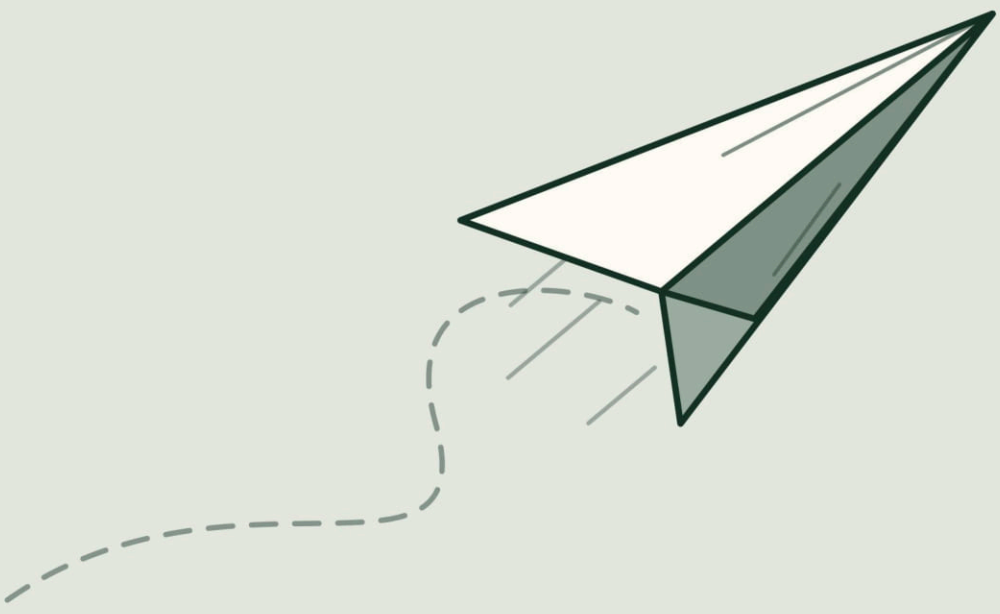
SERI PERSIAPAN TKA SMK

TKA SMK

TEKNOLOGI FARMASI

Materi, Strategi, dan Simulasi



Handaka Lumu

by Next Level Study Indonesia

2026/2027 · SMKTFAR

TKA SMK TEKNOLOGI FARMASI

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 Teknologi Farmasi: 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 SMKTFAR

© 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/teknologi-farmasi-smk-mak

Kata Pengantar

Kamu yang sedang bersiap,

Terima kasih sudah membuka buku ini. Dunia farmasi sering terlihat tenang dari luar: rak obat yang tertata, etiket yang rapi, laboratorium yang bersih. Padahal di baliknya ada ketelitian yang tidak boleh patah. Satu tanda baca pada resep, satu suhu lemari pendingin yang bergeser, atau satu label yang salah tempel dapat menentukan apakah seseorang pulang dengan sembuh atau dengan masalah baru. Tenaga farmasi bekerja untuk keselamatan orang yang tidak pernah ia kenal.

Buku ini lahir dari kenyataan sederhana. Soal TKA SMK jarang bertanya apa nama sesuatu. Soalnya bercerita tentang sebuah apotek, laboratorium, atau usaha jamu, lalu meminta kamu menentukan tindakan yang paling tepat. Kisi-kisi Teknologi Farmasi luas, dari dunia kerja sampai tanaman obat dan simplisia. Karena itu buku ini saya tulis untuk menuntun kamu memahami, bukan hanya menghafal.

Setiap sub bab menjelaskan materinya lebih dulu secara utuh, dengan gambar dan contoh yang diselesaikan langkah demi langkah. Sesudahnya baru disajikan strategi menjawab dan jebakan yang sering dipasang. Di akhir setiap bab ada kuis, dan di akhir buku ada simulasi TKA yang berwaktu seperti ujian sesungguhnya. Buku ini tidak menjanjikan nilai tertentu. Yang bisa saya janjikan hanyalah penjelasan yang jujur dan latihan yang terarah.

Bacalah berurutan. Kerjakan hitungan dengan pensil di tangan. Bila skor kuis belum memuaskan, kembalilah ke sub bab yang ditunjuk tabel anjuran. Kamu juga bisa membuka latihan yang sama di LMS NLS lewat kode QR di dalam buku.

Seorang tenaga farmasi yang baik memeriksa dua kali dan mencatat dengan jujur walaupun tidak ada yang melihat. Belajarlah dengan sikap yang sama. Berjanjilah pada dirimu untuk tidak berhenti di tengah jalan. Persembahkan kesungguhanmu untuk orang tua yang menunggumu pulang membawa kabar baik, untuk guru yang sabar menuntunmu, dan untuk negeri yang kelak membutuhkan tenaga serta pikiranmu. Belajarlah dengan sepenuh jiwa dan raga, karena ilmu yang kamu kumpulkan hari ini adalah baktimu 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 5 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

SMKTFAR-1.2 = sub bab 1.2; SMKTFAR-KB1 = kuis akhir bab 1; SMKTFAR-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-smktfar

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 Teknologi Farmasi 1
Bagian B · Materi 10
Bab 1 · Dunia Kerja dan Usaha Kefarmasian 10
Sub bab 1.1 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian 11
Sub bab 1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian 25
Sub bab 1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan 38
Sub bab 1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H 51
Sub bab 1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas 64
Kuis Akhir Bab 1 78
Bab 2 · Teknologi, Mutu, dan Isu Global Farmasi 93
Sub bab 2.1 · Revolusi industri dan Pharma 4.0 94
Sub bab 2.2 · Produk farmasi modern dan rantai dingin 108
Sub bab 2.3 · Siklus hidup produk farmasi 124
Sub bab 2.4 · Pengelolaan limbah farmasi 138
Sub bab 2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien 153
Sub bab 2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau 168
Kuis Akhir Bab 2 182
Bab 3 · K3LH, Praktik Laboratorium, dan Pelayanan Resep 197
Sub bab 3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan 198
Sub bab 3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium 214
Sub bab 3.3 · Good Laboratory Practice (GLP) 231
Sub bab 3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan 245
Sub bab 3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian 262
Kuis Akhir Bab 3 279
Bab 4 · Penggolongan Obat dan Pedoman Mutu 294
Sub bab 4.1 · Bentuk sediaan obat 295
Sub bab 4.2 · Penggolongan obat dan logonya 309
Sub bab 4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam 322
Sub bab 4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB 336
Kuis Akhir Bab 4 354
Bab 5 · Tanaman Obat dan Simplisia 367
Sub bab 5.1 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional 368
Sub bab 5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen 382
Sub bab 5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia 396
Sub bab 5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia 410
Kuis Akhir Bab 5 426
Bagian C · Simulasi TKA 441
Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026 442

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

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026 458
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026 473
Bagian D · Kunci dan Pembahasan 487
Penutup 583
Lampiran 585

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Bagian A · Mengenal TKA Teknologi Farmasi

Apa itu TKA SMK Teknologi Farmasi

Tes Kemampuan Akademik (TKA) Teknologi Farmasi adalah mata pelajaran **pilihan** pada TKA jenjang SMK/MAK, untuk murid program keahlian Teknologi Farmasi. Menurut kerangka asesmen Pusat Asesmen Pendidikan (Pusmendik) Kemendikdasmen, tes ini mengukur pemahaman konsep dan prosedur kefarmasian: wawasan dunia kerja, perkembangan teknologi farmasi, keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup (K3LH), praktik laboratorium, klasifikasi dan regulasi obat, serta tanaman obat dan simplisia. Tes ini juga menilai **kemampuan memecahkan masalah** dan **kesiapan kerja** sesuai profil lulusan SMK.

Muatannya mengacu pada Capaian Pembelajaran dalam Keputusan Kepala BSKAP Kemendikdasmen Nomor 046/H/KR/2025. Artinya, yang diuji bukan seberapa banyak nama obat yang kamu hafal, tetapi apakah kamu mengerti cara bekerja yang benar di apotek, laboratorium, gudang, dan usaha herbal, lalu dapat memakainya untuk memutuskan dalam kasus nyata.

> Halaman kisi-kisi Pusmendik tidak memuat jumlah soal dan waktu pengerjaan. Pemberitaan tentang skema TKA 2026 menyebut setiap mata pelajaran pilihan berisi **25 soal** dan dikerjakan dalam **60 menit**, sehingga buku ini memakai ukuran itu untuk kuis dan simulasi: rata-rata **2,4 menit** untuk setiap soal. Pastikan ketentuan resminya lewat pengumuman Pusmendik menjelang ujian.

> **Catatan jujur tentang soal asli.** Untuk mapel Teknologi Farmasi belum ada soal asli TKA yang dapat dimuat. Satu-satunya soal asli TKA SMK 2025 adalah mapel Projek Kreatif dan Kewirausahaan. Soal-soal di buku ini adalah soal latihan yang disusun tim NLS dengan bentuk, panjang, dan tingkat kesulitan yang mengikuti soal asli itu serta enam contoh resmi Teknologi Farmasi dari Pusmendik. Karena itu buku ini **tidak** memuat bedah soal asli dan tidak memuat tabel persentase benar nasional: datanya memang belum ada, dan angka tidak dikarang.

Apa yang diuji: dua elemen, lima bab

Kisi-kisi resmi membagi muatan menjadi dua elemen dengan sepuluh sub-elemen. Buku ini membaginya lagi menjadi lima bab, mengikuti Peta Topik Bank Soal NLS.

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

Elemen kisi-kisi	Sub-elemen menurut kisi-kisi	Bab di buku ini
1. Wawasan Dunia Kerja Bidang Teknologi Farmasi	pengenalan profesi; prospek kerja dan profesi kefarmasian; profil pelaku usaha di bidang farmasi	Bab 1
1. Wawasan Dunia Kerja Bidang Teknologi Farmasi	perkembangan teknologi farmasi; sistem informasi manajemen dan kesehatan; isu-isu global terkait obat-obatan (serta pengendalian limbah)	Bab 2
2. Kecakapan Kerja Dasar, K3, dan Budaya Kerja	K3LH; praktik dasar pembuatan obat (praktik laboratorium, resep, dan etiket)	Bab 3
2. Kecakapan Kerja Dasar, K3, dan Budaya Kerja	dasar pemilihan dan klasifikasi obat; CPOB, CDOB, dan CPOTB	Bab 4
2. Kecakapan Kerja Dasar, K3, dan Budaya Kerja	jenis-jenis tanaman obat Indonesia, fungsi empirisnya, tata nama Latin, dan simplisia	Bab 5

Bab 2 dan Bab 3 adalah bab terbesar. Dari 150 soal prediksi NLS yang dipakai di buku ini, sebarannya sebagai berikut.

Bab	Soal prediksi NLS (dari 150)	Porsi
1. Dunia kerja dan usaha kefarmasian	30	20 %
2. Teknologi, mutu, dan isu global farmasi	36	24 %
3. K3LH, praktik laboratorium, dan pelayanan resep	34	23 %
4. Penggolongan obat dan pedoman mutu	26	17 %
5. Tanaman obat dan simplisia	24	16 %

Angka di atas adalah sebaran soal latihan dan simulasi buku ini, bukan jumlah soal TKA yang sebenarnya. Gunakan sebagai petunjuk **ke mana waktu belajar sebaiknya dibagi**: Bab 2 dan Bab 3 pantas mendapat waktu paling banyak, tetapi Bab 5 yang tampak ringan tetap berisi soal hitungan dan soal yang menuntut ketelitian.

Konteks soal: dunia kerja yang kamu kenal

Soal TKA SMK disajikan dalam konteks dunia kerja. Hampir setiap soal dimulai dengan sebuah tempat kerja: apotek, instalasi farmasi puskesmas, gudang farmasi, laboratorium mutu, atau usaha jamu rumahan. Tokohnya sering murid SMK yang sedang praktik kerja lapangan (PKL) atau lulusan yang baru bekerja. Kasusnya berupa keputusan kerja: menangani kiriman obat, membaca etiket, memilah limbah, menentukan bagian tanaman yang dipanen.

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

Konteks	Contoh pada enam contoh resmi Pusmendik
Praktik dasar pembuatan obat	siswa membuat suspensi, tetapi serbuk zat aktif mengapung dan menggumpal: tentukan tindakan paling tepat
Siklus hidup produk	obat antidiabetes yang sudah lama beredar, penjualannya melandai, paten hampir habis, dan pesaing generik mulai mendaftar: analisis kondisi produk
Prospek kerja	uraian tugas menyiapkan obat sesuai resep dan memberi informasi di bawah pengawasan apoteker: tentukan lembaga yang sesuai
Peluang usaha	lulusan SMK Farmasi bermodal terbatas dengan keterampilan mengolah bahan herbal di tengah tren hidup sehat: tentukan keputusan usaha
CPOB, CDOB, dan CPOTB	tiga pernyataan tentang tujuan, acuan mutu, dan pengawasan mutu pembuatan obat tradisional: tentukan benar atau salah
Simplisia	rimpang dicuci, diiris, dijemur, dan disimpan: pilih prinsip pembuatan simplisia yang sesuai

Cerita pembuka itu biasanya pendek. Sebagian isinya hanya latar (nama tempat, tahun), tetapi **angka, satuan, dan kata kuncinya penting**: "suhu 2–8 °C", "kedaluwarsa terdekat", "tanpa resep", "irisan tebal". Satu kata dapat mengubah tindakan yang benar. Dalam buku ini setiap kasus ditutup dengan keterangan bahwa nama orang, lembaga, dan datanya disusun untuk latihan dan bersifat fiktif.

Tiga tingkat berpikir

Kerangka Pusmendik menyusun soal dalam tiga level kognitif.

Level	Yang diminta	Contoh dari kisi-kisi
1. Pengetahuan dan Pemahaman	menjelaskan dan mengidentifikasi	menjelaskan jenjang pendidikan farmasi dan sistem pelayanan kesehatan; mengidentifikasi SDM, prospek kerja, informasi obat, tanaman obat, dan prinsip CPOB/CDOB/CPOTB
2. Aplikasi	menerapkan prosedur atau aturan	menerapkan peluang usaha, prinsip K3LH, standar GLP, dan tata nama Latin tanaman obat dalam pembuatan simplisia
3. Penalaran	menganalisis dan mengevaluasi	menganalisis tahap revolusi industri, siklus hidup produk, pengendalian limbah, dan isu global kefarmasian; mengevaluasi peluang pasar dan usaha

Pada soal Teknologi Farmasi, level 3 jarang berupa konsep yang sulit. Kesulitannya biasanya terletak pada **memilih tindakan terbaik dari beberapa pilihan yang tampak masuk akal**, atau pada hitungan yang terdiri dari dua atau tiga langkah.

Bentuk soal dan cara menjawabnya

Kisi-kisi resmi memuat tiga bentuk soal.

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

Bentuk	Cara menjawab	Contoh dari paket latihan buku ini
Pilihan ganda (PG)	pilih **satu** jawaban dari lima pilihan A–E	contoh 1 di bawah
PG kompleks pilih lebih dari satu (MCMA)	pilih **semua** pernyataan yang benar; jumlahnya tidak disebutkan	contoh 2 di bawah
PG kompleks kategori (Benar/Salah)	tentukan **setiap** pernyataan Benar atau Salah	contoh 3 di bawah

Pilihan ganda. Pada soal Teknologi Farmasi, pilihan sering berupa tindakan yang kedengarannya sama-sama baik. Periksa siapa yang berwenang, apa yang diminta SOP, dan apakah tindakan itu menyelesaikan masalah di soal, bukan hanya terdengar teliti.

►. Pada Januari 2027, Apotek Sentosa Farma, Semarang, memiliki seorang apoteker penanggung jawab, seorang tenaga vokasi farmasi lulusan D3 Farmasi, dan Laras, lulusan SMK Farmasi yang bekerja sebagai asisten. Seorang pasien menyerahkan resep berisi antibiotik kepada Laras, lalu bertanya apakah antibiotik itu aman diminum bersama obat lambung yang sedang ia pakai dari dokter lain. Apoteker sedang berada di ruang racik dan dapat dipanggil.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Laras yang paling tepat adalah ....

A. Menjawab aman karena kedua obat itu sama-sama berasal dari resep dokter yang sah
B. Membaca brosur kedua obat, lalu menyampaikan sendiri kesimpulannya kepada pasien
C. Menerima resep, memeriksa kelengkapannya, lalu meneruskan pertanyaan ke apoteker
D. Meminta pasien menanyakan kembali hal itu kepada dokter yang menulis resep antibiotik
E. Meneruskan pertanyaan kepada tenaga vokasi farmasi karena jenjang pendidikannya lebih tinggi

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

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Di apotek, asisten lulusan SMK Farmasi membantu pekerjaan kefarmasian di bawah pengawasan apoteker, misalnya menerima resep dan memeriksa kelengkapan administrasinya. Informasi tentang aman tidaknya dua obat dipakai bersamaan adalah pelayanan informasi obat yang menjadi tanggung jawab apoteker.

Langkah:

1. Pertanyaan pasien menyangkut keamanan pemakaian dua obat bersamaan → informasi obat, wewenang apoteker.
2. Apoteker ada di tempat dan dapat dipanggil → teruskan, sambil Laras mengerjakan bagiannya (menerima dan memeriksa resep).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: dua obat yang masing-masing sah diresepkan belum tentu aman dipakai bersamaan.
- **B.** ✗ Jebakan: tampak teliti, tetapi menarik kesimpulan keamanan obat bukan kewenangan asisten.
- **C.** ✓ Asisten mengerjakan bagian administrasinya dan meneruskan pertanyaan informasi obat kepada apoteker yang ada di tempat.
- **D.** ✗ Jebakan: dokter memang dapat ditanya, tetapi apoteker di apotek itu berwenang dan sedang tersedia sehingga pasien tidak perlu dipulangkan.
- **E.** ✗ Jebakan: penentu siapa yang menjawab adalah kewenangan, bukan sekadar jenjang; pertanyaan ini wewenang apoteker yang ada di tempat.

Jawaban: C.

Pilih lebih dari satu (MCMA). Jangan menebak jumlah jawaban yang benar. Nilai setiap pernyataan sendiri-sendiri dengan informasi di soal, lalu pilih semua yang lolos. Satu pilihan yang keliru atau satu yang terlewat sudah membuat jawaban salah.

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

►. Pada Juni 2027, usaha kecil obat tradisional CV Herba Lestari, Karanganyar, menyimpan simplisia di gudang yang suhu dan kelembapannya dicatat petugas pukul 08.00 dan 16.00. Bulan lalu sekarung simplisia berjamur; ternyata suhu dan kelembapan gudang naik setiap malam saat tidak ada petugas. Pemilik ingin menerapkan solusi khas Pharma 4.0 untuk masalah tersebut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan yang sesuai adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menambah satu petugas jaga malam yang mencatat suhu gudang di buku setiap dua jam.
☐ B. Memasang sensor yang terhubung internet dan mengirim peringatan ke ponsel bila melewati batas.
☐ C. Mengganti termometer dinding dengan termometer digital yang angkanya lebih mudah dibaca.
☐ D. Membeli mesin pengering berpemanas listrik agar simplisia lebih cepat kering sebelum disimpan.
☐ E. Menyimpan data sensor secara daring agar pola kenaikan suhu malam dapat dianalisis.

Pembahasan **Kunci: B, E**

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

Konsep: Revolusi industri 1.0 = mesin uap, 2.0 = listrik dan produksi massal, 3.0 = komputer dan otomasi elektronik, 4.0 = sistem siber-fisik: perangkat terhubung internet (IoT), data waktu nyata, cloud, dan analisis data. Pharma 4.0 menerapkannya pada produksi, gudang, dan pelayanan farmasi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: celah malam tertutup sebagian, tetapi masih pencatatan manual, bukan ciri Pharma 4.0.
• **Pernyataan 2 ✓** Perangkat terhubung (Internet of Things) dengan data waktu nyata, sekaligus menutup celah malam.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: perangkatnya digital, tetapi tidak terhubung dan tetap harus dibaca petugas; ciri otomasi elektronik (3.0).
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: berguna untuk proses pengeringan, tetapi bukan solusi pemantauan dan bukan ciri khas 4.0.
• **Pernyataan 5 ✓** Data tersimpan di awan (cloud) dan dianalisis untuk mengambil keputusan, misalnya mengatur ventilasi.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

Benar/Salah. Perlakukan setiap baris sebagai soal kecil yang berdiri sendiri. Satu baris bisa memakai istilah yang tepat tetapi menyimpulkan secara keliru; baris seperti itu tetap Salah.

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

►. Pada November 2027, saat praktik membuat larutan natrium hidroksida di laboratorium SMK Farmasi di Ambon, Sela terkena percikan larutan itu di mata kirinya. Ia memakai jas laboratorium dan sarung tangan, tetapi tidak memakai kacamata pelindung. Rekannya, Tio, segera menolong, sementara rekan lain memanggil guru.
(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
Tio menuntun Sela ke eyewash dan membilas matanya dengan air mengalir sekitar 15 menit sambil kelopaknya dibuka.	○	○
Kejadian ini menunjukkan kacamata pelindung perlu dipakai sejak menimbang dan melarutkan bahan korosif.	○	○
Bila setelah dibilas sekitar satu menit mata Sela tidak lagi terasa perih, pembilasan dapat dihentikan lalu mata ditutup kasa.	○	○

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

Konsep: APD dipilih sesuai bahaya: bahan korosif memerlukan kacamata pelindung, jas, dan sarung tangan. Bila bahan kimia mengenai mata, gunakan eyewash: bilas dengan air mengalir ±15 menit sambil kelopak dibuka, lalu cari pertolongan medis.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Pembilasan lama dengan air mengalir mengencerkan dan membuang bahan kimia dari mata.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Jas dan sarung tangan tidak melindungi mata; percikan dapat terjadi sejak bahan ditimbang dan dilarutkan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: hilangnya perih tidak berarti basa sudah hilang; basa terus merusak jaringan mata sehingga pembilasan dilanjutkan ±15 menit dan korban dibawa ke tenaga kesehatan.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

Pola soal TKA Teknologi Farmasi: dari kasus ke tindakan atau hitungan

Soal yang berupa kasus biasanya dapat diselesaikan dengan empat langkah.

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

Langkah	Pertanyaan yang kamu ajukan	Contoh (kiriman vaksin yang suhunya menyimpang)
1. Fakta	Apa yang terjadi? Berapa nilainya? Di mana dan kapan?	termometer menunjukkan 11 °C selama beberapa jam
2. Aturan	Standar, prosedur, atau konsep apa yang berlaku?	vaksin disimpan pada suhu 2–8 °C; di luar itu mutunya diragukan
3. Penerapan	Apa tindakan yang benar bila aturan itu diterapkan pada fakta?	pisahkan vaksin, beri tanda, laporkan ke penanggung jawab
4. Periksa	Apakah tindakanku aman, sesuai kewenangan, dan mencakup **semua** fakta?	tidak langsung dipakai, tidak dibuang diam-diam, tercatat

Langkah 4 adalah saringan terakhir. Pengecoh pada soal Teknologi Farmasi sering berupa **tindakan yang hampir benar**: prosedur yang tepat tetapi dilakukan oleh orang yang tidak berwenang, tindakan yang aman tetapi tidak menyelesaikan masalah, atau angka yang benar di satu langkah tetapi salah di langkah berikutnya. Karena itu ada satu kebiasaan yang perlu kamu latih: **jangan berhenti pada pilihan pertama yang terlihat masuk akal**.

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 dokumen dan label

Banyak soal memberi dokumen: resep, etiket, label kemasan, kartu stok, lembar suhu, atau tabel penjualan. Baca **judul, satuan, dan tanggalnya** lebih dulu, baru cari bagian yang menjadi pokok pertanyaan. Pada resep dan etiket cari empat hal: **siapa pasiennya, obat apa dan berapa kekuatannya, berapa kali dan kapan dipakai, dan berapa banyak yang diserahkan**. Pada label kemasan periksa nama produk, nomor izin edar, tanggal kedaluwarsa, dan kondisi penyimpanan.

Menghitung dengan tertib

Hitungan pada soal Teknologi Farmasi memakai aritmetika dasar: menjumlah, mengurang, mengalikan dengan persen, dan membagi. Soalnya jarang sulit, tetapi mudah salah karena terburu-buru. Tulis setiap langkah di lembar coretan, dan beri tanda pada hal yang sering terlewat: **satuan** (mg atau g, mL atau liter), **jumlah per hari** (berapa kali dikali berapa banyak), dan **bahan yang ikut dihitung** (biaya kemasan, bobot sebelum dan sesudah pengeringan).

Memilih tindakan yang aman dan sesuai kewenangan

Hampir setiap kasus meminta kamu memilih tindakan. Tanyakan tiga hal berurutan: **apakah tindakan ini aman bagi pasien dan pekerja, apakah sesuai dengan prosedur atau peraturan, dan apakah ini wewenangku**. Tindakan yang gagal pada salah satu dari ketiganya hampir selalu pengecoh.

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

Strategi 60 menit

1. **Putaran pertama (±35 menit):** kerjakan soal yang jawabannya langsung terlihat setelah membaca kasusnya, seperti soal konsep, penggolongan obat, dan K3LH. Untuk soal hitungan panjang atau MCMA yang ragu, tandai dulu lalu lewati.
2. **Putaran kedua (±20 menit):** kerjakan soal yang ditandai dengan empat langkah (fakta → aturan → penerapan → periksa). Coret pilihan yang jelas salah sebelum menghitung.
3. **Lima menit terakhir:** periksa soal Benar/Salah dan MCMA baris demi baris, lalu pastikan tidak ada soal yang terlewat.
4. **Jangan menghitung ulang semua pilihan.** Pada soal hitungan, hitung jawabanmu sendiri lebih dulu, baru cocokkan dengan pilihan. Menghitung dari pilihan sering menjebak karena angka pengecoh sengaja dibuat mirip.
5. **Waspadai pilihan yang terlalu mutlak atau terlalu luas**, seperti "semua obat boleh dibuang ke saluran air" atau "selalu tidak perlu dicatat". Namun, jangan memilih hanya karena kata-katanya; tetap periksa dengan fakta di soal.

Cara memakai buku ini untuk Teknologi Farmasi

- **Ikuti urutan bab.** Bab 3 (resep dan etiket) lebih mudah bila kamu sudah mengenal jenjang dan kewenangan SDM di Bab 1, dan Bab 4 membutuhkan pemahaman bentuk sediaan dari Bab 3. Bab 5 berdiri sendiri, tetapi hitungan rendemennya memakai kebiasaan menghitung yang dilatih di Bab 1 dan Bab 3.
- **Prioritaskan sub bab bertanda ★.** Sub bab ini punya bobot soal besar atau banyak hitungan dan penalaran: biaya, harga jual, dan titik impas; resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian; CPOB, CDOB, dan CPOTB; serta pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia.
- **Hitung sendiri contoh terselesaikan.** Setelah membaca contoh, tutup buku dan kerjakan ulang tanpa melihat jawabannya. Bila kamu bisa mengerjakannya sendiri, 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 berisi soal yang belum pernah kamu lihat di sub bab mana pun dan menjadi ukuran kesiapanmu yang sebenarnya.

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

Bagian B · Materi

Bagian ini memuat 5 bab. Tiap bab diakhiri kuis; kerjakan berurutan.

Bab 1 · Dunia Kerja dan Usaha Kefarmasian

SMKTFAR-B1

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menentukan jenjang SDM kefarmasian yang berwenang untuk suatu pekerjaan dan membaca peluang kerja yang sesuai dengan profil lulusan SMK Farmasi
- menjelaskan karakter healthpreneur dan memilih ide usaha kesehatan yang sesuai masalah, kewenangan, dan modal
- menganalisis peluang usaha dengan SWOT dan 5W+1H
- menghitung biaya produksi, harga jual, laba, dan titik impas usaha herbal

Peta bab

Sub bab	Judul
1.1	Profesi dan jenjang SDM kefarmasian
1.2	Prospek kerja dan sarana kefarmasian
1.3	Healthpreneur dan ide usaha kesehatan
1.4	Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H
1.5	Biaya, harga jual, laba, dan titik impas

Bab 1 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

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

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

Sub bab 1.1 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian

SMKTFAR-1.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **mengenali profesi dan sumber daya manusia (SDM) di bidang farmasi**, termasuk jenjang pendidikannya. Soal tidak akan bertanya "sebutkan tiga jenjang SDM kefarmasian". Soal akan menceritakan sebuah apotek, puskesmas, atau instalasi farmasi rumah sakit, lalu meminta kamu **menentukan siapa yang berwenang mengerjakan suatu tugas**, atau **memilih pembagian tugas yang paling tepat**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **jenis pekerjaannya** (menyiapkan, memeriksa, memberi informasi, memutuskan) dan **siapa yang bertanggung jawab atas pekerjaan itu**, bukan lamanya seseorang bekerja.

Bentuk soalnya bisa pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (beberapa jawaban benar), atau pernyataan Benar/Salah. Karena kamu sendiri calon asisten tenaga kefarmasian, bagian ini langsung menyangkut dirimu: kamu perlu tahu apa yang boleh kamu kerjakan, apa yang harus kamu teruskan kepada apoteker, dan mengapa aturan itu ada demi keselamatan pasien.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan tiga bidang pekerjaan kefarmasian (produksi, distribusi, pelayanan) dan memberi contoh tempat kerjanya;
- membedakan tiga jenjang SDM kefarmasian menurut pendidikannya: asisten tenaga kefarmasian, tenaga vokasi farmasi, dan apoteker;
- menentukan pekerjaan yang dapat dikerjakan asisten di bawah pengawasan dan pekerjaan yang harus diserahkan kepada apoteker;
- menjelaskan arti ijazah, sertifikat kompetensi, STR, dan SIP serta menerapkan etika dan kerahasiaan pasien dalam pelayanan.

◆ KONSEP INTI

Obat adalah benda yang unik. Di tangan yang tepat, obat menyembuhkan dan menyelamatkan nyawa. Di tangan yang salah, obat yang sama bisa membahayakan: dosis keliru, obat yang tertukar, obat rusak karena disimpan sembarangan, atau obat yang diberikan tanpa penjelasan. Karena itulah obat tidak boleh diperlakukan seperti barang dagangan biasa. Obat harus dibuat, disimpan, disalurkan, dan diserahkan oleh orang yang dididik khusus untuk itu. Orang-orang inilah yang disebut **tenaga kefarmasian**, dan seluruh orang yang bekerja di bidang ini disebut **sumber daya manusia (SDM) kefarmasian**. Kamu sedang menyiapkan diri menjadi salah satunya.

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

1. Pekerjaan kefarmasian dan tiga bidangnya

Pekerjaan kefarmasian adalah rangkaian kegiatan untuk menjaga agar obat sampai kepada pasien dalam keadaan bermutu, aman, dan bermanfaat. Menurut penjelasan Kementerian Kesehatan, pekerjaan ini mencakup pengendalian produksi termasuk pengendalian mutu, pengadaan, penyimpanan, dan pendistribusian, penelitian dan pengembangan sediaan farmasi, serta pengelolaan dan pelayanan kefarmasian. Agar mudah diingat, semuanya dapat dikelompokkan menjadi tiga bidang seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Tiga bidang pekerjaan kefarmasian beserta contoh tempat kerja dan contoh pekerjaannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Bidang produksi adalah bidang yang membuat obat. Tempat kerjanya adalah **industri farmasi**, yaitu badan usaha berizin yang membuat obat atau bahan obat, serta industri dan usaha kecil obat tradisional seperti pembuat jamu. Pekerjaannya antara lain menimbang bahan, mengolah, mengemas, dan memeriksa mutu. Di sini kesalahan kecil, misalnya salah timbang, dapat merugikan ribuan orang sekaligus, sehingga setiap langkah dicatat dan diperiksa.

Bidang distribusi adalah bidang yang menyalurkan obat dari pembuat ke tempat yang membutuhkan. Tempat kerjanya adalah **pedagang besar farmasi (PBF)**, yaitu perusahaan berbadan hukum yang berizin untuk pengadaan, penyimpanan, dan penyaluran obat dalam jumlah besar, serta gudang farmasi milik pemerintah yang menyalurkan obat program ke puskesmas. Pekerjaannya menerima dan memeriksa barang, menyimpan obat sesuai syarat suhu dan kelembapan, lalu mengirimkannya dengan benar. Obat yang rusak di perjalanan sama berbahayanya dengan obat yang salah dibuat.

Bidang pelayanan adalah bidang yang langsung bertemu pasien. Tempat kerjanya adalah apotek, puskesmas, instalasi farmasi rumah sakit, klinik, dan toko obat. **Apotek** adalah sarana tempat apoteker melakukan praktik kefarmasian, termasuk melayani resep. **Instalasi farmasi**

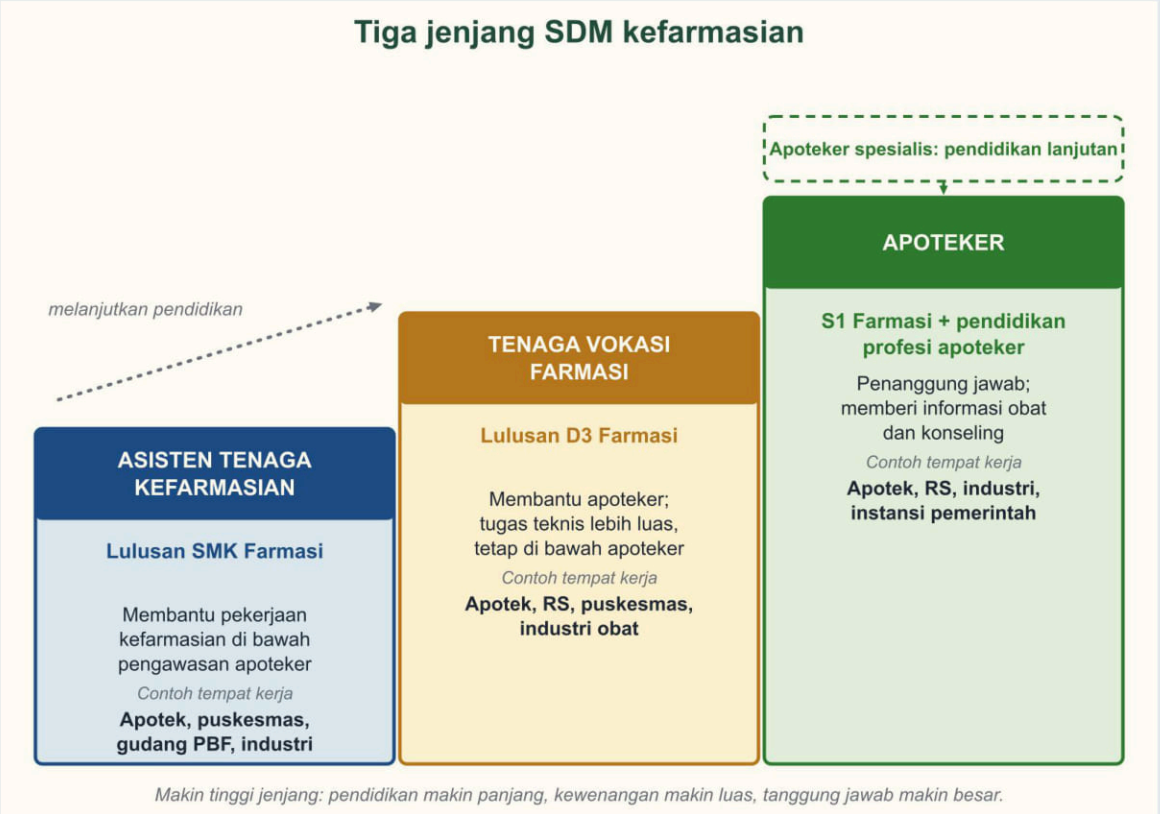
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

rumah sakit adalah unit di rumah sakit yang mengelola obat untuk pasien rumah sakit itu sendiri. **Toko obat** adalah sarana yang hanya boleh menjual obat dalam golongan tertentu (golongan obat dibahas di Bab 4). Pekerjaannya menerima dan memeriksa resep, menyiapkan obat, menyerahkan obat, dan memberi informasi agar pasien memakai obat dengan benar.

Ketiga bidang itu bersambung seperti rantai: obat dibuat, disalurkan, lalu sampai ke pasien. Bila satu mata rantai lemah, pasien yang menanggung akibatnya. Sub bab 1.2 membahas rantai ini lebih rinci beserta sarana dan peluang kerjanya.

2. Tiga jenjang SDM kefarmasian

Tidak semua orang di bidang farmasi mengerjakan hal yang sama. SDM kefarmasian dibedakan menurut **pendidikan** dan **kompetensi**, yaitu kemampuan yang terbukti dimiliki seseorang untuk mengerjakan suatu tugas dengan benar. Undang-Undang Kesehatan tahun 2023 menyebut kelompok tenaga kefarmasian terdiri atas apoteker, apoteker spesialis, dan tenaga vokasi farmasi. Dalam kisi-kisi dan dunia kerja sehari-hari, jenjangnya dikenali sebagai tiga tingkat seperti pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Tiga jenjang SDM kefarmasian menurut pendidikan, disertai peran dan contoh tempat kerjanya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Asisten tenaga kefarmasian adalah lulusan SMK Farmasi, yaitu jenjangmu sendiri. Asisten membantu pekerjaan kefarmasian **di bawah pengawasan apoteker**. Pekerjaan khasnya: menerima dan menyimpan barang, mengelola stok, menyiapkan obat, serta membantu pemeriksaan kelengkapan resep. Kamu akan sering mendengar sebutan lama "asisten apoteker" untuk jenjang ini.

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

Tenaga vokasi farmasi adalah lulusan **D3 Farmasi** (diploma tiga, program vokasi setelah SMA atau SMK yang umumnya ditempuh sekitar tiga tahun). Tenaga vokasi membantu apoteker dengan tugas teknis yang lebih luas daripada asisten. Pada peraturan lama jenjang ini dikenal sebagai ahli madya farmasi. Meskipun pendidikannya lebih tinggi daripada asisten, tenaga vokasi tetap membantu apoteker dan bukan pengganti apoteker.

Apoteker adalah lulusan **S1 Farmasi** (sarjana, umumnya sekitar empat tahun) yang kemudian menempuh **pendidikan profesi apoteker** (umumnya sekitar satu tahun) dan mengucapkan sumpah apoteker. Apoteker adalah penanggung jawab pekerjaan kefarmasian: ia yang bertanggung jawab atas mutu obat, ketepatan penyerahan obat, serta pemberian informasi dan konseling. Di apotek, ada seorang apoteker yang menjadi **apoteker penanggung jawab**. Di atasnya masih ada **apoteker spesialis**, yaitu apoteker yang menempuh pendidikan lanjutan dalam bidang tertentu. Jenjang ini hanya perlu kamu kenal namanya.

Perhatikan satu hal penting: **sebutan jenjang tidak sama dengan sebutan jabatan**. "Apoteker" adalah jenjang pendidikan, sedangkan "apoteker penanggung jawab apotek" adalah jabatan yang dijabat seorang apoteker.

> **Pengayaan.** Istilah dalam peraturan kesehatan berubah dari waktu ke waktu. Pada aturan lama dikenal "tenaga teknis kefarmasian", sedangkan aturan terbaru memakai "tenaga vokasi farmasi". Rincian kewenangan tiap jenjang, termasuk lulusan SMK, diatur lebih lanjut oleh peraturan pelaksana dan kebijakan sarana tempat bekerja. Karena itu prinsip yang kamu pegang di bawah ini lebih penting daripada menghafal bunyi pasal.

3. Apa yang boleh dikerjakan tiap jenjang

Prinsipnya sederhana: **kewenangan mengikuti pendidikan dan kompetensi, bukan lamanya bekerja atau seberapa sibuk tempat kerjanya**. Semakin menyangkut keselamatan pasien dan keputusan tentang obat, semakin pekerjaan itu harus dipegang oleh jenjang yang lebih tinggi. Ada tiga kelompok pekerjaan yang perlu kamu bedakan.

Kelompok pertama adalah **pekerjaan teknis dan administrasi** yang dapat dibantu asisten: menerima barang dan mencocokkannya dengan faktur, menata obat di rak berdasarkan tanggal kedaluwarsa, mengisi kartu stok, menghitung dan merekap pemakaian obat, memeriksa kelengkapan administrasi resep (apakah nama pasien, nama dokter, tanggal, dan tanda tangan sudah ada), serta menyiapkan obat sesuai resep. Pekerjaan ini penting, tetapi hasilnya diperiksa dan dipertanggungjawabkan oleh apoteker.

Kelompok kedua adalah **pekerjaan yang menuntut penilaian profesional**, yaitu wewenang apoteker: memastikan resep sudah tepat dan aman, memeriksa ulang obat yang disiapkan sebelum diserahkan, memberi **informasi obat** (penjelasan tentang cara pakai, efek samping, atau apakah dua obat aman dipakai bersamaan), memberi **konseling** (percakapan terarah agar pasien paham dan patuh memakai obat, misalnya cara memakai obat tetes mata dengan benar), memutuskan penggantian obat, dan memutuskan tindakan bila resep meragukan.

Kelompok ketiga adalah **pekerjaan penanggung jawab**: menandatangani dokumen resmi,

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

menjadi penanggung jawab apotek, memegang kunci dan pencatatan golongan obat tertentu, serta bertanggung jawab atas pelanggaran yang terjadi. Pekerjaan ini tidak dapat dilimpahkan kepada asisten maupun tenaga vokasi.

Gambar 1.3 menunjukkan bagaimana ketiga kelompok itu terbagi dalam satu shift kerja sebuah apotek.

Contoh pembagian tugas satu shift di apotek

Jam	Kegiatan di apotek	Pelaksana	Catatan
08.00	Memeriksa suhu ruang dan lemari obat	Asisten	dicatat di lembar suhu
08.30	Menerima dan memeriksa barang dari PBF	Tenaga vokasi	cocokkan dengan faktur
09.15	Menata obat di rak, mengisi kartu stok	Asisten	dilihat tanggal kedaluwarsa
10.00	Menerima resep, memeriksa kelengkapan	Asisten	ada kekurangan: lapor apoteker
10.20	Menyiapkan obat sesuai resep	Tenaga vokasi	diperiksa ulang apoteker
10.40	Pemeriksaan akhir dan penyerahan obat	Apoteker	disertai informasi obat
11.00	Konseling pasien penyakit kronis	Apoteker	di ruang konseling
13.00	Menyusun pesanan obat ke PBF	Tenaga vokasi	disetujui apoteker

Bagian yang menyangkut keputusan atau informasi obat selalu kembali kepada apoteker.

Gambar 1.3 Contoh pembagian tugas satu shift di apotek (apotek dan jam kerja fiktif). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Perhatikan pola pada gambar itu. Tugas yang berhubungan dengan barang dan catatan dikerjakan asisten atau tenaga vokasi. Tugas yang berhubungan dengan keputusan dan informasi obat kembali ke apoteker. Resep yang diterima asisten tidak langsung berubah menjadi obat di tangan pasien: ia diperiksa kelengkapannya, obatnya disiapkan, lalu apoteker melakukan **pemeriksaan akhir** dan menyerahkan obat disertai informasi.

4. "Di bawah pengawasan": artinya apa?

Frasa **di bawah pengawasan apoteker** sering muncul di soal. Maknanya bukan "asisten boleh mengerjakan apa saja asal ada apoteker di gedung". Maknanya ada empat hal.

1. Apoteker **mengetahui dan menyetujui** pembagian tugas, misalnya lewat uraian tugas tertulis.
2. Apoteker **dapat dihubungi dan dipanggil** saat dibutuhkan. Bila apoteker sedang di ruang racik atau ruang konseling, asisten tidak menjawab sendiri, melainkan meminta apoteker setelah selesai atau memanggilnya.
3. Hasil kerja asisten **diperiksa**, terutama pada tahap yang menentukan keselamatan pasien, seperti pemeriksaan akhir obat sebelum diserahkan.
4. **Tanggung jawab akhir** tetap pada apoteker, tetapi asisten bertanggung jawab atas pekerjaannya sendiri. Asisten yang bekerja sembarangan tidak dapat berlindung di balik

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

apoteker.

Di sini ada tiga salah paham yang sering muncul.

Salah paham pertama: jenjang lebih tinggi otomatis berwenang untuk semua. Tenaga vokasi farmasi berpendidikan lebih tinggi daripada asisten, tetapi ia tetap bukan apoteker. Bila pasien bertanya tentang keamanan dua obat yang dipakai bersamaan, jawabannya tetap datang dari apoteker, bukan dari tenaga vokasi yang "lebih senior".

Salah paham kedua: pasien yang terburu-buru boleh dilayani tanpa apoteker. Rasa kasihan atau tekanan waktu tidak mengubah kewenangan. Cara yang benar adalah mengatur pelayanan: bagian yang boleh dikerjakan segera dikerjakan (menerima resep, memeriksa kelengkapan, menyiapkan obat), dan pemeriksaan akhir serta penyerahan menunggu apoteker yang selesai dengan pasien lain. Pasien juga tidak perlu disuruh pulang bila apoteker ada dan dapat dipanggil.

Salah paham ketiga: pelajar yang praktik boleh bekerja seperti pegawai. Siswa yang sedang praktik kerja lapangan masih belajar. Mereka bekerja dengan **pendampingan** dan tidak menyerahkan obat kepada pasien sendirian, betapa pun terlatihnya mereka.

5. Bukti kompetensi: ijazah, sertifikat, STR, dan SIP

Bagaimana kita tahu seseorang benar-benar boleh bekerja? Ada beberapa tahap bukti, dan istilahnya perlu kamu kenal.

- **Ijazah** adalah bukti telah menyelesaikan pendidikan di jenjang tertentu.
- **Sertifikat kompetensi** adalah bukti bahwa seseorang lulus uji kemampuan untuk bidangnya, sehingga ia dinyatakan **kompeten**, artinya mampu mengerjakan tugas sesuai standar.
- **Surat Tanda Registrasi (STR)** adalah bukti tertulis dari pemerintah bahwa seorang tenaga kesehatan sudah terdaftar dan memenuhi syarat. Menurut penjelasan Kementerian Kesehatan setelah berlakunya Undang-Undang Kesehatan 2023, STR berlaku seumur hidup.
- **Surat Izin Praktik (SIP)** adalah izin untuk menjalankan praktik di tempat tertentu. SIP berlaku untuk jangka waktu tertentu dan perlu diperbarui dengan memenuhi syarat kompetensi yang ditetapkan.

Urutannya dapat diingat sebagai tangga: **pendidikan, uji kompetensi, registrasi, lalu izin praktik di tempat kerja**. Rincian persyaratan, masa berlaku, dan penyebutan bagi lulusan SMK dapat berubah mengikuti peraturan. Cara aman bagi kamu: tanyakan kepada guru, bursa kerja khusus sekolah, atau dinas kesehatan setempat sebelum melamar.

