuh, cuaca, serta permintaan bantuan memungkinkan kapal lain dan pusat SAR mencari dengan tepat.
- **E.** ✗ Jebakan: meminta kapal menunggu dianggap rapi. Kapal sekitar diminta ikut mengamati dan mendekat sesuai arahan, bukan diam menunggu kapal ini.

Jawaban: D.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Kapal berputar mengelilingi satu titik di bagian depan lambungnya, sehingga buritan berayun ke sisi yang berlawanan dengan arah kemudi. Kemudi cikar ke sisi korban membuat buritan dan

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

baling-baling menjauhi korban dan kapal mulai berbelok kembali ke arahnya. Perwira jaga memberi perintah ini seketika.

Langkah:
1. Korban jatuh di sisi kiri.
2. Kemudi cikar ke kiri membuat buritan berayun ke kanan, menjauh dari korban.
3. Perintah ini diberikan seketika, tidak menunggu nakhoda.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Buritan menjauh dari korban dan kapal mulai berbelok kembali; satu tindakan mengatasi dua bahaya.
• **B.** ✗ Jebakan: berbelok menjauh dari sisi korban dianggap menghindari. Kemudi ke kanan membuat buritan berayun ke kiri, tepat ke arah korban dan baling-baling.
• **C.** ✗ Jebakan: berhenti dianggap menolong. Kapal masih bergerak karena kelembaman dan tenaga diperlukan untuk berputar; mesin tidak langsung dimatikan.
• **D.** ✗ Jebakan: menunggu nakhoda dianggap hormat prosedur. Perwira jaga wajib bertindak seketika; kapal terus menjauh tiap detik.
• **E.** ✗ Jebakan: mesin mundur dianggap cara kembali tercepat. Baling-baling mundur mendekat ke korban dan kapal kehilangan kemampuan berputar.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Daftar sijil menetapkan tugas dan pos tiap awak pada keadaan darurat. Aturan penyusunannya: satu orang satu tugas pada saat yang sama, tugas sesuai keahlian dan tempat kerja, tugas yang berurutan tidak diberikan kepada orang yang baru bebas belakangan, dan daftar selalu diperbarui serta diumumkan bila awak berubah.

Langkah:
1. Baca tiap baris: apakah awak itu punya lebih dari satu pos?
2. Mualim II punya dua pos (anjungan dan sekoci kiri): bentrok.
3. Tugas Juru mudi harus selesai sebelum sekoci diturunkan dan memang ia di sekoci; tugas pengganti dialihkan kepada awak yang bebas.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: "tidak berjauhan" dianggap cukup. Satu orang satu tugas pada saat yang sama; Mualim II tidak dapat mengirim berita di anjungan sambil menurunkan sekoci, sehingga salah satu tugas harus dialihkan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Daftar sijil harus selalu diperbarui; tugas yang kosong dialihkan kepada awak yang bebas pada saat itu, dan perubahan diumumkan kepada semua awak.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Tugas yang berurutan diberikan kepada awak yang sudah ada di sekoci sebelum sekoci diturunkan; sumbat harus terpasang sebelum menyentuh air.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Perhitungan di stasiun berkumpul dibandingkan dengan daftar sijil: awak yang bertugas di pos lain (anjungan, kamar mesin) tidak dihitung sebagai belum hadir. Awak yang belum terhitung dilaporkan kepada anjungan dengan nama dan tempat terakhir terlihat agar dapat dicari oleh regu yang ditugasi, bukan ditunggu.

Langkah:
1. Awak di pos sijil: 3 + 2 = 5 orang.
2. Seharusnya di stasiun: 20 − 5 = 15 orang.
3. Hadir di stasiun 13 orang, sehingga yang belum terhitung 15 − 13 = 2 orang.

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

4. Laporkan kepada anjungan dengan nama dan tempat terakhir terlihat agar regu yang ditugasi mencari mereka.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: lupa mengurangi awak di pos sijil. 20 − 13 = 7 menghitung awak anjungan dan kamar mesin sebagai belum hadir padahal mereka bertugas di pos.

• **B.** ✓ Selisih 15 − 13 = 2 awak belum terhitung; laporan nama dan tempat terakhir terlihat membuat anjungan dapat mengerahkan regu pencari.

• **C.** ✗ Jebakan: menunggu dianggap membuat laporan lengkap. Laporan tidak ditunda; menunggu menghambat pencarian awak yang mungkin terjebak.

• **D.** ✗ Jebakan: semua ikut mencari dianggap lebih cepat. Mengirim awak kembali ke kabin yang berbahaya membuat korban bertambah; pencarian dilakukan regu yang ditugasi.

• **E.** ✗ Jebakan: lupa menghitung sisa. 3 + 2 + 13 = 18 bukan 20; masih ada dua awak yang belum terhitung.

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: C

Konsep: Belok ke kiri mengurangi angka haluan dan belok ke kanan menambahnya. Haluan kebalikan adalah haluan awal ± 180°. Setelah kemudi dipindah ke kanan, haluan bertambah mendekati haluan kebalikan dari bawah, sehingga kemudi ditengahkan 20° sebelum haluan kebalikan (dikurangi 20°).

Langkah:

1. Korban di sisi kiri, kemudi cikar ke kiri: haluan berkurang. 040° − 60° = 340°; di sini kemudi dipindah ke kanan.
2. Haluan kebalikan = 040° + 180° = 220°.
3. Setelah kemudi ke kanan, haluan bertambah dari 340° melewati 000° menuju 220° dari bawah.
4. Kemudi ditengahkan 20° sebelum 220°, yaitu pada 200°.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: arah putaran terbalik. Haluan awal ditambah 60° (belok kanan) dan 220° + 20° = 240° (melampaui kebalikan); korban di kiri sehingga belok pertama ke kiri.

• **B.** ✗ Jebakan: arah putaran terbalik pada belokan pertama (040° + 60° = 100°), walau pengurangan 20° pada tahap akhir benar.

• **C.** ✓ Belok kiri: 040° − 60° = 340°; kebalikan 220°; 20° sebelum kebalikan dari bawah: 200°.

• **D.** ✗ Jebakan: 340° benar, tetapi kemudi ditengahkan 20° sesudah kebalikan (220° + 20° = 240°); padahal haluan mendekat dari bawah.

• **E.** ✗ Jebakan: 340° benar, tetapi lupa mengurangi 20°; kemudi ditengahkan tepat di 220° membuat kapal melampaui haluan kebalikan.

Jawaban: C.

No. 16 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Saksi yang melihat orang jatuh melakukan: berteriak dengan menyebut sisi, melempar pelampung terdekat, dan terus menunjuk korban; laporan dikirim oleh orang lain atau lewat radio. Saksi tidak berlari meninggalkan korban dan tidak terjun sendirian.

Langkah:

1. Tentukan sisi: kanan; waktu: malam; tidak ada awak.
2. Tiga tindakan inti: teriak, lempar pelampung, tunjuk terus.
3. Laporan dilakukan orang lain, bukan dengan meninggalkan pengamatan; jangan terjun.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Teriakan sekaligus menjadi laporan: orang lain mendengar, dan kata "kanan"

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

memberi tahu sisi korban.

• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: melapor dianggap lebih penting daripada mengamati. Saksi tidak boleh digantikan; begitu pandangan lepas, korban di malam hari hilang dalam sekejap.

• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: terjun dianggap berani. Penolong tanpa alat akan menjadi korban kedua dan pekerjaan penyelamatan menjadi dua kali lebih berat.

• **Pernyataan 4 ✓** Pelampung membuat korban mengapung dan menandai posisinya; menunjuk terus menjaga arah bagi anjungan.

• **Pernyataan 5 ✓** Tugas menunjuk tidak boleh putus; orang lain yang menyampaikan laporan sehingga pengamatan tetap berjalan.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 17 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Alat penolong dan alat pemadam harus siap setiap saat. Kesiapan dijaga lewat pemeriksaan berkala dengan daftar periksa, servis oleh pihak berwenang (rakit tidak lebih dari 12 bulan), penggantian yang kedaluwarsa (isyarat, baterai, tabung gas), latihan, dan pencatatan.

Langkah:

1. Tanyakan pada tiap kebijakan: menjaga alat siap setiap saat atau hanya memeriksa sesekali?
2. Servis rakit dalam 12 bulan: sesuai. Menunda penggantian isyarat dan memeriksa hanya saat latihan: tidak sesuai.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Rakit dan pelepas hidrostatiknya diservis berkala oleh pihak berwenang dengan selang waktu tidak lebih dari 12 bulan.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: kemasan utuh dianggap cukup. Isyarat yang lewat masa pakai tidak dapat diandalkan; harus diganti sebelum tanggal kedaluwarsa.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: tampak utuh dianggap siap. Alat diperiksa berkala (harian, mingguan, bulanan) dengan daftar periksa dan hasilnya dicatat; tampilan luar tidak menjamin berfungsi.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 18 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kesiapan APAR diperiksa berkala: jarum manometer di zona hijau (atau berat CO_2 sesuai label), segel pin utuh, tanggal servis belum lewat, dan selang serta nozel baik. APAR yang jarumnya di zona merah, segelnya putus, atau masa servisnya habis dianggap tidak layak dan diservis atau diganti.

Langkah:

1. APAR-1: jarum hijau, segel utuh, tetapi servis Maret 2027 < 14 Juni 2027 → servis lewat, tidak siap.
2. APAR-2: berat 9,0 = 9,0 kg, segel utuh, servis Desember 2027 → siap.
3. APAR-3: jarum zona merah → tidak siap.
4. APAR-4: segel putus → tidak dianggap siap pakai.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Servis berikutnya Maret 2027, sedangkan pemeriksaan 14 Juni 2027; masa servis sudah lewat sehingga APAR-1 tidak siap pakai.

• **Pernyataan 2 ✓** Berat 9,0 kg sama dengan label, segel utuh, dan servis berikutnya Desember 2027 belum lewat; ketiganya terpenuhi.

• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: dua syarat dianggap cukup. Jarum di zona merah berarti tekanan kurang, sehingga APAR-3 tidak siap pakai.

• **Pernyataan 4 ✓** Segel putus berarti tabung mungkin sudah dipakai atau pin pernah ditarik; ia harus diperiksa atau diganti walau tekanan tampak cukup.

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

• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: tanggal servis dijadikan satu-satunya ukuran. APAR-3 bertekanan kurang dan APAR-4 bersegel putus; keduanya diganti atau diservis dan diberi pengganti sementara.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 19 Kunci: C

Konsep: EPIRB kapal bertipe apung bebas: bila kapal tenggelam alat terlepas sendiri, mengapung, dan menyala otomatis, mengirim sinyal bahaya beserta identitas (dan posisi bila bergps) lewat satelit. SART hanya membalas radar kapal pencari pada jarak dekat; VHF genggam perlu dibawa dan dipakai awak; isyarat piroteknik perlu dinyalakan awak.

Langkah:

1. Petunjuk kasus: tidak ada awak yang sempat mengirim berita, membawa alat, atau menyalakan apa pun.
2. Sinyal diterima pusat SAR dengan identitas dan posisi: sinyal lewat satelit.
3. Hanya EPIRB apung bebas yang bekerja sendiri dan mengirim lewat satelit.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: SART dikira mengirim lewat satelit. SART membalas pancaran radar kapal pencari pada jarak dekat dan perlu ada di rakit.
• **B. ✗** Jebakan: VHF dianggap jangkauan luas. VHF genggam berjangkauan pendek dan perlu dibawa serta dipakai awak; tidak ada awak yang sempat membawanya.
• **C. ✓** EPIRB apung bebas terlepas sendiri, mengapung, dan menyala otomatis sehingga mengirim identitas dan posisi lewat satelit tanpa dioperasikan.
• **D. ✗** Jebakan: roket parasut dikira dapat dipantau satelit. Roket parasut isyarat visual jarak jauh; harus ditembakkan awak dan tidak mengirim identitas.
• **E. ✗** Jebakan: obor tangan dianggap menyala sendiri. Obor tangan harus dinyalakan awak dan hanya menunjukkan posisi kepada penolong yang sudah dekat.

Jawaban: C.

No. 20 Kunci: C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Alat dikelompokkan menurut fungsi: LSA bagi orang di laut atau yang meninggalkan kapal; FFA bagi api (mendeteksi, memadamkan, melindungi petugas pemadam). Perlengkapan yang menempel pada alat induk ikut kelompok induknya. Letak, sifat darurat, atau kesan "melindungi" tidak menentukan kelompok, dan alasan yang salah membuat pilihan salah walau kelompoknya benar.

Langkah:

1. Tulis kelompok tiap barang dari fungsinya: 1 LSA, 2 FFA, 3 LSA, 4 LSA, 5 FFA.
2. Periksa alasan tiap usulan: harus fungsi, bukan letak.
3. Usulan 3, 4, dan 5 benar pada kelompok dan alasan; usulan 1 salah kelompok; usulan 2 benar kelompok tetapi alasan salah.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: kata "panas" dikira berkaitan dengan api. Alat ini mencegah korban kehilangan panas tubuh di air atau udara dingin; fungsinya menolong orang di laut sehingga LSA.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kelompok benar dengan alasan salah. Lampu helm memang FFA, tetapi karena menunjang petugas yang menghadapi kebakaran, bukan karena letaknya.

• **Pernyataan 3** ✓ Fungsinya menemukan orang di laut sehingga LSA, dan alasannya sesuai fungsi.

• **Pernyataan 4** ✓ Peluit menempel pada alat penolong (baju pelampung) dan membantu orang di air ditemukan; ia ikut kelompok induknya, LSA.

• **Pernyataan 5** ✓ Fungsinya mendeteksi atau memberi tahu kebakaran sehingga FFA; letak di akomodasi tidak mengubah kelompoknya.

Jawaban: pernyataan 3, 4, 5.

No. 21 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Sesudah berada di rakit: tinggal di dekat lokasi tenggelamnya kapal, tutup tenda, jaga tubuh tetap hangat, bagi tugas sebagai pengamat, minum air hanya dari persediaan (jangan air laut), dan pakai isyarat dengan hemat saat ada penolong yang dapat melihat.

Langkah:

1. Tujuan awak di rakit: bertahan hidup dan membuat penolong menemukan mereka.
2. Dekat lokasi + tenda dan hangat + pengamat + isyarat hemat memenuhi tujuan itu.
3. Mendayung menjauh dan minum air laut bertentangan dengan tujuan itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Pencarian dimulai dari posisi kapal tenggelam; menjauh membuat pencari harus memperluas area.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: bergerak dianggap mempercepat pertolongan. Awak menguras tenaga, menjauh dari titik pencarian, dan peluang ditemukan berkurang.

• **Pernyataan 3** ✓ Menutup tenda dan menghangatkan tubuh mencegah hipotermia, sedangkan pengamat bergiliran menjaga kewaspadaan.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: air laut dianggap menghemat air tawar. Air laut tidak boleh diminum; air hanya dari persediaan.

• **Pernyataan 5** ✓ Isyarat jumlahnya terbatas; dipakai hemat dan tepat waktu agar tersedia ketika penolong terlihat.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 22 Kunci: B

Konsep: Rakit yang sudah mengembang dinaiki lewat tangga atau tali, sedapat mungkin dalam keadaan kering; awak tidak melompat ke atap rakit. Tali tambat dibiarkan terikat sampai semua awak naik karena rakit dapat hanyut menjauh; setelah itu tali diputus dengan pisau dan rakit menjauh dari kapal agar tidak tertarik bila kapal tenggelam.

Langkah:

1. Rakit sudah tertambat, mengembang, dan tangga mencapai pintunya.
2. Naik lewat tangga dalam keadaan kering; jangan melompat ke atap.
3. Setelah semua awak naik, tali tambat diputus dan rakit menjauh dari kapal.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kecepatan dianggap utama. Lompatan dari 6 m dapat merusak atap rakit dan melukai orang di dalamnya.

• **B.** ✓ Tangga membuat awak naik kering; tali tambat dibiarkan sampai semua naik, baru diputus dan rakit menjauh.

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

• **C.** ✗ Jebakan: tali tambat diputus lebih dulu agar rakit tidak tertarik. Rakit dapat hanyut menjauh sebelum awak mencapainya; tali tambat dibiarkan sampai semua naik.
• **D.** ✗ Jebakan: menunggu rakit menjauh dianggap menghindari lambung. Rakit makin jauh, awak berenang lebih lama di air dingin, dan tali tambat tidak berfungsi lagi.
• **E.** ✗ Jebakan: berenang dianggap menjaga kapasitas. Masuk ke air membuat awak basah dan kedinginan; naik dalam keadaan kering lebih baik.

Jawaban: B.

No. 23 Kunci: E

Konsep: LSA berfungsi menolong orang di laut atau yang meninggalkan kapal; FFA berfungsi menghadapi api. Tidak semua alat keselamatan termasuk LSA atau FFA: alat pelindung diri (helm, sarung tangan) dan alat navigasi punya daftar sendiri.

Langkah:
1. (1) rakit: LSA; (4) radio VHF genggam di sekoci: LSA; (7) pelempar tali: LSA → LSA = 3.
2. (3) selimut api: FFA; (6) detektor asap: FFA → FFA = 2.
3. (2) sarung tangan dan helm kerja: alat pelindung diri; (5) kompas: alat navigasi → bukan keduanya = 2.
4. Jumlah 3 + 2 + 2 = 7.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: detektor asap dianggap alat listrik biasa (bukan FFA) sehingga FFA hanya 1 dan bukan keduanya 3; padahal detektor memberi tanda kebakaran.
• **B.** ✗ Jebakan: sarung tangan dan helm dihitung FFA karena "melindungi petugas", sehingga FFA 3 dan bukan keduanya 1; padahal perlindungannya untuk pekerjaan umum.
• **C.** ✗ Jebakan: sarung tangan dan helm dihitung LSA karena "melindungi nyawa", sehingga LSA 4 dan bukan keduanya 1; padahal LSA berkaitan dengan orang di laut.
• **D.** ✗ Jebakan: radio VHF genggam dan alat pelempar tali dianggap bukan LSA sehingga LSA 2 dan bukan keduanya 3; padahal keduanya menolong orang di laut atau yang meninggalkan kapal.
• **E.** ✓ LSA: (1), (4), (7); FFA: (3), (6); bukan keduanya: (2), (5).

Jawaban: E.

No. 24 Kunci: D

Konsep: LSA (alat penolong jiwa) berfungsi menyelamatkan atau menemukan orang di laut atau membantu awak meninggalkan kapal; FFA (alat pemadam kebakaran) berfungsi mendeteksi, mencegah menjalar, membatasi, dan memadamkan kebakaran. Pengelompokan menurut fungsi, bukan letak, sifat otomatis, atau kesan "dipakai saat darurat".

Langkah:
1. Tulis fungsi tiap barang dalam satu frasa.
2. (1) membantu orang naik ke sekoci: LSA; (3) menandai orang di air: LSA.
3. (2) mendeteksi kebakaran: FFA; (4) menyalurkan air pemadam: FFA.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: "dipakai saat darurat" dianggap membedakan. Hampir semua alat keselamatan dipakai saat darurat; yang membedakan adalah fungsi.
• **B.** ✗ Jebakan: pengelompokan menurut letak. Letak tidak menentukan kelompok; tangga dan hidran sama-sama di geladak tetapi berbeda fungsi.
• **C.** ✗ Jebakan: sifat otomatis dianggap menentukan. Alat otomatis ada di kedua kelompok; lampu apung tetap LSA dan hidran tetap FFA.
• **D.** ✓ Fungsinya menolong orang di laut (1, 3) atau menangani api (2, 4).

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

• **E.** ✗ Jebakan: kaitan dengan jalur keluar dianggap menentukan. Detektor berurusan dengan api (FFA), bukan dengan keluarnya orang dari kapal.

Jawaban: D.

No. 25 Kunci: A

Konsep: Baju cebur menutup seluruh tubuh kecuali sebagian wajah dan mencegah kehilangan panas di air dingin. Pemakaian benar: masuk dari kaki, tarik sampai leher, kenakan tudung, naikkan ritsleting sampai atas, dan rapatkan sarung tangan. Bagian yang terbuka memasukkan air dan membuat tubuh cepat kehilangan panas.

Langkah:

1. Periksa tiap bagian yang menutup tubuh: ritsleting, tudung, sarung tangan.
2. Ayu sudah benar pada sarung tangan, tetapi ritsleting hanya sampai dada dan tudung tidak dipakai.
3. Koreksi harus menutup ketiganya: ritsleting sampai atas, tudung dipakai, sarung tangan rapat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Ketiga bagian tertutup: air tidak masuk dan panas tubuh tidak hilang lewat leher, kepala, maupun tangan.
• **B.** ✗ Jebakan: kenyamanan dianggap lebih penting. Air masuk lewat leher dan dada yang terbuka; tubuh cepat kehilangan panas di air dingin.
• **C.** ✗ Jebakan: baju cebur dianggap hanya untuk sekoci. Baju ini penting di perairan dingin; tidak berlaku hanya di sekoci tertutup.
• **D.** ✗ Jebakan: kebebasan jari dianggap penting. Sarung tangan yang terbuka membuat tangan cepat membeku dan kehilangan daya genggam; sarung tangan dirapatkan.
• **E.** ✗ Jebakan: kebebasan kepala dianggap penting. Tudung menutup kepala yang banyak kehilangan panas; tanpa tudung air dan dingin masuk lewat leher.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 3.1

No. 1 Kunci: B

Konsep: Nakhoda bertanggung jawab atas keselamatan kapal, awak, dan penumpang dan berwenang menunda pelayaran bila kondisi membahayakan. Syahbandar berwenang atas izin berlayar, sehingga perubahan rencana dilaporkan kepadanya. Kepentingan bisnis tidak boleh mengalahkan keselamatan.

Langkah:

1. Peringatan gelombang 3–4 m terbit setelah SPB diterbitkan → kondisi berubah.
2. Keselamatan menjadi pertimbangan utama nakhoda.
3. Penundaan dilaporkan kepada syahbandar dan diumumkan kepada penumpang.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: SPB memang sudah terbit, tetapi diterbitkan sebelum peringatan baru; kondisi bahaya baru tidak boleh diabaikan.
• **B.** ✓ Keselamatan didahulukan dan pihak berwenang diberi tahu.
• **C.** ✗ Jebakan: mengurangi kecepatan tidak menghilangkan bahaya gelombang 3–4 m bagi kapal penumpang.
• **D.** ✗ Keputusan keselamatan pelayaran adalah wewenang nakhoda, bukan pemilik kapal.
• **E.** ✗ Baju pelampung tidak mencegah kecelakaan; kapal tetap menghadapi gelombang berbahaya.

Jawaban: B.

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

No. 2 **Kunci: C**

Konsep: Kelaiklautan kapal dibuktikan dengan sertifikat yang berlaku. Syahbandar menerbitkan SPB bila kapal memenuhi persyaratan keselamatan, termasuk semua sertifikat wajib. Sertifikat yang habis diperbarui melalui pemeriksaan oleh pihak berwenang.

Langkah:

1. Bandingkan tanggal: radio habis 15 Juni 2027, sebelum berangkat 20 Juni 2027.
2. Satu sertifikat wajib tidak berlaku → kapal belum memenuhi syarat SPB.
3. Lakukan pemeriksaan dan pembaruan dulu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Semua sertifikat wajib harus berlaku, bukan hanya sebagian.
- **B.** ✗ Jebakan: pelayarannya singkat, tetapi kapal tidak boleh berlayar dengan sertifikat yang habis.
- **C.** ✓ Kekurangan diperbaiki sebelum meminta izin berlayar.
- **D.** ✗ Jebakan: radio mungkin berfungsi, tetapi surat awak kapal tidak menggantikan sertifikat dari pihak berwenang.
- **E.** ✗ Tidak ada ketentuan toleransi dalam kasus ini; sertifikat yang habis berarti tidak berlaku.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 3.2

No. 1 **Kunci: A, C, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dokumen pelaut: buku pelaut (identitas dan catatan masa layar), sertifikat kesehatan, sertifikat pelatihan dasar keselamatan (BST) untuk semua pelaut, dan sertifikat keahlian (CoC) untuk perwira sesuai jabatannya. Semua dokumen harus berlaku saat naik kapal.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Sertifikat kesehatan Raka habis 10 Mei 2027, sebelum tanggal naik 15 Mei 2027.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: BST (pelatihan dasar keselamatan) diwajibkan bagi semua pelaut, termasuk juru mudi; BST Sinta sudah habis 1 Mei 2027.
- **Pernyataan 3** ✓ Perwira jaga harus memiliki sertifikat keahlian (CoC) yang sesuai jabatannya.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: buku pelaut adalah dokumen identitas dan catatan pelayaran, bukan bukti kompetensi.
- **Pernyataan 5** ✓ CoC perwira diwajibkan bagi perwira; buku pelaut, sertifikat kesehatan, dan BST Wati masih berlaku.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 2 **Kunci: 1S 2S 3B**

Konsep: STCW menetapkan standar minimum pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga pelaut. Sertifikat keahlian membuktikan kompetensi jabatan, BST membuktikan pelatihan dasar keselamatan, dan setiap awak baru wajib mengikuti familiarisasi kapal.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: sertifikat membuktikan kompetensi umum, tetapi setiap kapal berbeda tata letak, alat, dan prosedurnya sehingga familiarisasi tetap diperlukan.
- **Pernyataan 2 → Salah.** BST membuktikan pelatihan dasar keselamatan (bertahan di laut, pemadaman dasar, P3K, keselamatan diri), bukan kompetensi jaga navigasi.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Tujuan STCW adalah menyamakan standar minimum pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga pelaut secara internasional.

Jawaban: Salah, Salah, Benar.

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

Latihan sub bab 3.3

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: SOLAS (Safety of Life at Sea) mengatur keselamatan kapal dan jiwa: konstruksi, alat penolong, pemadam, navigasi. MARPOL mengatur pencegahan pencemaran dari kapal: minyak, bahan cair beracun, limbah kotoran, sampah, dan gas buang.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** SOLAS mengatur alat penolong jiwa agar siap dipakai saat darurat.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Buku catatan minyak membantu membuktikan bahwa minyak dan limbahnya tidak dibuang sembarangan.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: generalisasi berlebihan. Rakit penolong dan lampu navigasi menyangkut keselamatan jiwa dan pelayaran (SOLAS dan aturan pencegahan tubrukan); hanya buku catatan minyak yang menjadi urusan MARPOL.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 2 Kunci: E

Konsep: Lambung ganda kapal tangki minyak diwajibkan MARPOL untuk mencegah pencemaran: bila lambung luar robek akibat kandas atau tubrukan, minyak masih tertahan oleh lambung dalam.

Langkah:

1. Ruang antara dua lapis berisi ballast, bukan minyak.
2. Lambung luar robek → yang bocor ruang ballast, minyak tetap di dalam.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Ruang antara dua lapis tidak dipakai untuk minyak.

• **B.** ✗ Dua lapis lambung justru menambah berat baja.

• **C.** ✗ Minyak tidak dipompa dari ruang antarlambung.

• **D.** ✗ Ruang antarlambung berisi ballast dan tidak bertujuan mendinginkan muatan.

• **E.** ✓ Lambung dalam menahan minyak ketika lambung luar robek.

Jawaban: E.

Kuis Akhir Bab 3

No. 1 Kunci: C

Konsep: Pengawakan memerlukan jumlah dan kualifikasi awak yang sesuai dokumen awak minimum, dihitung per jabatan. Sertifikat yang habis masa berlakunya dianggap tidak ada, dan awak berlebih pada satu jabatan tidak dapat menggantikan jabatan lain. Kapal tidak boleh berlayar dengan awak di bawah susunan minimum.

Langkah:

1. Hitung minimum: 1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 9 orang. Yang naik: 1 + 3 + 1 + 2 + 4 = 11 orang.
2. Periksa per jabatan dengan sertifikat berlaku: nakhoda 1 (cukup), mualim 3 (lebih 1), KKM 1 (cukup), masinis hanya 1 dari 2 (kurang 1), juru mudi 4 (lebih 1).
3. Kekurangan satu masinis tidak dapat ditutup oleh mualim atau juru mudi yang berlebih, karena kualifikasinya berbeda.
4. Kapal belum memenuhi unsur pengawakan, sehingga izin berlayar tidak diajukan sampai kekurangan itu dilengkapi.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: jumlah total 11 melebihi 9 hanya menipu; yang dihitung adalah awak bersertifikat di tiap jabatan, dan masinis kurang satu.

• **B.** ✗ Jebakan: mualim berasal dari bagian dek dan tidak memiliki kualifikasi masinis; kelebihan awak

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

dek tidak menutup kekurangan bagian mesin.
• **C.** ✓ Kekurangan satu masinis bersertifikat berlaku berarti unsur pengawakan belum terpenuhi, sehingga izin berlayar ditunda sampai dilengkapi.
• **D.** ✗ Jebakan: sertifikat yang habis masa berlakunya sama dengan tidak ada; perpanjangan yang masih diurus belum memberi kewenangan.
• **E.** ✗ Jebakan: izin berlayar diberikan setelah kapal memenuhi syarat, bukan sebelumnya; kekurangan tidak boleh dibawa berlayar.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Nakhoda memikul tanggung jawab tertinggi atas keselamatan kapal dan wajib memastikan kapal laik laut serta melaporkannya kepada Syahbandar sebelum berlayar. SPB adalah izin hasil pemeriksaan Syahbandar; ia tidak membebaskan nakhoda dari kewajiban memastikan sendiri kelaiklautan kapalnya.

Langkah:
1. Identifikasi kewajiban: nakhoda wajib memastikan kapal laik laut sebelum melapor.
2. Periksa apa yang dilakukan Harun: hanya menerima laporan lisan dan menandatangani laporan tanpa memeriksa dokumen.
3. Sertifikat yang habis menunjukkan unsur pencegahan pencemaran tidak terpenuhi; SPB tidak menghapus kewajiban nakhoda.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Nakhoda wajib memastikan sendiri kelaiklautan sebelum melapor; mengandalkan laporan lisan tanpa memeriksa dokumen tidak memenuhi kewajiban itu.
• **B.** ✗ Jebakan: membagi tugas kepada mualim boleh, tetapi tanggung jawab tertinggi tetap pada nakhoda dan tidak berpindah karena laporan lisan.
• **C.** ✗ Jebakan: Syahbandar memeriksa, tetapi SPB tidak menggantikan kewajiban nakhoda; kata "sepenuhnya" juga tidak tepat.
• **D.** ✗ Jebakan: pemilik berperan menyiapkan kapal, tetapi kewajiban memastikan kelaiklautan sebelum berlayar melekat pada nakhoda; kata "sepenuhnya" keliru.
• **E.** ✗ Jebakan: SPB bukan jaminan kapal laik laut; ia tidak membebaskan nakhoda dari kewajiban memeriksa sendiri.

Jawaban: A.

No. 3 Kunci: B

Konsep: Nakhoda yang mengetahui kecelakaan kapalnya wajib melapor: kepada Syahbandar pelabuhan terdekat bila terjadi di perairan Indonesia, atau kepada perwakilan Republik Indonesia terdekat dan pejabat setempat yang berwenang bila terjadi di luar perairan Indonesia. Kebakaran termasuk kecelakaan kapal walaupun api sudah padam.

Langkah:
1. Tentukan jenis kejadian: kebakaran di ruang mesin dengan korban luka adalah kecelakaan kapal, dan padamnya api tidak menghapus kewajiban melapor.
2. Tentukan tempat: kapal berada di luar wilayah perairan Indonesia.
3. Tempat itu menentukan pihak yang dilapori: perwakilan Republik Indonesia terdekat dan pejabat setempat yang berwenang. Kejadian dicatat di buku harian.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: Syahbandar dilapori bila kecelakaan terjadi di perairan Indonesia; menunda laporan sampai kembali ke Indonesia melanggar kewajiban melapor.
• **B.** ✓ Kecelakaan di luar perairan Indonesia dilaporkan kepada perwakilan Republik Indonesia

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

terdekat dan pejabat setempat yang berwenang, lalu dicatat.
• **C.** ✗ Jebakan: kecelakaan kapal tidak hanya tubrukan; kebakaran dengan korban luka tetap wajib dilaporkan walaupun apinya sudah padam.
• **D.** ✗ Jebakan: perusahaan boleh diberi tahu, tetapi kewajiban melapor kepada pejabat berwenang ada pada nakhoda dan tidak dapat diserahkan.
• **E.** ✗ Jebakan: agen pelabuhan bukan pejabat pemerintah yang menerima laporan kecelakaan; tempat kejadian justru menentukan pelaporan ke perwakilan RI.

Jawaban: B.

No. 4 Kunci: E

Konsep: Unsur garis muat dan pemuatan memuat dua hal: muatan tidak melebihi tanda garis muat, dan muatan ditata serta diikat dengan baik. Muatan yang tidak diikat dapat bergeser atau jatuh ketika kapal bergoyang, sehingga unsur ini belum terpenuhi walaupun garis muat aman.

Langkah:
1. Periksa delapan unsur dengan data kasus: sertifikat berlaku, awak lengkap, garis muat tidak terendam; yang menyimpang hanya alat berat yang tidak diikat.
2. Alat berat tanpa pengikat termasuk unsur garis muat dan pemuatan (muatan harus ditata dan diikat).
3. Tindakan yang tepat adalah memperbaiki penyebabnya, yaitu mengikat dengan kuat, bukan menambah pengawasan atau mengandalkan cuaca.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: sertifikat keselamatan berlaku; masalahnya ada pada cara muatan ditata, bukan pada sertifikat kapal.
• **B.** ✗ Jebakan: awak sudah lengkap; menambah pengawas tidak mengikat alat berat yang bisa bergeser.
• **C.** ✗ Jebakan: kasus tidak mempersoalkan kebangsaan kapal; surat kapal tidak berhubungan dengan alat berat yang lepas.
• **D.** ✗ Jebakan: unsurnya benar, tetapi tindakannya keliru; cuaca cerah dan garis muat aman tidak membuat muatan lepas boleh dibiarkan.
• **E.** ✓ Unsur garis muat dan pemuatan menuntut muatan ditata dan diikat; mengikat alat berat dengan kuat memperbaiki penyebab langsung.

Jawaban: E.

No. 5 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kelaiklautan kapal memiliki delapan unsur: keselamatan kapal, pencegahan pencemaran, pengawakan, garis muat dan pemuatan, kesejahteraan awak dan kesehatan penumpang, status hukum, manajemen keselamatan, dan manajemen keamanan. Semuanya harus terpenuhi bersama dan dibuktikan dengan sertifikat dan surat kapal yang berlaku.

Langkah:
1. Cocokkan tiap temuan dengan unsurnya: temuan 1 pengawakan, temuan 2 garis muat dan pemuatan, temuan 3 kesejahteraan awak dan kesehatan penumpang, temuan 4 status hukum dan sertifikat (terpenuhi).
2. Ingat bahwa unsur yang terpenuhi tidak menutupi unsur yang kurang.
3. Nilai tiap pernyataan satu per satu terhadap pencocokan itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Dokumen awak minimum menetapkan jumlah dan kualifikasi awak; kekurangan satu masinis bersertifikat berarti unsur pengawakan belum terpenuhi.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: garis muat yang terendam bukan soal kekuatan lambung, tetapi muatan

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

melebihi batas. Itu unsur garis muat dan pemuatan.
• **Pernyataan 3** ✓ Perlengkapan pertolongan pertama dan air minum yang cukup termasuk kesejahteraan awak dan kesehatan penumpang; keduanya belum terpenuhi.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: kesehatan dan kesejahteraan adalah salah satu dari delapan unsur kelaiklautan, bukan sekadar kenyamanan.
• **Pernyataan 5** ✓ Delapan unsur harus terpenuhi bersama. Unsur yang baik tidak menutupi unsur yang kurang; kapal belum laik laut sebelum kekurangan diperbaiki dan dibuktikan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 6 Kunci: D

Konsep: Undang-Undang Pelayaran menetapkan beberapa tujuan, antara lain memperlancar arus perpindahan orang dan barang, membina jiwa kebaharian, menjunjung kedaulatan negara, dan menciptakan daya saing industri angkutan perairan nasional. Mencocokkan program dengan tujuan dilakukan dengan melihat apa yang sebenarnya diubah oleh program itu.

Langkah:
1. Pahami tujuan yang ditanyakan: membina jiwa kebaharian berarti menumbuhkan kecintaan dan kemampuan masyarakat terhadap dunia kelautan.
2. Tanyakan pada tiap program: apakah yang berubah adalah kemampuan dan kecintaan orang, atau kelancaran angkutan, daya saing usaha, kedaulatan, atau fasilitas?
3. Hanya kelas pengenalan kapal dan keselamatan laut bagi pelajar yang menumbuhkan kemampuan dan kecintaan masyarakat pada dunia pelayaran.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: kapal perintis melancarkan perpindahan orang dan barang antarpulau; itu tujuan memperlancar arus, bukan menumbuhkan kecintaan pada dunia kelautan.
• **B.** ✗ Jebakan: pinjaman modal untuk pelayaran rakyat menunjang daya saing industri angkutan perairan nasional, tujuan lain dalam undang-undang.
• **C.** ✗ Jebakan: kewajiban memakai kapal berbendera Indonesia (asas cabotage) berkaitan dengan kedaulatan dan perlindungan pelaku nasional, bukan dengan pembinaan masyarakat.
• **D.** ✓ Kelas pengenalan kapal dan keselamatan laut bagi pelajar pesisir menumbuhkan kecintaan dan kemampuan pada dunia pelayaran, yaitu membina jiwa kebaharian.
• **E.** ✗ Jebakan: dermaga yang lebih aman menunjang kelancaran dan keselamatan angkutan, bukan pembinaan kecintaan masyarakat terhadap dunia pelayaran.

Jawaban: D.

No. 7 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Asas cabotage menyatakan angkutan laut dalam negeri dilakukan oleh perusahaan angkutan laut nasional dengan kapal berbendera Indonesia dan diawaki warga negara Indonesia. Kapal asing dilarang mengangkut penumpang atau barang antarpulau atau antarpelabuhan di perairan Indonesia, dengan pengecualian yang diatur secara khusus.

Langkah:
1. Tentukan jenis angkutan: Kalimantan ke Jawa adalah angkutan dalam negeri.
2. Periksa tiga syarat pada tiap usul: perusahaan nasional, kapal berbendera Indonesia, awak Indonesia.
3. Usul 2 memenuhi ketiganya; usul 1 dan 3 memakai kapal berbendera asing sehingga tidak sesuai.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: awak Indonesia hanyalah salah satu syarat. Kapal juga harus berbendera Indonesia dan dioperasikan perusahaan angkutan laut nasional.
• **Pernyataan 2** ✓ Ketiga syarat cabotage terpenuhi sekaligus: perusahaan nasional, kapal berbendera

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

Indonesia, dan awak berkewarganegaraan Indonesia.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: yang dilarang adalah kapal asing mengangkut barang antarpelabuhan di perairan Indonesia, siapa pun penyewanya.
• **Pernyataan 4 ✓** Kedua usul memakai kapal berbendera asing. Larangan itu berlaku walaupun tarifnya lebih murah atau awaknya diganti warga Indonesia.
• **Pernyataan 5 ✓** Kedua pelabuhan berada di wilayah Indonesia dan berbeda pulau, sehingga angkutannya adalah angkutan laut dalam negeri dan tunduk pada asas cabotage.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 8 Kunci: C

Konsep: SOLAS mengatur keselamatan navigasi, termasuk alat navigasi, AIS, dan pencatat data pelayaran (VDR) yang merekam data dan percakapan anjungan secara otomatis untuk membantu penyelidikan kecelakaan. Konvensi dipilih menurut tujuan utama alatnya.

Langkah:
1. Tentukan fungsi alat: merekam otomatis percakapan anjungan dan data pelayaran untuk penyelidikan.
2. Alat dengan fungsi itu adalah pencatat data pelayaran (VDR), bagian keselamatan navigasi dalam SOLAS.
3. Periksa pilihan lain: buku harian ditulis manual, AIS tidak merekam percakapan, dan MARPOL mengatur pencemaran.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: buku harian ditulis manual dan tidak merekam percakapan serta layar radar; jam istirahat bukan fungsi alat yang dimaksud.
• **B. ✗** Jebakan: AIS memancarkan identitas dan posisi kapal dan diatur SOLAS, bukan COLREG; ia tidak merekam percakapan anjungan.
• **C. ✓** VDR merekam otomatis data dan percakapan anjungan untuk membantu penyelidikan kecelakaan; kewajibannya ada pada SOLAS (keselamatan navigasi).
• **D. ✗** Jebakan: alatnya benar, tetapi konvensinya keliru; MARPOL mengatur pencemaran, bukan penyelidikan kecelakaan.
• **E. ✗** Jebakan: sertifikat garis muat bukan alat yang merekam percakapan dan data pelayaran secara otomatis.

Jawaban: C.

No. 9 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Buku harian kapal adalah catatan resmi yang diperiksa Syahbandar dan dapat menjadi bukti. Aturannya: tulis pada waktunya, jelas dan permanen, tanpa celah kosong; jangan menghapus, menimpa, atau merobek; betulkan kesalahan dengan satu garis lurus sehingga masih terbaca, tulis yang benar, dan beri paraf.

Langkah:
1. Baca baris pukul 08.00: satu garis pada angka lama, angka benar di sebelahnya, dan paraf; ini cara membetulkan yang benar.
2. Baca baris pukul 12.00: angka tertutup tinta tebal; ini penimpaan yang dilarang.
3. Baca baris yang kosong: celah yang bisa diisi kemudian bertentangan dengan kebiasaan menulis pada waktunya.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: pada pukul 12.00 angka lama dan baru saling menimpa sehingga tidak terbaca. Catatan tidak boleh ditimpa; harus dicoret satu garis, ditulis yang benar, dan diparaf.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Angka 054° dicoret satu garis, 045° ditulis di sebelahnya, dan ada paraf.

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

Pembaca dapat melihat bahwa ada koreksi dan siapa yang membuatnya.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: buku harian harus ditulis pada waktunya tanpa celah kosong yang dapat diisi kemudian; catatan belakangan mudah keliru dan meragukan.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 10 Kunci: D

Konsep: Satu kejadian dapat melibatkan beberapa konvensi. Tiap fakta dipasangkan menurut tujuan utamanya: lampu navigasi pencegah tubrukan (COLREG), pendeteksi dan alarm kebakaran demi keselamatan jiwa (SOLAS), pencegahan pencemaran laut oleh muatan cair beracun (MARPOL), jam istirahat dan mutu pelaut yang berjaga (STCW).

Langkah:
1. Fakta (1): lampu sisi membuat kapal terlihat dan menunjukkan arah geraknya; fungsinya mencegah tubrukan: COLREG.
2. Fakta (2): detektor dan alarm kebakaran melindungi jiwa di kapal: SOLAS.
3. Fakta (3): residu cucian tangki kimia mencemari laut: pencegahan pencemaran, MARPOL.
4. Fakta (4): jam istirahat perwira jaga yang terlalu sedikit menyangkut kelelahan pelaut: STCW.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: pasangan (1) dan (2) tertukar; lampu sisi untuk mencegah tubrukan adalah COLREG dan alarm kebakaran adalah SOLAS.
• **B.** ✗ Jebakan: pasangan (3) dan (4) tertukar; residu cucian tangki kimia adalah MARPOL dan jam istirahat perwira jaga adalah STCW.
• **C.** ✗ Jebakan: pasangan (1) dan (4) tertukar; lampu sisi bukan soal jam istirahat, dan kelelahan perwira bukan soal lampu tubrukan.
• **D.** ✓ Pasangan COLREG untuk lampu sisi, SOLAS untuk alarm kebakaran, MARPOL untuk residu tangki kimia, dan STCW untuk jam istirahat perwira jaga sudah tepat.
• **E.** ✗ Jebakan: pasangan (2) dan (3) tertukar; alarm kebakaran bukan soal pencemaran dan residu tangki kimia bukan soal keselamatan jiwa dari api.

Jawaban: D.

No. 11 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: STCW menetapkan istirahat paling sedikit 10 jam dalam setiap periode 24 jam dan paling sedikit 77 jam dalam setiap periode 7 hari. Kedua batas berdiri sendiri: memenuhi satu tidak berarti memenuhi yang lain, dan jumlah mingguan yang besar tidak menghapus pelanggaran harian.

Langkah:
1. Hitung jumlah tujuh hari tiap awak: Teguh 77, Fani 76, Joko 85.
2. Periksa batas harian tiap awak: Teguh dan Fani paling sedikit 10 jam setiap hari; Joko hanya 9 jam pada H2.
3. Simpulkan: Teguh memenuhi keduanya; Fani melanggar batas mingguan (kurang 1 jam); Joko melanggar batas harian.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Setiap harinya paling sedikit 10 jam, dan jumlahnya 10 + 11 + 10 + 11 + 12 + 11 + 12 = 77 jam, tepat pada batas minimum.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: batas harian terpenuhi tidak menjamin batas mingguan. Jumlah Fani 76 jam, kurang dari 77 jam.
• **Pernyataan 3** ✓ 10 + 10 + 11 + 11 + 12 + 11 + 11 = 76 jam; batas 77 jam, sehingga kurang 1 jam.
• **Pernyataan 4** ✓ Istirahat Joko hari kedua hanya 9 jam, kurang dari 10 jam; jumlah mingguannya 85 jam sehingga batas mingguan terpenuhi.

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

• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: batas harian berlaku untuk setiap periode 24 jam; satu hari 9 jam sudah melanggar walaupun jumlah mingguannya besar.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Serah terima jaga dilakukan dengan cermat. Bila saat pergantian sedang berlangsung olah gerak untuk menghindari bahaya, pergantian ditunda sampai tindakan itu selesai, karena tanggung jawab keselamatan tidak boleh terputus pada saat genting.

Langkah:

1. Kenali keadaan: olah gerak menghindari kapal nelayan sedang berlangsung, jarak 0,6 mil.
2. Aturan: pergantian jaga ditunda sampai tindakan menghindari bahaya selesai.
3. Jam istirahat dan ketepatan waktu tidak boleh mengalahkan keselamatan; serah terima dilakukan setelah keadaan aman.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✓** Pergantian ditunda sampai olah gerak selesai, sehingga satu perwira yang memahami situasi tetap bertanggung jawab pada saat genting.
• **B. ✗** Jebakan: jam istirahat penting, tetapi tidak boleh dijadikan alasan menyerahkan jaga pada saat olah gerak menghindari bahaya.
• **C. ✗** Jebakan: menjelaskan secara lisan sambil olah gerak mengalihkan perhatian dan membuat tanggung jawab menjadi tidak jelas.
• **D. ✗** Jebakan: tampak kompromi, tetapi serah terima tetap dilakukan pada saat genting, padahal aturannya menunda pergantian.
• **E. ✗** Jebakan: juru mudi adalah pembantu dan tidak berwenang memegang jaga; membaca perintah tetap tidak boleh dilakukan saat olah gerak.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: C

Konsep: Perwira jaga adalah wakil nakhoda dan bertanggung jawab setiap saat atas keselamatan navigasi. Ia tidak boleh diberi atau mengambil tugas yang mengganggu pengawasan, dan jaga tidak diserahkan kepada orang yang tidak berwenang. Hal lain di luar jaga dilaporkan kepada nakhoda dan dikerjakan awak lain.

Langkah:

1. Tentukan prioritas: keselamatan navigasi di perairan ramai.
2. Periksa pilihan yang meninggalkan anjungan: juru mudi dan taruna adalah pembantu, bukan pemegang jaga.
3. Tindakan yang tepat: tetap berjaga, laporkan kepada nakhoda, dan alihkan pemeriksaan kepada awak lain di bawah arahan nakhoda.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: juru mudi adalah rating pembantu; pengalaman tidak membuatnya berwenang memegang jaga, dan perwira jaga tidak boleh meninggalkan anjungan.

• **B.** ✗ Jebakan: taruna hanya membantu di bawah pengawasan perwira jaga dan tidak memegang jaga sendirian; meninggalkan anjungan tetap keliru.

• **C.** ✓ Perwira jaga tetap di anjungan; nakhoda dilapori dan memutuskan; awak lain memeriksa peti kemas sehingga pengawasan navigasi tidak terganggu.

• **D.** ✗ Jebakan: tidak memberi tahu nakhoda melanggar prinsip melapor; masalah muatan longgar di cuaca memburuk perlu keputusan nakhoda.

• **E.** ✗ Jebakan: layar tambahan tidak menggantikan pengawasan langsung dan perwira jaga tidak boleh meninggalkan anjungan.

Jawaban: C.

No. 14 Kunci: D

Konsep: Istirahat minimum 10 jam per 24 jam dan 77 jam per 7 hari. Keadaan darurat, misalnya menanggulangi kebakaran, dapat meniadakan sementara batas itu; setelah keadaan normal, awak yang bekerja pada waktu istirahat perlu mendapat istirahat pengganti yang memadai. Pengecualian ini hanya untuk keadaan genting.

Langkah:

1. Periksa tiap hari: 12, 11, 13, 5, 10, 14, 13. Hanya hari keempat kurang dari 10 jam; hari kelima tepat 10 jam, yang masih memenuhi.
2. Jumlah tujuh hari: 12 + 11 + 13 + 5 + 10 + 14 + 13 = 78 jam, lebih dari 77 jam.
3. Hari keempat adalah hari kebakaran (keadaan darurat), sehingga kekurangannya dikecualikan; setelah normal, istirahat pengganti dipastikan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: keadaan darurat dapat meniadakan sementara batas istirahat; menanggulangi kebakaran bukan pelanggaran.

• **B.** ✗ Jebakan: batas harian adalah paling sedikit 10 jam, sehingga tepat 10 jam memenuhi aturan.

• **C.** ✗ Jebakan: rata-rata tidak dipakai; batas harian berlaku untuk tiap hari, dan hari keempat hanya 5 jam (dikecualikan karena darurat, bukan karena rata-ratanya).

• **D.** ✓ Hari keempat kurang dari 10 jam karena kebakaran dan dikecualikan; hari lain dan jumlah 78 jam memenuhi aturan; istirahat pengganti dipastikan setelah keadaan normal.

• **E.** ✗ Jebakan: jumlah tujuh hari adalah 78 jam, tetap di atas 77 jam sehingga batas mingguan terpenuhi.

Jawaban: D.

No. 15 Kunci: B

Konsep: STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) menetapkan standar minimum pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga bagi pelaut, yang sama bagi semua negara anggota, sehingga mutu awak dapat dibandingkan.

Langkah:

1. Tangkap masalahnya: ukuran bersama untuk mutu awak dari negara berbeda.
2. Cari konvensi yang menyamakan ukuran pelatihan, sertifikasi, dan jaga: STCW.
3. Periksa pilihan lain: awak minimum, pemeriksaan alat, bahasa, dan upah bukan tujuan utama STCW.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: jumlah awak minimum ditetapkan dokumen awak minimum untuk tiap kapal, bukan oleh STCW; STCW mengatur mutu awak.

• **B.** ✓ STCW menyamakan ukuran minimum pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga bagi semua negara

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

anggota, sehingga menjawab keraguan kepala personalia.

• **C. ✗** Jebakan: pemeriksaan kapal asing terhadap alat penolong dan pemadam berkaitan dengan SOLAS dan pemeriksaan negara pelabuhan.

• **D. ✗** Jebakan: kejelasan perintah penting, tetapi STCW tidak mewajibkan bahasa yang sama; ia menetapkan standar mutu awak.

• **E. ✗** Jebakan: upah dan kontrak kerja awak diatur konvensi ketenagakerjaan maritim, bukan STCW.

Jawaban: B.

No. 16 Kunci: 1S 2S 3B

Konsep: Aturan istirahat STCW berlaku bagi perwira jaga, rating yang ikut berjaga, dan awak yang memegang tugas keselamatan, pencegahan pencemaran, atau keamanan. Jeda singkat di sela pekerjaan tidak dihitung sebagai istirahat. Jam istirahat dicatat dalam format baku, disahkan, dan awak menerima salinannya.

Langkah:

1. Periksa cakupan aturan: bukan hanya perwira.
2. Periksa definisi istirahat: waktu di luar jam kerja, bukan jeda singkat.
3. Periksa pencatatan: dicatat, disahkan, dan awak menerima salinannya.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: jeda singkat di sela pekerjaan tidak dihitung sebagai istirahat; istirahat adalah waktu di luar jam kerja.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: aturan berlaku bagi perwira jaga, rating yang ikut berjaga, dan awak yang memegang tugas keselamatan, pencegahan pencemaran, atau keamanan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Catatan istirahat dibuat dalam format baku, disahkan, dan awak menerima salinannya; catatan inilah yang diperiksa petugas.

Jawaban: Salah, Salah, Benar.

No. 17 Kunci: B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dokumen pelaut harus berlaku, sesuai jabatan, dan diperoleh lewat pelatihan resmi. STCW membedakan tingkat manajemen (nakhoda dan mualim I), operasional (perwira jaga), dan pendukung (rating dan taruna). BST adalah pelatihan keselamatan dasar bagi semua pelaut, dan kecakapan bertahan hidup serta pemadaman disegarkan selang lima tahun.

Langkah:

1. Periksa Bastian: sertifikat berlaku, tetapi BST lulus Juli 2021, lebih dari lima tahun tanpa penyegaran.
2. Periksa Nirmala: dokumen berlaku tetapi tingkat operasional, padahal jabatannya tingkat manajemen.
3. Periksa Maman dan Lilis: jabatan rating tidak memerlukan CoC perwira, tetapi BST tetap diperlukan.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: berlaku saja belum cukup; dokumen juga harus sesuai jabatan. Mualim I termasuk tingkat manajemen, sedangkan sertifikat Nirmala tingkat operasional.

• **Pernyataan 2 ✓** Dari Juli 2021 sampai Agustus 2027 sudah lebih dari enam tahun tanpa penyegaran; kecakapan bertahan hidup dan pemadaman wajib disegarkan selang lima tahun.

• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: juru mudi adalah tingkat pendukung yang membantu perwira jaga; ia tidak memerlukan CoC perwira, dan membantu berbeda dari memegang jaga.

• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: BST adalah pelatihan keselamatan dasar bagi semua pelaut; tidak memerlukan CoC bukan berarti tidak memerlukan BST.

• **Pernyataan 5 ✓** Nakhoda dan mualim I termasuk tingkat manajemen, sedangkan sertifikat Nirmala tingkat operasional; dokumen harus sesuai jabatan yang dijalankan.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

No. 18 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: SOLAS mewajibkan setiap awak ikut serta dalam latihan meninggalkan kapal dan latihan pemadaman kebakaran paling sedikit sekali sebulan. Tidak semua awak harus ikut pada tiap latihan; awak yang berhalangan dapat menyusul pada latihan lain dalam bulan yang sama. Pemeriksaan dilakukan per awak, per jenis latihan, per bulan.

Langkah:

1. Maret: meninggalkan kapal 6 Maret (Darmo absen, tidak ada latihan lain) dan pemadaman 20 Maret (semua ikut): Darmo belum memenuhi.
2. April: Pardi absen pada 8 April tetapi ikut 24 April (memenuhi); Fani absen pada satu-satunya latihan pemadaman (belum memenuhi).
3. Mei: kedua latihan diikuti semua awak, sehingga semua memenuhi.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: kewajiban meliputi dua jenis latihan sekaligus, yaitu meninggalkan kapal dan pemadaman kebakaran, tiap awak paling sedikit sekali sebulan.

• **Pernyataan 2 ✓** Pada Maret hanya ada satu latihan meninggalkan kapal (6 Maret) dan Darmo tidak ikut, sehingga ia belum memenuhi kewajiban bulan itu.

• **Pernyataan 3 ✓** Pardi tidak ikut pada 8 April, tetapi tidak ada awak yang absen pada 24 April, sehingga ia menyusul dan memenuhi kewajiban bulan itu.

• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: pada April hanya ada satu latihan pemadaman (15 April) dan Fani tidak ikut, sehingga Fani belum memenuhi kewajiban pemadaman.

• **Pernyataan 5 ✓** Tidak ada awak yang absen pada kedua latihan Mei, sehingga semua awak memenuhi kewajiban kedua jenis latihan bulan itu.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 19 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: MARPOL Annex V mewajibkan kapal mengelola sampah dan mengisi buku catatan sampah pada setiap kegiatan terkait, termasuk penyerahan ke fasilitas pelabuhan. Membuang plastik ke laut dilarang sepenuhnya. Catatan harus jujur dan tidak boleh diubah untuk menutupi pelanggaran.

Langkah:

1. Baca halaman: 3 Juni plastik diserahkan ke pelabuhan (1,4); 5 Juni kaleng dan botol disimpan (0,6); 7 Juni plastik dibuang ke laut (0,3).
2. Nilai baris 7 Juni: plastik dibuang ke laut bertentangan dengan Annex V.

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

3. Nilai catatan bawah: penyerahan 11 Juni belum ditulis padahal wajib dicatat; mengubah baris 7 Juni untuk menutupi pelanggaran tidak dibenarkan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Buku catatan sampah diisi pada setiap kegiatan terkait, termasuk penyerahan ke fasilitas pelabuhan, bukan hanya pembuangan ke laut.

• **Pernyataan 2** ✓ Satu-satunya baris "dibuang ke laut" adalah 7 Juni, plastik pembungkus makanan sebanyak 0,3 m3; baris 3 Juni adalah penyerahan, bukan pembuangan.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: penyerahan ke petugas pelabuhan wajib dicatat; catatan di bawah tabel menunjukkan kegiatan 11 Juni belum ditulis di buku.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: mengubah catatan untuk menutupi pelanggaran adalah pemalsuan. Pelanggaran dilaporkan dan dicegah, bukan disembunyikan.

• **Pernyataan 5** ✓ Plastik tidak boleh dibuang ke laut di mana pun; baris 7 Juni mencatat pembuangan plastik pembungkus makanan ke laut.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

No. 20 Kunci: B

Konsep: STCW mengatur pelatihan khusus untuk kapal tertentu, misalnya kapal tangki, di samping pelatihan umum. Satu dokumen tidak menggantikan dokumen lain: BST, CoC, dan CoE membuktikan hal yang berbeda, dan pengenalan kapal bukan pengganti pelatihan khusus untuk jenis kapal yang berbeda.

Langkah:

1. Periksa dokumen Salim: semua dokumen umum berlaku, tetapi tidak ada pelatihan khusus kapal tangki.
2. Ingat bahwa tiap dokumen punya fungsi sendiri dan tidak menggantikan yang lain.
3. Kapal tangki termasuk kapal tertentu yang memerlukan pelatihan khusus sebelum ia bertugas di sana.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: CoC dan CoE menyatakan kemampuan dan kewenangan jabatan, tetapi tidak menggantikan pelatihan khusus untuk jenis kapal tertentu.

• **B.** ✓ Pelatihan khusus kapal tangki diperlukan di samping dokumen umum, karena satu dokumen tidak menggantikan dokumen lain.

• **C.** ✗ Jebakan: pelatihan khusus kapal tertentu berlaku bagi pelaut yang bertugas di kapal itu, bukan hanya rating dan taruna.

• **D.** ✗ Jebakan: BST sudah ia miliki dan berlaku; yang kurang adalah pelatihan khusus, bukan BST.

• **E.** ✗ Jebakan: pengenalan kapal tetap wajib, tetapi bukan pengganti pelatihan khusus kapal tangki.

Jawaban: B.

No. 21 Kunci: E

Konsep: MARPOL Annex V mengatur sampah dari kapal. Membuang plastik ke laut dilarang sepenuhnya di mana pun, termasuk di laut lepas. Kapal menyimpan plastik terpisah, menyerahkannya ke fasilitas penerima di pelabuhan, dan mencatat penyerahan itu di buku catatan sampah.

Langkah:

1. Tentukan jenis sampah: plastik pembungkus dan botol plastik.
2. Aturan: plastik tidak pernah boleh dibuang ke laut, jauh dari daratan atau tidak.
3. Tindakan: simpan terpisah, serahkan di pelabuhan yang memiliki fasilitas, dan catat penyerahan itu.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: plastik yang dipotong tetap plastik; larangan membuangnya berlaku tanpa memandang ukuran.

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

• **B.** ✗ Jebakan: waktu tidak mengubah larangan; plastik tidak boleh dibuang siang atau malam.
• **C.** ✗ Jebakan: jarak dari daratan tidak membebaskan plastik dari larangan; sampah dapur pun punya aturan sendiri.
• **D.** ✗ Jebakan: membakar plastik di geladak menimbulkan pencemaran udara dan bahaya api; abu tidak otomatis tidak mencemari.
• **E.** ✓ Plastik tidak boleh dibuang ke laut; menyimpan, menyerahkan ke fasilitas pelabuhan, dan mencatat adalah tindakan yang sesuai MARPOL.

Jawaban: E.

No. 22 Kunci: E

Konsep: Semua awak yang baru ditugaskan wajib menerima pengenalan kapal sebelum bertugas, walaupun berpengalaman dan bersertifikat lengkap. Pengenalan keselamatan (alarm, tempat berkumpul, jalan keluar, baju pelampung, tugas pada daftar tugas darurat) didahulukan karena pada keadaan darurat tidak ada waktu belajar; pengenalan tugas dan peralatan menyusul.

Langkah:
1. Kelompokkan bagian: (1), (3), dan (4) adalah pengenalan keselamatan; (2) adalah pengenalan tugas dan peralatan.
2. Tentukan prioritas karena waktu sempit: keselamatan awak saat darurat didahulukan.
3. Sertifikat dan pengalaman tidak menggantikan pengenalan kapal, karena tiap kapal berbeda letak alat dan tugasnya.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: pesawat kemudi memang pekerjaan juru mudi, tetapi itu pengenalan tugas; pengenalan keselamatan (1) tertinggal dan harus didahulukan.
• **B.** ✗ Jebakan: kedua bagian ini tidak mencakup tugas pada daftar tugas darurat dan baju pelampung, padahal itulah yang menyelamatkan saat alarm berbunyi.
• **C.** ✗ Jebakan: pengalaman 12 tahun tidak menggantikan pengenalan baju pelampung; letaknya berbeda di tiap kapal.
• **D.** ✗ Jebakan: sertifikat menjamin ia paham prinsip, bukan letak alat dan tugasnya di kapal ini.
• **E.** ✓ Bagian (1), (3), dan (4) adalah pengenalan keselamatan yang membuat Syarif selamat dan tahu tugasnya bila alarm berbunyi; pengenalan tugas (2) menyusul.

Jawaban: E.

No. 23 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Cara memilih konvensi adalah menanyakan tujuan utama aturan atau alat: manusia di kapal berarti SOLAS; laut dan udara berarti MARPOL; tubrukan (lampu dan isyarat) berarti COLREG; kesejahteraan awak berarti MLC; batas muatan berarti Konvensi Garis Muat; mutu dan jaga pelaut berarti STCW. Akibat jauh suatu kerusakan tidak menentukan konvensinya.

Langkah:
1. Tulis tujuan utama tiap temuan: 1 kesejahteraan awak, 2 batas muatan, 3 keselamatan dari api, 4 isyarat bunyi pencegah tubrukan, 5 mencegah pencemaran minyak.
2. Cocokkan: 1 MLC, 2 Konvensi Garis Muat, 3 SOLAS, 4 COLREG, 5 MARPOL Annex I.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap pencocokan itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Makanan layak dan kamar yang sehat termasuk kondisi kerja dan kesejahteraan awak yang diatur Konvensi Ketenagakerjaan Maritim (MLC).
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tanda garis muat dan batas sarat diatur Konvensi Garis Muat; tanda itu bukan alat penyelamat jiwa.

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

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pintu tahan api melindungi manusia dari kebakaran, sehingga termasuk SOLAS. Konvensi dipilih menurut tujuan utama, bukan akibat jauh.
• **Pernyataan 4** ✓ Peluit adalah sarana isyarat bunyi pada kabut; isyarat bunyi dan lampu navigasi diatur COLREG untuk mencegah tubrukan.
• **Pernyataan 5** ✓ Air got berminyak termasuk pencemar minyak (Annex I MARPOL); alat pemisah air berminyak ada untuk mencegah pencemaran laut.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Mematuhi SOLAS dan MARPOL berarti seluruh bagian suatu usul sesuai aturan. SOLAS mewajibkan alat penolong dan pemadam yang terawat dan diservis menurut jadwal serta latihan paling sedikit sekali sebulan. MARPOL melarang membuang plastik ke laut dan mewajibkan buku catatan sampah diisi setiap kali ada kegiatan terkait.

Langkah:
1. Periksa tiap usul bagian demi bagian, bukan hanya bagian pertama.
2. Usul B menurunkan frekuensi latihan di bawah sekali sebulan (SOLAS); usul C menunda servis rakit penolong; usul D mengisi buku catatan hanya sekali di akhir pelayaran; usul E membuang plastik ke laut.
3. Hanya usul A yang seluruh bagiannya sesuai: pemadat sampah mengurangi volume, sampah diserahkan ke fasilitas pelabuhan, dan setiap penyerahan dicatat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Seluruh bagian usul sesuai MARPOL: sampah disimpan, diserahkan ke fasilitas pelabuhan, dan setiap penyerahan dicatat; pemadat hanya mengurangi volume.
• **B.** ✗ Jebakan: menambah alat pemadam baik, tetapi latihan tiga bulan sekali melanggar kewajiban setiap awak ikut latihan paling sedikit sekali sebulan.
• **C.** ✗ Jebakan: baju pelampung yang cukup baik, tetapi rakit penolong harus diservis menurut jadwal; tampak utuh tidak menjamin berfungsi.
• **D.** ✗ Jebakan: menyerahkan sampah sudah benar, tetapi buku catatan harus diisi setiap kali ada kegiatan terkait, bukan sekali di akhir.
• **E.** ✗ Jebakan: pengolah kotoran sesuai MARPOL, tetapi membuang plastik ke laut dilarang di mana pun, walaupun biaya penyerahan berkurang.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Negara bendera menerbitkan sertifikat, tetapi negara pelabuhan juga memeriksa kapal asing yang singgah (Port State Control) terhadap SOLAS dan MARPOL. Kekurangan serius dapat membuat kapal ditahan sampai diperbaiki dan dibuktikan. Buku catatan minyak dan sampah harus jujur dan diisi pada waktunya.

Langkah:
1. Tentukan siapa yang memeriksa: negara pelabuhan, terhadap SOLAS dan MARPOL.
2. Periksa pernyataan tentang catatan: diisi pada waktunya; mengisi mundur adalah pemalsuan.
3. Periksa akibat kekurangan serius: kapal dapat ditahan sampai diperbaiki dan dibuktikan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Kapal berbendera apa pun dapat diperiksa di pelabuhan mana pun terhadap SOLAS dan MARPOL oleh negara pelabuhan.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: mengisi mundur dengan tanggal lama adalah pemalsuan catatan. Catatan diisi setiap kali ada kegiatan terkait, dan kekurangan diperbaiki secara jujur.

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

• **Pernyataan 3 → Benar.** Kekurangan serius dapat membuat kapal ditahan sampai diperbaiki; awak yang baik menemukan, memperbaiki, dan mencatat sendiri sebelum diperiksa.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

Latihan sub bab 4.1

No. 1 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Sumber pencemaran dari kapal meliputi minyak (bahan bakar, oli, air bilga), sisa muatan dan bahan berbahaya, limbah kotoran, sampah, dan gas buang ke udara.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Sisa muatan yang terbawa air cucian palka mencemari perairan.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: pencemaran dari kapal juga mencakup pencemaran udara oleh gas buang mesin.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Oli yang terbawa air hujan ke laut tetap merupakan pencemaran minyak dari kapal.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 2 Kunci: B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Limbah minyak dari kamar mesin meliputi air bilga berminyak dan sludge. Gas buang adalah pencemar udara, air toilet adalah limbah kotoran, dan air laut pendingin yang tidak tercampur minyak bukan limbah minyak.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: gas buang berasal dari pembakaran bahan bakar, tetapi termasuk pencemar udara, bukan limbah minyak.

• **Pernyataan 2** ✓ Air got (bilga) berminyak adalah limbah minyak yang harus diolah atau disimpan.

• **Pernyataan 3** ✗ Air toilet termasuk limbah kotoran (sewage).

• **Pernyataan 4** ✓ Sludge adalah sisa minyak hasil pemurnian bahan bakar dan oli.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: air itu memang berasal dari kamar mesin, tetapi tidak bersentuhan dengan minyak sehingga bukan limbah minyak.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

Latihan sub bab 4.2

No. 1 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dampak tumpahan minyak: lapisan minyak menghalangi cahaya dan oksigen, racun minyak merusak biota dan terumbu, burung dan hewan laut terlumuri minyak, serta kerugian ekonomi bagi nelayan, pembudidaya, dan pariwisata.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: angin dan arus dapat membawa lapisan solar sampai jauh dari lokasi tumpahan.

• **Pernyataan 2** ✓ Lapisan minyak menutup permukaan air sehingga cahaya dan pertukaran oksigen terganggu.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: sebagian solar memang menguap, tetapi tidak dalam beberapa menit dan bagian yang larut tetap beracun bagi ikan.

• **Pernyataan 4** ✓ Ikan yang terpapar minyak dapat berbau dan berasa minyak.

• **Pernyataan 5** ✓ Minyak merusak susunan bulu sehingga burung kedinginan dan sulit mengapung.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Plastik tidak membusuk; ia pecah menjadi mikroplastik. Penyu, burung, dan mamalia laut dapat terjerat atau memakan plastik, sedangkan mikroplastik masuk ke rantai makanan sampai ke ikan yang dimakan manusia. Tali dan jaring plastik juga dapat membelit baling-baling kapal.

Langkah:

1. Sifat plastik: awet, tidak membusuk.
2. Dampak langsung: menjerat dan termakan hewan.
3. Dampak lanjut: mikroplastik masuk rantai makanan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Plastik tidak terurai dalam beberapa minggu dan bukan sumber zat hara.

• **B.** ✗ Plastik juga berbahaya bagi hewan di laut lepas.

• **C.** ✓ Dampak langsung dan dampak lanjutnya tepat.

• **D.** ✗ Jebakan: sebagian plastik memang tenggelam, tetapi tetap dapat termakan biota dasar dan pecah menjadi mikroplastik.

• **E.** ✗ Plastik tidak menaikkan suhu air laut.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 4.3

No. 1 Kunci: D

Konsep: Pengelolaan sampah di kapal: sampah dipilah menurut jenis, plastik disimpan untuk diserahkan ke fasilitas penerimaan di pelabuhan, sisa makanan dibuang sesuai ketentuan jarak, dan setiap pembuangan dicatat.

Langkah:

1. Campuran mengandung plastik → harus dipilah dulu.
2. Kapal 20 mil laut dari daratan dan bukan kawasan khusus → sisa makanan boleh dibuang.
3. Plastik disimpan untuk fasilitas pelabuhan; pembuangan dicatat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: syarat jarak hanya berlaku untuk sisa makanan, sedangkan plastik dilarang dibuang ke laut dalam bentuk apa pun.

• **B.** ✗ Pembakaran terbuka di geladak berbahaya dan menghasilkan asap beracun dari plastik.

• **C.** ✗ Jebakan: tidak mencemari laut, tetapi sampah tidak dipilah sehingga menyulitkan penanganan dan menimbulkan bau.

• **D.** ✓ Sesuai prosedur: dipilah, dibuang sesuai syarat, dicatat.

• **E.** ✗ Plastik tetap dilarang dibuang ke laut berapa pun jarak kapal dari daratan.

Jawaban: D.

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

No. 2 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Penanganan tumpahan kecil di geladak: hentikan sumber, tutup lubang pembuangan geladak agar minyak tidak ke laut, serap dengan bahan penyerap, simpan bekasnya dalam wadah tertutup, laporkan, dan catat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: geladak memang cepat bersih, tetapi oli justru terbuang ke laut bersama air bilasan.
• **Pernyataan 2** ✓ Sumber dihentikan dan jalur minyak ke laut ditutup.
• **Pernyataan 3** ✓ Oli diserap dan bekasnya disimpan sebagai sampah berminyak.
• **Pernyataan 4** ✓ Kejadian tumpahan dilaporkan dan dicatat.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: sabun pelarut tidak menghilangkan minyak, hanya menyebarkannya ke kolom air; pemakaiannya juga memerlukan izin.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

Kuis Akhir Bab 4

No. 1 Kunci: C

Konsep: Pencemaran dari kapal dapat masuk ke laut, udara, dan darat. Gas pendingin (refrigeran) tertentu merusak lapisan ozon; melepaskannya dengan sengaja, termasuk saat perbaikan peralatan, dilarang. Tidak terlihat atau tidak masuk ke air bukan alasan untuk menyebutnya aman.

Langkah:

1. Kenali zatnya: gas pendingin jenis HCFC (R-22) dari mesin pendingin ruang bahan makanan.
2. Tentukan ke mana zat itu masuk: ke udara, dan udara juga termasuk tempat masuk pencemar dari kapal.
3. Ingat sifatnya: refrigeran jenis HCFC termasuk zat perusak ozon sehingga tidak boleh dilepas dengan sengaja.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: pencemaran dari kapal tidak hanya masuk ke laut; zat yang masuk ke udara atau darat tetap pencemar.
• **B.** ✗ Jebakan: gas memang menyebar di udara, tetapi larangan melepas zat perusak ozon tidak bergantung pada seberapa cepat gas itu encer.
• **C.** ✓ Refrigeran yang merusak lapisan ozon termasuk zat perusak ozon, dan melepaskannya dengan sengaja saat perbaikan pun dilarang.
• **D.** ✗ Jebakan: mesin pendingin memang memakai oli pelumas, tetapi gas pendinginnya bukan minyak dan tidak diproses alat pemisah air berminyak.
• **E.** ✗ Jebakan: gas pendingin bukan sampah dan tidak dibakar di insinerator; ia ditangani sebagai zat perusak ozon.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pencemaran dari kapal terjadi dengan tiga cara: kegiatan rutin, kecelakaan, atau pembuangan yang disengaja. Zat dapat masuk ke laut, udara, atau darat. Limbah yang ditampung dan diserahkan ke fasilitas penerima adalah penanganan yang benar, bukan pencemaran.

Langkah:

1. Catatan 1: minyak keluar tanpa disengaja karena selang lepas, yaitu kecelakaan.
2. Catatan 2: asap keluar setiap hari, yaitu kegiatan rutin dan pencemar udara.

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

3. Catatan 3: katup pintas dibuka dengan sengaja, yaitu pembuangan sengaja dan pelanggaran.
4. Catatan 4: air got ditampung dan diserahkan, yaitu penanganan yang benar.
5. Periksa tiap pernyataan terhadap keempat penilaian itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Selang lepas karena ombak adalah kecelakaan; minyak yang masuk ke laut menjadi pencemaran akibat kecelakaan.
• **Pernyataan 2** ✓ Membuka katup pintas berarti sengaja melewati alat pemisah. Semua pembuangan harus melalui alat yang terpasang, sehingga ini pelanggaran.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: asap cerobong termasuk gas buang, yaitu pencemar udara dari kapal, walaupun tidak masuk ke air.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: air got yang ditampung lalu diserahkan ke fasilitas penerima adalah penanganan yang benar, bukan pencemaran.
• **Pernyataan 5** ✓ Mesin menyala setiap hari menghasilkan gas buang secara rutin, dan gas buang adalah pencemar udara.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

No. 3 Kunci: E

Konsep: Pencegahan pada limbah kotoran mengikuti pola tampung atau olah, bukan buang. Bila pengolah tidak berfungsi, limbah ditampung di tangki penampung dan diserahkan ke darat. Bila kapal sandar atau berlabuh dekat pantai, limbah ditahan.

Langkah:

1. Keadaan: pengolah rusak, kapal berlabuh dekat pantai selama dua hari, tangki penampung punya ruang dua hari.
2. Karena limbah tidak dapat diolah dan kapal dekat pantai, limbah ditahan di tangki penampung.
3. Limbah yang tertampung diserahkan ke fasilitas penerima di pelabuhan berikutnya.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: tidak sandar di dermaga dikira boleh membuang; berlabuh dekat pantai tetap berarti limbah ditahan.
• **B.** ✗ Jebakan: "sedikit demi sedikit" dan "tidak terlihat" bukan syarat; yang menentukan adalah jenis zat, tempat, dan pengolahan.
• **C.** ✗ Jebakan: limbah kotoran dan air got berminyak adalah kelompok berbeda; alat pemisah air berminyak tidak mengolah limbah kotoran.
• **D.** ✗ Jebakan: pengenceran tidak mengurangi zat hara dan kuman yang dibuang dekat pantai.
• **E.** ✓ Limbah ditahan di tangki penampung yang masih memiliki ruang dua hari, lalu diserahkan ke fasilitas penerima.

Jawaban: E.

No. 4 Kunci: D

Konsep: Minyak goreng bekas dari dapur termasuk sampah kapal; ia tidak boleh dibuang ke laut dan bukan limbah minyak dari mesin. Kelompok limbah ditentukan oleh asal kegiatan dan aturan yang mengaturnya, bukan oleh kata "minyak" pada namanya.

Langkah:

1. Tentukan asalnya: dapur, dari kegiatan menggoreng, bukan dari mesin.
2. Cari kelompoknya menurut aturan: minyak goreng bekas termasuk sampah.
3. Cari penanganannya: sampah jenis ini tidak boleh dibuang ke laut, jadi ditampung dalam wadah bertutup dan diserahkan ke fasilitas penerima.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kata "minyak" mengarahkan ke limbah minyak, padahal minyak goreng bekas

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

termasuk sampah dan bukan air got berminyak dari mesin.
• **B.** ✗ Jebakan: minyak goreng memang berasal dari dapur, tetapi bukan sisa makanan; sisa makanan punya syarat jarak, minyak goreng bekas tidak boleh dibuang.
• **C.** ✗ Jebakan: limbah kotoran berasal dari toilet, klinik, dan ruang hewan, bukan dari kegiatan menggoreng.
• **D.** ✓ Minyak goreng bekas adalah sampah yang tidak boleh dibuang ke laut; ia ditampung di wadah bertutup lalu diserahkan ke darat.
• **E.** ✗ Jebakan: minyak goreng bekas bukan limbah B3 seperti aki dan lampu neon; ia termasuk sampah dapur yang ditangani terpisah.

Jawaban: D.

No. 5 Kunci: E

Konsep: Plastik sangat lambat lapuk, sehingga plastik yang dibuang ke laut tidak hilang; ia hanyut dan hanya berpindah tempat. Tali dan jaring dapat melilit baling-baling, dan kantong plastik dapat menyumbat saringan lubang hisap air laut, sehingga pembuangan plastik juga merugikan kapal.

Langkah:
1. Penyebab gangguan: baling-baling terlilit tali dan jaring yang hanyut.
2. Sifat plastik: lambat lapuk, jadi tetap ada dan terbawa arus.
3. Kesimpulan: plastik yang dibuang dapat kembali merugikan kapal lain atau kapal sendiri.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: plastik tidak larut dalam air dan tidak membuat air menjadi kental.
• **B.** ✗ Jebakan: plastik sangat lambat lapuk; ia tidak lekas terurai, dan yang melilit baling-baling adalah tali dan jaring utuh.
• **C.** ✗ Jebakan: dampak plastik tidak terbatas pada hewan laut; tali dan jaring juga dapat melilit baling-baling dan menyumbat saringan.
• **D.** ✗ Jebakan: plastik tidak menaikkan suhu air laut, dan gangguan pada kapal tunda terjadi karena lilitan pada baling-baling.
• **E.** ✓ Plastik lambat lapuk dan hanyut, sehingga tali dan jaring yang dibuang dapat melilit baling-baling kapal lain.

Jawaban: E.

No. 6 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kelompok pencemar ditentukan oleh asal dan sifat zatnya: gas buang (udara), minyak, sampah, air ballast, dan seterusnya. Air pendingin yang tidak bersentuhan dengan minyak bukan limbah minyak. Air yang tampak bening tidak berarti bebas pencemar.

Langkah:
1. Baca keterangan tiap nomor pada gambar: 1 asap cerobong; 2 air pendingin bening; 3 plastik dari buritan; 4 pipa pintas got dengan lapisan pelangi; 5 air ballast tanpa olah.
2. Kelompokkan: 1 gas buang (udara); 2 bukan pencemar; 3 sampah plastik; 4 limbah minyak (pembuangan terlarang); 5 air ballast (organisme asing).
3. Periksa tiap pernyataan terhadap pengelompokan itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Asap gelap dari cerobong adalah gas buang. Pencemar dari kapal dapat masuk ke udara, bukan hanya ke laut.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: air pendingin pada gambar bening, tanpa bau, tanpa lapisan, dan tidak bersentuhan dengan minyak. Letak pipa bukan penentu kelompok limbah; air itu bukan limbah minyak.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: air ballast dari pelabuhan negara lain yang dilepas tanpa diolah dapat

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

membawa organisme asing. Tampak bening tidak berarti bebas pencemar.
• **Pernyataan 4 ✓** Kantong plastik dan botol bekas adalah sampah plastik; plastik dilarang dibuang ke laut pada jarak berapa pun.
• **Pernyataan 5 ✓** Lapisan berwarna pelangi dari pipa pintas got kamar mesin adalah minyak. Pembuangan harus melalui alat pemisah, bukan jalur pintas.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 7 Kunci: B

Konsep: Air ballast yang diambil di satu perairan dan dilepas di perairan lain memindahkan organisme asing. Di tempat baru ia dapat berkembang pesat karena tidak ada pemangsa alaminya, bersaing dengan hewan setempat, dan sulit disingkirkan setelah menetap.

Langkah:
1. Ciri kasus: kerang yang asalnya dari perairan jauh, belum pernah ada di teluk, dan berkembang cepat.
2. Cari pembawa makhluk hidup antarperairan: air ballast kapal yang datang dari luar negeri.
3. Dampaknya: bersaing dengan kerang hijau dan menyumbat pipa, karena tidak ada pemangsa alami di tempat baru.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: lumpur muatan membuat air keruh, bukan membawa makhluk hidup dari negara lain.
• **B. ✓** Air ballast membawa organisme dari perairan asalnya; di teluk baru ia berkembang tanpa pemangsa alami dan bersaing dengan hewan setempat.
• **C. ✗** Jebakan: minyak menyelimuti dan meracuni, tetapi tidak membawa kerang dari perairan lain.
• **D. ✗** Jebakan: limbah kotoran membawa kuman dan zat hara, bukan kerang dari negara lain.
• **E. ✗** Jebakan: plastik dapat menjerat hewan, tetapi tidak membawa kerang asing dan kerang hijau budidaya tidak mati karena terjerat.

Jawaban: B.

No. 8 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Limbah kotoran (sewage) mencakup air buangan dari toilet, klinik kapal, dan ruang yang berisi hewan hidup. Isinya kuman dan zat hara. Asal dari makhluk hidup tidak membuatnya aman bagi laut.

Langkah:
1. Tentukan asal air bilasan: ruang yang berisi sapi hidup, sehingga termasuk limbah kotoran.
2. Tentukan isinya: kotoran yang membawa zat hara dan kuman, sama seperti limbah toilet.
3. Tentukan penanganannya: air itu tidak dialirkan langsung ke laut, tetapi ditampung atau diolah.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Menurut aturan, limbah kotoran mencakup air buangan dari toilet, klinik kapal, dan ruang yang berisi hewan hidup.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: "alami" tidak sama dengan "aman". Kotoran sapi juga membawa zat hara dan kuman yang menyuburkan alga dan mencemari kerang.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Air bilasan yang dialirkan langsung ke laut membawa zat hara dan kuman; karena itu perlu ditampung atau diolah dan tidak dialirkan begitu saja.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 9 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pencemar merusak lewat enam cara: menyelimuti, meracuni, menjerat atau tertelan, menyuburkan berlebihan, membawa kuman atau makhluk asing, dan mengubah udara dan air. Mengenali cara yang cocok dengan zatnya membantu menolak penjelasan yang menukar mekanisme.