6. Etika dan kerahasiaan pasien

Bekerja dengan obat berarti bekerja dengan kepercayaan. Pasien menyerahkan resep kepada kita, dan resep itu menyingkap penyakitnya. Karena itu tenaga kefarmasian memegang beberapa sikap dasar.

- **Menjaga kerahasiaan pasien.** Nama penyakit, jenis obat, dan data pribadi pasien tidak dibicarakan di depan orang lain, tidak difoto untuk dibagikan, dan tidak diceritakan kepada

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

tetangga, bahkan kepada keluarga pasien tanpa izin pasien. Bila perlu bertanya sesuatu yang bersifat pribadi, lakukan di tempat yang tidak terdengar orang lain.

- **Jujur dan terbuka.** Bila terjadi kesalahan, misalnya salah menata obat, kesalahan itu dilaporkan kepada apoteker dan diperbaiki, bukan disembunyikan.
- **Mengenal batas kewenangan.** Mengatakan "itu wewenang apoteker, saya panggilkan sebentar" adalah sikap profesional, bukan tanda tidak mampu.
- **Menghormati pasien.** Semua pasien dilayani dengan sopan dan setara, tanpa melihat kondisi, pekerjaan, atau cara berpakaiannya.
- **Mengutamakan keselamatan pasien** di atas kecepatan, keuntungan, atau rasa tidak enak.

7. Pembagian tugas di apotek dan di puskesmas

Di **apotek**, biasanya ada seorang apoteker penanggung jawab, dibantu tenaga vokasi dan asisten. Alur pelayanan resep berjalan seperti ini: resep diterima dan diperiksa kelengkapan administrasinya, obat disiapkan, apoteker memeriksa ulang, obat diserahkan dengan informasi, lalu pasien diberi kesempatan bertanya. Di luar pelayanan resep, ada pekerjaan pengadaan dan pengelolaan stok yang lebih banyak dikerjakan asisten dan tenaga vokasi.

Di **puskesmas**, ruang farmasi sering hanya dijaga beberapa orang. Apoteker menyusun pembagian tugas tertulis. Asisten dan tenaga vokasi dapat membantu penyiapan obat dan menyusun rekap pemakaian serta permintaan obat bulanan, yang kemudian diperiksa apoteker. Konseling kepada pasien, misalnya pasien yang baru memulai pengobatan jangka panjang, dilakukan apoteker.

Di **instalasi farmasi rumah sakit**, ada pembagian lebih rinci, misalnya depo rawat inap, depo rawat jalan, dan gudang. Prinsipnya tetap sama: tugas teknis dapat dibagi, tugas yang menyangkut keputusan dan informasi obat dipegang apoteker.

Ringkasan bagian ini. Pekerjaan kefarmasian meliputi produksi, distribusi, dan pelayanan. SDM-nya terdiri atas tiga jenjang: asisten tenaga kefarmasian (SMK), tenaga vokasi farmasi (D3), dan apoteker (S1 ditambah profesi). Kewenangan mengikuti pendidikan dan kompetensi, asisten bekerja di bawah pengawasan, informasi dan konseling obat adalah tugas apoteker, dan kerahasiaan pasien harus dijaga.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Lima tugas harian di Apotek Kasih Waras

Pada Maret 2027, Apotek Kasih Waras di Purwokerto memiliki Bu Sinta (apoteker penanggung jawab), Pak Doni (tenaga vokasi farmasi lulusan D3), dan Eka (asisten lulusan SMK Farmasi). Pagi itu ada lima pekerjaan. Tentukan siapa yang berwenang menjawab atau memutuskan, atau siapa yang membantu dengan pemeriksaan siapa. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

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

No.	Pekerjaan
1	Mencocokkan 40 boks obat kiriman PBF dengan faktur, lalu mencatat ke kartu stok
2	Seorang pembeli bertanya apakah obat tekanan darah yang ia minum boleh dipakai bersamaan dengan jamu
3	Menyiapkan 30 kapsul sesuai satu resep
4	Menemukan resep tanpa tanda tangan dokter
5	Menyerahkan obat resep kepada pasien dan menjelaskan cara pemakaiannya

1. Pisahkan pekerjaan menurut kelompoknya: teknis dan administrasi, penilaian profesional, atau penanggung jawab.
2. Nomor 1 adalah pekerjaan barang dan catatan, sehingga dapat dikerjakan Eka atau Pak Doni, hasilnya diperiksa.
3. Nomor 2 menyangkut keamanan dua produk yang dipakai bersamaan. Itu informasi obat, jadi dijawab Bu Sinta. Eka dan Pak Doni tidak menjawab sendiri, tetapi meneruskan pertanyaan kepada Bu Sinta.
4. Nomor 3 adalah penyiapan obat. Eka atau Pak Doni dapat menyiapkannya, lalu Bu Sinta memeriksa ulang sebelum diserahkan.
5. Nomor 4 adalah temuan administrasi. Eka boleh menemukan dan melaporkannya, tetapi keputusan melayani atau menghubungi dokter diambil Bu Sinta.
6. Nomor 5 adalah penyerahan obat disertai informasi. Itu dilakukan Bu Sinta setelah pemeriksaan akhir.

Jawaban: nomor 1 dan 3 dikerjakan Eka atau Pak Doni (nomor 3 dengan pemeriksaan ulang oleh Bu Sinta); nomor 2, 4 (keputusannya), dan 5 menjadi wewenang Bu Sinta. Eka berperan melaporkan dan meneruskan.

Contoh 2 — Jalur karier Lestari dari SMK sampai apoteker

Lestari lulus SMK Farmasi di Tasikmalaya pada Juni 2027. Ia bekerja sebagai asisten di sebuah apotek, tetapi bercita-cita menjadi apoteker penanggung jawab apotek miliknya sendiri. Susunlah jalur kariernya dan jelaskan perubahan kewenangan di tiap tahap. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Tahap sekarang: lulusan SMK Farmasi, jenjang **asisten tenaga kefarmasian**. Ia membantu di bawah pengawasan apoteker dan belum berwenang memberi informasi atau konseling obat.
2. Pilihan A: melanjutkan ke **D3 Farmasi** (umumnya sekitar tiga tahun, bisa kelas karyawan sambil bekerja). Setelah lulus ia menjadi **tenaga vokasi farmasi**: tugas teknisnya lebih luas, tetapi tetap membantu apoteker.
3. Pilihan B: langsung ke **S1 Farmasi** (umumnya sekitar empat tahun), lalu **pendidikan profesi apoteker** (umumnya sekitar satu tahun) dan sumpah apoteker. Setelah itu ia menjadi **apoteker**.

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

4. Setelah menjadi apoteker, ia mengurus bukti kompetensi: sertifikat kompetensi, STR, dan SIP di tempat praktik.
5. Hanya sebagai apoteker ia dapat menjadi apoteker penanggung jawab di apotek, memberi informasi dan konseling obat, serta memutuskan penggantian obat.

Jawaban: asisten (SMK) menuju apoteker lewat S1 Farmasi dan pendidikan profesi, dapat melalui D3 sebagai tangga tambahan; kewenangan memberi informasi dan konseling obat serta menjadi penanggung jawab apotek baru ada setelah ia berjenjang apoteker dan memiliki STR serta SIP.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

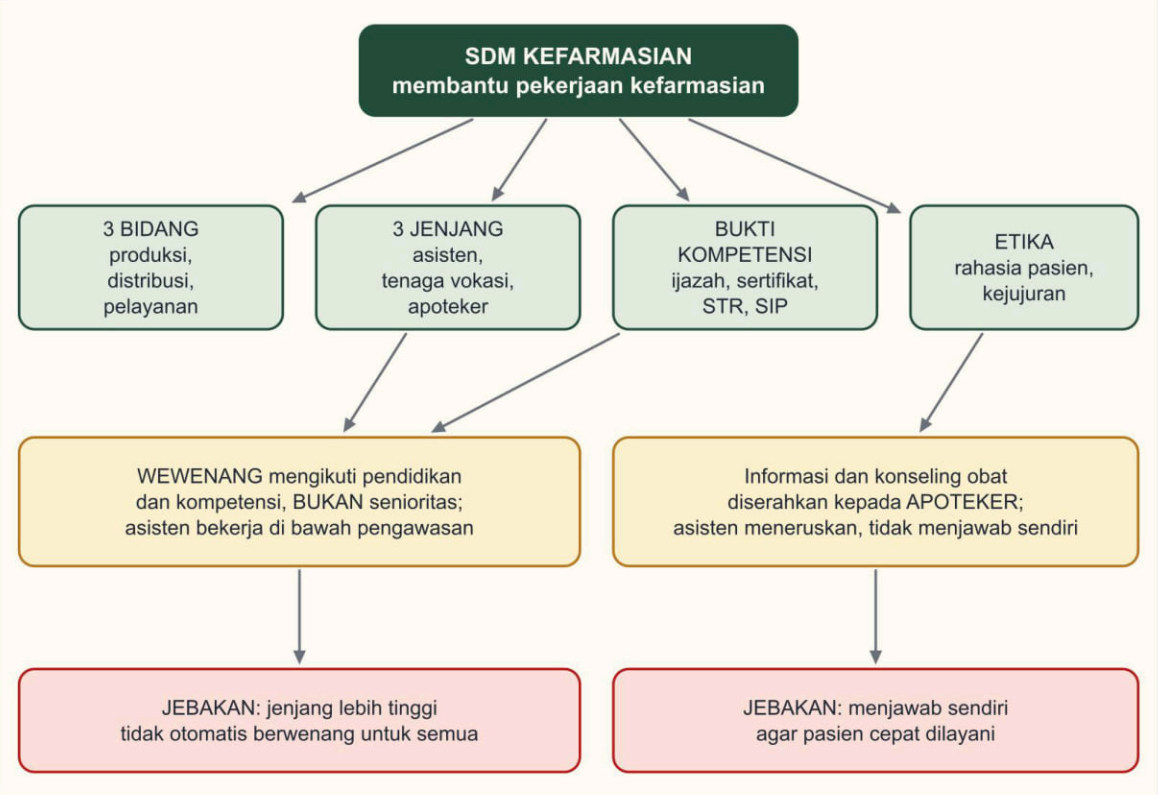
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Tiga bidang pekerjaan kefarmasian:** produksi (membuat obat), distribusi (menyalurkan obat), pelayanan (menyerahkan obat kepada pasien).
- **Tiga jenjang SDM:** asisten tenaga kefarmasian (SMK Farmasi), tenaga vokasi farmasi (D3 Farmasi), apoteker (S1 Farmasi ditambah profesi apoteker). Apoteker spesialis adalah pendidikan lanjutan.
- **Kewenangan mengikuti pendidikan dan kompetensi**, bukan lamanya bekerja atau pangkat di tempat kerja.
- **Asisten bekerja di bawah pengawasan apoteker**: menyiapkan obat, mengelola stok, dan memeriksa kelengkapan resep. Informasi obat, konseling, pemeriksaan akhir, penyerahan obat resep, dan keputusan penggantian obat adalah tugas apoteker.
- **Bukti kompetensi:** ijazah, sertifikat kompetensi, STR (bukti registrasi), dan SIP (izin praktik di tempat tertentu).
- **Etika:** jaga rahasia pasien, jujur, kenali batas kewenangan, utamakan keselamatan pasien.

Gambar 1.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.4 Peta konsep profesi dan jenjang SDM kefarmasian. 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 SDM dan pembagian tugas:

1. **Garis bawahi pekerjaannya.** Catat kata kerjanya: *menyiapkan*, *memeriksa kelengkapan*, *mencatat stok*, *memberi informasi*, *konseling*, *memutuskan*, *menyerahkan*.
2. **Masukkan ke salah satu kelompok:** teknis dan administrasi, penilaian profesional, atau penanggung jawab. Hanya kelompok pertama yang dapat dibantu asisten.
3. **Cek keberadaan apoteker.** Bila apoteker ada dan dapat dipanggil, jawaban yang benar biasanya meneruskan, bukan mengerjakan sendiri atau menyuruh pasien pergi.
4. **Periksa setiap pilihan terhadap dua hal:** apakah pekerjaannya sesuai kewenangan, dan apakah pelayanan tetap berjalan dengan aman tanpa menunda berlebihan.
5. **Pada soal Benar/Salah dan pilihan ganda kompleks,** nilai tiap pernyataan satu per satu; tiap pernyataan dapat memiliki jawaban sendiri.

Jebakan khas pada soal ini:

- **"Jenjang lebih tinggi pasti berwenang."** Tenaga vokasi yang sangat berpengalaman tetap bukan apoteker. Alasan "karena ia lebih senior" tidak membuat pilihan benar.
- **"Informasi obat boleh dijawab asal ada brosur."** Membaca brosur lalu menyimpulkan keamanan sendiri tetap bukan wewenang asisten.
- **"Obat boleh diserahkan dulu, diperiksa belakangan."** Pemeriksaan akhir dilakukan sebelum obat diserahkan.
- **"Pasien yang terburu-buru boleh dilayani tanpa apoteker."** Atur pelayanan: kerjakan bagian yang boleh, tunggu pemeriksaan akhir apoteker.
- **Pilihan yang tampak ramah tetapi menyalahi kewenangan,** misalnya menyetujui obat pengganti karena stok kosong. Mencari pilihan pengganti boleh dibantu, tetapi keputusannya milik apoteker.
- **Menyuruh pasien kembali kepada dokter padahal apoteker tersedia.** Pilihan ini terdengar aman, tetapi tidak perlu bila apoteker ada.
- **Siswa praktik dianggap boleh bekerja mandiri** setelah dilatih sebentar.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berisi sebuah apotek dengan tiga jenjang SDM sekaligus dan seorang pasien yang membutuhkan jawaban atas pertanyaan tentang obat. Beberapa pilihan menggoda karena terdengar teliti atau ramah. Kuncinya adalah memisahkan bagian yang boleh dikerjakan asisten dari bagian yang menjadi wewenang apoteker, lalu memeriksa apakah apoteker dapat dipanggil (bagian 3 dan 4, Gambar 1.3).

►. Pada Januari 2027, Apotek Sentosa Farma, Semarang, memiliki seorang apoteker penanggung jawab, seorang tenaga vokasi farmasi lulusan D3 Farmasi, dan Laras, lulusan SMK Farmasi yang bekerja sebagai asisten. Seorang pasien menyerahkan resep berisi

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

antibiotik kepada Laras, lalu bertanya apakah antibiotik itu aman diminum bersama obat lambung yang sedang ia pakai dari dokter lain. Apoteker sedang berada di ruang racik dan dapat dipanggil.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Laras yang paling tepat adalah ....

A. Menjawab aman karena kedua obat itu sama-sama berasal dari resep dokter yang sah
B. Membaca brosur kedua obat, lalu menyampaikan sendiri kesimpulannya kepada pasien
C. Menerima resep, memeriksa kelengkapannya, lalu meneruskan pertanyaan ke apoteker
D. Meminta pasien menanyakan kembali hal itu kepada dokter yang menulis resep antibiotik
E. Meneruskan pertanyaan kepada tenaga vokasi farmasi karena jenjang pendidikannya lebih tinggi

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Di apotek, asisten lulusan SMK Farmasi membantu pekerjaan kefarmasian di bawah pengawasan apoteker, misalnya menerima resep dan memeriksa kelengkapan administrasinya. Informasi tentang aman tidaknya dua obat dipakai bersamaan adalah pelayanan informasi obat yang menjadi tanggung jawab apoteker.

Langkah:
1. Pertanyaan pasien menyangkut keamanan pemakaian dua obat bersamaan → informasi obat, wewenang apoteker.
2. Apoteker ada di tempat dan dapat dipanggil → teruskan, sambil Laras mengerjakan bagiannya (menerima dan memeriksa resep).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: dua obat yang masing-masing sah diresepkan belum tentu aman dipakai bersamaan.
• **B.** ✗ Jebakan: tampak teliti, tetapi menarik kesimpulan keamanan obat bukan kewenangan asisten.
• **C.** ✓ Asisten mengerjakan bagian administrasinya dan meneruskan pertanyaan informasi obat kepada apoteker yang ada di tempat.
• **D.** ✗ Jebakan: dokter memang dapat ditanya, tetapi apoteker di apotek itu berwenang dan sedang tersedia sehingga pasien tidak perlu dipulangkan.
• **E.** ✗ Jebakan: penentu siapa yang menjawab adalah kewenangan, bukan sekadar jenjang; pertanyaan ini wewenang apoteker yang ada di tempat.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu pekerjaan yang diminta, kelompoknya (teknis, penilaian profesional, atau penanggung jawab), lalu pilih jawabannya.

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

1. Rani, siswi kelas XII SMK Farmasi di Medan, bercita-cita menjadi apoteker penanggung jawab apotek. Pada Januari 2027 ia mendapat tawaran bekerja sebagai asisten di apotek dekat rumahnya setelah lulus. Guru BK menjelaskan jenjang SDM kefarmasian: asisten tenaga kefarmasian (lulusan SMK Farmasi), tenaga vokasi farmasi (lulusan D3 Farmasi), dan apoteker (lulusan S1 Farmasi yang melanjutkan pendidikan profesi apoteker). Asisten bekerja di bawah pengawasan apoteker.
(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
Agar dapat menjadi apoteker penanggung jawab, Rani perlu menempuh S1 Farmasi lalu pendidikan profesi apoteker.	○	○
Bila Rani lulus D3 Farmasi sambil bekerja, ia dapat menjadi apoteker penanggung jawab tanpa pendidikan profesi.	○	○
Selama bekerja sebagai asisten, Rani boleh menyiapkan obat dari resep dengan penyerahan di bawah pengawasan apoteker.	○	○

2. Pada Januari 2027, instalasi farmasi RSUD Cibabat, Cimahi, menempatkan Dian, lulusan SMK Farmasi, sebagai asisten tenaga kefarmasian di depo rawat inap. Kepala instalasi meminta apoteker pembimbing menyusun daftar pekerjaan yang boleh dikerjakan Dian di bawah pengawasan, sesuai jenjang pendidikannya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pekerjaan yang tepat dimasukkan ke daftar itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Memberi konseling cara memakai pena insulin kepada pasien yang akan pulang.
☐ B. Menyusun obat di rak depo berdasarkan tanggal kedaluwarsa dan mencatatnya di kartu stok.
☐ C. Menyetujui penggantian obat nama dagang dengan generik bila stok di depo sedang kosong.
☐ D. Menyiapkan obat sesuai resep untuk diperiksa ulang oleh apoteker sebelum diserahkan.
☐ E. Mengecek kelengkapan administrasi resep dan menyampaikan kekurangannya kepada apoteker.

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan contoh kejadian di apotek, mengapa tenaga vokasi farmasi yang berpendidikan lebih tinggi daripada asisten tetap tidak boleh menggantikan apoteker dalam memberi informasi obat?
- Bila apoteker sedang memberi konseling pada pasien lain dan ada resep masuk, bagian mana yang dapat kamu kerjakan segera sebagai asisten, dan bagian mana yang harus menunggu apoteker?
- **Yang harus kuingat:** tanyakan "pekerjaan apa yang diminta?" dan "siapa yang berwenang?"; kewenangan mengikuti pendidikan dan kompetensi, asisten bekerja di bawah pengawasan, dan informasi serta konseling obat adalah tugas apoteker.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian

SMKTFAR-1.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **mengidentifikasi prospek kerja dan profesi kefarmasian**, yaitu tempat-tempat kamu dapat bekerja setelah lulus dan tugas yang dikerjakan di sana. Soal tidak akan bertanya "sebutkan lima tempat kerja lulusan farmasi". Soal biasanya menampilkan sebuah **iklan lowongan atau uraian tugas** tanpa nama tempatnya, lalu memintamu **menentukan sarana yang paling mungkin memasang iklan itu**, atau **memilih lowongan yang paling cocok bagi seorang lulusan dengan profil tertentu**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **apa yang sebenarnya dikerjakan tempat itu dengan obat**: membuat, menyalurkan, menyerahkan kepada pasien, atau mengawasi, serta **seluruh syarat** pada lowongan (lokasi, pendidikan, pengalaman, dokumen, jam kerja).

Sub bab ini melanjutkan 1.1. Di sana kamu belajar siapa yang bekerja; di sini kamu belajar di mana mereka bekerja dan bagaimana memilih pekerjaan yang tepat.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan alur obat dari industri sampai ke pasien dan peran tiap sarana di dalamnya;
- membedakan sarana pelayanan, distribusi, produksi, dan pengawasan beserta contoh posisi kerjanya;
- menentukan jenis sarana dari uraian tugas yang tidak menyebut nama tempatnya;
- membaca iklan lowongan dan mencocokkannya dengan profil diri dengan memeriksa semua syarat;
- menyebut jalur melanjutkan pendidikan dan hal yang perlu dipertimbangkan saat menyeimbangkan kuliah dan bekerja.

◆ KONSEP INTI

Banyak orang mengira lulusan SMK Farmasi hanya bekerja di apotek. Anggapan itu terlalu sempit. Obat yang kamu lihat di apotek melewati perjalanan panjang: dibuat di pabrik, diuji, disimpan, disalurkan ke banyak daerah, lalu diserahkan kepada pasien, dan semua tahap itu diawasi oleh pemerintah. Di setiap tahap ada pekerjaan yang membutuhkan orang yang paham obat, termasuk lulusan SMK Farmasi. Memahami peta perjalanan obat membantumu memilih pekerjaan dengan mata terbuka.

1. Alur obat dari pembuat sampai pasien

Gambar 1.5 menunjukkan perjalanan sebuah obat.

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



Gambar 1.5 Alur obat dari industri farmasi melalui pedagang besar farmasi ke sarana pelayanan dan pasien, dengan jalur obat program lewat gudang farmasi pemerintah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Perjalanan dimulai di **industri farmasi**, yaitu badan usaha berizin yang membuat obat atau bahan obat. Obat jadi kemudian dibeli oleh **pedagang besar farmasi (PBF)**, yaitu perusahaan berbadan hukum yang berizin untuk pengadaan, penyimpanan, dan penyaluran obat dalam jumlah besar. PBF tidak melayani pasien; pelanggannya adalah sarana lain. PBF menyalurkan obat ke **sarana pelayanan**: apotek, instalasi farmasi rumah sakit, klinik, puskesmas, dan toko obat. Dari sanalah obat sampai ke tangan pasien.

Ada satu jalur tambahan. Untuk **obat program**, yaitu obat yang disediakan pemerintah bagi program kesehatan masyarakat, pengadaan dilakukan pemerintah. Obat itu disimpan di **gudang farmasi pemerintah** (biasanya dikelola dinas kesehatan kabupaten atau kota) dan disalurkan ke puskesmas. Karena itu gudang farmasi pemerintah termasuk bidang distribusi, tetapi pelanggannya hanya sarana milik pemerintah.

Seluruh mata rantai itu diawasi. **BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan)** adalah lembaga pemerintah yang mengawasi obat dan makanan yang beredar. Di daerah, tugas lapangannya dijalankan oleh **Balai Besar atau Balai POM**. **Dinas kesehatan** membina dan mengawasi sarana kesehatan di daerahnya.

2. Sarana pelayanan

Apotek adalah sarana tempat apoteker melakukan praktik kefarmasian. Pekerjaan di apotek meliputi menerima resep, menyiapkan obat, menyerahkan obat dengan informasi, mengelola stok, dan memesan obat ke PBF. Apotek wajib memiliki apoteker penanggung jawab. Penanggung jawab apotek, dan juga penanggung jawab instalasi farmasi rumah sakit, adalah apoteker; lama bekerja tidak mengubah hal itu, sehingga lulusan SMK tidak dapat menjadi penanggung jawab dan tidak dapat membuka apotek dengan dirinya sebagai penanggung jawab. Posisi bagi lulusan SMK: **asisten apotek**.

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

Instalasi farmasi rumah sakit adalah unit di rumah sakit yang mengelola obat untuk pasien rumah sakit itu sendiri, baik pasien rawat jalan maupun rawat inap. Ia biasanya punya gudang dan depo (tempat penyiapan obat) di dekat ruang perawatan. Posisi bagi lulusan SMK: staf depo atau gudang obat, yang menyiapkan obat sesuai permintaan dan mencatat stok, di bawah apoteker.

Puskesmas adalah pusat pelayanan kesehatan masyarakat di tingkat kecamatan. Ruang farmasinya melayani resep dokter puskesmas dan mengelola obat program. **Klinik** adalah sarana pelayanan kesehatan perorangan yang lebih kecil; klinik yang menyediakan obat memiliki bagian farmasi. Posisi bagi lulusan SMK: staf pengelola stok dan penyiap obat, di bawah apoteker.

Toko obat adalah sarana yang menjual obat bebas dan obat bebas terbatas kepada masyarakat, tanpa resep dokter (golongan obat dijelaskan di Bab 4). Toko obat tidak melayani resep dan tidak menjual obat keras.

3. Sarana distribusi

Pedagang besar farmasi (PBF) bekerja dengan jumlah barang besar: truk berisi puluhan boks, gudang berpendingin, dan faktur berhalaman-halaman. Pekerjaannya menerima obat dari industri, memeriksa jumlah, kondisi kemasan, dan tanggal kedaluwarsa, menyimpan sesuai syarat, lalu menyiapkan dan mengirim pesanan ke apotek, klinik, dan rumah sakit. Posisi bagi lulusan SMK: staf gudang, staf penerimaan dan pengiriman, serta staf administrasi faktur dan stok.

Gudang farmasi pemerintah bekerja serupa, tetapi pelanggannya puskesmas dan sarana pemerintah lain, serta obat yang disalurkan adalah obat program.

Perhatikan perbedaannya dengan sarana pelayanan: gudang PBF **tidak menyerahkan obat kepada pasien** dan **tidak melayani resep**. Pekerjaannya "belakang layar", tetapi penting, sebab obat yang rusak karena suhu gudang yang salah akan sampai kepada pasien bila tidak ditangkap di sini.

4. Sarana produksi

Industri farmasi membuat obat dalam jumlah besar dengan mesin dan prosedur yang ketat. Di dalamnya ada beberapa bagian: **gudang bahan** yang menerima dan menyimpan bahan baku, **produksi** yang menimbang, mencampur, mencetak, dan mengisi, **pengemasan** yang membungkus dan memberi label, serta **pengawasan mutu** yang memeriksa bahan baku, produk dalam proses, dan produk jadi di laboratorium. Posisi bagi lulusan SMK: operator produksi, operator pengemasan, staf gudang bahan, dan staf laboratorium pengawasan mutu sebagai pembantu analis. Pedoman kerja pabrik obat dibahas di sub bab 4.4.

Industri obat tradisional dan usaha kecil jamu membuat jamu, serbuk, atau ekstrak dari bahan alam. Skalanya beragam, dari pabrik jamu besar sampai dapur produksi rumahan. Pekerjaannya mirip industri farmasi dalam bentuk lebih sederhana: menerima dan memeriksa simplisia (bahan alam kering, dibahas di Bab 5), menimbang, mengolah, mengemas, dan mencatat nomor batch.

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

5. Instansi pengawasan

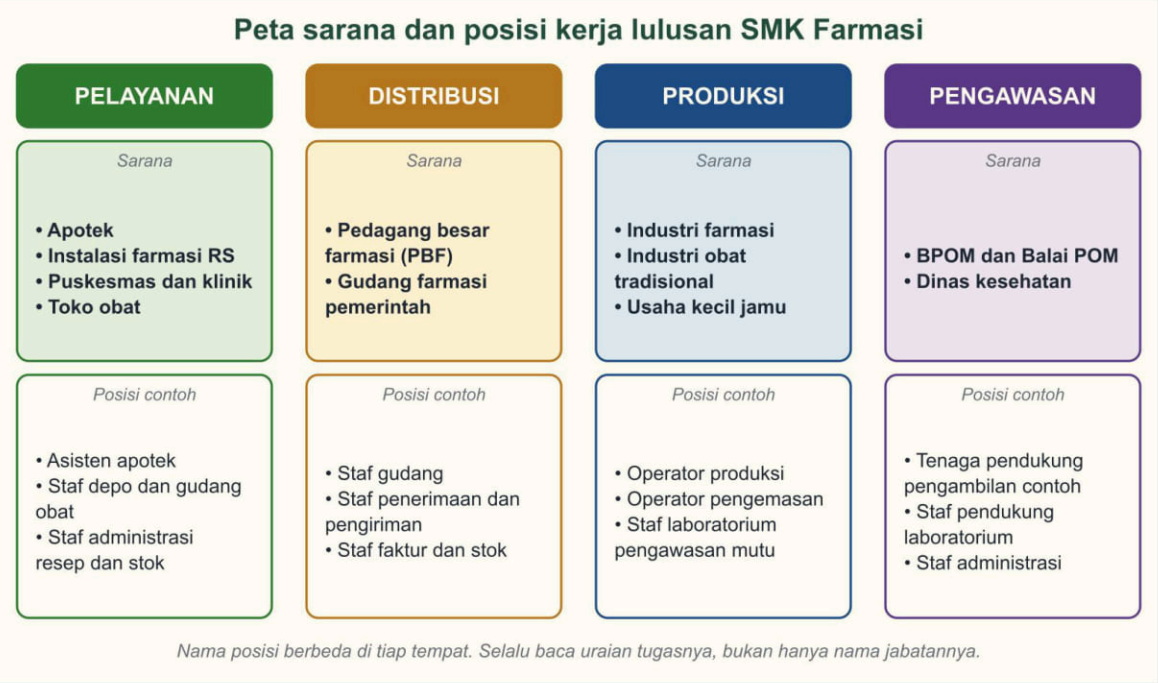
BPOM dan Balai POM. Menurut profil unit-unit Balai Besar POM, tugas lapangannya meliputi pemeriksaan sarana produksi dan sarana distribusi atau pelayanan, sertifikasi produk dan sarana, pengambilan contoh dan pengujian di laboratorium, pemantauan label dan iklan, serta penindakan pelanggaran. Lulusan SMK dapat dilibatkan sebagai tenaga pendukung, misalnya membantu pengambilan dan pengemasan contoh, mencatat data label, atau membantu di laboratorium pengujian, sesuai kebutuhan dan ketentuan instansi.

Dinas kesehatan. Membina dan mengawasi sarana kesehatan di kabupaten atau kota, termasuk mengelola gudang farmasi daerah. Peluang kerjanya bergantung pada kebutuhan dan ketentuan tiap daerah.

Pengawas memeriksa sarana lain; ia **bukan** sarana pelayanan. Ini penting untuk soal, karena pengecoh sering memasang apotek milik pemerintah daerah sebagai jawaban untuk uraian tugas pengawasan.

6. Peta sarana dan posisi kerja

Gambar 1.6 merangkum empat kelompok sarana dan contoh posisi.



Gambar 1.6 Peta sarana kefarmasian menurut bidang dan contoh posisi kerja bagi lulusan SMK Farmasi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Nama jabatan berbeda di setiap tempat. Satu pabrik menyebutnya "operator", pabrik lain "teknisi produksi". Karena itu jangan memilih lowongan hanya dari namanya. **Baca uraian tugasnya.**

Cara cepat menentukan jenis sarana dari uraian tugas adalah empat pertanyaan berikut.

1. Apakah tempat itu **membuat** obat (menimbang bahan, mengolah, mengemas)? Bila ya, itu **sarana produksi**.
2. Apakah tempat itu **menerima obat dari pembuat lalu menyalurkannya** dalam jumlah

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

besar ke sarana lain? Bila ya, itu **distribusi** (PBF atau gudang farmasi pemerintah).

3. Apakah tempat itu **menyerahkan obat kepada pasien** atau menyiapkan obat untuk pasien tertentu? Bila ya, itu **sarana pelayanan**.
4. Apakah tempat itu **mengambil contoh, memeriksa, dan menguji produk milik pihak lain**, atau memeriksa sarana? Bila ya, itu **pengawasan**.

7. Membaca iklan lowongan

Lowongan kerja adalah dokumen pendek yang padat. Gambar 1.7 menunjukkan bagian-bagiannya.



Gambar 1.7 Contoh iklan lowongan kerja beranotasi. Apotek dan tempatnya fiktif. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Delapan bagian pada gambar itu perlu kamu periksa satu per satu: posisi, lokasi, pendidikan, pengalaman, dokumen, jam kerja, tugas, dan tenggat. Prinsip yang paling penting: **lowongan yang cocok memenuhi SEMUA syarat, bukan sebagian**. Bila satu syarat saja tidak terpenuhi, lowongan itu tidak sesuai, walaupun syarat lainnya cocok. Misalnya, lokasi dan pendidikan cocok, tetapi lowongan meminta pengalaman satu tahun yang belum kamu miliki. Atau tugasnya cocok, tetapi lokasinya di kota yang tidak dapat kamu datangi.

Beberapa hal yang sering terlewat:

- **Pendidikan.** Lowongan yang meminta D3 Farmasi tidak untuk lulusan SMK, walaupun tugasnya terlihat ringan.
- **Pengalaman.** Frasa "lulusan baru diterima" berarti tanpa pengalaman boleh melamar.
- **Dokumen.** Beberapa tempat meminta sertifikat kompetensi, dan lowongan tenaga vokasi meminta surat tanda registrasi. Siapkan semuanya sebelum melamar.
- **Jam kerja.** Shift malam, bergilir, atau lembur tetap harus dipertimbangkan, apalagi bila

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

kamu juga kuliah atau punya tanggungan keluarga.

- **Tugas.** Ada lowongan yang tugas utamanya melayani pasien langsung, ada yang bekerja dengan mesin, ada yang dengan catatan dan barang. Pilih yang sesuai minatmu.

8. Melanjutkan pendidikan dan mengatur waktu

Banyak lulusan SMK bekerja lebih dulu, lalu melanjutkan kuliah. Jalurnya sudah kamu kenal di sub bab 1.1: D3 Farmasi menuju tenaga vokasi farmasi, atau S1 Farmasi lalu pendidikan profesi apoteker. Sebagian perguruan tinggi membuka **kelas karyawan**, yaitu kelas yang jadwalnya pada sore atau malam hari bagi mahasiswa yang sudah bekerja.

Menyeimbangkan kuliah dan bekerja berarti menghitung waktu. Pertimbangkan jam kerja dan kuliah supaya tidak bertabrakan, waktu perjalanan dari tempat kerja ke kampus, kemungkinan lembur, dan kemungkinan shift malam. Tempat kerja dengan jam teratur dan dekat dengan kampus sering lebih baik bagi pekerja yang kuliah daripada tempat dengan gaji lebih tinggi tetapi jadwal tidak menentu. Keputusan terbaik bukan yang gajinya paling besar, melainkan yang **memenuhi semua batasan** dirimu.

Cara masuk dunia kerja yang dapat kamu mulai sekarang: **praktik kerja lapangan (PKL)** sebaik mungkin, memanfaatkan **bursa kerja khusus (BKK)** sekolah, dan memiliki **sertifikat kompetensi**. Wirausaha di bidang kesehatan adalah jalur lain yang dibahas di sub bab 1.3 sampai 1.5.

Ringkasan bagian ini. Obat berjalan dari industri ke PBF ke sarana pelayanan ke pasien, dan diawasi BPOM, Balai POM, serta dinas kesehatan. Sarana dikelompokkan menjadi pelayanan, distribusi, produksi, dan pengawasan. Jenis sarana ditentukan dari apa yang dikerjakannya dengan obat. Lowongan yang cocok memenuhi semua syarat.

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Mencocokkan profil Salsa dengan empat lowongan

Pada Juli 2027, Salsa lulus dari SMK Farmasi di Kota Jambi dan memegang sertifikat kompetensi. Ia belum berpengalaman kerja. Ia tinggal bersama ibunya di Jambi dan tidak dapat pindah kota. Ia tidak dapat bekerja pada malam hari karena menjaga adiknya yang masih kecil. Ia suka bekerja rapi dengan barang dan catatan dan tidak ingin tugas utamanya melayani pembeli langsung. Ia menemukan empat lowongan. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

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

Lowongan	Lokasi	Syarat	Jam kerja	Uraian tugas
A. Asisten apotek	Jambi	SMK Farmasi; lulusan baru diterima	bergilir pagi, sore, malam	menyiapkan obat dan melayani pembeli di bawah pengawasan apoteker
B. Staf gudang pedagang besar farmasi	Jambi	SMK Farmasi; lulusan baru diterima	08.00 sampai 16.00	menerima, menyimpan, dan mengirim obat ke apotek
C. Staf pengawasan mutu industri jamu	Palembang	SMK Farmasi atau Kimia; pengalaman 1 tahun	08.00 sampai 17.00	memeriksa mutu bahan baku jamu di laboratorium
D. Tenaga vokasi farmasi rumah sakit	Jambi	D3 Farmasi	pagi dan sore	menyiapkan obat pasien rawat inap

1. Tulis batasan Salsa: tinggal di Jambi, belum berpengalaman, tidak bisa kerja malam, lulusan SMK, lebih suka barang dan catatan.
2. Periksa lowongan A: lokasi cocok dan pendidikan cocok, tetapi ada shift malam dan tugas utamanya melayani pembeli. Tidak sesuai.
3. Periksa lowongan C: lokasi di Palembang tidak dapat ia datangi dan meminta pengalaman satu tahun. Tidak sesuai.
4. Periksa lowongan D: meminta D3 Farmasi, sedangkan Salsa lulusan SMK. Tidak sesuai.
5. Periksa lowongan B: lokasi Jambi, lulusan baru diterima, jam kerja siang tanpa malam, tugas dengan barang dan catatan. Semua syarat terpenuhi.

Jawaban: **lowongan B** (staf gudang PBF), karena hanya lowongan ini yang memenuhi semua batasan Salsa. Perhatikan bahwa lowongan A hampir cocok, tetapi satu syarat yang tidak terpenuhi sudah cukup untuk menggugurkannya.

Contoh 2 — Menentukan sarana dari uraian tugas

Tiga iklan di papan Bursa Kerja Khusus sebuah SMK tidak mencantumkan nama tempatnya. Tentukan jenis sarana yang paling mungkin untuk masing-masing. *Kasus disusun untuk contoh; tempat fiktif.*

Iklan	Uraian tugas
1	Menerima permintaan obat dari puluhan puskesmas, menyiapkan obat program, dan mengirimkannya dengan kendaraan dinas
2	Menimbang bahan jamu serbuk, mencampurnya, mengemasnya ke dalam sachet, dan menulis nomor batch pada kemasan
3	Menyiapkan obat paket untuk pasien rawat jalan dan mencatat obat masuk dan keluar di depo

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

1. Iklan 1: apakah tempat itu membuat obat? Tidak. Apakah menyalurkan ke sarana lain? Ya, ke puskesmas, dan obatnya obat program. Itu **gudang farmasi pemerintah** (dinas kesehatan kabupaten atau kota), bukan PBF swasta dan bukan puskesmas itu sendiri.
2. Iklan 2: apakah tempat itu membuat obat? Ya, menimbang, mencampur, dan mengemas jamu serbuk. Itu **sarana produksi**, yaitu industri atau usaha kecil obat tradisional, di bagian produksi.
3. Iklan 3: apakah menyerahkan obat kepada pasien atau menyiapkan obat untuk pasien tertentu? Ya, untuk pasien rawat jalan, dan memakai depo. Itu **instalasi farmasi rumah sakit**.

Jawaban: iklan 1 gudang farmasi pemerintah, iklan 2 industri atau usaha kecil obat tradisional (produksi), iklan 3 instalasi farmasi rumah sakit.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

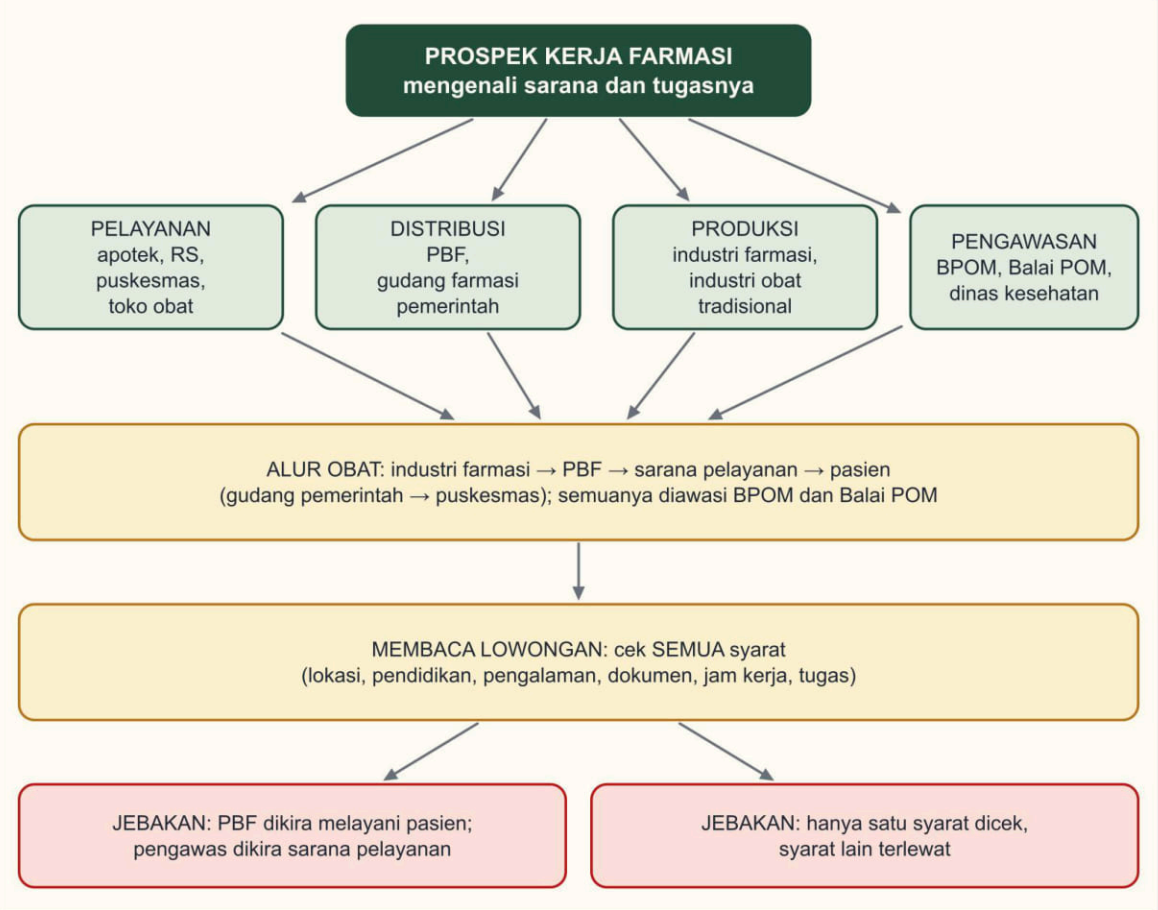
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Alur obat:** industri farmasi membuat, PBF menyalurkan ke sarana pelayanan, sarana pelayanan menyerahkan kepada pasien. Obat program disalurkan lewat gudang farmasi pemerintah ke puskesmas.
- **Empat kelompok sarana:** pelayanan (apotek, instalasi farmasi RS, puskesmas, klinik, toko obat), distribusi (PBF, gudang farmasi pemerintah), produksi (industri farmasi, industri dan usaha kecil obat tradisional), pengawasan (BPOM, Balai POM, dinas kesehatan).
- **PBF tidak melayani pasien**; ia menyalurkan obat dalam jumlah besar ke sarana lain.
- **Pengawas bukan sarana pelayanan**: ia memeriksa, mengambil contoh, dan menguji.
- **Posisi untuk lulusan SMK:** asisten apotek, staf depo atau gudang, operator produksi dan pengemasan, staf laboratorium pengawasan mutu (sebagai pembantu), dan tenaga pendukung instansi, sesuai kebutuhan masing-masing tempat.
- **Membaca lowongan:** periksa SEMUA syarat (lokasi, pendidikan, pengalaman, dokumen, jam kerja, tugas); satu syarat yang gagal berarti tidak sesuai.

Gambar 1.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.8 Peta konsep prospek kerja dan sarana kefarmasian. 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 prospek kerja dan sarana:

1. **Tentukan apa yang diminta soal:** jenis sarana dari uraian tugas, atau lowongan yang cocok dengan profil.
2. **Untuk menentukan sarana,** garis bawahi kata kerja pada uraian tugas lalu jalankan empat pertanyaan: membuat, menyalurkan ke sarana lain, menyerahkan kepada pasien, atau memeriksa dan menguji.
3. **Untuk memilih lowongan,** tulis semua batasan pada profil, lalu periksa setiap lowongan terhadap setiap batasan. Coret lowongan pada syarat pertama yang gagal.
4. **Periksa tiap pilihan sampai tuntas,** karena pengecoh sengaja dibuat cocok pada sebagian besar syarat.
5. **Pada soal Benar/Salah atau pilihan ganda kompleks,** nilai tiap pernyataan satu per satu.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Hanya sebagian syarat yang dicek.** Lowongan yang cocok di lokasi dan pendidikan tetapi meminta pengalaman, jam malam, atau dokumen yang tidak dimiliki.
- **PBF dikira melayani pasien.** Kata "menerima dari pabrik" dan "mengirim ke apotek" menunjuk PBF, bukan apotek.
- **Instansi pengawas dikira sarana pelayanan.** Mengambil contoh produk di toko dan pasar untuk diuji adalah tugas pengawasan, bukan apotek milik pemerintah.
- **Instalasi farmasi rumah sakit dikira penyalur ke banyak sarana.** Ia menyalurkan obat ke ruangan di rumah sakit sendiri.
- **Industri dikira menyalurkan obat produksi pabrik lain.** Industri membuat obat, bukan menjadi penyalur.
- **Bagian industri tertukar.** Memeriksa mutu bahan baku adalah pengawasan mutu, bukan produksi atau pemasaran.
- **Gaji tertinggi dianggap jawaban.** Bila profil menyebut batasan jadwal atau lokasi, pilihan yang memenuhi semua batasan lebih tepat.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menampilkan tabel lima lowongan dan seorang lulusan dengan batasan lokasi, pengalaman, dan jenis tugas. Setiap pilihan cocok pada sebagian syarat, sehingga kamu harus memeriksa semuanya satu per satu seperti pada bagian 7 dan Gambar 1.7.

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

►. Fajar lulus dari SMK Farmasi di Padang pada Juni 2027 dan memegang sertifikat kompetensi asisten tenaga kefarmasian. Ia belum berpengalaman, hanya dapat bekerja di Padang, dan ingin pekerjaan yang setiap hari melayani pasien secara langsung.