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

Langkah:

1. Tentukan pencemar pada tiap pernyataan: plastik, minyak, air ballast, sisa muatan, limbah kotoran.
2. Cocokkan dengan cara utama: plastik menjerat; minyak menyelimuti dan meracuni; air ballast membawa makhluk asing; sisa muatan menyelimuti dan mengeruhkan; limbah kotoran membawa kuman dan menyuburkan.
3. Pernyataan yang menukar mekanisme (minyak menyuburkan; kotoran meracuni langsung) salah.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Plastik merusak dengan menjerat; hewan terlilit tali dan jaring sehingga melemah dan mati.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: mekanisme tertukar. Minyak menyelimuti permukaan dan meracuni; zat hara yang menyuburkan alga.
• **Pernyataan 3** ✓ Air ballast merusak dengan memindahkan organisme asing yang bersaing dan dapat membawa penyakit.
• **Pernyataan 4** ✓ Sisa muatan curah merusak dengan menyelimuti dasar laut dan mengeruhkan air.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: limbah kotoran membawa kuman dan zat hara; kerang menyaring air sehingga kuman justru terkumpul di tubuhnya.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 10 Kunci: C

Konsep: Eutrofikasi: zat hara (nitrogen dan fosfor) dari sisa pupuk menyuburkan alga berlebihan; alga yang mati diurai bakteri yang memakai banyak oksigen; oksigen air turun; ikan dan hewan lain mati lemas. Teluk tertutup berarus lemah menyimpan zat hara lebih lama.

Langkah:

1. Awal rantai: zat hara dari sisa pupuk masuk ke teluk.
2. Zat hara membuat alga tumbuh berlebihan, sehingga air hijau pekat (gejala minggu pertama).
3. Alga yang mati diurai bakteri; bakteri memakai banyak oksigen air.
4. Oksigen turun, sehingga ikan mati lemas (gejala minggu kedua).

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: alga tidak dapat mati diurai sebelum ia tumbuh berlebihan; urutan langkah 2 dan 3 tertukar.
• **B.** ✗ Jebakan: alga berlebihan terjadi karena zat hara bertambah, bukan sebaliknya.
• **C.** ✓ Zat hara bertambah, alga berlebihan, alga mati diurai bakteri, oksigen turun, lalu ikan mati lemas: urutan yang benar.
• **D.** ✗ Jebakan: oksigen turun karena bakteri pengurai memakai oksigen, jadi penguraian alga mendahului turunnya oksigen.
• **E.** ✗ Jebakan: mekanisme tertukar; pupuk bekerja sebagai zat hara yang menyuburkan alga, bukan meracuni ikan secara langsung.

Jawaban: C.

No. 11 Kunci: A

Konsep: Sebagian zat beracun tidak hilang dari tubuh hewan; ia menumpuk (bioakumulasi). Karena pemangsa memakan banyak hewan kecil, zat itu makin pekat pada hewan yang makin tinggi dalam rantai makanan, sampai ke manusia. Kadar yang rendah dalam air tidak menjamin hewan dan manusia aman.

Langkah:

1. Fakta kasus: air rendah, plankton rendah, tuna puluhan kali lebih tinggi.
2. Pola itu menunjukkan penumpukan bertahap: plankton dimakan ikan kecil, ikan kecil dimakan ikan

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

besar, dan zat ikut terkumpul.
3. Jadi kadar rendah dalam air dapat berbahaya bagi hewan di ujung rantai makanan dan manusia.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Zat beracun menumpuk di tubuh dan makin pekat pada hewan di tingkat lebih tinggi dalam rantai makanan.
• **B.** ✗ Jebakan: ukuran tubuh dikira penyebab; yang menjelaskan kadar tinggi adalah penumpukan lewat rantai makanan, bukan penyerapan langsung.
• **C.** ✗ Jebakan: mekanisme tertukar; zat hara menyuburkan alga, sedangkan logam berat bekerja lewat racun yang menumpuk.
• **D.** ✗ Jebakan: mekanisme tertukar; minyak menyelimuti, sedangkan logam berat meracuni dan menumpuk dalam tubuh.
• **E.** ✗ Jebakan: "kecil jadi aman"; zat beracun yang kadar dalam airnya rendah tetap dapat menumpuk dalam tubuh hewan dan menjadi berbahaya.

Jawaban: A.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Bahan berbahaya dalam kemasan (drum, kotak, peti kemas) diatur menurut kemasan, penandaan, dan penyimpanan agar tidak jatuh atau bocor ke laut. Cairan beracun curah adalah muatan kapal tangki kimia, bukan drum dalam peti kemas. Kejadian tidak disengaja adalah kecelakaan, bukan pembuangan sengaja.

Langkah:
1. Bentuk bahan: drum dalam peti kemas, jadi bahan berbahaya dalam kemasan, bukan curah.
2. Cara terjadinya: pengikat tidak lengkap lalu peti jatuh karena cuaca buruk; tidak ada niat membuang, jadi kecelakaan.
3. Pencegahannya menyangkut pengikatan, penandaan, dan penyimpanan muatan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Drum dalam peti kemas adalah bahan berbahaya dalam kemasan, dan kejadiannya tidak disengaja sehingga termasuk kecelakaan.
• **B.** ✗ Jebakan: lalai memang kesalahan, tetapi tidak ada niat membuang; kejadian karena cuaca dan pengikat tidak lengkap adalah kecelakaan, bukan pembuangan sengaja.
• **C.** ✗ Jebakan: muatan cair beracun curah diangkut kapal tangki kimia; drum dalam peti kemas termasuk bahan berbahaya dalam kemasan.
• **D.** ✗ Jebakan: sisa muatan adalah muatan curah yang tertinggal di palka; peti kemas yang utuh bukan sisa muatan.
• **E.** ✗ Jebakan: pestisida yang jatuh ke laut mencemari laut, dan kejadian ini bukan kegiatan rutin kapal.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Gas buang mengubah udara dan air. SOx dan NOx membentuk hujan asam; CO2 adalah gas rumah kaca dan sebagian larut dalam laut sehingga air laut menjadi lebih asam. Zat dari udara akhirnya kembali ke laut.

Langkah:
1. Tentukan zat dari cerobong: SOx, NOx, partikel, dan CO2.
2. Ikuti jalurnya: SOx dan NOx menjadi hujan asam yang jatuh ke laut; CO2 larut dan memperasam air laut.
3. Periksa tiap pernyataan terhadap jalur itu.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: dampak tidak berhenti di udara. Zat asam dan hara dari gas buang jatuh kembali ke laut, dan CO2 sebagian larut dalam air laut.

• **Pernyataan 2 → Benar.** SOx dan NOx bereaksi dengan uap air menjadi asam; hujan asam merusak tanaman dan bangunan serta memperasam air.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: CO2 yang larut membuat air laut lebih asam, bukan lebih basa, sehingga karang dan kerang sulit membentuk kerangka dan cangkangnya.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 14 Kunci: E

Konsep: Menurut aturan, limbah kotoran adalah air buangan dari toilet dan urinoir, dari ruang klinik kapal, dan dari ruang yang berisi hewan hidup. Air bekas mandi dan cuci tidak termasuk kelompok ini, walau tetap mengandung sabun dan lemak.

Langkah:

1. Cocokkan tiap aliran dengan tiga asal limbah kotoran: toilet dan urinoir, klinik kapal, ruang hewan hidup.
2. Aliran 1 dari toilet dan urinoir: termasuk. Aliran 3 dari klinik kapal: termasuk.
3. Aliran 2 (mandi) dan 4 (cuci piring) bukan dari ketiga asal itu: tidak termasuk.
4. Jawaban: aliran 1 dan 3.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: toilet memang asal utama, tetapi limbah klinik kapal juga termasuk sehingga aliran 3 terlewat.

• **B.** ✗ Jebakan: air bekas mandi dikira termasuk karena berasal dari tempat tinggal; menurut aturan ia tidak termasuk.

• **C.** ✗ Jebakan: sisa makanan dan lemak dari dapur dikira membuat air cuci piring menjadi limbah kotoran; menurut aturan aliran 4 tidak termasuk.

• **D.** ✗ Jebakan: kedua aliran ini memang mengandung sabun dan kuman, tetapi bukan limbah kotoran menurut aturan, sedangkan aliran 1 dan 3 justru termasuk.

• **E.** ✓ Toilet dan urinoir (aliran 1) serta ruang klinik kapal (aliran 3) adalah asal limbah kotoran.

Jawaban: E.

No. 15 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Selama pengisian bahan bakar: mulai dengan laju pelan; sonding berkala (makin sering bila laju makin besar); turunkan laju sebelum tangki mencapai batas isi; buka katup tangki berikutnya sebelum menutup katup tangki yang hampir penuh; berhenti segera bila ada tumpahan, alarm, atau keraguan.

Langkah:

1. Pernyataan 1: laju pelan di awal, sesuai prosedur.
2. Pernyataan 2: urutan katup harus buka dulu, tutup kemudian, agar tidak ada lonjakan tekanan.
3. Pernyataan 3: sonding berkala diperlukan selama pengisian.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Laju pelan di awal membuat kebocoran sambungan terdeteksi sebelum aliran besar mengalir.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: urutannya terbalik. Menutup katup saat pompa mengalir deras menimbulkan lonjakan tekanan yang dapat memutus selang; buka katup tangki berikutnya lebih dulu.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: sonding dilakukan berkala selama pengisian, makin sering saat laju makin besar, agar luapan tidak terjadi; catatan tongkang bukan pengganti sonding kapal.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

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

No. 16 Kunci: D

Konsep: Zat hara dan kuman dari limbah kotoran menumpuk di perairan tertutup berarus lemah karena air tidak cepat bertukar. Di perairan terbuka, arus dan ombak mengencerkan dan menyebarkan zat itu dengan cepat. Jarak yang sama tidak menghasilkan dampak yang sama.

Langkah:
1. Zat pencemarnya: limbah kotoran yang membawa zat hara dan kuman.
2. Teluk tertutup berarus lemah: air tidak cepat bertukar, zat hara dan kuman terperangkap dan menumpuk.
3. Perairan terbuka berarus kuat: zat diencerkan dan disebarkan cepat, jadi lebih aman untuk keramba.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: arus lemah dikira membuat limbah mengendap dan menjauh; kenyataannya zat hara dan kuman terperangkap di perairan itu, termasuk di sekitar keramba.
• **B.** ✗ Jebakan: teluk memang terlindung dari gelombang, tetapi perlindungan itu justru membuat zat hara tidak cepat tersebar; zat hara tidak terurai cepat di sana.
• **C.** ✗ Jebakan: arus kuat dikira membawa limbah ke keramba; kenyataannya arus mengencerkan dan menyebarkan zat sehingga kadarnya rendah.
• **D.** ✓ Arus dan ombak di perairan terbuka mengencerkan dan menyebarkan zat hara dan kuman, sehingga keramba lebih aman.
• **E.** ✗ Jebakan: jarak yang sama dikira dampak yang sama; pergantian air di tiap lokasi menentukan kadar zat yang tertinggal.

Jawaban: D.

No. 17 Kunci: D

Konsep: Pada pengisian bahan bakar, awak berhenti segera bila ada tumpahan, alarm, atau keraguan. Alarm level tinggi adalah peringatan terakhir sebelum luapan; alarm tidak dimatikan atau diabaikan, dan sonding lama bukan pengganti alarm yang sedang berbunyi.

Langkah:
1. Alarm level tinggi berbunyi: itu peringatan terakhir sebelum luapan.
2. Hentikan sumber lebih dulu: isyarat berhenti ke tongkang dan tutup katup tangki 4.
3. Periksa dengan sonding ulang untuk mengetahui isi tangki dan penyebab alarm.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: sonding 15 menit lalu sudah usang; pada laju pengisian tinggi tangki dapat penuh dalam waktu singkat.
• **B.** ✗ Jebakan: menurunkan laju hanya memperlambat; alarm berbunyi berarti pengisian dihentikan dan diperiksa, bukan diteruskan.
• **C.** ✗ Jebakan: alarm tidak dimatikan; "alarm sering salah" adalah alasan berbahaya karena alarm adalah peringatan terakhir.
• **D.** ✓ Isyarat berhenti, penutupan katup, dan sonding ulang menghentikan sumber lebih dulu lalu memeriksa keadaan.
• **E.** ✗ Jebakan: menyiapkan serbuk penyerap baik, tetapi bersifat penanganan setelah luapan; pencegahan berarti menghentikan pengisian saat alarm berbunyi.

Jawaban: D.

No. 18 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dampak minyak berlangsung jangka pendek dan jangka panjang. Air cepat pulih karena arus dan pelarutan, tetapi minyak mengendap dalam lumpur dasar dan menumpuk di tubuh hewan penyaring seperti kerang. Kondisi baik pada satu kolom tidak berarti seluruh lingkungan pulih.

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

Langkah:
1. Bandingkan tiap kolom pada bulan ke-12 dengan baris pembanding: air 0,1 dibanding 0,1; lumpur 260 dibanding 10; kerang 22 dibanding 5.
2. Lihat perubahannya: air turun cepat (8 menjadi 0,5), kerang justru naik pada bulan pertama (35 menjadi 52), lumpur turun lambat.
3. Periksa tiap pernyataan terhadap angka tersebut.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: kadar air memang sama dengan pembanding, tetapi lumpur (260 dibanding 10) dan kerang (22 dibanding 5) masih jauh di atasnya; teluk belum pulih.
• **Pernyataan 2** ✓ Air turun dari 8 menjadi 0,5 mg/L dalam sebulan, sedangkan lumpur 260 mg/kg pada bulan ke-12 masih 26 kali pembanding (10 mg/kg).
• **Pernyataan 3** ✓ Kerang naik dari 35 menjadi 52 mg/kg ketika air turun dari 8 menjadi 0,5 mg/L: kerang menumpuk minyak dan tetap tercemar.
• **Pernyataan 4** ✓ Kadar kerang bulan ke-12 adalah 22 mg/kg, sedangkan pembanding 5 mg/kg; 22 dibagi 5 sekitar 4,4 kali.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: air turun sekitar 99 persen (8 menjadi 0,1), sedangkan lumpur hanya sekitar 38 persen (420 menjadi 260); lumpur justru lebih lambat pulih.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 19 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pembuangan sisa makanan ke laut memerlukan tiga syarat sekaligus: kapal sedang berlayar (di luar kawasan khusus), kondisi sisa (dihancurkan maksimal 25 mm atau belum), dan jarak dari daratan (lebih dari 3 mil laut bila dihancurkan, lebih dari 12 mil laut bila belum). Jarak hanya berlaku bagi sisa makanan.

Langkah:
1. Keadaan 1: berlayar, dihancurkan, 5 mil laut lebih dari 3: boleh.
2. Keadaan 2: berlayar, belum dihancurkan, 8 mil laut kurang dari 12: tidak boleh; tetapi bila dihancurkan dulu, 8 lebih dari 3 sehingga boleh.
3. Keadaan 3: berlayar, belum dihancurkan, 15 mil laut lebih dari 12: boleh.
4. Keadaan 4: berlabuh jangkar, bukan berlayar: tidak boleh.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Berlayar, dihancurkan, jarak 5 mil laut lebih dari 3 mil laut: ketiga syarat terpenuhi.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: syarat 3 mil laut hanya untuk sisa yang dihancurkan; sisa yang belum dihancurkan memerlukan lebih dari 12 mil laut, sedangkan kapal hanya 8 mil laut.
• **Pernyataan 3** ✓ Berlayar, belum dihancurkan, jarak 15 mil laut lebih dari 12 mil laut: syarat terpenuhi.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: jarak sudah cukup, tetapi kapal berlabuh jangkar, bukan berlayar; syarat pertama tidak terpenuhi.
• **Pernyataan 5** ✓ Bila dihancurkan lebih dulu, syaratnya menjadi lebih dari 3 mil laut; kapal berlayar pada 8 mil laut sehingga boleh.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 20 Kunci: B

Konsep: Air got kamar mesin hanya boleh dibuang lewat alat pemisah bila kapal sedang berlayar, alat dan pengukur kadar bekerja, dan kadar minyak tidak melebihi 15 ppm. Di pelabuhan, kapal tidak membuang air got lewat alat pemisah; air got ditampung dan, bila perlu, diserahkan ke fasilitas penerima.

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

Langkah:

1. Periksa syarat pembuangan: kapal sedang berlayar? Tidak, kapal sandar dua hari.
2. Karena syarat tidak terpenuhi, air got tidak dibuang walau alat dan alarm baik.
3. Tampung di tangki got (masih ada ruang 4 m^3) dan serahkan ke fasilitas penerima bila tangki hampir penuh.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: alat yang baik tidak mengubah syarat bahwa kapal harus sedang berlayar.
- **B.** ✓ Air got ditahan di tangki got karena kapal sandar, lalu diserahkan ke fasilitas penerima bila tangki hampir penuh.
- **C.** ✗ Jebakan: pengenceran dilarang; air laut tidak mengurangi jumlah minyak yang dibuang.
- **D.** ✗ Jebakan: pipa pintas dilarang; semua pembuangan melalui alat terpasang, dan sedang sandar tidak berarti boleh membuang.
- **E.** ✗ Jebakan: laju pelan tidak mengubah syarat; selama sandar alat pemisah tidak dipakai untuk membuang air got.

Jawaban: B.

No. 21 Kunci: B

Konsep: Pemenuhan batas sulfur memerlukan dua pemeriksaan: kadar sulfur tiap tangki tidak melebihi batas etape, dan isi tangki cukup untuk kebutuhan etape. Kebutuhan etape = laju pemakaian x lama pelayaran.

Langkah:

1. Kebutuhan etape 1 (luar ECA) = 1,2 x 30 = 36 m^3, dengan kadar paling tinggi 0,50 %. Kebutuhan etape 2 (dalam ECA) = 1,2 x 12 = 14,4 m^3, dengan kadar paling tinggi 0,10 %.
2. Tangki yang boleh dipakai di luar ECA (0,50 % atau kurang): tangki 1, 2, dan 3. Tangki 4 (0,70 %) tidak boleh.
3. Tangki yang boleh dipakai di dalam ECA (0,10 % atau kurang): tangki 2 dan 3, jumlah isinya 12 + 6 = 18 m^3, cukup untuk 14,4 m^3. Tangki 2 saja (12 m^3) tidak cukup.
4. Etape 1 dipenuhi tangki 1 (40 m^3 lebih dari 36 m^3). Jadi rencananya: etape 1 tangki 1; etape 2 tangki 2 dan 3.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: kadar tangki 2 memang paling rendah, tetapi isinya 12 m^3 kurang dari kebutuhan 14,4 m^3.
- **B.** ✓ Tangki 1 mencukupi etape 1 (40 m^3 untuk 36 m^3) dan tangki 2 dan 3 (18 m^3) memenuhi kadar 0,10 % serta mencukupi 14,4 m^3.
- **C.** ✗ Jebakan: tangki 4 berkadar 0,70 %, melebihi batas 0,50 % di luar ECA, jadi tidak boleh dipakai walaupun tujuannya menghemat tangki 1.
- **D.** ✗ Jebakan: tangki 4 (0,70 %) melebihi 0,50 % di luar ECA, dan batas 0,50 % tidak berlaku di dalam ECA: tangki 1 (0,45 %) melebihi 0,10 %.
- **E.** ✗ Jebakan: pemakaian terbalik; tangki 1 berkadar 0,45 %, melebihi batas 0,10 % di dalam ECA, dan tangki 2 serta 3 hanya 18 m^3 sedangkan etape 1 memerlukan 36 m^3.

Jawaban: B.

No. 22 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pencegahan dimulai dari sumber: perbaiki kebocoran, pasang nampan di bawah saringan, dan pisahkan air bersih dari air got sehingga alat pemisah bekerja lebih ringan. Menambah tampungan atau mengencerkan tidak mengurangi pencemar dari sumbernya.

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

Langkah:
1. Tiga sumber masalah: paking menetes, saringan meneteskan solar tanpa nampan, air pendingin bersih masuk ke got.
2. Langkah yang menutup sumber itu: ganti paking, pasang nampan, pisahkan jalur air pendingin.
3. Langkah yang tidak menutup sumber (memperbesar tangki, mengencerkan) tidak sesuai permintaan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tangki besar hanya menampung air got yang sudah terbentuk; sumbernya tetap menetes.
• **Pernyataan 2** ✓ Memperbaiki kebocoran menghilangkan sumber air yang masuk ke got.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pengenceran dilarang; air tambahan tidak mengurangi jumlah minyak, dan membuat air got makin banyak.
• **Pernyataan 4** ✓ Nampan menahan tetesan di sumbernya sehingga minyak tidak bercampur dengan air got.
• **Pernyataan 5** ✓ Memisahkan air bersih dari air got mengurangi volume air got yang harus diproses alat pemisah.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 23 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Sebelum bunker: sumbat lubang pembuangan geladak, pasang nampan penampung di bawah sambungan, uji alarm level tinggi tangki tujuan, dan siapkan perlengkapan penanggulangan tumpahan di dekat sambungan. Persiapan dinilai dari bukti pada keadaan di geladak dan daftar periksa.

Langkah:
1. Geladak: nampan terpasang (sesuai); lubang B tertutup (sesuai); lubang A terbuka dekat sambungan (belum sesuai); perlengkapan tumpahan masih di gudang haluan, belum dibawa ke sambungan (belum sesuai).
2. Daftar periksa: empat hal sudah, uji alarm tangki 2 belum.
3. Periksa tiap pernyataan terhadap bukti itu: yang belum sesuai adalah lubang A, alarm tangki 2, dan letak perlengkapan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: nampan terpasang justru sesuai prosedur; nampan menahan tetesan agar tidak mengalir ke laut.
• **Pernyataan 2** ✓ Gambar menunjukkan lubang A terbuka dan dekat sambungan. Lubang harus disumbat sebelum pengisian.
• **Pernyataan 3** ✓ Daftar periksa menandai uji alarm tangki 2 BELUM, dan urutan pengisian dimulai dari tangki 2. Alarm harus diuji sebelum dipakai.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: 40 persen jauh di bawah batas isi 90 persen sehingga tangki dapat diisi sampai batas itu.
• **Pernyataan 5** ✓ Perlengkapan harus sudah siap di dekat sambungan sebelum pengisian dimulai; di gambar perlengkapan masih di gudang haluan, sekitar 60 m dari sambungan, dan belum dibawa.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Tindakan awal pada tumpahan: hentikan sumber, beri tahu, cegah mengalir ke laut, serap, kumpulkan, catat. Menyerap atau membersihkan sebelum sumber berhenti dan sebelum minyak dicegah mencapai laut tidak menyelesaikan masalah.

Langkah:
1. Hentikan sumber: isyarat berhenti agar pompa tongkang dimatikan, sebab selama pompa menyala

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

solar terus keluar.
2. Beri tahu perwira jaga agar bantuan datang dan keputusan lanjutan diambil.
3. Cegah ke laut: sumbat lubang pembuangan yang terbuka dan bendung bila perlu.
4. Setelah itu baru serap tumpahan dengan serbuk dan bantalan penyerap.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Isyarat berhenti, lapor, sumbat, lalu serap sesuai prioritas: hentikan sumber, beri tahu, cegah ke laut, serap.
• **B.** ✗ Jebakan: menyumbat dan menyerap sebelum pompa berhenti sia-sia karena solar terus keluar.
• **C.** ✗ Jebakan: menyerap sebelum menyumbat lubang membiarkan solar mengalir ke laut; sumber juga belum dihentikan.
• **D.** ✗ Jebakan: membilas dengan air hanya mendorong solar ke laut dan menyebarkannya.
• **E.** ✗ Jebakan: lubang pembuangan baru disumbat terakhir sehingga solar sempat mengalir ke laut.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: C

Konsep: Batas isi = persen batas x kapasitas. Ruang tersedia = batas isi - isi saat ini. Waktu = volume dibagi laju. Jam selesai = jam mulai + waktu. Waktu dihitung dari ruang yang tersedia, bukan dari kapasitas penuh.

Langkah:
1. Batas isi tangki 1 = 0,90 x 300 = 270 m^3; ruang = 270 - 60 = 210 m^3.
2. Batas isi tangki 2 = 0,90 x 200 = 180 m^3; ruang = 180 - 40 = 140 m^3.
3. Ruang total = 210 + 140 = 350 m^3.
4. Waktu = 350 m^3 : 70 m^3/jam = 5 jam.
5. Selesai = 06.30 + 5 jam = 11.30.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: 08.30 berasal dari 2 jam, yaitu hanya ruang tangki 2 (140 : 70); tangki 1 terlewat.
• **B.** ✗ Jebakan: 09.30 berasal dari 3 jam, yaitu hanya ruang tangki 1 (210 : 70); tangki 2 terlewat.
• **C.** ✓ Ruang total 350 m^3 dibagi laju 70 m^3/jam sama dengan 5 jam; 06.30 ditambah 5 jam sama dengan 11.30.
• **D.** ✗ Jebakan: 12.13 berasal dari memakai kapasitas penuh dikurangi isi awal (400 m^3 : 70 = sekitar 5 jam 43 menit), padahal ada batas isi 90 persen.
• **E.** ✗ Jebakan: 12.56 berasal dari memakai batas isi tanpa mengurangi isi awal (450 m^3 : 70 = sekitar 6 jam 26 menit).

Jawaban: C.

Latihan sub bab 5.1

No. 1 Kunci: E

Konsep: Ruang tertutup dapat kekurangan oksigen atau berisi gas beracun. Korban yang pingsan menandakan udara berbahaya; penolong tidak boleh masuk tanpa alat bantu napas. Tindakan: cegah orang lain masuk, beri tanda bahaya, dan tunggu tim penyelamat dengan BA.

Langkah:
1. Korban tidak bergerak di tangki → udara kemungkinan berbahaya.
2. Penolong tanpa BA berisiko pingsan juga.
3. Beri tanda bahaya dan panggil tim dengan BA dan peralatan penyelamat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: jaraknya dekat, tetapi gas beracun atau kekurangan oksigen dapat membuat penolong pingsan sebelum sampai ke korban.

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

• **B.** ✗ Masker debu tidak melindungi dari kekurangan oksigen atau gas beracun.
• **C.** ✗ Jebakan: ventilasi memang penting, tetapi lima menit belum menjamin udara aman tanpa pengukuran gas.
• **D.** ✗ Korban tidak sadar sehingga tidak dapat mengikatkan tali sendiri.
• **E.** ✓ Mencegah korban bertambah dan pertolongan dilakukan dengan alat yang aman.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Identifikasi bahaya mencari kejadian yang paling mungkin dan paling parah. Palka terbuka di geladak gelap dan licin dapat menyebabkan orang jatuh dari ketinggian; pengendaliannya pagar pengaman dan penerangan yang baik.

Langkah:
1. Kondisi: palka terbuka, gelap, licin, orang akan lewat.
2. Kejadian paling parah: jatuh ke dalam palka.
3. Pengendalian langsung: pagar/penghalang dan penerangan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Lampu padam tidak berarti ada arus bocor; mematikan listrik justru membuat geladak makin gelap.
• **B.** ✓ Menutup bahaya paling parah secara langsung.
• **C.** ✗ Jebakan: menutup palka melindungi muatan, tetapi pertanyaannya bahaya kerja bagi orang; palka akan dibuka lagi untuk bongkar muat.
• **D.** ✗ Jebakan: terpeleset memang bahaya, tetapi cedera akibat jatuh ke palka jauh lebih parah.
• **E.** ✗ Kelelahan bukan bahaya yang tampak dari kondisi geladak itu.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 5.2

No. 1 Kunci: A, C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: APD dipilih sesuai bahaya: kacamata untuk serpihan, pelindung telinga untuk bising, respirator untuk uap cat, sabuk pengaman tubuh untuk kerja di ketinggian, dan helm untuk benturan atau benda jatuh.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Serpihan karat dari ketokan dan sikat kawat dapat melukai mata.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: masker memang perlu, tetapi masker kain biasa tidak menyaring uap pelarut cat; diperlukan respirator yang sesuai.
• **Pernyataan 3** ✓ Bekerja di ketinggian memerlukan pengaman jatuh.
• **Pernyataan 4** ✓ Bising terus-menerus dapat merusak pendengaran.
• **Pernyataan 5** ✓ Cici tetap dapat terbentur bagian tiang atau terkena alat yang jatuh dari atasnya.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4, 5.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Bekerja di papan gantung di atas air memerlukan sabuk pengaman tubuh yang dikaitkan ke tali pengaman tersendiri (bukan ke papan), pelampung kerja bila jatuh ke air, dan helm.

Langkah:
1. Bahaya: jatuh dari ketinggian 4 m, jatuh ke air, benda jatuh dari geladak.
2. APD: sabuk pengaman dengan tali tersendiri, pelampung kerja, helm.

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

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Melindungi dari jatuh, tenggelam, dan benda jatuh.
- **B.** ✗ Tidak melindungi dari jatuh maupun tenggelam.
- **C.** ✗ Jebakan: pelampung memang perlu, tetapi tanpa sabuk pekerja dapat jatuh dari ketinggian.
- **D.** ✗ Jebakan: bila tali papan putus, sabuk yang dikaitkan ke papan ikut jatuh.
- **E.** ✗ Tidak melindungi dari bahaya jatuh.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 5.3

No. 1 Kunci: A

Konsep: Izin kerja panas memastikan semua bahaya kebakaran dan ledakan dikendalikan, termasuk di sisi balik pelat yang dilas karena panas merambat melalui logam. Selama satu butir belum terpenuhi, pekerjaan ditunda.

Langkah:

1. Periksa butir yang belum terpenuhi: ruang di balik sekat.
2. Ruang itu tangki bahan bakar → panas las dapat memicu uap bahan bakar.
3. Keputusan: tunda sampai sisi itu diperiksa dan aman.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Butir penting yang belum terpenuhi diselesaikan lebih dulu.
- **B.** ✗ Jebakan: uji gas hanya di area pengelasan, bukan di dalam tangki di balik sekat.
- **C.** ✗ Petugas jaga api tidak dapat mencegah uap di dalam tangki tersulut panas las.
- **D.** ✗ Arus kecil tetap memanaskan pelat sekat yang berbatasan dengan tangki.
- **E.** ✗ Jebakan: tanda tangan tidak menggantikan pemeriksaan butir yang belum dipenuhi.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Evaluasi keselamatan mencari akar penyebab. Pengendalian yang paling efektif menghilangkan sumber bahaya (perbaikan teknis), lebih baik daripada rambu, APD, atau pembersihan berulang.

Langkah:

1. Kejadian: hampir jatuh karena lantai licin.
2. Penyebab langsung: oli di lantai; akar penyebab: perapat poros derek bocor.
3. Tindakan terbaik: perbaiki kebocoran, lalu bersihkan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Rambu sudah ada tetapi kejadian berulang; rambu tidak menghilangkan oli.
- **B.** ✗ Jebakan: sepatu antiselip membantu, tetapi oli tetap menetes dan bahaya tetap ada.
- **C.** ✗ Jebakan: pembersihan berulang hanya mengatasi akibat, bukan sumber kebocoran.
- **D.** ✓ Menghilangkan sumber bahaya.
- **E.** ✗ Area buritan tetap diperlukan untuk bekerja; larangan tidak menyelesaikan kebocoran.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 5.4

No. 1 Kunci: E

Konsep: Lampu lambung merah menandai sisi kiri kapal. Dua lampu tiang putih menunjukkan kapal tenaga mesin; lampu tiang yang lebih rendah ada di depan. Pada situasi bersilangan, kapal yang melihat

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

kapal lain di sisi kanannya wajib menyimpang, sebaiknya ke kanan dan lewat di belakang buritan kapal itu.

Langkah:

1. Kapal lain berada di baringan relatif ±040° → di sisi kanan haluan kapal sendiri.
2. Terlihat lampu merah → yang tampak adalah sisi kiri kapal itu; lampu tiang rendah di kiri → haluannya mengarah ke kiri gambar (memotong haluan kita).
3. Baringan tetap dan jarak berkurang → bersilangan dengan risiko tubrukan; kapal sendiri wajib menyimpang.
4. Tindakan: ubah haluan ke kanan secara jelas dan dini, lewat di belakang buritannya.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: kapal yang bertahan adalah kapal lain itu, karena kapal sendiri melihatnya di sisi kanan.
- **B.** ✗ Jebakan: berbelok ke kiri akan memotong haluan kapal yang sedang bergerak ke kiri.
- **C.** ✗ Melintas di depan haluan kapal yang bertahan harus dihindari.
- **D.** ✗ Kapal sendiri wajib menyimpang; menunggu jawaban hanya membuang waktu.
- **E.** ✓ Sesuai aturan kapal bersilangan: kapal sendiri menyimpang ke kanan dan lewat di belakang.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Bola–belah ketupat–bola = kapal yang terbatas kemampuan olah geraknya; kapal tenaga mesin wajib menghindarinya. Kapal keruk yang bekerja menunjukkan dua bola di sisi yang terhalang dan dua belah ketupat di sisi yang aman dilewati.

Langkah:

1. Tanda tengah bola–belah ketupat–bola → kapal terbatas olah geraknya → kapal sendiri yang menghindar.
2. Sisi kanan gambar: dua bola (terhalang, ada pipa di air).
3. Sisi kiri gambar: dua belah ketupat → lewat di sisi ini dengan kecepatan dikurangi.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: kebiasaan berpapasan kiri dengan kiri berlaku untuk kapal yang bebas bergerak; sisi kanan gambar terhalang pipa keruk.
- **B.** ✗ Kapal yang terbatas olah geraknya justru harus dihindari kapal tenaga mesin.
- **C.** ✗ Menunggu tidak diperlukan karena ada sisi yang ditandai aman untuk dilewati.
- **D.** ✓ Sesuai arti tanda siang dan kewajiban menghindar.
- **E.** ✗ Jebakan: jarak aman penting, tetapi sisi bertanda dua bola terhalang peralatan keruk.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 5.5

No. 1 Kunci: C

Konsep: Risiko tubrukan ada bila baringan target hampir tetap sementara jaraknya berkurang. Dalam jarak tampak terbatas, kapal berlayar dengan kecepatan aman, dan perwira jaga memanggil nakhoda sesuai perintah tetap.

Langkah:

1. P: baringan tetap 030°, jarak 6 → 5 → 4 nm dalam 12 menit → berisiko.
2. Q: baringan berubah 296° → 306° → 316°, jarak hampir tetap → tidak menuju kapal sendiri.
3. Laju berkurangnya jarak P = 2 nm per 12 menit = 1 nm per 6 menit; sisa 4 nm → 4 × 6 = 24 menit.
4. Kabut (jarak tampak < 2 nm) dan risiko tubrukan → panggil nakhoda; kurangi kecepatan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: Q memang lebih dekat pada 02.00, tetapi baringannya berubah sehingga Q tidak

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

menuju kapal sendiri.
• **B.** ✗ Jebakan: salah hitung waktu (memakai 2 nm per 24 menit); lagi pula kabut saja sudah mewajibkan nakhoda dipanggil.
• **C.** ✓ Penilaian, hitungan waktu, dan tindakannya tepat.
• **D.** ✗ Baringan yang berubah menunjukkan Q akan lewat; berbelok ke kiri dalam kabut untuk target di depan tidak dianjurkan.
• **E.** ✗ Q tidak berisiko; berbelok ke kiri justru mendekati lintasan Q dan tidak menyelesaikan masalah P.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: ECDIS membantu perencanaan dan pemantauan rute. Batas kedalaman aman diatur di atas sarat ditambah ruang bebas di bawah lunas; rute yang melewati perairan lebih dangkal diubah. Posisi tetap dicek dengan cara lain, dan pengamatan visual serta radar tetap dilakukan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Alarm pemeriksaan rute muncul bila rute memotong garis kedalaman aman.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: 8 m memang di bawah 10 m, tetapi lebih dangkal dari sarat 8,2 m sehingga kapal dapat kandas tanpa diberi peringatan.
• **Pernyataan 3** ✓ ECDIS bergantung pada GPS; pengecekan dengan cara lain mendeteksi kesalahan posisi.
• **Pernyataan 4** ✗ ECDIS tidak menggantikan pengamatan visual dan radar.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: alarm memang peringatan, tetapi rute yang melintasi perairan dangkal harus diubah, bukan dibiarkan.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

Latihan sub bab 5.6

No. 1 Kunci: B

Konsep: Perwira jaga tidak menyerahkan jaga bila penggantinya tampak tidak mampu melaksanakan tugas (sakit, mengantuk, pengaruh obat atau alkohol). Ia tetap memegang jaga dan melapor kepada nakhoda agar diambil keputusan.

Langkah:
1. Pengganti sangat mengantuk karena obat → tidak layak berjaga.
2. Kapal segera memasuki alur ramai → risiko tinggi.
3. Jaga tidak diserahkan; nakhoda diberi tahu.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: jadwal memang penting, tetapi keselamatan didahulukan; jaga tidak diserahkan kepada perwira yang tidak layak.
• **B.** ✓ Keselamatan terjaga dan nakhoda dapat mengatur pengganti.
• **C.** ✗ Juru mudi tidak berwenang mengawasi atau menggantikan tanggung jawab perwira jaga.
• **D.** ✗ Setelah jaga diserahkan, tanggung jawab sudah berpindah kepada perwira yang tidak layak.
• **E.** ✗ Jebakan: berjaga sudah benar, tetapi menutupi keadaan dari nakhoda tidak jujur dan membiarkan masalah berulang.

Jawaban: B.

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

No. 2 Kunci: A

Konsep: Pelayanan di kapal penumpang menuntut sikap sopan sekaligus tegas dalam menegakkan aturan keselamatan: menjelaskan alasan larangan dan memberi pilihan yang diperbolehkan.

Langkah:

1. Bahaya: api rokok dekat truk tangki elpiji → harus segera dihentikan.
2. Etika pelayanan: sopan, menjelaskan alasan, memberi jalan keluar.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Aturan keselamatan ditegakkan dengan cara yang sopan dan memberi solusi.
- **B.** ✗ Jebakan: pelayanan ramah tidak berarti membiarkan pelanggaran yang membahayakan semua orang.
- **C.** ✗ Mempermalukan penumpang tidak sesuai etika pelayanan.
- **D.** ✗ Jebakan: melapor boleh, tetapi bahaya api harus dihentikan saat itu juga oleh awak terdekat.
- **E.** ✗ Tindakan kasar memancing perselisihan dan tidak sesuai etika pelayanan.

Jawaban: A.

Kuis Akhir Bab 5

No. 1 Kunci: E

Konsep: Urutan pengendalian dari yang terkuat: hilangkan bahaya, ganti dengan yang kurang berbahaya, pengaman teknis, atur cara kerja, lalu APD. Mengganti bahan berbahaya dengan bahan yang aman menyingkirkan bahayanya, sedangkan pilihan lain hanya mengurangi paparannya.

Langkah:

1. Tulis bahayanya: uap tiner mudah menyala dan membuat pusing.
2. Beri tingkat pada tiap usulan: respirator = APD; rambu dan pembatasan waktu = atur cara kerja; kipas = pengaman teknis; mengganti bahan = ganti dengan yang kurang berbahaya.
3. Pilih tingkat tertinggi yang mungkin dilakukan: pembersih berbahan air tersedia dan sama efektifnya.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: APD berada di urutan terakhir; ia melindungi pemakainya, tetapi uap tetap ada dan orang lain di bengkel tetap terpapar.
- **B.** ✗ Jebakan: rambu terlihat murah dan cepat, tetapi hanya mengatur perilaku; uap dan bahayanya tetap ada.
- **C.** ✗ Jebakan: pembatasan waktu mengurangi lamanya paparan, tetapi tiap orang tetap terpapar uap dan risiko menyala tetap ada.
- **D.** ✗ Jebakan: kipas adalah pengaman teknis yang bagus, tetapi tingkatnya masih di bawah mengganti bahan, karena tiner tetap dipakai dan uapnya tetap dihasilkan.
- **E.** ✓ Tiner diganti bahan yang tidak mudah menyala dan aman dihirup sehingga bahayanya hilang di sumbernya; ini tingkat pengendalian yang paling tinggi dan memungkinkan di sini.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: APD diperiksa sebelum dipakai: helm retak, sabuk berserabut atau yang pernah menahan jatuh, kaca topeng pecah atau tergores parah, dan kartrid yang melewati masa pakai harus diganti. Kotor yang tidak merusak fungsi cukup dibersihkan.

Langkah:

1. Untuk tiap barang, tanyakan: apakah fungsi pelindungnya masih utuh?

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

2. Barang rusak atau lewat masa pakai diganti: (1), (2), (4).
3. Barang yang hanya kotor dibersihkan: (3) dan (5).

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: kotor dikira rusak. Debu tipis dibersihkan; kaca gelap yang utuh masih menyaring sinar las.

• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: tali berserabut dan peralatan yang pernah menahan jatuh tidak dipakai lagi sebelum diperiksa atau diganti; simpul tidak memulihkan kekuatannya.

• **Pernyataan 3 ✓** Sarung tangan yang utuh dan hanya kotor dapat dibersihkan dan dipakai kembali; kotor bukan kerusakan.

• **Pernyataan 4 ✓** Retak pada tempurung mengurangi kemampuan helm menahan benda jatuh atau benturan, sehingga helm diganti.

• **Pernyataan 5 ✓** Kartrid yang melewati masa pakai harus diganti; saringannya tidak dapat diandalkan menyaring uap atau gas.

Jawaban: pernyataan 3, 4, 5.

No. 3 Kunci: A

Konsep: APD dipilih menurut bahaya dan bagian tubuh yang terancam. Kontak kulit dengan cairan minyak memerlukan sarung tangan tahan minyak dan pakaian tertutup; cipratan ke mata memerlukan kacamata rapat; lantai licin dan cairan memerlukan sepatu bot karet.

Langkah:

1. Bahaya: kulit kontak dengan lumpur, cipratan ke mata, lantai licin.
2. Bagian tubuh: tangan, mata, kaki, dan badan.
3. APD yang cocok: sarung tangan tahan minyak, kacamata rapat, sepatu bot karet, pakaian tertutup.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✓** Setiap perlengkapan menjawab satu bahaya: tangan, mata, kaki, dan kulit badan terlindung dari lumpur minyak.

• **B. ✗** Jebakan: sarung tangan kain menyerap minyak dan menempelkannya ke kulit; kacamata hitam tidak menutup rapat dari cipratan; kaus pendek membiarkan kulit terpapar.

• **C. ✗** Jebakan: perlengkapan las melindungi dari sinar dan percikan panas, bukan dari cairan minyak; bahaya yang dihadapi salah dikenali.

• **D. ✗** Jebakan: masker kain tidak menyaring uap, sumbat telinga tidak dibutuhkan, dan sarung tangan rajut menyerap minyak.

• **E. ✗** Jebakan: pelampung dan helm tidak menjawab bahaya cairan; sarung tangan tipis mudah robek dan sandal membuka kaki pada lantai licin.

Jawaban: A.

No. 4 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Ruang tertutup yang belum diuji dianggap tidak aman. Uji udara harus mencakup oksigen, gas mudah terbakar, dan gas beracun, dan perlu menggambarkan seluruh ruang. Ventilasi mengurangi bahaya tetapi tidak menggantikan uji; penjaga tetap di luar selama ada orang di dalam.

Langkah:

1. Catat yang sudah diuji: hanya oksigen (20,9 persen) dan dari lubang orang saja.
2. Catat yang belum: gas mudah terbakar, gas beracun, dan udara di dasar tangki.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap dua hal itu serta aturan penjaga di pintu masuk.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Hasil oksigen normal hanya menjawab satu bahaya. Gas mudah terbakar dan gas beracun belum diuji sehingga ruang itu belum dinyatakan aman.

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

• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: oksigen normal dikira berarti semua bahaya udara tidak ada. Gas lain tidak terdeteksi oleh alat yang hanya mengukur oksigen.
• **Pernyataan 3 ✓** Ventilasi menurunkan bahaya tetapi tidak membuktikan udara aman; pembuktiannya hanya uji udara oleh orang yang kompeten.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: penjaga justru harus tetap di luar sampai pekerjaan selesai, menjaga komunikasi, dan siap meminta bantuan.
• **Pernyataan 5 ✓** Pembacaan hanya dari lubang orang belum menggambarkan dasar tangki; gas yang lebih berat dari udara dapat mengendap di bagian bawah.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 5 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Dua zona bahaya tali tambat: sepanjang garis tarik tali (lecutan bila lepas) dan di dalam lilitan tali (terjerat bila tiba-tiba ditarik). Pengendalian: berdiri di sisi, di luar garis tarik dan lilitan, serta tidak melewati zona itu tanpa perlu.

Langkah:
1. Tentukan di mana Rizky berdiri: di dalam lilitan dan segaris dengan tali.
2. Cocokkan dengan dua zona bahaya tali tambat.
3. Nilai tiap pernyataan: apakah benar menurut sifat tali dan zona bahaya, dan apakah APD cukup sebagai alasan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Tali sintetis meregang seperti karet saat ditarik. Bila lepas atau putus, energi itu menyentak dan tali melecut balik di sepanjang garis tarik.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: bahaya lilitan datang saat tali tiba-tiba ditarik: lilitan menyempit, menjerat kaki, dan menyeret orang ke lubang tali atau derek, tanpa tali harus putus.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: APD tidak menghilangkan bahaya; berdiri di garis tarik tali tetap berada di zona bahaya dan helm tidak menahan lecutan tali.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 6 Kunci: C

Konsep: Beban yang digantung dapat jatuh atau berayun, dan orang di bawahnya menanggung akibat terparah. Pengendalian terbaik memindahkan orang keluar dari jalur beban dan menuntun dari samping; perlengkapan tambahan hanya lapisan terakhir.

Langkah:
1. Daftar bahaya: palet 800 kg digantung di atas orang.
2. Nilai akibat terburuk: tertimpa beban, sangat parah dan mungkin fatal.
3. Pilih pengendalian yang menyentuh bahaya itu: orang berdiri di luar jalur beban dan menuntun dari samping.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: geladak sudah kering menurut soal, dan licin bukan bahaya yang paling parah pada pekerjaan ini.

• **B.** ✗ Jebakan: tangan terjepit memang mungkin, tetapi akibatnya jauh lebih ringan daripada tertimpa; sarung tangan juga tidak menyentuh bahaya beban jatuh.

• **C.** ✓ Orang dipindahkan dari bawah beban sehingga bila palet jatuh atau berayun tidak ada yang tertimpa; ini mengendalikan bahaya di sumbernya.

• **D.** ✗ Jebakan: kelelahan tidak disebut dalam kasus dan tidak menjawab bahaya beban yang digantung di atas orang.

• **E.** ✗ Jebakan: sling yang kuat menurunkan kemungkinan putus, tetapi Naufal yang tetap berdiri di bawah palet tetap tertimpa bila palet jatuh atau lepas.

Jawaban: C.

No. 7 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Izin kerja hanya sah bila pekerjaan, tempat, dan waktunya sesuai dan semua syarat terpenuhi. Izin yang kedaluwarsa atau syarat yang kurang (misalnya uji udara) berarti pekerjaan ditunda; pekerjaan di tempat yang ditetapkan khusus tunduk pada prosedur kapal.

Langkah:

1. Baca ketentuan: empat jenis pekerjaan memerlukan izin berlaku dan syarat lengkap.
2. Periksa tiap baris: wajib berizin atau tidak, izin berlaku atau tidak, syarat lengkap atau tidak.
3. Baris 1, 3, dan 5 bermasalah; baris 2 dan 4 tidak.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: kerja panas dikira selalu berizin. Menurut prosedur kapal, bengkel yang ditetapkan memiliki pengamanan tetap sehingga izin khusus tidak diwajibkan.

• **Pernyataan 2** ✓ Menggerinda yang berpercikan di luar bengkel termasuk kerja panas dan wajib berizin; di dekat tangki bahan bakar bahayanya semakin besar.

• **Pernyataan 3** ✓ Izin hanya berlaku untuk waktu yang tertulis; setelah pukul 12.00 izin itu tidak berlaku lagi untuk pekerjaan yang masih berlangsung.

• **Pernyataan 4** ✓ Izin berlaku sampai 17.00, sabuk dikaitkan ke titik kuat, dan pengawas ada di bawah; seluruh syarat yang disebut terpenuhi.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: tanda tangan atau izin dikira cukup. Uji udara adalah syarat yang belum dipenuhi; satu syarat yang kurang berarti pekerjaan ditunda.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 8 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Sabuk pengaman menahan orang agar tidak jatuh dan harus dikaitkan ke titik kuat yang terpisah dari sistem yang ditahannya; pada papan gantung, ke tali tersendiri. Pelampung kerja menolong orang yang sudah jatuh ke laut dan tidak menahan jatuh. Keduanya dipakai bersamaan di luar lambung.

Langkah:

1. Baca gambar: P ke tali papan, Q ke tali tersendiri di bolder 2, R ke pagar pipa kecil, S tanpa sabuk.
2. Uji tiap pekerja: bila tali papan putus, apa yang menahannya?
3. Bedakan fungsi sabuk dan pelampung, lalu nilai tiap pernyataan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Sabuk P dikaitkan ke tali papan sendiri; bila tali atau papan gagal, sabuk ikut jatuh sehingga tidak ada perlindungan.

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

• **Pernyataan 2** ✓ Tali pengaman Q berdiri sendiri pada bolder lain, sehingga bila tali papan putus, Q tetap tergantung pada tali pengamannya.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pagar pipa kecil tidak dirancang menahan beban orang jatuh; titik kaitan harus kuat dan dirancang untuk itu.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: pelampung hanya membuat orang mengapung bila sudah jatuh ke laut; ia tidak menahan orang agar tidak jatuh.
• **Pernyataan 5** ✓ Pada pekerjaan di luar lambung, sabuk dan pelampung dipakai bersamaan karena melindungi dari dua bahaya yang berbeda.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

No. 9 Kunci: D

Konsep: Bahaya pengelasan mengenai orang yang berdiri dekat: sinar las merusak mata, percikan panas menyambar kulit, dan benda jatuh mengancam kepala. Penjaga api memerlukan pelindung mata berfilter gelap, pakaian tahan api yang tertutup, sarung tangan, dan helm.

Langkah:
1. Bahaya di tempat Hafiz: sinar terang, percikan, panas, benda jatuh.
2. Cocokkan: pelindung mata berfilter gelap, pakaian tahan api tertutup, sarung tangan, helm.
3. Singkirkan pilihan yang salah jenis (kacamata hitam, karet, kain, sandal).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: kacamata hitam biasa tidak menyaring sinar las, sarung tangan karet tipis meleleh atau robek oleh percikan, dan kaus pendek membuka kulit.
• **B.** ✗ Jebakan: bahaya yang disebut kasus adalah sinar dan percikan, bukan bising atau air; masker kain dan bot karet tidak menjawabnya.
• **C.** ✗ Jebakan: pelampung dan topi kain tidak melindungi dari sinar atau percikan; sarung tangan rajut dapat terbakar atau tersulut.
• **D.** ✓ Pelindung mata berfilter menahan sinar las, pakaian dan sarung tangan melindungi dari percikan, dan helm melindungi kepala.
• **E.** ✗ Jebakan: kacamata bening tidak menyaring sinar las, karet mudah meleleh oleh percikan, dan sandal tidak melindungi kaki.

Jawaban: D.

No. 10 Kunci: C

Konsep: Perbaikan yang tepat menyentuh akar penyebab, yaitu penyebab paling dasar yang bila dihilangkan masalahnya tidak kembali. Tindakan yang hanya menangani gejala (mengganti, mengingatkan, melarang) mungkin berguna sementara, tetapi masalahnya muncul lagi.

Langkah:
1. Gejala: lampu padam setiap hujan deras.
2. Penyebab langsung: air masuk kotak sambungan yang tidak kedap; akar: kotaknya tidak kedap dan tidak ada jadwal pemeriksaannya.
3. Pilih tindakan yang memperbaiki kotak dan jadwalnya.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: bola lampu bukan penyebab; lampu padam karena hubungan pendek di kotak sambungan, sehingga bola yang mahal tetap akan padam.
• **B.** ✗ Jebakan: rambu dan senter menanggulangi gelapnya, bukan penyebab padamnya lampu; masalah tetap ada.
• **C.** ✓ Kotak yang kedap menghilangkan jalan masuk air, dan jadwal perawatan mencegah masalah serupa tidak diketahui lagi; ini menyentuh akar penyebab.
• **D.** ✗ Jebakan: memeriksa dan mengganti bola setiap pagi hanya menangani gejala yang berulang;

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

kotak tetap bocor setiap hujan.

• **E.** ✗ Jebakan: larangan membatasi akses tetapi tidak memperbaiki sumbernya; pekerjaan di haluan tetap diperlukan pada saat lain.

Jawaban: C.

No. 11 Kunci: B

Konsep: Dua lampu merah keliling tegak menandakan kapal tidak dapat diolah gerak (NUC); bila ia masih bergerak, ia juga memperlihatkan lampu lambung. Kapal tenaga mesin wajib menyingkir bagi kapal NUC (Aturan 18), dan aturan ini lebih dahulu daripada aturan bersilang. Tindakan menyingkir harus awal, besar, dan jelas.

Langkah:

1. Baca lampu: dua lampu merah tegak = kapal tidak dapat diolah gerak; lampu hijau di bawahnya = lambung kanannya terlihat, ia masih bergerak.
2. Nilai risiko: baringan tetap dan jarak berkurang = ada risiko tubrukan.
3. Tentukan peran: kapal tenaga mesin menyingkir bagi kapal NUC, walaupun menurut aturan bersilang tampaknya kapal sendiri yang bertahan.
4. Pilih tindakan yang awal, besar, dan jelas.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: aturan bersilang dipakai, padahal kapal NUC diutamakan; kapal tenaga mesin wajib menyingkir bagi kapal yang tidak dapat diolah gerak.

• **B.** ✓ Dua lampu merah tegak menandakan kapal tidak dapat diolah gerak, sehingga kapal tenaga mesin wajib menyingkir dengan tindakan awal dan jelas.

• **C.** ✗ Jebakan: kapal NUC tidak mampu menyingkir; menunggunya sama dengan membiarkan tubrukan terjadi.

• **D.** ✗ Jebakan: lampu merah yang dilihat adalah dua lampu keliling tegak, bukan lampu lambung kiri; dan mempertahankan haluan tidak menyingkir.

• **E.** ✗ Jebakan: belokan kecil bertahap tidak terbaca kapal lain; perubahan harus cukup besar dan jelas.

Jawaban: B.

No. 12 Kunci: B

Konsep: Nilai risiko = peluang × keparahan. Pengendalian dapat menurunkan peluang atau keparahan; nilai baru (risiko sisa) dicocokkan dengan batas kelas yang diberikan. Batas harus dibaca teliti: 6 termasuk sedang, bukan rendah.

Langkah:

1. Hitung tiap usulan: 1 → 3 × 3 = 9; 2 → 2 × 3 = 6; 3 → 4 × 1 = 4; 4 → 4 × 2 = 8.
2. Nilai terendah: usulan 3 dengan nilai 4.
3. Cocokkan dengan batas: 5 atau kurang = rendah, sehingga nilai 4 = rendah.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: nilai 5 berasal dari menjumlahkan 2 + 3, padahal harus dikalikan; hasil perkaliannya 6, dan usulan 2 bukan yang terendah.

• **B.** ✓ Hasil kali 4 × 1 = 4 adalah yang terendah dari keempat usulan, dan 4 termasuk kelas rendah (5 atau kurang).

• **C.** ✗ Jebakan: usulan 3 benar, tetapi nilai 5 berasal dari menjumlahkan 4 + 1; yang benar dikalikan, yaitu 4.

• **D.** ✗ Jebakan: nilai 6 memang hasil kali usulan 2, tetapi 6 termasuk kelas sedang (6 sampai 11), bukan rendah; usulan 3 bernilai lebih rendah.

• **E.** ✗ Jebakan: nilai 9 memang hasil kali usulan 1, tetapi itu bukan yang terendah; rambu hanya menurunkan peluang sedikit.

Jawaban: B.

No. 13 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Kejadian nyaris celaka (near miss) dilaporkan dan dianalisis, bukan disembunyikan, karena bahaya yang sama dapat membawa korban kemudian. Tujuannya memperbaiki sistem, bukan menyalahkan orang; laporan memuat kejadian, waktu dan tempat, bahaya, dan usulan perbaikan.

Langkah:

1. Kenali kejadian: kunci inggris jatuh tepat di samping orang, tanpa korban = nyaris celaka.
2. Ingat sistem keselamatan: nyaris celaka dilaporkan dan dianalisis.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap tujuan dan isi laporan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: tanpa korban dikira tanpa bahaya. Nyaris celaka menunjukkan bahaya yang sama dapat membawa korban pada kesempatan berikutnya.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Nyaris celaka dilaporkan dan dianalisis agar sebabnya diperbaiki sebelum menimbulkan kecelakaan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Isi laporan nyaris celaka mencakup kejadian, waktu dan tempat, bahaya yang ditemukan, dan usulan perbaikan.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 14 Kunci: A

Konsep: Kapal bertahan mempertahankan haluan dan kecepatan, tetapi ia boleh bertindak sendiri ketika jelas bahwa kapal yang wajib menyingkir tidak bertindak. Pada pertemuan bersilang antara dua kapal tenaga mesin, ia sebaiknya tidak membelok ke kiri ke arah kapal yang ada di sisi kirinya. Lima tiup pendek menyatakan keraguan atas tindakan kapal lain.

Langkah:

1. Tentukan peran: kapal itu wajib menyingkir, kapal sendiri bertahan.
2. Nilai keadaan: baringan tetap, jarak 1,5 nm, kapal itu belum bertindak = ia tidak menyingkir.
3. Bertahan tidak berarti pasif: kapal sendiri boleh bertindak, dengan tidak membelok ke kiri ke arah kapal itu.
4. Pilih: tanda keraguan, lalu belok ke kanan atau kurangi kecepatan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Lima tiup pendek menyatakan keraguan, dan belok ke kanan atau mengurangi kecepatan menjauhkan kapal sendiri dari kapal yang ada di sisi kirinya.

• **B.** ✗ Jebakan: membelok ke kiri berarti membelok ke arah kapal yang ada di sisi kiri; tindakan itu justru memperbesar risiko.

• **C.** ✗ Jebakan: kapal bertahan boleh bertindak sendiri bila kapal lain tidak menyingkir; menunggu terus dapat berakhir dengan tubrukan.

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

• **D.** ✗ Jebakan: menambah kecepatan untuk lewat di depan kapal lain membuat kedua kapal bertemu lebih cepat dan lewat dengan jarak sangat dekat.
• **E.** ✗ Jebakan: satu tiup pendek berarti belok ke kanan, bukan ke kiri; dan belok ke kiri ke arah kapal itu dilarang bila keadaan memungkinkan.

Jawaban: A.

No. 15 Kunci: E

Konsep: Risiko tubrukan ada bila baringan hampir tetap dan jarak berkurang. Baringan tetap tetapi jarak membesar berarti target menjauh; baringan yang berubah jelas menunjukkan target akan lewat dengan jarak yang aman, tetapi tetap dipantau.

Langkah:
1. T1: baringan 072°, 072°, 071° (hampir tetap); jarak 8,0, 6,6, 5,2 nm (berkurang) = risiko tubrukan.
2. T2: baringan 335°, 341°, 350° (berubah jelas); jarak berkurang pelan = akan lewat dengan jarak aman, tetap dipantau.
3. T3: baringan 128° tetap; jarak 3,0, 3,3, 3,6 nm (bertambah) = target menjauh.
4. Panggil nakhoda untuk target berisiko, yaitu T1.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: jarak yang dekat dikira berarti berisiko; risiko ditentukan oleh baringan tetap dan jarak berkurang, bukan oleh jarak saja.
• **B.** ✗ Jebakan: perubahan baringan yang besar dikira berbahaya; baringan yang berubah jelas menunjukkan target tidak menuju kapal sendiri, walaupun tetap dipantau.
• **C.** ✗ Jebakan: baringan tetap dikira cukup untuk menyimpulkan risiko; pada T3 jarak bertambah sehingga target menjauh dan tidak ada risiko.
• **D.** ✗ Jebakan: T3 diikutsertakan hanya karena baringannya tetap; jarak yang membesar menunjukkan T3 menjauh sehingga tidak berisiko.
• **E.** ✓ T1 memiliki baringan tetap dan jarak berkurang sehingga berisiko; T2 berubah baringannya sehingga cukup dipantau; T3 menjauh karena jaraknya bertambah.

Jawaban: E.

No. 16 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Berita VHF diawali menurut tingkat bahaya: MAYDAY untuk bahaya besar dan segera yang menuntut pertolongan seketika; PAN-PAN untuk keadaan genting yang belum menuntut pertolongan segera; SECURITE untuk peringatan keselamatan pelayaran. Berita-berita itu lazim disiarkan lewat saluran 16.

Langkah:
1. Nilai tingkat bahaya tiap kejadian: segera mengancam jiwa, genting tetapi terkendali, atau peringatan.
2. Cocokkan: kejadian 1 MAYDAY, kejadian 2 PAN-PAN, kejadian 3 SECURITE.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap pasangan itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: kerusakan berat dikira selalu MAYDAY. Pada kejadian 2 tidak ada bahaya yang segera mengancam jiwa dan kapal masih terkendali, sehingga yang tepat PAN-PAN.
• **Pernyataan 2** ✓ Lambung robek, air masuk deras, dan kapal bersiap ditinggalkan adalah bahaya besar dan segera; berita yang tepat adalah MAYDAY.
• **Pernyataan 3** ✓ PAN-PAN dipakai untuk berita genting tentang keselamatan kapal atau orang yang belum menuntut pertolongan segera.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: bahaya navigasi dikira keadaan genting. Peringatan tentang rintangan di jalur pelayaran disiarkan dengan SECURITE.

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

• **Pernyataan 5** ✓ SECURITE dipakai untuk peringatan keselamatan pelayaran, termasuk rintangan atau benda hanyut di jalur pelayaran.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 17 Kunci: A

Konsep: Pengganti memeriksa sendiri sebelum menerima jaga: posisi, lalu lintas di radar dan pandangan mata, perintah tetap nakhoda, peralatan, dan menunggu mata menyesuaikan diri dengan gelap. Tanggung jawab berpindah bersama pengetahuan, jadi laporan saja tidak cukup; serah terima dicatat pada waktu sebenarnya.

Langkah:

1. Tandai butir yang belum diperiksa Fadil: kapal sekitar, perintah tetap, penyesuaian mata.
2. Tidak ada keadaan khusus (pengganti layak, tidak sedang berolah gerak), sehingga serah terima tidak ditolak.
3. Fadil memenuhi butir itu sendiri sebelum menyatakan menerima jaga, lalu mencatat waktu sebenarnya.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Butir yang belum diperiksa dipenuhi oleh Fadil sendiri sebelum ia menerima jaga, dan waktu sebenarnya dicatat agar jelas sejak kapan ia bertanggung jawab.
• **B.** ✗ Jebakan: laporan pemberi dianggap cukup; laporan yang keliru ikut berpindah bila pengganti tidak memeriksa sendiri.
• **C.** ✗ Jebakan: menerima dulu baru memeriksa memindahkan tanggung jawab sebelum Fadil mengetahui keadaan; kapal berada dalam pengawasan yang belum lengkap.
• **D.** ✗ Jebakan: pemeriksaan tidak dapat diwakilkan kepada pemberi jaga; yang menerima tanggung jawab harus memeriksa sendiri.
• **E.** ✗ Jebakan: tidak ada alasan menolak serah terima; Fadil layak dan kapal tidak berolah gerak, jadi cukup memenuhi butir yang kurang.

Jawaban: A.

No. 18 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tanda siang menunjukkan jenis kapal: dua bola = tidak dapat diolah gerak; bola–belah ketupat–bola = terbatas olah gerak; silinder = dibatasi sarat; dua kerucut puncak bertemu = menangkap ikan. Kapal tenaga mesin menyingkir bagi kapal tidak dapat diolah gerak, terbatas olah gerak, dan menangkap ikan, dan tidak boleh merintangi kapal dibatasi sarat.

Langkah:

1. Baca tiap tanda dari atas ke bawah: P dua bola, Q bola–belah ketupat–bola, R silinder, S dua kerucut puncak bertemu.
2. Kenali jenis kapalnya: P tidak dapat diolah gerak, Q terbatas olah gerak, R dibatasi sarat, S menangkap ikan.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap peran kapal sendiri.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: bola, belah ketupat, bola adalah tanda kapal terbatas olah gerak, bukan kapal biasa yang berhenti; kapal sendiri wajib menyingkir dan menjaga jarak aman.
• **Pernyataan 2** ✓ Dua bola tegak adalah tanda kapal tidak dapat diolah gerak; kapal tenaga mesin wajib menyingkir.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: bentuk silinder dikira kapal kecil. Silinder menandakan kapal yang dibatasi sarat; ia tidak diwajibkan menyingkir bagi kapal sendiri.
• **Pernyataan 4** ✓ Silinder menandakan kapal dibatasi sarat; kapal lain wajib menghindari merintangi

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

jalurnya.

• **Pernyataan 5 ✓** Dua kerucut dengan puncak bertemu menandakan kapal sedang menangkap ikan; kapal tenaga mesin menyingkir baginya.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 19 Kunci: B

Konsep: Batas aman kedalaman = sarat + ruang bebas di bawah lunas. Rute aman bila semua kedalaman yang dilewati sama dengan atau lebih besar daripada batas itu. Bagian rute yang lebih dangkal diperbaiki dengan menggeser rute; batas aman tidak diturunkan agar alarm diam.

Langkah:

1. Hitung batas aman: 7,4 + 1,5 = 8,9 m.
2. Periksa tiap leg: A–B melewati 9,4 dan 9,8 (keduanya lebih dari 8,9); B–C melewati 8,1 dan 7,6 (keduanya kurang dari 8,9); C–D tidak melewati area dangkal; area 6,2 m berada jauh dari rute.
3. Leg B–C tidak aman: geser rute ke perairan yang lebih dalam, jangan menurunkan batas aman.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: kedalaman 9,4 dan 9,8 m masih lebih besar daripada batas aman 8,9 m, sehingga leg A–B aman walaupun areanya berwarna.

• **B. ✓** Leg B–C melewati kedalaman 8,1 m dan 7,6 m yang kurang dari 8,9 m, sehingga rute perlu digeser ke perairan lebih dalam.

• **C. ✗** Jebakan: area 6,2 m memang paling dangkal, tetapi tidak dilewati rute; leg C–D tidak melewati area berwarna sama sekali.

• **D. ✗** Jebakan: kedalaman dibandingkan dengan sarat saja; ruang bebas di bawah lunas belum dihitung, sehingga 8,1 dan 7,6 m dianggap aman.

• **E. ✗** Jebakan: menurunkan batas aman membuat alarm diam tetapi bahayanya tetap ada; kapal tetap kandas atau terlalu dekat dasar.

Jawaban: B.

No. 20 Kunci: D

Konsep: Di alur sempit, kapal kurang dari 20 m dan kapal layar tidak boleh merintangi kapal yang hanya dapat berlayar aman di dalam alur, dan kapal tidak boleh menyeberangi alur bila penyeberangan itu merintangi kapal tersebut. Kewajiban ini lebih diutamakan daripada aturan bersilang.

Langkah:

1. Kenali kapal: KM 16 m (kurang dari 20 m); tangki dengan sarat 11,2 m di alur 12 m (hanya aman di dalam alur).
2. Terapkan aturan alur sempit: kapal kecil tidak boleh merintangi, dan tidak menyeberang bila merintangi.
3. Pilih tindakan: menunda menyeberang sampai kapal tangki lewat.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: aturan bersilang dipakai, padahal di alur sempit kapal kecil tidak boleh merintangi kapal yang bergantung pada alur.

• **B.** ✗ Jebakan: kapal kecil lebih lincah, tetapi kelincahan tidak menghapus larangan merintangi; kapal tangki hanya punya sedikit ruang bergerak.

• **C.** ✗ Jebakan: satu tiup panjang dipakai di tikungan, bukan untuk memberi hak lewat; menyeberang tetap merintangi.

• **D.** ✓ Kapal kecil tidak boleh merintangi kapal yang hanya aman di dalam alur, sehingga KM menunda menyeberang dan menunggu kapal tangki lewat.

• **E.** ✗ Jebakan: berhenti di tengah alur justru merintangi jalur kapal tangki; lima tiup pendek menyatakan keraguan, bukan perintah memberi jalan.

Jawaban: D.

No. 21 Kunci: D

Konsep: Dua kapal berhadapan dengan baringan tetap saling mendekat dengan kecepatan gabungan (jumlah kecepatan keduanya). Waktu menuju titik terdekat = jarak ÷ kecepatan gabungan. Waktu 60 menit per jam dipakai untuk mengubah jam menjadi menit.

Langkah:

1. Kecepatan mendekat = 15 + 9 = 24 knot (haluan berlawanan, kecepatan dijumlahkan).
2. Waktu = 8,0 ÷ 24 = 1/3 jam = 20 menit.
3. Bandingkan dengan perintah tetap: 20 menit kurang dari 30 menit, sehingga nakhoda dipanggil sekarang.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: 32 menit berasal dari memakai kecepatan kapal sendiri saja (8,0 ÷ 15 = sekitar 0,53 jam), padahal target ikut bergerak mendekat; angka ini juga melewati batas 30 menit sehingga tampak aman.

• **B.** ✗ Jebakan: 53 menit berasal dari memakai kecepatan target saja (8,0 ÷ 9 = sekitar 0,89 jam), padahal kapal sendiri juga bergerak.

• **C.** ✗ Jebakan: 80 menit berasal dari mengurangkan kecepatan (15 − 9 = 6 knot), yang hanya berlaku untuk kapal searah.

• **D.** ✓ Waktu 20 menit lebih pendek daripada batas 30 menit, sehingga perintah tetap mengharuskan nakhoda dipanggil sekarang.

• **E.** ✗ Jebakan: waktu 20 menit benar, tetapi menunggu sampai jarak tinggal 2 nm (sekitar lima menit lagi) melanggar perintah tetap yang sudah berlaku.

Jawaban: D.

No. 22 Kunci: E

Konsep: Pelayanan penumpang: sapa, dengarkan, jelaskan alasan keselamatan, tawarkan jalan keluar, dan tindak lanjut; tegas pada aturan, ramah pada cara. Awak tidak berbohong, tidak membentak, dan tidak membiarkan pelanggaran keselamatan; hal yang berada di luar wewenangnya dilaporkan kepada atasan.

Langkah:

1. Periksa kejujuran: alasan sebenarnya penundaan demi keselamatan; bohong tentang mesin rusak ditolak.
2. Periksa keselamatan: anjungan area terlarang, penumpang tidak boleh naik.
3. Periksa kesantunan: tidak membentak, mendengarkan, menjelaskan, dan melapor kepada atasan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: jalan pintas yang tidak jujur; kebohongan merusak kepercayaan dan dapat terbongkar,

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

padahal alasan sebenarnya dapat dijelaskan dengan sopan.
• **B.** ✗ Jebakan: tegas tetapi kasar; membentak di depan orang banyak mempermalukan penumpang dan memperburuk keadaan.
• **C.** ✗ Jebakan: ramah tetapi melanggar aturan; membiarkan penumpang masuk area terlarang mengorbankan keselamatan demi perasaan.
• **D.** ✗ Jebakan: sopan tetapi tidak membantu; menolak menjelaskan sebab membiarkan kemarahan berlanjut, padahal sebab itu dapat disampaikan jujur.
• **E.** ✓ Jujur, tegas pada aturan, dan santun pada cara: sebab dijelaskan, anjungan tetap terlarang, dan keluhan dilaporkan kepada mualim jaga.

Jawaban: E.

No. 23 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Dalam dinas jaga, semua anggota tim berperan. Hierarki menentukan siapa yang memutuskan, bukan siapa yang boleh berbicara. Menyampaikan bahaya: sebut fakta, sebut kekhawatiran, usulkan tindakan atau minta keputusan; bila tidak ditanggapi dan bahaya makin nyata, ulangi lebih tegas dan naik ke jenjang berikutnya sesuai perintah tetap.

Langkah:
1. Kenali situasi: bahaya terlihat oleh pengamat, perwira belum menyadarinya, dan pengamat ragu karena pangkat.
2. Terapkan prinsip: hierarki bukan alasan diam; ada cara menyampaikan yang tepat.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap prinsip itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Di kapal, perwira memutuskan, tetapi setiap anggota tim berhak dan wajib menyampaikan bahaya yang dilihatnya.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Tiga langkah itu membuat pesan jelas dan sopan: fakta apa yang dilihat, mengapa khawatir, dan apa yang diusulkan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: kewajiban dikira selesai setelah satu kali melapor. Bila bahaya makin nyata dan belum ditanggapi, Jihan mengulang lebih tegas dan, bila perlu, naik ke nakhoda sesuai perintah tetap.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 24 Kunci: C

Konsep: Perintah yang tidak jelas tidak boleh ditebak. Komunikasi lingkaran tertutup: perintah diulang penerima, diperiksa pemberi, baru dilaksanakan, lalu dilaporkan. Bila ragu, pekerjaan berbahaya dihentikan dan perintah diminta diulang.

Langkah:
1. Nilai bahaya: tali yang tegang dan awak berdiri dekat bolder; salah arah derek dapat mencelakai orang.
2. Pesan tidak jelas: jangan ditebak, minta diulang.
3. Ulangi isi perintah, tunggu pemberi membenarkan, baru jalankan dan lapor.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: kebiasaan dipakai menggantikan perintah; menarik tali yang tegang tanpa kepastian dapat membahayakan orang di dekat bolder.
• **B.** ✗ Jebakan: pilihan yang tampak lebih aman tetap berupa tebakan; mengendurkan tali tanpa perintah dapat membuat kapal bergeser dan tali melonjak.
• **C.** ✓ Derek dihentikan, pesan diminta diulang, dan isi perintah diulang agar pemberi dapat membenarkannya sebelum pekerjaan dijalankan.
• **D.** ✗ Jebakan: meniru orang lain bukan konfirmasi; awak lain mungkin juga tidak mendengar pesan

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

itu dengan jelas.

• **E.** ✗ Jebakan: kata yang terdengar jelas hanya sebagian pesan; melapor setelah selesai terlambat bila tebakannya salah.

Jawaban: C.

No. 25 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Kapal yang datang dari lebih dari 22,5° di belakang arah samping kapal lain sehingga hanya melihat lampu buritannya sedang menyusul. Ia wajib menyingkir sampai lewat dan bebas, boleh memilih sisi yang aman, dan bila ragu dianggap menyusul. Perubahan baringan sesudahnya tidak mengubah perannya.

Langkah:

1. Kenali situasi: hanya lampu buritan terlihat dan kapal sendiri lebih cepat = menyusul.
2. Terapkan aturan menyusul: yang menyusul menyingkir sampai lewat dan bebas; kapal yang disusul bertahan.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap aturan itu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Yang menyusul wajib menyingkir, dan kewajiban itu berlangsung sampai ia sudah lewat dan bebas.

• **Pernyataan 2** ✓ Aturan menyusul tidak menentukan sisi; kapal penyusul boleh memilih sisi yang aman, dengan jarak yang cukup.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: perubahan baringan dikira mengubah peran. Kewajiban menyingkir kapal yang menyusul berlangsung sampai ia lewat dan bebas.

• **Pernyataan 4** ✓ Pada keadaan ragu, kapal dianggap sedang menyusul sehingga kewajiban menyingkir tetap berlaku.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: kapal yang disusul bertahan dan mempertahankan haluan dan kecepatan; menambah kecepatan membingungkan penyusul.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

Latihan sub bab 6.1

No. 1 Kunci: D

Konsep: Sekat kedap air membagi lambung menjadi beberapa ruang. Sekat paling depan (sekat tubrukan) memisahkan ceruk haluan dari ruang di belakangnya sehingga kebocoran akibat tabrakan di haluan tidak meluas.

Langkah:

1. Kebocoran terjadi di ceruk haluan.
2. Air tidak masuk ke palka 1 di belakangnya → ada dinding kedap air di antara keduanya.
3. Dinding itu adalah sekat tubrukan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Lunas memperkuat dasar memanjang, tetapi tidak memisahkan ruang depan dan belakang.

• **B.** ✗ Geladak menutup bagian atas; kebocoran terjadi di lambung bawah garis air.

• **C.** ✗ Jebakan: dasar ganda melindungi bila dasar bocor, sedangkan kebocoran ini di lambung haluan.

• **D.** ✓ Sekat tubrukan mencegah air dari ceruk haluan masuk ke palka 1.

• **E.** ✗ Tutup palka melindungi dari air di atas geladak, bukan dari air yang masuk melalui lambung.

Jawaban: D.

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

No. 2 **Kunci: E**

Konsep: Tutup palka (hatch cover) dengan karet perapat menutup lubang palka secara kedap cuaca sehingga air hujan dan ombak tidak masuk ke ruang muat.

Langkah:

1. Basah hanya di bagian atas muatan di bawah tepi tutup palka.
2. Sekat, lambung, dan dasar kering → air bukan dari samping atau bawah.
3. Karet perapat tutup palka sobek → sumber kebocoran.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Sekat kering dan tidak berhubungan dengan air hujan dari atas.
- **B.** ✗ Dasar palka kering, sehingga air tidak berasal dari bawah.
- **C.** ✗ Lambung kering, dan basahnya hanya di bagian atas muatan.
- **D.** ✗ Lunas bilga berfungsi meredam oleng, bukan menahan air masuk.
- **E.** ✓ Sesuai letak basah dan temuan karet perapat yang sobek.

Jawaban: E.

Latihan sub bab 6.2

No. 1 **Kunci: B, D, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: LOA (length over all) = panjang keseluruhan dari ujung paling belakang ke ujung paling depan. LBP (length between perpendiculars) = jarak AP ke FP. LWL (length on waterline) = panjang lambung pada garis air.

Langkah:

1. P dari ujung ke ujung → LOA = 150 m.
2. Q dari AP ke FP → LBP = 140 m.
3. R pada garis air → LWL = 142 m.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: P memang terpanjang, tetapi ukuran terpanjang dari ujung ke ujung adalah LOA, bukan LBP.
- **Pernyataan 2** ✓ LBP diukur antara AP dan FP.
- **Pernyataan 3** ✗ Sebaliknya: LBP (Q) tetap karena AP dan FP ditetapkan pada gambar kapal, sedangkan LWL (R) dapat berubah mengikuti garis air.
- **Pernyataan 4** ✓ LWL diukur pada garis air dari ujung belakang sampai ujung depan lambung yang tercelup.
- **Pernyataan 5** ✓ LOA − LBP = 150 − 140 = 10 m.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

Latihan sub bab 6.3

No. 1 **Kunci: B, D, E**

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Stabilitas awal dinilai dari tinggi metasentrik GM = KM − KG. GM positif berarti kapal stabil, GM negatif berarti tidak stabil. Menurunkan letak muatan berat menurunkan G sehingga GM bertambah.

Langkah:

1. P: 7,80 − 7,10 = 0,70 m.
2. Q: 7,60 − 7,25 = 0,35 m.

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

3. R: 7,70 − 7,85 = −0,15 m.
4. S: 7,90 − 7,30 = 0,60 m.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: GM Q = 7,60 − 7,25 = 0,35 m, memang positif tetapi di bawah syarat 0,50 m.
- **Pernyataan 2** ✓ GM R = 7,70 − 7,85 = −0,15 m; G di atas M.
- **Pernyataan 3** ✗ GM S = 0,60 m, sedangkan GM P = 0,70 m; yang terbesar adalah P.
- **Pernyataan 4** ✓ GM P = 0,70 m dan GM S = 0,60 m, keduanya ≥ 0,50 m.
- **Pernyataan 5** ✓ Muatan berat yang diturunkan membuat G turun (KG mengecil) sehingga GM bertambah.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Penataan muatan: muatan berat ditempatkan paling bawah agar titik berat kapal rendah (GM tidak berkurang), muatan ringan dan mudah rusak ditempatkan di atas agar tidak tertindih.

Langkah:

1. GM kecil → baja (terberat) harus di palka bawah.
2. Kardus mudah penyok → jangan tertindih muatan lain.
3. R: baja dan beras di bawah, kardus di atas → memenuhi keduanya.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Baja di geladak antara menaikkan titik berat dan kardus tertindih beras.
- **B.** ✗ Baja di geladak antara menaikkan titik berat kapal.
- **C.** ✓ Berat di bawah, ringan dan mudah rusak di atas.
- **D.** ✗ Jebakan: titik berat rendah, tetapi kardus tertindih muatan berat sehingga rusak.
- **E.** ✗ Jebakan: baja sudah di bawah, tetapi kardus tertindih karung beras.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 6.4

No. 1 Kunci: C

Konsep: Kemiringan (list) timbul bila berat di kiri dan kanan tidak seimbang. Pemakaian bahan bakar dari satu sisi membuat sisi itu lebih ringan. Perbaikan terbaik adalah menyeimbangkan kembali berat, dalam kasus ini tanpa menambah berat kapal.

Langkah:

1. Tangki kiri berkurang, kanan penuh → sisi kanan lebih berat → miring ke kanan.
2. Syarat: tidak boleh menambah berat.
3. Ambil bahan bakar dari tangki kanan → berat kanan berkurang → kapal tegak kembali.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Menambah berat di sisi kanan memperbesar kemiringan dan melanggar larangan nakhoda.
- **B.** ✗ Jebakan: arahnya benar, tetapi menambah berat melanggar larangan karena sarat hampir di batas garis muat.
- **C.** ✓ Menghilangkan penyebab tanpa menambah berat.
- **D.** ✗ Menambah berat dan menimbulkan permukaan bebas di dua tangki setengah penuh.
- **E.** ✗ Jebakan: kemiringan ini disebabkan berat yang tidak seimbang, bukan oleh gelombang, sehingga tidak hilang sendiri.

Jawaban: C.

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

No. 2 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Ruang bebas di bawah lunas (UKC) = kedalaman sebenarnya − sarat. Kedalaman sebenarnya = kedalaman peta + tinggi pasang. Kapal boleh melintas bila kedalaman sebenarnya ≥ sarat + UKC minimum.

Langkah:

1. Kebutuhan = 8,2 + 0,5 = 8,7 m → tinggi pasang minimal 8,7 − 7,0 = 1,7 m.
2. Pukul yang tinggi pasangnya ≥ 1,7 m: hanya 12.00 (1,9 m).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: air memang masih pasang, tetapi kedalaman 7,0 + 1,5 = 8,5 m kurang dari 8,7 m.
- **Pernyataan 2** ✓ Sarat 8,2 m + ruang bebas 0,5 m = 8,7 m.
- **Pernyataan 3** ✓ 7,0 + 1,6 = 8,6 m: lebih dari sarat 8,2 m, tetapi kurang dari 8,7 m.
- **Pernyataan 4** ✓ 7,0 + 1,9 = 8,9 m ≥ 8,7 m; waktu lain kurang dari 8,7 m.
- **Pernyataan 5** ✗ Kebutuhan 7,6 + 0,5 = 8,1 m, sedangkan pukul 08.00 kedalamannya 7,0 + 1,0 = 8,0 m.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 3 Kunci: B

Konsep: Tanda sarat metrik: angka setinggi 10 cm dengan jarak 20 cm; tepi bawah angka menunjukkan sarat. Selisih sarat buritan dan haluan adalah trim. Batas kedalaman berlaku untuk sarat terdalam; trim dapat diubah dengan memindahkan ballast tanpa mengubah berat kapal.