Lowongan	Lokasi	Syarat	Uraian tugas
Asisten apotek	Padang	SMK Farmasi; lulusan baru diterima	menyiapkan obat dan melayani pasien di bawah pengawasan apoteker
Operator produksi	Padang	SMK Farmasi/Kimia	menjalankan mesin pencetak tablet di pabrik
Staf gudang pedagang besar farmasi	Padang	SMK Farmasi; pengalaman 1 tahun	menerima dan mengirim obat ke apotek
Asisten apotek	Pekanbaru	SMK Farmasi; lulusan baru diterima	menyiapkan obat dan melayani pasien di bawah pengawasan apoteker
Tenaga vokasi farmasi rumah sakit	Padang	D3 Farmasi; STR aktif	menyiapkan obat pasien rawat inap

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

Lowongan yang paling sesuai untuk dilamar Fajar adalah ....

A. Asisten apotek di Padang
B. Operator produksi di Padang
C. Staf gudang pedagang besar
D. Asisten apotek di Pekanbaru
E. Tenaga vokasi rumah sakit

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: Lulusan SMK Farmasi dapat bekerja di apotek, instalasi farmasi, pedagang besar farmasi, dan industri, dengan tugas yang berbeda-beda. Memilih lowongan berarti mencocokkan seluruh syarat dan jenis tugas dengan profil diri.

Langkah:

1. Operator produksi: tidak melayani pasien ✗.
2. Gudang PBF: butuh pengalaman 1 tahun dan tidak melayani pasien ✗.
3. Apotek Pekanbaru: lokasi tidak sesuai ✗.
4. Rumah sakit: butuh D3 dan STR ✗.
5. Apotek Padang: semua syarat dan jenis tugas sesuai ✓.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Lokasi, syarat lulusan baru, dan tugas melayani pasien semuanya sesuai.
• **B.** ✗ Jebakan: lokasi dan pendidikannya cocok, tetapi pekerjaannya di mesin produksi, tidak melayani pasien.
• **C.** ✗ Jebakan: lokasinya cocok, tetapi menuntut pengalaman 1 tahun dan tidak melayani pasien.
• **D.** ✗ Jebakan: tugasnya cocok, tetapi Fajar hanya dapat bekerja di Padang.
• **E.** ✗ Jebakan: tugasnya dekat dengan pasien, tetapi menuntut D3 Farmasi dan STR.

Jawaban: A.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu apa yang dikerjakan tempat itu dengan obat atau apa saja batasan pada profil, baru pilih jawabannya.

1. Pada Februari 2027, Bayu, lulusan SMK Farmasi di Makassar, membaca iklan lowongan: "Dicari staf yang bertugas menerima kiriman obat dari pabrik, memeriksa suhu dan kondisi kemasan, menyusun obat di gudang berdasarkan tanggal kedaluwarsa, lalu menyiapkan dan mengirim pesanan ke apotek, klinik, dan rumah sakit swasta di wilayah Sulawesi Selatan." Iklan itu tidak mencantumkan nama perusahaan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jenis sarana yang paling mungkin memasang iklan itu adalah ....

A. Apotek besar yang melayani resep dari banyak klinik
B. Instalasi farmasi di sebuah rumah sakit swasta
C. Industri farmasi pada bagian produksi tablet
D. Pedagang besar farmasi yang melayani satu wilayah
E. Gudang farmasi milik dinas kesehatan kabupaten

2. Pada Februari 2027, Indra, lulusan SMK Farmasi di Pangkalpinang, membaca pengumuman rekrutmen tenaga pendukung: "Membantu petugas mengambil contoh obat, obat tradisional, kosmetik, dan pangan olahan dari toko dan pasar; mencatat data label dan izin edarnya; mengemas contoh untuk diuji di laboratorium pengujian milik pemerintah." Nama instansi tertutup noda pada kertas pengumuman.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Instansi yang paling mungkin membuka rekrutmen itu adalah ....

A. Apotek milik pemerintah daerah
B. Balai Pengawas Obat dan Makanan
C. Pedagang besar farmasi milik BUMN
D. Instalasi farmasi RS milik daerah
E. Industri farmasi milik negara

Kunci singkat: 1. D 2. B

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan satu kalimat, mengapa pedagang besar farmasi dan apotek berbeda walaupun keduanya menyimpan dan menerima obat?
- Bila sebuah lowongan cocok pada lokasi, pendidikan, dan tugas, tetapi meminta pengalaman satu tahun yang belum kamu punya, apa keputusanmu dan mengapa?
- **Yang harus kuingat:** sarana ditentukan dari apa yang dikerjakannya dengan obat (membuat, menyalurkan, menyerahkan, atau mengawasi), dan lowongan yang cocok memenuhi SEMUA syarat.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan

SMKTFAR-1.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **memahami profil pelaku usaha di bidang farmasi**, yaitu konsep **healthpreneur** serta karakteristik dan sikap kerja wirausaha farmasi, lalu **menerapkannya untuk menilai keputusan usaha**. Soal tidak akan bertanya "apa arti healthpreneur". Soal akan menceritakan seorang lulusan SMK Farmasi yang menjalankan atau merencanakan usaha kecil, lalu memintamu **memilih ide usaha yang paling tepat**, **menilai sikap kerja mana yang baik**, atau **menentukan tindakan yang benar ketika produk bermasalah**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **masalah apa yang sebenarnya dijawab oleh usaha itu**, **apakah usaha itu sesuai kewenangan lulusan SMK**, dan **apakah sikap pelakunya jujur, tertib, dan bertanggung jawab**.

Sub bab ini adalah pintu masuk ke tiga sub bab usaha berikutnya. Di sini kamu belajar *siapa* wirausaha kesehatan itu dan *bagaimana* ia memilih ide. Sub bab 1.4 membahas analisis peluang dengan SWOT dan 5W+1H, dan sub bab 1.5 membahas hitungan biaya, harga, dan titik impas.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti healthpreneur dan membedakannya dari usaha biasa;
- menyebut lima karakter healthpreneur dan mengenali sikap yang mencerminkan atau melanggarnya;
- menurunkan ide usaha dari masalah kesehatan nyata, lalu menyaringnya dengan tiga pertanyaan: masalah nyata, kewenangan, dan modal;
- menjelaskan perizinan dasar dan etika klaim produk usaha kecil;
- menentukan langkah yang tepat ketika pelanggan mengeluh atau usaha mengalami kerugian.

◆ KONSEP INTI

Kamu sudah mengenal pedagang jamu gendong, penjual wedang di kantin, dan pembuat jamu rumahan. Mereka semua berwirausaha: mereka melihat kebutuhan orang, menyiapkan modal, lalu menjual sesuatu dengan harapan beruntung. Bedanya dengan pedagang gorengan: yang mereka jual berkaitan dengan **kesehatan**. Bila gorengan kurang gurih, pembeli kecewa. Bila minuman herbal tercemar atau dijanjikan "menyembuhkan penyakit", pembeli bisa celaka. Itulah sebabnya wirausaha di bidang kesehatan membutuhkan karakter dan aturan main yang lebih ketat daripada wirausaha biasa.

1. Wirausaha dan healthpreneur

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

Wirausaha (entrepreneur) adalah orang yang melihat peluang, menyiapkan modal dan sumber daya, lalu menjalankan usaha dengan menanggung untung dan ruginya. **Usaha** adalah kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa untuk dijual demi memperoleh laba.

Healthpreneur adalah gabungan kata *health* (kesehatan) dan *entrepreneur* (wirausaha): wirausaha di bidang kesehatan. Healthpreneur tidak hanya mengejar laba, tetapi juga menjawab masalah kesehatan masyarakat dengan cara yang sah dan aman. Contoh usaha healthpreneur di sekitarmu antara lain: produsen minuman atau serbuk herbal berizin, usaha bibit tanaman obat keluarga (TOGA), usaha pengemasan simplisia (bahan alam kering) yang berizin, jasa pendampingan mengurus izin usaha kecil, apotek yang dikelola apoteker, serta produsen sabun atau minyak atsiri dari tanaman.

Perhatikan bahwa tidak semua usaha di bidang kesehatan boleh dijalankan lulusan SMK. Apotek harus memiliki apoteker penanggung jawab (sub bab 1.1 dan 1.2). Karena itu "usaha di bidang kesehatan" bagi lulusan SMK berarti usaha yang **sesuai kewenangannya**, misalnya produk pangan dan herbal yang berizin, jasa non-pengobatan, atau bekerja sama dengan apoteker.

2. Lima karakter healthpreneur

Gambar 1.9 merangkum lima karakter beserta sikap yang menjebak.

Lima karakter healthpreneur

Karakter	Contoh sikap yang benar	Sikap yang menjebak
JUJUR	Klaim sesuai bukti; mengakui masalah produk	Menulis "menyembuhkan" tanpa bukti
DISIPLIN	Mencatat tiap transaksi; uang usaha dipisah	Uang usaha dan uang pribadi dicampur
KREATIF	Menguji varian pada beberapa pelanggan dulu	Langsung produksi besar tanpa uji
BERANI, RISIKO TERUKUR	Mulai kecil; menghitung modal, untung, dan rugi	Berutang besar karena bulan ini sedang ramai
BERTANGGUNG JAWAB	Menarik produk bermasalah, mengganti, memperbaiki	Menyalahkan pembeli padahal sebab ada di proses

Wirausaha kesehatan memegang kepercayaan pembeli: kejujuran dan tanggung jawab tidak boleh ditawar.

Gambar 1.9 Lima karakter healthpreneur, contoh sikap yang benar, dan sikap yang menjebak. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Jujur. Kejujuran berarti menyampaikan produk apa adanya: bahan, manfaat, dan batasnya. Klaim pada label dan iklan harus sesuai bukti. Jujur juga berarti mengakui masalah. Bila ada batch produk yang bermasalah, pembeli diberi tahu dan produk ditarik, bukan disembunyikan.

Disiplin dan tertib administrasi. Wirausaha yang baik mencatat setiap pemasukan dan pengeluaran, memisahkan uang usaha dari uang pribadi, dan mencatat setiap batch produksi

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

(tanggal, bahan, jumlah). Catatan inilah yang membuat untung dan rugi terlihat jelas, dan membuat penyebab masalah dapat ditelusuri.

Kreatif dan inovatif. Kreatif berarti mencari cara baru yang berguna, misalnya varian rasa, kemasan yang lebih praktis, atau cara penjualan baru. Kreativitas yang sehat diuji dulu secara kecil, misalnya mencoba pada beberapa pelanggan tetap, sebelum diproduksi banyak.

Berani mengambil risiko yang diperhitungkan. Setiap usaha mengandung risiko. Yang dibutuhkan bukan nekat, melainkan **berani dengan perhitungan**: mulai kecil, menghitung modal dan kemungkinan rugi, dan tidak berutang besar hanya karena penjualan sedang ramai satu atau dua bulan. Ramai sebentar belum membuktikan permintaan yang stabil.

Bertanggung jawab atas produk. Wirausaha kesehatan bertanggung jawab atas keamanan produk yang ia jual. Bila ada keluhan, ia menanggapi, menelusuri, dan memperbaiki. Ia tidak menyalahkan pembeli sebelum memeriksa catatan prosesnya sendiri.

3. Dari masalah kesehatan ke ide usaha

Ide usaha yang baik tidak muncul dari "kelihatannya laku", tetapi dari **masalah nyata**. Gambar 1.10 menunjukkan enam langkahnya.



Gambar 1.10 Alur dari masalah kesehatan sampai uji ide usaha. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Langkah pertama adalah **mengamati masalah dan mencatat datanya**: siapa yang mengalaminya, berapa orang, seberapa sering. Pernyataan "pembuat jamu rumahan di kecamatan ini kesulitan berkembang" masih samar. Pernyataan "dari 25 pembuat jamu rumahan di kecamatan ini, 19 belum punya izin produk" sudah dapat diuji. Langkah kedua adalah **mencari penyebab** dengan bertanya langsung kepada mereka: mengapa masalah itu terjadi? Penyebab menentukan jenis ide. Bila ternyata mereka belum berizin karena tidak tahu prosedur dan takut salah mengisi berkas, bukan karena tidak mau, maka ide yang

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

menjawab adalah jasa pendampingan mengurus izin, bukan lomba kemasan atau promosi besar-besaran.

Langkah ketiga adalah **merumuskan ide yang menjawab penyebab**. Banyak ide terdengar bagus tetapi tidak menjawab penyebab masalah. Ide yang bermanfaat tetapi menjawab masalah lain adalah jebakan yang sering muncul. Langkah keempat adalah **menyaring ide** (bagian berikutnya), langkah kelima **uji kecil**, dan langkah keenam **mengembangkan** bila hasil uji baik. Bila hasil uji kurang baik, kembali ke langkah ketiga dan perbaiki ide, jangan memaksakan.

4. Saringan ide: masalah nyata, kewenangan, dan modal

Sebuah ide usaha harus lolos tiga lapis saringan pada Gambar 1.11. Ketiganya harus terpenuhi.



Gambar 1.11 Saringan tiga lapis untuk ide usaha kesehatan: masalah nyata, kewenangan, dan modal. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Lapis 1: masalah nyata. Apakah ada orang yang benar-benar membutuhkan, dan apakah itu terbukti oleh data atau pengamatan? Ide yang hanya menarik bagi pembuatnya gugur di sini.

Lapis 2: kewenangan. Apakah usaha itu sesuai dengan kewenangan lulusan SMK Farmasi? Ada tiga hal yang pasti **di luar kewenangan** tanpa apoteker: menjual obat keras (hanya apotek yang boleh, lihat sub bab 4.2), meracik obat sesuai resep, dan membuka konsultasi yang mengobati penyakit orang. Usaha yang menyerupai praktik apoteker gugur di lapis ini. Yang sesuai kewenangan, misalnya: produk pangan atau herbal yang berizin dan tidak mengklaim menyembuhkan, jasa non-pengobatan seperti pendampingan perizinan atau pengemasan, penyuluhan umum tentang kebersihan dan cara menyimpan bahan, serta bekerja sama dengan apoteker.

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

Lapis 3: modal. Apakah bahan, alat, izin, dan waktu terjangkau? Ide yang membutuhkan modal jauh melebihi yang dimiliki, atau izin yang tidak mungkin selesai dalam waktu yang tersedia, gugur di sini. Perhatikan juga **keberlanjutan**: usaha yang seluruh biayanya ditanggung tabungan pribadi tanpa pemasukan akan berhenti begitu tabungan habis, sehingga kegiatan yang terus-menerus gratis bukan pilihan terbaik bagi sebuah usaha.

Contoh pemakaian saringan pada ide "jasa pendampingan mengurus izin" untuk 25 pembuat jamu rumahan tadi. Lapis 1: masalah nyata dan terbukti (19 dari 25 belum berizin). Lapis 2: mendampingi pengisian berkas bukan praktik apoteker dan bukan pengobatan, sehingga sesuai kewenangan. Lapis 3: modalnya kecil, hanya komputer, waktu, dan biaya transportasi. Ide itu layak diuji kecil, misalnya dengan mendampingi tiga pembuat jamu lebih dulu. Sebaliknya, ide "membuka toko yang menjual obat keras" gugur di lapis 2 walaupun mungkin laku, dan ide "lomba kemasan" lolos lapis 2 dan 3 tetapi tidak menjawab penyebab pada lapis 1.

5. Perizinan dasar produk usaha kecil

Produk yang dijual harus berizin. Jenis izin bergantung pada jenis produk.

- **Pangan olahan produksi rumah tangga**, misalnya serbuk minuman jahe atau teh celup herbal yang dijual sebagai makanan atau minuman, memerlukan **Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT)**. Menurut BPOM, SPP-IRT diterbitkan melalui pemerintah kabupaten atau kota, dan dinas kesehatan setempat memeriksa sarana produksinya. SPP-IRT ditujukan bagi usaha rumah tangga dengan produk berisiko rendah.
- **Obat tradisional**, yaitu bahan atau ramuan bahan alam yang digunakan untuk pengobatan menurut pengalaman turun-temurun, wajib memiliki **izin edar** dari BPOM sebelum diproduksi dan diedarkan untuk dijual. Kelompok obat bahan alam dibahas di sub bab 4.3.
- Selain izin produk, usaha juga memerlukan **izin usaha dasar**, misalnya nomor induk berusaha melalui sistem perizinan daring pemerintah.

Penentuan apakah sebuah produk tergolong pangan atau obat tradisional bergantung pada bentuk, kandungan, dan klaim pada labelnya, sehingga pelaku usaha perlu bertanya ke dinas kesehatan atau BPOM sebelum memproduksi. Aturan teknis dapat berubah, jadi jangan menghafal nomor peraturan; cukup pahami logikanya: **produk yang dijual untuk manusia harus berizin sesuai jenisnya**.

6. Etika klaim dan testimoni

Klaim adalah pernyataan manfaat produk pada label atau iklan, misalnya "menjaga stamina" atau "menyembuhkan penyakit". Aturan dasarnya: klaim harus **benar, tidak menyesatkan, dan dapat dibuktikan**. Klaim bahwa produk **menyembuhkan penyakit** hanya sah bila terbukti dan diizinkan. Bagi usaha kecil yang menjual produk pangan atau herbal, aturan praktisnya tegas: jangan pernah memakai klaim penyembuhan. Bila bukti tidak ada, jangan membuat klaim. Cukup jelaskan komposisi, cara penyajian, takaran sajian, dan masa simpan.

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

Testimoni adalah cerita pengguna tentang pengalamannya. Testimoni bukan bukti. Seseorang yang merasa sembuh setelah minum sesuatu belum tentu sembuh karena produk itu; bisa jadi karena pengobatan lain atau penyakitnya memang membaik sendiri. BPOM menegaskan bahwa keterangan yang berhubungan dengan kesehatan tidak boleh diiklankan dalam bentuk pernyataan seseorang. Jadi tawaran pelanggan setia untuk menjadi bintang iklan dengan kalimat "sembuh berkat produk ini" **harus ditolak dengan sopan**, sekalipun penjualan sedang turun. Menambahkan catatan kecil seperti "hasil tiap orang berbeda" tidak memperbaiki klaim yang menyesatkan, karena kesan utama yang ditangkap pembaca tetap bahwa produk itu menyembuhkan. Promosi tetap dapat berjalan, asalkan memuat informasi yang benar tentang komposisi, rasa, harga, dan cara penyajian.

Hal yang sama berlaku untuk label bahan: semua bahan yang dipakai dicantumkan. Menyembunyikan bahan tambahan demi mengejar rasa adalah ketidakjujuran, bukan kreativitas.

7. Menghadapi keluhan, kerugian, dan risiko

Tidak ada usaha yang terbebas dari keluhan dan kerugian. Yang membedakan adalah cara menanganinya.

Bila ada **keluhan pelanggan**, lakukan langkah berurutan: (1) **terima** dengan sopan tanpa membela diri, (2) **catat** rincian keluhan: siapa, kapan, produk apa, kode batch, (3) **telusuri** catatan produksi dan penyimpanan untuk mencari penyebab, (4) bila ada kemungkinan produk bermasalah, **tahan atau tarik** produk dari batch yang sama sementara diperiksa, (5) **ganti atau kembalikan uang** pelanggan bila produk terbukti bermasalah, (6) **perbaiki proses** supaya tidak terulang, dan (7) **catat** semuanya. Sikap yang tepat tidak berlebihan dan tidak meremehkan: menutup seluruh usaha padahal masalah hanya pada satu batch adalah reaksi berlebihan, sedangkan hanya mengganti produk pelapor sambil membiarkan sisa batch dijual adalah meremehkan.

Bila keluhan menyangkut **keadaan kesehatan pelanggan**, misalnya mual setelah minum, wirausaha tidak mendiagnosis dan tidak menyuruh pelanggan memakai obat tertentu. Ia mendengarkan, mencatat, menyarankan pelanggan memeriksakan diri kepada tenaga kesehatan bila keluhan berlanjut, dan menelusuri produknya.

Bila **terjadi kerugian**, hitung penyebabnya dengan catatan: apakah harga terlalu rendah, biaya terlalu tinggi, produk kurang cocok, atau cara menjualnya kurang tepat? Lalu uji perbaikan secara kecil dan ukur hasilnya. Contoh perbaikan yang baik: mencoba dua atau tiga variasi pada sebagian kecil pelanggan, atau memperbaiki bagian produk yang dikeluhkan setelah menghitung tambahan biayanya. Contoh yang buruk: menurunkan harga di bawah biaya, atau menyembunyikan bahan tambahan.

Ringkasan bagian ini. Healthpreneur adalah wirausaha di bidang kesehatan dengan lima karakter: jujur, disiplin, kreatif, berani berisiko terukur, dan bertanggung jawab. Ide usaha berasal dari masalah nyata dan harus lolos saringan masalah, kewenangan, dan modal, lalu diuji kecil. Produk harus berizin sesuai jenisnya, klaim harus benar dan terbukti, testimoni

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

sembuh tidak dipakai, dan keluhan ditangani dengan menelusuri, menarik, mengganti, dan memperbaiki.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih satu dari tiga ide usaha dengan tabel saringan

Pada April 2027, tiga lulusan SMK Farmasi, yaitu Mira, Rizal, dan Nanda, kembali ke Desa Sidomulyo di Kabupaten Wonosobo dengan modal bersama Rp5.000.000. Dari wawancara dengan 40 pekerja kebun, 31 orang mengaku sering membeli minuman sachet yang sangat manis karena tidak ada pilihan lain, dan mereka ingin minuman hangat yang tidak terlalu manis. Banyak warga menanam secang dan serai di pekarangan. Apotek terdekat berjarak 12 km. Mereka mencatat tiga ide.

Ide	Kebutuhan modal
A. Memeriksa dan mengobati keluhan penyakit warga dari rumah ke rumah dengan bayaran per kunjungan	Rp500.000
B. Memproduksi serbuk wedang secang rendah gula dari bahan kebun warga, dengan izin pangan industri rumah tangga	peralatan Rp1.200.000, bahan awal Rp1.100.000, kemasan dan label Rp900.000, pengurusan izin Rp600.000
C. Membuka apotek kecil di rumah salah satu dari mereka	modal tidak cukup untuk sewa, stok, dan gaji apoteker

Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.

1. **Lapis 1, masalah nyata.** Data: 31 dari 40 pekerja (lebih dari tiga perempat) ingin minuman hangat yang tidak terlalu manis. Masalahnya nyata dan terbukti untuk ide B. Ide A dan C menjawab kebutuhan lain (pengobatan), bukan masalah yang dibuktikan wawancara itu.
2. **Lapis 2, kewenangan.** Ide A berarti mengobati penyakit warga, yang bukan kewenangan lulusan SMK, sehingga gugur. Ide C membutuhkan apoteker penanggung jawab, yang tidak dimiliki ketiganya, sehingga gugur. Ide B adalah produk pangan berizin, sesuai kewenangan.
3. **Lapis 3, modal.** Ide B: 1.200.000 + 1.100.000 + 900.000 + 600.000 = Rp3.800.000, kurang dari Rp5.000.000. Terjangkau, dengan sisa Rp1.200.000 sebagai cadangan.
4. **Klaim dan uji kecil.** Mereka memberi label komposisi dan cara penyajian tanpa klaim menyembuhkan, lalu mencoba pada sedikit pelanggan dulu sebelum produksi besar.

Jawaban: **ide B**, karena hanya ide itu yang lolos tiga lapis saringan: masalah nyata, sesuai kewenangan, dan modal Rp3.800.000 terjangkau.

Contoh 2 — Menindaklanjuti keluhan mual setelah minum produk

Pada September 2027, Yoga, lulusan SMK Farmasi di Kabupaten Lahat, memproduksi serbuk wedang secang berizin pangan rumah tangga. Seorang pelanggan, Bu Wati, melapor bahwa ia mual setelah minum dua sachet pada malam hari. Dari catatan penjualan, sachet itu berasal dari batch 0927-C. Yoga masih menyimpan 85 sachet batch yang sama di tokonya dan belum

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

menerima laporan lain. Susunlah langkah yang tepat. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. **Terima dan catat.** Yoga mendengarkan Bu Wati tanpa membantah, lalu mencatat nama, tanggal, jumlah sachet yang diminum, kode batch, dan gejalanya.
2. **Jangan mendiagnosis.** Yoga tidak mengatakan "itu bukan karena produk saya" dan tidak menyuruh Bu Wati memakai obat tertentu. Ia menyarankan Bu Wati memeriksakan diri kepada tenaga kesehatan bila gejala berlanjut.
3. **Telusuri.** Yoga memeriksa catatan batch 0927-C: sumber bahan, tanggal produksi, kondisi pengeringan dan penyimpanan, serta apakah ada perbedaan dari batch lain.
4. **Tahan sementara.** Karena penyebab belum diketahui dan 85 sachet batch yang sama masih ada, Yoga menahan penjualan batch itu sambil memeriksa. Batch lain yang tidak berkaitan tetap dijual.
5. **Putuskan menurut hasil.** Bila penelusuran menemukan masalah pada proses, ia menarik batch itu, mengganti produk pelanggan, dan memperbaiki prosesnya. Bila tidak ditemukan penyebab dari produk, ia tetap mencatat keluhan itu dan memantau laporan berikutnya.

Jawaban: terima dan catat keluhan, tidak mendiagnosis, telusuri catatan batch 0927-C, tahan sementara 85 sachet batch itu, lalu tarik, ganti, dan perbaiki proses bila terbukti bermasalah. Tidak perlu menutup seluruh usaha dan tidak boleh menyalahkan Bu Wati sebelum ada penelusuran.

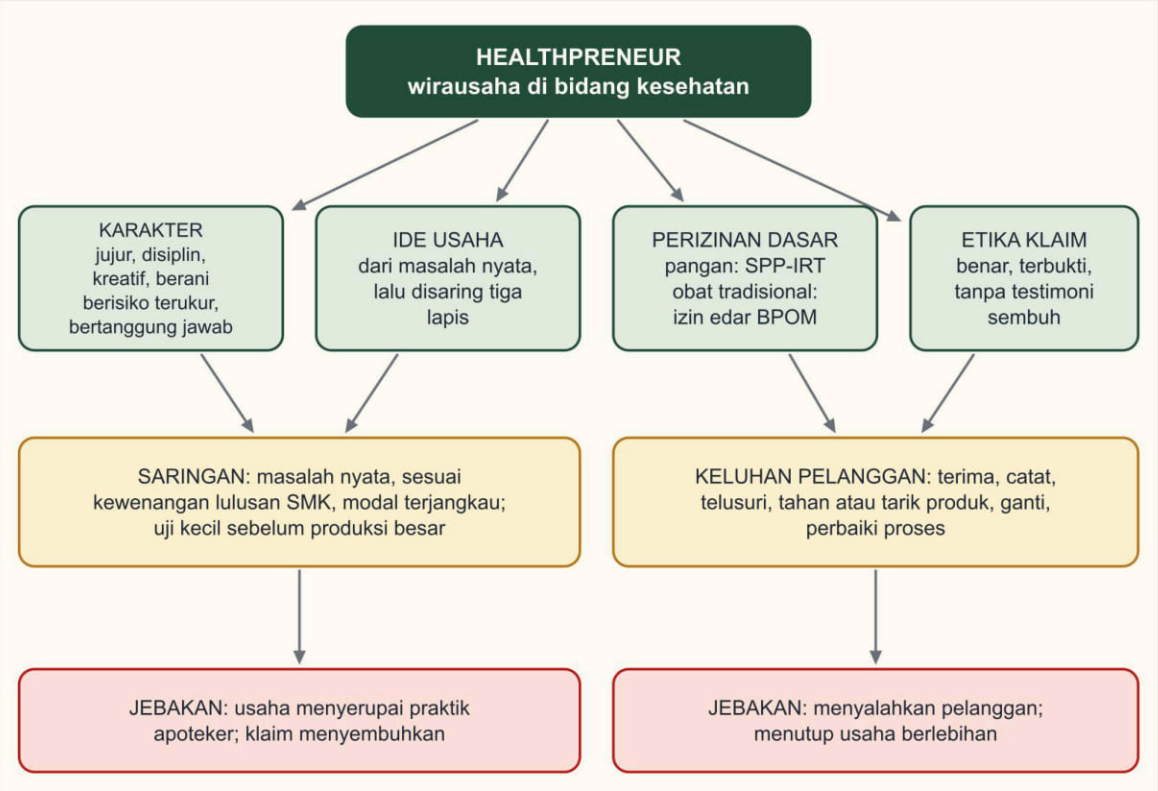
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Healthpreneur** adalah wirausaha di bidang kesehatan: menjawab masalah kesehatan dengan usaha yang sah dan aman, bukan sekadar mengejar laba.
- **Lima karakter:** jujur, disiplin dan tertib administrasi, kreatif, berani mengambil risiko yang diperhitungkan, dan bertanggung jawab atas produk.
- **Ide usaha** berasal dari masalah nyata dan penyebabnya, lalu disaring dengan tiga lapis: masalah nyata, sesuai kewenangan, dan modal terjangkau; sesudah itu diuji kecil.
- **Di luar kewenangan lulusan SMK** tanpa apoteker: menjual obat keras, meracik resep, dan mengobati penyakit orang.
- **Perizinan dasar:** pangan olahan rumah tangga memakai SPP-IRT melalui pemerintah kabupaten atau kota; obat tradisional memerlukan izin edar BPOM.
- **Etika klaim:** klaim harus benar dan terbukti, tidak mengklaim menyembuhkan penyakit, testimoni sembuh bukan bukti dan tidak dipakai di iklan.
- **Keluhan pelanggan:** terima, catat, telusuri, tahan atau tarik produk bermasalah, ganti, perbaiki proses; jangan menyalahkan pelanggan dan jangan menutup usaha secara berlebihan.

Gambar 1.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.12 Peta konsep healthpreneur dan ide usaha kesehatan. 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 healthpreneur dan ide usaha:

1. **Tentukan apa yang diminta soal:** ide usaha, sikap kerja, atau tindakan menghadapi masalah.
2. **Untuk memilih ide,** tulis masalah utama dan penyebabnya dari data pada soal, lalu uji setiap pilihan dengan tiga lapis: apakah menjawab penyebab, apakah sesuai kewenangan, dan apakah modalnya cukup. Coret pilihan pada lapis pertama yang gagal.
3. **Untuk menilai sikap,** cocokkan tiap pernyataan dengan lima karakter. Tanyakan: apakah ini jujur, tertib, kreatif secara terukur, berisiko terukur, dan bertanggung jawab?
4. **Untuk menilai tindakan menghadapi masalah,** cari pilihan yang menangani sumber masalah (produk dan proses), pelanggan, dan pencegahan sekaligus. Waspadai pilihan yang hanya menangani satu hal.
5. **Pada soal Benar/Salah atau pilihan ganda kompleks,** nilai tiap pernyataan satu per satu.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Memilih usaha yang menyerupai praktik apoteker.** Menjual obat keras, meracik ramuan untuk penyakit, atau membuka konsultasi pengobatan terdengar membantu, tetapi di luar kewenangan lulusan SMK.
- **Klaim "menyembuhkan" atau "menurunkan penyakit tertentu" tanpa bukti,** walaupun bahannya alami dan berasal dari kebun warga.
- **Ide bermanfaat tetapi menjawab masalah lain.** Sebuah ide bisa baik bagi kesehatan atau bagi warga, tetapi bila ia tidak menjawab penyebab masalah yang dicatat soal, ia bukan jawaban yang tepat.
- **Menyalahkan pelanggan** padahal catatan produksi menunjukkan penyebab di proses.
- **Menutup usaha secara berlebihan** karena satu batch bermasalah.
- **Hanya mengganti produk pelapor** sambil menjual sisa batch yang sama.
- **Berani tanpa perhitungan:** meminjam modal besar untuk membuka banyak gerai karena tiga bulan ramai.
- **Mengira testimoni adalah bukti,** sehingga menerima tawaran pelanggan yang merasa sembuh untuk menjadi bintang iklan.
- **Mencampur uang usaha dan uang pribadi,** atau menurunkan harga di bawah biaya agar laku.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berisi pelaku usaha herbal yang menerima keluhan beberapa pembeli. Catatan produksi memberi tahu penyebabnya, dan masih ada produk dari batch yang sama di toko. Beberapa pilihan menggoda karena menjaga pelanggan atau terdengar tegas. Pakailah bagian 2

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

(karakter bertanggung jawab) dan bagian 7 (menangani keluhan) untuk memeriksa setiap pilihan.

►. Sejak Maret 2027, Dewi, lulusan SMK Farmasi di Kediri, menjual minuman serbuk jahe merah instan berizin edar pangan. Pada Juni 2027 tiga pembeli mengeluh serbuknya menggumpal dan berbau apek; ketiganya membeli produk berkode produksi 0327-B, sedangkan pembeli batch lain tidak mengeluh. Dewi mengecek catatan: batch 0327-B dibuat saat hujan seharian dan serbuk dikemas sebelum benar-benar dingin. Masih ada 60 sachet batch itu di toko.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Dewi yang paling tepat adalah ....

A. Memberi potongan harga kepada ketiga pembeli itu agar mereka tetap mau berlangganan
B. Menjelaskan kepada pembeli bahwa gumpalan terjadi karena produk disimpan di tempat lembap
C. Menghentikan semua penjualan dan menutup usahanya sampai seluruh proses diperiksa ulang
D. Mengganti produk ketiga pembeli, lalu menjual sisa batch 0327-B dengan harga lebih murah
E. Menarik sisa batch 0327-B, mengganti produk pembeli, dan memperbaiki cara pendinginan

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Healthpreneur bertanggung jawab atas keamanan produknya: jujur terhadap masalah, menarik produk yang diduga bermasalah, mengganti kerugian pelanggan, dan memperbaiki proses agar tidak terulang. Tindakan berlebihan (menutup usaha) atau sebagian (hanya mengganti pelapor) tidak tepat.

Langkah:
1. Masalah hanya pada batch 0327-B dan penyebabnya terlihat (dikemas sebelum dingin saat lembap).
2. Sisa batch yang sama berisiko sama → ditarik; pelanggan diganti; proses diperbaiki.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: menjaga pelanggan, tetapi produk bermasalah tetap beredar dan penyebabnya tidak diperbaiki.
• **B.** ✗ Jebakan: menyalahkan pembeli, padahal catatan produksi menunjukkan penyebab dari proses Dewi.
• **C.** ✗ Jebakan: berlebihan; batch lain tidak bermasalah dan penyebabnya sudah terlihat.
• **D.** ✗ Jebakan: pelapor diganti, tetapi 60 sachet berisiko sama tetap dijual kepada pembeli lain.
• **E.** ✓ Produk berisiko ditarik, pelanggan diganti, dan penyebab di proses diperbaiki.

Jawaban: E.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu masalah utama atau sikap yang dinilai, lalu uji tiap pilihan dengan saringan tiga lapis atau dengan lima karakter.

1. Sejak Januari 2027, Fitri, lulusan SMK Farmasi di Malang, menjalankan usaha minuman kunyit asam dalam botol yang dijual di kantin sekolah dan lewat pesan antar. Dalam tiga bulan usahanya ramai. Fitri mencatat lima keputusan yang ia ambil atau rencanakan. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Keputusan yang mencerminkan sikap kerja wirausaha farmasi yang baik adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Menulis "menyembuhkan maag dan nyeri haid" pada label agar penjualan meningkat.
- ☐ B. Memisahkan uang usaha dari uang pribadi dan mencatat setiap transaksi harian.
- ☐ C. Mencoba varian kunyit-jahe kepada 20 pelanggan tetap sebelum diproduksi dalam jumlah besar.
- ☐ D. Meminjam modal besar untuk membuka lima gerai sekaligus karena penjualan bulan ketiga ramai.
- ☐ E. Menarik botol yang tutupnya bocor dan mengganti tutupnya dengan tutup bersegel.

2. Pada Maret 2027, tiga lulusan SMK Farmasi dari sebuah desa di Gunungkidul ingin berwirausaha dengan modal Rp5.000.000. Data desa: apotek terdekat berjarak 15 km; 120 lansia penderita darah tinggi harus kontrol dan mengambil obat rutin di puskesmas setiap bulan, tetapi banyak yang absen karena tidak ada yang mengantar; pekarangan warga banyak ditanami jahe dan kunyit. Mereka ingin usahanya menjawab masalah kesehatan yang paling mendesak di desa itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Ide usaha yang paling tepat adalah ....

A. Membuka toko obat yang menyediakan obat darah tinggi agar warga tidak perlu ke apotek
B. Memproduksi jamu kunyit berlabel "menurunkan darah tinggi" dari hasil pekarangan warga
C. Membuka kelas senam lansia berbayar di balai desa setiap minggu untuk menjaga kebugaran
D. Membuka jasa pengingat jadwal kontrol dan antar-jemput lansia ke puskesmas tiap bulan
E. Mengolah jahe dan kunyit warga menjadi minuman instan dan hasilnya dibagi dengan warga

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa sebuah ide usaha yang bermanfaat bagi kesehatan belum tentu menjadi ide yang tepat bagi sebuah desa, dan bagaimana data tentang penyebab masalah membantumu memilih?
- Seorang pelanggan setia menawarkan diri menjadi bintang iklan dengan kalimat bahwa ia sembuh berkat produkmu. Apa keputusanmu, dan apa alasannya menurut etika klaim?
- **Yang harus kuingat:** healthpreneur menjawab masalah nyata dengan cara yang sah, sesuai kewenangan, dan terjangkau modalnya; ia jujur, tertib, berani berisiko terukur, dan bertanggung jawab; klaim harus terbukti, testimoni sembuh tidak dipakai, dan keluhan ditangani dengan menelusuri, menarik, mengganti, serta memperbaiki.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H

SMKTFAR-1.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **menganalisis dan mengevaluasi peluang pasar dan usaha di bidang farmasi**, antara lain dengan metode **SWOT** dan **5W+1H**. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan SWOT". Soal akan menyajikan data sebuah usaha atau rencana usaha, sering berbentuk paragraf atau tabel, lalu memintamu **mengelompokkan faktor ke dalam kekuatan, kelemahan, peluang, atau ancaman**, **memilih strategi yang paling sesuai**, atau **menemukan bagian rencana 5W+1H yang tidak selaras**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **dari mana faktor itu berasal (dalam atau luar usaha)** dan **apakah faktor itu menguntungkan atau merugikan**.

Ini adalah sub bab yang sering memuat jawaban jamak (beberapa pernyataan benar). Karena itu ketelitian membaca tiap pernyataan lebih penting daripada kecepatan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti SWOT dan membedakan faktor internal dari faktor eksternal;
- mengelompokkan data usaha ke dalam kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman;
- merumuskan strategi S-O, W-O, S-T, dan W-T dari matriks SWOT;
- menyusun rencana usaha dengan 5W+1H dan memeriksa keselarasan antarunsurnya;
- menghindari jebakan yang tertukar antara faktor dalam dan luar, serta antara kekuatan dan peluang.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan dua lulusan SMK Farmasi sama-sama ingin membuka usaha. Yang satu langsung membeli peralatan karena "kelihatannya laku". Yang lain lebih dulu menghitung: siapa pembelinya, apa keunggulannya, apa kekurangannya, siapa pesaingnya, dan apa yang mungkin berubah. Yang kedua tidak menjamin sukses, tetapi ia mengurangi kemungkinan rugi karena keputusan ambil sekenanya. Cara memikirkan usaha secara runtut inilah yang disebut **analisis peluang usaha**. Dua alat yang dipakai di kisi-kisi adalah **SWOT** dan **5W+1H**. SWOT membantu menilai keadaan, sedangkan 5W+1H membantu menyusun rencana.

1. Peluang usaha dan pasar

Peluang usaha adalah kesempatan yang membuka kemungkinan sebuah usaha berkembang karena ada kebutuhan yang belum terlayani. **Pasar** adalah kumpulan orang yang membutuhkan dan mau membeli produk atau jasa. **Pesaing** adalah usaha lain yang menjual hal serupa kepada pasar yang sama. Menganalisis peluang berarti menjawab tiga hal: apakah ada pasar, apa yang kita miliki, dan apa yang dilakukan pesaing.

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

Di bidang farmasi, keputusan usaha juga harus mempertimbangkan kewenangan dan perizinan (sub bab 1.3). Peluang yang menarik pun gugur bila tidak boleh dijalankan lulusan SMK.

2. SWOT: empat kotak dari dua pertanyaan

SWOT adalah singkatan dari empat kata bahasa Inggris:

- **S: Strengths (kekuatan)**, yaitu hal yang dimiliki usaha dan menguntungkan.
- **W: Weaknesses (kelemahan)**, yaitu keterbatasan yang dimiliki usaha dan merugikan.
- **O: Opportunities (peluang)**, yaitu keadaan di luar usaha yang dapat dimanfaatkan.
- **T: Threats (ancaman)**, yaitu keadaan di luar usaha yang dapat merugikan.

Keempatnya tersusun dari dua pertanyaan yang sangat sederhana. Pertanyaan pertama: faktor itu berasal dari **dalam** atau dari **luar** usaha? Faktor **internal** berasal dari dalam usaha dan dapat diubah oleh pemilik sendiri, misalnya modal, keterampilan, peralatan, dan lokasi milik sendiri. Faktor **eksternal** berasal dari luar usaha dan tidak dapat dikendalikan pemilik, misalnya pesaing, kebiasaan pembeli, harga bahan di pasar, peraturan, dan cuaca. Pertanyaan kedua: faktor itu **menguntungkan** atau **merugikan**?

Gambar 1.13 menunjukkan bagaimana dua pertanyaan itu membentuk empat kotak, dengan contoh sebuah kios fiktif.



Gambar 1.13 Matriks SWOT berisi contoh usaha fiktif. Faktor internal ada di baris atas, faktor eksternal di baris bawah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Jadi: internal menguntungkan = kekuatan, internal merugikan = kelemahan, eksternal menguntungkan = peluang, eksternal merugikan = ancaman.

3. Cara memilah data ke dalam SWOT

Saat membaca data usaha pada soal, jalankan tiga langkah berikut untuk setiap faktor.

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

1. **Tanyakan: siapa yang memilikinya atau mengendalikannya?** Bila usaha itu sendiri (modal, keterampilan, peralatan, tenaga kerja, lokasi miliknya), faktornya internal. Bila pihak luar (pesaing, pasar, pemasok, pemerintah, cuaca), faktornya eksternal.
2. **Tanyakan: ini membantu atau merugikan usaha?**
3. **Tempatkan** di kotak yang sesuai, lalu periksa sekali lagi apakah kamu tidak tertukar antara asal dan dampaknya.

Beberapa pasangan yang sering membingungkan perlu kamu bedakan dengan hati-hati.

Faktor	Asal	Dampak	Kotak
Pemilik terampil membuat kemasan yang rapat	dalam	menguntungkan	**kekuatan**
Modal masih kecil	dalam	merugikan	**kelemahan**
Banyak buruh pabrik pulang sore dan mencari kios yang masih buka	luar	menguntungkan	**peluang**
Pesaing membuka cabang di seberang jalan	luar	merugikan	**ancaman**
Harga bahan baku naik saat musim hujan	luar	merugikan	**ancaman**
Alat produksi masih manual dan lambat	dalam	merugikan	**kelemahan**

Ada dua kesalahan yang paling sering terjadi.

Kesalahan pertama: faktor luar dianggap kelemahan. Cabang pesaing di seberang jalan adalah faktor luar yang merugikan, jadi **ancaman**, bukan kelemahan, walaupun ia membuat usahamu terlihat kalah. Kelemahan selalu berasal dari dalam.

Kesalahan kedua: kekuatan sendiri dianggap peluang. Kemampuan yang sudah dimiliki usaha adalah faktor dalam, jadi **kekuatan**. Peluang selalu berasal dari luar, yaitu keadaan yang *dapat dimanfaatkan* oleh usaha, bukan sesuatu yang sudah menjadi miliknya. Kemampuan "jarang dimiliki pesaing" memang keunggulan, tetapi tetap kekuatan.

Satu hal lagi: lokasi usaha dapat menjadi kekuatan **atau** peluang, tergantung bunyinya. "Tempat usaha milik sendiri sehingga tanpa sewa" adalah kekuatan karena itu aset usaha. "Pemerintah membuka sentra UMKM di dekat tempat usaha" adalah peluang karena itu perubahan di luar usaha.

Bila soal menunjukkan matriks yang sudah terisi dan meminta menemukan **isian yang salah tempat**, periksa tiap isian dengan dua pertanyaan tadi. Isian yang berasal dari luar tetapi ditaruh di kotak kekuatan atau kelemahan adalah isian yang salah tempat.

4. Dari SWOT ke strategi

SWOT bukan hanya daftar. Daftar itu dipakai untuk menyusun **strategi**, yaitu rencana tindakan untuk mencapai tujuan usaha. Caranya dengan memasangkan satu faktor internal dengan satu faktor eksternal, seperti pada Gambar 1.14.

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



Gambar 1.14 Matriks strategi S-O, W-O, S-T, dan W-T. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Strategi S-O (kekuatan dan peluang):** gunakan kekuatan untuk meraih peluang. Usaha berada dalam posisi paling enak.
- **Strategi W-O (kelemahan dan peluang):** atasi kelemahan agar peluang dapat teraih. Peluang ada, tetapi kelemahan menghalangi, jadi kelemahan itulah yang ditutup lebih dulu.
- **Strategi S-T (kekuatan dan ancaman):** gunakan kekuatan untuk menghadapi atau mengurangi ancaman.
- **Strategi W-T (kelemahan dan ancaman):** perkecil kelemahan dan hindari ancaman. Ini posisi paling rawan, sehingga strateginya bersifat bertahan.

Untuk menentukan strategi mana yang diminta soal, baca kata kerjanya. Bila soal berkata "memanfaatkan peluang sekaligus mengatasi kelemahan", artinya W-O. Bila "memakai kekuatan untuk menghadapi ancaman", artinya S-T. Strategi yang baik **tidak hanya menonjolkan kekuatan**. Bila ada kelemahan yang menghalangi peluang, strategi harus menyentuh kelemahan itu.

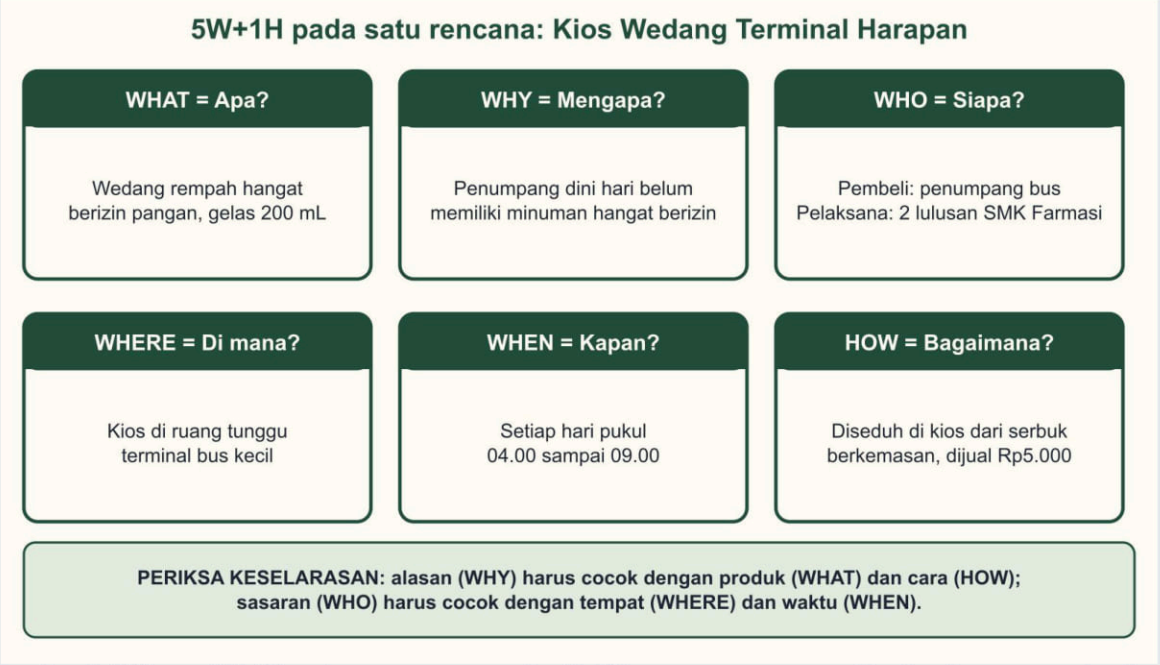
5. 5W+1H: menyusun rencana yang lengkap

5W+1H adalah enam pertanyaan yang membantu menyusun rencana yang lengkap. Namanya dari lima pertanyaan berawalan huruf W dan satu berawalan H.

- **What (apa):** produk atau jasa apa yang dijual, dengan ukuran, bentuk, dan izinnya.
- **Why (mengapa):** alasan usaha dibuat, yaitu masalah atau kebutuhan yang dijawab.
- **Who (siapa):** pembeli yang disasar dan orang yang menjalankan.
- **Where (di mana):** tempat produksi dan tempat penjualan.
- **When (kapan):** waktu mulai, jam buka, dan jadwal kegiatan.
- **How (bagaimana):** cara membuat, menjual, mempromosikan, dan menetapkan harga.

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

Gambar 1.15 menunjukkan keenam unsur itu pada satu rencana yang disusun dengan baik.



Gambar 1.15 Unsur 5W+1H pada satu rencana usaha fiktif, beserta aturan memeriksa keselarasannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Perhatikan bahwa **satu isian dapat menjawab lebih dari satu unsur**. Kalimat "dijual setiap pagi di kantin balai desa sebelum pukul 08.00" menjawab *Where* (kantin balai desa) sekaligus *When* (setiap pagi sebelum pukul 08.00). Saat soal meminta menentukan unsur yang dijawab suatu isian, baca isiannya dengan teliti dan periksa semua pertanyaan yang ia jawab.

6. Memeriksa keselarasan rencana

Rencana yang lengkap belum tentu rencana yang baik. Unsur-unsurnya harus **selaras**, artinya tidak saling bertentangan dan saling mendukung. Ada tiga pasangan yang perlu diperiksa.

1. **Why dengan What dan How.** Alasan usaha harus terpenuhi oleh produk dan caranya. Bila alasannya "melayani pembeli yang tidak punya waktu menunggu", tetapi caranya mengharuskan pembeli memesan lebih dulu dan menunggu dua jam, rencana bertentangan dengan alasannya sendiri.
2. **Who dengan Where dan When.** Sasaran harus terjangkau oleh tempat dan waktu penjualan. Bila sasarannya pekerja pasar yang ramai pada dini hari, tetapi kios baru buka siang hari, sasaran tidak terjangkau.
3. **How dengan What dan Who.** Cara dan harga harus cocok dengan produk dan daya beli sasaran. Produk yang cepat rusak tidak cocok dengan cara penjualan yang menunggu berhari-hari.

Saat memeriksa, **bandingkan dengan data yang tertulis**, bukan dengan dugaan. Jangan menyalahkan unsur yang tidak ada datanya bertentangan, misalnya mengatakan dapur terlalu panas padahal tidak ada data tentang itu.

7. Dari analisis ke keputusan

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

Urutan kerja yang sehat: mulai dari masalah nyata dan ide (sub bab 1.3), **nilai keadaan dengan SWOT**, **pilih dan susun strategi**, **tuangkan ke rencana dengan 5W+1H dan periksa keselarasannya**, hitung biaya dan harga (sub bab 1.5), lalu uji kecil. Hasil analisis dicatat agar dapat ditinjau ulang. SWOT dapat berubah: peluang hari ini bisa menjadi ancaman bulan depan, dan kelemahan yang sudah diatasi dapat menjadi kekuatan. Karena itu analisis diulang secara berkala.

Ringkasan bagian ini. SWOT memilah faktor menurut asal (dalam: S dan W; luar: O dan T) dan dampak (menguntungkan atau merugikan). Strategi dibentuk dengan memasangkan faktor: S-O, W-O, S-T, W-T. 5W+1H menyusun rencana dari enam pertanyaan, dan unsurnya harus selaras. Satu isian rencana dapat menjawab lebih dari satu unsur.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilah delapan data usaha serbuk wedang ke dalam SWOT

Pada Mei 2027, Hesti, lulusan SMK Farmasi di Kota Tegal, menjalankan usaha serbuk wedang uwuh berizin pangan rumah tangga yang dijual di sebuah pasar pagi. Ia mencatat delapan data tentang usahanya. Kelompokkan masing-masing ke dalam kekuatan, kelemahan, peluang, atau ancaman. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

No.	Data
1	Hesti sudah memiliki izin pangan rumah tangga dan resep yang teruji
2	Modal untuk membeli lemari pendingin dan mesin pengemas masih terbatas
3	Pasar pagi ramai sejak pukul 05.00 dan banyak pembeli mencari minuman hangat
4	Dua penjual minuman sachet pabrikan menurunkan harga
5	Tidak ada karyawan tetap, Hesti bekerja sendirian
6	Harga rempah naik tajam saat musim hujan
7	Lapak di pasar milik keluarga sendiri, tanpa sewa
8	Pemerintah kota mengadakan pasar UMKM tiap bulan dengan stan gratis

1. Untuk tiap data, tanyakan dua hal: berasal dari dalam atau luar usaha, lalu menguntungkan atau merugikan.
2. Data 1: izin dan resep milik Hesti (dalam), menguntungkan. **Kekuatan.**
3. Data 2: modal terbatas milik usaha (dalam), merugikan. **Kelemahan.**
4. Data 3: keadaan pasar (luar), menguntungkan. **Peluang.**
5. Data 4: tindakan pesaing (luar), merugikan. **Ancaman.**
6. Data 5: keadaan tenaga kerja usaha sendiri (dalam), merugikan. **Kelemahan.**
7. Data 6: harga rempah di pasar (luar), merugikan. **Ancaman.**
8. Data 7: lapak milik sendiri (dalam), menguntungkan. **Kekuatan.**

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

9. Data 8: program pemerintah (luar), menguntungkan. **Peluang.**

Jawaban: kekuatan: 1 dan 7; kelemahan: 2 dan 5; peluang: 3 dan 8; ancaman: 4 dan 6. Perhatikan data 4: ia berasal dari luar, jadi **ancaman**, bukan kelemahan, meskipun ia membuat usaha Hesti tampak kalah murah.

Contoh 2 — Merumuskan strategi dari SWOT Hesti

Dari hasil Contoh 1, Hesti ingin menyusun strategi. Rumuskan satu strategi untuk setiap pasangan, lalu tentukan strategi yang paling sesuai untuk tujuan "memanfaatkan keramaian pasar pagi sekaligus mengatasi kelemahan modal". *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. **S-O** (kekuatan dan peluang): pakai izin dan resep teruji (data 1) untuk ikut pasar UMKM bulanan (data 8) sehingga produknya tampil di tempat ramai.
2. **W-O** (kelemahan dan peluang): atasi modal terbatas (data 2) agar keramaian pasar pagi (data 3) dapat dilayani, misalnya dengan menjual dalam kemasan kecil yang cepat habis tanpa menambah lemari pendingin, dan dengan produksi bertahap sesuai pesanan.
3. **S-T** (kekuatan dan ancaman): pakai lapak tanpa sewa (data 7) untuk menjaga harga tetap bersaing saat pesaing menurunkan harga (data 4).
4. **W-T** (kelemahan dan ancaman): karena modal terbatas (data 2) dan harga rempah naik (data 6), beli rempah secukupnya, jangan menimbun, dan cari dua pemasok.
5. Tujuan soal memadukan **peluang** (keramaian pasar) dan **kelemahan** (modal). Pasangan peluang dengan kelemahan adalah W-O.

Jawaban: strategi yang sesuai tujuan Hesti adalah **W-O**, yaitu strategi nomor 2. Strategi S-O memang menarik tetapi tidak menyentuh kelemahan modal.

Contoh 3 — Memeriksa keselarasan rencana 5W+1H

Hesti menyusun rencana "Wedang Pagi" berikut. Seorang temannya mengatakan ada satu unsur yang tidak selaras dengan unsur lain. Temukan unsur itu dan perbaiki. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Unsur	Isian
What	wedang uwuh hangat gelas 200 mL, memakai serbuk berizin pangan
Who	pembeli: pedagang dan pembeli pasar pagi; pelaksana: Hesti dan seorang adiknya
Where	lapak keluarga di dalam pasar pagi
When	setiap hari pukul 10.00 sampai 15.00
Why	pekerja pasar mencari minuman hangat sejak subuh dan belum ada yang menjual
How	diseduh di lapak, dijual Rp4.000 per gelas, promosi lewat papan harga

1. Baca keenam unsur dan cari pasangan yang saling bertentangan.
2. Periksa **Why dengan What dan How**: minuman hangat diseduh di lapak, sesuai alasan. Selaras.

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

3. Periksa **Who dengan Where**: pembeli pasar pagi dan lapak di pasar pagi. Selaras.
4. Periksa **Who dan Why dengan When**: Why menyebut pekerja mencari minuman hangat **sejak subuh**, dan pasar pagi ramai sejak dini hari. Tetapi When menyebut jam 10.00 sampai 15.00. Pada jam itu pasar pagi sudah sepi, sehingga sasaran tidak terjangkau.
5. Unsur yang bertentangan adalah **When**.

Jawaban: unsur **When** perlu diperbaiki, misalnya menjadi pukul 04.30 sampai 09.00 agar sesuai dengan keramaian dan alasan usaha. Unsur lain tidak diubah karena tidak ada data yang bertentangan.

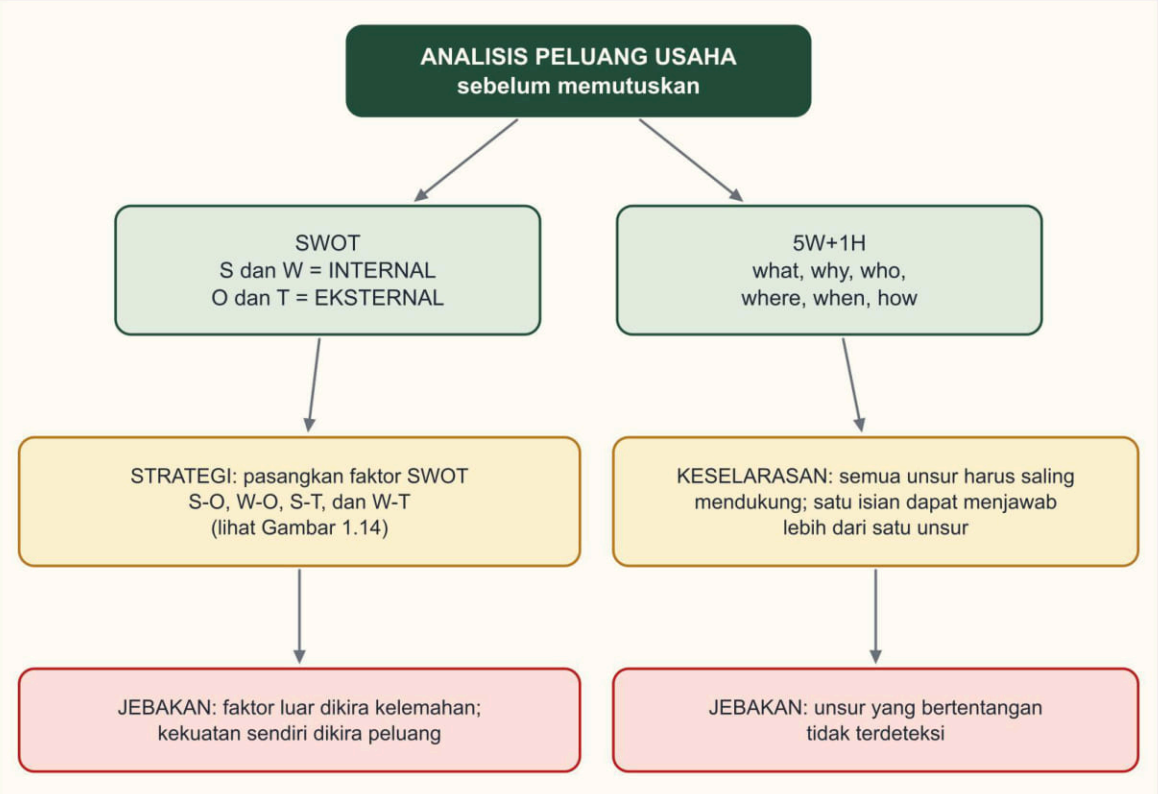
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **SWOT:** S (kekuatan) dan W (kelemahan) adalah faktor **internal**; O (peluang) dan T (ancaman) adalah faktor **eksternal**.
- **Dua pertanyaan pemilah:** dari dalam atau luar? menguntungkan atau merugikan?
- **Faktor luar yang merugikan adalah ancaman**, bukan kelemahan. **Kemampuan milik sendiri adalah kekuatan**, bukan peluang.
- **Strategi:** S-O (kekuatan meraih peluang), W-O (atasi kelemahan agar peluang teraih), S-T (kekuatan menghadapi ancaman), W-T (perkecil kelemahan, hindari ancaman).
- **5W+1H:** what, why, who, where, when, how; satu isian dapat menjawab lebih dari satu unsur.
- **Keselarasan:** why dengan what dan how; who dengan where dan when; how dengan what dan who. Bandingkan dengan data yang tertulis.

Gambar 1.16 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.16 Peta konsep analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H. 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 SWOT dan 5W+1H:

1. **Baca data lengkap dulu,** lalu tandai tiap faktor dengan "D" (dalam) atau "L" (luar) dan dengan "+" (menguntungkan) atau "-" (merugikan).
2. **Terjemahkan tanda menjadi kotak:** D+ kekuatan, D- kelemahan, L+ peluang, L- ancaman.
3. **Pada soal jawaban jamak,** periksa tiap pernyataan satu per satu. Jangan berhenti setelah menemukan dua pernyataan benar.
4. **Pada soal strategi,** tulis dulu faktor yang diminta (mis. peluang dan kelemahan), lalu pasangkan: W-O, S-O, S-T, atau W-T. Pilih strategi yang menyentuh kedua faktor.
5. **Pada soal 5W+1H,** baca tiap unsur, lalu uji pasangan: why dengan what dan how, who dengan where dan when. Pilih unsur yang bertentangan dengan data tertulis.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Faktor luar dikira kelemahan.** Tindakan pesaing, harga bahan, dan kebiasaan pembeli selalu berasal dari luar.
- **Kemampuan internal dikira peluang.** Keahlian atau kebiasaan kerja yang sudah dimiliki usaha adalah kekuatan.
- **Keterbatasan milik usaha dikira ancaman** karena "mengancam kelangsungan usaha". Modal, tenaga, dan alat adalah milik usaha sendiri, jadi kelemahan.
- **Strategi hanya menonjolkan kekuatan** tanpa menutup kelemahan yang menghalangi peluang.
- **Strategi yang menjawab ancaman dipakai untuk soal peluang dan kelemahan.** Cocokkan strategi dengan pasangan faktor yang diminta.
- **Unsur 5W+1H yang bertentangan tidak terdeteksi** karena memilih unsur yang "terdengar" bermasalah tanpa dasar data, misalnya menyalahkan tempat atau waktu padahal tidak ada data yang bertentangan.
- **Satu isian dikira hanya menjawab satu unsur,** padahal satu kalimat bisa memuat tempat dan waktu sekaligus.
- **Mencoret pilihan berdasarkan opini,** misalnya "kelompok itu tidak cocok jadi pembeli", padahal tidak ada data yang bertentangan.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memberi data sebuah apotek yang berencana membuka layanan baru, lalu menanyakan pernyataan yang tepat mengenai SWOT dan 5W+1H. Ada beberapa pernyataan benar, dan setiap pernyataan salah sengaja dibuat dengan menukar asal faktor (dalam atau luar). Gunakan dua pertanyaan pemilah pada bagian 2 dan 3, serta definisi unsur pada bagian 5.

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

►. Pada April 2027, Apotek Bunda Farma di perumahan padat di Tangerang berencana membuka layanan antar obat. Data yang dikumpulkan asisten Rio: di perumahan itu banyak lansia dan pekerja yang pulang malam; apoteker dan asisten sudah terbiasa memberi informasi obat lewat telepon; apotek belum punya kurir dan belum menerima pembayaran nontunai; sebuah apotek jaringan di dekatnya baru mengumumkan layanan antar gratis. Rio menyusun analisis SWOT dan 5W+1H.
(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. Banyaknya lansia dan pekerja yang pulang malam di perumahan itu termasuk peluang.
☐ B. Pengumuman layanan antar gratis apotek jaringan termasuk kelemahan apotek Bunda Farma.
☐ C. Belum adanya kurir dan pembayaran nontunai termasuk kelemahan yang perlu diatasi dulu.
☐ D. Pertanyaan "pukul berapa layanan antar beroperasi" adalah unsur When dalam 5W+1H.
☐ E. Kebiasaan memberi informasi obat lewat telepon termasuk peluang bagi layanan antar.

Pembahasan **Kunci: A, C, D**

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

Konsep: Analisis SWOT memisahkan faktor internal (strength, weakness) dari faktor eksternal (opportunity, threat). Metode 5W+1H (what, who, where, when, why, how) memastikan rencana usaha menjawab semua pertanyaan pokok.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Kondisi pasar di luar apotek yang membuka kemungkinan usaha → peluang (opportunity).
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: hal itu berasal dari luar apotek sehingga termasuk ancaman (threat), bukan kelemahan.
• **Pernyataan 3** ✓ Keterbatasan di dalam apotek → kelemahan (weakness).
• **Pernyataan 4** ✓ When menanyakan waktu; jawabannya perlu disesuaikan dengan jam pulang pekerja.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: kemampuan itu dimiliki apotek sendiri (internal) sehingga termasuk kekuatan (strength), bukan peluang.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tandai dulu tiap faktor dengan D atau L dan + atau -, atau tulis pasangan strategi yang diminta, baru pilih jawabannya.

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

1. Pada Maret 2027, Apotek Delima di dekat kampus baru di Banjarmasin menyusun analisis SWOT. Kekuatan: apoteker ramah dan sering dimintai saran. Kelemahan: apotek tutup pukul 17.00. Peluang: sekitar 3.000 mahasiswa indekos di sekitar kampus, banyak yang kuliah sampai malam. Ancaman: minimarket 24 jam di dekatnya mulai menjual obat bebas. Pemilik meminta usulan strategi yang memanfaatkan peluang sekaligus mengatasi kelemahan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Strategi yang paling sesuai dengan permintaan pemilik adalah ....

A. Memperpanjang jam buka sampai pukul 21.00 pada hari-hari kuliah
B. Membuka layanan konsultasi obat gratis oleh apoteker di jam kerja
C. Menurunkan harga obat bebas agar lebih murah daripada minimarket
D. Memasang spanduk tentang keramahan apoteker di jalan menuju kampus
E. Mengadakan penyuluhan swamedikasi bagi mahasiswa baru di kampus

2. Pada April 2027, siswa SMK Farmasi di Cianjur merencanakan usaha "Pojok Jamu Sehat" di koperasi sekolah dengan metode 5W+1H.

Unsur	Isian
What	minuman beras kencur dan kunyit asam 250 mL, masing-masing berisi gula aren 40 g
Who	konsumen: siswa dan guru; pelaksana: 4 siswa kelas XI
Where	koperasi sekolah
When	setiap hari sekolah pada jam istirahat (09.30–10.00 dan 12.00–12.30)
Why	kantin belum menjual minuman tradisional rendah gula
How	dibuat pagi di lab sekolah, dijual Rp5.000, dipromosikan lewat poster

Guru meminta mereka memperbaiki satu unsur agar seluruh rencana saling selaras.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Unsur yang perlu diperbaiki adalah ....

A. Where, karena koperasi sekolah terlalu sempit untuk berjualan
B. When, karena jam istirahat terlalu singkat untuk melayani pembeli
C. Who, karena guru tidak termasuk sasaran minuman tradisional
D. How, karena produksi pagi hari mengganggu jadwal pelajaran
E. What, karena kadar gulanya bertentangan dengan alasan usaha

Kunci singkat: 1. A 2. E

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan contoh, mengapa "pesaing menurunkan harga" adalah ancaman dan bukan kelemahan, serta mengapa "pemilik terampil membuat kemasan yang rapat" adalah kekuatan dan bukan peluang?
- Bila sebuah rencana 5W+1H memiliki alasan usaha yang jelas, bagaimana kamu memeriksa apakah produk dan jam penjualannya selaras dengan alasan itu?
- **Yang harus kuingat:** SWOT = asal faktor (dalam: S, W; luar: O, T) dipadukan dengan dampaknya (menguntungkan atau merugikan); strategi dipasangkan S-O, W-O, S-T, W-T; 5W+1H harus selaras, dan satu isian dapat menjawab lebih dari satu unsur.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas

SMKTFAR-1.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **menganalisis peluang usaha farmasi berbasis produk herbal dan kesehatan**. Bagian ini adalah yang paling "berhitung" dari seluruh Bab 1. Soal biasanya menyajikan sebuah usaha herbal kecil lengkap dengan **tabel biaya** dan **harga jual**, lalu memintamu **menghitung harga jual, laba, titik impas, atau waktu balik modal**, atau **memilih produk yang paling cocok** dengan modal, bahan, dan cara penjualan yang tersedia. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **komponen biaya mana yang tetap dan mana yang berubah mengikuti jumlah produksi**, **laba dihitung dari apa (biaya atau harga jual)**, dan **semua batasan pada soal harus dipenuhi sekaligus**.

Hitungan di sini hanya memakai penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan persen. Kamu tidak memerlukan rumus yang rumit. Yang diperlukan adalah ketelitian: satu komponen biaya yang terlewat atau satu persentase yang salah dasar sudah cukup membuat jawabanmu salah.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan biaya tetap dan biaya variabel dan menghitung biaya produksi per unit;
- menghitung harga jual dari biaya dan persentase laba, serta membedakan laba dari biaya dan laba dari harga jual;
- menghitung laba usaha dari pendapatan dan seluruh biaya, termasuk produk yang tidak terjual;
- menghitung titik impas dalam unit dan rupiah, serta waktu balik modal sederhana;
- menghitung laba bila sebagian produk dijual lewat reseller dengan diskon;
- memilih produk herbal yang memenuhi semua batasan modal, izin, bahan, peminat, dan daya simpan.

◆ KONSEP INTI

Setiap usaha herbal, sekecil apa pun, bertanya tiga hal yang sama. Berapa biaya membuat satu bungkus produk? Berapa harga jualnya? Berapa yang harus terjual agar usaha tidak rugi? Pedagang yang tidak pernah menghitungnya sering merasa "laris" padahal setiap penjualan justru menggerus uangnya. Bagian ini mengajarkan cara menghitungnya dengan runtut. Semua usaha dan angka dalam contoh adalah fiktif.

1. Jenis-jenis biaya

Biaya adalah semua pengeluaran yang diperlukan agar usaha berjalan dan menghasilkan

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

produk. Sebelum menghitung apa pun, daftarkan **semua komponen** biaya. Untuk usaha herbal, komponen yang sering muncul antara lain: **bahan** (rempah, simplisia, gula), **kemasan** (sachet, botol, kotak, label), **energi** (gas, listrik, air), **upah** (gaji atau ongkos kerja), **sewa** tempat, **penyusutan alat** (nilai alat yang berkurang karena dipakai), dan **ongkos kirim**.

Gambar 1.17 menunjukkan satu kali produksi serbuk wedang beserta seluruh komponen biayanya.

Rincian biaya satu kali produksi serbuk wedang

Komponen biaya	Golongan	Biaya
Rempah kering 5 kg	bahan	Rp300.000
Gula batu 2 kg	bahan	Rp45.000
Sachet dan label (150 buah)	kemasan	Rp150.000
Gas dan listrik	energi	Rp45.000
Upah tenaga kerja harian	upah	Rp60.000
TOTAL BIAYA satu kali produksi		**Rp600.000**
Jumlah sachet yang dihasilkan		150 sachet
BIAYA PER SACHET = 600.000 ÷ 150		**Rp4.000**

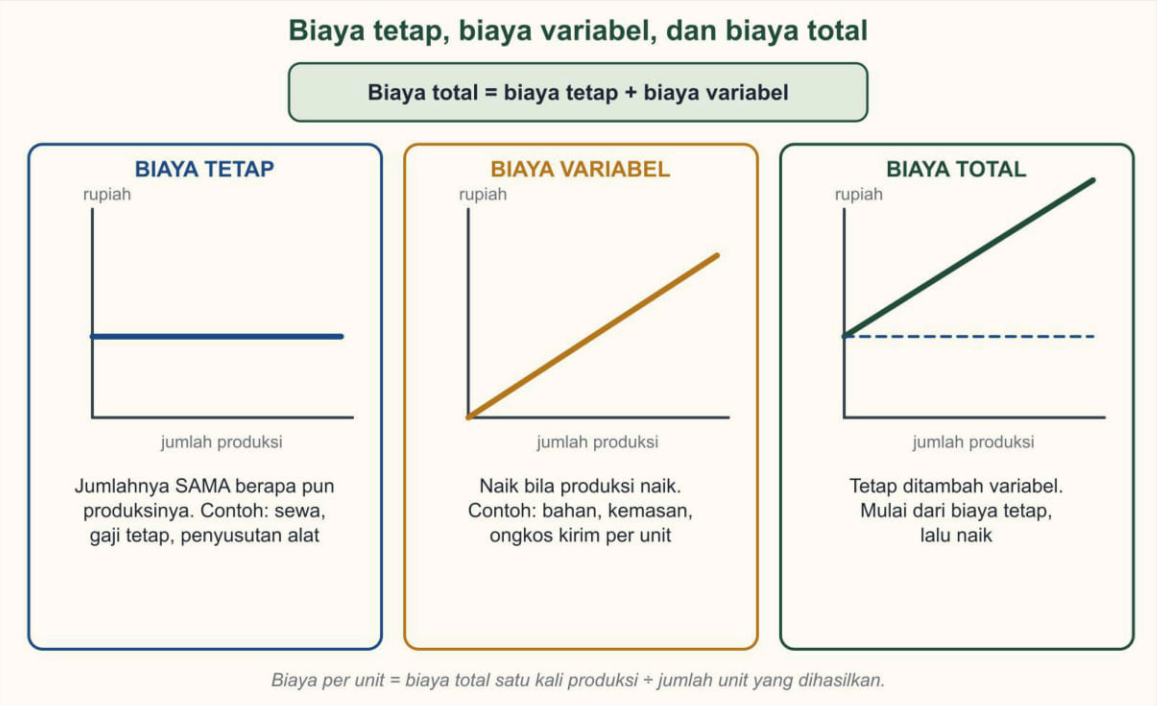
Semua komponen dijumlahkan dulu; baru dibagi dengan jumlah sachet yang dihasilkan.
(Usaha dan angka fiktif untuk contoh.)

Gambar 1.17 Rincian biaya satu kali produksi serbuk wedang (usaha dan angka fiktif). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Perhatikan bahwa kemasan dan upah **ikut dihitung**. Kesalahan paling umum adalah melewatkan satu komponen, biasanya upah atau kemasan, sehingga biaya terlihat lebih kecil daripada kenyataan dan harga jual menjadi terlalu rendah.

Biaya dibagi dua menurut hubungannya dengan jumlah produksi, seperti pada Gambar 1.18.

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



Gambar 1.18 Biaya tetap tidak berubah mengikuti produksi, biaya variabel naik mengikuti produksi, dan biaya total adalah jumlah keduanya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya sama berapa pun produk yang dibuat dalam satu periode, misalnya sewa tempat per bulan, gaji karyawan tetap per bulan, dan penyusutan alat per bulan. Pemilik tetap membayarnya walaupun tidak ada yang terjual. **Biaya variabel** adalah biaya yang naik bila produksi naik dan turun bila produksi turun, misalnya bahan, kemasan, upah borongan per unit, dan ongkos kirim per unit. **Biaya total** adalah biaya tetap ditambah biaya variabel.

Dua hal perlu kamu catat. Pertama, **biaya tetap bukan biaya per unit**. Sewa Rp700.000 per bulan tetap Rp700.000 per bulan, tidak berubah menjadi "Rp700.000 per sachet". Kedua, ongkos kirim **per unit** adalah biaya variabel dan harus ikut dihitung saat menghitung biaya variabel per unit.

Biaya produksi per unit dihitung dengan membagi total biaya satu kali produksi dengan **jumlah unit yang dihasilkan**:

$$\text{biaya per unit} = \frac{\text{total biaya satu kali produksi}}{\text{jumlah unit yang dihasilkan}}$$

Pada Gambar 1.17, total biaya Rp600.000 dibagi 150 sachet menghasilkan Rp4.000 per sachet. Yang dibagi adalah **jumlah yang dihasilkan**, bukan jumlah yang terjual, sebab semua yang dibuat sudah memakan biaya.

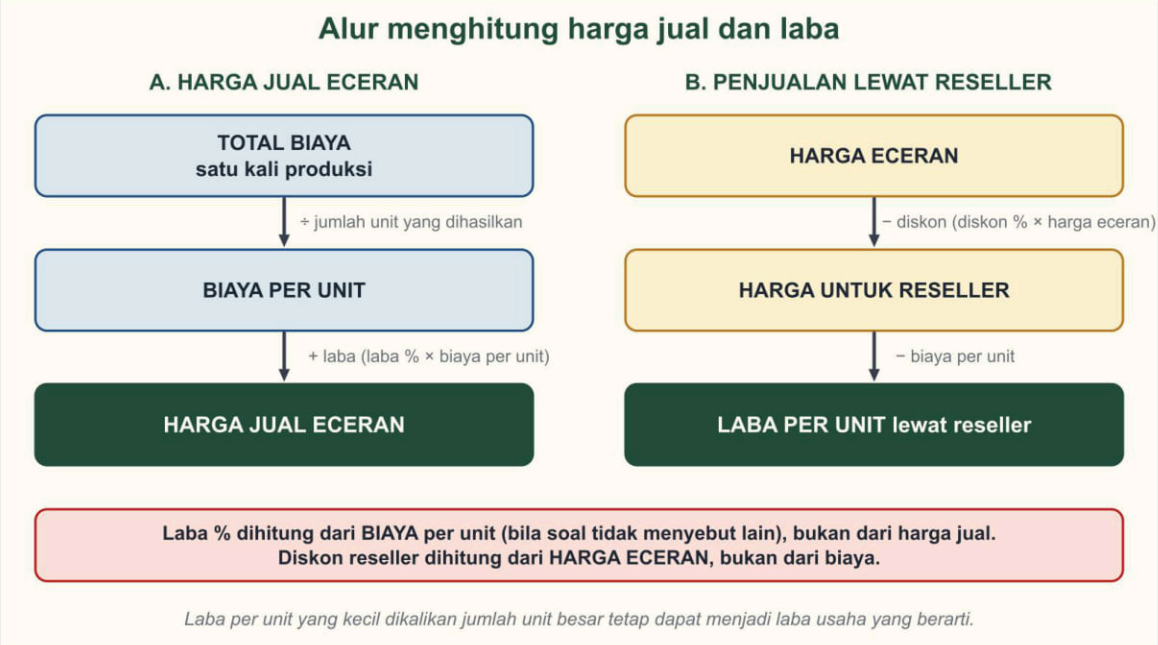
2. Harga jual dan laba

Laba adalah keuntungan, yaitu selisih antara uang yang diterima dari penjualan dengan seluruh biaya. **Harga jual** harus lebih besar dari biaya per unit supaya ada laba. Cara paling sederhana menetapkan harga jual adalah **biaya per unit ditambah laba yang diinginkan**:

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

$$\text{harga jual} = \text{biaya per unit} + \text{laba per unit}$$

Laba per unit sering ditetapkan sebagai persentase. Persentase itu dihitung dari apa? Kalau soal berkata "laba 25 % dari biaya", artinya laba = 25 % × biaya per unit. Bila biaya per unit Rp4.000, laba Rp1.000 dan harga jual Rp5.000. Kalau soal berkata "laba 20 % dari harga jual", artinya laba adalah 20 % dari harga akhir, sehingga harga jual = biaya ÷ (1 − 0,20) = 4.000 ÷ 0,8 = Rp5.000. Perhatikan bahwa **laba 25 % dari biaya sama dengan laba 20 % dari harga jual** dalam contoh ini. Satu persen yang sama bisa menghasilkan harga berbeda tergantung dasarnya, jadi baca dasar persennya dengan teliti. **Bila soal hanya berkata "laba 20 %" atau "ditambah 20 %" tanpa menyebut harga jual, hitunglah dari biaya.** Gambar 1.19 (bagian A) merangkum alurnya.



Gambar 1.19 Alur menghitung harga jual eceran (A) dan laba per unit lewat reseller (B). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Laba usaha dalam satu periode dihitung dari seluruh pendapatan dan seluruh biaya:

$$\text{laba usaha} = \text{pendapatan} - \text{biaya total}, \quad \text{pendapatan} = \text{harga jual} \times \text{jumlah terjual}$$

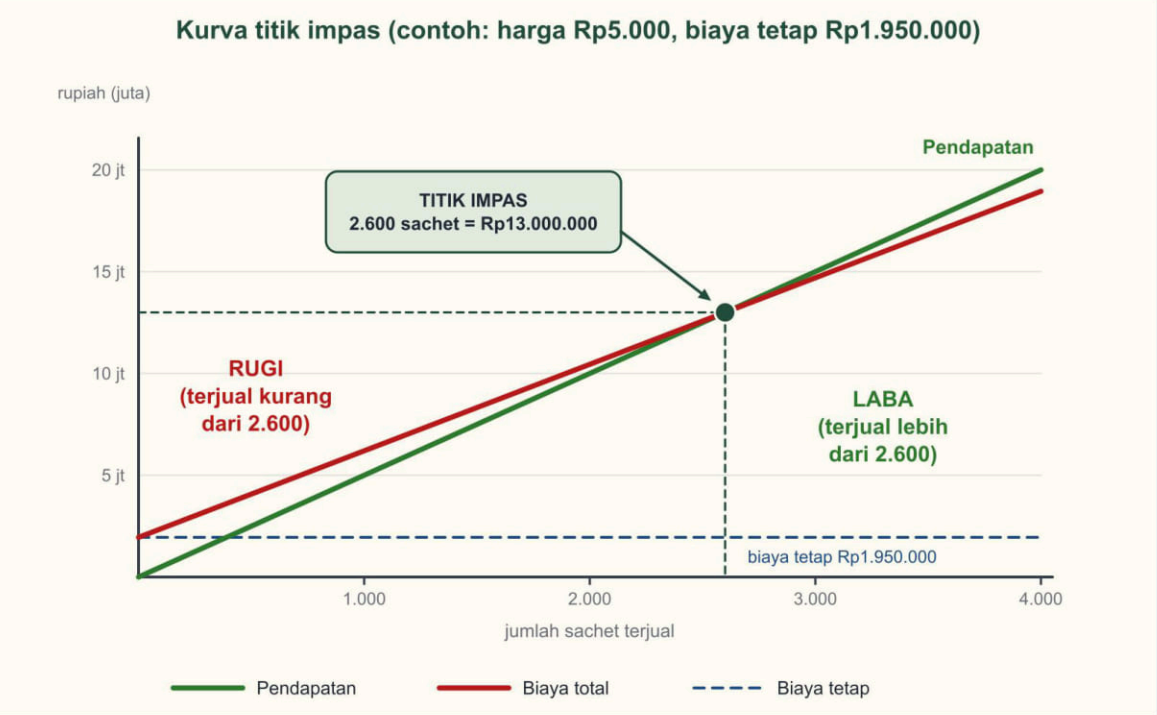
Perhatikan bedanya jumlah yang **dibuat** dan yang **terjual**. Pendapatan dihitung dari yang terjual, sedangkan biaya bahan dan kemasan dihitung dari yang dibuat. Misalnya, sebuah usaha membuat 200 botol dengan biaya variabel Rp3.500 per botol yang dibuat, biaya tetap Rp400.000, tetapi hanya 190 botol terjual dengan harga Rp6.000 karena 10 botol basi dan dibuang. Pendapatan = 190 × 6.000 = Rp1.140.000. Biaya total = 200 × 3.500 + 400.000 = Rp1.100.000. Laba = Rp40.000. Seandainya semua 200 terjual, laba akan Rp100.000. Botol yang basi tetap sudah memakan biaya, jadi daya simpan produk sangat memengaruhi laba.

3. Titik impas

Titik impas (break even point) adalah keadaan ketika pendapatan **sama persis** dengan biaya total: usaha tidak untung dan tidak rugi. Bila penjualan di bawah titik impas, usaha rugi. Bila di atasnya, usaha laba. Gambar 1.20 menunjukkan titik impas sebagai perpotongan garis

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

pendapatan dan garis biaya total.



Gambar 1.20 Kurva titik impas pada contoh fiktif dengan harga Rp5.000 dan biaya tetap Rp1.950.000. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Untuk mencari titik impas, mulai dari **margin per unit**, yaitu selisih harga jual dengan **biaya variabel per unit**. Setiap unit yang terjual menyumbang margin itu untuk menutup biaya tetap. Karena itu:

$$\text{titik impas (unit)} = \frac{\text{biaya tetap}}{\text{harga jual} - \text{biaya variabel per unit}}$$

$$\text{titik impas (rupiah)} = \text{titik impas (unit)} \times \text{harga jual}$$

Alasannya: pada titik impas, pendapatan = biaya total, yaitu harga × jumlah = biaya tetap + biaya variabel per unit × jumlah. Pindahkan suku jumlah ke satu sisi, hasilnya adalah rumus di atas. Tiga hal perlu diperhatikan. Pertama, **yang dikurangkan dari harga adalah biaya variabel saja**, bukan biaya tetap. Kedua, **ongkos kirim per unit termasuk biaya variabel**. Ketiga, bila hasil bagi tidak bulat, **bulatkan ke atas**, sebab penjualan 2.613,3 unit berarti baru pada unit ke-2.614 usaha benar-benar mencapai impas; membulatkan ke bawah membuat usaha masih sedikit rugi. Misalnya bila biaya tetap Rp1.960.000 dan margin Rp750 per unit, hasilnya 2.613,3 sehingga titik impas dinyatakan 2.614 unit.

4. Waktu balik modal

Kadang pemilik usaha membeli alat atau menyiapkan **modal awal** (disebut **investasi**), misalnya mesin penyegel kemasan. Pertanyaannya: berapa lama modal itu kembali? Cara sederhananya:

$$\text{waktu balik modal} = \frac{\text{investasi}}{\text{laba per bulan}}$$

Syaratnya, laba per bulan dianggap tetap dan **sudah memasukkan semua biaya yang**

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

berulang (bahan, upah, listrik), tetapi tidak memasukkan pembelian alat itu sendiri. Bila hasilnya tidak bulat, bulatkan ke atas ke bulan berikutnya, karena modal baru kembali penuh pada bulan itu. Ingat bahwa **biaya yang berulang** (misalnya listrik dan gas) harus dikurangkan dulu dari pendapatan sebelum menghitung laba bulanan; kesalahan umum adalah memakai biaya per unit yang belum memuat semua komponen.

5. Penjualan lewat reseller dan diskon

Reseller adalah pihak yang membeli produk dari produsen untuk dijual lagi, misalnya warung atau toko oleh-oleh. Agar mau menjual, reseller diberi **potongan harga (diskon)** dari harga eceran. Penting: diskon dihitung dari **harga eceran**, bukan dari biaya. Bila harga eceran Rp12.000 dan diskon 25 %, reseller membeli seharga 12.000 − (25 % × 12.000) = Rp9.000. Laba produsen per unit lewat reseller = harga reseller − biaya per unit; ini lebih kecil daripada laba lewat penjualan eceran sendiri. Namun reseller dapat menambah jumlah penjualan, sehingga total laba bisa tetap lebih besar bila tambahan jumlahnya cukup. Gambar 1.19 (bagian B) menunjukkan alurnya. Saat soal berkata "40 % produk dijual lewat reseller", hitung dulu berapa unit eceran dan berapa unit reseller, hitung pendapatan masing-masing, lalu gabungkan.

6. Memilih produk herbal yang tepat

Pemula sering memilih produk yang "paling laku", padahal belum tentu cocok dengan keadaannya. Pilihan yang tepat memenuhi **semua batasan** berikut.

Kriteria	Yang diperiksa
Modal	modal awal tidak melebihi dana yang tersedia
Izin	jenis izin yang diperlukan dan waktu pengurusannya muat dalam waktu yang tersedia (pangan rumah tangga atau izin edar BPOM, lihat sub bab 1.3)
Bahan	bahan baku mudah diperoleh di daerah dan tersedia sepanjang waktu
Peminat	ada pembeli yang cukup
Daya simpan	produk tidak rusak selama proses penjualan, pengiriman, dan penitipan
Cara menjual	cocok dengan saluran: dititipkan, dikirim jauh, atau dijual langsung
Waktu	usaha dapat mulai sesuai jadwal

Cara memeriksanya adalah mencoret. Mulai dari batasan keras yang paling mudah diukur, misalnya modal dan waktu izin. Pilihan yang melanggar satu batasan saja gugur, seberapa pun menariknya di kriteria lain. Produk tahan lama yang peminatnya banyak tetap gugur bila modalnya melebihi dana pemilik. Sebaliknya, produk bermodal kecil yang basi dalam beberapa hari gugur bila dikirim jauh.

7. Memeriksa hitungan sendiri

Pedagang yang baik selalu memeriksa hitungannya sebelum memutuskan, dan kamu pun dapat

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

melakukannya saat mengerjakan soal. Ada empat cara cepat. Pertama, **periksa kebalikannya**: bila harga jual Rp5.000 dan biaya per unit Rp4.000, laba Rp1.000 harus sama dengan 25 % dari biaya; bila tidak sama, ada langkah yang keliru. Kedua, **periksa titik impas dengan memasukkannya kembali**: pada jumlah titik impas, pendapatan dan biaya total harus sama persis, seperti pada Contoh 2. Ketiga, **periksa kewajaran**: harga jual yang lebih kecil dari biaya per unit pasti salah, begitu pula laba yang lebih besar dari pendapatan. Keempat, **periksa satuan**: biaya per bulan hanya boleh dibandingkan dengan biaya per bulan, dan biaya per unit dengan biaya per unit. Kalau kamu mencampur keduanya, hasilnya hampir pasti keliru.

Satu kebiasaan lagi yang menyelamatkan nilai: tulis setiap langkah hitungan, jangan melompat. Pada soal pilihan ganda, opsi pengecoh biasanya adalah hasil dari satu kesalahan khas, misalnya lupa satu komponen atau salah dasar persen. Bila hasil hitunganmu ternyata sama dengan salah satu pengecoh, jangan senang dulu: periksa lagi apakah kamu tidak jatuh ke kesalahan yang sama.

Ringkasan bagian ini. Daftarkan semua komponen biaya; biaya per unit = total biaya ÷ unit yang dihasilkan; harga jual = biaya per unit + laba (persen dari biaya kecuali soal menyebut lain); laba usaha = pendapatan (unit terjual) − biaya total (unit dibuat); titik impas = biaya tetap ÷ (harga − biaya variabel per unit), bulatkan ke atas; waktu balik modal = investasi ÷ laba bulanan; diskon reseller dihitung dari harga eceran; dan produk dipilih dengan memeriksa semua batasan.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Harga jual serbuk wedang uwuh dengan laba 25 %

Pada Mei 2027, Hesti, lulusan SMK Farmasi di Kota Tegal, memproduksi serbuk wedang uwuh berizin pangan rumah tangga. Satu kali produksi menghasilkan 150 sachet dengan rincian biaya pada Gambar 1.17: rempah kering Rp300.000, gula batu Rp45.000, sachet dan label Rp150.000, gas dan listrik Rp45.000, serta upah Rp60.000. Hesti menetapkan laba 25 % dari biaya per sachet. Hitunglah harga jual per sachet, dan bandingkan bila ia salah menghitung laba 25 % dari harga jual. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Jumlahkan semua komponen: 300.000 + 45.000 + 150.000 + 45.000 + 60.000 = Rp600.000.
2. Biaya per sachet = 600.000 ÷ 150 = Rp4.000.
3. Laba per sachet = 25 % × 4.000 = Rp1.000.
4. Harga jual = 4.000 + 1.000 = Rp5.000.
5. Periksa kesalahan umum: bila laba 25 % dihitung dari harga jual, harga = 4.000 ÷ 0,75 = Rp5.333. Itu bukan yang diminta soal ("25 % dari biaya").

Jawaban: harga jual **Rp5.000 per sachet**. Melewatkan komponen upah (Rp60.000) akan memberi biaya Rp3.600 per sachet dan harga Rp4.500, yang terlalu rendah.

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

Contoh 2 — Titik impas serbuk wedang dalam unit dan rupiah

Hesti kini menghitung usahanya per bulan. Biaya tetap per bulan: sewa ruang produksi Rp700.000, gaji satu karyawan tetap Rp1.100.000, dan penyusutan alat pengemas Rp150.000. Biaya variabel per sachet: biaya produksi Rp4.000 dan ongkos kirim Rp250. Harga jual Rp5.000 per sachet. Berapa sachet yang harus terjual agar usahanya mencapai titik impas, dan berapa rupiah penjualannya? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Biaya tetap = 700.000 + 1.100.000 + 150.000 = Rp1.950.000 per bulan.
2. Biaya variabel per sachet = 4.000 + 250 = Rp4.250 (ongkos kirim per unit ikut dihitung).
3. Margin per sachet = harga − biaya variabel = 5.000 − 4.250 = Rp750.
4. Titik impas (unit) = 1.950.000 ÷ 750 = 2.600 sachet.
5. Titik impas (rupiah) = 2.600 × 5.000 = Rp13.000.000.
6. Periksa: pada 2.600 sachet, pendapatan = Rp13.000.000, biaya total = 1.950.000 + 4.250 × 2.600 = Rp13.000.000. Sama, jadi benar impas.