Langkah:

1. Haluan: air di tepi bawah angka "4" di bawah 7M → 6,40 m.
2. Buritan: angka di atas air 8M, 8, 6, 4, 2 → air di tepi bawah angka "2" (di bawah 8M) → 7,20 m.
3. Sarat terdalam 7,20 m > 7,00 m → belum boleh lewat.
4. Pindahkan ballast dari buritan ke haluan → sarat menuju ±6,80 m di kedua ujung (≤ 7,00 m).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: rata-rata 6,80 m benar, tetapi batas berlaku untuk sarat terdalam (buritan 7,20 m).
- **B.** ✓ Trim dikurangi tanpa mengubah berat, sarat terdalam turun di bawah 7,00 m.
- **C.** ✗ Buritan justru makin dalam.
- **D.** ✗ Jebakan: sarat haluan memang 6,40 m, tetapi sarat buritan 7,20 m melebihi batas.
- **E.** ✗ Menambah berat dilarang, dan sarat buritan tidak berkurang banyak.

Jawaban: B.

Kuis Akhir Bab 6

No. 1 Kunci: C

Konsep: Cofferdam adalah ruang kosong sempit di antara dua tangki atau ruang yang isinya tidak boleh bercampur, dengan lubang orang untuk pemeriksaan. Fungsinya memisahkan dan memperlihatkan kebocoran: dinding kedua ruang tidak menempel, dan bocoran jatuh ke ruang kosong itu sehingga terlihat saat diperiksa. Pada kapal tangki, ruang seperti ini juga dipasang antara tangki muatan dan kamar mesin.

Langkah:

1. Catat ciri ruang: sempit, kosong, tanpa pipa, berlubang orang, berada di antara tangki muatan dan kamar mesin.
2. Cocokkan dengan bagian yang kosong dengan sengaja dan dapat diperiksa: cofferdam.

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

3. Tentukan fungsinya: memisahkan dua ruang yang tidak boleh bercampur dan memperlihatkan bocoran.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: ruang kosong dikira ruang yang belum terpakai. Cofferdam tidak diisi apa pun; bila diisi, fungsi pemisah dan pengintainya hilang.

• **B.** ✗ Jebakan: ruang kosong dikira menambah daya apung. Fungsi cofferdam bukan menambah daya apung, melainkan memisahkan dan memperlihatkan bocoran.

• **C.** ✓ Cofferdam memisahkan tangki muatan dari kamar mesin; bocoran jatuh ke ruang kosong itu sehingga terlihat dan tidak langsung menyeberang.

• **D.** ✗ Jebakan: ruang itu disebut tanpa pipa; pipa muatan tidak melintas di dalamnya, dan lubang orang hanya untuk memeriksa ruang.

• **E.** ✗ Jebakan: yang menahan air laut dari bawah adalah dasar ganda, bukan ruang kosong di antara tangki muatan dan kamar mesin.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Tutup palka dirancang kedap cuaca: ia menahan hujan dan percikan ombak. Segelnya adalah karet perapat di antara tutup dan ambang, ditekan oleh pengunci. Karet retak atau pengunci longgar membuat air merembes walaupun ambang, lambung, dan dasar palka utuh.

Langkah:

1. Catat temuan: karet retak, dua pengunci longgar, ambang utuh.
2. Tentukan bagian penentu rapatnya tutup: karet perapat dan pengunci.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap fungsi itu dan waktu perbaikannya.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Ambang hanya menahan air yang menggenang di geladak; segel tutup ada pada karet perapat dan pengunci.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: ambang tidak menutup celah antara tutup dan ambang. Karet retak dan pengunci longgar tetap meloloskan air hujan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Perbaikan dilakukan sebelum muatan masuk, supaya beras yang mudah rusak oleh air tidak basah.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 3 Kunci: B

Konsep: LOA = LBP + a + b, dengan a bagian haluan yang menjorok di depan FP dan b bagian buritan yang menjorok di belakang AP. Maka b = LOA − LBP − a.

Langkah:

1. Selisih LOA dan LBP = 118,4 − 108,0 = 10,4 m. Selisih ini adalah a + b.
2. Kurangi bagian haluan: b = 10,4 − 5,8 = 4,6 m.
3. Periksa: 108,0 + 5,8 + 4,6 = 118,4 m, sesuai dengan LOA.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: 10,4 m adalah selisih LOA dan LBP, yaitu a + b; bagian haluan 5,8 m belum dikurangkan.

• **B.** ✓ b = 118,4 − 108,0 − 5,8 = 4,6 m; periksa 108,0 + 5,8 + 4,6 = 118,4 m.

• **C.** ✗ Jebakan: 5,2 m adalah 10,4 dibagi dua, yaitu menganggap bagian menjorok haluan dan buritan sama panjang.

• **D.** ✗ Jebakan: 5,8 m menganggap bagian buritan yang menjorok sama dengan bagian haluan.

• **E.** ✗ Jebakan: 16,2 m berasal dari menambahkan 5,8 m ke 10,4 m, padahal bagian haluan harus dikurangkan.

Jawaban: B.

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

No. 4 Kunci: A, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pada penampang melintang kapal curah: ambang dan tutup palka di geladak (kedap cuaca), tangki sayap atas di sudut atas ruang muat, tangki sudut bawah (hopper) di sudut bawah dengan dinding miring, dasar dalam sebagai lantai ruang muat, dasar ganda di bawahnya, dan lunas bilga di sisi luar lengkung bilga yang hanya meredam oleng.

Langkah:

1. Tentukan letak tiap nomor: 1 di geladak (ambang dan tutup palka), 2 di sudut atas, 3 di sudut bawah, 4 di bawah garis lantai ruang muat, 5 pada garis lantai itu, 6 pada sirip di sisi luar.
2. Namai bagian: 1 ambang palka, 2 tangki sayap atas, 3 tangki sudut bawah, 4 ruang dasar ganda, 5 dasar dalam, 6 lunas bilga.
3. Periksa fungsi pada tiap pernyataan terhadap nama bagian itu.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 ✓** Bagian 3 adalah tangki sudut bawah di sudut bawah ruang muat; ia biasa dipakai sebagai tangki ballast dan dindingnya yang miring membuat muatan curah meluncur ke tengah.
- **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: bagian 6 adalah lunas bilga. Fungsinya hanya meredam oleng; ia tidak menurunkan titik berat dan tidak menahan masuknya air.
- **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: bagian 1 adalah ambang palka beserta tutupnya. Ia kedap cuaca: menahan hujan dan percikan ombak, bukan tekanan air laut dalam jumlah besar.
- **Pernyataan 4 ✓** Bagian 4 adalah ruang dasar ganda dan bagian 5 adalah dasar dalam. Air dari bawah tertahan di dasar ganda selama dasar dalam utuh sehingga muatan tetap kering.
- **Pernyataan 5 ✓** Bagian 5 adalah dasar dalam, yaitu lapisan dalam dasar ganda yang menjadi lantai ruang muat dan memisahkannya dari ruang di bawahnya.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 5 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dasar ganda adalah ruang di antara pelat dasar luar dan dasar dalam yang dibagi menjadi tangki ballast, bahan bakar, minyak lumas, atau air tawar. Bila pelat dasar luar robek, air masuk ke tangki itu lebih dulu dan ruang muat tetap kering selama dasar dalam utuh. Akibat lain ditentukan oleh isi tangki: bahan bakar dapat tumpah ke laut, tangki kosong menjadi berat, ballast tidak mencemari minyak.

Langkah:

1. Baca tabel: tangki 1, 2, 3 robek dan tangki 4 utuh.
2. Isi tangki robek: ballast (1), solar (2), kosong (3).
3. Dasar dalam utuh di semua palka: palka 1, 2, 3 tetap kering.
4. Periksa tiap pernyataan menurut isi dan keadaan pelat tangki itu.

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

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: dasar dalam masih utuh sehingga ballast tidak naik ke palka 1; palka tetap kering selama dasar dalam utuh.
• **Pernyataan 2 ✓** Pelat dasar luar yang robek membuka tangki solar ke laut; solar dapat tumpah. Palka 2 kering karena dasar dalam utuh.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: tiap tangki terpisah dari tangki di sebelahnya dan pelat dasar luar tangki itu utuh, sehingga air laut tidak masuk.
• **Pernyataan 4 ✓** Tangki kosong yang pelat dasarnya robek terisi air laut; berat kapal bertambah, tetapi dasar dalam utuh sehingga palka kering.
• **Pernyataan 5 ✓** Isi tangki itu air ballast, bukan minyak; air laut yang keluar dan masuk tidak membawa pencemaran minyak.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 6 Kunci: A

Konsep: Sekat melintang kedap air membagi lambung menjadi kompartemen sehingga banjir terbatas di satu ruang. Pintu pada sekat itu harus ditutup rapat di laut; pintu yang dibiarkan terbuka membuat sekat kehilangan fungsinya dan air menyeberang ke ruang tetangga.

Langkah:
1. Tentukan arah air: dari kamar mesin menuju palka 3 di belakang atau depannya, melewati sekat di antara keduanya.
2. Bagian yang membatasi banjir antar-ruang adalah sekat melintang kedap air.
3. Catatan jaga: pintu pada sekat itu terbuka, sehingga sekat tidak berfungsi.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✓** Pintu terbuka membuat sekat kedap air tidak membatasi banjir; air kamar mesin menyeberang ke palka 3 melalui pintu itu.
• **B. ✗** Jebakan: sekat tubrukan berada di ujung depan dan melindungi dari kerusakan haluan; ia tidak berada di antara kamar mesin dan palka 3.
• **C. ✗** Jebakan: dasar ganda melindungi dari bawah, bukan dari samping; dasar dalam pun memisahkan tangki dari ruang muat, bukan menyalurkan air ke atasnya.
• **D. ✗** Jebakan: tutup palka melindungi dari atas (hujan dan ombak); air kamar mesin tidak mencapai palka lewat tutupnya, dan cuaca sedang cerah.
• **E. ✗** Jebakan: cofferdam adalah ruang kosong pemisah dua tangki; ia tidak berada di antara kamar mesin dan palka pada kasus ini.

Jawaban: A.

No. 7 Kunci: E

Konsep: Tiap bagian konstruksi melindungi dari arah tertentu: sekat tubrukan dari kerusakan haluan, cofferdam memisahkan dan memperlihatkan bocoran, dasar dalam menahan air dari dasar, ambang menahan air di geladak. Ceruk haluan memang sering dipakai sebagai tangki (misalnya ballast) karena letaknya di depan sekat tubrukan; yang tidak boleh adalah melubangi atau menghilangkan bagian pelindung.

Langkah:
1. Untuk tiap usulan, tulis bagian yang disentuh dan perlindungan yang dimilikinya.
2. Sekat tubrukan, cofferdam, dasar dalam, dan ambang adalah bagian pelindung; mengubahnya melemahkan perlindungan.
3. Ceruk haluan adalah ruang di depan sekat tubrukan yang memang dipakai sebagai tangki; sekat di belakangnya tidak diubah.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: pintu pada sekat tubrukan membuat air dari ceruk yang bocor bisa masuk ke ruang muat; sekat harus tertutup rapat dan utuh.

• **B.** ✗ Jebakan: cofferdam harus tetap kosong; bila diisi, fungsi pemisah dan pengintai kebocorannya hilang.

• **C.** ✗ Jebakan: tanpa dasar dalam, air dari dasar yang robek langsung masuk ke ruang muat; dasar ganda kehilangan fungsinya.

• **D.** ✗ Jebakan: ambang menahan air yang menggenang di geladak; tanpa ambang air dan percikan ombak lebih mudah masuk ke palka.

• **E.** ✓ Ceruk haluan memang sering dipakai sebagai tangki ballast dan sekat tubrukan di belakangnya tetap utuh, sehingga perlindungan tidak berkurang.

Jawaban: E.

No. 8 Kunci: B

Konsep: GM = KM − KG. Bila GM nol, G tepat di M: kapal yang miring tidak mendapat momen penegak dan tidak pula didorong makin miring. Kapal berada di batas dan berbahaya, karena sedikit tambahan beban di atas membuat GM negatif.

Langkah:

1. GM = 6,80 − 6,80 = 0 m.
2. GM nol berarti G di M: tidak ada momen penegak untuk mengembalikan kapal tegak.
3. Keadaan ini batas kestabilan dan berbahaya.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: GM nol dianggap aman karena tidak negatif; padahal tanpa GM positif tidak ada momen penegak.

• **B.** ✓ GM nol: G tepat di M sehingga kapal yang miring tidak didorong kembali tegak; ini keadaan batas yang berbahaya.

• **C.** ✗ Jebakan: kapal kaku punya GM besar, bukan nol; GM nol tidak menghasilkan oleng cepat.

• **D.** ✗ Jebakan: kapal lunak punya GM kecil tetapi positif; GM nol sudah tidak menegakkan kapal sehingga tidak aman.

• **E.** ✗ Jebakan: GM nol berbahaya tetapi tidak sama dengan GM negatif; kata "pasti" berlebihan.

Jawaban: B.

No. 9 Kunci: D

Konsep: Kapal boleh masuk alur bila kedalaman air ≥ sarat + ruang bebas minimal. Bila kurang, sarat harus dikurangi dengan membongkar muatan; kekurangan sarat diubah menjadi tonase memakai data pengaruh per sejumlah ton.

Langkah:

1. Kedalaman dibutuhkan = 6,9 + 0,6 = 7,5 m.
2. Kekurangan = 7,5 − 7,2 = 0,3 m; sarat harus turun 0,3 m menjadi 6,6 m.
3. Tiap 500 ton menurunkan sarat 0,10 m, jadi 0,3 m memerlukan 3 × 500 = 1.500 ton.
4. Periksa: sarat baru 6,6 m; 6,6 + 0,6 = 7,2 m ≤ 7,2 m.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kedalaman lebih besar daripada sarat belum cukup; ruang bebas 0,6 m harus tersisa di bawah lunas.

• **B.** ✗ Jebakan: 500 ton hanya menurunkan sarat 0,1 m menjadi 6,8 m; ruang bebas 0,4 m masih kurang dari 0,6 m.

• **C.** ✗ Jebakan: 1.000 ton menurunkan sarat 0,2 m menjadi 6,7 m; ruang bebas 0,5 m masih kurang dari 0,6 m.

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

• **D.** ✓ Sarat harus turun 0,3 m menjadi 6,6 m sehingga ruang bebas tepat 0,6 m; itu memerlukan 3 × 500 = 1.500 ton.
• **E.** ✗ Jebakan: 3.000 ton berasal dari memakai ruang bebas 0,6 m sebagai kekurangan sarat, padahal kekurangannya hanya 0,3 m.

Jawaban: D.

No. 10 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: LOA dan LBP adalah ukuran badan kapal yang tidak berubah menurut muatan; tinggi juga tetap. Sarat dan LWL bergantung pada garis air dan berubah menurut muatan; lambung timbul kira-kira tinggi dikurangi sarat sehingga berkurang bila sarat bertambah.

Langkah:
1. Tetap: LOA, LBP, tinggi. Berubah: sarat, LWL, lambung timbul.
2. Hitung lambung timbul sebelum dan sesudah: 8,7 − 4,1 dan 8,7 − 6,3.
3. Periksa tiap pernyataan terhadap pembagian itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: LBP diukur antara FP dan AP yang sudah ditetapkan; ia tidak berubah menurut muatan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Lambung timbul kira-kira tinggi dikurangi sarat: 8,7 − 4,1 = 4,6 m dan 8,7 − 6,3 = 2,4 m.
• **Pernyataan 3 → Benar.** LOA adalah panjang seluruh badan kapal dan tidak berubah; LWL diukur pada garis air saat itu sehingga ikut berubah menurut sarat.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 11 Kunci: A

Konsep: Untuk menilai ruang tambat dipakai LOA, bukan LBP. Jarak aman ditambahkan pada setiap sela: di ujung depan, di antara kapal, dan di ujung belakang. Dua kapal berurutan berarti tiga sela.

Langkah:
1. Jumlah LOA kedua kapal = 112 + 108 = 220 m.
2. Hitung sela: depan, tengah, belakang = 3 sela × 5 m = 15 m.
3. Kebutuhan = 220 + 15 = 235 m.
4. Bandingkan: 235 m > 232 m, kurang 3 m, sehingga tidak cukup.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Kebutuhan 220 + 15 = 235 m melebihi ruang 232 m sehingga kedua kapal tidak dapat sandar berurutan.
• **B.** ✗ Jebakan: hanya dua jarak aman yang dihitung (di kedua ujung), padahal sela di antara kedua kapal juga memerlukan jarak aman.
• **C.** ✗ Jebakan: jarak aman dikira cukup sekali untuk dua kapal, padahal tiap sela memerlukannya.
• **D.** ✗ Jebakan: jarak aman dihitung empat kali; yang ada hanya tiga sela.
• **E.** ✗ Jebakan: LBP dipakai padahal kapal menempati dermaga sepanjang LOA; dan hasilnya (205 + 15) menyesatkan.

Jawaban: A.

No. 12 Kunci: C

Konsep: Untuk keperluan dok dan celah sempit dipakai lebar terbesar kapal, termasuk bagian yang menonjol dari badan. Jarak aman ditambahkan di kedua sisi, dan semua batas harus terpenuhi.

Langkah:
1. Lebar terbesar = lebar badan + dua fender = 15,6 + 2 × 0,4 = 16,4 m.

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

2. Tambahkan jarak aman di kedua sisi: 16,4 + 2 × 0,5 = 17,4 m.
3. Bandingkan: 17,4 m > 17,0 m, sehingga kapal tidak muat (kurang 0,4 m).

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: lebar badan saja dipakai, padahal fender yang menonjol dan jarak aman belum dihitung.
• **B.** ✗ Jebakan: lebar terbesar sudah benar, tetapi jarak aman di kedua sisi belum ditambahkan.
• **C.** ✓ Lebar terbesar 16,4 m ditambah jarak aman dua sisi 1,0 m menjadi 17,4 m, lebih besar daripada 17,0 m sehingga kapal tidak muat.
• **D.** ✗ Jebakan: jarak aman hanya ditambahkan di satu sisi; padahal kapal harus jarak aman di kedua sisinya.
• **E.** ✗ Jebakan: fender 0,4 m dihitung dua kali per sisi (1,6 m), sehingga lebar menjadi 15,6 + 1,6 + 1,0 = 18,2 m; hitungan ini berlebihan.

Jawaban: C.

No. 13 Kunci: D

Konsep: Sarat adalah bagian lambung yang tercelup; lambung timbul kira-kira tinggi dikurangi sarat, sehingga sarat = tinggi − lambung timbul. Kapal boleh bersandar bila kedalaman air ≥ sarat + ruang bebas yang disyaratkan.

Langkah:

1. Baca gambar: tinggi 9,6 m, lambung timbul 2,5 m, kedalaman air 8,0 m.
2. Sarat = 9,6 − 2,5 = 7,1 m.
3. Kedalaman yang dibutuhkan = sarat + ruang bebas = 7,1 + 1,0 = 8,1 m.
4. Bandingkan: 8,1 m > 8,0 m, kurang 0,1 m. Ruang bebas yang ada hanya 0,9 m.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: cara membandingkannya benar, tetapi hitungannya meleset: sarat 7,1 m ditambah 1,0 m menjadi 8,1 m, yang lebih besar daripada kedalaman 8,0 m, bukan lebih kecil.
• **B.** ✗ Jebakan: kedalaman 8,0 m memang lebih besar daripada sarat 7,1 m, tetapi itu belum cukup, sebab ruang bebas 1,0 m harus tersisa di bawah lunas.
• **C.** ✗ Jebakan: yang dibandingkan dengan kedalaman adalah sarat, bukan tinggi; tinggi 9,6 m tetap dan mencakup bagian di atas air.
• **D.** ✓ Sarat 7,1 m ditambah ruang bebas 1,0 m memerlukan 8,1 m, sedangkan kedalaman hanya 8,0 m; ruang bebas yang ada 0,9 m.
• **E.** ✗ Jebakan: sarat dihitung dengan mengurangkan lambung timbul dari tinggi (9,6 − 2,5 = 7,1 m), bukan menjumlahkannya (12,1 m).

Jawaban: D.

No. 14 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Pada laju tinggi di perairan dangkal kapal "duduk" lebih dalam (squat): sarat efektif bertambah dan ruang bebas di bawah lunas berkurang, padahal tanda sarat tidak berubah. Squat kira-kira sebanding dengan kuadrat kecepatan, sehingga bila kecepatan dua kali lipat, squat kira-kira empat kali.

Langkah:

1. Squat 6 knot = 0,15 m; 9 knot = 0,15 × 2,25 ≈ 0,34 m; 12 knot = 0,15 × 4 = 0,60 m.
2. Ruang bebas = 9,2 − (8,0 + squat): 6 knot = 1,05 m; 9 knot ≈ 0,86 m; 12 knot = 0,60 m.
3. Bandingkan dengan syarat 0,70 m: 6 dan 9 knot memenuhi, 12 knot tidak.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ 9,2 − (8,0 + 0,15) = 1,05 m.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: squat 12 knot = 0,60 m, ruang bebas 9,2 − 8,6 = 0,60 m, kurang dari 0,70 m;

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

kedalaman yang lebih besar daripada sarat belum cukup.
• **Pernyataan 3 ✓** Squat 9 knot = 0,15 × (9/6)² ≈ 0,34 m; ruang bebas 9,2 − 8,34 ≈ 0,86 m, lebih dari 0,70 m.
• **Pernyataan 4 ✓** Kecepatan dua kali lipat membuat squat kira-kira empat kali: 0,15 × 4 = 0,60 m.
• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: sarat yang dibaca pada tanda sarat tidak berubah; yang berkurang adalah ruang bebas di bawah lunas karena kapal duduk lebih dalam.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 15 Kunci: C

Konsep: GM berkurang tiap hari karena G naik oleh pemakaian bahan bakar dasar ganda. Hari terakhir kapal masih memenuhi syarat adalah hari terbesar n sehingga GM awal − n × penurunan ≥ GM minimum.

Langkah:
1. Selisih yang boleh turun = 0,62 − 0,45 = 0,17 m.
2. Banyak hari = 0,17 : 0,03 ≈ 5,67, jadi hari penuh terbesar adalah 5.
3. Periksa: akhir hari ke-5, GM = 0,62 − 0,15 = 0,47 m (≥ 0,45). Akhir hari ke-6, GM = 0,62 − 0,18 = 0,44 m (< 0,45).
4. Tindakan paling lambat selesai pada akhir hari ke-5.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: akhir hari ke-3 GM masih 0,53 m; ini terlalu dini untuk "paling lambat".
• **B. ✗** Jebakan: akhir hari ke-4 GM 0,50 m, masih 0,05 m di atas batas; ini bukan batas paling lambat.
• **C. ✓** Akhir hari ke-5 GM 0,47 m masih memenuhi, sedangkan akhir hari ke-6 GM 0,44 m sudah di bawah 0,45 m.
• **D. ✗** Jebakan: 5,67 dibulatkan ke atas menjadi 6; pada akhir hari ke-6 GM 0,44 m sudah di bawah batas.
• **E. ✗** Jebakan: hari ke-12 adalah akhir pelayaran; GM saat itu 0,26 m, jauh di bawah batas.

Jawaban: C.

No. 16 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: GM = KM − KG harus memenuhi syarat pada setiap tahap, bukan hanya pada hasil akhir. Membongkar muatan bawah lebih dulu menaikkan G dan memperkecil GM; membongkar muatan atas lebih dulu menurunkan G.

Langkah:
1. Hitung GM tiap tahap: I-1 = 0,75; I-2 = 0,55; II-1 = 0,30; II-2 = 0,55 m.
2. Bandingkan dengan 0,40 m: hanya II-1 yang kurang.
3. Tahap akhir kedua rencana sama; perbedaan ada pada tahap 1.
4. Periksa tiap pernyataan terhadap angka itu.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ GM Rencana I: tahap 1 = 7,15 − 6,40 = 0,75 m; tahap 2 = 7,05 − 6,50 = 0,55 m. Keduanya di atas 0,40 m.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: setelah tahap 2 kedua rencana sama (KM 7,05 m, KG 6,50 m, GM 0,55 m); yang berbeda hanya keadaan di tahap 1.

• **Pernyataan 3** ✓ GM = 7,15 − 6,85 = 0,30 m, kurang dari 0,40 m.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: syarat berlaku pada setiap tahap; GM yang kurang di tengah pekerjaan membuat kapal tidak aman saat itu.

• **Pernyataan 5** ✓ Membongkar muatan bawah lebih dulu meninggalkan berat tinggi di atas sehingga KG naik dari 6,60 ke 6,85 m.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 17 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Periode oleng = waktu total ÷ jumlah ayunan. Periode pendek (oleng cepat) menandakan GM besar; periode panjang (oleng lambat) menandakan GM kecil dan cadangan stabilitas tipis. Yang dibandingkan adalah periode kapal yang sama pada keadaan muat yang berbeda.

Langkah:

1. Hitung periode: I = 80 : 10 = 8,0 detik; II = 88 : 8 = 11,0 detik; III = 78 : 12 = 6,5 detik.
2. Urutkan: periode III < I < II, jadi GM III > I > II.
3. Pelayaran II: periode terpanjang, GM terkecil, peti berat di atas menaikkan G.
4. Periksa tiap pernyataan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: jumlah ayunan yang dihitung hanya bahan hitungan. Periode pelayaran I 80 : 10 = 8,0 detik, di antara dua yang lain.

• **Pernyataan 2** ✓ 88 detik : 8 ayunan = 11 detik.

• **Pernyataan 3** ✓ Periode pelayaran III 78 : 12 = 6,5 detik, paling pendek; periode pendek berarti GM besar.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: periode memanjang dari 8,0 ke 11 detik, tanda GM mengecil karena G naik; kapal lebih lunak, bukan lebih kaku.

• **Pernyataan 5** ✓ Periode paling panjang (11 detik) menandakan GM paling kecil; peti berat di atas menaikkan G.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 18 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Cairan di tangki yang terisi sebagian memiliki permukaan bebas yang mengurangi GM efektif. Tangki yang benar-benar penuh atau kosong tidak memilikinya. Yang berbahaya adalah adanya permukaan bebas, bukan banyaknya cairan; memindahkan isi antartangki harus diselesaikan sampai satu tangki penuh dan yang lain kosong.

Langkah:

1. Awal: no. 3 penuh, no. 4 kosong: tidak ada permukaan bebas.
2. Selama pemindahan: kedua tangki berisi sebagian: ada dua permukaan bebas.
3. Akhir: no. 3 kosong, no. 4 penuh: tidak ada permukaan bebas.
4. Periksa tiap pernyataan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Tangki no. 3 penuh dan no. 4 kosong; tidak ada cairan yang bebas bergerak.

• **Pernyataan 2** ✓ Masing-masing tangki berisi 20 ton, yaitu setengah isi, sehingga permukaan cairan

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

bebas bergerak.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: yang berbahaya adalah adanya permukaan bebas, bukan banyaknya cairan; sejak 5 ton pertama kedua tangki sudah memiliki permukaan bebas.
• **Pernyataan 4 ✓** Tangki no. 4 penuh (tanpa ruang udara) dan no. 3 kosong; permukaan bebas hilang.
• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: menghentikan pemindahan di tengah membuat dua tangki tetap setengah isi, sehingga permukaan bebas berlangsung lama; pekerjaan harus diselesaikan sampai penuh atau kosong.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 19 Kunci: D

Konsep: GM = KM − KG. Selama pelayaran bahan bakar dari dasar ganda terpakai, berat yang paling rendah berkurang sehingga G naik dan GM turun. Memperbaikinya berarti menurunkan G, misalnya mengisi penuh tangki ballast dasar ganda yang kosong bila sarat masih aman. Tangki yang diisi sebagian menimbulkan permukaan bebas dan justru mengurangi GM.

Langkah:
1. Berangkat: GM = 7,30 − 6,30 = 1,00 m.
2. Tiba: GM = 7,25 − 6,80 = 0,45 m, di bawah syarat 0,60 m.
3. Pergeseran terbesar: G naik 0,50 m, sedangkan M hanya turun 0,05 m. Jadi GM turun karena G naik.
4. Tindakan: turunkan G dengan mengisi penuh tangki ballast dasar ganda yang kosong; sarat masih jauh dari batas.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: G naik (dari 6,30 ke 6,80 m), bukan turun; GM turun dari 1,00 ke 0,45 m sehingga tindakan diperlukan.
• **B. ✗** Jebakan: M hanya turun 0,05 m; penyebab utamanya G naik. Mengosongkan ballast dasar ganda menaikkan G lagi.
• **C. ✗** Jebakan: 0,45 m berada di bawah syarat 0,60 m; pernyataan "memenuhi" salah.
• **D. ✓** GM 0,45 m di bawah syarat 0,60 m karena G naik. Mengisi penuh ballast dasar ganda menurunkan G dan menaikkan GM.
• **E. ✗** Jebakan: tangki yang hanya setengah isi memiliki permukaan bebas sehingga GM berkurang; tangki harus diisi penuh.

Jawaban: D.

No. 20 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Berat yang ditambah di atas G menaikkan G; berat yang dikurangi dari bawah juga menaikkan G. Bila G naik, GM = KM − KG turun, periode oleng memanjang, dan kapal menjadi lebih lunak.

Langkah:
1. Tentukan perubahan berat: 200 ton dikurangi di bawah dan 200 ton ditambah di atas; total sama.
2. Tentukan arah G: naik. Tentukan GM: turun.
3. Terjemahkan ke gerak oleng: GM kecil berarti periode panjang, kapal lunak.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Berat total tetap sehingga sarat sama, tetapi berat yang dibongkar di bawah diganti dengan berat di atas; G naik.
• **Pernyataan 2 → Benar.** G naik berarti KG bertambah dan GM = KM − KG turun; GM kecil menghasilkan oleng lambat dan lama (periode panjang).
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: berat di atas menaikkan G dan memperkecil GM, sehingga kapal makin lunak dengan oleng makin lambat, bukan kaku.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

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

No. 21 Kunci: A

Konsep: GM = KM − KG. M (diukur dengan KM) ditentukan oleh bentuk lambung di garis air: lambung yang lebar memberi M yang tinggi di atas B. Dengan KG sama, kapal yang lebih lebar memiliki GM lebih besar.

Langkah:
1. GM kapal berlebar 18 m = 6,70 − 5,80 = 0,90 m.
2. GM kapal berlebar 13 m = 6,15 − 5,80 = 0,35 m.
3. Bandingkan dengan 0,50 m: 0,90 memenuhi, 0,35 tidak.
4. Penyebab: lambung lebar membuat KM lebih besar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ GM 0,90 m memenuhi syarat, sedangkan GM 0,35 m tidak; lambung lebar membuat M lebih tinggi.
• **B.** ✗ Jebakan: KG sama belum menjamin GM sama; KM kedua kapal berbeda.
• **C.** ✗ Jebakan: KM yang kecil membuat M dekat G sehingga GM kecil, bukan besar; kapal sempit lebih kurang stabil.
• **D.** ✗ Jebakan: GM 0,90 m memenuhi syarat; GM yang besar memang cenderung menyentak, tetapi tidak membuatnya melanggar syarat minimum.
• **E.** ✗ Jebakan: GM 0,35 m berada di bawah syarat 0,50 m, dan GM lebih kecil berarti stabilitas lebih tipis, bukan lebih aman.

Jawaban: A.

No. 22 Kunci: A, B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: G bergeser searah bobot yang dipindahkan. Pergeseran tegak mengubah GM; pergeseran mendatar membuat G tidak lagi berada di bidang tengah sehingga kapal miring tetap (list). List tidak hilang sendiri dan diperbaiki dengan menyeimbangkan kembali berat.

Langkah:
1. Pemindahan dari kiri ke kanan pada ketinggian sama: G bergeser ke kanan, tingginya tetap.
2. Akibat: kapal miring ke kanan (list); KG tetap sehingga GM tetap; sarat rata-rata sama.
3. List tidak hilang sendiri; obatnya menyeimbangkan kembali berat.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ G bergeser searah bobot yang dipindahkan; kapal miring sampai titik apung berada di bawah G yang baru.
• **Pernyataan 2** ✓ Berat total sama sehingga sarat rata-rata sama; yang berubah hanya letak berat.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pergeseran mendatar tidak mengubah tinggi G; KG tetap, sehingga GM tidak berubah.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: GM positif hanya menegakkan kapal dari miring oleh gaya luar; G yang bergeser ke samping membuat kapal miring tetap yang tidak hilang sendiri.
• **Pernyataan 5** ✓ Menyeimbangkan berat kembali menggeser G ke bidang tengah sehingga kapal tegak.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 5.

No. 23 Kunci: B

Konsep: Sarat dibaca dari tanda sarat: tepi bawah angka menunjukkan nilai angka itu, dan air di tepi atas angka berarti nilai angka ditambah 0,10 m. Selisih sarat kiri dan kanan menandakan miring tetap (list) karena berat tidak simetris. Yang menentukan lolos tidaknya kapal adalah sarat terdalam, bukan sarat rata-rata. List diperbaiki dengan menggeser berat dari sisi yang rendah ke sisi yang tinggi tanpa menambah berat total.

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

Langkah:

1. Sisi kiri: air di tepi atas angka 4 di atas 6M, jadi 6,40 + 0,10 = 6,50 m.
2. Sisi kanan: air di tepi atas angka 2 di atas 6M, jadi 6,20 + 0,10 = 6,30 m.
3. Kapal miring ke kiri 0,20 m selisih sarat; sarat terdalam 6,50 m melebihi batas 6,45 m.
4. Pindahkan ballast dari sisi yang rendah (kiri) ke sisi yang tinggi (kanan) tanpa menambah berat; sarat kedua sisi menjadi sekitar 6,40 m, di bawah batas.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: yang menentukan adalah sarat terdalam 6,50 m, bukan sarat rata-rata; sisi kiri tetap tersangkut.
• **B.** ✓ Sisi kiri lebih dalam (6,50 m); memindahkan ballast dari kiri ke kanan meratakan sarat menjadi sekitar 6,40 m tanpa menambah berat.
• **C.** ✗ Jebakan: arah salah; memindahkan ballast dari sisi kanan yang tinggi ke kiri memperbesar kemiringan.
• **D.** ✗ Jebakan: menambah ballast menambah berat dan sarat, padahal berat tidak boleh bertambah dan sarat melebihi batas.
• **E.** ✗ Jebakan: list tidak hilang sendiri; berat yang tidak simetris membuat kapal tetap miring.

Jawaban: B.

No. 24 Kunci: E

Konsep: Kapal boleh melintas bila kedalaman air (kedalaman peta + tinggi pasang) ≥ sarat + ruang bebas. Maka tinggi pasang minimum = sarat + ruang bebas − kedalaman peta, dan kapal melintas pada jam dengan tinggi pasang sama atau lebih besar daripada nilai itu.

Langkah:

1. Kedalaman dibutuhkan = 6,9 + 0,5 = 7,4 m.
2. Tinggi pasang minimum = 7,4 − 5,6 = 1,8 m.
3. Jam dengan tinggi pasang ≥ 1,8 m: 09.00 (1,9), 10.00 (2,2), 11.00 (2,0). Jam 08.00 (1,5) dan 12.00 (1,7) belum.
4. Jendela waktu: 09.00 sampai 11.00.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: air yang naik tidak otomatis cukup dalam; pada 06.00 (0,7 m) dan 07.00 (1,1 m) tinggi pasang di bawah 1,8 m.
• **B.** ✗ Jebakan: ruang bebas dikurangkan, bukan ditambahkan; kebutuhan 0,8 m salah, yang benar 1,8 m.
• **C.** ✗ Jebakan: 1,3 m hanya memperhitungkan sarat; ruang bebas 0,5 m belum ditambahkan sehingga pukul 08.00 dan 12.00 tidak memenuhi.
• **D.** ✗ Jebakan: tidak perlu menunggu puncak; pukul 09.00 dan 11.00 pun sudah di atas 1,8 m.
• **E.** ✓ Tinggi pasang minimum 1,8 m terpenuhi pada pukul 09.00 (1,9), 10.00 (2,2), dan 11.00 (2,0).

Jawaban: E.

No. 25 Kunci: E

Konsep: Trim adalah selisih sarat buritan dan sarat haluan: Trim = Ta − Th. Bila buritan lebih dalam (Ta > Th), kapal trim ke buritan; bila haluan lebih dalam, trim ke haluan.

Langkah:

1. Th = 5,60 m dan Ta = 6,20 m.
2. Trim = Ta − Th = 6,20 − 5,60 = 0,60 m.
3. Ta > Th, jadi buritan lebih dalam: trim 0,60 m ke buritan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: 0,30 m berasal dari membagi selisih dua, padahal trim adalah selisih penuh.

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

- **B.** ✗ Jebakan: arah terbalik; buritan yang lebih dalam berarti trim ke buritan, bukan ke haluan.
- **C.** ✗ Jebakan: 5,90 m adalah sarat rata-rata, bukan trim.
- **D.** ✗ Jebakan: 11,80 m adalah jumlah kedua sarat, bukan selisihnya.
- **E.** ✓ Trim = 6,20 − 5,60 = 0,60 m dan buritan lebih dalam, sehingga trim ke buritan.

Jawaban: E.

Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: STCW menetapkan bahwa perwira jaga navigasi harus memiliki sertifikat keahlian (CoC) yang sesuai. Taruna praktik laut boleh berjaga di bawah pengawasan, tidak memikul tanggung jawab jaga sendiri.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ BST adalah pelatihan dasar keselamatan bagi semua pelaut.
- **Pernyataan 2** ✓ Jaga diatur ulang di antara perwira yang berwenang dengan tetap memperhatikan jam istirahat.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pengalaman praktik penting, tetapi tanggung jawab jaga navigasi hanya boleh dipegang perwira bersertifikat keahlian.
- **Pernyataan 4** ✓ Taruna belajar berjaga di bawah pengawasan perwira yang bersertifikat.
- **Pernyataan 5** ✗ Taruna tidak boleh menjadi perwira jaga walaupun dengan syarat memanggil nakhoda.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 2 Kunci: B, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Gas buang kapal mengandung SOx (hujan asam), NOx, partikel/jelaga (gangguan pernapasan), dan CO_2 (gas rumah kaca). Pencemaran udara dari kapal juga berdampak ke laut. Upayanya antara lain bahan bakar rendah sulfur dan listrik darat saat sandar yang mengurangi gas buang di pelabuhan.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: terdengar logis, tetapi gas asam dan partikel jatuh kembali ke laut, dan CO_2 yang terserap membuat air laut lebih asam.
- **Pernyataan 2** ✓ SOx bereaksi dengan uap air membentuk asam.
- **Pernyataan 3** ✓ Partikel halus masuk ke saluran pernapasan.
- **Pernyataan 4** ✓ CO_2 adalah gas rumah kaca utama dari pembakaran bahan bakar.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: listrik darat memang dapat berasal dari pembangkit, tetapi mesin bantu kapal dimatikan sehingga gas buang di dekat permukiman pelabuhan berkurang, dan pembangkit darat lebih mudah dikendalikan emisinya.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 3 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Api minyak goreng: matikan sumber panas, tutup permukaan minyak dengan tutup atau selimut api, beri tanda bahaya, biarkan tertutup sampai dingin, dan jangan memakai air. APAR yang sesuai dapat dipakai bila api tidak padam.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: air langsung menguap di dalam minyak panas dan memercikkan minyak menyala sehingga api membesar.

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

• **Pernyataan 2** ✓ Sumber panas dihentikan agar minyak tidak terus memanas.
• **Pernyataan 3** ✓ Menutup permukaan minyak menghentikan pasokan udara.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: tujuannya menjauhkan api, tetapi minyak menyala dapat tumpah dan membakar orang atau benda di jalur.
• **Pernyataan 5** ✓ Bila tutup dibuka terlalu cepat, minyak yang masih panas dapat menyala kembali.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 4 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: IMO menyetujui tata lalu lintas internasional seperti bagan pemisah lalu lintas atas usulan negara pantai. Pemerintah negara pantai (di Indonesia: Kementerian Perhubungan) menyelenggarakan dan mengawasi pelaksanaannya, misalnya melalui VTS.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Bagan yang disahkan IMO menjadi bagian aturan internasional yang dipatuhi semua kapal.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: IMO menyetujui bagannya, tetapi pemantauan di perairan Indonesia dilakukan VTS milik Kementerian Perhubungan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Indonesia tetap berwenang mengawasi pelayaran di perairannya sesuai aturan yang disepakati.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 5 Kunci: E

Konsep: Air cucian tangki kapal tangki kimia mengandung sisa bahan cair beracun. Limbah ini ditampung dan ditangani sesuai ketentuan pencegahan pencemaran bahan cair beracun, termasuk diserahkan ke fasilitas penerimaan di pelabuhan.

Langkah:
1. Asal: tangki muat bahan kimia cair.
2. Sifat: mengandung sisa bahan kimia → bahan cair beracun.
3. Penanganan: tampung dan buang sesuai aturan atau serahkan ke darat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: berupa cairan dari tangki, tetapi isinya bahan kimia, bukan minyak; alat pemisah air berminyak tidak mengolahnya.
• **B.** ✗ Limbah kotoran berasal dari toilet, bukan tangki muat.
• **C.** ✗ Air cucian adalah cairan, bukan sampah padat.
• **D.** ✗ Air cucian adalah cairan yang ditampung, bukan gas.
• **E.** ✓ Kelompok dan penanganannya tepat.

Jawaban: E.