Jawaban: titik impas **2.600 sachet atau Rp13.000.000**. Bila kamu memakai 1.950.000 ÷ 5.000 = 390, kamu lupa mengurangkan biaya variabel dari harga; bila kamu memakai margin Rp1.000, kamu lupa ongkos kirim. Garis penuhnya digambarkan pada Gambar 1.20.

Contoh 3 — Laba bila 40 % produk lewat reseller dengan diskon

Pada Juni 2027, Yanti, lulusan SMK Farmasi di Kota Singkawang, membuat teh celup daun salam berizin pangan rumah tangga dalam kotak. Biaya produksi variabel Rp7.500 per kotak (sudah mencakup bahan, kemasan, dan upah borongan), dan biaya tetap Rp1.200.000 per bulan. Harga eceran Rp12.000. Pada bulan itu ia membuat dan menjual 500 kotak. Sebanyak 40 % dijual lewat reseller yang membeli dengan diskon 25 % dari harga eceran, dan sisanya dijual eceran. Hitunglah laba bulan itu. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Pecah penjualan: reseller = 40 % × 500 = 200 kotak; eceran = 500 − 200 = 300 kotak.
2. Harga untuk reseller = 12.000 − (25 % × 12.000) = 12.000 − 3.000 = Rp9.000.
3. Pendapatan eceran = 300 × 12.000 = Rp3.600.000. Pendapatan reseller = 200 × 9.000 = Rp1.800.000. Total pendapatan = Rp5.400.000.
4. Biaya total = biaya variabel + biaya tetap = 500 × 7.500 + 1.200.000 = 3.750.000 + 1.200.000 = Rp4.950.000.
5. Laba = 5.400.000 − 4.950.000 = Rp450.000.
6. Bandingkan: bila semua 500 dijual eceran, pendapatan Rp6.000.000 dan laba Rp1.050.000. Selisih Rp600.000 = 200 × Rp3.000 (diskon per kotak).

Jawaban: laba bulan itu **Rp450.000**. Diskon reseller menurunkan laba per kotak, tetapi penjualan lewat reseller layak bila jumlah kotak yang terjual jauh bertambah dibandingkan hanya dijual sendiri.

Contoh 4 — Waktu balik modal mesin penyegel

Dari Contoh 3, Yanti ingin membeli mesin penyegel kemasan seharga Rp3.600.000 untuk menggantikan penyegelan manual. Anggaplah laba per bulan tetap Rp450.000 seperti pada

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

Contoh 3, dan nilai laba itu belum mengurangi harga mesin. Berapa bulan modal mesin itu kembali? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Rumus: waktu balik modal = investasi ÷ laba per bulan.
2. Investasi = Rp3.600.000; laba per bulan = Rp450.000.
3. Waktu = 3.600.000 ÷ 450.000 = 8 bulan.
4. Periksa: 8 × 450.000 = 3.600.000. Pas.

Jawaban: modal kembali dalam **8 bulan**. Bila labanya Rp1.050.000 per bulan (semua dijual eceran), hasilnya 3.600.000 ÷ 1.050.000 ≈ 3,43, dibulatkan ke atas menjadi 4 bulan.

Contoh 5 — Memilih produk herbal yang cocok

Pada Juli 2027, Rudi, lulusan SMK Farmasi di Kabupaten Sumbawa, ingin berjualan produk herbal lewat toko daring. Modalnya Rp4.000.000, ia ingin mulai dalam 6 minggu, dan pesanan akan dikirim ke luar pulau yang butuh waktu sampai 10 hari. Ia mencatat lima pilihan. Tentukan produk yang paling tepat. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Produk	Modal	Izin dan waktunya	Bahan di Sumbawa	Peminat	Daya simpan
A. Minuman rimpang botol segar	Rp2.500.000	pangan rumah tangga, 3 minggu	melimpah	banyak	4 hari
B. Kapsul ekstrak	Rp18.000.000	izin edar BPOM, 4 bulan	dari luar pulau	sedang	2 tahun
C. Serbuk rempah instan	Rp3.200.000	pangan rumah tangga, 3 minggu	melimpah	banyak	10 bulan
D. Sirup herbal botol	Rp3.800.000	pangan rumah tangga, 3 minggu	melimpah	banyak	7 hari
E. Teh celup rempah	Rp4.600.000	pangan rumah tangga, 3 minggu	melimpah	banyak	1 tahun

1. Tulis batasan: modal paling banyak Rp4.000.000; izin selesai dalam 6 minggu; produk harus bertahan sedikitnya 10 hari pengiriman.
2. Pilihan A: modal dan izin sesuai, tetapi daya simpan 4 hari kurang dari 10 hari. Gugur.
3. Pilihan B: modal Rp18.000.000 melebihi Rp4.000.000 dan izin 4 bulan melebihi 6 minggu. Gugur.
4. Pilihan D: daya simpan 7 hari kurang dari 10 hari. Gugur.
5. Pilihan E: modal Rp4.600.000 melebihi Rp4.000.000. Gugur walaupun semua yang lain baik.
6. Pilihan C: modal Rp3.200.000 (kurang dari 4.000.000), izin 3 minggu (kurang dari 6 minggu), bahan melimpah, peminat banyak, daya simpan 10 bulan (lebih dari 10 hari). Semua batasan terpenuhi.

Jawaban: **produk C, serbuk rempah instan**, karena hanya produk itu yang memenuhi modal, izin, bahan, peminat, dan daya simpan sekaligus.

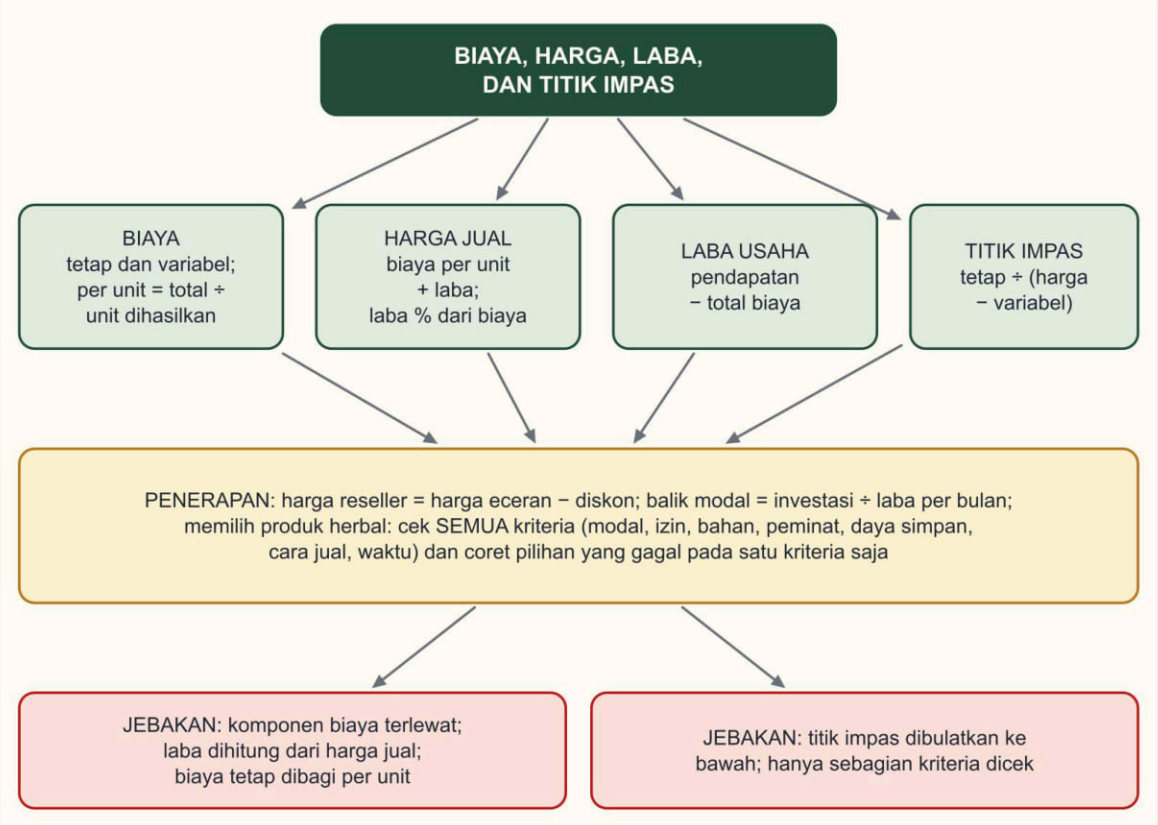
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Biaya:** daftarkan SEMUA komponen (bahan, kemasan, energi, upah, sewa, penyusutan, ongkos kirim). **Biaya tetap** sama berapa pun produksinya; **biaya variabel** naik mengikuti produksi; biaya tetap bukan biaya per unit.
- **Biaya per unit** = total biaya satu kali produksi ÷ jumlah unit yang **dihasilkan**.
- **Harga jual** = biaya per unit + laba. Persen laba dihitung dari **biaya** kecuali soal menyebut "dari harga jual".
- **Laba usaha** = pendapatan (unit **terjual** × harga) − biaya total (unit **dibuat**); produk basi tetap memakan biaya.
- **Titik impas (unit)** = biaya tetap ÷ (harga − biaya variabel per unit); **dalam rupiah** = unit × harga; bulatkan **ke atas**; ongkos kirim per unit termasuk biaya variabel.
- **Waktu balik modal** = investasi ÷ laba per bulan, dibulatkan ke atas.
- **Reseller:** harga reseller = harga eceran − diskon (diskon dihitung dari harga eceran); hitung unit eceran dan unit reseller terpisah.
- **Memilih produk herbal:** periksa SEMUA batasan (modal, izin dan waktunya, bahan, peminat, daya simpan, cara jual); gugurkan pilihan yang melanggar satu batasan saja.

Gambar 1.21 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 1.21 Peta konsep biaya, harga jual, laba, dan titik impas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab soal hitungan usaha herbal:

1. **Baca soal sampai akhir dan garis bawahi yang diminta:** harga jual, laba, titik impas, waktu balik modal, atau pilihan produk.
2. **Tulis semua angka dengan namanya,** misalnya "biaya tetap = ...", "biaya variabel per unit = ...", "harga = ...", "jumlah dibuat = ...", "jumlah terjual = ...". Pisahkan biaya per bulan dari biaya per unit.
3. **Jumlahkan semua komponen biaya** dan periksa tidak ada baris tabel yang terlewat.
4. **Pilih rumus yang cocok:** biaya per unit, harga jual, laba usaha, titik impas, atau waktu balik modal. Hitung bertahap dan tulis tiap langkah.
5. **Periksa satuan dan dasar persen.** Laba atau diskon berapa persen, dari apa?
6. **Periksa masuk akal.** Harga jual harus lebih besar dari biaya per unit; titik impas dalam unit harus bilangan bulat ke atas; pilihan produk harus memenuhi semua batasan.
7. **Pada soal pilihan produk,** buat daftar batasan, lalu coret satu per satu.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Satu komponen biaya terlewat** (upah, kemasan, sewa, ongkos kirim), sehingga biaya dan harga terlalu rendah.
- **Laba dihitung dari harga jual, bukan dari biaya,** padahal soal tidak menyebut dasar lain. Baca dasar persennya.
- **Biaya tetap diperlakukan per unit,** misalnya sewa bulanan dibagi dengan sachet sebelum waktunya atau dikurangkan dari harga per sachet.
- **Titik impas memakai harga dikurangi biaya tetap** atau lupa mengurangkan ongkos kirim per unit.
- **Titik impas dibulatkan ke bawah** padahal harus ke atas.
- **Pendapatan dihitung dari jumlah dibuat,** padahal yang diterima uangnya hanya dari yang terjual; biaya dihitung dari yang dibuat.
- **Diskon reseller dihitung dari biaya,** bukan dari harga eceran.
- **Produk dipilih hanya dari kriteria yang paling menarik** (peminat banyak, tahan lama) padahal modal, izin, atau daya simpan melanggar batasan.
- **Waktu balik modal memakai laba per unit,** bukan laba per bulan.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan tabel biaya satu kali produksi dan meminta harga jual dengan laba sekian persen dari biaya. Beberapa pilihan menggoda karena memakai kebiasaan menghitung yang salah. Pakailah bagian 1 dan 2 serta Gambar 1.17 dan 1.19: daftarkan semua komponen, hitung biaya per unit, lalu tentukan dasar persen labanya.

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

►. Pada Mei 2027, Yogi, lulusan SMK Farmasi di Garut, merintis usaha wedang jahe merah instan. Satu kali produksi menghasilkan 80 sachet dengan rincian biaya berikut.

Komponen	Biaya
Jahe merah 4 kg	Rp120.000
Gula aren 3 kg	Rp90.000
Sachet dan label (80 buah)	Rp40.000
Gas dan listrik	Rp30.000
Upah tenaga kerja	Rp80.000

Yogi menetapkan harga jual dengan laba 20% dari biaya produksi per sachet.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Harga jual per sachet adalah ....

A. Rp4.200
B. Rp4.500
C. Rp4.800
D. Rp5.400
E. Rp5.625

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Harga jual = biaya produksi per unit + laba. Biaya per unit = total biaya satu kali produksi ÷ jumlah unit. Laba dihitung dari biaya per unit sesuai persentase yang ditetapkan.

Langkah:
1. Total biaya = 120.000 + 90.000 + 40.000 + 30.000 + 80.000 = Rp360.000.
2. Biaya per sachet = 360.000 ÷ 80 = Rp4.500.
3. Harga jual = 4.500 + 20% × 4.500 = 4.500 + 900 = Rp5.400.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: upah tenaga kerja tidak dihitung (280.000 ÷ 80 × 1,2).
- **B.** ✗ Jebakan: baru biaya per sachet, laba belum ditambahkan.
- **C.** ✗ Jebakan: biaya sachet dan label tidak dihitung (320.000 ÷ 80 × 1,2).
- **D.** ✓ Biaya per sachet Rp4.500 ditambah laba 20% (Rp900).
- **E.** ✗ Jebakan: laba dihitung 20% dari harga jual (4.500 ÷ 0,8), bukan dari biaya.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu semua angka beserta namanya (biaya tetap, biaya variabel per unit, harga, jumlah), lalu pilih rumus dan hitung bertahap. Pada soal pilihan produk, tulis daftar batasan dan coret pilihan satu per satu.

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

1. Pada April 2027, Sari dan Joko, lulusan SMK Farmasi di Denpasar, memproduksi teh celup daun kelor dalam kotak berisi 20 kantong. Rincian biayanya sebagai berikut.

Komponen	Biaya
Sewa tempat produksi	Rp1.000.000 per bulan
Gaji satu karyawan tetap	Rp1.400.000 per bulan
Daun kelor kering, kantong teh, dan kotak	Rp9.000 per kotak
Ongkos kirim ke pembeli	Rp1.000 per kotak

Harga jual Rp16.000 per kotak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah kotak yang harus terjual setiap bulan agar usaha mencapai titik impas adalah ....

A. 150 kotak
B. 167 kotak
C. 240 kotak
D. 343 kotak
E. 400 kotak

2. Pada Mei 2027, Raka, lulusan SMK Farmasi di Kabanjahe, Karo, ingin memulai usaha herbal dalam dua bulan dengan modal Rp3.000.000 dan peralatan dapur. Produknya akan dititipkan ke toko oleh-oleh yang diambil hasil penjualannya seminggu sekali.

Ide produk	Modal awal	Izin	Bahan di Karo	Peminat	Daya simpan
Kapsul ekstrak temulawak	Rp15.000.000	izin edar BPOM	dibeli dari luar	sedang	2 tahun
Salep herbal luka	Rp6.000.000	izin edar BPOM	tersedia	sedikit	1 tahun
Serbuk jahe instan	Rp3.500.000	izin pangan rumah tangga	melimpah	banyak	1 tahun
Minuman jahe dalam botol	Rp2.800.000	izin pangan rumah tangga	melimpah	banyak	3 hari
Teh celup jahe-serai	Rp2.500.000	izin pangan rumah tangga	melimpah	banyak	1 tahun

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

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

A. Kapsul ekstrak temulawak
B. Salep herbal untuk luka
C. Serbuk jahe instan
D. Minuman jahe dalam botol
E. Teh celup jahe-serai

Kunci singkat: 1. E 2. E

✔ PERIKSA DIRI

- Bila sebuah usaha membuat 300 sachet tetapi hanya menjual 280 karena 20 sachet rusak, mengapa laba bulan itu lebih kecil daripada bila semuanya terjual, dan bagian mana dari perhitungan yang berubah: pendapatan, biaya, atau keduanya?
- Dua temanmu menghitung titik impas dengan hasil berbeda. Yang satu memakai "harga dikurangi biaya variabel per unit" sebagai pembagi, yang lain memakai "harga" saja. Mana yang benar, dan mengapa?
- **Yang harus kuingat:** hitung semua komponen biaya, bedakan biaya tetap dan variabel, laba persen dari biaya kecuali disebut lain, titik impas = biaya tetap ÷ (harga − biaya variabel per unit) dibulatkan ke atas, dan pilih produk yang memenuhi SEMUA batasan.



Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-1.5

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

Kuis Akhir Bab 1

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-KB1

1. Pada Agustus 2027, stok obat program tuberkulosis di Puskesmas Oenino, Kabupaten Timor Tengah Selatan, tinggal cukup untuk dua minggu. Lukas, asisten lulusan SMK Farmasi, diminta apoteker menyiapkan permintaan. Sebuah pedagang besar farmasi swasta menawarkan pengiriman besok dengan harga lebih murah, dan sebuah apotek di kota juga memiliki stok obat yang sama.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah pengadaan yang paling tepat adalah ....

A. Memesan ke pedagang besar farmasi swasta yang menawarkan pengiriman besok dengan harga lebih murah
B. Membeli seluruh kebutuhan dari apotek di kota karena stok obat yang sama sudah tersedia di sana
C. Meminta industri farmasi pembuat obat mengirim langsung ke puskesmas agar tidak melalui perantara
D. Melaporkan kekurangan stok kepada Balai POM agar Balai POM mengirimkan obat program ke puskesmas
E. Mengajukan permintaan ke gudang farmasi dinas kesehatan kabupaten sesuai prosedur obat program

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

2. Pada Juni 2027, tiga siswa SMK Farmasi di Kabupaten Toraja Utara menyusun rencana usaha minuman cincau hijau botol dengan metode 5W+1H. Guru menyatakan ada satu unsur yang bertentangan dengan unsur lain dan perlu diperbaiki.

Unsur	Isian
What	minuman cincau hijau botol 250 mL tanpa pengawet, masa simpan 4 hari di suhu ruang
Who	konsumen: wisatawan dari luar pulau; pelaksana: tiga siswa
Where	dijual daring ke kota-kota di pulau lain
When	dibuat setiap Jumat dan dikirim pada hari yang sama
Why	wisatawan ingin membawa minuman tradisional khas desa wisata
How	dikirim lewat ekspedisi reguler lintas pulau (estimasi 6 hari), harga Rp35.000 per botol

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Unsur yang perlu diperbaiki adalah ....

A. Where, karena penjualan daring terlalu luas bagi tiga orang pelaksana
B. Who, karena wisatawan bukan sasaran yang cocok bagi minuman tradisional
C. Why, karena minuman tradisional bukan kebutuhan kesehatan masyarakat
D. How, karena estimasi pengiriman lebih lama daripada masa simpan produk
E. When, karena membuat dan mengirim pada hari yang sama terlalu padat

3. Pada Oktober 2027, Taufik, lulusan SMK Farmasi di Rangkasbitung, menjual sirup jahe merah botol 250 mL berizin pangan rumah tangga lewat toko daring. Bu Rini mengeluh dua botol yang ia terima bocor dan lengket. Dari catatan penjualan, botol itu berasal dari batch 1027-A. Masih ada 40 botol batch itu di rak Taufik, dan tutup botol dipasang oleh Taufik sendiri.
(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
Taufik sebaiknya mencatat keluhan beserta kode batch, lalu memeriksa catatan pengemasan batch 1027-A.	○	○
Sebelum penyebabnya jelas, 40 botol batch 1027-A yang belum terjual sebaiknya ditahan dan tutupnya diperiksa.	○	○
Karena bocor tidak berkaitan dengan kesehatan, Taufik tidak perlu mengganti botol Bu Rini dan cukup meminta maaf.	○	○

4. Pada Maret 2027, Nadia, siswi SMK Farmasi di Curup, bercita-cita menjadi apoteker. Gurunya menjelaskan tahapan bukti seorang tenaga kefarmasian: ijazah pendidikan, uji kompetensi, Surat Tanda Registrasi (STR), lalu Surat Izin Praktik (SIP). Nadia menuliskan tiga catatan dari penjelasan itu.

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Setelah memegang ijazah S1 Farmasi, seseorang otomatis dinyatakan kompeten sehingga tidak perlu uji kompetensi sebelum registrasi.	○	○
Bila apoteker pindah kerja ke apotek di kota lain, STR-nya tetap menjadi bukti terdaftar, tetapi ia mengurus SIP untuk tempat kerja yang baru.	○	○
Karena STR kini berlaku seumur hidup, SIP juga berlaku seumur hidup dan berlaku di semua apotek tanpa perlu diurus lagi.	○	○

5. Pada Mei 2027, Gina, lulusan SMK Farmasi di Sampit, mencatat 15 dari 20 pembuat jamu rumahan di kecamatannya memakai kemasan plastik polos tanpa label karena tidak tahu cara membuat label dan tidak punya alat penyegel. Gina menguji ide jasa pengemasan dan pelabelan pada tiga pembuat jamu selama sebulan. Hasilnya, satu pembuat memesan lagi, sedangkan dua lainnya tidak karena tarif Rp2.500 per kemasan dianggap terlalu mahal. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Langkah Gina yang paling tepat berikutnya adalah ....

A. Memperluas layanan ke 20 pembuat jamu agar jumlah pesanan naik dan tarif per kemasan dapat ditekan lebih rendah
B. Menelusuri alasan dua pembuat tidak memesan lagi, memperbaiki idenya, lalu menguji lagi pada skala kecil
C. Menghentikan ide itu dan mencari ide lain karena dua dari tiga pembuat jamu tidak memesan kembali
D. Meneruskan layanan seperti semula dengan menambah promosi agar pembuat jamu merasa terbantu
E. Menyimpulkan bahwa pembuat jamu kurang mampu, lalu menaikkan target penjualan untuk bulan berikutnya

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

6. Pada Agustus 2027, Faisal, lulusan SMK Farmasi di Kota Tidore, memproduksi serbuk wedang kunyit-jahe berizin pangan rumah tangga. Draf label kemasannya memuat kalimat "Menyembuhkan asam urat dan kolesterol". Ia meminta pendapat tiga temannya tentang cara memperbaiki label sebelum dicetak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Mengganti dengan "Membantu mengatasi asam urat dan kolesterol" karena kata membantu lebih lunak
B. Mempertahankan kalimat itu lalu menambah catatan kecil bahwa hasil setiap orang dapat berbeda
C. Mengganti dengan "Terbukti menurunkan kolesterol pada pelanggan kami" disertai foto pelanggan
D. Menghapus klaim penyakit lalu mencantumkan komposisi, takaran sajian, cara seduh, dan masa simpan
E. Memuat klaim itu hanya pada iklan di media sosial, sedangkan label dicetak tanpa kalimat tersebut sama sekali

7. Pada Januari 2027, Zulfa, lulusan SMK Farmasi di Padangsidimpuan, menyusun analisis SWOT usaha serbuk beras kencur instan miliknya. Ia mencatat lima keadaan berikut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keadaan yang termasuk ancaman bagi usaha Zulfa adalah ....

A. Resep dan izin pangan rumah tangga yang sudah dimiliki Zulfa
B. Mesin pengemas Zulfa yang sering macet dan sulit diperbaiki
C. Pemerintah desa menyediakan stan gratis pada pasar wisata pekanan
D. Produksi terbatas karena Zulfa bekerja sendirian tanpa karyawan
E. Dua pedagang baru menjual serbuk serupa dengan harga lebih murah

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

8. Pada Juni 2027, tiga lulusan SMK Farmasi di Kota Parepare mulai bekerja. Aldi menimbang bahan jamu serbuk dan memeriksa kadar airnya di sebuah usaha obat tradisional. Bella menerima kiriman obat dari pabrik, menyimpannya di gudang berpendingin, lalu mengirimnya ke apotek dan klinik. Rizka menyiapkan obat sesuai resep untuk pasien rawat jalan di sebuah puskesmas.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang bidang pekerjaan kefarmasian mereka adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pekerjaan Aldi termasuk bidang distribusi karena jamu yang ia timbang kelak disalurkan ke toko.

☐ B. Pekerjaan Bella termasuk bidang distribusi karena obat disalurkan ke sarana lain, bukan ke pasien.

☐ C. Pekerjaan Rizka termasuk bidang produksi karena ia menyiapkan obat sebelum diberikan.

☐ D. Kerusakan obat akibat gudang Bella terlalu panas dapat merugikan pasien yang dilayani Rizka.

☐ E. Rizka bekerja di bidang yang langsung bertemu pasien, sedangkan Aldi dan Bella tidak.

9. Pada Maret 2027, tiga lulusan SMK Farmasi di sebuah desa di Kabupaten Bengkalis memiliki modal bersama Rp6.000.000. Dari wawancara dengan 50 petani, 38 orang menjual rimpang jahe segar dengan harga murah kepada tengkulak karena tidak dapat mengolahnya agar tahan lama. Apotek terdekat berjarak 20 km. Mereka mencatat empat ide.

Ide	Modal	Catatan
P. Mengolah jahe petani menjadi serbuk jahe instan berizin pangan rumah tangga, hasilnya dibagi dengan petani	Rp5.400.000	izin selesai sekitar 1 bulan
Q. Membuka praktik pengobatan herbal berbayar bagi penderita keluhan sendi	Rp1.500.000	tanpa izin khusus
R. Membuka apotek kecil dengan mempekerjakan seorang apoteker	Rp25.000.000	izin apotek sekitar 3 bulan
T. Memproduksi permen jahe berizin pangan rumah tangga	Rp7.800.000	izin selesai sekitar 1 bulan

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. Ide P lolos tiga saringan karena menjawab masalah petani, sesuai kewenangan, dan modalnya tidak melebihi dana.

☐ B. Ide Q lolos saringan masalah nyata karena banyak orang memiliki keluhan sendi dan modalnya kecil.

☐ C. Ide R gugur pada saringan modal karena Rp25.000.000 jauh melebihi dana bersama Rp6.000.000.

☐ D. Ide T tetap layak karena permen jahe disukai banyak orang walaupun modalnya melebihi dana.

☐ E. Ide Q gugur karena modalnya terlalu kecil sehingga tidak mungkin menghasilkan usaha yang berkelanjutan.

10. Pada Juli 2027, Bursa Kerja Khusus sebuah SMK Farmasi menempel uraian kerja empat unit tanpa nama tempatnya.

Unit	Uraian kerja
K	Mengambil contoh obat tradisional dari toko, memeriksa label dan izin edarnya, lalu mengirim contoh ke laboratorium pengujian
L	Menerima obat dari beberapa pabrik, menyimpannya di gudang berpendingin, lalu mengirim pesanan ke apotek dan klinik
M	Menimbang bahan, mencetak tablet, mengemas dalam blister, dan memeriksa mutu produk di laboratorium internal
N	Menerima resep dokter klinik, menyiapkan obat untuk pasien, dan memesan obat ke pedagang besar farmasi

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

Pernyataan yang tepat tentang keempat unit adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Unit K adalah unit pengawasan sehingga ia bukan sarana yang melayani pasien secara langsung.

☐ B. Unit L tergolong industri farmasi karena obat yang disimpannya berasal dari beberapa pabrik.

☐ C. Unit M tergolong sarana produksi walaupun ia juga memeriksa mutu produk di laboratorium sendiri.

☐ D. Unit N tergolong distribusi karena ia memesan obat dalam jumlah banyak ke pedagang besar farmasi.

☐ E. Unit L tergolong distribusi karena obatnya disalurkan ke sarana lain, bukan diserahkan kepada pasien.

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

11. Gambar menunjukkan iklan lowongan sebuah apotek pada Juli 2027. Empat lulusan SMK Farmasi mempunyai keadaan berikut. Salwa tinggal di Enrekang, lulus 2027, belum berpengalaman, dan memegang ijazah serta sertifikat kompetensi. Bondan tinggal di Enrekang, lulus 2026, bekerja satu tahun di toko obat, dan hanya memegang ijazah. Marlina lulus 2027 dengan ijazah dan sertifikat kompetensi, tetapi tidak dapat pindah dari Pinrang. Rendra memenuhi semua syarat, tetapi baru selesai menyiapkan lamarannya pada 2 Agustus 2027.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat berdasarkan gambar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

LOWONGAN KERJA
Apotek Cahaya Medika, Enrekang (apotek fiktif)

Posisi	Asisten apotek (2 orang)
Lokasi kerja	Enrekang (tidak ada bantuan pindah kota)
Pendidikan	SMK Farmasi, lulusan 2026 atau 2027
Pengalaman	Lulusan baru diterima
Dokumen wajib	Ijazah dan sertifikat kompetensi
Jam kerja	Shift 07.00–14.00 atau 14.00–21.00 (tanpa shift malam)
Tugas	Menyiapkan obat, mengelola stok, melayani pembeli
Lamaran paling lambat	31 Juli 2027

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Bondan dapat melamar karena pengalaman satu tahun dapat menggantikan sertifikat kompetensi.

☐ B. Marlina tetap dapat melamar karena pendidikan dan dokumennya sudah sesuai dengan iklan.

☐ C. Salwa memenuhi seluruh syarat iklan, mulai dari lokasi sampai dokumen, sehingga ia dapat melamar.

☐ D. Lowongan ini cocok bagi pelamar yang hanya dapat bekerja pada malam hari.

☐ E. Rendra tidak dapat melamar karena lamarannya baru siap setelah tenggat pada iklan lowongan itu.

12. Pada Februari 2027, Pak Burhan, pemilik kios simplisia "Rempah Desa" di Tebing Tinggi, menyusun SWOT. Kekuatan: kebun jahe milik sendiri sehingga pasokan stabil dan murah. Kelemahan: belum memiliki alat pengemas, pengemasan manual lambat. Peluang: pasar tani pekanan menyediakan stan gratis. Ancaman: pedagang besar menjual jahe kering dengan harga turun. Pak Burhan meminta strategi yang memakai kekuatan untuk

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

menghadapi ancaman.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Strategi yang paling sesuai adalah ....

A. Memakai pasokan sendiri yang stabil untuk menawarkan harga tetap dan mutu seragam kepada pelanggan
B. Membeli alat pengemas dengan pinjaman supaya penjualan di stan pasar tani dapat dilayani dengan cepat
C. Memakai kebun sendiri untuk berjualan di stan gratis pasar tani sehingga produknya lebih dikenal pembeli
D. Menghentikan penjualan jahe kering untuk sementara sampai harga di pedagang besar naik kembali
E. Mencari mitra pengemas agar pengemasan tidak lambat sekaligus menghindari persaingan harga

13. Pada Mei 2027, dua siswa SMK Farmasi di Mojokerto menyusun rencana usaha minuman rempah hangat dengan 5W+1H. Tiga isian pada rencana itu berbunyi: (i) "dijual setiap Sabtu dan Minggu pukul 06.00–11.00 di area bebas kendaraan di taman kota"; (ii) "menyasar pelari dan pesepeda pagi yang sulit menemukan minuman hangat rendah gula"; (iii) "dibuat sendiri oleh dua siswa di dapur sekolah sehari sebelumnya, memakai serbuk berizin".
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat tentang unsur yang dijawab ketiga isian itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Isian (i) hanya menjawab unsur When karena yang disebut hanya hari dan jam jualan.
☐ B. Isian (i) menjawab unsur Where dan When sekaligus karena menyebut tempat dan waktu.
☐ C. Isian (ii) hanya menjawab unsur Who karena yang disebut hanya pelari dan pesepeda pagi.
☐ D. Isian (iii) menjawab unsur How dan Who sekaligus karena menyebut cara dan pelaksana.
☐ E. Isian (ii) menjawab unsur Who dan Why sekaligus karena menyebut sasaran dan alasan.

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

14. Pada Mei 2027, Zahra, asisten lulusan SMK Farmasi di Apotek Cipta Waras, Subang, menyiapkan obat kolesterol untuk resep Bu Marni (20 mg). Dua kotak obat bernama mirip tersusun bersebelahan di rak. Saat mengecek ulang, Zahra sadar ia mengambil kotak berkekuatan 40 mg. Apoteker sedang melayani pasien lain dan belum memeriksa obat itu, sedangkan Bu Marni tampak terburu-buru.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Zahra yang paling tepat adalah ....

A. Menukar kotak yang benar secara diam-diam, lalu menyerahkan resep kepada apoteker seolah tidak terjadi apa-apa
B. Menyampaikan kesalahan kepada apoteker, menukar dengan kotak yang tepat, lalu meminta pemeriksaan ulang
C. Menukar kotak yang benar dan mencatat kejadian itu di akhir shift setelah pasien pulang dan stok dicek
D. Menyerahkan kotak itu kepada apoteker tanpa bercerita karena apoteker akan memeriksa semua obat lagi
E. Meminta rekan membetulkan kotak lalu menyerahkan sendiri obat itu agar Bu Marni tidak menunggu lebih lama

15. Pada Februari 2027, Gilang, lulusan SMK Farmasi, bekerja sebagai asisten di Apotek Tirta Sehat, Situbondo. Bu Hartini, tetangga seorang pasien bernama Pak Wahyu, datang dan menanyakan obat apa yang rutin ditebus Pak Wahyu setiap bulan serta untuk penyakit apa, karena ingin ikut membantu mencarikan dokter. Pak Wahyu tidak pernah menitipkan pesan apa pun kepada apotek.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Gilang yang paling tepat adalah ....

A. Menyebutkan nama obatnya saja tanpa nama penyakit, karena nama obat belum tentu menunjukkan penyakitnya
B. Menjawab sebagian pertanyaan, lalu meminta Bu Hartini tidak menceritakannya kepada siapa pun juga
C. Menolak memberi data tanpa izin Pak Wahyu dengan sopan, lalu menawarkan menyampaikan pesannya
D. Memberikan informasi itu karena Bu Hartini bertetangga dengan Pak Wahyu dan berniat baik membantunya
E. Mengarahkan Bu Hartini kepada apoteker karena apoteker berwenang membuka data pasien kepada tetangganya

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

16. Pada Juni 2027, Hanif, lulusan SMK Farmasi di Bondowoso, membaca iklan tanpa nama tempat: "Dibutuhkan staf yang menata dan menjual obat bebas serta obat bebas terbatas, melayani pembeli yang datang tanpa membawa resep, dan mencatat penjualan harian." Iklan itu juga menyebut tidak ada pekerjaan menyiapkan obat sesuai resep dokter.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sarana yang paling mungkin memasang iklan itu adalah ....

A. Apotek yang dikelola apoteker penanggung jawab
B. Pedagang besar farmasi di kota terdekat
C. Toko obat yang menjual golongan obat tertentu
D. Klinik yang memiliki ruang farmasi sendiri
E. Instalasi farmasi di rumah sakit daerah

17. Pada Juli 2027, Mauli, lulusan SMK Farmasi di Langsa, membuat teh celup bunga telang di dapur rumahnya. Teh itu dikemas dalam kotak berisi 10 kantong dan dijual sebagai minuman di warung dan secara daring. Label hanya memuat komposisi, cara menyeduh, dan masa simpan, tanpa klaim pengobatan. Mauli ingin mengurus izin produknya lebih dulu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Izin yang paling tepat diurus lebih dulu adalah ....

A. SPP-IRT melalui pemerintah kabupaten atau kota, setelah sarananya diperiksa dinas kesehatan
B. Izin edar obat tradisional dari BPOM, karena bahan utama teh itu berasal dari tanaman obat
C. Izin praktik apoteker dari dinas kesehatan, karena produk itu berkaitan dengan kesehatan masyarakat
D. Izin apotek dari pemerintah daerah, karena produk itu akan dijual kepada masyarakat umum di warung
E. Sertifikat kompetensi dari sekolah, karena pemilik usahanya lulusan SMK Farmasi

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

18. Pada Februari 2027, Nuri, lulusan SMK Farmasi di Sungailiat, menyusun SWOT kios jamunya. Peluang: dinas pariwisata menyelenggarakan pasar wisata pekanan. Kelemahan: belum memiliki izin pangan rumah tangga. Pada Juni 2027, pasar wisata dipindahkan ke tempat yang jauh dari kios, dan Nuri sudah memperoleh izin pangan rumah tangga. *(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
Pemindahan pasar wisata adalah perubahan di dalam usaha Nuri sehingga harus dicatat sebagai kelemahan baru.	○	○
Setelah memperoleh izin, izin pangan itu bergeser menjadi peluang karena izin diberikan oleh pemerintah.	○	○
Karena keadaan dapat berubah, Nuri sebaiknya meninjau ulang analisis SWOT-nya secara berkala.	○	○

19. Pada November 2027, Rosa, lulusan SMK Farmasi di Kuala Kapuas, membeli mesin pengering rimpang seharga Rp7.200.000 untuk usaha serbuk wedang kayu secang. Setiap bulan ia menjual 400 sachet dengan harga Rp7.500. Biaya bahan dan kemasan Rp3.500 per sachet, dan biaya berulang tetap (upah, listrik, dan gas) Rp350.000 per bulan. Harga mesin belum dikurangkan dari angka itu, dan Rosa menganggap penjualan tetap setiap bulan. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Modal mesin itu kembali dalam waktu ....

A. 3 bulan
B. 4,5 bulan
C. 5 bulan
D. 6 bulan
E. 8 bulan

20. Pada September 2027, Ratna, lulusan SMK Farmasi di Karangasem, membuat 90 sachet serbuk temulawak instan dalam satu kali produksi dengan rincian biaya berikut.

Komponen	Biaya
Temulawak 6 kg	Rp126.000
Gula pasir 4 kg	Rp64.000
Sachet dan label (90 buah)	Rp54.000
Gas dan listrik	Rp36.000
Upah tenaga kerja	Rp80.000

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

Ratna ingin laba sebesar 20% dari harga jual per sachet.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Harga jual per sachet adalah ....

A. Rp3.889
B. Rp4.000
C. Rp4.250
D. Rp4.800
E. Rp5.000

21. Pada Oktober 2027, Sabila, lulusan SMK Farmasi di Bojonegoro, memproduksi permen jahe kemasan 100 g. Biaya variabel Rp8.500 per pak dan biaya tetap Rp1.500.000 per bulan. Harga eceran Rp15.000 per pak. Pada Oktober ia membuat dan menjual 600 pak. Sebanyak 35% terjual lewat reseller yang membeli dengan diskon 30% dari harga eceran, dan sisanya terjual eceran.
(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. Reseller membeli dengan harga Rp10.500 per pak.
☐ B. Pendapatan dari penjualan lewat reseller adalah Rp3.150.000.
☐ C. Laba bulan Oktober adalah Rp2.955.000.
☐ D. Laba bulan Oktober adalah Rp1.455.000.
☐ E. Bila seluruh 600 pak dijual eceran, laba bulan itu lebih besar Rp945.000.

22. Pada September 2027, Winda, lulusan SMK Farmasi di Poso, memproduksi kopi rempah sachet. Biaya tetap per bulan: sewa Rp650.000, upah tetap Rp950.000, dan penyusutan alat Rp160.000. Biaya variabel per sachet: bahan Rp2.600, kemasan Rp600, dan ongkos kirim Rp200. Harga jual Rp5.000 per sachet.
(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. Titik impas tercapai pada 352 sachet, yaitu biaya tetap dibagi harga jual per sachet.
☐ B. Titik impas tercapai pada 1.100 sachet, atau pada penjualan Rp5.500.000.
☐ C. Pada penjualan 1.300 sachet, laba bulan itu Rp320.000.
☐ D. Pada penjualan 1.000 sachet usaha sudah laba karena pendapatan Rp5.000.000 melebihi biaya tetap.
☐ E. Bila ongkos kirim per sachet diabaikan, titik impas tampak lebih rendah daripada yang sebenarnya.

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

23. Pada Oktober 2027, Ferdi, lulusan SMK Farmasi di Sungai Penuh, memproduksi sirup kulit manggis botol 330 mL. Biaya tetap per bulan: sewa Rp800.000, gaji satu karyawan tetap Rp1.100.000, dan penyusutan alat Rp275.000. Biaya variabel per botol: bahan dan botol Rp9.250 serta ongkos kirim Rp1.000. Harga jual Rp15.000 per botol.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah botol minimum yang harus terjual setiap bulan agar usaha tidak rugi adalah ....

A. 400 botol
B. 457 botol
C. 458 botol
D. 379 botol
E. 145 botol

24. Pada Agustus 2027, Kevin, lulusan SMK Farmasi di Maumere, ingin menitipkan produk herbal di toko oleh-oleh di pulau lain. Modalnya Rp5.000.000, ia harus mulai berjualan dalam 8 minggu, dan pengiriman ke toko memerlukan waktu sampai 12 hari. Bahan harus tersedia sepanjang tahun di Maumere. Semua produk di bawah ini diminati banyak orang.

Produk	Modal	Izin dan lama pengurusan	Bahan di Maumere	Daya simpan
A. Teh celup daun sirsak	Rp3.900.000	SPP-IRT, 4 minggu	tersedia sepanjang tahun	1 tahun
B. Sirup jahe-lemon botol	Rp4.200.000	SPP-IRT, 4 minggu	tersedia sepanjang tahun	10 hari
C. Kapsul ekstrak meniran	Rp14.000.000	izin edar BPOM, 5 bulan	tersedia sepanjang tahun	2 tahun
D. Serbuk kunyit instan	Rp5.600.000	SPP-IRT, 4 minggu	tersedia sepanjang tahun	8 bulan
E. Serbuk rosela instan	Rp4.400.000	SPP-IRT, 4 minggu	hanya 3 bulan setahun	1 tahun

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

A. Teh celup daun sirsak
B. Sirup jahe-lemon botol
C. Kapsul ekstrak meniran
D. Serbuk kunyit instan
E. Serbuk rosela instan

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

25. Pada Agustus 2027, Olivia, lulusan SMK Farmasi di Pagar Alam, membuat 120 kotak teh celup serai-pandan dalam satu kali produksi. Gambar adalah nota pembelian seluruh bahan dan kemasannya. Selain itu, ia mengeluarkan Rp80.000 untuk gas dan upah satu orang pembantu pada produksi itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Biaya produksi per kotak adalah ....

TOKO REMPAH SUMBER RASA (fiktif)
NOTA PEMBELIAN, 14 Agustus 2027

Barang	Jumlah	Harga satuan	Jumlah (Rp)
Bunga serai kering	2 kg	Rp35.000	70.000
Daun pandan kering	3 kg	Rp60.000	180.000
Kantong teh celup	1.200 buah	Rp100	120.000
Kotak karton	120 buah	Rp1.000	120.000
Stiker label	120 buah	Rp500	60.000
TOTAL			**Rp550.000**

Bahan diambil sendiri; tanpa ongkos kirim.

A. Rp4.583
B. Rp5.250
C. Rp4.750
D. Rp5.750
E. Rp525

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian	4, 8, 14, 15	___ / 4	Ulangi hlm. 11
Sub bab 1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian	1, 10, 11, 16	___ / 4	Ulangi hlm. 25
Sub bab 1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan	3, 5, 6, 9, 17	___ / 5	Ulangi hlm. 38
Sub bab 1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H	2, 7, 12, 13, 18	___ / 5	Ulangi hlm. 51
Sub bab 1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	___ / 7	Ulangi hlm. 64

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 2 · Teknologi, Mutu, dan Isu Global Farmasi

SMKTFAR-B2

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menggolongkan perkembangan teknologi ke tahap revolusi industri dan menjelaskan ciri Pharma 4.0
- menangani produk farmasi modern, termasuk vaksin dan produk biologi, sesuai rantai dingin
- menentukan tahap siklus hidup produk farmasi dan strategi yang sesuai
- memilah dan menangani limbah farmasi dengan benar
- memakai sistem informasi, siklus PDCA, dan pelaporan insiden untuk menjaga mutu dan keselamatan pasien
- mengenali obat palsu atau ilegal dan menerapkan prinsip farmasi hijau

Peta bab

Sub bab	Judul
2.1	Revolusi industri dan Pharma 4.0
2.2	Produk farmasi modern dan rantai dingin
2.3	Siklus hidup produk farmasi
2.4	Pengelolaan limbah farmasi
2.5	Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien
2.6	Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau

Bab 2 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

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

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

Sub bab 2.1 · Revolusi industri dan Pharma 4.0

SMKTFAR-2.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi memuat sub-elemen **perkembangan teknologi farmasi**. Soal pada bagian ini tidak menanyakan tahun penemuan mesin uap. Soal menceritakan sebuah apotek, gudang, atau industri obat yang memakai teknologi tertentu, lalu memintamu **menggolongkan teknologi itu ke tahap revolusi industri**, **menilai apakah teknologi itu ciri Pharma 4.0**, atau **memilih solusi digital yang cocok untuk satu masalah**. Soal juga suka menguji sikap: apakah teknologi canggih menghapus tanggung jawab tenaga farmasi?

Bentuk soalnya berupa kasus singkat, kadang dengan lima pernyataan yang harus kamu nilai satu per satu. Kata kunci yang dicari adalah **cara teknologi itu bekerja**: digerakkan oleh apa, dikendalikan oleh siapa, dan apakah terhubung dengan sistem lain.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

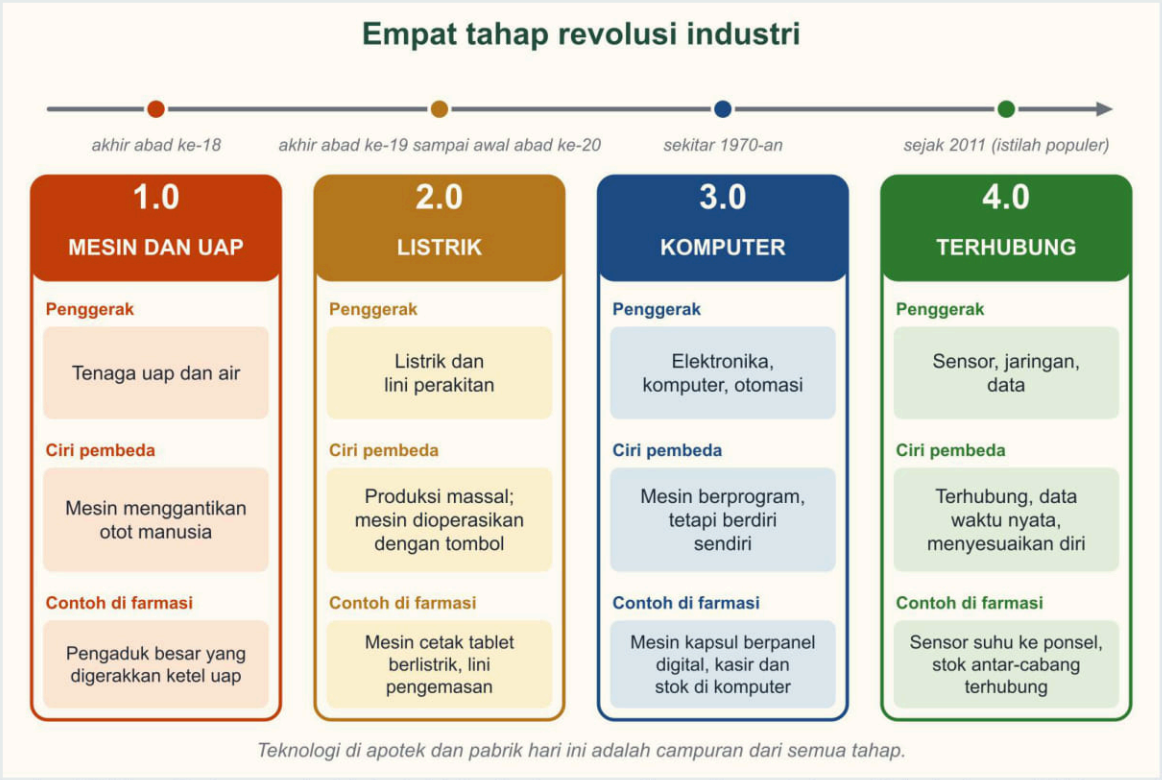
- menyebut ciri tiap tahap revolusi industri 1.0 sampai 4.0 beserta contohnya di dunia farmasi;
- menjelaskan apa yang dimaksud Pharma 4.0 dan teknologi pendukungnya, seperti sensor, internet untuk benda, barcode, resep elektronik, dan analisis data;
- menggolongkan sebuah teknologi ke tahap revolusi industri yang tepat dengan tiga pertanyaan penentu;
- memilih solusi Pharma 4.0 untuk satu masalah dan menjelaskan batas peran teknologi terhadap tanggung jawab tenaga farmasi.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan nenekmu membuat jamu. Ia menumbuk kunyit di lumpang, merebusnya di atas tungku, lalu menuangkannya ke botol satu per satu. Sekarang bandingkan dengan pabrik obat modern: mesin menggiling, mencampur, dan mencetak ribuan tablet, sementara layar di ruang kontrol menunjukkan suhu dan mutu setiap saat. Perubahan sebesar itu tidak terjadi sekaligus. Ia datang bertahap, setiap tahap dibawa oleh teknologi baru, dan setiap tahap disebut **revolusi industri**. Kamu perlu mengenali tahap-tahapnya, sebab teknologi di apotek dan industri obat hari ini adalah campuran dari semuanya.

Revolusi industri adalah perubahan besar dalam cara manusia membuat barang dan jasa yang disebabkan oleh teknologi baru. Perubahan itu begitu besar sehingga mengubah cara kerja, pekerjaan, dan kehidupan banyak orang. Para ahli membaginya menjadi empat tahap yang diberi nomor 1.0 sampai 4.0. Lihat Gambar 2.1 untuk gambaran besarnya.

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



Gambar 2.1 Empat tahap revolusi industri, teknologi penggeraknya, dan contohnya di dunia farmasi. Tahun pada linimasa adalah perkiraan zaman, bukan batas yang pasti. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Revolusi industri 1.0: mesin dan tenaga uap

Tahap pertama terjadi sekitar akhir abad ke-18. Penggeraknya adalah **mekanisasi**, yaitu pemakaian mesin untuk menggantikan sebagian kerja otot manusia dan hewan. Sumber tenaganya air dan **uap**. Pekerjaan yang dulu dikerjakan sepenuhnya dengan tangan, seperti memintal benang, mulai dikerjakan mesin.

Di dunia farmasi, pengaruhnya tampak pada pekerjaan berat yang berulang, misalnya menggiling bahan dan mengaduk adonan dalam jumlah besar. Bayangkan sebuah pabrik tua yang memakai ketel uap untuk memutar pengaduk raksasa. Manusia tetap harus mengatur semuanya, tetapi tenaga otot sudah digantikan mesin. Itulah ciri tahap 1.0: **tenaga mesin menggantikan tenaga otot**.

2. Revolusi industri 2.0: listrik dan produksi massal

Tahap kedua terjadi sekitar akhir abad ke-19 sampai awal abad ke-20. Penggeraknya adalah **listrik**. Listrik membuat mesin lebih mudah dipasang di mana saja, dan pabrik mulai memakai **lini perakitan**, yaitu barisan kerja tempat barang bergerak dari satu pekerja atau mesin ke yang berikutnya. Hasilnya adalah **produksi massal**: barang dibuat dalam jumlah sangat besar dengan biaya per buah yang turun.

Di industri farmasi, ciri 2.0 adalah mesin cetak tablet bertenaga listrik yang menghasilkan ribuan tablet setiap jam dan lini pengemasan yang menggerakkan botol dengan sabuk berjalan. Obat menjadi lebih murah dan lebih mudah dijangkau. Namun mesinnya masih "bodoh": ia bekerja karena manusia menekan tombol dan memutar pengatur. Ia tidak menjalankan program dan tidak mengirim data.

3. Revolusi industri 3.0: elektronika, komputer, dan otomasi

Tahap ketiga dimulai sekitar tahun 1970-an. Penggeraknya adalah **elektronika** dan **komputer**. Mesin kini dapat **diprogram**: manusia menulis urutan kerja sekali, lalu mesin mengulanginya sendiri. Inilah **otomasi**, yaitu mesin bekerja mengikuti program tanpa dikendalikan manusia pada setiap langkah.

Di apotek dan industri obat, ciri 3.0 sangat akrab: mesin pengisi kapsul yang diatur dari panel digital, timbangan digital dengan layar angka, robot pengemas yang mengulang gerakan yang sama, dan program komputer untuk kasir serta stok. Komputer mempercepat banyak pekerjaan, tetapi setiap mesin dan setiap komputer umumnya **berdiri sendiri**. Data produksi dicatat di komputer bagian masing-masing, dicetak, ditandatangani, lalu direkap oleh orang. Masalah mutu pun sering baru ketahuan berhari-hari kemudian.

4. Revolusi industri 4.0: terhubung, berdata, dan menyesuaikan diri

Istilah "Industri 4.0" pertama kali dipopulerkan di Jerman pada tahun 2011 dan kemudian dipakai di seluruh dunia. Tahap keempat memakai **sistem siber-fisik**, yaitu penggabungan benda nyata (mesin, alat, kotak obat) dengan dunia digital (sensor, jaringan, perangkat lunak). Kata kuncinya ada tiga:

1. **Terhubung.** Mesin, alat, dan komputer saling bertukar data lewat jaringan. Hubungan

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

benda-benda yang tersambung ke internet disebut **internet untuk benda** atau *Internet of Things* (IoT).

2. **Berdata waktu nyata.** Data dikirim dan dianalisis saat itu juga (**waktu nyata**), bukan direkap seminggu sekali.
3. **Menyesuaikan diri.** Sistem dapat memberi peringatan atau mengatur mesin sendiri berdasarkan data tersebut, dengan pengawasan manusia.

Perhatikan perbedaannya dengan 3.0. Mesin 3.0 menjalankan program tetap. Mesin 4.0 mengirim datanya ke sistem pusat dan dapat menyesuaikan diri ketika data menunjukkan ada yang menyimpang. Jadi teknologi yang hanya "canggih" atau "bertenaga komputer" belum tentu 4.0. **Kalau tidak terhubung dan tidak berbagi data, ia belum 4.0.**

Tahap	Penggerak utama	Contoh di dunia farmasi	Ciri pembeda
1.0	tenaga uap dan air	pengaduk besar yang digerakkan ketel uap	mesin menggantikan otot
2.0	listrik	mesin cetak tablet berlistrik, lini pengemasan	produksi massal, mesin dioperasikan tombol
3.0	elektronika dan komputer	mesin kapsul berpanel digital, robot berprogram tetap	otomasi, tetapi mesin berdiri sendiri
4.0	jaringan, sensor, data	sensor suhu yang mengirim data ke ponsel, stok antar-cabang yang saling terhubung	terhubung, data waktu nyata, menyesuaikan diri

5. Apa itu Pharma 4.0?

Pharma 4.0 adalah penerapan prinsip Industri 4.0 pada dunia farmasi: pembuatan, penyimpanan, distribusi, sampai pelayanan obat. Perhimpunan teknik farmasi internasional ISPE memakai nama ini untuk peta jalan yang membawa "pabrik pintar" ke industri farmasi. Ada tiga hal yang perlu kamu pahami dari gagasan itu.

Pertama, Pharma 4.0 **bukan sekadar proyek komputer**. Perusahaan juga harus mengubah cara kerja, budaya kerja, dan keterampilan orangnya. Membeli alat canggih tanpa melatih petugas tidak membuat apa-apa menjadi 4.0.

Kedua, Pharma 4.0 harus berdiri di atas **sistem mutu yang sudah baik**. Dunia farmasi menyangkut keselamatan pasien, sehingga teknologi baru tidak boleh melonggarkan aturan mutu. Teknologi justru dipakai agar mutu lebih mudah dijaga dan dibuktikan.

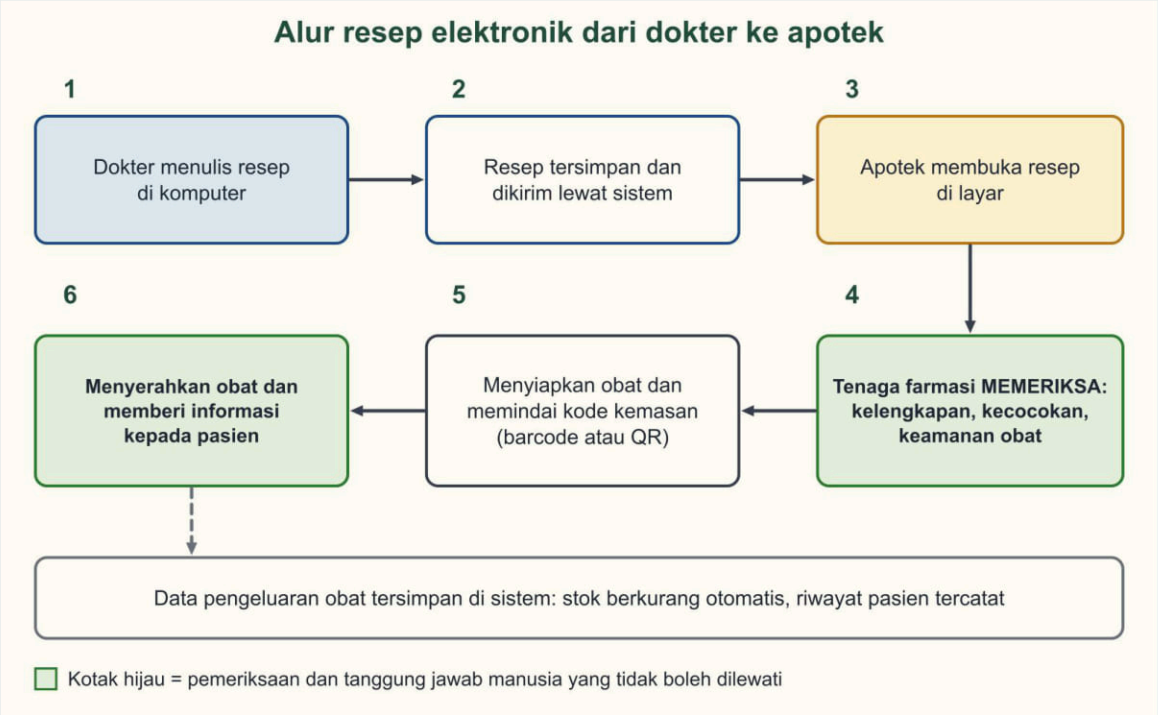
Ketiga, perubahan ini lebih mirip **evolusi** daripada ledakan tiba-tiba. Banyak sarana masih memakai campuran teknologi dari tahap 1.0 sampai 4.0 sekaligus, dan itu wajar. Karena semakin banyak benda yang terhubung, **keamanan data** juga semakin penting.

Pharma 4.0 tidak hanya milik pabrik besar. Apotek, gudang farmasi, puskesmas, dan usaha jamu kecil juga dapat memakai bagian-bagiannya, seperti sensor suhu murah atau pencatatan stok digital.

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

6. Teknologi pendukung Pharma 4.0

a. Sensor dan internet untuk benda. Sensor adalah alat kecil yang mengukur sesuatu (suhu, kelembapan, getaran, bobot) lalu mengubahnya menjadi data digital. Bila sensor tersambung ke jaringan, ia dapat mengirim data setiap beberapa menit dan memberi peringatan ke ponsel petugas ketika angka melewati batas. Lihat Gambar 2.3. Cara ini cocok untuk lemari es obat, ruang penyimpanan simplisia, dan gudang.



Gambar 2.2 Alur resep elektronik: resep dibuat di komputer dokter, tersimpan dalam sistem, lalu dibuka oleh apotek tanpa tulisan tangan. Pemeriksaan oleh tenaga farmasi tetap berjalan pada setiap tahap. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

b. Resep elektronik dan data kesehatan terhubung. Pada **resep elektronik** (e-resep), dokter membuat resep di komputer dan mengirimkannya melalui sistem. Apotek membuka resep itu di layarnya sehingga tidak ada lagi tulisan tangan yang sulit dibaca. Kementerian Kesehatan mengembangkan platform SATUSEHAT yang menghubungkan data layanan kesehatan, termasuk data peresepan dan pengeluaran obat, antara fasilitas kesehatan dan apotek. Lihat Gambar 2.2. Keuntungannya: risiko salah baca berkurang, data lebih rapi, dan riwayat obat pasien lebih mudah ditelusuri. Namun e-resep tidak otomatis membuat resep benar. Apoteker tetap memeriksa kelengkapan, kecocokan obat, dan keamanannya.

c. Barcode dan kode QR. Setiap kemasan obat dapat diberi kode yang dibaca pemindai. Kode itu menghubungkan kemasan dengan data stok, nomor batch, dan tanggal kedaluwarsa. Pemindaian membantu mencocokkan obat yang diambil dengan data resep dan menelusuri satu batch tertentu bila ada masalah. Pemindaian hanyalah **alat bantu**, sehingga pemeriksaan oleh petugas tidak digugurkan.

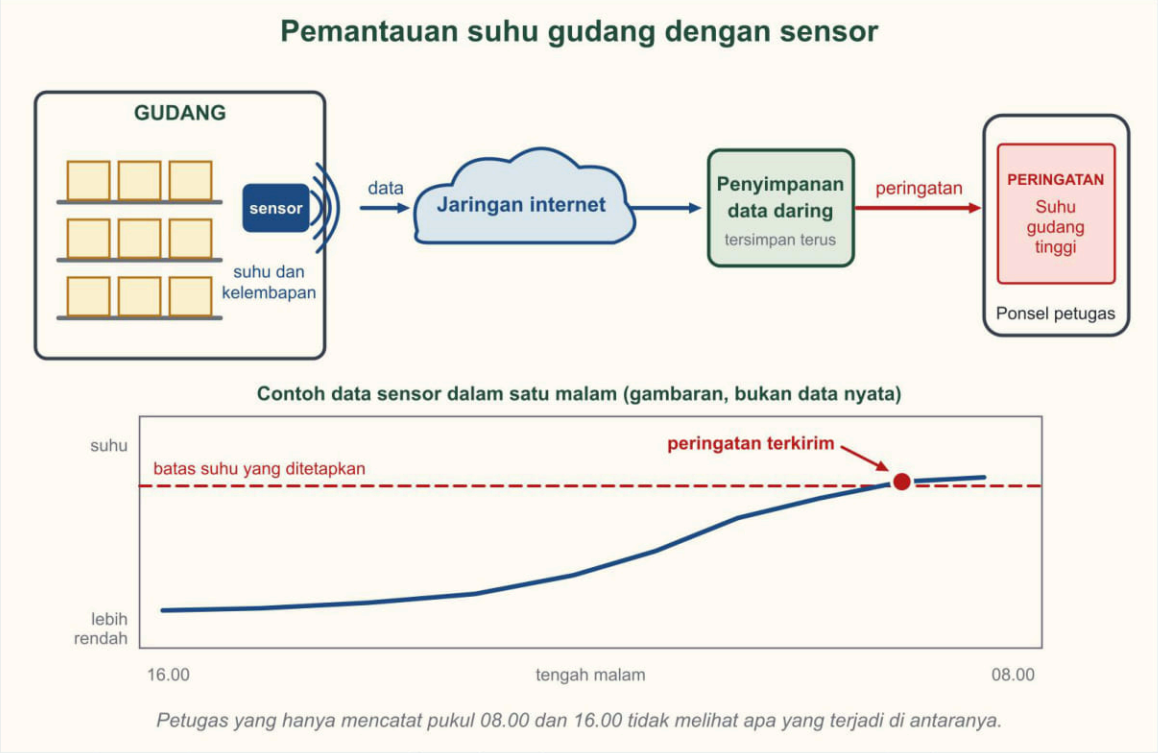
d. Otomasi dan robot yang terhubung. Mesin dan robot sudah dikenal sejak 3.0. Yang menjadi ciri 4.0 adalah mesin yang **mengirim data** ke sistem pusat, misalnya mesin cetak tablet yang

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

mengirim data bobot tablet dan menyesuaikan pengaturannya bila bobot mulai menyimpang.

e. Analisis data. Data penjualan dan stok dari banyak sarana dapat dianalisis untuk memperkirakan kebutuhan obat pada musim tertentu, menyiapkan stok yang cukup, dan mencegah obat kedaluwarsa menumpuk. Data yang rapi dan lengkap menjadi bahan bakunya.

f. Layanan jarak jauh dan asisten digital. Konsultasi lewat video yang terhubung dengan catatan obat pasien, serta **chatbot** (program yang menjawab pertanyaan lewat percakapan teks) untuk pertanyaan umum, adalah contoh lain. Hasil asisten digital tidak boleh diteruskan begitu saja untuk keputusan yang berhubungan dengan keselamatan, seperti interaksi obat. Keputusan itu tetap memerlukan pertimbangan tenaga kesehatan yang berwenang.



Gambar 2.3 Skema pemantauan suhu gudang dengan sensor. Sensor mengirim data lewat jaringan ke penyimpanan data; sistem memberi peringatan ke ponsel bila suhu melewati batas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

7. Dampak bagi apotek, industri, dan gudang

Tempat	Sebelum (3.0 atau lebih lama)	Dengan Pharma 4.0
Apotek	resep tulisan tangan, stok dihitung dan dicatat manual atau di komputer yang berdiri sendiri	e-resep, pemindaian kode, stok terhubung, riwayat pasien mudah ditelusuri
Industri obat	mesin berdiri sendiri, data dicatat per bagian dan direkap manual	mesin terhubung, data mutu waktu nyata, masalah cepat terdeteksi
Gudang farmasi	suhu dan kelembapan dicatat sekali atau dua kali sehari	sensor mengirim data terus-menerus dan memberi peringatan

Perhatikan pola jawabannya. Pada tiap baris, perubahan terpenting bukan "alatnya lebih modern", melainkan **data yang terhubung dan tersedia pada saat itu juga**.

8. Keterampilan asisten dan batas peran teknologi

Teknologi mengubah pekerjaan, tetapi tidak menghapus pekerjaan tenaga farmasi. Pekerjaan yang diulang-ulang dan mudah salah, seperti mencatat angka, bergeser ke sistem. Pekerjaan yang membutuhkan pertimbangan, ketelitian, dan tanggung jawab tetap milik manusia. Karena itu seorang asisten tenaga kefarmasian perlu:

- **melek data**: membaca laporan stok, penjualan, atau suhu pada layar dan memahami artinya;
- **menjaga kerahasiaan**: data pasien dan akun sistem tidak boleh dibagikan, dan kata sandi tidak ditulis di tempat terbuka;
- **tetap memeriksa**: mencocokkan obat dengan resep walaupun sistem sudah memberi tanda benar, dan tidak mengabaikan peringatan sistem;
- **mau belajar**: sistem berubah, jadi keterampilan harus diperbarui. Keterampilan dasar, seperti meracik dan menyerahkan obat dengan benar, tidak ditinggalkan.

Satu prinsip yang perlu kamu ingat: **teknologi membantu, tetapi tanggung jawab profesional tetap pada manusia.** Bila terjadi kesalahan, "sistemnya yang salah" tidak membebaskan petugas dari kewajiban memeriksa.

9. Tiga pertanyaan untuk menggolongkan teknologi

Gunakan tiga pertanyaan berurutan pada Gambar 2.4 untuk menentukan tahap sebuah teknologi. Mulailah dari yang paling tinggi.

1. **Apakah terhubung ke sistem lain dan berbagi data waktu nyata, lalu dapat menyesuaikan diri atau memberi peringatan?** Bila ya, itu **4.0**.
2. **Bila tidak: apakah dikendalikan program atau komputer?** Bila ya, itu **3.0**.
3. **Bila tidak: apakah digerakkan listrik?** Bila ya, itu **2.0**. Bila digerakkan uap atau air dan hanya menggantikan tenaga otot, itu **1.0**.

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

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menggolongkan enam teknologi

Sebuah klinik di Kota Pangkalpinang pada 2027 mendata teknologi di instalasi farmasinya dan di pabrik jamu mitranya. Berikut enam teknologi yang tercatat.

A. Mesin penggiling simplisia bertenaga motor listrik, dihidupkan dengan tombol. B. Mesin pengisi kapsul yang diatur lewat panel digital pada mesin itu sendiri. C. Sensor pada kotak distribusi obat yang mengirim data suhu lewat internet ke ponsel petugas. D. Pengaduk besar di pabrik tua yang digerakkan ketel uap. E. Timbangan digital yang angkanya ditulis tangan di buku catatan. F. Sistem stok yang menghubungkan tiga cabang apotek dan memesan ulang obat sendiri bila stok di bawah batas.

Golongkan masing-masing ke tahap revolusi industri. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Langkah:

1. Pakai tiga pertanyaan pada Gambar 2.4, mulai dari yang paling tinggi.
2. Teknologi C: terhubung lewat internet dan mengirim data waktu nyata, jadi memenuhi pertanyaan 1.
3. Teknologi F: terhubung antar-cabang dan memesan ulang sendiri berdasarkan data, jadi memenuhi pertanyaan 1.
4. Teknologi B: diatur panel digital, tetapi berdiri sendiri dan tidak berbagi data. Pertanyaan 1 tidak terpenuhi, pertanyaan 2 terpenuhi.
5. Teknologi E: timbangan digital memang elektronik dan bekerja sendiri untuk menampilkan angka, tetapi angkanya dicatat tangan, jadi tidak terhubung. Ia tergolong elektronik-komputer.
6. Teknologi A: digerakkan listrik dan dioperasikan tombol, tanpa program atau data. Tahap listrik.
7. Teknologi D: digerakkan uap dan hanya menggantikan tenaga otot. Tahap pertama.

Jawaban: A = 2.0, B = 3.0, C = **4.0**, D = 1.0, E = 3.0, F = **4.0**. Hanya C dan F yang menjadi ciri Pharma 4.0. Perhatikan bahwa B dan E tampak "canggih" karena digital, tetapi tidak terhubung.

Contoh 2 — Menelusuri batch lebih cepat

Sebuah industri kecil sirup herbal di Kabupaten Karanganyar mencatat setiap batch produksinya di lembar kertas. Pada Agustus 2027, pelanggan melaporkan satu produk berbau tidak biasa. Pemilik harus menelusuri enam batch yang mungkin terlibat. Untuk tiap batch, petugas membuka empat berkas (bahan baku, produksi, pengemasan, distribusi) dan membutuhkan 15 menit per berkas. Pemilik menimbang dua usulan. Usulan 1: menambah dua petugas arsip agar berkas lebih rapi. Usulan 2: memberi kode QR pada tiap batch yang terhubung ke basis data tunggal, sehingga satu pencarian menampilkan seluruh riwayat batch dalam sekitar 1 menit. *Kasus disusun untuk contoh; usaha dan tokoh fiktif.*

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

Langkah:

1. Hitung waktu penelusuran manual. Enam batch kali empat berkas kali 15 menit sama dengan 360 menit, atau 6 jam.
2. Hitung waktu dengan kode QR. Enam batch kali 1 menit sama dengan 6 menit.
3. Tentukan pola masalahnya. Waktu hilang karena data **tersebar dan tidak terhubung**, bukan karena arsip kurang rapi.
4. Nilai usulan 1. Menambah petugas arsip hanya merapikan kertas (pendekatan lama). Berkas tetap harus dibuka satu per satu.
5. Nilai usulan 2. Data terhubung dan dapat dicari seketika. Itu ciri Pharma 4.0.
6. Periksa batas peran teknologi. Hasil pencarian tidak langsung menentukan keputusan. Pemilik dan penanggung jawab mutu tetap menilai penyebab dan menentukan tindakan terhadap produk.

Jawaban: usulan 2 lebih sesuai dengan Pharma 4.0. Waktu penelusuran turun dari 6 jam menjadi sekitar 6 menit, tetapi **keputusan akhir tetap dibuat manusia**.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

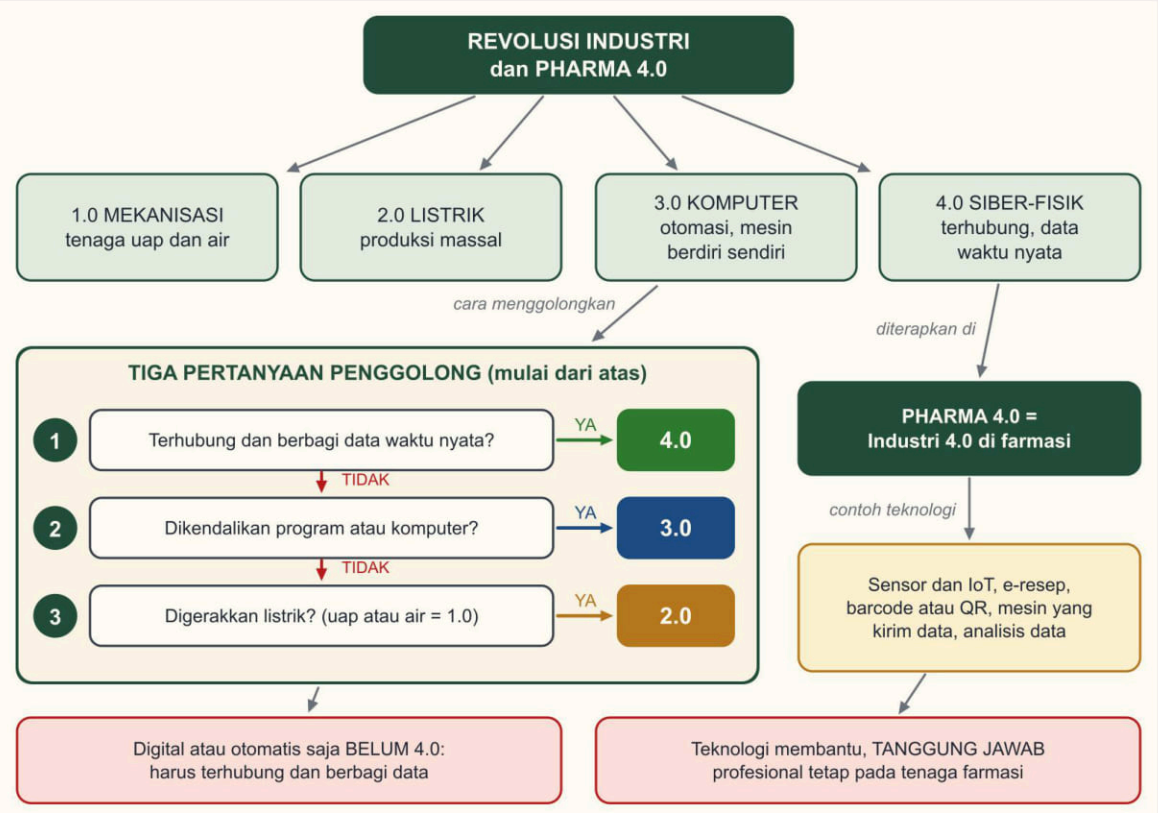
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **1.0** mekanisasi (mesin uap), **2.0** listrik dan produksi massal, **3.0** elektronika-komputer-otomasi (mesin berprogram, tetapi berdiri sendiri), **4.0** sistem siber-fisik (terhubung, data waktu nyata, menyesuaikan diri).
- **Pharma 4.0** = Industri 4.0 pada dunia farmasi. Ia bukan hanya proyek komputer: budaya kerja, keterampilan orang, mutu, dan keamanan data ikut berubah.
- Teknologinya: sensor dan internet untuk benda, e-resep, barcode atau QR, mesin yang mengirim data, analisis data, layanan jarak jauh dan chatbot.
- Pembeda 3.0 dan 4.0: **terhubung dan berbagi data waktu nyata**. Digital dan otomatis saja belum cukup.
- Teknologi mengurangi pekerjaan mencatat, tetapi **tanggung jawab profesional tetap pada tenaga farmasi**: tetap memeriksa, menjaga kerahasiaan, dan tidak mengabaikan peringatan sistem.

Gambar 2.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.4 Peta konsep revolusi industri dan Pharma 4.0, termasuk tiga pertanyaan penggolong 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 tentang revolusi industri dan Pharma 4.0:

1. **Garis bawahi cara kerja teknologinya.** Perhatikan kata seperti *dihidupkan dengan tombol*, *program*, *panel digital*, *dikirim ke sistem*, *terhubung*, *waktu nyata*, *peringatan otomatis*.
2. **Jalankan tiga pertanyaan** pada Gambar 2.4, mulai dari 4.0 turun ke 1.0.
3. **Untuk soal solusi, cari akar masalahnya.** Bila masalahnya data yang terlambat atau tersebar, solusi yang sesuai adalah yang menghubungkan data. Solusi yang hanya menambah kapasitas atau mempercepat satu mesin tidak mengatasi akar masalah.
4. **Untuk soal pernyataan, periksa satu per satu.** Pernyataan yang menyebut teknologi menggantikan pemeriksaan manusia hampir selalu salah.

Jebakan khas pada soal ini:

- **"Otomatis maka 4.0."** Mesin berprogram yang berdiri sendiri adalah 3.0. Ciri 4.0 adalah terhubung dan berbagi data.
- **"Komputer baru maka Pharma 4.0."** Komputer yang lebih cepat tetap 3.0 bila tidak terhubung dengan sistem lain.
- **"Menambah petugas atau mesin sejenis."** Itu memperbesar kapasitas dengan cara lama, tidak mengubah cara data mengalir.
- **"Sistem sudah benar, jadi tidak perlu diperiksa."** Teknologi tidak menghapus tanggung jawab tenaga farmasi.
- **Mengira listrik berarti 3.0.** Mesin berlistrik tanpa program adalah 2.0.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menggambarkan sebuah gudang dengan masalah yang terjadi di luar jam kerja petugas. Beberapa pilihan menggoda karena memakai alat yang lebih modern atau lebih banyak orang. Kuncinya adalah mencari solusi yang **menghubungkan data dan memberi peringatan pada saat itu juga**, bukan hanya mengganti alat atau menambah petugas (lihat bagian 4, 6, dan 9, serta Gambar 2.3).

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

►. Pada Juni 2027, usaha kecil obat tradisional CV Herba Lestari, Karanganyar, menyimpan simplisia di gudang yang suhu dan kelembapannya dicatat petugas pukul 08.00 dan 16.00. Bulan lalu sekarung simplisia berjamur; ternyata suhu dan kelembapan gudang naik setiap malam saat tidak ada petugas. Pemilik ingin menerapkan solusi khas Pharma 4.0 untuk masalah tersebut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan yang sesuai adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menambah satu petugas jaga malam yang mencatat suhu gudang di buku setiap dua jam.
☐ B. Memasang sensor yang terhubung internet dan mengirim peringatan ke ponsel bila melewati batas.
☐ C. Mengganti termometer dinding dengan termometer digital yang angkanya lebih mudah dibaca.
☐ D. Membeli mesin pengering berpemanas listrik agar simplisia lebih cepat kering sebelum disimpan.
☐ E. Menyimpan data sensor secara daring agar pola kenaikan suhu malam dapat dianalisis.

Pembahasan **Kunci: B, E**

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

Konsep: Revolusi industri 1.0 = mesin uap, 2.0 = listrik dan produksi massal, 3.0 = komputer dan otomasi elektronik, 4.0 = sistem siber-fisik: perangkat terhubung internet (IoT), data waktu nyata, cloud, dan analisis data. Pharma 4.0 menerapkannya pada produksi, gudang, dan pelayanan farmasi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: celah malam tertutup sebagian, tetapi masih pencatatan manual, bukan ciri Pharma 4.0.
• **Pernyataan 2 ✓** Perangkat terhubung (Internet of Things) dengan data waktu nyata, sekaligus menutup celah malam.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: perangkatnya digital, tetapi tidak terhubung dan tetap harus dibaca petugas; ciri otomasi elektronik (3.0).
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: berguna untuk proses pengeringan, tetapi bukan solusi pemantauan dan bukan ciri khas 4.0.
• **Pernyataan 5 ✓** Data tersimpan di awan (cloud) dan dianalisis untuk mengambil keputusan, misalnya mengatur ventilasi.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu cara kerja teknologinya, lalu jawab tiga pertanyaan pada Gambar 2.4 sebelum memilih jawaban.

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

1. Pada Mei 2027, siswa PKL di sebuah industri farmasi di Cikarang diminta mengamati lima teknologi yang dipakai pabrik, lalu menentukan teknologi mana yang menjadi ciri Pharma 4.0. Pembimbing mengingatkan bahwa pabrik itu masih memakai teknologi dari beberapa tahap revolusi industri sekaligus.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Teknologi yang menjadi ciri Pharma 4.0 adalah ....

A. Mesin pencetak tablet bertenaga listrik yang menghasilkan ribuan tablet per jam
B. Mesin pengisi kapsul yang diatur oleh panel komputer pada mesin itu sendiri
C. Pencatatan data produksi di lembar kerja komputer yang dicetak lalu ditandatangani
D. Robot pengemas yang bekerja otomatis mengikuti program yang ditanam di mesinnya
E. Mesin cetak tablet yang mengirim data bobot ke sistem pusat dan menyesuaikan diri

2. Pada Juni 2027, Apotek Bromo Farma, Probolinggo, mulai menerima resep elektronik (e-resep) langsung dari klinik mitra dan memakai pemindai barcode yang terhubung ke sistem stok. Data penjualan setiap hari tersimpan di sistem daring. Asisten Rudi menuliskan penilaiannya terhadap perubahan 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
E-resep yang langsung masuk ke sistem mengurangi risiko salah membaca tulisan tangan dokter.	○	○
Karena obat sudah dipindai barcode, pemeriksaan ulang oleh apoteker sebelum penyerahan tidak diperlukan lagi.	○	○
Data penjualan yang terhubung dapat dipakai untuk memperkirakan kebutuhan obat pada musim hujan.	○	○

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan contoh di apotek atau pabrik, mengapa mesin pengisi kapsul berpanel digital belum termasuk Pharma 4.0?
- Mengapa resep elektronik dan pemindaian barcode tidak membuat pemeriksaan oleh tenaga farmasi menjadi tidak diperlukan?
- **Yang harus kuingat:** tanyakan "terhubung dan berbagi data waktu nyata?", "dikendalikan program?", dan "digerakkan apa?"; teknologi membantu, tetapi tanggung jawab profesional tetap pada manusia.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-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 · Produk farmasi modern dan rantai dingin

SMKTFAR-2.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi memuat sub-elemen **perkembangan teknologi farmasi**, dan nama subtopik di Peta Topik menyebut empat contoh produk: **antibiotik, antibodi monoklonal, terapi gen, dan vaksin**. Soal tidak meminta kamu menghafal mekanisme molekul. Soal menceritakan sebuah sarana kefarmasian yang menerima, menyimpan, atau membawa produk tertentu, lalu memintamu **menentukan tindakan yang paling tepat**, misalnya ketika suhu penyimpanan menyimpang atau ketika vaksin harus dibawa ke posyandu. Soal juga menguji pemahaman dasar: apa bedanya vaksin dengan antibiotik, dan mengapa produk tertentu tidak boleh dibekukan.

Kata kunci pada soal seperti ini adalah **label penyimpanan**, **angka suhu**, dan **keadaan produk** (jernih, berbutir es, menempel pada kemasan pendingin).

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan apa itu antibiotik, vaksin, antibodi monoklonal, dan terapi gen, serta perbedaan keempatnya;
- menjelaskan mengapa vaksin dan produk biologi lain memerlukan rantai dingin, dan menyebut suhu penyimpanan yang berlaku umum (2 sampai 8 derajat Celsius);
- menjelaskan cara menyimpan vaksin di lemari pendingin dan membawanya ke luar gedung;
- membaca lembar pemantauan suhu dan menemukan penyimpangan;
- menjelaskan langkah yang benar ketika suhu menyimpang: menandai, tetap menyimpan, melapor, dan tidak mengubah catatan.

◆ KONSEP INTI

Obat tidak hanya berupa tablet yang kuat di saku. Dalam dua puluh tahun terakhir, semakin banyak produk farmasi yang dibuat dari bahan hayati, yaitu protein dan bahan lain yang berasal dari proses makhluk hidup. Produk seperti ini disebut **produk biologi**. Vaksin, insulin, dan antibodi monoklonal termasuk produk biologi. Produk ini jauh lebih rapuh daripada tablet: panas dapat merusaknya, dan sebagian rusak bila membeku. Karena itu produk biologi harus dijaga suhunya sejak keluar dari pabrik sampai di tangan pasien. Penjagaan itu disebut **rantai dingin**.

Dalam sub bab ini kamu akan mengenal empat produk farmasi modern, lalu belajar bagaimana menjaganya. Mari kita mulai dari yang paling sering kamu temui.

1. Antibiotik

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

Antibiotik adalah obat yang dipakai untuk mengobati infeksi akibat **bakteri**. Antibiotik tidak bekerja pada infeksi akibat **virus**, misalnya pilek biasa dan flu. Karena itu antibiotik tidak bermanfaat untuk penyakit seperti itu, dan Kementerian Kesehatan mengingatkan masyarakat tentang hal ini.

Mengapa ini penting? Karena penggunaan antibiotik yang salah dapat menimbulkan **resistensi**, yaitu keadaan ketika bakteri tidak lagi mati oleh obat yang dulu efektif. Menurut WHO, pemakaian antibiotik yang tidak perlu atau memakai jenis yang salah adalah salah satu penyebab utama resistensi. Kementerian Kesehatan juga mengingatkan agar antibiotik tidak dihentikan sebelum habis sesuai aturan dari dokter, sekalipun gejala sudah reda. Bakteri yang selamat dapat menjadi lebih kebal. Resistensi membuat infeksi biasa menjadi sulit atau tidak mungkin diobati, dan itu ancaman bagi semua orang.

Peran tenaga farmasi: antibiotik diserahkan berdasarkan **resep**. Tenaga farmasi menjelaskan **aturan pakai yang tertulis pada etiket** dan menyampaikan bahwa obat dipakai sesuai aturan dari dokter. Tenaga farmasi tidak menyarankan memakai sisa antibiotik milik orang lain, dan tidak menyerahkan antibiotik untuk keluhan ringan tanpa resep. Antibiotik tertentu berbentuk serbuk yang dilarutkan air sebelum diserahkan; cara penyimpanan dan masa pakainya ikut petunjuk pada kemasan.

2. Vaksin

Vaksin adalah produk yang melatih sistem kekebalan tubuh agar dapat mengenali kuman tertentu **sebelum** seseorang terpapar. Menurut WHO, vaksin berisi kuman yang sudah dimatikan atau dilemahkan, atau bagian dari kuman, sehingga tidak menimbulkan penyakit yang sebenarnya. Tubuh yang sudah "berlatih" dapat melawan kuman itu dengan cepat bila kelak bertemu dengannya. Jadi vaksin diberikan kepada orang sehat untuk **mencegah** penyakit, bukan untuk mengobati penyakit yang sedang diderita. Itu perbedaan terpenting dengan antibiotik.

Vaksin adalah produk biologi, jadi suhunya harus dijaga. Menurut Kementerian Kesehatan, ada dua kelompok yang perlu kamu bedakan:

- **Vaksin sensitif beku** rusak bila membeku. Contohnya vaksin hepatitis B, DPT-HB-Hib, IPV, DT, dan Td. Vaksin ini disimpan pada **suhu 2 sampai 8 °C** dan tidak boleh sampai membeku.
- **Vaksin sensitif panas** rusak bila terkena panas. Contohnya vaksin polio, BCG, dan campak. Di antara semuanya, hanya vaksin polio yang di tingkat tertentu perlu disimpan pada suhu di bawah 0 °C.

Selain itu, sinar matahari langsung dapat merusak banyak vaksin. Perhatikan satu hal yang sering membuat orang keliru: **kerusakan akibat pembekuan atau panas tidak dapat diperbaiki.** Vaksin yang pernah membeku tidak menjadi baik kembali setelah dicairkan, dan kerusakannya tidak selalu tampak dari luar. Itulah sebabnya vaksin yang diragukan harus dipisahkan, bukan dipakai.

3. Insulin

Insulin adalah hormon yang mengatur kadar gula dalam darah. Penderita diabetes tertentu memerlukannya dalam bentuk suntikan. Insulin adalah protein, sehingga ia juga produk biologi.

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

Aturan umum yang tertera pada kemasan banyak produk insulin:

- **Sebelum dipakai**: disimpan pada **2 sampai 8 °C** di lemari es, **tidak boleh dibekukan**. Insulin yang pernah membeku tidak boleh dipakai.
- **Sedang dipakai**: pena atau vial yang sudah dibuka umumnya boleh disimpan pada suhu ruang selama jangka waktu yang ditulis pada label, sering kali sekitar 28 hari, tetapi angkanya berbeda-beda menurut produk. Dilindungi dari panas dan cahaya.

Karena angkanya berbeda-beda, tenaga farmasi **selalu mengikuti label produk** dan tidak mengandalkan ingatan. Untuk soal TKA, yang penting kamu pahami adalah **polanya**: yang belum dibuka disimpan dingin, yang sedang dipakai boleh disimpan pada suhu ruang selama masa yang tertulis pada label, dan tidak ada yang boleh masuk freezer.

4. Antibodi monoklonal

Tubuh membuat **antibodi**, yaitu protein yang menempel pada sasaran tertentu (disebut **antigen**) pada kuman atau sel. **Antibodi monoklonal** adalah antibodi yang dibuat di laboratorium dari satu jenis sel, sehingga semuanya sama dan hanya mengenali **satu sasaran tertentu**. WHO mendefinisikannya sebagai imunoglobulin yang berasal dari satu galur sel dan memiliki kekhususan tertentu. Bayangkan sebuah kunci yang hanya cocok untuk satu gembok: antibodi monoklonal dirancang untuk menempel pada sasaran yang tepat.

Menurut WHO, antibodi monoklonal dipakai sebagai produk biologi untuk berbagai kelompok penyakit, antara lain kanker, penyakit yang berhubungan dengan sistem kekebalan, dan penyakit infeksi. Namanya sering berakhiran *-mab*. Antibodi monoklonal biasanya diberikan lewat suntikan atau infus oleh tenaga kesehatan.

Perhatikan perbedaannya dengan antibiotik. Antibiotik adalah bahan kimia yang membunuh bakteri. Antibodi monoklonal adalah **protein** yang menempel pada satu sasaran; ia **bukan antibiotik** dan tidak "membunuh semua kuman". Karena protein, ia peka: kemasan umumnya berlabel simpan pada **2 sampai 8 °C**, jangan dibekukan, lindungi dari cahaya, dan **tidak boleh dikocok** bila label menyatakan demikian. Cara penanganan tiap produk berbeda, jadi label produk selalu menjadi pegangan.

5. Terapi gen

Tubuh kita mengikuti "petunjuk" yang tersimpan dalam gen. Pada sebagian penyakit, satu gen rusak atau tidak bekerja. **Terapi gen** adalah cara pengobatan yang mengubah gen seseorang untuk mengobati atau menyembuhkan penyakit. Menurut lembaga pengawas obat Amerika Serikat (FDA), ada tiga pendekatan:

1. **mengganti** gen penyebab penyakit dengan salinan gen yang sehat;
2. **menonaktifkan** gen penyebab penyakit yang tidak bekerja dengan benar;
3. **memasukkan** gen baru atau gen yang diubah ke dalam tubuh untuk membantu mengobati penyakit.

Gen itu dapat dibawa ke sel dengan **pembawa** (disebut vektor), misalnya virus yang sudah diubah sehingga tidak menimbulkan penyakit. Menurut FDA, produk terapi gen termasuk

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

produk biologi. Ia berbeda dari vaksin: vaksin melatih kekebalan agar siap melawan kuman, sedangkan terapi gen mengubah gen untuk mengatasi penyakit yang sudah ada karena gen bermasalah. Penelitian terapi gen mencakup kanker, penyakit keturunan, dan penyakit infeksi.

Untuk tenaga farmasi, yang perlu kamu pahami adalah ini: terapi gen biasanya produk yang **sangat khusus**, ditangani oleh tenaga terlatih di fasilitas yang sesuai, dan **syarat penyimpanannya mengikuti label produk**, yang bisa berbeda jauh dari 2 sampai 8 °C. Jangan menyamaratakan semua produk modern sebagai "simpan di lemari es biasa".

Tabel berikut meringkas keempat produk ditambah insulin.