No. 6 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: LSA: alat untuk menyelamatkan orang di laut (pelampung penolong beserta lampu dan isyarat asapnya, sekoci, rakit). FFA: alat deteksi dan pemadam kebakaran (pompa pemadam, hidran, sprinkler, APAR).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: pompa itu memang dipakai saat darurat, tetapi fungsinya memasok air pemadam sehingga masuk FFA.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Lampu apung adalah perlengkapan pelampung penolong.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Sprinkler adalah sistem pemadam kebakaran tetap.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

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

No. 7 Kunci: C

Konsep: Pembuangan air bilga ke laut hanya boleh bila kadar minyaknya di bawah batas. Bila alarm berbunyi, pembuangan dihentikan, aliran dikembalikan ke tangki, penyebab diperiksa (misalnya saringan kotor), dan kejadiannya dicatat di buku catatan minyak.

Langkah:

1. Alarm → kadar minyak melebihi batas.
2. Pembuangan ke laut dihentikan; pastikan katup mengalihkan aliran.
3. Catat di buku catatan minyak; periksa penyebab.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: penyebab alarm memang bisa bermacam-macam, tetapi pembuangan harus dihentikan, penyebab diperiksa, dan kejadian dicatat lebih dulu.
- **B.** ✗ Jebakan: laju pelan mungkin membantu pemisahan, tetapi pembuangan harus dihentikan dulu selama alarm berbunyi.
- **C.** ✓ Sesuai prosedur pencegahan pencemaran.
- **D.** ✗ Jebakan: mengembalikan aliran sudah benar, tetapi kejadian wajib dicatat di buku catatan minyak.
- **E.** ✗ Jebakan: alat memang bekerja, tetapi alarm menunjukkan hasilnya belum memenuhi batas.

Jawaban: C.

No. 8 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Menurunkan rakit kembung yang dilempar: periksa tali tambat terikat ke kapal, pastikan air di bawah bebas, lempar tabung, tarik tali tambat sampai rakit mengembang, lalu naik melalui tangga atau tali.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Tabung rakit yang berat dapat melukai orang di bawahnya.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: lebih cepat, tetapi rakit yang tidak tertambat dapat hanyut menjauh dari kapal.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Melompat ke atap dapat merusak rakit dan melukai orang di dalamnya.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 9 Kunci: E

Konsep: Kapal Ro-Ro penumpang (feri) memiliki geladak kendaraan dengan pintu rampa sehingga kendaraan dapat naik-turun sendiri, sekaligus ruang dan alat keselamatan untuk penumpang.

Langkah:

1. Muatan: penumpang + kendaraan yang naik-turun sendiri.
2. Diperlukan rampa untuk kendaraan dan fasilitas penumpang.
3. Pilihan: kapal Ro-Ro penumpang.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: fasilitas penumpangnya sesuai, tetapi kapal penumpang tidak memiliki geladak kendaraan.
- **B.** ✗ Jebakan: LCT memang memiliki rampa, tetapi tidak dirancang untuk 200 penumpang dengan fasilitas dan alat keselamatannya.
- **C.** ✗ Mengangkat truk dengan crane lambat dan tidak sesuai untuk penumpang.
- **D.** ✗ Kapal kontainer tidak dirancang untuk kendaraan yang dikemudikan maupun penumpang.
- **E.** ✓ Memenuhi kebutuhan kendaraan dan penumpang sekaligus.

Jawaban: E.

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

No. 10 Kunci: C

Konsep: Gangguan GNSS (jamming/spoofing) dapat membuat posisi GPS melompat dan kecepatan tidak wajar. Perwira jaga membandingkan GPS dengan radar, baringan, dan perkiraan dari haluan-kecepatan; bila tidak sesuai, GPS diabaikan, posisi ditentukan dengan cara lain, dan nakhoda serta otoritas diberi tahu.

Langkah:

1. Perkiraan: 3,6 nm − (12 knot × 0,25 jam = 3 nm) = 0,6 nm → sesuai radar 0,6 nm.
2. GPS menunjukkan kecepatan 31,4 knot dan jarak menjauh padahal haluan tetap → tidak wajar.
3. Kapal sangat dekat dengan mercusuar → ubah haluan segera, pakai radar dan baringan, lapor nakhoda.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: GPS biasanya teliti, tetapi kecepatan 31,4 knot dan jarak yang menjauh tidak masuk akal untuk kapal 12 knot.
- **B.** ✗ Pengurangan jarak radar sesuai kecepatan 12 knot; rata-rata dengan data GPS yang salah justru menyesatkan.
- **C.** ✓ Penilaian dan tindakannya sesuai data.
- **D.** ✗ Jebakan: GPS memang terganggu, tetapi dalam 15 menit kapal sudah maju ±3 nm sehingga sangat dekat dengan mercusuar.
- **E.** ✗ Data radar masih wajar; menghentikan kapal di dekat bahaya tanpa mengubah haluan tidak menyelesaikan masalah.

Jawaban: C.

No. 11 Kunci: B

Konsep: Aturan pelayaran mewajibkan nakhoda memberi pertolongan kepada orang dalam bahaya di laut sejauh tidak membahayakan kapalnya, terutama setelah tubrukan, serta mencatat kejadian di buku harian dan melaporkannya kepada syahbandar.

Langkah:

1. Ada orang dalam bahaya (berpegangan di perahu yang miring) → wajib menolong.
2. Kejadian tubrukan → dicatat dan dilaporkan ke syahbandar.
3. Jadwal sandar dan kesalahan pihak lain tidak menghapus kewajiban itu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: komunikasi memang perlu, tetapi nelayan yang berpegangan di perahu miring jelas masih dalam bahaya, dan kejadian tetap wajib dicatat dan dilaporkan.
- **B.** ✓ Memenuhi kewajiban menolong, mencatat, dan melapor.
- **C.** ✗ Jebakan: kesalahan pihak lain tidak menghapus kewajiban menolong orang dalam bahaya.
- **D.** ✗ Bukti tidak menggantikan kewajiban menolong.
- **E.** ✗ Nelayan dalam bahaya harus ditolong saat itu juga, bukan dilimpahkan.

Jawaban: B.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Awak pemandu penumpang mengarahkan penumpang dengan tenang ke stasiun berkumpul sesuai daftar sijil, membantu memakai baju pelampung, mendahulukan lansia, anak-anak, dan penyandang disabilitas, serta menghitung dan melaporkan jumlah penumpang.

Langkah:

1. Tanda bahaya umum → penumpang dibawa ke stasiun berkumpul.
2. Penumpang panik dan ada kelompok rentan → pimpin dengan tenang dan bantu.
3. Hitung dan laporkan jumlah penumpang di stasiun B.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Sesuai tugas pemandu penumpang dalam daftar sijil.

• **B.** ✗ Jebakan: berada di stasiun memang perlu, tetapi meninggalkan penumpang yang panik membuat mereka tercecer.

• **C.** ✗ Tanda bahaya umum sudah berarti menuju stasiun berkumpul.

• **D.** ✗ Geladak kendaraan adalah sumber asap; barang tidak lebih penting daripada jiwa.

• **E.** ✗ Jebakan: baju pelampung memang dibagikan, tetapi penumpang harus dipandu ke stasiun yang ditentukan dan dihitung.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: A

Konsep: MARPOL menetapkan kawasan khusus untuk perairan yang secara oseanografi dan ekologi rentan, misalnya laut setengah tertutup dengan pertukaran air lambat dan lalu lintas kapal padat, sehingga pembuangan dari kapal dibatasi lebih ketat.

Langkah:

1. Laut sempit dan pertukaran airnya lambat → pencemar sulit tersebar dan lama bertahan.
2. Akibatnya perairan lebih rentan → aturan pembuangan lebih ketat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Sesuai ciri kawasan dalam kasus.

• **B.** ✗ Kecepatan kapal tidak menentukan penetapan kawasan khusus.

• **C.** ✗ Kasus tidak menyebut keasinan, dan keasinan bukan alasan penetapannya.

• **D.** ✗ IMO tidak memiliki wilayah laut; perairan itu milik negara pantai atau laut lepas.

• **E.** ✗ Jebakan: fasilitas penerimaan justru diwajibkan ada di kawasan khusus; kasus tidak menyebut kekurangannya.

Jawaban: A.

No. 14 Kunci: D

Konsep: Bila awak hilang dan waktu jatuhnya tidak diketahui, pencarian di kapal dan di laut dilakukan bersamaan. Kapal memutar balik menyusuri rutenya sejak waktu terakhir orang itu terlihat, dan pusat SAR serta kapal di sekitar diberi tahu.

Langkah:

1. Terakhir terlihat 05.00 → Bayu mungkin jatuh antara 05.00 dan 07.30.
2. Daerah pencarian: rute kapal sejak posisi pukul 05.00 (sejauh 2,5 jam × 12 knot = 30 nm).
3. Cari di kapal dan putar balik bersamaan; laporkan ke SAR.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menunda pencarian memperkecil peluang selamat orang di laut.

• **B.** ✗ Jebakan: pencarian di kapal memang perlu, tetapi menunggu hasilnya dulu membuang waktu yang sangat berharga.

• **C.** ✗ Jebakan: Bayu bisa jatuh sejak 05.00, sehingga posisi 07.30 hanya ujung daerah pencarian.

• **D.** ✓ Pencarian bersamaan dan daerahnya ditentukan dari waktu terakhir terlihat.

• **E.** ✗ Kapal sendiri wajib mencari; kapal lain hanya membantu.

Jawaban: D.

No. 15 Kunci: A, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Saat sandar, nakhoda memimpin olah gerak di anjungan bersama pandu; perwira dek memimpin stasiun haluan dan buritan, meneruskan perintah anjungan kepada regunya, dan

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

melaporkan keadaan; Mualim III membantu di anjungan. Pandu memberi saran, tanggung jawab tetap pada nakhoda.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Pemimpin stasiun haluan menjadi "mata" anjungan di bagian depan kapal.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: pandu memang memberi saran olah gerak, tetapi nakhoda tetap bertanggung jawab atas kapalnya.
• **Pernyataan 3** ✓ Sesuai tugas Mualim III di anjungan.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: tujuannya baik, tetapi tali dikencangkan atau dikendurkan atas perintah anjungan melalui Mualim I agar olah gerak tetap terkendali.
• **Pernyataan 5** ✓ Pemimpin stasiun meneruskan perintah dan melapor balik ke anjungan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 16 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Berita bahaya suara diawali MAYDAY (bahaya besar yang mengancam kapal atau jiwa), lalu nama kapal, posisi, jenis bahaya, jumlah orang, dan bantuan yang diperlukan, dikirim di saluran 16 VHF setelah tanda bahaya DSC. PAN-PAN dipakai untuk keadaan mendesak yang belum mengancam jiwa secara langsung.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Posisi adalah isi terpenting berita bahaya.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: DSC memang mengirim posisi, tetapi kapal dan stasiun yang hanya mendengar suara di saluran 16 tetap perlu mendengar posisinya.
• **Pernyataan 3** ✓ Penolong perlu tahu berapa orang yang harus diselamatkan dan bantuan apa yang dibawa.
• **Pernyataan 4** ✓ Saluran 16 adalah saluran panggilan dan bahaya yang dipantau.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: belum ada korban, tetapi kebakaran tak terkendali dan rencana meninggalkan kapal adalah bahaya besar yang mengancam jiwa, sehingga diawali MAYDAY.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 17 Kunci: C

Konsep: Kerja sama di kapal multibudaya memerlukan sikap saling menghormati dan komunikasi langsung yang sopan. Jam istirahat awak jaga penting untuk keselamatan, sehingga masalah diselesaikan dengan kesepakatan; bila tidak berhasil, baru dibawa ke atasan.

Langkah:

1. Masalah: istirahat Gani terganggu → berpengaruh pada keselamatan jaga.
2. Langkah pertama yang baik: komunikasi langsung dan sopan untuk mencari kesepakatan.
3. Bila gagal, baru melapor kepada atasan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: Bosun memang dapat membantu, tetapi masalah sederhana sebaiknya dibicarakan langsung dulu; pindah kamar tidak membangun kerja sama.
• **B.** ✗ Jebakan: menghindari perselisihan memang baik, tetapi kurang tidur membahayakan dinas jaga.
• **C.** ✓ Menghormati perbedaan dan menyelesaikan masalah langsung.
• **D.** ✗ Jebakan: melapor boleh, tetapi langkah pertama sebaiknya berbicara langsung; meminta pemindahan seketika berlebihan.
• **E.** ✗ Jebakan: tampak menghindari konflik, tetapi masalah tidak selesai dan sumbat telinga saat tidur dapat membuatnya tidak mendengar tanda bahaya.

Jawaban: C.

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

No. 18 Kunci: A

Konsep: Ruang pemisah (cofferdam) adalah ruang kosong kedap air di antara dua tangki yang isinya tidak boleh bercampur, misalnya bahan bakar dan air tawar. Bila ada rembesan dari satu tangki, cairannya tertampung di ruang ini dan dapat diketahui saat pemeriksaan.

Langkah:

1. Letak: di antara tangki bahan bakar dan tangki air tawar.
2. Isi: kosong, kedap, dapat diperiksa.
3. Fungsi: mencegah isi kedua tangki bercampur akibat rembesan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Sesuai letak dan sifat ruang itu.
- **B.** ✗ Jebakan: ruang kosong memang menambah daya apung, tetapi itu bukan alasan letaknya di antara dua tangki berbeda isi.
- **C.** ✗ Jebakan: diisi air ballast justru menghilangkan fungsinya sebagai ruang pemisah.
- **D.** ✗ Ruang itu kosong dan kedap; bukan jalur pipa.
- **E.** ✗ Kekuatan dasar diperoleh dari dasar ganda dan rangka, bukan ruang sempit ini.

Jawaban: A.

No. 19 Kunci: B

Konsep: LOA mencakup seluruh panjang kapal sehingga dipakai untuk ruang dok atau dermaga. LWL adalah panjang lambung pada garis air sehingga sesuai untuk bagian yang tercelup. LBP adalah ukuran antara garis tegak yang dipakai dalam perhitungan rancang kapal.

Langkah:

1. (1) seluruh badan kapal → LOA 118 m.
2. (2) bagian tercelup pada sarat muat → LWL 113 m.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ LBP tidak mencakup bagian yang menjorok sehingga kapal bisa tidak muat di dok.
- **B.** ✓ Kedua ukuran sesuai keperluannya.
- **C.** ✗ Jebakan: (1) benar, tetapi LBP tidak sama dengan panjang pada garis air.
- **D.** ✗ Ukuran tertukar.
- **E.** ✗ Kedua ukuran tidak sesuai keperluannya.

Jawaban: B.

No. 20 Kunci: B

Konsep: Evaluasi tindak lanjut menilai apakah bahaya benar-benar terkendali. Pintu kedap air berfungsi mencegah air menyebar ke ruang lain bila terjadi kebocoran; tanda peringatan tidak memulihkan fungsi itu.

Langkah:

1. Temuan 1, 3, 4: fungsi pengaman sudah dipulihkan (antiselip, APAR baru, pagar teruji).
2. Temuan 2: tindakan hanya tanda, pintu tetap tidak kedap → bahaya banjir menyebar tetap ada.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Lapisan antiselip sudah mengendalikan bahaya; keausan diatasi dengan pemeriksaan berkala.
- **B.** ✓ Bahaya besar yang belum terkendali.
- **C.** ✗ APAR baru yang sudah diisi siap dipakai.
- **D.** ✗ Jebakan: masih sementara, tetapi sudah dibaut kuat dan diuji beban sehingga bahaya jatuh terkendali.
- **E.** ✗ Kedua temuan itu sudah ditangani dengan memadai.

Jawaban: B.

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

No. 21 Kunci: D

Konsep: Trim = sarat buritan − sarat haluan. Muatan di bagian belakang menambah sarat buritan dan sedikit mengurangi sarat haluan, sehingga trim bergeser ke buritan.

Langkah:

1. Palka 4, 200 t: haluan 7,10 − 0,06 = 7,04 m; buritan 6,90 + 0,26 = 7,16 m → trim 0,12 m ke buritan ✓.
2. Dibagi 100/100: haluan 7,10 + 0,12 − 0,03 = 7,19; buritan 6,90 − 0,02 + 0,13 = 7,01 → trim 0,18 m ke haluan ✗.
3. Palka 1, 200 t: haluan 7,34; buritan 6,86 → trim 0,48 m ke haluan ✗.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Trim ke haluan makin besar (0,48 m).
- **B.** ✗ Jebakan: terdengar seimbang, tetapi kapal masih trim 0,18 m ke haluan.
- **C.** ✗ Muatan harus dimuat; lagi pula kapal tetap trim 0,20 m ke haluan.
- **D.** ✓ Menghasilkan trim 0,12 m ke buritan, sesuai syarat.
- **E.** ✗ Lebih banyak di depan sehingga trim ke haluan bertambah.

Jawaban: D.

No. 22 Kunci: D

Konsep: Pengelasan memerlukan topeng las berkaca gelap untuk melindungi mata dan wajah dari sinar las, sarung tangan dan celemek kulit untuk melindungi dari percikan logam panas, serta pakaian kerja yang tidak mudah terbakar.

Langkah:

1. Bahaya: sinar las sangat terang, percikan logam panas, panas.
2. APD: topeng las berkaca gelap, sarung tangan kulit, celemek kulit.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Kacamata hitam tidak melindungi dari sinar las, dan karet tipis serta lengan pendek tidak tahan percikan panas.
- **B.** ✗ Tidak melindungi mata dan wajah dari sinar las.
- **C.** ✗ APD untuk pekerjaan lain; tidak melindungi mata dari sinar las.
- **D.** ✓ Melindungi dari sinar las dan percikan logam panas.
- **E.** ✗ Jebakan: kacamata bening tidak meredam sinar las, dan nilon mudah meleleh terkena percikan.

Jawaban: D.

No. 23 Kunci: A, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: GM = KM − KG. Mengurangi berat di bawah atau menambah berat di atas membuat G naik dan GM berkurang. Menambah berat di bawah atau menurunkan letak berat membuat G turun dan GM bertambah.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Berat di bagian paling bawah berkurang sehingga G naik.
- **Pernyataan 2** ✗ Berat ditambah di bawah sehingga G turun dan GM bertambah.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: hanya memindahkan berat, tetapi ke tempat lebih rendah sehingga G turun dan GM bertambah.
- **Pernyataan 4** ✓ Berat bertambah di tempat tinggi sehingga G naik.
- **Pernyataan 5** ✗ Berat ditambah di bawah dan tangki penuh tidak menimbulkan permukaan bebas.

Jawaban: pernyataan 1, 4.

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

No. 24 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Tali tambat: tali haluan dan spring belakang menahan kapal mundur; tali buritan dan spring depan menahan kapal maju; tali melintang menahan kapal menjauh dari dermaga. Tali yang sangat tegang dapat putus dan melecut (snap-back), sehingga awak menjauhi jalur tali dan lubang tali.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Arus dari arah buritan mendorong kapal maju; tali spring depan (3) yang mengarah ke belakang dan tali buritan (6) menahan gerakan itu, sehingga keduanya paling tegang.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tali 1 dan 4 mengarah ke depan sehingga menahan kapal mundur, bukan maju.

• **Pernyataan 3** ✓ Tali yang putus melecut di sepanjang arahnya; P berdiri di jalur tali 3 antara derek dan lubang tali.

• **Pernyataan 4** ✓ Q berada di luar jalur tali 3 dan tali lainnya, terlindung oleh derek.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: bila arus berbalik, kapal terdorong mundur sehingga beban berpindah ke tali 1 dan tali 4.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 25 Kunci: E

Konsep: Baringan menunjukkan arah dari kapal ke benda, diukur searah jarum jam dari utara. Posisi kapal adalah perpotongan garis baringan dari dua benda. Bila posisi berada pada rute yang menuju bahaya, haluan diubah.

Langkah:

1. M terlihat di 045° (timur laut) → kapal di barat daya M.
2. T terlihat di 315° (barat laut) → kapal di tenggara T.
3. Perpotongan: titik P (±3,5 nm di selatan garis M–T, tepat di tengah keduanya).
4. Haluan 090° dari P menuju karang ±2–3 nm di depan → haluan diubah.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Dari Q, Menara T tidak terlihat pada baringan 315°.

• **B.** ✗ Jebakan: dari S, baringan ke M sekitar 067°, bukan 045°.

• **C.** ✗ Dari R, kedua baringan tidak sesuai, dan R tidak berada di rute.

• **D.** ✗ Jebakan: posisinya benar, tetapi karang berada di timur P, yaitu di depan kapal yang berhaluan 090°.

• **E.** ✓ Posisi dan tindakannya tepat.

Jawaban: E.

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: D

Konsep: LSA: alat penolong jiwa beserta perlengkapannya (isyarat asap apung, ransum sekoci). FFA: alat pemadam kebakaran (selang, nosel, sistem pemadam tetap CO_2).

Langkah:

1. Isyarat asap apung dan ransum sekoci → dipakai saat menyelamatkan diri di laut → LSA (Anton).
2. Selang, nosel, dan sistem CO_2 → pemadaman → FFA (Bela).

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: sistem CO_2 memang menyelamatkan kapal, tetapi fungsinya memadamkan kebakaran (FFA); ransum sekoci justru LSA.

• **B.** ✗ Selang pemadam adalah FFA, dan ransum sekoci adalah LSA.

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

- **C.** ✗ Kedua kelompok tertukar.
- **D.** ✓ Pembagian sesuai fungsinya.
- **E.** ✗ Selang pemadam adalah FFA, sedangkan isyarat asap apung adalah LSA.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Cat antitritip mengandung zat beracun untuk mencegah hewan menempel di lambung. Zat ini larut ke air dan menumpuk di biota, terutama kerang dan siput, sehingga merusak pertumbuhan dan reproduksinya. Karena itu cat antitritip beracun tertentu dilarang dan kerak cat tidak boleh dibuang ke air.

Langkah:

1. Sumber: cat antitritip beracun dan kerak cat yang dibuang.
2. Zat beracun larut → diserap hewan penyaring air.
3. Akibat: pertumbuhan kerang dan siput terganggu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Cat tidak membentuk lapisan di permukaan air.
- **B.** ✗ Kapal berlabuh tidak memanaskan air teluk.
- **C.** ✓ Menjelaskan hubungan zat beracun dengan kerang dan siput.
- **D.** ✗ Hewan penempel yang dikerok umumnya mati dan bukan pemangsa kerang.
- **E.** ✗ Jebakan: alga memang dapat menutupi dasar, tetapi kerak cat bukan sumber zat hara; masalahnya racun.

Jawaban: C.

No. 3 Kunci: B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Bagian mesin dipimpin Kepala Kamar Mesin (KKM) yang bertanggung jawab kepada nakhoda atas seluruh permesinan. Masinis menjalankan dinas jaga dan perawatan sesuai pembagian; juru minyak membantu masinis jaga.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: juru minyak memang paling sering memeriksa mesin, tetapi keputusan perawatan besar berada pada KKM.
- **Pernyataan 2** ✓ Masinis jaga bertanggung jawab atas pengoperasian dan pencatatan mesin selama dinas jaganya.
- **Pernyataan 3** ✗ Permintaan itu ditujukan kepada bagian mesin (masinis jaga, yang melapor ke KKM), bukan kepada Mualim I.
- **Pernyataan 4** ✓ KKM memimpin bagian mesin dan melapor kepada nakhoda.
- **Pernyataan 5** ✓ Juru minyak adalah awak bagian mesin yang membantu masinis jaga.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 4 Kunci: C

Konsep: Kapal curah ber-crane dapat membongkar muatan curah sendiri; kapal pengangkut mobil berbadan tinggi tertutup dengan rampa; kapal tangki bergeladak datar dengan jalur pipa dan sambungan pipa di tengah kapal; kapal kontainer bermuatan tumpukan kontainer.

Langkah:

1. P: tumpukan kotak → kapal kontainer.
2. Q: geladak datar dengan pipa dan sambungan pipa → kapal tangki → minyak sawit cair (3).
3. R: tutup palka dan crane → kapal curah ber-crane → batu bara, dermaga tanpa alat bongkar (1).
4. S: badan tinggi tertutup dengan rampa → pengangkut mobil (2).

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

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Kapal kontainer tidak dirancang untuk batu bara curah.
- **B.** ✗ Kapal kontainer tidak dapat dimasuki mobil yang dikemudikan.
- **C.** ✓ Ketiga penugasan sesuai siluet dan muatannya.
- **D.** ✗ Kapal tangki tidak mengangkut batu bara, dan kapal curah tidak mengangkut minyak sawit cair.
- **E.** ✗ Jebakan: dua penugasan benar, tetapi minyak sawit cair tidak diangkut kapal kontainer.

Jawaban: C.

No. 5 Kunci: B

Konsep: Dua kapal tenaga mesin yang berhadapan dengan risiko tubrukan masing-masing wajib mengubah haluan ke kanan sehingga saling melewati di sisi kiri. Perubahan haluan harus besar dan jelas; satu tiup pendek berarti "saya mengubah haluan ke kanan".

Langkah:

1. Dua lampu tiang segaris + merah dan hijau terlihat → kapal lain menuju lurus ke kapal sendiri.
2. Baringan tetap, jarak berkurang → berhadapan dengan risiko tubrukan.
3. Kedua kapal wajib ke kanan; kapal sendiri mengubah haluan ke kanan secara jelas dan memberi isyarat.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Berbelok ke kiri dapat bertemu dengan kapal lain yang berbelok ke kanan.
- **B.** ✓ Sesuai aturan kapal berhadapan.
- **C.** ✗ Pada situasi berhadapan, kedua kapal wajib menyimpang.
- **D.** ✗ Jebakan: arahnya benar, tetapi perubahan kecil bertahap tidak mudah terlihat oleh kapal lain.
- **E.** ✗ Jebakan: mengurangi kecepatan boleh membantu, tetapi kewajiban utamanya mengubah haluan ke kanan.

Jawaban: B.

No. 6 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dalam jarak tampak terbatas: berlayar dengan kecepatan aman, membunyikan isyarat kabut, menambah pengamatan, dan memanggil nakhoda. Bila isyarat kabut kapal lain terdengar dari depan dan posisinya belum jelas, kecepatan dikurangi sampai paling rendah dan kapal berlayar sangat hati-hati.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Setiap kapal yang berlayar dalam jarak tampak terbatas membunyikan isyarat kabut.
- **Pernyataan 2** ✓ Kapal lain di depan belum diketahui posisinya, sehingga kecepatan dikurangi sampai paling rendah.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: menjauh terdengar aman, tetapi arah bunyi dalam kabut sulit dipastikan dan berbelok ke kiri dapat memotong lintasan kapal itu.
- **Pernyataan 4** ✓ Jarak tampak terbatas dan ada kapal di dekat → nakhoda dan pengamat tambahan diperlukan.
- **Pernyataan 5** ✗ Kecepatan tinggi dalam kabut memperpendek waktu untuk menghindar.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 7 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Rencana pengelolaan sampah mengatur pemilahan, penyimpanan, pembuangan sesuai syarat lokasi, penyerahan ke fasilitas pelabuhan, dan pencatatan setiap kegiatan.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Kapal 4 mil laut dari pantai dan sedang berlabuh, sehingga syarat pembuangan sisa makanan belum terpenuhi.

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: minyak nabati memang lebih mudah terurai daripada minyak bumi, tetapi rencana mewajibkan diserahkan ke fasilitas pelabuhan.

• **Pernyataan 3** ✓ Plastik disimpan untuk fasilitas pelabuhan.

• **Pernyataan 4** ✓ Rencana mewajibkan pencatatan setiap penyerahan.

• **Pernyataan 5** ✗ Sampah harus dipilah sesuai label; kaleng tidak termasuk sisa makanan.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 8 Kunci: A

Konsep: Mesin yang berputar dapat menarik pakaian longgar, kain lap, perhiasan, atau rambut sehingga tubuh ikut terlilit. Pengendaliannya: pakaian kerja rapat, tidak membawa kain menjuntai, menjaga jarak, dan tidak melepas pelindung poros.

Langkah:

1. Kondisi: poros berputar, pakaian longgar, kain lap menjuntai, lorong sempit.
2. Bahaya paling parah: terlilit poros.
3. Pengendalian: rapikan pakaian, simpan lap, jaga jarak.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Menangani bahaya paling parah secara langsung.

• **B.** ✗ Jebakan: bising memang ada dan perlu pelindung telinga, tetapi pakaian longgar tetap dapat terlilit poros.

• **C.** ✗ Jebakan: lantai berminyak memang licin, tetapi bersandar dekat poros berputar justru menambah bahaya.

• **D.** ✗ Jebakan: bahayanya sudah dikenali dengan benar, tetapi kain lap yang menjuntai dan kaus longgar tetap dapat tertarik poros.

• **E.** ✗ Mendekati poros berputar dengan pakaian longgar memperbesar bahaya terlilit.

Jawaban: A.

No. 9 Kunci: B

Konsep: Kelelahan pelaut dan pergantian awak yang tertunda adalah isu global yang mengancam keselamatan pelayaran. Nakhoda melaporkan risiko, mengatur jam kerja dan istirahat sesuai aturan, dan mendorong pergantian awak; jadwal komersial tidak boleh mengalahkan keselamatan.

Langkah:

1. Akar masalah: masa kerja terlalu lama → kelelahan → nyaris celaka.
2. Pengendalian segera: atur jam istirahat.
3. Penyelesaian: lapor dan minta pergantian awak.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Menambah jam jaga justru memperparah kelelahan.

• **B.** ✓ Mengatasi risiko segera dan akar masalahnya.

• **C.** ✗ Jebakan: periode istirahat memang lebih panjang, tetapi awak tetap bekerja jauh melewati kontrak; akar masalahnya (pergantian awak) tidak diselesaikan dan perusahaan tidak diberi tahu risikonya.

• **D.** ✗ Jebakan: kontrak memang ditandatangani, tetapi masa kontrak sudah lewat dan keselamatan terancam.

• **E.** ✗ Kapal dapat kekurangan awak sehingga tidak aman berlayar.

Jawaban: B.

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

No. 10 Kunci: C

Konsep: Pelayanan di kapal penumpang menghormati martabat penumpang berkebutuhan khusus: bertanya dulu bantuan yang diinginkan, membantu dengan aman, menempatkannya dekat jalan keluar dan stasiun berkumpul, serta memberi tahu awak yang bertugas saat darurat.

Langkah:

1. Kapal tanpa lift → penumpang perlu bantuan naik.
2. Etika: bertanya dulu, bantu dengan aman.
3. Keselamatan: tempat dekat pintu keluar; awak lain diberi tahu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Menunda tanpa alasan tidak sesuai pelayanan yang baik.
- **B.** ✗ Jebakan: tampak memudahkan, tetapi penumpang dilarang berada di geladak kendaraan selama pelayaran.
- **C.** ✓ Sopan, aman, dan memikirkan keadaan darurat.
- **D.** ✗ Mengangkat tanpa bertanya tidak menghormati penumpang dan dapat mencederainya.
- **E.** ✗ Jebakan: terdengar sopan, tetapi penumpang berhak dilayani dengan bantuan yang aman.

Jawaban: C.

No. 11 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: SOLAS mengatur keselamatan jiwa di laut, antara lain pembagian lambung dengan sekat dan pintu kedap air, alat penolong jiwa, pencegahan dan pemadaman kebakaran, serta latihan darurat berkala.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Kekedapan sekat dan pintu menjaga kapal tetap terapung bila ada ruang yang bocor.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: kebocoran dapat terjadi tiba-tiba dan pintu yang diganjal tidak dapat segera ditutup.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Latihan berkala membuat awak terampil memakai alat keselamatan.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 12 Kunci: C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Dokumen pelaut: buku pelaut (identitas dan catatan masa layar), sertifikat kesehatan pelaut (kelayakan fisik), BST (pelatihan dasar keselamatan), dan sertifikat keahlian CoC (kewenangan menduduki jabatan perwira).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: BST memang wajib bagi semua pelaut, tetapi kewenangan menjadi perwira jaga dibuktikan dengan sertifikat keahlian (CoC).
- **Pernyataan 2** ✗ Masa layar dicatat dan disahkan di buku pelaut.
- **Pernyataan 3** ✓ Sertifikat kesehatan pelaut membuktikan kelayakan fisik dan kesehatan bekerja di kapal.
- **Pernyataan 4** ✓ BST mencakup teknik bertahan di laut, pencegahan dan pemadaman kebakaran dasar, P3K, serta keselamatan diri.
- **Pernyataan 5** ✗ Kedua dokumen itu tidak membuktikan kompetensi perwira jaga.

Jawaban: pernyataan 3, 4.

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

No. 13 Kunci: E

Konsep: Sisa muatan (cargo residues) yang terbawa air cucian palka termasuk sumber pencemaran dari kapal. Pembuangannya diatur; banyak sisa muatan harus ditampung dan diserahkan ke fasilitas pelabuhan.

Langkah:
1. Asal air cucian: palka bekas muatan batu bara.
2. Isi: sisa muatan → sumber pencemaran.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: bahan alami tetap dapat merusak perairan, misalnya menutupi dasar laut dan mengeruhkan air.
- **B.** ✗ Air cucian palka bukan air ballast.
- **C.** ✗ Air cucian palka bukan limbah kotoran.
- **D.** ✗ Air cucian palka bukan berasal dari kamar mesin.
- **E.** ✓ Sisa muatan termasuk sumber pencemaran dari kapal.

Jawaban: E.

No. 14 Kunci: D

Konsep: Pekerjaan tali tambat memerlukan helm, sarung tangan kerja yang pas (melindungi dari gesekan tetapi tidak mudah tersangkut), sepatu keselamatan, dan pakaian kerja rapat tanpa bagian menjuntai.

Langkah:
1. Bahaya: gesekan tali, tertimpa, terbentur, tersangkut tromol.
2. APD: helm, sarung tangan pas, sepatu keselamatan, pakaian rapat.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Sarung tangan longgar dan sandal mudah tersangkut serta tidak melindungi kaki.
- **B.** ✗ Jebakan: helm dan sepatu benar, tetapi syal panjang dapat tersangkut tali atau tromol berputar.
- **C.** ✗ Sarung tangan licin membuat tali mudah lepas dan tidak melindungi dari gesekan.
- **D.** ✓ Sesuai bahaya pekerjaan tali.
- **E.** ✗ Jebakan: pegangan memang lebih terasa, tetapi tangan tanpa sarung mudah luka tergesek tali.

Jawaban: D.

No. 15 Kunci: E

Konsep: Evaluasi keselamatan membandingkan keadaan nyata dengan standar. Batas bising menentukan jenis pelindung yang wajib dipakai.

Langkah:
1. Kamar mesin 105 dB (≥ 100) → wajib ganda; hanya sumbat → belum memenuhi.
2. Ruang kontrol 75 dB (< 85) → tidak wajib → memenuhi.
3. Bengkel 95 dB (≥ 85) → wajib; tidak ada → belum memenuhi.
4. Generator 98 dB (85–99) → cukup satu jenis; tudung → memenuhi.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Bengkel juga belum memenuhi.
- **B.** ✗ Jebakan: aturan pelindung ganda untuk ≥ 100 dB terlupa sehingga kamar mesin dianggap memenuhi.
- **C.** ✗ Ruang kontrol 75 dB tidak mewajibkan pelindung.
- **D.** ✗ Jebakan: ruang generator 98 dB belum mencapai 100 dB, sehingga satu jenis pelindung sudah memenuhi.
- **E.** ✓ Kedua tempat itu yang belum memenuhi.

Jawaban: E.

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

No. 16 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Kementerian Perhubungan menyelenggarakan keselamatan pelayaran di Indonesia: alur dan sarana bantu navigasi, pemanduan, kesyahbandaran, dan pemeriksaan kapal. IMO menyusun standar internasional yang diterapkan negara anggota.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: bentuk dan warna rambu memang mengikuti standar internasional, tetapi pemasangan dan perawatannya di perairan Indonesia dilakukan unit Kementerian Perhubungan.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Pemanduan di perairan Indonesia diatur dan diawasi oleh Kementerian Perhubungan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Pandu memberi saran olah gerak; tanggung jawab tetap pada nakhoda.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 17 Kunci: A

Konsep: Korban yang lama di air laut lemas dan mengalami penurunan suhu tubuh (hipotermia). Ia diangkat dengan hati-hati, sebaiknya dalam posisi mendatar, dibungkus agar tetap hangat, napasnya dipantau, dan keadaannya dilaporkan ke kapal.

Langkah:

1. Korban 50 menit di air, menggigil, bibir pucat → kedinginan dan lemas.
2. Angkat hati-hati dalam posisi berbaring, jangan memaksa ia bergerak sendiri.
3. Selimuti, pantau napas, laporkan lewat radio.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Sesuai keadaan korban yang lemas dan kedinginan.

• **B.** ✗ Jebakan: korban memang sadar, tetapi sangat lemas sehingga dapat terlepas dan tenggelam saat naik sendiri.

• **C.** ✗ Mengangkat tegak secara tiba-tiba membebani tubuh korban yang kedinginan.

• **D.** ✗ Alkohol tidak menghangatkan tubuh; ia justru mempercepat hilangnya panas.

• **E.** ✗ Jebakan: terdengar membantu, tetapi menggosok kuat dapat mencederai kulit dan tidak dianjurkan untuk korban kedinginan.

Jawaban: A.

No. 18 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Api kecil dari bahan bakar: beri tanda bahaya, hentikan sumber bahan bakar, padamkan dengan busa atau serbuk sambil menjaga jalan keluar. Sistem pemadam tetap CO_2 dipakai bila api tidak terkendali, atas perintah nakhoda, setelah ruangan dikosongkan dan ditutup.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Tanda bahaya dan laporan membuat regu pemadam bersiap bila api membesar.

• **Pernyataan 2** ✓ Menghentikan aliran bahan bakar memutus sumber api.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: hidran memang tersedia, tetapi pancaran lurus memercikkan bahan bakar yang menyala sehingga api menyebar.

• **Pernyataan 4** ✓ Busa dan serbuk sesuai untuk cairan mudah terbakar; posisi membelakangi jalan keluar menjaga jalur penyelamatan.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: CO_2 memang memadamkan, tetapi sistem tetap hanya dilepas atas perintah nakhoda setelah semua orang keluar karena gas itu mematikan bagi manusia.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

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

No. 19 Kunci: E

Konsep: Daftar sijil memastikan setiap tugas darurat ada pelaksananya. Bila awak tidak ada, tugasnya dialihkan kepada awak lain yang tugas utamanya tidak terganggu, daftar sijil diperbarui, dan semua awak diberi tahu.

Langkah:

1. Tugas Budi (sumbat dan tali pengikat) harus ada pelaksananya sebelum sekoci diturunkan.
2. Ali sibuk menurunkan sekoci, Masinis III menghidupkan mesin, Mualim III memimpin.
3. Dodi: tugasnya selesai sebelum sekoci diturunkan → dapat mengambil tugas Budi; perbarui daftar sijil dan umumkan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Tugas yang tidak ditetapkan sering terlupa saat darurat; sumbat yang lupa dipasang membuat sekoci kemasukan air.
• **B.** ✗ Jebakan: Masinis III memang di sekoci, tetapi ia harus menghidupkan mesin pada saat yang sama.
• **C.** ✗ Pemimpin sekoci harus mengawasi seluruh kegiatan, bukan mengerjakan tugas teknis sendiri.
• **D.** ✗ Jebakan: Ali memang di dekat dewi-dewi, tetapi ia sibuk menurunkan sekoci pada saat tali pengikat harus dilepas.
• **E.** ✓ Pengganti tepat dan daftar sijil diperbarui serta diumumkan.

Jawaban: E.

No. 20 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Baju pelampung kembung otomatis: periksa tanda siap pakai dan tabung gas, kembangkan setelah berada di tempat terbuka atau di air, dan simpan di tempat kering.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Tanpa tabung gas yang terisi, baju pelampung tidak dapat mengembang.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: baju yang mengembang memang siap mengapungkan, tetapi baju yang sudah mengembang dapat tersangkut di pintu sempit; pemicu ditarik setelah berada di tempat terbuka atau di air.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: baju itu memang dipakai di air, tetapi penyimpanan di tempat basah dapat memicu alat pengembang otomatis.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 21 Kunci: B

Konsep: Kapal hanya laik laut bila diawaki sesuai dokumen susunan awak minimum. Bila kurang, perusahaan menyediakan pengganti yang bersertifikat sebelum kapal meminta izin berlayar; taruna tidak dapat menggantikan perwira jaga.

Langkah:

1. Ketentuan: tiga perwira dek selain nakhoda (perwira jaga) → tersisa dua.
2. Taruna bukan perwira bersertifikat.
3. Keputusan: minta pengganti bersertifikat dulu.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: nakhoda memang perwira dek, tetapi dalam kasus ini yang kurang adalah perwira jaga; nakhoda tidak dihitung menggantikan Mualim II.
• **B.** ✓ Memenuhi ketentuan awak minimum sebelum berlayar.
• **C.** ✗ Taruna tidak boleh menggantikan perwira jaga, walaupun diawasi lewat telepon.
• **D.** ✗ Jebakan: pelayaran singkat tidak mengubah ketentuan awak minimum dan membuat kedua perwira kelelahan.
• **E.** ✗ Kekurangan awak tidak dapat diatasi dengan izin khusus; kapal tetap kurang awak.

Jawaban: B.