Produk	Apa itu	Tujuan	Catatan penanganan
Antibiotik	obat yang melawan bakteri	mengobati infeksi bakteri	diserahkan dengan resep; resistensi bila dipakai salah
Vaksin	kuman dilemahkan atau dimatikan, atau bagiannya	mencegah penyakit pada orang sehat	2 sampai 8 °C; sebagian tidak boleh beku, sebagian tidak boleh panas
Insulin	hormon, protein	mengatur gula darah	belum dibuka: 2 sampai 8 °C; tidak boleh beku
Antibodi monoklonal	protein buatan yang mengenali satu sasaran	mengobati penyakit tertentu	umumnya 2 sampai 8 °C; jangan dibekukan; ikuti label
Terapi gen	pembawa gen yang mengubah gen pasien	mengobati penyakit akibat gen bermasalah	khusus; ikuti label produk

6. Rantai dingin

Rantai dingin (*cold chain*) adalah rangkaian penyimpanan dan pengangkutan produk pada suhu yang ditentukan, dari pabrik sampai penerima, tanpa terputus. Kata kuncinya "tanpa terputus". Bila satu mata rantai gagal, misalnya produk terlalu lama di suhu ruang saat diturunkan dari kendaraan, kerusakannya tidak dapat dipulihkan oleh mata rantai berikutnya. Lihat Gambar 2.5.

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



Gambar 2.5 Rantai dingin: produk bergerak dari produsen melalui gudang distribusi dan sarana pelayanan sampai ke tempat layanan luar gedung, dengan alat penyimpanan dan pencatat suhu yang sesuai di setiap mata rantai. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Rantai dingin terdiri atas tiga hal yang bekerja bersama: **alat**, **prosedur**, dan **orang yang terlatih**. Alat yang dipakai antara lain:

- **lemari es** khusus penyimpanan vaksin atau obat (bukan lemari es rumah tangga untuk makanan dan minuman) dan **ruang dingin** di gudang besar;
- **cold box** dan **vaccine carrier**, yaitu kotak berpenyekat untuk membawa produk;
- **kemasan pendingin** (*cold pack*, kantong berisi air atau es yang dibekukan);
- **termometer** dan **pencatat suhu**, termasuk sensor dengan peringatan;
- **lembar pemantauan suhu** untuk mencatat angka secara teratur.

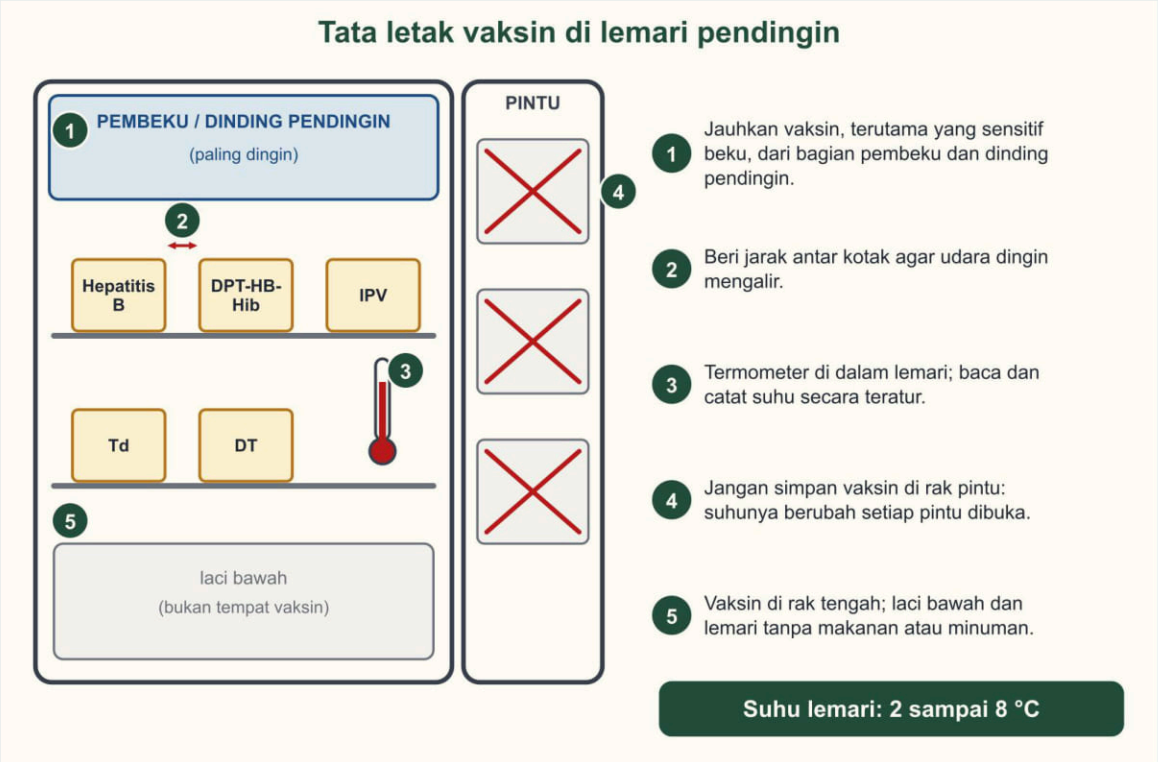
Prosedur mengatur siapa yang memeriksa, kapan dicatat, dan apa yang dilakukan bila suhu menyimpang. Tenaga yang terlatih memahami alasan di balik prosedur itu.

7. Menyimpan vaksin di lemari pendingin

Aturan dasar penyimpanan vaksin, berdasarkan pedoman WHO dan pedoman imunisasi, adalah sebagai berikut. Lihat Gambar 2.6.

1. Pakai lemari pendingin yang diperuntukkan khusus bagi vaksin dan atur suhunya **2 sampai 8 °C**.
2. **Jangan menyimpan vaksin di rak pintu.** Suhu di pintu berubah-ubah setiap kali dibuka.
3. **Beri jarak antar kotak** supaya udara dingin dapat mengalir, dan jangan menempelkan kotak pada dinding pendingin atau bagian pembeku. Vaksin sensitif beku harus jauh dari bagian paling dingin.
4. **Jangan menyimpan makanan, minuman, atau barang lain** di lemari itu, karena pintu akan sering dibuka.
5. **Pasang termometer** di dalam lemari dan baca serta catat suhu secara teratur pada lembar pemantauan, termasuk hari libur. Pedoman imunisasi menganjurkan pembacaan dua kali sehari, pagi dan sore.
6. Tempelkan label atau tanda pada vaksin yang **tidak boleh dipakai dulu** bila ada penyimpangan suhu (lihat bagian 9).

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



Gambar 2.6 Tata letak vaksin yang benar di lemari pendingin: kotak berjarak, jauh dari bagian pembeku dan dinding, tidak di rak pintu, termometer di dalam, tanpa makanan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

8. Membawa vaksin ke posyandu

Pelayanan imunisasi sering dilakukan di luar gedung, misalnya di posyandu. Vaksin dibawa dalam **vaccine carrier**. Kementerian Kesehatan menyebut alat ini sebagai termos pembawa vaksin. Langkah yang benar:

1. **Siapkan kemasan pendingin dengan benar.** Kemasan yang baru keluar dari freezer masih sangat dingin, dapat jauh di bawah 0 °C, dan dapat membekukan vaksin sensitif beku. Karena itu kemasan perlu **dikondisikan**: diletakkan di meja sampai tetes air muncul di seluruh permukaannya dan tidak ada lagi bunga es, dengan sedikit air di dalamnya (petunjuk PAHO/WHO). Waktunya tergantung suhu ruangan.
2. **Jangan biarkan vaksin sensitif beku bersentuhan langsung dengan kemasan pendingin.** Beri pembatas, misalnya karton, sesuai petunjuk alat.
3. **Masukkan termometer** ke dalam carrier, dan jumlah serta ukuran kemasan pendingin **sesuai petunjuk pembuat alat**.
4. **Tutup rapat**, jauhkan dari sinar matahari langsung, dan jangan membuka tutup terlalu sering.
5. **Bawa hanya sebanyak yang dibutuhkan**, lalu catat dan kembalikan sisa ke lemari pendingin sesuai prosedur.

9. Membaca lembar suhu dan menangani penyimpangan

Lembar pemantauan suhu memuat tanggal, hari, waktu pencatatan, angka suhu, paraf petugas, dan keterangan. Lihat Gambar 2.7. Cara membacanya: bandingkan **setiap** angka dengan batas **2 sampai 8 °C**. Angka tepat 2,0 atau 8,0 masih berada dalam batas, sedangkan angka seperti 8,6 atau 1,5 berada di luar batas.

LEMBAR PEMANTAUAN SUHU LEMARI PENDINGIN VAKSIN

Puskesmas Cempaka Mulia (sarana fiktif) | Pekan 4 sampai 10 Oktober 2027 | Batas suhu: 2 sampai 8 °C

Hari dan tanggal	Pagi 07.30 (°C)	Sore 15.30 (°C)	Paraf	Keterangan
Senin, 4 Okt	4,6	5,2	AS	
Selasa, 5 Okt	4,1	4,8	AS	
Rabu, 6 Okt	3,7	5,5	RN	
Kamis, 7 Okt	5,0	6,9	RN	
Jumat, 8 Okt	6,2	8,6	AS	
Sabtu, 9 Okt	1,5	3,4	RN	
Minggu, 10 Okt	4,1	4,6	AS	

☐ Merah = di luar batas 2 sampai 8 °C. Setiap angka ditulis apa adanya, tidak boleh diubah.

Gambar 2.7 Contoh lembar pemantauan suhu lemari pendingin vaksin selama satu minggu (dokumen fiktif; sarana dan tahun disusun untuk contoh). Angka di luar 2 sampai 8 °C ditandai merah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Bila ada angka di luar batas, jangan panik dan jangan menyembunyikannya. Prosedur umumnya (prosedur tiap sarana bisa sedikit berbeda, ikuti SOP sarana tempat kamu bekerja):

1. **Tandai** vaksin atau produk yang terdampak dengan tanda "jangan dipakai dulu".
2. **Tetap simpan** pada 2 sampai 8 °C, setelah suhu lemari dipulihkan. Jangan dibuang atau dipakai sendiri.
3. **Catat** apa yang terjadi: angka, waktu, dan keterangan lain, misalnya listrik padam.
4. **Laporkan** kepada penanggung jawab (apoteker atau koordinator imunisasi) agar produk dinilai oleh orang yang berwenang. Untuk vaksin sensitif beku yang diduga membeku, penilaian dapat memakai uji kocok (*shake test*).
5. **Jangan pernah mengubah catatan suhu.** Angka yang tidak enak dilihat tetap ditulis apa adanya. Catatan yang diubah menghapus bukti, dan dapat membahayakan pasien.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menafsirkan lembar suhu satu minggu

Lembar pada Gambar 2.7 berasal dari lemari pendingin vaksin Puskesmas Cempaka Mulia pada 4 sampai 10 Oktober 2027. Petugas mencatat suhu pukul 07.30 dan 15.30. Tentukan angka yang menyimpang dan tindakan yang tepat untuk setiap penyimpangan. *Kasus disusun untuk contoh; sarana dan tokoh fiktif.*

Langkah:

1. Hitung jumlah catatan. Tujuh hari kali dua kali pencatatan sama dengan 14 angka.
2. Bandingkan setiap angka dengan batas 2 sampai 8 °C. Dua belas angka berada dalam batas. Dua angka di luar batas: **Jumat sore 8,6 °C** (di atas 8) dan **Sabtu pagi 1,5 °C** (di bawah 2).
3. Perhatikan hubungan keduanya. Suhu naik di atas batas pada Jumat sore, lalu turun terlalu rendah pada Sabtu pagi. Keadaan seperti itu dapat terjadi bila pengatur suhu diubah terlalu jauh. Yang penting, setiap angka dinilai sendiri-sendiri.
4. Untuk 8,6 °C: tandai produk, simpan pada 2 sampai 8 °C setelah suhu dipulihkan, catat, dan laporkan.
5. Untuk 1,5 °C: suhu di bawah 2 °C berisiko membekukan **vaksin sensitif beku**. Tandai produk, simpan pada 2 sampai 8 °C, laporkan, dan minta penanggung jawab menilai apakah vaksin sensitif beku perlu diuji.
6. Periksa jebakan. Catatan tidak boleh diubah, misalnya 8,6 diganti menjadi 8,0, walau angka itu "hanya sedikit" di luar batas. Vaksin tidak boleh langsung dibuang atau dipakai sebelum dinilai.

Jawaban: dua penyimpangan, yaitu Jumat sore 8,6 °C dan Sabtu pagi 1,5 °C. Tindakan untuk keduanya sama dalam prinsip: tandai, tetap simpan pada 2 sampai 8 °C, catat apa adanya, dan laporkan agar dinilai oleh yang berwenang.

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

Contoh 2 — Mengenali lima produk dari uraiannya

Instalasi farmasi sebuah rumah sakit di Kota Jambi pada 2027 menerima lima produk. Penerima mencatat uraian singkat masing-masing.

A. Suntikan berisi bagian kuman yang dilemahkan, untuk diberikan kepada bayi sehat. B. Protein buatan laboratorium yang menempel pada satu sasaran tertentu pada sel penyakit, diberikan lewat infus oleh tenaga kesehatan. C. Obat untuk infeksi tenggorokan akibat bakteri, diserahkan dengan resep. D. Produk berisi pembawa yang mengantar salinan gen sehat untuk penyakit keturunan tertentu. E. Pena suntik berisi hormon pengatur gula darah.

Kelompokkan masing-masing dan tentukan produk mana yang syaratnya perlu dicek ke label karena tidak dapat diasumsikan 2 sampai 8 °C. *Kasus disusun untuk contoh; sarana fiktif.*

Langkah:

1. Cari kata kunci setiap uraian. A: "kuman dilemahkan", "bayi sehat" (mencegah, belum sakit). B: "protein buatan", "satu sasaran". C: "infeksi bakteri", "resep". D: "pembawa", "salinan gen sehat". E: "hormon", "gula darah".
2. Tentukan golongannya. A = **vaksin**. B = **antibodi monoklonal**. C = **antibiotik**. D = **terapi gen**. E = **insulin**.
3. Tentukan penanganannya. A, B, dan E adalah produk biologi yang umumnya disimpan pada 2 sampai 8 °C, tidak boleh dibekukan, dan syarat tepatnya dibaca pada label.
4. C, antibiotik, adalah obat kimia; sebagian besar disimpan pada suhu ruang tertentu. Yang berbentuk serbuk yang dilarutkan mungkin punya syarat tertentu setelah dilarutkan. Ikuti label.
5. D, terapi gen, adalah produk khusus: syarat penyimpanannya bisa sangat berbeda dari 2 sampai 8 °C, jadi tidak boleh diasumsikan.

Jawaban: A = vaksin, B = antibodi monoklonal, C = antibiotik, D = terapi gen, E = insulin. Penyimpanan D tidak boleh diasumsikan 2 sampai 8 °C; syaratnya harus dibaca pada label. Pada semua produk, label produk menjadi pegangan terakhir.

Contoh 3 — Menyiapkan vaccine carrier untuk posyandu

Pada Rabu pagi, 13 Oktober 2027, perawat dan asisten tenaga kefarmasian Puskesmas Tanah Merah akan membawa vaksin hepatitis B ke posyandu terdekat. Tersedia satu vaccine carrier dengan termometer, empat kemasan pendingin yang baru dikeluarkan dari freezer, dan beberapa lembar karton. Urutkan lima langkah berikut menjadi urutan yang benar. *Kasus disusun untuk contoh; sarana dan tokoh fiktif.*

P. Memasukkan vaksin yang dibatasi karton dan termometer ke dalam carrier, lalu menutup rapat. Q. Meletakkan kemasan pendingin di meja sampai tetes air muncul di seluruh permukaan dan tidak ada bunga es. R. Menata kemasan pendingin yang sudah dikondisikan di dinding carrier sesuai petunjuk alat. S. Mengambil kemasan pendingin dari freezer. T. Membawa carrier di tempat teduh, tidak terkena sinar matahari langsung, dan tidak membukanya tanpa perlu.

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

Langkah:

1. Mulai dari bahan: kemasan pendingin harus diambil dari freezer lebih dulu (S).
2. Kemasan itu belum boleh dipakai karena masih jauh di bawah 0 °C dan dapat membekukan vaksin sensitif beku seperti hepatitis B. Kondisikan dulu (Q).
3. Setelah dikondisikan, tata di dinding carrier sesuai petunjuk jumlah dan ukuran dari pembuat alat (R).
4. Baru masukkan vaksin dan termometer, dengan karton sebagai pembatas agar vaksin tidak menempel pada kemasan pendingin, lalu tutup rapat (P).
5. Terakhir, saat perjalanan dan pelayanan, jaga carrier dari matahari dan jangan sering dibuka (T).

Jawaban: **S, Q, R, P, T**. Vaksin hepatitis B termasuk vaksin sensitif beku, sehingga dua hal yang paling menentukan adalah pengondisian kemasan pendingin dan pembatas antara vaksin dan kemasan pendingin.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

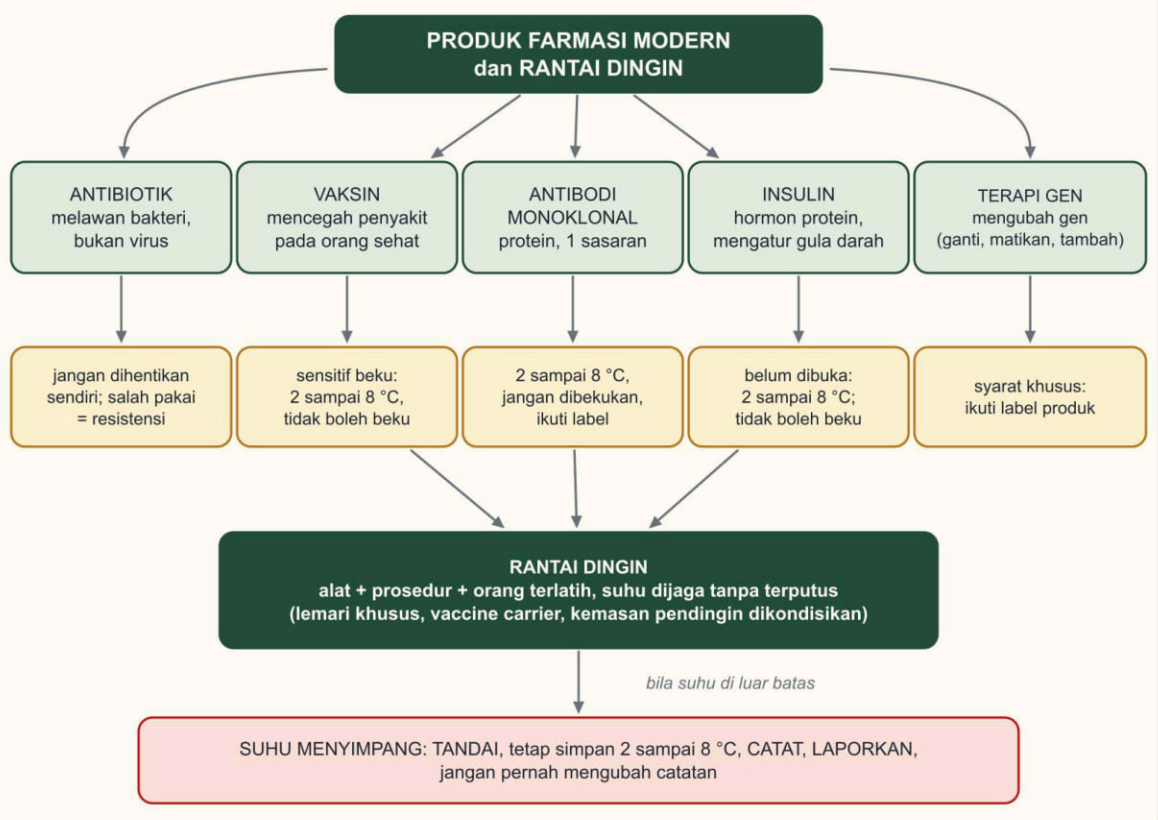
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Antibiotik** melawan bakteri, bukan virus; dipakai sesuai resep dan aturan dokter; pemakaian salah menimbulkan **resistensi**.
- **Vaksin** melatih kekebalan untuk **mencegah** penyakit pada orang sehat. Ada vaksin **sensitif beku** (rusak bila membeku, simpan 2 sampai 8 °C) dan **sensitif panas**. Kerusakan tidak dapat diperbaiki.
- **Antibodi monoklonal** adalah protein buatan yang mengenali satu sasaran; bukan antibiotik. **Insulin** adalah hormon protein. Keduanya produk biologi yang peka suhu.
- **Terapi gen** mengubah gen (mengganti, menonaktifkan, atau menambah) untuk mengobati penyakit; syarat penyimpanannya mengikuti label produk.
- **Rantai dingin** = alat, prosedur, dan orang yang menjaga suhu tanpa terputus. Vaksin disimpan 2 sampai 8 °C, jauh dari pintu dan bagian pembeku; kemasan pendingin dari freezer **dikondisikan** dan tidak menempel langsung pada vaksin.
- Penyimpangan suhu: **tandai, tetap simpan 2 sampai 8 °C, catat, laporkan, jangan ubah catatan**.

Gambar 2.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.8 Peta konsep produk farmasi modern dan rantai dingin. 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 produk farmasi modern dan rantai dingin:

1. **Garis bawahi label dan angkanya.** Tulis batas suhu pada label (misalnya 2 sampai 8 °C, jangan dibekukan, jangan dikocok) dan bandingkan dengan angka yang dicatat atau keadaan produk.
2. **Nilai setiap unit dan setiap data sendiri-sendiri.** Satu temuan tidak otomatis berlaku untuk semua unit, dan satu angka yang baik tidak menghapus angka yang buruk.
3. **Tanya apa risikonya bagi produk.** Produk biologi rusak oleh panas, dan sebagian oleh pembekuan. Risiko inilah yang menentukan tindakan.
4. **Pilih tindakan yang aman dan berurutan:** pisahkan atau tandai yang diragukan, jaga yang lain tetap pada suhu yang benar, catat, lalu laporkan. Tindakan yang memakai produk "untuk berjaga-jaga" atau membuangnya sendiri bukan jawaban terbaik.

Jebakan khas pada soal ini:

- **"Beku keras berarti lebih dingin, jadi lebih baik."** Kemasan pendingin yang baru dari freezer dapat membekukan vaksin. Kemasan perlu dikondisikan.
- **"Produk protein boleh dikocok atau dibekukan."** Banyak produk biologi rusak oleh pembekuan, dan label sering melarang mengocok.
- **"Antibiotik dihentikan bila gejala hilang."** Antibiotik dipakai sesuai aturan dari dokter.
- **"Antibodi monoklonal itu antibiotik," atau "vaksin itu obat."** Vaksin mencegah; antibiotik melawan bakteri; antibodi monoklonal adalah protein dengan satu sasaran.
- **Salah membaca 2 sampai 8 °C.** Angka 1,5 dan 8,6 sama-sama di luar batas, walau satu terlalu dingin dan satu terlalu hangat.
- **Menyamaratakan semua produk modern.** Terapi gen dan produk khusus lain mengikuti label masing-masing.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menggambarkan sebuah kiriman produk biologi yang tiba dengan label penyimpanan dan catatan suhu perjalanan. Ada temuan yang tidak biasa pada sebagian unit. Periksa tiga hal: **syarat pada label**, **apa yang ditunjukkan pencatat suhu**, dan **keadaan setiap unit**. Lalu ingat prinsip penanganan penyimpangan pada bagian 9 dan alasan produk biologi tidak boleh dibekukan pada bagian 2 dan 4.

►. Pada Juli 2027, instalasi farmasi Klinik Utama Medika, Balikpapan, menerima 10 vial antibodi monoklonal injeksi dalam kotak pendingin. Labelnya berbunyi: "Simpan pada 2–8 °C. Jangan dibekukan. Jangan dikocok. Lindungi dari cahaya." Pencatat suhu di kotak menunjukkan 4–6 °C selama perjalanan. Saat membuka kotak, asisten Nisa melihat satu vial yang menempel pada kemasan es berisi cairan berbutir es, sedangkan sembilan vial lain jernih.

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 Nisa yang paling tepat adalah ....

A. Membiarkan vial berbutir es mencair di suhu ruang, lalu menyimpannya bersama vial lain
B. Mengkarantina vial berbutir es, menyimpan sembilan vial pada 2–8 °C, lalu melapor
C. Mengocok vial berbutir es perlahan sampai esnya larut, lalu menyimpannya pada 2–8 °C
D. Menolak seluruh kiriman karena satu vial beku menandakan suhu kotak juga menyimpang
E. Menyimpan kesepuluh vial pada 2–8 °C karena suhu perjalanan masih sesuai dengan label

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Antibodi monoklonal adalah obat protein yang rusak bila dibekukan, dikocok, atau terkena cahaya. Produk yang diduga rusak dipisahkan (karantina) dan dilaporkan; produk yang memenuhi syarat disimpan sesuai label.

Langkah:

1. Data suhu kotak 4–6 °C → kotak secara umum sesuai.
2. Satu vial menempel kemasan es dan berbutir es → vial itu sempat beku → melanggar "jangan dibekukan".
3. Vial itu dipisahkan dan dilaporkan; sembilan vial jernih disimpan 2–8 °C.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: mencairkan tidak memulihkan protein yang sudah rusak karena beku.
• **B.** ✓ Vial yang melanggar syarat dipisahkan, vial lain disimpan sesuai label, dan masalah dilaporkan ke apoteker.
• **C.** ✗ Jebakan: mengocok justru melanggar syarat "jangan dikocok" dan tidak memperbaiki kerusakan.
• **D.** ✗ Jebakan: data suhu kotak normal; masalahnya hanya pada satu vial yang menempel kemasan es.
• **E.** ✗ Jebakan: suhu kotak memang sesuai, tetapi satu vial tetap sempat beku dan tidak boleh disimpan bersama.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu apa produknya, apa risikonya bagi produk itu, dan apa yang ditunjukkan data atau pernyataan pada soal.

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

1. Pada Juni 2027, siswa PKL di Puskesmas Kesambi, Cirebon, membantu apoteker menyiapkan poster penyuluhan tentang antibiotik dan vaksin. Apoteker meminta mereka memeriksa lima draf kalimat poster dan hanya memuat kalimat yang benar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kalimat yang benar dan layak dimuat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Antibiotik tidak bermanfaat untuk pilek biasa yang disebabkan oleh virus.
☐ B. Antibiotik sisa milik anggota keluarga boleh dipakai bila gejalanya mirip agar lebih hemat.
☐ C. Vaksin berlabel "jangan dibekukan" yang sempat beku tetap layak dipakai setelah dicairkan.
☐ D. Vaksin bekerja dengan melatih sistem kekebalan tubuh sebelum seseorang terpapar penyakit.
☐ E. Antibiotik dipakai sesuai aturan dan lama yang ditetapkan dokter, tidak dihentikan sendiri saat merasa membaik.

2. Pada Juli 2027, asisten tenaga kefarmasian di Puskesmas Wonomulyo, Polewali Mandar, menyiapkan vaksin untuk posyandu yang berjarak 40 menit perjalanan. Label vaksin: "Simpan 2–8 °C. Jangan dibekukan." Vaksin dibawa dalam vaccine carrier berisi kemasan pendingin dan termometer. Pagi itu yang tersedia hanya kemasan pendingin (cold pack) yang baru dikeluarkan dari freezer dan masih membeku keras.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Memakai cold pack beku apa adanya agar vaksin lebih lama dingin selama perjalanan
B. Membungkus vaksin dengan kain, lalu meletakkannya langsung di atas cold pack beku
C. Membiarkan cold pack di suhu ruang sampai sebagian esnya mencair, baru dipakai
D. Membawa vaksin tanpa pendingin, tetapi carrier diletakkan di tempat teduh
E. Membawa cold pack beku di tas terpisah dan baru memasukkannya di posyandu

Kunci singkat: 1. A, 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, perbedaan vaksin, antibiotik, dan antibodi monoklonal?
- Mengapa kemasan pendingin yang baru keluar dari freezer tidak boleh langsung dipakai untuk membawa vaksin sensitif beku?
- **Yang harus kuingat:** produk biologi dijaga dalam rantai dingin 2 sampai 8 °C; bila suhu menyimpang, tandai, tetap simpan, catat, laporkan, dan jangan pernah mengubah catatan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 2.3 · Siklus hidup produk farmasi

SMKTFAR-2.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi memuat kompetensi tingkat penalaran: **menganalisis tahapan siklus hidup produk farmasi**. Contoh soal resmi pada kisi-kisi bahkan berbentuk pilihan majemuk tentang siklus hidup produk obat paten. Soal menceritakan sebuah produk, misalnya jamu, obat herbal, atau obat bermerek, disertai tabel penjualan beberapa tahun atau uraian keadaan pasar. Kamu diminta **menentukan tahap siklus hidupnya** dan **memilih strategi yang sesuai** untuk tahap itu.

Kunci soal seperti ini adalah **pola** dari beberapa data (bagaimana penjualan berubah dari tahun ke tahun), ditambah petunjuk lain dalam cerita: pesaing, biaya promosi, laba, dan paten. Satu angka saja hampir tidak pernah cukup.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan empat tahap siklus hidup produk beserta ciri penjualan, laba, promosi, dan pesaing pada tiap tahap;
- menentukan tahap sebuah produk dari tabel penjualan dengan menghitung perubahan dari tahun ke tahun;
- memilih strategi yang sesuai untuk tiap tahap dan menolak strategi dari tahap yang lain;
- menjelaskan arti paten, berakhirnya paten, dan obat generik, serta cara perusahaan memperpanjang umur produk.

◆ KONSEP INTI

Setiap produk punya "kisah hidup" di pasar. Ia lahir sebagai produk baru yang belum dikenal, tumbuh ketika semakin banyak orang memakainya, mencapai masa jayanya, lalu perlahan ditinggalkan ketika datang produk yang lebih baru. Jamu cair yang laris di sebuah kota, obat batuk herbal yang mulai ditiru banyak pabrik, atau obat bermerek yang kehilangan pembeli ketika generiknya muncul: semuanya sedang berada pada satu titik dalam kisah itu. Kisah itu disebut **siklus hidup produk**. Bagi perusahaan farmasi dan usaha herbal, mengenali titik ini menentukan keputusan nyata: menambah mesin atau tidak, memperbanyak promosi atau tidak, meluncurkan varian baru atau menghentikan produk.

1. Dua "umur" yang tidak boleh tertukar

Kata "umur produk" bisa berarti dua hal yang sangat berbeda.

- **Siklus hidup produk** adalah umur **di pasar**: perjalanan penjualan produk dari pertama kali diluncurkan sampai ditarik. Umurnya bisa puluhan tahun.
- **Masa kedaluwarsa** (umur simpan) adalah umur **satu batch fisik produk**, yaitu sampai

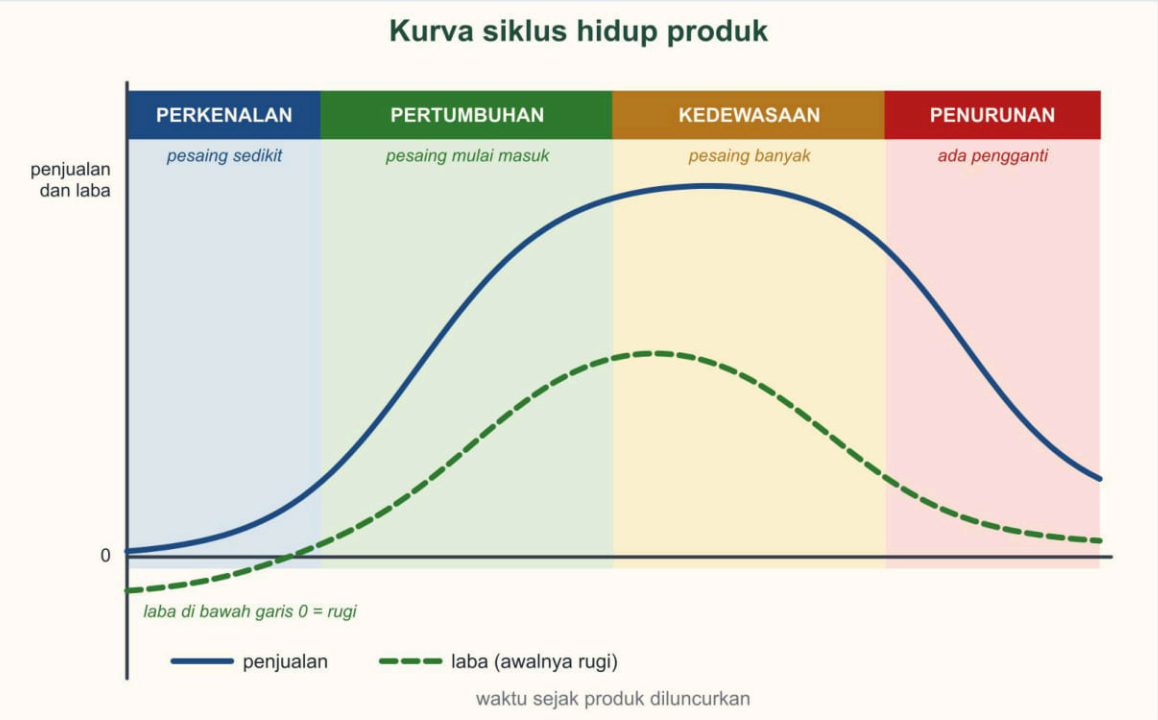
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

kapan produk itu masih aman dan bermutu bila disimpan dengan benar. Umurnya bisa beberapa bulan sampai beberapa tahun, dan tertulis pada kemasan.

Obat yang sedang berada di tahap kedewasaan bisa saja punya batch yang kedaluwarsa tahun depan. Sebaliknya, produk yang sudah di tahap penurunan tetap harus dijual dalam batch yang belum kedaluwarsa. Dalam sub bab ini yang kita bahas adalah umur di pasar.

2. Empat tahap siklus hidup produk

Para ahli pemasaran membagi perjalanan produk menjadi empat tahap: **perkenalan, pertumbuhan, kedewasaan, dan penurunan**. Lihat Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Kurva konsep siklus hidup produk: penjualan (garis biru) dan laba (garis hijau) pada empat tahap. Bentuk kurva untuk menunjukkan pola, bukan angka nyata. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Pada kurva itu, **penjualan** naik pelan, naik cepat, mendatar, lalu turun. **Laba** mengikuti pola serupa, tetapi biasanya terlambat naik (karena awalnya biaya besar) dan sudah menyempit sebelum penjualan benar-benar turun.

3. Tahap perkenalan

Produk baru saja diluncurkan. Orang, dokter, dan apotek belum mengenalnya.

- **Penjualan** rendah dan naik pelan.
- **Biaya promosi dan edukasi** besar karena semua orang harus diberi tahu apa produk ini dan apa gunanya.
- **Laba** sangat kecil atau masih rugi, sebab biaya awal (riset, pabrik, izin, promosi) belum tertutup.
- **Pesaing** sedikit atau belum ada.

Strategi yang sesuai: **mengenalkan manfaat dan cara memakai produk**, memperluas

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

tempat penjualan sedikit demi sedikit, serta menjaga mutu dan kepercayaan. Pemotongan biaya promosi secara drastis pada tahap ini berbahaya, karena produk yang tidak dikenal tidak akan dibeli. Untuk obat yang harus dengan resep, informasi diberikan kepada tenaga kesehatan melalui media ilmiah. Menurut BPOM, obat keras tidak boleh diiklankan kepada masyarakat umum, sedangkan iklan obat bebas dan obat bebas terbatas boleh ditayangkan setelah mendapat persetujuan BPOM.

4. Tahap pertumbuhan

Produk mulai diterima dan permintaan naik cepat.

- **Penjualan** naik tajam dari tahun ke tahun.
- **Laba** naik karena biaya awal mulai tertutup dan produksi lebih efisien.
- **Pesaing** mulai muncul dan meniru, karena melihat peluang.
- Biaya promosi tetap ada, tetapi bukan lagi untuk "mengenalkan", melainkan untuk **memperkuat merek**.

Strategi yang sesuai: **menambah kapasitas produksi** agar permintaan terlayani, **memperluas distribusi** ke lebih banyak daerah, **memperkuat merek**, dan menjaga mutu supaya pelanggan setia sebelum pesaing datang. Membatasi produksi pada tahap ini berarti kehilangan pembeli.

5. Tahap kedewasaan

Pasar sudah jenuh. Hampir semua orang yang mau membeli sudah membeli.

- **Penjualan** tinggi, lalu mendatar. Kenaikan per tahun sangat kecil atau hampir nol.
- **Persaingan** ketat. Banyak merek sejenis, sering terjadi perang harga.
- **Laba** mencapai puncak lalu mulai menyempit karena harga ditekan dan biaya mempertahankan pelanggan naik.

Tujuan strategi bukan lagi memperbesar penjualan, melainkan **mempertahankan pangsa pasar** (bagian penjualan yang kita pegang dari seluruh pasar). Strategi yang sesuai: **membuat varian atau kemasan baru** (misalnya ukuran lebih kecil atau rasa baru), **menekan biaya** (efisiensi bahan dan proses), **promosi pengingat** untuk menjaga kesetiaan pelanggan, dan **mencari pasar atau kelompok pembeli baru**. Menambah kapasitas besar-besaran tidak masuk akal karena pasar sudah penuh, dan menaikkan harga ketika banyak pesaing berharga murah justru dapat membuat pelanggan pindah.

6. Tahap penurunan

Penjualan turun terus dari tahun ke tahun.

- **Penjualan** menurun terus-menerus, bukan sekadar naik turun satu tahun.
- **Penyebab** biasanya produk baru yang lebih baik, selera yang berubah, atau obat pengganti yang lebih murah.
- **Laba** menyusut, bahkan bisa berubah menjadi rugi.

Strategi yang sesuai: **mengurangi biaya**, **menghentikan produksi secara bertahap** atau menjual lini produknya, atau **memperbarui produk** (reformulasi, produk pengganti) bila

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

masih ada harapan. Namun ada satu pertimbangan khas farmasi. Bila produk itu masih dibutuhkan pasien, penghentiannya harus direncanakan dan diberitahukan kepada apotek dan tenaga kesehatan agar pasien tidak kehilangan pengobatan secara mendadak.

Tabel pada Gambar 2.10 merangkum ciri dan strategi keempat tahap.

Ciri dan strategi empat tahap

	PERKENALAN	PERTUMBUHAN	KEDEWASAAN	PENURUNAN
Penjualan	rendah, naik pelan	naik cepat	tinggi, lalu mendatar	turun terus-menerus
Laba	kecil atau rugi	naik	puncak, lalu menyempit	menyusut, bisa rugi
Promosi	besar: mengenalkan produk	memperkuat merek	pengingat, jaga pelanggan	dikurangi
Pesaing	sedikit	mulai masuk	banyak, perang harga	banyak, ada produk pengganti
Strategi	edukasi, perluas tempat jual perlahan	tambah kapasitas, perluas distribusi, perkuat merek	varian atau kemasan baru, efisiensi biaya, pertahankan pangsa	tekan biaya, perbarui atau hentikan bertahap

Gambar 2.10 Ciri penjualan, laba, promosi, pesaing, dan strategi yang sesuai untuk empat tahap siklus hidup produk. 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

7. Membaca tabel penjualan

Soal sering memberi tabel penjualan. Cara menentukan tahapnya:

1. **Hitung perubahan dari tahun ke tahun.** Selisih angka dibagi angka tahun sebelumnya, lalu dikali 100 %. Misalnya penjualan naik dari 50 menjadi 60: kenaikannya (60 − 50) ÷ 50 × 100 % = 20 %.
2. **Lihat pola dari beberapa tahun**, bukan satu angka. Angka tertinggi dalam tabel belum tentu berarti produk sedang di puncak; bisa juga berarti produk sudah mulai turun.
3. **Cocokkan pola** dengan ciri tahap: naik cepat dan persentasenya besar (pertumbuhan), persentasenya makin kecil sampai hampir nol (kedewasaan), negatif beberapa tahun berturut-turut (penurunan), angka kecil dan baru mulai naik (perkenalan).
4. **Periksa petunjuk lain dalam cerita:** munculnya pesaing, biaya promosi, laba, dan peristiwa pasar. Petunjuk ini menguatkan atau mengoreksi dugaanmu.

Sebagai latihan singkat, misalkan penjualan sebuah produk dalam empat tahun berturut-turut adalah 40, 60, 75, dan 80 ribu botol. Kenaikannya 50 %, lalu 25 %, lalu 6,7 %. Angkanya masih naik, tetapi lajunya menyusut cepat. Pola seperti ini menunjukkan produk bergerak dari pertumbuhan menuju kedewasaan, dan strategi yang tepat mulai bergeser dari menambah kapasitas ke mempertahankan pangsa pasar.

Perhatikan bahwa batas antartahap tidak tegas. Tidak ada aturan baku bahwa "naik di bawah 5 % pasti kedewasaan". Yang dinilai adalah **kecenderungan** dari beberapa tahun, ditambah petunjuk di luar angka.

8. Paten dan obat generik

Banyak obat bermerek lahir dari penelitian bertahun-tahun yang mahal. Agar penemunya mendapat imbalan, negara memberikan **paten**. Menurut Undang-Undang tentang Paten, paten adalah hak eksklusif yang diberikan negara kepada inventor (penemu) untuk jangka waktu tertentu atas hasil temuannya. Pemilik paten dapat melarang orang lain membuat dan menjual temuan itu tanpa izinnya.

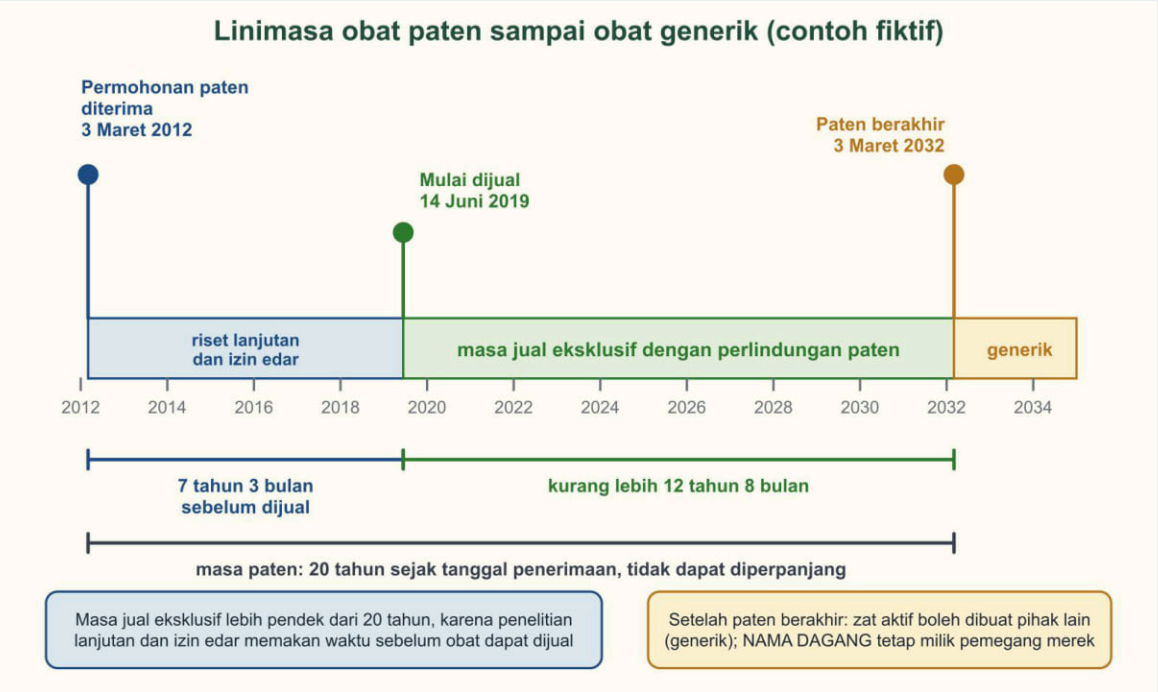
Hal-hal yang perlu kamu pahami:

- **Lama paten.** Menurut Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, paten biasa berlaku **20 tahun sejak tanggal penerimaan** permohonan, dan jangka waktu itu **tidak dapat diperpanjang**.
- **Masa jual eksklusif lebih pendek.** Hitungan 20 tahun dimulai ketika permohonan paten diterima, padahal penelitian lanjutan dan pengurusan izin edar obat memakan waktu bertahun-tahun. Karena itu masa ketika produk benar-benar dijual dengan perlindungan paten biasanya jauh lebih pendek daripada 20 tahun.
- **Setelah paten berakhir**, perusahaan lain boleh memproduksi obat dengan **zat aktif yang sama**. Obat seperti itu disebut **obat generik**. Obat generik biasanya dijual dengan nama zat aktifnya dan umumnya lebih murah, karena pembuatnya tidak menanggung biaya penelitian awal. Obat generik tetap harus memiliki izin edar dan memenuhi standar mutu.

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

- **Paten tidak sama dengan merek. Merek** (nama dagang) dilindungi tersendiri. Setelah paten berakhir, perusahaan lain boleh membuat zat aktifnya, tetapi **tidak boleh memakai nama dagang yang sama** untuk produknya.
- **Paten tidak sama dengan kedaluwarsa.** Berakhirnya paten tidak membuat obat menjadi tidak aman.

Lihat Gambar 2.11 untuk garis waktu sebuah obat paten.



Gambar 2.11 Garis waktu obat paten: paten diajukan, riset dan izin edar, penjualan eksklusif, paten berakhir, lalu obat generik masuk. Tahun pada gambar adalah contoh. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Bagi siklus hidup produk, masuknya obat generik adalah peristiwa penting. Produk bermerek yang tadinya sendirian di pasar tiba-tiba punya banyak pesaing berharga lebih murah. Penjualannya sering menurun. Namun jangan langsung menyimpulkan bahwa produk itu "bermutu rendah" atau "sudah mati": yang berubah adalah keadaan pasar, bukan mutu obatnya.

9. Memperpanjang umur produk

Perusahaan tidak selalu menunggu produk mati. Ada cara memperpanjang umur produk atau menghidupkannya kembali:

- **reformulasi atau bentuk sediaan baru**, misalnya tablet menjadi sirup atau tablet lepas lambat;
- **kombinasi** dengan zat aktif lain;
- **kemasan atau ukuran baru**, atau **varian rasa**;
- **pasar baru**, misalnya daerah atau kelompok pembeli yang belum terjangkau;
- **edukasi** dan penguatan kepercayaan merek.

Satu catatan penting dalam farmasi: obat yang sudah punya izin edar tidak boleh diubah

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

begitu saja. Menurut peraturan BPOM tentang registrasi obat, perubahan pada produk yang sudah beredar, misalnya perubahan formula, bentuk sediaan, atau indikasi, harus diajukan melalui registrasi variasi dan disetujui BPOM terlebih dahulu. Pertimbangan keselamatan pasien lebih tinggi daripada pertimbangan penjualan.