No. 22 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Muatan yang bergeser menimbulkan kemiringan tetap dan mengurangi stabilitas. Tindakan: kurangi oleng dengan mengubah haluan dan kecepatan, laporkan, perbaiki kemiringan dengan menambah berat di bagian bawah sisi yang tinggi (tangki dasar ganda) secara bertahap, dan pertimbangkan berlindung atau ke pelabuhan terdekat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Mengurangi hantaman ombak mengurangi oleng dan mencegah muatan bergeser lebih jauh.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kapal memang perlu lebih stabil, tetapi menambah berat di sisi yang rendah memperbesar kemiringan.
• **Pernyataan 3** ✓ Muatan bergeser adalah keadaan berbahaya yang harus segera dilaporkan.
• **Pernyataan 4** ✓ Berat di bagian bawah sisi yang tinggi mengimbangi muatan yang bergeser tanpa menaikkan titik berat; pengisian bertahap mencegah kapal tiba-tiba miring ke sisi lain.
• **Pernyataan 5** ✗ Muatan curah yang sudah bergeser tidak kembali sendiri.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 23 Kunci: A, C

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: LOA dipakai untuk menilai ruang dermaga, dok, atau kolam pintu air karena mencakup seluruh panjang kapal. Lebar dan sarat juga dibandingkan dengan batas fasilitas.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Seluruh badan kapal harus muat di kolam, sehingga yang dibandingkan LOA.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: LBP memang di bawah 180 m, tetapi bagian haluan dan buritan yang menjorok tidak dihitung dalam LBP.
• **Pernyataan 3** ✓ LOA 176 < 180 m, lebar 23 < 24 m, sarat 8,0 < 8,4 m.
• **Pernyataan 4** ✗ Sarat 8,3 m masih di bawah batas 8,4 m.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: kolam memang berisi air, tetapi bagian kapal di atas air juga harus muat di antara pintu-pintu kolam.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Kapal kaku (GM terlalu besar) mengoleng cepat dan menyentak sehingga membahayakan awak, muatan, dan konstruksi. GM dikurangi dengan menaikkan titik berat G, misalnya mengosongkan tangki ballast dasar ganda sampai kosong penuh (bukan setengah) bila sarat dan kekuatan kapal memungkinkan.

Langkah:

1. Oleng cepat dan menyentak + GM 3,2 m → kapal terlalu kaku.

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

2. Perbaikan: G dinaikkan sedikit → berat di bawah dikurangi.
3. Tangki dikosongkan penuh agar tidak ada permukaan bebas.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Menaikkan G dengan aman tanpa permukaan bebas.
- **B.** ✗ Menambah berat di bawah justru menurunkan G sehingga kapal makin kaku.
- **C.** ✗ Jebakan: GM efektif memang berkurang, tetapi air yang bergoyang di tangki setengah isi membuat stabilitas sulit diperkirakan dan membebani tangki.
- **D.** ✗ Menurunkan muatan membuat G makin rendah dan kapal makin kaku.
- **E.** ✗ Jebakan: kecepatan dapat sedikit membantu, tetapi oleng yang cepat dan menyentak justru akibat GM yang terlalu besar.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: D

Konsep: Lunas bilga (bilge keel) adalah sirip memanjang di lengkung bilga kiri dan kanan. Fungsinya meredam gerak oleng; tanpa lunas bilga, oleng kapal lebih besar dan lebih lama walaupun GM tidak berubah.

Langkah:

1. Nomor 3 berada di lengkung bilga di sisi luar lambung → lunas bilga.
2. GM sama, tetapi oleng lebih besar dan lama → yang hilang adalah peredam oleng.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Lunas (nomor 1) berada di tengah dasar, bukan di lengkung bilga.
- **B.** ✗ Dasar ganda (nomor 2) berada di dalam lambung, di bawah ruang muat.
- **C.** ✗ Tangki sayap atas (nomor 4) berada di sudut atas ruang muat.
- **D.** ✓ Nama dan fungsinya sesuai gambar dan kasus.
- **E.** ✗ Jebakan: namanya benar, tetapi lunas bilga tidak mengubah GM; kasus menyebut GM sama.

Jawaban: D.

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: D

Konsep: Tongkang (barge) yang ditarik atau didorong kapal tunda bersarat dangkal dan berlambung lebar sehingga cocok untuk muatan curah di sungai dangkal; muatan dicurahkan langsung dengan ban berjalan.

Langkah:

1. Kedalaman sungai 4 m → perlu sarat dangkal.
2. Batu bara curah dimuat dengan ban berjalan, tanpa crane.
3. Pilihan: tongkang dan kapal tunda.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: kapasitasnya memang besar, tetapi sarat 10 m jauh melebihi kedalaman sungai 4 m.
- **B.** ✗ Mengemas batu bara curah ke kontainer lambat, mahal, dan memerlukan crane.
- **C.** ✗ Tangki kapal tangki dirancang untuk cairan, bukan batu bara curah.
- **D.** ✓ Sesuai kedalaman sungai dan cara memuat.
- **E.** ✗ Kapal penumpang tidak dirancang untuk mengangkut batu bara.

Jawaban: D.

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

No. 2 Kunci: B, C, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Bagian dek bukan perwira: serang (bosun) memimpin kelasi dan mengatur pekerjaan dek atas arahan Mualim I; juru mudi memegang kemudi dan menjadi pengamat dalam dinas jaga; kelasi mengerjakan perawatan dan pekerjaan dek.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: serang memang berpengalaman, tetapi rencana muat adalah tanggung jawab Mualim I.
• **Pernyataan 2** ✓ Serang memimpin kelasi dalam pekerjaan dek di bawah Mualim I.
• **Pernyataan 3** ✓ Juru mudi adalah bagian regu jaga di anjungan.
• **Pernyataan 4** ✗ Perubahan haluan adalah keputusan perwira jaga; kelasi dan juru mudi menjalankan perintah.
• **Pernyataan 5** ✓ Itu termasuk pekerjaan rutin kelasi di bagian dek.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 3 Kunci: A, B, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Meninggalkan kapal dengan sekoci tertutup: awak dihitung sesuai daftar sijil, naik teratur, duduk dengan sabuk terpasang, pintu ditutup, mesin disiapkan, lalu sekoci diturunkan atas perintah pemimpin sekoci.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Penghitungan memastikan tidak ada awak yang tertinggal.
• **Pernyataan 2** ✓ Sabuk menahan awak saat sekoci diturunkan dan terhempas ombak.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: menenangkan awak panik memang perlu, tetapi berdiri di dekat pintu tanpa sabuk berbahaya saat sekoci turun.
• **Pernyataan 4** ✓ Sekoci tertutup melindungi awak dari ombak dan asap bila pintunya tertutup.
• **Pernyataan 5** ✓ Mesin dihidupkan agar sekoci dapat segera menjauh dari kapal.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4, 5.

No. 4 Kunci: C

Konsep: Api kecil pada kendaraan: beri tanda bahaya dan lapor ke anjungan, lalu padamkan dengan APAR melalui celah kap tanpa membukanya lebar-lebar (membuka kap memberi udara mendadak sehingga api membesar). Sistem semprotan air dipakai bila api tidak dapat dikendalikan.

Langkah:

1. Asap dari kap mesin → api kecil di ruang mesin mobil.
2. Tanda bahaya dan laporan → regu pemadam dan anjungan siap.
3. Semprotkan serbuk lewat celah; jangan membuka kap lebar-lebar.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: sumber api memang perlu dicapai, tetapi membuka kap lebar-lebar memasukkan udara sehingga api tiba-tiba membesar.
• **B.** ✗ Mencari pemilik membuang waktu saat api dapat membesar.
• **C.** ✓ Tanda bahaya diberikan dan api dipadamkan dengan aman.
• **D.** ✗ Jebakan: semprotan air memang tersedia, tetapi untuk api kecil yang masih dapat dipadamkan APAR, langkah pertama adalah tanda bahaya dan APAR.
• **E.** ✗ Mobil terkunci dan diikat; mendorongnya tidak mungkin dan membuang waktu.

Jawaban: C.

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

No. 5 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Isyarat piroteknik dipakai hemat dan tepat waktu: roket parasut untuk menarik perhatian dari jauh (terutama malam), obor tangan untuk menunjukkan posisi kepada penolong yang sudah dekat, dan isyarat asap jingga pada siang hari.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Roket parasut naik tinggi dan terlihat dari jauh pada malam hari.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Asap jingga mudah terlihat dari udara pada siang hari.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: terdengar meningkatkan peluang, tetapi isyarat terbatas jumlahnya dan harus dipakai saat ada penolong yang dapat melihatnya.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 6 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: IMO menyusun konvensi dan bentuk standar sertifikat. Negara bendera (di Indonesia: Kementerian Perhubungan) memeriksa kapal dan menerbitkan sertifikatnya; sertifikat itu diakui negara lain yang menerapkan konvensi yang sama.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: bentuknya memang mengikuti standar IMO, tetapi sertifikat diterbitkan oleh pemerintah negara bendera.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Negara bendera bertanggung jawab atas kapal yang berbendera negaranya.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Sertifikat yang dibuat sesuai konvensi IMO diakui di negara lain yang juga menerapkan konvensi itu.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 7 Kunci: E

Konsep: Pengamat melaporkan posisi korban relatif terhadap kapal (arah, misalnya kanan haluan atau baringan relatif, dan perkiraan jarak) secara jelas dan berulang, sambil terus menunjuk korban.

Langkah:

1. Anjungan perlu tahu arah dan jarak korban.
2. Laporan jelas dan diperbarui terus.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: menunjuk memang membantu, tetapi "di sana" tidak memberi arah dan jarak yang dapat dipakai nakhoda.
- **B.** ✗ Laporan itu tidak memuat arah dan jarak, dan lima menit terlalu jarang.
- **C.** ✗ Warna baju tidak membantu mengarahkan kapal.
- **D.** ✗ Pengamat wajib melapor; diam membuat nakhoda kehilangan informasi.
- **E.** ✓ Memberi arah dan jarak sehingga kapal dapat diarahkan.

Jawaban: E.

No. 8 Kunci: B, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: LSA meliputi alat penolong jiwa dan perlengkapannya (rakit dan pelepas hidrostatiknya, pelampung penolong dan isyarat asapnya). FFA meliputi alat pencegahan dan pemadaman kebakaran (penutup ventilasi kebakaran, kapak dan perlengkapan regu pemadam, APAR, hidran).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: alat ini memang bekerja otomatis, tetapi fungsinya melepaskan rakit penolong sehingga masuk LSA.
- **Pernyataan 2** ✓ Keduanya mendukung penyelamatan orang di laut.
- **Pernyataan 3** ✗ Penutup ventilasi kebakaran mencegah api dan asap menjalar sehingga masuk FFA.

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

- **Pernyataan 4** ✗ Isyarat asap menandai posisi orang di air, bukan alat pemadam.
- **Pernyataan 5** ✓ Keduanya dipakai dalam pencegahan dan pemadaman kebakaran.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

No. 9 Kunci: A

Konsep: Keamanan siber kapal: data dari luar dapat membawa program jahat yang mengganggu alat navigasi. Pembaruan hanya dari sumber resmi melalui jalur yang ditetapkan, dan kejadian mencurigakan dilaporkan.

Langkah:

1. Sumber flashdisk tidak jelas → berisiko membawa program jahat.
2. Prosedur kapal: pembaruan hanya dari penyedia resmi melalui komputer yang dipindai.
3. Tolak, pakai jalur resmi, laporkan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Sesuai prosedur dan mencegah gangguan siber.
- **B.** ✗ Jebakan: ECDIS cadangan juga alat navigasi penting dan dapat menularkan program jahat ke sistem lain.
- **C.** ✗ Jebakan: pembaruan memang penting, tetapi sumbernya tidak resmi dan dapat merusak ECDIS.
- **D.** ✗ Komputer pribadi bukan komputer yang ditetapkan prosedur, dan sumbernya tetap tidak resmi.
- **E.** ✗ Menunda tidak menghilangkan bahaya; di laut gangguan ECDIS justru lebih berbahaya.

Jawaban: A.

No. 10 Kunci: B

Konsep: Buku harian kapal adalah dokumen resmi kapal. Kesalahan dibetulkan dengan mencoret satu garis (catatan asli tetap terbaca), menulis yang benar, dan memaraf; halaman tidak boleh dirobek dan catatan tidak boleh dihapus.

Langkah:

1. Periksa: dari 08.00 ke 09.00 kapal maju 12 nm ke timur ≈ 12′ bujur → 106°52′ BT, bukan 109°40′.
2. Catatan resmi harus dapat ditelusuri → coret satu garis, tulis yang benar, paraf.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Menghapus menghilangkan catatan asli sehingga buku harian tidak dapat dipercaya.
- **B.** ✓ Kesalahan dibetulkan dan catatan asli tetap dapat dibaca.
- **C.** ✗ Jebakan: terlihat rapi, tetapi halaman buku harian bernomor dan tidak boleh dirobek.
- **D.** ✗ Kesalahan dalam dokumen resmi harus dibetulkan.
- **E.** ✗ Jebakan: angka yang benar terlihat, tetapi catatan aslinya hilang sehingga tidak dapat ditelusuri.

Jawaban: B.

No. 11 Kunci: B

Konsep: STCW mensyaratkan pelaut benar-benar dilatih dan dinilai kompetensinya sebelum sertifikat diterbitkan. Sertifikat tanpa pelatihan berarti pelaut tidak siap menghadapi darurat, melanggar hukum, dan dapat dicabut.

Langkah:

1. Tujuan sertifikat: bukti kompetensi yang nyata.
2. Tanpa pelatihan → tidak kompeten → membahayakan diri dan awak lain.
3. Sikap benar: tolak, ikuti pelatihan resmi.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Sertifikat tanpa pelatihan tidak sah dan pemiliknya tidak kompeten.
- **B.** ✓ Jujur dan menjamin kompetensi yang nyata.
- **C.** ✗ Jebakan: sebagian diurus benar, tetapi BST tanpa pelatihan tetap tidak sah.

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

• **D.** ✗ Jebakan: belajar sendiri baik, tetapi pelatihan BST mencakup praktik (bertahan di air, memadamkan api) yang tidak dapat diganti bacaan.
• **E.** ✗ Jebakan: menolak sudah benar, tetapi BST wajib dimiliki sebelum bekerja di kapal.

Jawaban: B.

No. 12 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: MARPOL mewajibkan pencatatan pengelolaan sampah (pembuangan, penyerahan ke fasilitas pelabuhan, pembakaran) agar dapat diperiksa dan pencemaran laut dicegah.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Catatan jenis, jumlah, waktu, dan tempat pembuangan atau penyerahan dapat diperiksa.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: pembuangan ke laut memang dicatat, tetapi penyerahan ke fasilitas pelabuhan dan pembakaran juga dicatat.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Catatan sampah tidak berkaitan dengan biaya makanan; tujuannya pencegahan pencemaran.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 13 Kunci: C

Konsep: Evaluasi latihan membandingkan hasil dengan target dan mencari penyebab berulang. Bila kegagalan selalu disebabkan peralatan yang sama, perbaikannya adalah memperbaiki peralatan itu, lalu mengujinya kembali.

Langkah:
1. Januari dan Maret memenuhi target; Februari dan April tidak.
2. Penyebab keduanya sama: katup hidran buritan macet.
3. Tindakan: perbaiki/ganti katup, uji ulang.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Rata-rata menyembunyikan dua kegagalan; kebakaran nyata di buritan akan terlambat dipadamkan.
• **B.** ✗ Jebakan: latihan tambahan tidak memperbaiki katup yang macet.
• **C.** ✓ Menyelesaikan penyebab yang berulang.
• **D.** ✗ Target diubah agar terlihat berhasil, padahal masalahnya peralatan.
• **E.** ✗ Jebakan: menghindari masalah, padahal kebakaran dapat terjadi di buritan.

Jawaban: C.

No. 14 Kunci: A

Konsep: Dinas jaga jangkar: posisi kapal dipantau terhadap lingkar ayun. Posisi yang keluar lingkar dan terus bergerak searah angin menandakan jangkar menggaruk; perwira jaga memanggil nakhoda, menyiapkan mesin, dan bersiap mengulur rantai atau mengangkat jangkar.

Langkah:
1. 20.00–21.00: posisi di dalam lingkar → kapal berayun normal.
2. 21.30 dan 22.00: di luar lingkar dan terus bergerak ke selatan, searah angin → jangkar menggaruk sejak antara 21.00 dan 21.30.
3. Sesuai perintah tetap → panggil nakhoda dan siapkan mesin.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Penilaian dan tindakan sesuai gambar dan perintah tetap.
• **B.** ✗ Jebakan: berayun memang normal, tetapi hanya di dalam lingkar ayun.
• **C.** ✗ Posisi 20.00–21.00 masih di dalam lingkar; kapal yang berayun memang tidak berada tepat di atas jangkar.

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

- **D.** ✗ Posisi bergerak teratur searah angin, bukan melompat acak.
- **E.** ✗ Jebakan: selisihnya kecil, tetapi kapal terus menjauh dari jangkar ke arah angin.

Jawaban: A.

No. 15 Kunci: A, C, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Sumber pencemaran dari kapal meliputi minyak, bahan cair beracun, limbah kotoran, sampah, gas buang dan uap muatan ke udara, serta organisme asing dalam air ballast.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Uap minyak adalah pencemar udara.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: air itu memang keluar dari kapal, tetapi tidak membawa pencemar.
- **Pernyataan 3** ✓ Organisme asing dalam air ballast dapat merusak ekosistem setempat.
- **Pernyataan 4** ✓ Limbah kotoran membawa kuman dan zat hara.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: air ballast memang dapat membawa organisme asing, tetapi air yang dibuang di tempat asalnya tidak memindahkan organisme ke perairan baru.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 16 Kunci: A, C, D, E

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: APD dipilih sesuai bahaya: masker penyaring debu dan kacamata pelindung rapat untuk debu, pakaian tertutup dan sarung tangan untuk kulit, serta helm untuk benda jatuh.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Debu semen halus dapat terhirup.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kacamata hitam tidak rapat sehingga debu tetap masuk ke mata; diperlukan kacamata pelindung rapat.
- **Pernyataan 3** ✓ Debu semen mengiritasi mata.
- **Pernyataan 4** ✓ Semen yang bercampur keringat dapat mengiritasi kulit.
- **Pernyataan 5** ✓ Benda dapat terjatuh dari geladak ke palka.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4, 5.

No. 17 Kunci: A

Konsep: Karang memerlukan air jernih dan cahaya karena hidup bersama alga yang berfotosintesis. Sisa muatan seperti semen membuat air keruh dan mengendap di permukaan karang sehingga cahaya terhalang dan karang tertutup, lalu karang memutih dan mati.

Langkah:

1. Gejala: air keruh dan karang tertutup lapisan abu-abu.
2. Karang memerlukan cahaya → terhalang kekeruhan dan endapan.
3. Akibat: karang memutih dan mati.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Sesuai gejala kekeruhan dan endapan.
- **B.** ✗ Semen bukan zat hara bagi ikan pemakan karang.
- **C.** ✗ Semen tidak mengurangi keasinan air laut.
- **D.** ✗ Jebakan: suhu tinggi memang dapat membuat karang memutih, tetapi semen tidak menaikkan suhu; gejalanya endapan.
- **E.** ✗ Tidak ada hubungan antara semen dan ikan besar perusak karang.

Jawaban: A.

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

No. 18 Kunci: D

Konsep: Insinerator kapal hanya boleh membakar sampah tertentu. PVC menghasilkan gas beracun bila dibakar, dan kaleng bertekanan dapat meledak; keduanya disimpan untuk fasilitas pelabuhan.

Langkah:

1. Boleh dibakar: kardus (1), majun berminyak (3), sisa makanan (5).
2. Dilarang: PVC (2), kaleng bertekanan (4) → disimpan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: selang PVC terlihat seperti plastik biasa, tetapi PVC mengandung klorin dan dilarang dibakar.
- **B.** ✗ Jebakan: kaleng semprot yang belum kosong bertekanan dan dapat meledak di insinerator.
- **C.** ✗ PVC dan kaleng bertekanan dilarang dibakar.
- **D.** ✓ Sesuai prosedur.
- **E.** ✗ Majun berminyak termasuk yang boleh dibakar menurut prosedur.

Jawaban: D.

No. 19 Kunci: B

Konsep: Bekerja di dekat antena radar: radar itu dimatikan dan diberi tanda agar tidak dinyalakan (penguncian), perwira jaga diberi tahu karena alat navigasi berkurang, dan pekerja memakai pengaman kerja di ketinggian. Radar lain tetap dipakai untuk dinas jaga.

Langkah:

1. Bahaya: antena berputar dan pancaran gelombang radar, serta jatuh dari ketinggian.
2. Pengendalian: matikan radar itu + tanda, sabuk pengaman.
3. Perairan ramai → radar kedua tetap dipakai.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Antena berputar dapat memukul, dan pancaran tetap berbahaya pada jarak dekat.
- **B.** ✓ Bahaya dikendalikan dan dinas jaga tetap memakai radar lain.
- **C.** ✗ Jebakan: aman bagi Tono, tetapi mematikan kedua radar di perairan ramai membahayakan navigasi.
- **D.** ✗ Jebakan: pengaman jatuh benar, tetapi antena yang berputar dan memancar tetap berbahaya.
- **E.** ✗ Bekerja di ketinggian pada malam hari lebih berbahaya, dan radarnya tetap menyala.

Jawaban: B.

No. 20 Kunci: E

Konsep: Di perairan dangkal, kapal yang melaju cepat mengalami penurunan permukaan air di sekitar lambung sehingga kapal "duduk" lebih dalam (squat), terutama di haluan atau buritan, dan sulit dikemudikan. Pengaruhnya berkurang bila kecepatan dikurangi.

Langkah:

1. Ruang di bawah lunas turun dari ±1 m menjadi 0,3 m saat melaju 14 knot.
2. Gejala sulit dikemudikan dan bergetar → pengaruh air dangkal pada kapal yang melaju cepat.
3. Tindakan: kurangi kecepatan segera.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: air surut juga mengurangi kedalaman, tetapi tidak secepat itu, dan kecepatan tinggi justru memperbesar masalah.
• **B.** ✗ Gejala kemudi berat dan getaran mendukung bacaan alat duga gema.
• **C.** ✗ Jebakan: trim dapat berpengaruh, tetapi penyebab utamanya kecepatan; mempertahankan kecepatan tetap berbahaya.
• **D.** ✗ Di air dangkal kapal yang melaju justru turun lebih dalam.
• **E.** ✓ Penjelasan dan tindakannya tepat.

Jawaban: E.

No. 21 Kunci: D

Konsep: Etika kerja di kapal menuntut kejujuran dan tanggung jawab. Kejadian yang memengaruhi keselamatan (pelampung suar padam) harus segera dilaporkan agar kapal lain diperingatkan dan pihak berwenang memperbaikinya.

Langkah:
1. Pelampung suar padam → bahaya bagi kapal lain di alur.
2. Kejadian ini wajib dilaporkan segera dan dicatat apa adanya.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Pelampung padam membahayakan kapal lain; tidak melapor juga tidak jujur.
• **B.** ✗ Menutupi kesalahan dan melibatkan orang lain dalam ketidakjujuran.
• **C.** ✗ Jebakan: jujur, tetapi pelampung suar yang padam di alur membahayakan kapal lain sehingga nakhoda harus segera diberi tahu.
• **D.** ✓ Jujur, bertanggung jawab, dan mencegah bahaya bagi kapal lain.
• **E.** ✗ Jebakan: menghormati istirahat nakhoda baik, tetapi pelampung padam di alur adalah bahaya yang harus segera ditangani.

Jawaban: D.

No. 22 Kunci: A, B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Muatan yang tergantung pada crane bekerja di ujung lengan crane: G kapal naik dan bergeser ke sisi muatan sehingga GM berkurang dan kapal miring. Sebelum mengangkat berat, stabilitas diperiksa, tangki setengah isi dikurangi, dan pengangkatan dilakukan perlahan.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Berat yang tergantung bekerja di titik gantungnya, yaitu ujung lengan crane yang tinggi.
• **Pernyataan 2** ✓ Berat di ujung lengan yang menjorok ke dermaga memiringkan kapal ke sisi itu.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: letak akhirnya memang rendah, tetapi selama tergantung, G naik dan kapal miring sehingga GM yang kecil dapat berbahaya.
• **Pernyataan 4** ✓ Permukaan bebas mengurangi GM efektif; tangki penuh menghilangkan pengaruh itu.
• **Pernyataan 5** ✗ Mengangkat cepat menimbulkan ayunan muatan yang berbahaya; kemiringan tetap terjadi.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

No. 23 Kunci: C

Konsep: LBP diukur antara garis tegak buritan (AP) dan haluan (FP). LOA adalah panjang keseluruhan, sehingga sama dengan LBP ditambah bagian kapal yang menjorok di depan FP dan di belakang AP.

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

Langkah:
1. LOA = 118 + 5 + 4 = 127 m.
2. 127 m ≥ 125 m → wajib dua kapal tunda.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: LBP disangka LOA.
• **B.** ✗ Jebakan: hanya bagian buritan (4 m) yang ditambahkan.
• **C.** ✓ Hitungan dan kesimpulannya tepat.
• **D.** ✗ Jebakan: hanya bagian haluan (5 m) yang ditambahkan.
• **E.** ✗ Hitungannya benar, tetapi 127 m ≥ 125 m berarti wajib dibantu.

Jawaban: C.

No. 24 Kunci: B, D

Angka pilihan di pembahasan: 1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 5 = E.

Konsep: Bagian ruang muat: got palka (bilge well) menampung air untuk dipompa, pipa duga (sounding pipe) untuk mengukur tinggi air, dan ambang palka (hatch coaming) yang menahan air di geladak serta menjadi dudukan tutup palka.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: lubang itu memang berkaitan dengan keringat palka, tetapi fungsinya menampung air (got palka) untuk dipompa, bukan saluran udara.
• **Pernyataan 2** ✓ Got palka menampung air agar dapat dipompa dan muatan tidak basah.
• **Pernyataan 3** ✗ Pipa itu adalah pipa duga (sounding) untuk mengukur tinggi air di got.
• **Pernyataan 4** ✓ Kenaikan tinggi air yang tidak wajar menandakan kebocoran.
• **Pernyataan 5** ✗ Ambang palka menahan air di geladak agar tidak masuk ke palka dan menjadi dudukan tutup palka.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 25 Kunci: E

Konsep: Kapal tenaga mesin yang menunda dengan panjang tunda lebih dari 200 m memperlihatkan tiga lampu tiang putih tegak, ditambah lampu lambung. Benda yang ditunda memperlihatkan lampu lambung (dan lampu buritan). Di antara keduanya ada tali tunda yang tidak terlihat, sehingga kapal lain tidak boleh melintas di antaranya.

Langkah:
1. Kelompok kanan: tiga putih tegak + hijau → kapal tunda dengan tali tunda panjang.
2. Kelompok kiri: hanya lampu lambung hijau → benda yang ditunda.
3. Celah gelap = tali tunda → jangan melintas; lewat di belakang benda yang ditunda.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: celah tampak kosong, tetapi di sana ada tali tunda yang dapat menjerat atau menabrak kapal.
• **B.** ✗ Jebakan: “di belakang kapal kanan” justru berarti melintasi tali tunda.
• **C.** ✗ Kapal tunda dengan tunda panjang terbatas olah geraknya; kapal sendiri yang harus berhati-hati menghindar.
• **D.** ✗ Melintas di depan kapal tunda pada malam hari berisiko dan tidak perlu.
• **E.** ✓ Menghindari tali tunda dengan lewat di belakang benda yang ditunda.

Jawaban: E.

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

Penutup

Kamu sudah sampai di akhir buku ini. Itu bukti bahwa kamu mampu menepati janji belajarmu.

Lima strategi yang paling penting untuk TKA Nautika Kapal Niaga:

1. **Baca pertanyaannya dulu, baru ceritanya.** Kalimat pertanyaan memberi tahu petunjuk mana yang perlu kamu cari.
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 muatan dan lingkungan.** Tindakan yang menunda melapor ke anjungan atau menunda mengamankan awak hampir selalu salah.
4. **Cocokkan lembaga, konvensi, dan aturan dengan perannya.** Siapa yang menetapkan, memeriksa, dan menolong; konvensi mana yang mengatur jiwa di laut, lingkungan, dan kepelautan; aturan tubrukan mana yang berlaku di situasi itu.
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 gambarnya 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: urutan tindakan orang jatuh ke laut, tiga situasi dalam aturan tubrukan, dan letak G, B, dan M pada kapal.
- Malam terakhir: siapkan perlengkapan ujian dan beristirahatlah, jangan menambah materi baru.

Teruslah belajar lewat LMS Next Level Study; pindai kode QR di setiap bab.

Seorang pelaut yang baik menepati prosedur walaupun tidak ada yang mengawasinya, karena keselamatan banyak orang bergantung pada kesetiaannya. Bawalah kesetiaan yang sama dalam belajar. Ilmu yang kamu kumpulkan hari ini adalah bekal yang kelak kamu persembahkan untuk keluarga, rekan sekapalmu, dan negeri bahari ini, sepenuh hati dan segenap tenaga.

Selamat berlayar. Selamat berjuang.

Handaka Lumu

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
Air ballast	air yang dipompa ke tangki ballast untuk menjaga keseimbangan dan sarat kapal	4.1
Air ballast (*ballast water*)	air laut yang diisikan ke tangki kapal untuk mengatur sarat dan stabilitas	1.4
Air draft	tinggi dari garis air sampai titik tertinggi kapal, berkurang bila sarat bertambah	6.2
Akar penyebab (root cause)	penyebab paling dasar yang bila dihilangkan membuat kejadian tidak muncul lagi	5.3
Alat bantu napas (breathing apparatus, BA)	perangkat pasokan udara bagi tim penyelamat yang masuk ke ruang berudara tidak aman	5.1
Alat pelempar tali (line-throwing appliance)	alat yang menembakkan tali ke kapal lain, orang di air, atau pantai	2.4
Alat pelindung diri (APD, personal protective equipment)	perlengkapan yang dipakai pekerja untuk melindungi tubuh dari bahaya; pengendalian terakhir setelah pengendalian di sumber	5.2
Alat penolong (LSA)	alat untuk menyelamatkan jiwa orang di laut atau saat meninggalkan kapal	2.4
Alga berlebihan (algal bloom)	ledakan pertumbuhan alga yang sering mengubah air menjadi hijau	4.2
Ambang (bar)	bagian alur yang dangkal, biasanya di muara sungai atau mulut pelabuhan	6.4
Ambang palka (hatch coaming)	dinding tegak di sekeliling lubang palka	6.1
Anderson turn	olah gerak berbelok tunggal sekitar 250° dengan kemudi cikar ke sisi korban	2.3
Annex (lampiran)	bagian MARPOL yang mengatur satu jenis pencemar; ada enam	3.3
AP (after perpendicular)	garis tegak acuan di buritan, umumnya melalui poros kemudi	6.2
APAR	alat pemadam api ringan yang dapat dibawa	2.5
APAR (alat pemadam api ringan)	tabung pemadam portabel yang dipakai satu orang untuk api kecil	2.1

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

Asas cabotage	prinsip bahwa angkutan laut dalam negeri dilakukan kapal berbendera Indonesia dengan awak warga negara Indonesia	3.1
Awak kapal	orang yang bekerja di atas kapal sesuai jabatannya yang tercatat dalam buku sijil; terdiri atas nakhoda dan anak buah kapal	1.2
Bagan pemisah lalu lintas (TSS)	jalur masuk dan keluar terpisah di perairan ramai yang disetujui IMO untuk mencegah tubrukan	1.3
Bahaya (hazard)	sesuatu yang berpotensi menimbulkan cedera atau kerusakan, misalnya lantai berminyak atau palka terbuka	5.1
Baju cebur (immersion suit)	pakaian kedap air yang melindungi dari kehilangan panas di air dingin	2.4
Baju pelampung (life jacket)	rompi yang menjaga tubuh tetap mengapung dengan mulut di atas air	2.4
Baringan (bearing)	arah ke suatu benda yang diukur dari utara searah jarum jam, ditulis tiga angka	5.5
Baringan relatif (relative bearing)	baringan yang diukur dari haluan kapal sendiri	5.5
Batas isi	banyak isi yang direncanakan untuk tangki, dinyatakan sebagai persen dari kapasitas	4.3
BDN (Bunker Delivery Note)	nota penyerahan bahan bakar yang diterima kapal dari penyuplai	4.3
Bendera O (Oscar)	bendera isyarat yang berarti "orang jatuh ke laut"	2.3
Berhadapan (head-on)	pertemuan dua kapal pada haluan yang berlawanan; keduanya mengubah haluan ke kanan	5.4
Bersilang (crossing)	pertemuan dua kapal yang jalurnya saling memotong; yang melihat kapal lain di sisi kanannya menyingkir	5.4
Bioakumulasi	penumpukan zat beracun di dalam tubuh makhluk hidup	4.2
Biro klasifikasi (BKI)	lembaga teknis yang menyurvei lambung dan mesin serta menerbitkan sertifikat klas	1.3
BST (*Basic Safety Training*)	pelatihan keselamatan dasar: bertahan hidup, pemadaman api, pertolongan pertama, keselamatan pribadi	3.2
Buku catatan minyak	catatan kegiatan yang menyangkut minyak di kapal, diperiksa petugas	3.3, 4.3
Buku catatan sampah	catatan penyimpanan, penyerahan, dan pembuangan sampah kapal	3.3
Buku harian kapal (*log book*)	catatan resmi kejadian di kapal (waktu, posisi, haluan, kecepatan, cuaca, kejadian penting) yang dapat menjadi bukti	3.1

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

Buku pelaut (*seaman's book*)	dokumen identitas pelaut sekaligus catatan pelayarannya (masa layar)	3.2
Bunker	pengisian bahan bakar ke kapal	4.1
Busa (*foam*)	bahan pemadam yang menyelimuti permukaan cairan dan mengandung air	2.1
Cat antiteritip (anti-fouling)	cat lambung di bawah garis air agar hewan laut tidak menempel	4.1
CO_2 (karbon dioksida)	gas pemadam yang menggantikan oksigen dan tidak menghantarkan listrik	2.1
Cofferdam	ruang kosong sempit di antara dua tangki berbeda isi sebagai pemisah dan penampung bocoran	6.1
COLREG 72 (Collision Regulations)	peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut yang disusun IMO	5.4
CPA (closest point of approach)	jarak terdekat target terhadap kapal sendiri bila kedua kapal tidak mengubah haluan dan kecepatan	5.5
Daftar periksa (checklist)	daftar pertanyaan pemeriksaan alat, diisi berkala dan dicatat	2.5
Daftar sijil (*muster list*)	daftar tugas dan pos tiap awak pada keadaan darurat beserta penggantinya	2.2
Dasar dalam (tank top)	lapisan dalam dasar ganda yang menjadi lantai ruang muat	6.1
Dasar ganda (double bottom)	ruang di antara pelat dasar luar dan dasar dalam yang dibagi menjadi tangki	6.1
Derek tambat (mooring winch)	mesin penarik tali tambat di geladak	5.1
Dinas jaga (*watchkeeping*)	tugas bergantian mengawasi kapal selama 24 jam	3.2
Displasemen (displacement)	berat kapal beserta seluruh isinya, sama dengan berat air yang dipindahkan	6.3
ECDIS (Electronic Chart Display and Information System)	sistem peta laut elektronik yang menampilkan peta digital, posisi, rute, dan alarm	5.5
EEBD	alat bantu napas darurat untuk lolos dari ruang berasap	2.5
Efek permukaan bebas	berkurangnya GM karena cairan bergerak ke sisi kapal yang turun	6.4
EPIRB	pemancar darurat apung bebas yang mengirim sinyal bahaya lewat satelit	2.4
Eutrofikasi	penyuburan berlebihan yang membuat alga tumbuh pesat lalu oksigen air turun	4.2
Fasilitas khusus penumpang	kemudahan yang wajib diberikan pengangkut kepada penyandang disabilitas, ibu hamil, anak kecil, orang sakit, dan lansia	5.6

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

Fasilitas penerima (reception facility)	tempat di pelabuhan yang menerima limbah dari kapal	4.3
FFA (fire fighting appliances)	alat pemadam kebakaran: mendeteksi, mencegah menjalar, memadamkan api, melindungi petugas	2.5
FP (forward perpendicular)	garis tegak acuan di haluan, melalui titik sisi depan haluan bertemu garis air muat	6.2
Frasa baku komunikasi pelayaran (SMCP)	kumpulan ungkapan singkat dan baku susunan IMO agar pesan di laut tidak bermakna ganda	5.6
FSS Code	kode di bawah SOLAS yang mengatur sistem keselamatan kebakaran	2.5
G semu (Gv)	titik berat tampak lebih tinggi akibat permukaan bebas	6.4
Garis kedalaman aman (safety contour)	garis di ECDIS yang membatasi perairan aman dari yang terlalu dangkal bagi kapal, diatur dari sarat ditambah ruang aman	5.5
Garis muat (*load line*)	tanda pada lambung yang membatasi sarat maksimum agar kapal tidak kelebihan muatan	3.1, 6.4
Gas rumah kaca	gas, termasuk CO_2 dari gas buang kapal, yang menahan panas di atmosfer	1.4
GM (tinggi metasentrik)	jarak tegak dari G ke M, ukuran stabilitas awal, dihitung KM dikurangi KG	6.3
GMDSS	sistem radio darurat dan keselamatan maritim global (SOLAS bab IV)	3.3
Got (bilge)	cekungan di dasar kamar mesin tempat air dan tetesan minyak berkumpul	4.1
Got palka (bilge well)	ceruk di dasar palka tempat air berkumpul sebelum dipompa	6.1
Helm keselamatan (safety helmet)	pelindung kepala dari benda jatuh dan benturan	5.2
Hewan penyaring	hewan seperti kerang yang makan dengan menyaring air sehingga mengumpulkan kuman dan racun	4.2
Hipotermia	suhu tubuh turun di bawah batas normal akibat lama di air dingin	2.3
Hujan asam	hujan yang bersifat asam karena SOx dan NOx dari gas buang	4.2
IMO (International Maritime Organization)	badan khusus PBB di London yang menyusun standar keselamatan, keamanan, dan pencegahan pencemaran pelayaran dunia	1.3
Insinerator	tungku di kapal untuk membakar sampah tertentu	4.3
ISM Code	kode manajemen keselamatan pengoperasian kapal (SOLAS bab IX)	3.3, 5.3, 5.6
ISPS Code	aturan IMO tentang keamanan kapal dan pelabuhan, bagian dari Bab XI-2 SOLAS	1.4, 3.3

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

Izin kerja (permit to work)	dokumen tertulis yang mengizinkan pekerjaan berbahaya hanya bila semua syarat keselamatan sudah diperiksa dan dipenuhi	5.3
Jalur evakuasi	rute bertanda dari tiap ruangan menuju stasiun berkumpul	2.2
Jam istirahat	waktu di luar jam kerja; minimal 10 jam per 24 jam dan 77 jam per 7 hari	3.2
Jamming	gangguan yang mengacaukan sinyal satelit navigasi sehingga posisi hilang	1.4
Juru mudi (helmsman)	rating dek yang memegang kemudi atau menjadi pengamat saat jaga	1.2
Kacamata rapat (goggles)	pelindung mata yang menutup rapat sekeliling mata dari debu halus dan cipratan cairan	5.2
Kapal barang umum (general cargo ship)	kapal yang mengangkut barang bermacam-macam berkemasan dan biasanya berderek sendiri	1.1
Kapal bertahan (stand-on vessel)	kapal yang mempertahankan haluan dan kecepatan, tetapi tetap waspada	5.4
Kapal curah kering (bulk carrier)	kapal dengan palka besar untuk muatan curah padat tanpa kemasan	1.1
Kapal kaku (stiff)	kapal ber-GM besar yang oleng cepat dan menyentak	6.3
Kapal lunak (tender)	kapal ber-GM kecil yang oleng lambat dan mudah miring	6.3
Kapal tangki (tanker)	kapal yang mengangkut muatan cair atau gas cair di tangki muat dengan pipa dan pompa	1.1
Kapal terbatas olah gerak (RAM)	kapal yang pekerjaannya membatasi geraknya, misalnya mengeruk; tanda: bola, belah ketupat, bola	5.4
Kapal tidak dapat diolah gerak (NUC)	kapal yang karena keadaan luar biasa tidak dapat bergerak sesuai aturan; tanda: dua bola atau dua lampu merah	5.4
Kapal wajib menyingkir (give-way vessel)	kapal yang harus bertindak lebih awal dan jelas agar tidak menubruk kapal lain	5.4
Kapasitas penumpang	jumlah penumpang maksimum yang tercantum pada sertifikat keselamatan kapal	3.1
Kawasan khusus (*special area*)	perairan yang memerlukan perlindungan lebih ketat, misalnya laut tertutup atau setengah tertutup, dengan aturan buang lebih ketat	3.3
Kawasan pengendalian emisi (ECA)	perairan tertentu dengan batas sulfur bahan bakar lebih ketat	1.4
Kejadian nyaris celaka (near miss)	kejadian yang hampir menimbulkan cedera atau kerusakan tetapi tidak sampai terjadi; tetap dilaporkan	5.3

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

Kelaiklautan kapal (*seaworthiness*)	kondisi kapal yang memenuhi delapan unsur syarat keselamatan, pengawakan, status hukum, dan manajemen untuk berlayar di perairan tertentu	3.1
Kelas api	penggolongan kebakaran menurut bahan yang terbakar (padat, cairan, listrik, logam, minyak masak)	2.1
Kelelahan (*fatigue*)	menurunnya kewaspadaan dan kemampuan awak akibat kurang istirahat	1.4
Kemenhub (Ditjen Perhubungan Laut)	kementerian dan direktorat jenderal yang mengatur, membina, dan mengawasi pelayaran nasional	1.3
Kemudi cikar (hard over)	kemudi diputar penuh ke satu sisi	2.3
Kenavigasian	urusan alur pelayaran, rambu laut, dan pemanduan yang menunjang keselamatan berlayar	3.1
Kepala Kamar Mesin (KKM, chief engineer)	kepala bagian mesin yang bertanggung jawab atas permesinan dan listrik kapal	1.2
Kerja panas (hot work)	pekerjaan yang menimbulkan percikan, api, atau panas, misalnya mengelas dan memotong dengan api	5.3
Knot	satuan kecepatan kapal, satu mil laut per jam	5.5
Kode STCW (*STCW Code*)	penjabaran konvensi; Bagian A wajib, Bagian B berisi anjuran dan pedoman	3.2
Komunikasi lingkaran tertutup (closed-loop communication)	cara berkomunikasi saat perintah diulang penerima, diperiksa pemberi, lalu pelaksanaannya dilaporkan	5.6
Konvensi	perjanjian internasional yang disepakati negara-negara, misalnya SOLAS, MARPOL, STCW, dan COLREG	1.3
Konvensi BWM	konvensi IMO 2004 yang mengatur pengelolaan air ballast dan sedimen agar organisme asing tidak terbawa	1.4
Laju pengisian	volume bahan bakar yang mengalir ke kapal tiap jam	4.3
Lambung ganda (*double hull*)	dua lapis lambung kapal tangki minyak agar minyak tetap tertahan bila lambung luar robek	3.3
Lambung (hull)	badan kapal yang kedap air, terdiri atas pelat kulit dan rangka gading	6.1
Lambung timbul (freeboard)	bagian lambung di atas garis air, kira-kira tinggi dikurangi sarat	6.2
Lampu buritan (sternlight)	lampu putih di belakang kapal yang menyala ke belakang pada busur 135°	5.4
Lampu lambung (sidelights)	lampu hijau di sisi kanan dan merah di sisi kiri kapal, masing-masing pada busur 112,5°	5.4
Lampu tiang (masthead light)	lampu putih di garis tengah kapal yang menyala ke depan pada busur 225°	5.4
Latihan darurat (*drill*)	latihan berkala untuk kebakaran dan meninggalkan kapal, yang hasilnya dicatat dan dievaluasi	2.2

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

LBP (length between perpendiculars)	panjang baku kapal, jarak mendatar antara FP dan AP, tidak berubah menurut sarat	6.2
Lebar (breadth)	jarak melintang pada bagian terlebar kapal	6.2
LEL (Lower Explosive Limit)	batas bawah konsentrasi uap mudah terbakar yang dapat menyala; 0 persen LEL berarti uap tidak terdeteksi di titik yang diuji	5.3
Lembar data keselamatan bahan (safety data sheet, SDS)	lembar yang menyebut bahaya suatu zat dan APD yang dibutuhkan untuk menanganinya	5.2
Lengan penegak (GZ)	jarak mendatar antara garis kerja berat dan garis kerja gaya apung	6.3
Lilitan tali (bight)	gulungan atau kelokan tali di geladak yang dapat menyempit dan menjerat kaki bila tali ditarik	5.1
Lima mengapa (5 whys)	cara mencari akar penyebab dengan bertanya "mengapa" berulang sampai ditemukan sebab yang dapat diperbaiki	5.3
Limbah B3	limbah berbahaya dan beracun, misalnya aki, baterai, lampu neon, sisa cat, dan tiner	4.1
Limbah kotoran (sewage)	air buangan toilet dan klinik kapal yang mengandung kuman dan zat hara	4.1
LOA (length overall)	panjang keseluruhan kapal, dari titik terdepan sampai titik terbelakang badan kapal	6.2
LSA Code	kode di bawah SOLAS yang mengatur alat penolong	2.5
LSA (life saving appliances)	alat penolong jiwa: menyelamatkan orang di laut atau saat meninggalkan kapal	2.5
Lubang orang (manhole)	lubang akses di tangki atau ruang tertutup tempat orang masuk	5.1
Lubang tali (fairlead)	lubang atau penuntun di tepi geladak tempat tali tambat dilewatkan	5.1
Lunas bilga (bilge keel)	sirip panjang di lengkung bilga yang meredam gerak oleng kapal	6.1
Lunas (K, keel)	bagian paling bawah kapal, dipakai sebagai titik acuan tinggi G, B, dan M	6.3
Lunas (keel)	tulang punggung kapal di dasar sepanjang garis tengah yang memberi kekuatan memanjang	6.1
LWL (length on waterline)	panjang badan kapal sepanjang garis air saat itu, berubah menurut sarat	6.2
Man overboard (MOB)	orang yang jatuh dari kapal ke laut, juga nama keadaan daruratnya	2.3
Manometer	pengukur tekanan pada APAR; jarum harus di zona hijau	2.1

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

MARPOL	konvensi internasional tentang pencegahan pencemaran dari kapal	3.3, 4.1
Masinis jaga	perwira mesin yang berjaga di kamar mesin dan mencatat tekanan serta suhu mesin	1.2
Masker penyaring partikel	masker yang menyaring debu dan partikel padat bila menutup rapat; tidak menyaring uap dan gas	5.2
Matriks risiko (risk matrix)	tabel penilaian risiko dengan nilai = peluang × keparahan, lalu dikelompokkan menjadi kelas risiko	5.3
MAYDAY, PAN-PAN, SÉCURITÉ	tiga tingkat berita radio: bahaya besar dan segera, mendesak, dan peringatan keselamatan	5.5
Menyusul (overtaking)	mendekati kapal lain dari lebih dari 22,5° di belakang arah sampingnya; yang menyusul wajib menyingkir	5.4
Metasenter (M)	titik potong garis kerja gaya apung dengan garis tengah kapal saat kapal miring sedikit	6.3
Mikroplastik	serpihan plastik sangat kecil hasil pecahnya plastik yang lebih besar	4.2
Miring sementara (heel)	kemiringan oleh gaya luar seperti angin, ombak, atau kemudi, yang hilang bila gangguan hilang	6.4
Miring tetap (list)	kemiringan menetap ke satu sisi karena letak berat tidak simetris	6.4
Momen penegak (righting moment)	putaran yang mengembalikan kapal tegak, dibentuk oleh berat di G dan gaya apung di B	6.3
Mualim I (chief officer)	kepala bagian dek, wakil nakhoda, dan penanggung jawab muatan	1.2
Mualim II (second officer)	perwira dek yang umumnya bertanggung jawab atas navigasi, peta laut, dan alat navigasi	1.2
Mualim III (third officer)	perwira dek yang berjaga di anjungan dan umumnya mengurus alat keselamatan	1.2
Muatan curah (bulk cargo)	muatan padat tanpa kemasan yang dicurahkan langsung ke palka, misalnya batu bara atau klinker	1.1
Nakhoda	pemimpin kapal yang bertanggung jawab atas keselamatan kapal, awak, penumpang, dan muatan	3.1
Nakhoda (master)	awak yang menjadi pemimpin tertinggi di kapal dan bertanggung jawab atas keselamatan kapal	1.2
Negara bendera (flag state)	negara tempat kapal terdaftar dan yang menerbitkan sertifikat statutoria serta mengawasinya	1.3
Negara pelabuhan (port state)	negara tempat kapal asing singgah dan berhak memeriksanya	1.3
Nyaris celaka (near miss)	kejadian yang hampir menimbulkan kecelakaan tetapi tidak sampai terjadi	5.6

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

Obor tangan	isyarat cahaya merah yang dipegang, menunjukkan posisi kepada penolong yang dekat	2.4
Organisme asing	makhluk hidup dari perairan lain yang terbawa air ballast dan merusak ekosistem setempat	4.2
OWS (Oily Water Separator)	alat pemisah air berminyak yang memisahkan minyak dari air got	4.3
Palka (cargo hold)	ruang muat besar di bawah geladak yang ditutup tutup palka	1.1
Pandu (pilot)	pelaut yang mengenal alur setempat dan naik ke kapal memberi saran; tanggung jawab tetap pada nakhoda	1.3
Papan gantung (staging)	papan yang digantung di sisi lambung untuk bekerja di luar kapal	5.2
PASS	singkatan cara memakai APAR: tarik pin, arahkan ke pangkal api, tekan tuas, sapu	2.1
Pelampung kerja (work vest)	pelampung yang membuat orang mengapung setelah jatuh ke laut; bukan pengganti sabuk pengaman	5.2
Pelampung penolong (lifebuoy)	pelampung cincin yang dilempar kepada orang di air, dapat berlampu, berasap, atau bertali	2.3
Pelepas hidrostatik	alat yang membebaskan rakit otomatis bila kapal tenggelam	2.4
Pelindung wajah (face shield)	pelindung transparan yang menutup seluruh wajah dari cipratan dan serpihan	5.2
Peluang dan keparahan	seberapa mungkin kejadian terjadi dan seberapa parah akibat terburuknya, masing-masing diberi skala 1 sampai 5	5.3
Pemimpin sekoci	awak yang memimpin dan mengatur sekoci saat diturunkan dan dijalankan	2.2
Pemisah air berminyak (*oily water separator*)	alat yang memisahkan minyak dari air got kamar mesin sebelum air dibuang	3.3
Penanda pesan (message marker)	kata pembuka yang menunjukkan jenis pesan, misalnya peringatan, informasi, pertanyaan, atau permintaan	5.6
Pengamat (look-out)	orang atau cara pengamatan yang menjaga sekeliling kapal dengan mata, telinga, dan alat sepanjang waktu	5.4
Pengamat (lookout)	anggota tim jaga yang melaporkan apa yang ia lihat dan dengar di sekitar kapal	5.6
Pengasaman laut	turunnya kebasaan air laut karena CO_2 yang terserap	4.2
Pengawakan (*manning*)	jumlah dan kualifikasi awak yang ditetapkan untuk sebuah kapal	3.1
Pengenalan kapal (*familiarization*)	pengenalan keselamatan dan tugas yang wajib diberikan kepada awak baru sebelum bertugas	3.2

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

Pengendalian bahaya (control)	tindakan menghilangkan bahaya atau menurunkan risikonya, dari yang terkuat sampai yang terlemah (APD)	5.1
Penjaga api (fire watch)	orang terlatih yang mengawasi api selama dan sesudah kerja panas dengan alat pemadam siap	5.3
Penjaga pintu masuk (attendant)	orang terlatih yang tetap di luar ruang tertutup, berkomunikasi dengan yang di dalam, dan memanggil bantuan	5.1
Perampokan bersenjata terhadap kapal (*armed robbery against ships*)	kejahatan bersenjata terhadap kapal di pelabuhan atau perairan suatu negara	1.4
Perintah meninggalkan kapal (*abandon ship order*)	perintah nakhoda, terpisah dari bel, untuk keluar dari kapal ke sekoci atau rakit	2.2
Perintah tetap nakhoda (master's standing orders)	perintah tertulis nakhoda yang memuat keadaan saat perwira jaga wajib memanggilnya	5.5
Perintah tetap nakhoda (standing orders)	catatan tertulis nakhoda bagi perwira jaga, termasuk kapan nakhoda harus dipanggil	5.6
Periode oleng	waktu satu ayunan lengkap kapal dari satu sisi ke sisi lain dan kembali	6.3
Permukaan bebas (free surface)	permukaan cairan di tangki atau geladak yang bebas bergerak karena tidak penuh	6.4
Perwira	awak berjabatan memimpin dan bersertifikat keahlian, seperti nakhoda, mualim, KKM, dan masinis	1.2
Perwira jaga (officer of the watch)	mualim yang menjadi wakil nakhoda dan bertanggung jawab atas keselamatan kapal selama jaga	5.5
Peti kemas (container)	peti baja berstandar internasional untuk menyimpan dan mengangkut barang, umumnya 20 atau 40 kaki	1.1
Peti reefer (reefer container)	peti kemas berpendingin yang membutuhkan aliran listrik terus-menerus	1.1
Pipa duga (sounding pipe)	pipa tegak dari geladak untuk mengukur isi got atau tangki tanpa masuk ke ruangannya	6.1
Port State Control (PSC)	pemeriksaan kapal asing oleh negara pelabuhan; kapal dapat ditahan bila kekurangan serius	1.3, 3.3
ppm (parts per million)	satuan kadar: bagian zat dalam satu juta bagian campuran	4.3
Radar (radio detection and ranging)	alat yang memancarkan gelombang radio untuk menentukan jarak dan arah benda lewat pantulannya	5.5
Rakit penolong kembung (inflatable liferaft)	rakit terlipat dalam tabung yang mengembang sendiri oleh gas setelah dilempar ke laut	2.4
Ramp (pintu rampa)	jembatan miring yang menghubungkan kapal dengan dermaga untuk kendaraan	1.1

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

Rantai komando	jalur perintah dari nakhoda ke kepala bagian, perwira, lalu rating; laporan naik lewat jalur yang sama	1.2
Rantai makanan	urutan makan dan dimakan antar makhluk hidup dari plankton sampai manusia	4.2
Rating	awak non-perwira yang mengerjakan tugas pelaksana, seperti serang, juru mudi, kelasi, dan juru minyak	1.2, 3.2
Reaksi berantai	rantai reaksi kimia yang menjaga nyala api tetap berlangsung	2.1
Rel sel (cell guide)	rel tegak di palka kapal peti kemas yang menuntun peti ke dalam sel	1.1
Rencana pengelolaan sampah	prosedur tertulis kapal untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan membuang sampah	4.3
Respirator berkartrid	topeng bersaringan kimia untuk uap atau gas tertentu, misalnya uap cat atau pelarut	5.2
Risiko (risk)	gabungan seberapa mungkin bahaya mencelakai orang dan seberapa parah akibatnya	5.1
Risiko siber	risiko sistem digital kapal diserang atau rusak lewat program berbahaya atau akses tidak sah	1.4
Risiko sisa (residual risk)	nilai risiko yang masih ada setelah pengendalian dipasang	5.3
Ro-Ro (roll-on/roll-off)	kapal yang kendaraannya naik dan turun sendiri lewat ramp	1.1
Roket parasut	isyarat cahaya merah yang naik tinggi dan turun dengan parasut, dilihat dari jauh	2.4
Ruang bebas bawah lunas (under-keel clearance)	jarak antara bagian bawah lunas dan dasar perairan	6.2
Ruang bebas di bawah lunas (UKC)	jarak antara dasar lunas dan dasar laut yang harus dijaga	6.4
Ruang tertutup (enclosed space)	ruang berakses terbatas dan berventilasi buruk, misalnya tangki atau ruang rantai jangkar, yang bukan tempat kerja terus-menerus	5.1
Sabuk pengaman (*seat belt*)	sabuk di tempat duduk sekoci yang harus dipasang sebelum sekoci diturunkan	2.2
Sabuk pengaman tubuh (safety harness)	sabuk penahan jatuh yang dikaitkan dengan tali pengait ke titik yang kuat	5.2
Sambungan pantai internasional	sambungan baku untuk menyalurkan air pemadam dari luar ke pipa kapal	2.5
Sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP)	menara suar, rambu suar, dan pelampung suar yang menandai alur dan bahaya di laut	1.3

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

Sarat (draft)	jarak tegak dari bawah lunas sampai garis air; berubah menurut muatan	6.2, 6.4
SART	pemancar balasan radar yang tampil sebagai deretan titik di layar radar kapal pencari	2.4
SCBA	alat bantu napas bertabung untuk regu pemadam yang masuk ruang berasap	2.5
Scupper (lubang pembuangan geladak)	lubang tempat air di geladak mengalir keluar ke laut	4.1
Sekat melintang kedap air (watertight bulkhead)	sekat melintang yang membagi lambung menjadi ruang terpisah agar banjir terbatas	6.1
Sekat tubrukan (collision bulkhead)	sekat dekat haluan yang menahan air dari ceruk haluan agar tidak masuk ke ruang muat	6.1
Sekoci penolong (rescue boat)	perahu kecil khusus untuk mengambil orang dari air	2.3
Sekoci tertutup (*totally enclosed lifeboat*)	sekoci penolong berkanopi kedap air dengan tempat duduk, sabuk pengaman, dan mesin	2.2
Selimut api	kain tahan api untuk menutup api kecil atau menyelimuti orang yang terbakar	2.5
Selimut api (*fire blanket*)	kain tahan api untuk menyelimuti api kecil, misalnya di wajan	2.1
Serah terima jaga (watch handover)	pergantian tanggung jawab dinas jaga setelah pengganti memeriksa sendiri keadaan kapal	5.6
Serang (bosun)	kepala awak dek non-perwira yang membagi pekerjaan geladak sesuai arahan Mualim I	1.2
Serbuk kimia kering (*dry powder*)	bahan pemadam yang memutus reaksi berantai dan memadamkan dengan cepat	2.1
Sertifikat keahlian (CoC)	sertifikat yang menyatakan pelaut memenuhi standar kompetensi untuk jabatan perwira	3.2
Sertifikat keterampilan (CoP)	sertifikat bahwa pelaut sudah mengikuti pelatihan keterampilan tertentu	3.2
Sertifikat pengukuhan (CoE)	sertifikat yang menyatakan kewenangan jabatan bagi pemegang sertifikat keahlian	3.2
Sisa muatan (cargo residues)	muatan yang tertinggal di palka atau terbawa air cucian palka	4.1
Sistem pemadam tetap	instalasi pemadam yang terpasang di kapal dan dilepas atas keputusan nakhoda	2.1
Sludge	endapan kental berminyak dari pemurnian bahan bakar dan minyak lumas di kamar mesin	4.1
SOLAS	konvensi internasional tentang keselamatan jiwa di laut (standar konstruksi, perlengkapan, dan pengoperasian kapal)	3.3
Sonding	pengukuran tinggi isi tangki	4.3

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

SOPEP	rencana darurat pencemaran minyak yang disimpan di kapal	4.3
Spesies asing invasif	organisme dari perairan lain yang berkembang pesat di tempat baru dan merusak lingkungan setempat	1.4
Spoofing	pemalsuan sinyal satelit navigasi sehingga posisi yang tampil salah tetapi tampak normal	1.4
Sprinkler	sistem semprotan air otomatis pemadam kebakaran	2.5
Squat	kapal yang melaju cepat di air dangkal tersedot dan duduk lebih dalam	6.4
Stabilitas awal	kemampuan kapal kembali tegak setelah miring sedikit, dinilai lewat G, B, M, dan GM	6.3
Starboard / port	sisi kanan kapal / sisi kiri kapal, menghadap ke haluan	2.3
Stasiun berkumpul (*muster station*)	tempat awak dan penumpang berkumpul dan dihitung saat tanda bahaya umum	2.2
Stasiun naik (*embarkation station*)	tempat orang naik ke sekoci atau rakit penolong	2.2
STCW	konvensi internasional tentang standar pelatihan, sertifikasi, dan dinas jaga pelaut	3.2
Sumbat dan tudung telinga (ear plugs, ear muffs)	pelindung pendengaran dari bising yang kuat dan lama	5.2
Sumbat lubang buangan (*drain plug*)	sumbat di dasar sekoci yang harus terpasang sebelum sekoci menyentuh air	2.2
Surat Persetujuan Berlayar (SPB)	izin dari Syahbandar bagi kapal untuk berlayar; tidak berlaku bila kapal tidak bertolak dalam 24 jam sesudah diberikan	3.1
Syahbandar	pejabat pemerintah di pelabuhan yang mengawasi kelaiklautan kapal serta keselamatan dan keamanan pelayaran	3.1
Syahbandar (KSOP)	pejabat pemerintah di pelabuhan yang menjamin keselamatan pelayaran dan menerbitkan izin berlayar	1.3
Tali tambat (mooring line)	tali yang mengikat kapal yang sandar ke bolder di dermaga	5.1
Tali tambat (painter)	tali yang menghubungkan rakit dengan kapal dan memicu pengembangan rakit	2.4
Tanda bahaya	bunyi alarm yang memperingatkan semua orang di kapal bahwa ada keadaan darurat	2.1
Tanda bahaya umum (*general emergency alarm*)	tujuh bunyi pendek atau lebih disusul satu panjang; artinya semua orang menuju stasiun berkumpul	2.2
Tanda sarat (draft marks)	angka di lambung haluan, tengah, dan buritan untuk membaca sarat, tepi bawah angka = nilainya	6.4
TCPA (time to CPA)	waktu yang tersisa sebelum jarak terdekat itu tercapai	5.5

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

Tetrahedron api	empat unsur api: bahan bakar, panas, oksigen, dan reaksi berantai	2.1
TEU (twenty-foot equivalent unit)	satuan kapasitas peti kemas; peti 20 kaki = 1 TEU, peti 40 kaki = 2 TEU	1.1
Tindakan korektif	tindakan yang menghilangkan akar penyebab agar masalah tidak kembali, berbeda dari koreksi gejala	5.3
Tinggi (depth)	jarak tegak dari bawah lunas sampai geladak utama di sisi kapal; tetap	6.2
Titik apung (B, center of buoyancy)	pusat bagian lambung yang terendam, tempat gaya apung bekerja	6.3
Titik berat (G, center of gravity)	titik tempat seluruh berat kapal dan isinya dianggap berkumpul	6.3
Tongkang (barge)	kapal datar tanpa mesin penggerak yang ditarik atau didorong kapal tunda	1.1
Topeng las (welding helmet)	topeng berkaca gelap khusus yang menyaring sinar las dan melindungi wajah	5.2
Trim	selisih sarat buritan dan sarat haluan	6.4
Tutup palka (hatch cover)	penutup lubang palka yang kedap cuaca	6.1
VHF (very high frequency)	radio jarak dekat antarkapal dan dengan stasiun pantai; saluran 16 untuk panggilan dan bahaya	5.5
VTS (Vessel Traffic Services)	layanan pemantauan lalu lintas kapal dari darat dengan radar dan radio	1.3
Williamson turn	olah gerak penyelamatan: kemudi cikar ke sisi korban, balik di 60° dari haluan awal, tengah 20° sebelum haluan kebalikan	2.3
Zat hara	nitrogen dan fosfor yang menyuburkan alga bila berlebihan	4.2
Zona bahaya tali (snap-back zone)	daerah di geladak sepanjang garis tarik tali tambat tempat tali yang putus atau lepas akan melecut	5.1

Lampiran 2 · Daftar sumber peraturan dan rujukan

Peraturan, konvensi, dan rujukan resmi dalam buku ini diambil dari sumber berikut. Tokoh, kapal, dan data dalam soal dan contoh adalah rekaan untuk latihan dan diberi keterangan di soalnya. Pembaca yang memerlukan teks lengkapnya sebaiknya membuka dokumen asli, karena peraturan dapat diubah.

Sumber	Yang dipakai
Pusmendik Kemendikdasmen, Kisi-kisi TKA Keahlian Nautika Kapal Niaga (SMA/MA/SMK/MAK)	enam elemen, kompetensi, batasan, level kognitif

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

Pusmendik Kemendikdasmen, soal asli TKA SMK 2025 Projek Kreatif dan Kewirausahaan	acuan bentuk dan tingkat kesulitan soal (belum ada soal asli Nautika Kapal Niaga)
Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, beserta perubahannya (UU 66/2024)	kelaiklautan, Syahbandar, Surat Persetujuan Berlayar, kewajiban nakhoda, awak kapal
IMO, International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974	alat penolong, proteksi kebakaran, latihan, keselamatan navigasi
IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78), Annex I–VI	minyak, sampah, kotoran, emisi udara, daerah khusus
IMO, International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping (STCW) 1978 dan amandemennya	sertifikat pelaut, jam istirahat, jaga dan serah terima jaga
IMO, Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG) 1972	aturan tubrukan, lampu, tanda siang, isyarat
IMO, International Safety Management (ISM) Code dan International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code	wewenang nakhoda, pelaporan kejadian, tingkat keamanan
IMO, Konvensi Pengelolaan Air Ballast dan Sedimen Kapal (BWM) 2004 dan Konvensi Sistem Antiteritip yang Berbahaya (AFS)	air ballast, cat antiteritip
IMO, Strategi pengurangan emisi gas rumah kaca dari kapal dan batas sulfur bahan bakar (MARPOL Annex VI)	emisi, bahan bakar belerang rendah
IMO, Konvensi Garis Muat 1966; LSA Code dan FSS Code; Standard Marine Communication Phrases (SMCP)	garis muat, alat penolong dan pemadam, frasa komunikasi
ILO, Maritime Labour Convention (MLC) 2006	kesejahteraan pelaut, sertifikat kesehatan
Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) dan Kementerian Perhubungan	peran biro klasifikasi, otoritas pelabuhan, lembaga pelayaran

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
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

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

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	Jenis kapal niaga menurut muatan dan siluetnya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.2	Ciri palka, tangki, sel peti kemas, dan ramp	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.3	Muatan, kapal, alat bongkar muat, dan fasilitas pelabuhan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.4	Peta konsep jenis kapal niaga	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.5	Bagan organisasi awak kapal niaga	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.6	Tugas pokok jabatan awak kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.7	Rantai pelaporan di atas kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.8	Peta konsep organisasi awak kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.9	Dari IMO, konvensi, dan aturan Indonesia ke kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.10	Peran lembaga di sekitar kapal niaga	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.11	Negara bendera dan negara pelabuhan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.12	Peta konsep lembaga pelayaran	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.13	Lima isu global pelayaran	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 1.14	Air ballast membawa organisme asing	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.15	Sumber risiko siber di anjungan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.16	Peta konsep isu global pelayaran	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.1	Tetrahedron api dan cara memutusnya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.2	Tabel kelas api dan alat pemadam	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.3	Urutan tindakan awal saat api kecil	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.4	APAR beranotasi dan cara PASS	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.5	Peta konsep api dan pemadaman api kecil	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.6	Denah jalur evakuasi dan stasiun berkumpul	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.7	Contoh daftar sijil	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.8	Dari tanda bahaya sampai meninggalkan kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.9	Sekoci tertutup	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.10	Peta konsep tanda bahaya, sijil, dan evakuasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.11	Urutan tindakan saat orang jatuh ke laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.12	Olah gerak penyelamatan Williamson turn	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.13	Pelampung penolong dengan lampu apung dan isyarat asap	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.14	Peta konsep orang jatuh ke laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.15	Bagian, cara memakai, dan pemeriksaan baju pelampung	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.16	Rakit penolong kembung: bagian dan cara menurunkan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.17	Isyarat dan penanda posisi: bentuk, fungsi, saat dipakai	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.18	Peta konsep alat penolong	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.19	Letak alat LSA dan FFA di kapal niaga	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.20	Tabel alat, fungsi utama, dan kelompok LSA/FFA	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 2.21	Contoh daftar periksa bulanan peralatan keselamatan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.22	Peta konsep pengelompokan alat keselamatan LSA dan FFA	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.1	Pokok isi Undang-Undang Pelayaran	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.2	Delapan unsur kelaiklautan kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.3	Alur Surat Persetujuan Berlayar (SPB)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.4	Contoh halaman buku harian kapal (fiktif) dan cara membetulkan catatan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.5	Peta konsep undang-undang pelayaran nasional	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.6	Tujuan STCW: tiga pilar, susunan, dan tingkat tanggung jawab	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.7	Dokumen pelaut dan fungsinya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.8	Contoh jadwal jam istirahat (fiktif) dan pemeriksaannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.9	Peta konsep STCW	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.10	Enam Annex MARPOL dan contoh penerapannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.11	Perbandingan SOLAS dan MARPOL	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.12	Contoh temuan pemeriksaan kapal (fiktif) dan konvensi yang berkaitan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.13	Peta konsep SOLAS dan MARPOL	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.1	Sembilan sumber pencemaran pada satu kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.2	Tabel kelompok pencemar dari kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.3	Alur dari kegiatan di kapal ke kelompok pencemar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.4	Peta konsep sumber pencemaran dari kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.5	Dampak tumpahan minyak di pesisir	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.6	Rantai dampak pembuangan plastik	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.7	Gas buang kapal dan dampaknya	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 4.8	Peta konsep dampak pencemaran dari kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.9	Prosedur pengisian bahan bakar yang aman	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.10	Skema alat pemisah air berminyak dan alarm 15 ppm	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.11	Alur menangani tumpahan kecil di geladak	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.12	Tabel pemilahan sampah di kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.13	Peta konsep pencegahan dan penanganan pencemaran	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.1	Denah tali tambat dan zona bahaya di geladak	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.2	Bahaya geladak haluan saat cuaca buruk dan rencana kerja aman	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.3	Penampang tangki dengan lubang orang dan cara menolong korban	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.4	Peta konsep mengenali bahaya kerja di kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.5	APD dasar menurut bagian tubuh yang dilindungi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.6	Tabel pilihan APD menurut pekerjaan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.7	Tali pengaman pada papan gantung	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.8	Peta konsep alat pelindung diri	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.9	Formulir izin kerja panas beranotasi (contoh fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.10	Matriks risiko 5 x 5 beserta kelas contoh	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.11	Rantai lima mengapa dan tiga tingkat tindakan perbaikan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.12	Peta konsep evaluasi keselamatan kerja	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.13	Lampu navigasi kapal tenaga mesin dari berbagai sudut pandang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.14	Tanda siang dan lampu malam kapal tak dapat diolah gerak, terbatas olah gerak, dan dibatasi sarat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.15	Lampu dan tanda siang kapal tunda dan yang ditunda	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.16	Tiga situasi pertemuan: berhadapan, menyusul, bersilang	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 5.17	Peta konsep aturan pencegahan tubrukan di laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.18	Plot radar: baringan tetap dan jarak berkurang melawan baringan berubah	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.19	ECDIS: garis kedalaman aman dan alarm pemeriksaan rute	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.20	Posisi dari dua baringan dan lingkar ayun pada dinas jaga jangkar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.21	Tingkat berita VHF dan urutan serta isi berita bahaya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.22	Peta konsep dinas jaga anjungan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.23	Siklus perintah dan konfirmasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.24	Daftar periksa serah terima jaga	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.25	Sikap melayani penumpang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.26	Peta konsep komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.1	Penampang memanjang kapal barang berlabel	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.2	Penampang melintang kapal barang: dasar ganda, tangki, palka	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.3	Sekat tubrukan, sekat melintang kedap air, dan cofferdam	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.4	Tutup palka, ambang, karet perapat, dan pengunci	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.5	Peta konsep bagian utama konstruksi kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.6	LOA, LBP, dan LWL pada gambar samping kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.7	Lebar, tinggi, sarat, lambung timbul, dan ruang bebas bawah lunas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.8	Tabel memilih ukuran kapal sesuai keperluan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.9	Peta konsep ukuran pokok kapal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.10	Titik G, B, M pada kapal tegak dan miring	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.11	Kapal kaku dan kapal lunak	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 6.12	Pengaruh letak muatan dan ballast terhadap titik G	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.13	Peta konsep stabilitas awal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.14	Efek permukaan bebas pada stabilitas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.15	Miring sementara, miring tetap (list), dan perbaikannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.16	Pembacaan tanda sarat dan garis muat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.17	Sarat, trim, ambang, dan pasang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 6.18	Peta konsep muatan dan stabilitas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Tabel silang sub bab dan soal

Sub bab	Soal
1.1 · Jenis kapal niaga dan muatannya	Bedah Prediksi 08 no. 5; Latihan 1.1 no. 1; Latihan 1.1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 1; Kuis Bab 1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 3; Kuis Bab 1 no. 5; Kuis Bab 1 no. 8; Kuis Bab 1 no. 13; Kuis Bab 1 no. 15; Simulasi 1 no. 9; Simulasi 2 no. 4; Simulasi 3 no. 1
1.2 · Organisasi awak kapal, jabatan, dan tanggung jawab	Bedah Prediksi 08 no. 4; Latihan 1.2 no. 1; Latihan 1.2 no. 2; Kuis Bab 1 no. 4; Kuis Bab 1 no. 6; Kuis Bab 1 no. 11; Kuis Bab 1 no. 12; Kuis Bab 1 no. 14; Kuis Bab 1 no. 16; Simulasi 1 no. 15; Simulasi 2 no. 3; Simulasi 3 no. 2
1.3 · IMO, Kemenhub, dan lembaga pelayaran	Bedah Prediksi 08 no. 3; Latihan 1.3 no. 1; Latihan 1.3 no. 2; Kuis Bab 1 no. 7; Kuis Bab 1 no. 9; Kuis Bab 1 no. 10; Kuis Bab 1 no. 19; Kuis Bab 1 no. 20; Kuis Bab 1 no. 21; Simulasi 1 no. 4; Simulasi 2 no. 16; Simulasi 3 no. 6
1.4 · Isu global pelayaran: lingkungan, keamanan, siber, dan manusia	Bedah Prediksi 08 no. 1; Latihan 1.4 no. 1; Latihan 1.4 no. 2; Kuis Bab 1 no. 17; Kuis Bab 1 no. 18; Kuis Bab 1 no. 22; Kuis Bab 1 no. 23; Kuis Bab 1 no. 24; Kuis Bab 1 no. 25; Simulasi 1 no. 10; Simulasi 2 no. 9; Simulasi 3 no. 9
2.1 · Api dan pemadaman api kecil	Bedah Prediksi 08 no. 2; Latihan 2.1 no. 1; Latihan 2.1 no. 2; Kuis Bab 2 no. 1; Kuis Bab 2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 3; Kuis Bab 2 no. 6; Kuis Bab 2 no. 7; Simulasi 1 no. 3; Simulasi 2 no. 18; Simulasi 3 no. 4
2.2 · Tanda bahaya umum, sijil, evakuasi, dan meninggalkan kapal	Bedah Prediksi 08 no. 9; Latihan 2.2 no. 1; Latihan 2.2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 4; Kuis Bab 2 no. 5; Kuis Bab 2 no. 8; Kuis Bab 2 no. 13; Kuis Bab 2 no. 14; Simulasi 1 no. 12; Simulasi 2 no. 19; Simulasi 3 no. 3
2.3 · Orang jatuh ke laut (man overboard)	Bedah Prediksi 08 no. 22; Latihan 2.3 no. 1; Latihan 2.3 no. 2; Kuis Bab 2 no. 9; Kuis Bab 2 no. 11; Kuis Bab 2 no. 12; Kuis Bab 2 no. 15; Kuis Bab 2 no. 16; Simulasi 1 no. 14; Simulasi 2 no. 17; Simulasi 3 no. 7

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

Sub bab	Soal
2.4 · Alat penolong: memakai dan menggunakannya	Bedah Prediksi 08 no. 14; Latihan 2.4 no. 1; Latihan 2.4 no. 2; Kuis Bab 2 no. 10; Kuis Bab 2 no. 19; Kuis Bab 2 no. 21; Kuis Bab 2 no. 22; Kuis Bab 2 no. 25; Simulasi 1 no. 8; Simulasi 2 no. 20; Simulasi 3 no. 5
2.5 · Mengelompokkan alat keselamatan: LSA dan FFA	Bedah Prediksi 08 no. 19; Latihan 2.5 no. 1; Latihan 2.5 no. 2; Kuis Bab 2 no. 17; Kuis Bab 2 no. 18; Kuis Bab 2 no. 20; Kuis Bab 2 no. 23; Kuis Bab 2 no. 24; Simulasi 1 no. 6; Simulasi 2 no. 1; Simulasi 3 no. 8
3.1 · Undang-undang pelayaran nasional	Bedah Prediksi 08 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. 4; Kuis Bab 3 no. 5; Kuis Bab 3 no. 6; Kuis Bab 3 no. 7; Kuis Bab 3 no. 9; Simulasi 1 no. 11; Simulasi 2 no. 21; Simulasi 3 no. 10
3.2 · STCW: sertifikat pelaut, jam istirahat, dan jaga	Bedah Prediksi 08 no. 18; Latihan 3.2 no. 1; Latihan 3.2 no. 2; Kuis Bab 3 no. 11; Kuis Bab 3 no. 12; Kuis Bab 3 no. 13; Kuis Bab 3 no. 14; Kuis Bab 3 no. 15; Kuis Bab 3 no. 16; Kuis Bab 3 no. 17; Kuis Bab 3 no. 20; Kuis Bab 3 no. 22; Simulasi 1 no. 1; Simulasi 2 no. 12; Simulasi 3 no. 11
3.3 · SOLAS dan MARPOL: tujuan dan penerapannya di kapal	Bedah Prediksi 08 no. 7; Latihan 3.3 no. 1; Latihan 3.3 no. 2; Kuis Bab 3 no. 8; Kuis Bab 3 no. 10; Kuis Bab 3 no. 18; Kuis Bab 3 no. 19; Kuis Bab 3 no. 21; Kuis Bab 3 no. 23; Kuis Bab 3 no. 24; Kuis Bab 3 no. 25; Simulasi 1 no. 13; Simulasi 2 no. 11; Simulasi 3 no. 12
4.1 · Sumber pencemaran dari kapal	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. 4; Kuis Bab 4 no. 6; Kuis Bab 4 no. 8; Kuis Bab 4 no. 12; Kuis Bab 4 no. 14; Kuis Bab 4 no. 21; Simulasi 1 no. 5; Simulasi 2 no. 13; Simulasi 3 no. 15
4.2 · Dampak pencemaran terhadap laut dan manusia	Bedah Prediksi 08 no. 21; Latihan 4.2 no. 1; Latihan 4.2 no. 2; Kuis Bab 4 no. 5; Kuis Bab 4 no. 7; Kuis Bab 4 no. 9; Kuis Bab 4 no. 10; Kuis Bab 4 no. 11; Kuis Bab 4 no. 13; Kuis Bab 4 no. 16; Kuis Bab 4 no. 18; Simulasi 1 no. 2; Simulasi 2 no. 2; Simulasi 3 no. 17
4.3 · Mencegah dan menangani pencemaran di kapal	Bedah Prediksi 08 no. 15; Latihan 4.3 no. 1; Latihan 4.3 no. 2; Kuis Bab 4 no. 3; Kuis Bab 4 no. 15; Kuis Bab 4 no. 17; Kuis Bab 4 no. 19; Kuis Bab 4 no. 20; Kuis Bab 4 no. 22; Kuis Bab 4 no. 23; Kuis Bab 4 no. 24; Kuis Bab 4 no. 25; Simulasi 1 no. 7; Simulasi 2 no. 7; Simulasi 3 no. 18
5.1 · Mengenali bahaya kerja di kapal	Bedah Prediksi 08 no. 13; Latihan 5.1 no. 1; Latihan 5.1 no. 2; Kuis Bab 5 no. 1; Kuis Bab 5 no. 4; Kuis Bab 5 no. 5; Kuis Bab 5 no. 6; Simulasi 1 no. 24; Simulasi 2 no. 8; Simulasi 3 no. 19
5.2 · Alat pelindung diri (APD)	Bedah Prediksi 08 no. 16; Latihan 5.2 no. 1; Latihan 5.2 no. 2; Kuis Bab 5 no. 2; Kuis Bab 5 no. 3; Kuis Bab 5 no. 8; Kuis Bab 5 no. 9; Simulasi 1 no. 22; Simulasi 2 no. 14; Simulasi 3 no. 16
5.3 · Mengevaluasi keselamatan kerja: izin kerja, matriks risiko, dan akar penyebab	Bedah Prediksi 08 no. 8; Latihan 5.3 no. 1; Latihan 5.3 no. 2; Kuis Bab 5 no. 7; Kuis Bab 5 no. 10; Kuis Bab 5 no. 12; Kuis Bab 5 no. 13; Simulasi 1 no. 20; Simulasi 2 no. 15; Simulasi 3 no. 13
5.4 · Aturan pencegahan tubrukan di laut (COLREG 72)	Bedah Prediksi 08 no. 12; Latihan 5.4 no. 1; Latihan 5.4 no. 2; Kuis Bab 5 no. 11; Kuis Bab 5 no. 14; Kuis Bab 5 no. 15; Kuis Bab 5 no. 16; Kuis Bab 5 no. 18; Kuis Bab 5 no. 19; Kuis Bab 5 no. 20; Kuis Bab 5 no. 21; Kuis Bab 5 no. 25; Simulasi 2 no. 5; Simulasi 2 no. 6; Simulasi 3 no. 25

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

Sub bab	Soal
5.5 · Dinas jaga anjungan: radar, ECDIS, VHF, dan baringan	Bedah Prediksi 08 no. 17; Latihan 5.5 no. 1; Latihan 5.5 no. 2; Simulasi 1 no. 16; Simulasi 1 no. 25; Simulasi 3 no. 14
5.6 · Komunikasi, kerja sama tim, dan pelayanan di kapal	Bedah Prediksi 08 no. 6; Latihan 5.6 no. 1; Latihan 5.6 no. 2; Kuis Bab 5 no. 17; Kuis Bab 5 no. 22; Kuis Bab 5 no. 23; Kuis Bab 5 no. 24; Simulasi 1 no. 17; Simulasi 2 no. 10; Simulasi 3 no. 21
6.1 · Bagian utama konstruksi kapal	Bedah Prediksi 08 no. 11; Latihan 6.1 no. 1; Latihan 6.1 no. 2; Kuis Bab 6 no. 1; Kuis Bab 6 no. 2; Kuis Bab 6 no. 4; Kuis Bab 6 no. 5; Kuis Bab 6 no. 6; Kuis Bab 6 no. 7; Simulasi 1 no. 18; Simulasi 2 no. 25; Simulasi 3 no. 24
6.2 · Ukuran pokok kapal: LOA, LBP, LWL, lebar, dan sarat	Bedah Prediksi 07 no. 23; Latihan 6.2 no. 1; Kuis Bab 6 no. 3; Kuis Bab 6 no. 9; Kuis Bab 6 no. 10; Kuis Bab 6 no. 11; Kuis Bab 6 no. 12; Kuis Bab 6 no. 13; Simulasi 1 no. 19; Simulasi 2 no. 23; Simulasi 3 no. 23
6.3 · Stabilitas awal: G, B, M, dan GM	Bedah Prediksi 08 no. 25; Latihan 6.3 no. 1; Latihan 6.3 no. 2; Kuis Bab 6 no. 8; Kuis Bab 6 no. 15; Kuis Bab 6 no. 16; Kuis Bab 6 no. 17; Kuis Bab 6 no. 19; Kuis Bab 6 no. 20; Kuis Bab 6 no. 21; Simulasi 1 no. 23; Simulasi 2 no. 24; Simulasi 3 no. 22
6.4 · Muatan dan stabilitas: permukaan bebas, trim, sarat, dan ambang	Bedah Prediksi 08 no. 24; Latihan 6.4 no. 1; Latihan 6.4 no. 2; Latihan 6.4 no. 3; Kuis Bab 6 no. 14; Kuis Bab 6 no. 18; Kuis Bab 6 no. 22; Kuis Bab 6 no. 23; Kuis Bab 6 no. 24; Kuis Bab 6 no. 25; Simulasi 1 no. 21; Simulasi 2 no. 22; Simulasi 3 no. 20

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 Nautika Kapal Niaga

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 Niaga: 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-smknkn

GRATIS · TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

SMKNKN · Edisi 1 · Gratis untuk pelajar Indonesia · 2026/2027