10. Mengapa tenaga farmasi perlu memahami siklus hidup produk

Kamu mungkin bertanya: bukankah ini urusan bagian pemasaran? Dalam kenyataannya, keputusan tentang siklus hidup produk memengaruhi pekerjaan sehari-hari di apotek, gudang farmasi, dan industri kecil.

- **Pengelolaan stok.** Untuk produk yang baru diperkenalkan, permintaan belum pasti, sehingga stok dipesan secukupnya. Untuk produk yang sedang tumbuh, stok ditambah mengikuti permintaan. Untuk produk yang sedang menurun, stok tidak ditimbun, supaya tidak berakhir sebagai obat kedaluwarsa yang harus dimusnahkan. Di sinilah dua "umur" pada bagian 1 bertemu.
- **Informasi kepada pasien.** Bila sebuah produk dihentikan atau diganti, apotek perlu memberi tahu pasien yang biasa memakainya, sesuai arahan apoteker.
- **Merek dan generik.** Ketika generik masuk, pilihan di rak bertambah. Pergantian dari obat bermerek ke generik dalam pelayanan resep mengikuti ketentuan yang berlaku dan dilakukan oleh yang berwenang. Asisten tidak mengganti obat atas kemauan sendiri.
- **Usaha herbal kecil.** Pemilik usaha jamu yang memahami siklus hidup tidak akan membeli mesin mahal untuk produk yang penjualannya sudah mendatar, dan tidak akan berhenti berpromosi untuk produk yang baru diluncurkan.

Jadi, memahami siklus hidup produk adalah bagian dari berpikir sebagai tenaga farmasi yang ikut menjaga ketersediaan dan keamanan obat, bukan sekadar menghafal empat nama tahap.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menentukan tahap dari tabel penjualan delapan tahun

PT Lintang Herba di Kediri memasarkan "Salep Sirih Biru" untuk gatal ringan sejak 2019. Penjualannya (ribu tube per tahun) sebagai berikut.

Tahun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Penjualan	10	35	80	120	122	100	71	44

Pada Januari 2027 manajemen mencatat bahwa sejak 2024 dua pesaing meluncurkan salep serupa dan sebagian pelanggan beralih ke produk baru itu. Tentukan tahap siklus hidup "Salep Sirih Biru" dan strategi yang sesuai. *Kasus disusun untuk contoh; usaha dan tokoh fiktif.*

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

Langkah:

1. Hitung perubahan dari tahun ke tahun. Tahun 2020: (35 − 10) ÷ 10 = 250 %. Tahun 2021: 128,6 %. Tahun 2022: 50 %. Tahun 2023: (122 − 120) ÷ 120 = 1,7 %. Tahun 2024: (100 − 122) ÷ 122 = −18,0 %. Tahun 2025: −29,0 %. Tahun 2026: −38,0 %.
2. Baca pola. Kenaikannya makin kecil (250 % menjadi 1,7 %), lalu berbalik menjadi **turun tiga tahun berturut-turut**, dan penurunannya makin dalam.
3. Periksa angka tertinggi. Puncaknya 122 pada 2023, tetapi tahun-tahun sesudahnya jelas turun. Angka 120 pada 2022 bukan tanda pertumbuhan baru, karena kenaikannya sudah hampir berhenti.
4. Periksa petunjuk lain. Pesaing muncul dan pelanggan beralih produk. Itu ciri tahap penurunan.
5. Tentukan strategi. Pada tahap penurunan, perusahaan mengurangi biaya, menghentikan promosi besar, dan menimbang pembaruan produk atau penghentian bertahap. Menambah mesin atau memperluas distribusi tidak sesuai, dan produk yang masih dibutuhkan pelanggan perlu diberitahukan rencananya kepada apotek.

Jawaban: **tahap penurunan**. Strategi yang sesuai: menekan biaya, memperbarui produk atau mengganti dengan produk lain, atau menghentikan secara bertahap dengan pemberitahuan yang baik. Perhatikan bahwa kalau kamu hanya melihat angka 2023 (122, tertinggi), kamu bisa keliru menyebutnya puncak kedewasaan atau pertumbuhan.

Contoh 2 — Strategi untuk produk di tahap kedewasaan

CV Mekar Sari di Boyolali membuat minuman serbuk kunyit asam "Kunir Asem Segar". Penjualannya (ribu kotak per tahun): 90 (2022), 93 (2023), 94 (2024), 94 (2025), dan 94 (2026). Di pasar yang sama kini ada tujuh merek sejenis yang bersaing harga. Total penjualan seluruh merek di pasar itu pada 2026 sekitar 600 ribu kotak. Biaya produksi "Kunir Asem Segar" Rp8.200 per kotak dan harga jual Rp11.500 per kotak. Manajemen menimbang lima usulan:

A. Menambah dua mesin untuk menggandakan kapasitas produksi. B. Menaikkan harga 30 % agar laba naik. C. Membuat kemasan kecil dan varian rasa baru, menekan biaya bahan 5 %, serta mengadakan promosi pengingat. D. Menghentikan semua promosi dan memangkas produksi. E. Menunggu sampai penjualan naik sendiri.

Tentukan tahap dan usulan yang paling sesuai. *Kasus disusun untuk contoh; usaha dan tokoh fiktif.*

Langkah:

1. Hitung perubahan tahunan. 2023: (93 − 90) ÷ 90 = 3,3 %. 2024: 1,1 %. 2025: 0 %. 2026: 0 %.
2. Baca pola. Kenaikan makin kecil lalu mendatar di angka 94, ditambah tujuh pesaing dan perang harga. Ini **tahap kedewasaan**.
3. Hitung pangsa pasar. 94 ÷ 600 × 100 % = 15,7 %. Tujuan strategi adalah mempertahankannya.
4. Nilai usulan A. Kapasitas tidak kurang, sebab penjualan mendatar. Menggandakan kapasitas hanya menimbun biaya.
5. Nilai usulan B. Naik 30 % ketika pesaing berharga murah dapat membuat pelanggan pindah.

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

6. Nilai usulan D dan E. D mematikan merek; E adalah tidak berbuat apa-apa padahal pasar sudah jenuh.
7. Nilai usulan C. Varian dan kemasan baru serta promosi pengingat menarik pembeli baru dan mempertahankan yang lama, sedangkan efisiensi bahan menurunkan biaya. Bila biaya turun 5 %, biaya baru Rp8.200 × 0,95 = Rp7.790, sehingga laba per kotak naik dari Rp11.500 − Rp8.200 = Rp3.300 menjadi Rp11.500 − Rp7.790 = Rp3.710.

Jawaban: tahap **kedewasaan**; usulan yang paling sesuai adalah **C**, karena sejalan dengan tujuan mempertahankan pangsa pasar dan menekan biaya.

Contoh 3 — Menghitung masa jual eksklusif obat paten

PT Cakrawala Medika mengajukan paten sebuah obat baru, "Zenoral", dan permohonan itu diterima pada 3 Maret 2012. Setelah penelitian lanjutan dan pengurusan izin edar, Zenoral baru dijual pada 14 Juni 2019. Pada rapat Januari 2027 manajemen bertanya: kapan paten berakhir, berapa lama Zenoral praktis dijual dengan perlindungan paten, dan apa yang perlu disiapkan. *Kasus disusun untuk contoh; perusahaan dan obat fiktif.*

Langkah:

1. Tentukan akhir paten. Paten berlaku 20 tahun sejak tanggal penerimaan: 3 Maret 2012 + 20 tahun = **3 Maret 2032**.
2. Hitung waktu sebelum penjualan. Dari 3 Maret 2012 ke 14 Juni 2019 adalah 7 tahun 3 bulan. Itulah waktu paten yang "terpakai" sebelum obat dapat dijual.
3. Hitung masa jual eksklusif. Dari 14 Juni 2019 ke 3 Maret 2032 kurang lebih **12 tahun 8 bulan**, bukan 20 tahun.
4. Tentukan posisi pada Januari 2027. Paten masih berlaku sekitar lima tahun lagi, jadi obat generik belum boleh beredar. Setelah 3 Maret 2032, perusahaan lain boleh memproduksi zat aktifnya, tetapi tidak boleh memakai nama dagang "Zenoral".
5. Rencanakan mulai sekarang. Perusahaan dapat menyiapkan cara memperpanjang umur produk, misalnya bentuk sediaan baru atau kemasan baru (dengan persetujuan BPOM), efisiensi biaya, dan penguatan merek.

Jawaban: paten berakhir **3 Maret 2032**; masa jual eksklusif kurang lebih **12 tahun 8 bulan**; sebelum 2032 perusahaan menyiapkan strategi memperpanjang umur produk dan menghadapi pesaing generik.

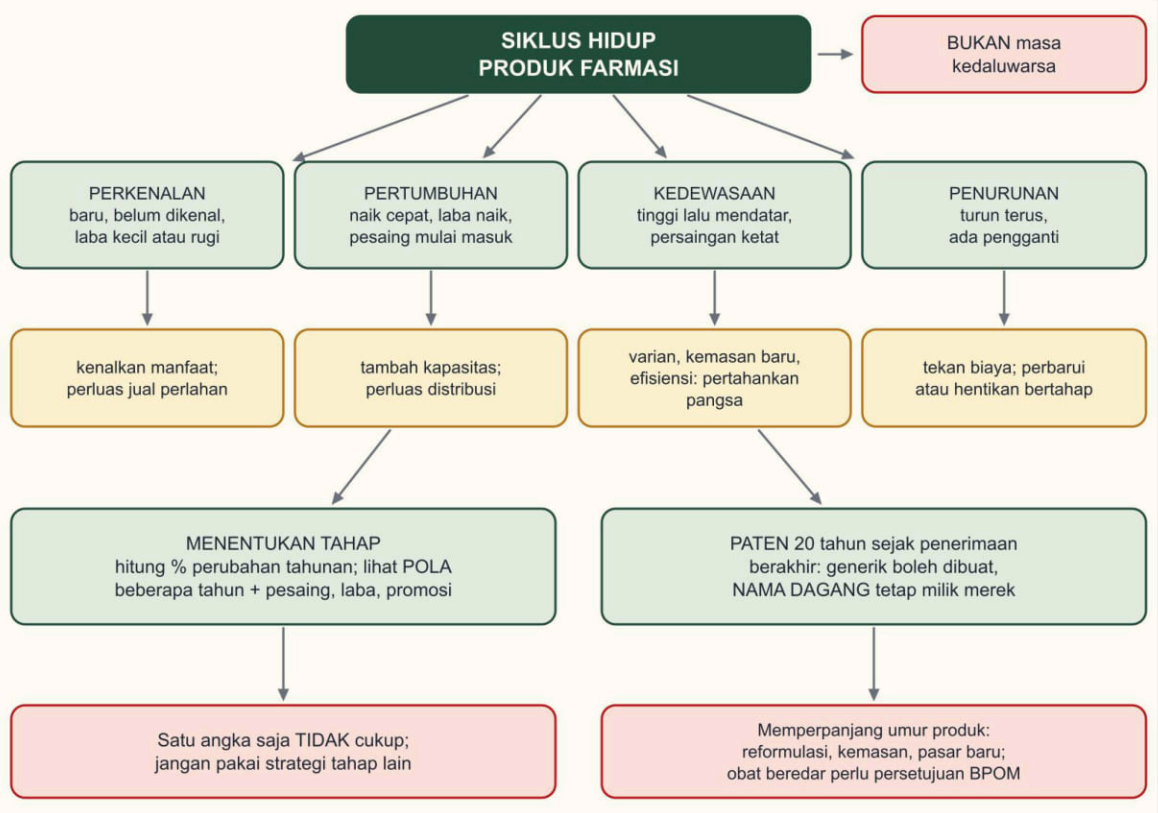
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Siklus hidup produk** = umur di pasar (perkenalan, pertumbuhan, kedewasaan, penurunan). Ia **bukan** masa kedaluwarsa.
- **Perkenalan:** penjualan rendah, promosi besar, laba kecil atau rugi, pesaing sedikit; strategi mengenalkan. **Pertumbuhan:** naik cepat, laba naik, pesaing masuk; strategi menambah kapasitas dan memperluas distribusi.
- **Kedewasaan:** penjualan tinggi dan mendatar, persaingan ketat; strategi mempertahankan pangsa dengan varian, kemasan, efisiensi. **Penurunan:** penjualan turun terus; strategi menekan biaya, memperbarui atau menghentikan bertahap.
- Tentukan tahap dari **pola beberapa tahun** (hitung persentase perubahan) ditambah petunjuk pesaing, laba, dan promosi, bukan dari satu angka.
- **Paten** 20 tahun sejak tanggal penerimaan, tidak dapat diperpanjang. Setelah itu **obat generik** boleh dibuat dengan zat aktif sama, tetapi **nama dagang** tetap milik pemegang merek.
- Memperpanjang umur produk: reformulasi, bentuk sediaan baru, kemasan, pasar baru; perubahan obat beredar perlu persetujuan BPOM.

Gambar 2.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.12 Peta konsep siklus hidup produk farmasi. 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 siklus hidup produk:

1. **Hitung perubahan tahunan** bila ada tabel. Tulis persentasenya di samping tabel, jangan hanya membandingkan angka mentah.
2. **Cari pola**, bukan satu angka: naik cepat, naik makin pelan, mendatar, atau turun berturut-turut.
3. **Kumpulkan petunjuk di cerita**: pesaing baru, biaya promosi, laba, berakhirnya paten, harga.
4. **Tentukan tahap lebih dulu, baru strategi.** Cocokkan strategi dengan tahap itu. Setiap opsi strategi biasanya milik satu tahap tertentu.
5. **Periksa batas farmasi:** perubahan produk beredar perlu persetujuan BPOM, dan penghentian produk yang masih dibutuhkan pasien harus direncanakan.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Menentukan tahap dari satu angka.** Angka tertinggi atau terbaru belum cukup. Lihat pola beberapa tahun.
- **Memakai strategi dari tahap lain.** Menambah kapasitas besar-besaran (pertumbuhan) pada produk yang sudah mendatar, atau memotong promosi (penurunan) pada produk yang baru diperkenalkan.
- **Menganggap pesaing generik sebagai tanda pertumbuhan.** Masuknya generik setelah paten berakhir biasanya menekan penjualan produk bermerek.
- **Menyimpulkan mutu rendah.** Turunnya penjualan tidak membuktikan obatnya kurang bermutu.
- **Mencampur paten dan merek.** Berakhirnya paten tidak membuat nama dagang boleh dipakai pihak lain.
- **Mencampur dua "umur".** Siklus hidup produk bukan masa kedaluwarsa.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berisi tabel penjualan beberapa tahun dan sebuah peristiwa pasar pada tahun terakhir. Beberapa pilihan menggoda karena memakai tahap yang tepat tetapi strategi yang keliru, atau sebaliknya. Kuncinya adalah membaca **laju perubahan tahunan**, bukan hanya besar angkanya, lalu mencocokkan tahap dan strategi (bagian 5, 7, dan Gambar 2.10).

►. Sejak 2021, industri farmasi kecil PT Rimba Husada, Bogor, memasarkan sirup obat batuk herbal "Batuk Reda". Penjualannya (ribu botol per tahun) sebagai berikut.

Tahun	2022	2023	2024	2025	2026
Penjualan	40	95	160	182	186

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

Pada 2026 tiga pesaing meluncurkan sirup sejenis dengan harga lebih murah. Pada Januari 2027 manajemen menyusun strategi untuk tahun 2027.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian dan strategi yang paling tepat adalah ....

A. Tahap pertumbuhan; menambah kapasitas produksi dua kali lipat untuk mengejar permintaan
B. Tahap kedewasaan; membuat varian baru, misalnya tanpa gula, untuk mempertahankan pasar
C. Tahap penurunan; menghentikan produksi dan menjual sisa stok dengan potongan harga
D. Tahap perkenalan; memperbanyak promosi agar konsumen mulai mengenal produk ini
E. Tahap kedewasaan; menaikkan harga jual karena penjualan sudah mencapai puncaknya

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Siklus hidup produk: perkenalan (penjualan rendah), pertumbuhan (naik cepat), kedewasaan (kenaikan melambat, pesaing banyak), penurunan (penjualan turun). Pada tahap kedewasaan, strategi yang sesuai adalah mempertahankan pasar dengan modifikasi atau varian produk.

Langkah:
1. Kenaikan per tahun: +55, +65, +22, +4 ribu botol → pertumbuhan melambat tajam.
2. Pesaing bertambah dengan harga lebih murah → ciri tahap kedewasaan.
3. Strategi: diferensiasi/varian produk, bukan menaikkan harga atau menambah kapasitas besar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: terkecoh angka penjualan yang masih naik; kenaikannya sudah hampir berhenti.
• **B.** ✓ Tahap dan strateginya sesuai: kenaikan melambat, pesaing bertambah, pasar dipertahankan lewat varian.
• **C.** ✗ Jebakan: penjualan belum turun; masuknya pesaing belum berarti tahap penurunan.
• **D.** ✗ Penjualan sudah tinggi dan produk dipasarkan sejak 2021, bukan tahap perkenalan.
• **E.** ✗ Jebakan: tahapnya benar, tetapi menaikkan harga saat pesaing menjual lebih murah mempercepat hilangnya pelanggan.

Jawaban: B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu persentase perubahan tahunan atau petunjuk lain, tentukan tahapnya, baru pilih strategi.

1. Pada Januari 2027, UMKM Herba Nusantara di Tasikmalaya meluncurkan plester kompres herbal untuk pegal. Dalam enam bulan pertama, penjualannya masih rendah, biaya promosinya besar, dan usaha masih merugi. Banyak calon pembeli belum pernah mengenal produk sejenis. Pemilik bertanya kepada tim apakah produk itu sebaiknya

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Penjualan rendah dan biaya promosi besar adalah ciri yang wajar pada tahap perkenalan.	○	○
Agar segera tidak merugi, strategi yang tepat saat ini adalah memangkas biaya promosi sebesar-besarnya.	○	○
Strategi yang sesuai saat ini adalah mengenalkan manfaat produk dan memperluas tempat penjualan.	○	○

2. PT Arunika Farma memasarkan obat darah tinggi bermerek "Tensilo" sejak 2012. Penjualannya stabil selama lima tahun terakhir. Paten zat aktifnya berakhir pada Desember 2026. Pada 2027 empat obat generik dengan zat aktif yang sama mulai beredar dengan harga separuhnya, dan penjualan Tensilo turun 15% dibanding 2026. Manajemen membahas posisi produk itu pada rapat Juni 2027.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Penjualan yang turun setelah lama stabil, bersamaan dengan masuknya generik, menandakan awal tahap penurunan.
☐ B. Turunnya penjualan menunjukkan mutu Tensilo lebih rendah daripada obat generik yang baru beredar.
☐ C. Perusahaan dapat memperpanjang umur produk, misalnya membuat kombinasi atau bentuk sediaan baru.
☐ D. Berakhirnya paten membuat perusahaan lain boleh memakai nama dagang "Tensilo" untuk produknya.
☐ E. Karena masih laku, perusahaan sebaiknya menaikkan harga untuk menutup turunnya penjualan.

Kunci singkat: 1. 1B 2S 3B 2. A, C

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa angka penjualan tertinggi dalam sebuah tabel belum tentu menunjukkan bahwa produk sedang berjaya?
- Apa yang berubah bagi sebuah obat bermerek ketika patennya berakhir, dan apa yang tidak berubah?
- **Yang harus kuingat:** tentukan tahap dari pola beberapa tahun dan petunjuk pesaing, laba, serta promosi; lalu pilih strategi yang sesuai tahap itu, dan ingat paten dan merek adalah dua hal berbeda.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 2.4 · Pengelolaan limbah farmasi

SMKTFAR-2.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik menempatkan pengendalian limbah pada tingkat **menganalisis dan mengevaluasi**: kamu diminta menilai cara sebuah sarana kefarmasian menangani sisa kegiatannya, lalu memilih tindakan yang aman bagi manusia dan lingkungan. Soalnya hampir selalu berupa **kasus kerja**. Sebuah apotek, usaha jamu, industri kecil, atau laboratorium sekolah memiliki sisa obat, sisa larutan, kemasan, atau pecahan kaca. Kamu memilih tindakan yang paling tepat, memilah sisa-sisa itu ke wadah yang benar, atau mengusulkan cara mengurangi limbah dari sumbernya.

Kata kunci pada soal seperti ini adalah **jenis limbahnya** (padat, cair, tajam, berbahaya, atau tidak berbahaya) dan **siapa yang berwenang** menanganinya. Pilihan yang tampak praktis, misalnya "buang saja ke wastafel", hampir selalu menjadi pengecoh.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan apa yang disebut limbah farmasi, jenis-jenisnya, dan alasan limbah itu tidak boleh dibuang sembarangan;
- menyusun langkah penanganan obat kedaluwarsa dan obat rusak di apotek, mulai dari stok opname sampai pemusnahan dengan berita acara;
- memilah limbah laboratorium dan usaha obat tradisional ke wadah yang tepat;
- menjelaskan pengendalian limbah cair dan prinsip 3R, serta cara mengurangi limbah dari sumbernya;
- menyampaikan informasi pembuangan jarum bekas dan obat sisa di rumah kepada pasien.

◆ KONSEP INTI

Setiap kegiatan kefarmasian meninggalkan sisa. Apotek menemukan obat yang lewat tanggal kedaluwarsa. Laboratorium sekolah menghasilkan larutan bekas praktikum. Usaha jamu menyisakan ampas rimpang. Pasien di rumah menyimpan obat yang tidak habis. Sisa-sisa itu disebut **limbah**. Karena obat dan bahan kimia dibuat untuk bekerja di dalam tubuh atau bereaksi dengan zat lain, limbahnya pun tidak boleh diperlakukan seperti sampah dapur. Tenaga farmasi bertugas **menjaga agar sisa kegiatan tidak mencelakai orang dan tidak mencemari lingkungan**. Pengelolaan limbah pada akhirnya adalah bagian dari tanggung jawab profesi, sama seperti menyerahkan obat dengan benar.

1. Apa itu limbah farmasi dan mengapa berbahaya

Limbah farmasi adalah semua sisa yang berasal dari kegiatan kefarmasian dan mengandung

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

atau pernah bersentuhan dengan obat atau bahan kimia. Contohnya obat kedaluwarsa, obat rusak, sisa larutan dan pelarut, pecahan alat kaca, kemasan bekas, jarum suntik, serta air bekas mencuci alat produksi.

Limbah ini berbahaya karena empat hal.

1. **Mencemari air dan tanah.** Obat atau pelarut yang dituang ke saluran air ikut terbawa ke sungai atau air tanah. Zat yang tidak terurai dapat mengganggu makhluk hidup di air. Sisa antibiotik yang terbuang ke lingkungan juga dikhawatirkan ikut mempercepat kuman menjadi kebal.
2. **Disalahgunakan atau dipalsukan ulang.** Obat kedaluwarsa yang dibuang utuh dapat dipungut orang, dikemas ulang, lalu dijual sebagai obat ilegal. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mengingatkan hal ini ketika mengajak masyarakat membuang sampah obat dengan benar.
3. **Melukai manusia.** Jarum, pecahan kaca, dan bahan korosif melukai petugas kebersihan atau anak yang menemukannya.
4. **Dimakan atau diminum tanpa sengaja.** Obat yang dibuang tanpa dirusak dan tanpa menghapus identitasnya dapat terambil oleh anak, hewan, atau orang yang tidak tahu bahayanya.

Sebagian limbah farmasi tergolong **limbah bahan berbahaya dan beracun**, disingkat **limbah B3**, yaitu limbah yang karena sifat atau jumlahnya dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan. Obat kedaluwarsa dan sisa pelarut organik biasanya diperlakukan sebagai limbah B3. Limbah B3 hanya boleh diangkut, diolah, atau dimusnahkan oleh pihak yang **berizin sebagai pengolah limbah B3**. Sarana kefarmasian yang tidak memiliki alat pemusnah sendiri menyerahkan limbahnya kepada pengolah berizin dan menyimpan bukti penyerahannya. Ketentuan rincinya diatur dalam peraturan menteri kesehatan tentang standar pelayanan kefarmasian dan peraturan tentang pengelolaan limbah B3. Karena peraturan itu bisa berubah, di buku ini yang kamu pelajari adalah prinsip kerjanya.

2. Jenis dan sumber limbah farmasi

Pengelompokan yang paling berguna bagi tenaga farmasi adalah menurut wujud dan sifatnya. Dari pengelompokan inilah wadah dan cara penanganannya ditentukan.

Jenis limbah	Contoh	Sumber	Penanganan umum
Obat kedaluwarsa atau rusak	tablet, sirup, salep, tetes mata kedaluwarsa; tube bocor	apotek, gudang farmasi, puskesmas, rumah tangga	dipisahkan, dicatat, dimusnahkan dengan berita acara atau diserahkan kepada pengolah berizin
Limbah cair bahan kimia	pelarut organik bekas ekstraksi, larutan asam atau basa bekas titrasi	laboratorium, industri	ditampung dalam jeriken atau wadah berlabel sesuai jenisnya
Limbah tajam	jarum suntik, pecahan kaca, ampul pecah	pelayanan, laboratorium	wadah keras, tahan tusuk, tertutup

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

Limbah padat terkontaminasi	tisu, sarung tangan, atau kertas saring yang basah oleh bahan kimia	laboratorium, produksi	wadah limbah padat terkontaminasi, bukan sampah biasa
Limbah organik dari bahan alam	ampas rimpang dan daun, sisa sortasi simplisia	usaha obat tradisional, TOGA	dikomposkan
Limbah padat bersih	kardus, sachet kosong yang bersih, kertas	semua sarana	dikumpulkan untuk didaur ulang atau dibuang sebagai sampah biasa
Air bekas cucian alat	air pembilas tangki dan peralatan produksi	industri farmasi, usaha obat tradisional	diolah di instalasi pengolahan air limbah sebelum dibuang

Perhatikan bahwa **tidak semua sisa kegiatan farmasi berbahaya**. Ampas jahe bekas perebusan dan kardus bersih tidak perlu diperlakukan sebagai limbah B3. Kesalahan yang sama buruknya dengan membuang limbah berbahaya ke tempat sampah adalah memasukkan **semua** sisa ke wadah limbah berbahaya. Itu memboroskan biaya pengolahan dan mencampur bahan yang sebenarnya bisa dimanfaatkan. Prinsip utamanya adalah **memilah di tempat sumbernya**, saat limbah itu pertama kali muncul.

3. Obat kedaluwarsa dan obat rusak di sarana kefarmasian

Obat kedaluwarsa adalah obat yang telah melewati tanggal kedaluwarsa pada kemasannya. Setelah tanggal itu, produsen tidak lagi menjamin mutu dan keamanannya. **Obat rusak** adalah obat yang kemasan atau mutunya berubah sebelum waktunya, misalnya tube salep yang bocor, tablet yang lembap dan lengket, atau sirup yang berubah warna dan berbau. Keduanya **tidak boleh dijual atau diserahkan kepada pasien**, dan tidak boleh dibiarkan bercampur dengan stok yang layak jual.

Kedua jenis obat ini biasanya ditemukan pada saat **stok opname**, yaitu penghitungan fisik seluruh stok untuk dicocokkan dengan catatan, atau saat pemeriksaan tanggal kedaluwarsa secara berkala. Tahapan penanganannya adalah sebagai berikut (lihat Gambar 2.13).

1. **Temukan dan keluarkan dari rak.** Obat kedaluwarsa atau rusak segera diambil dari rak penjualan supaya tidak terjual secara tidak sengaja.
2. **Pisahkan dan beri label.** Obat ditaruh dalam wadah atau area tersendiri yang berlabel, misalnya "KEDALUWARSA, JANGAN DIJUAL". Obat tidak boleh ditumpuk di rak yang sama dengan stok layak jual, sekalipun diberi tulisan, sebab tulisan itu dapat terlewat.
3. **Catat.** Nama obat, nomor batch, tanggal kedaluwarsa, jumlah, dan harga beli dicatat dalam daftar. Catatan ini menjadi dasar menghitung kerugian dan menjadi bukti.
4. **Laporkan kepada apoteker.** Asisten tenaga kefarmasian mengurus pemisahan dan pencatatan, tetapi keputusan pemusnahan berada di tangan **apoteker penanggung jawab**.
5. **Musnahkan atau serahkan.** Obat dimusnahkan oleh apoteker sesuai prosedur, atau diserahkan kepada pengolah limbah B3 yang berizin. Obat tidak dibuang ke tempat sampah

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

biasa atau ke saluran air.

6. **Buat berita acara. Berita acara pemusnahan** adalah dokumen tertulis yang memuat waktu dan tempat pemusnahan, daftar obat (nama, batch, jumlah), cara pemusnahan, dan tanda tangan pelaksana serta saksi. Dokumen ini adalah bukti bahwa obat sudah dimusnahkan dan tidak beredar lagi.
7. **Simpan arsip** berita acara dan catatan. Arsip dipakai saat pemeriksaan oleh pihak berwenang dan saat menelusuri kerugian.



Gambar 2.13 Alur penanganan obat kedaluwarsa dan obat rusak di apotek, dari penemuan sampai arsip berita acara. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ada tiga hal yang sering menjadi sumber kekeliruan.

- **Obat yang sudah keluar dari apotek pada umumnya tidak diterima kembali untuk dijual lagi**, sebab penyimpanannya selama di tangan pasien tidak dapat dijamin. Pengecualian tidak boleh diputuskan sendiri oleh asisten.
- **Mengembalikan obat kedaluwarsa kepada pedagang besar farmasi (PBF)** hanya mungkin bila ada kesepakatan retur sebelumnya, misalnya perjanjian pengembalian obat yang mendekati kedaluwarsa. Jadi retur bukan jalan pintas otomatis untuk menghabiskan obat kedaluwarsa. Syaratnya harus dipenuhi dan dicek lebih dulu.
- **Narkotika, psikotropika, dan prekursor farmasi** memiliki aturan pemusnahan yang lebih ketat daripada obat biasa, dengan berita acara dan unsur pengawasan yang diatur khusus. Asisten tidak pernah memusnahkannya sendiri; semuanya ditangani apoteker.

4. Limbah usaha obat tradisional dan produksi skala kecil

Usaha jamu atau obat tradisional menghasilkan beberapa jenis sisa sekaligus. Contoh yang umum:

- **Ampas rimpang atau daun** bekas perebusan atau penyaringan. Ampas ini organik dan

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

tidak berbahaya, sehingga dapat **dikomposkan** atau dijadikan pupuk.

- **Kemasan bersih yang salah cetak**, misalnya sachet kosong atau dus. Bahan ini dapat **didaur ulang** bila bersih dan tidak pernah bersentuhan dengan produk.
- **Produk jadi atau bahan yang gagal uji mutu**, misalnya serbuk yang dinyatakan tercemar jamur oleh bagian pengawasan mutu. Barang seperti ini **tidak boleh dijual**, baik untuk manusia maupun sebagai pakan hewan, dan **tidak boleh diolah ulang diam-diam** untuk dicampur ke produksi berikutnya. Produk yang tidak memenuhi syarat dimusnahkan dengan **berita acara**, sama seperti obat kedaluwarsa. Alasannya: produk yang tercemar tetap berbahaya, dan menjualnya ke pihak lain hanya memindahkan bahaya itu.

Aturan pegangan: **bahan yang gagal mutu tidak kembali ke jalur produksi dan tidak dialihkan untuk dijual**. Barang itu hanya punya dua nasib, yaitu dimusnahkan secara terkendali atau diolah sebagai limbah sesuai jenisnya.

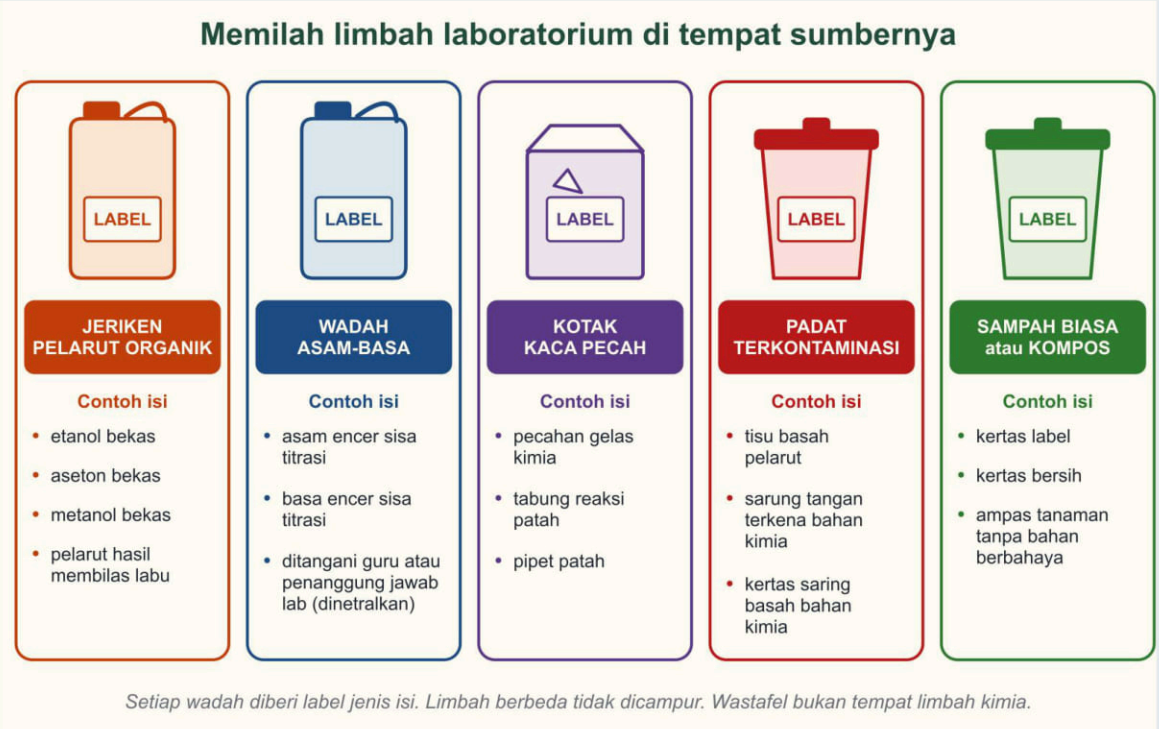
5. Limbah laboratorium dan cara memilahnya

Laboratorium farmasi sekolah dan laboratorium industri memakai pelarut, asam, basa, dan bahan kimia lain. Kegiatan praktikum selalu meninggalkan larutan bekas. Prinsip dasarnya sederhana. **Limbah dipisah menurut jenisnya, ditampung dalam wadah yang cocok dan diberi label, dan tidak dicampur.** Pencampuran limbah yang berbeda dapat menimbulkan reaksi berbahaya, mempersulit pengolahan, dan membuat seluruh campuran harus dianggap berbahaya.

Wadah yang lazim ada di laboratorium dan isinya adalah sebagai berikut (lihat Gambar 2.14).

- **Jeriken limbah pelarut organik.** Untuk etanol, aseton, metanol, eter petroleum, dan pelarut organik lain beserta campurannya. Jeriken ditutup rapat dan diberi label jenis isi.
- **Wadah limbah asam dan basa.** Untuk larutan asam atau basa encer dari titrasi dan pembersihan alat. Wadah ini ditangani oleh guru atau penanggung jawab laboratorium sesuai prosedur, misalnya dinetralkan lebih dulu, bukan dibuang langsung oleh siswa.
- **Kotak kaca pecah.** Untuk pecahan gelas kimia, tabung reaksi, atau pipet. Kotak berdinding keras dan tidak mudah tembus, sehingga tidak melukai petugas.
- **Wadah limbah padat terkontaminasi.** Untuk tisu, sarung tangan, atau kertas saring yang basah oleh bahan kimia.
- **Tempat sampah biasa atau kompos.** Hanya untuk sisa yang bersih, misalnya kertas label atau ampas tanaman yang tidak bercampur bahan berbahaya.

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



Gambar 2.14 Wadah limbah laboratorium berlabel dan contoh isi yang masuk ke tiap wadah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Dua pengetahuan penting menyertai pemilahan itu. Pertama, **wastafel bukan tempat pembuangan limbah kimia**. Air tidak "mengencerkan bahaya" sampai hilang; larutan hanya berpindah ke saluran dan lingkungan. Kedua, **air bekas mencuci alat** memang boleh dibilas secukupnya setelah sisa bahan di dalam alat dituang ke wadah limbah yang benar. Yang dibuang ke saluran hanya air bilasan terakhir yang sudah sangat encer dan tidak mengandung bahan berbahaya, sesuai prosedur laboratorium.

6. Limbah cair industri dan baku mutu

Industri farmasi memakai banyak air untuk mencuci tangki, mesin, dan alat. Air bekas cucian itu dapat mengandung sisa bahan aktif, termasuk sisa antibiotik. Karena jumlahnya besar, air itu tidak boleh langsung dialirkan ke selokan atau sungai. Industri memiliki **instalasi pengolahan air limbah (IPAL)**, yaitu sistem yang mengolah air limbah bertahap sampai memenuhi **baku mutu**. Baku mutu adalah batas kadar zat pencemar yang masih diperbolehkan ada dalam air limbah yang dibuang ke lingkungan. Air hasil olahan diuji, dan hanya bila memenuhi baku mutu, air itu boleh dibuang. IPAL yang sudah ada tidak membebaskan petugas dari kewajiban **memastikan hasil olahannya memenuhi baku mutu**.

Mengencerkan limbah dengan air bersih dalam jumlah besar bukan pengolahan. Menambahkan bahan kimia secara sembarangan dengan harapan zatnya "rusak" juga bukan pengolahan, sebab hasilnya tidak diketahui dan bisa lebih berbahaya. Menampung air cucian untuk dipakai membilas produk lain adalah pencemaran silang yang melanggar prinsip mutu.

7. Mengurangi limbah dari sumbernya: prinsip 3R

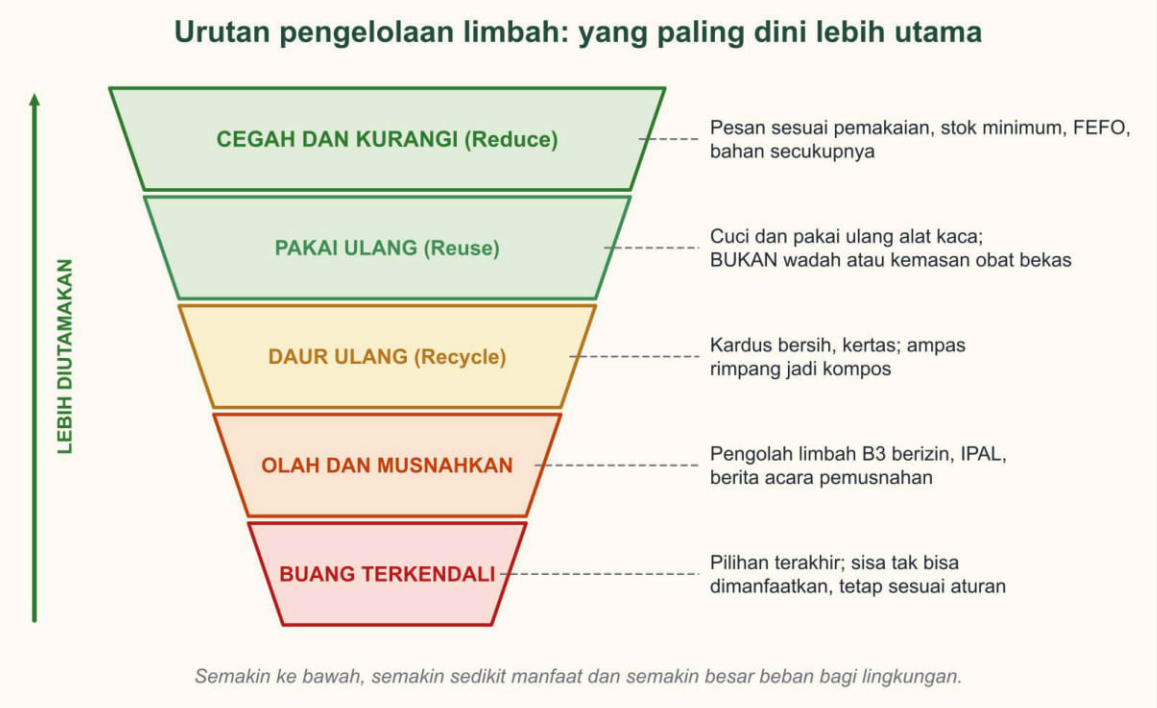
Cara terbaik menangani limbah adalah **tidak menghasilkannya**. Prinsip yang dipakai dikenal

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

sebagai **3R**, dan urutannya menunjukkan mana yang paling diutamakan (lihat Gambar 2.15).

1. **Reduce (mengurangi).** Menekan jumlah limbah sejak awal. Di apotek, ini berarti memesan obat sesuai pola pemakaian, bukan sebanyak mungkin demi potongan harga. Di laboratorium, ini berarti memakai bahan secukupnya sesuai prosedur.
2. **Reuse (memakai ulang).** Memakai kembali barang yang aman dipakai ulang. Contohnya mencuci dan memakai ulang peralatan kaca. **Kemasan obat dan wadah bekas pasien tidak termasuk barang yang boleh dipakai ulang**, sebab mutu, kebersihan, dan identitas isinya tidak terjamin.
3. **Recycle (mendaur ulang).** Mengolah limbah bersih menjadi bahan lain, misalnya kardus dan kertas, atau ampas rimpang menjadi kompos.

Barang yang tidak bisa dikurangi, dipakai ulang, atau didaur ulang baru **dimusnahkan atau dibuang secara terkendali**. Pembuangan adalah pilihan terakhir.



Gambar 2.15 Hierarki pengelolaan limbah: mencegah dan mengurangi lebih diutamakan daripada memakai ulang, mendaur ulang, dan membuang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Untuk mengurangi obat kedaluwarsa dari sumbernya, apotek dan gudang farmasi memakai tiga alat sederhana.

- **Pesan berdasarkan data pemakaian.** Pemakaian rata-rata tiap bulan dihitung dari catatan penjualan atau sistem. Jumlah pesanan disesuaikan dengan angka itu.
- **Stok minimum.** Yaitu jumlah terendah yang harus selalu ada supaya pelayanan tidak terhenti selama menunggu pesanan datang. Stok minimum membantu menentukan **kapan** memesan, sedangkan data pemakaian membantu menentukan **berapa** yang dipesan.
- **FEFO (First Expired, First Out).** Obat yang tanggal kedaluwarsanya paling dekat disusun di depan dan dikeluarkan lebih dulu. Selain itu, tanggal kedaluwarsa diperiksa berkala, misalnya sebulan sekali, sehingga obat yang mendekati kedaluwarsa diketahui lebih awal

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

dan bisa diprioritaskan.

Memindahkan obat yang mendekati kedaluwarsa ke rak paling belakang adalah **kebalikan** dari prinsip ini, karena justru membuatnya terlupakan.

8. Informasi pembuangan untuk pasien di rumah

Pasien juga menghasilkan limbah farmasi. Pelayanan informasi obat oleh tenaga farmasi mencakup cara membuang obat sisa. Kementerian Kesehatan mengajarkan pesan yang disingkat **DAGUSIBU**: **Da**patkan obat di tempat resmi, **Gu**nakan sesuai aturan, **Si**mpan dengan benar, dan **Bu**ang dengan benar. Hal yang disampaikan kepada pasien tentang pembuangan antara lain:

- **Jarum, ujung pena insulin, dan benda tajam** tidak dibuang ke kantong sampah biasa. Jarum dilepas dari penanya, ditutup, lalu dimasukkan ke **wadah keras yang tertutup**, misalnya botol plastik tebal. Wadah yang sudah penuh diserahkan ke fasilitas kesehatan yang menerimanya, bukan dibuang bersama sampah rumah tangga.
- **Obat sisa dan obat kedaluwarsa** tidak dibuang utuh. Menurut anjuran Kementerian Kesehatan, kemasan dibuka, obat dirusak atau dicampur dengan bahan yang tidak diinginkan seperti tanah atau ampas kopi dalam wadah tertutup, sehingga tidak menarik untuk dipungut atau disalahgunakan.
- **Identitas pada etiket dan kemasan dihilangkan** sebelum dibuang, dengan melepas etiket atau menghitamkan nama pasien, untuk melindungi kerahasiaan pasien dan mencegah penyalahgunaan wadah. Perlu diingat bahwa etiket **tidak** dilepas selama obat masih dipakai, karena etiket memuat aturan pakai.
- **Program pengembalian obat.** BPOM bersama sarana kesehatan pernah menjalankan gerakan pengembalian sampah obat dari masyarakat ke apotek tertentu (*take-back*). Sarana yang menerima obat dari pasien lalu memusnahkannya lewat pengolah limbah berizin.

Ringkasan bagian konsep

Limbah farmasi tidak boleh dibuang sembarangan karena mencemari lingkungan, melukai orang, dan dapat dipalsukan ulang. Kuncinya adalah **memilah di sumber**, **memisahkan dan mencatat**, **menyerahkan keputusan pemusnahan kepada pihak yang berwenang**, dan **mengurangi limbah dari awal**.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilah delapan sisa praktikum

Setelah praktikum penyarian herbal di laboratorium SMK Farmasi "Bina Husada" di Maumere pada Februari 2027, siswa mengumpulkan delapan sisa kegiatan: (a) aseton bekas membilas labu, (b) larutan natrium hidroksida encer sisa titrasi, (c) pipet yang patah, (d) tisu yang basah oleh aseton, (e) ampas daun sirih, (f) larutan asam klorida encer sisa titrasi, (g) kertas label yang dibuang karena salah tulis, (h) sarung tangan yang terkena larutan asam. Laboratorium menyediakan jeriken limbah pelarut organik, wadah limbah asam-basa, kotak kaca pecah,

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

wadah limbah padat terkontaminasi, dan tempat sampah biasa dengan tempat kompos. Tentukan wadah untuk tiap sisa. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Kenali jenisnya satu per satu: (a) pelarut organik cair; (b) basa cair; (c) benda tajam dari kaca; (d) padat terkontaminasi pelarut; (e) organik bersih; (f) asam cair; (g) padat bersih; (h) padat terkontaminasi bahan kimia.
2. Cocokkan dengan wadah: pelarut organik ke jeriken organik; asam dan basa ke wadah asam-basa; kaca ke kotak kaca; padat yang terkena bahan kimia ke wadah limbah padat terkontaminasi; sisa bersih ke sampah biasa atau kompos.
3. Periksa pengecoh. Tisu (d) tampak seperti sampah biasa, tetapi sudah basah oleh pelarut. Sarung tangan (h) tampak bersih, tetapi terkena asam. Keduanya bukan sampah biasa.
4. Tentukan hasil akhir.

Sisa	Wadah
(a) aseton bekas	jeriken limbah pelarut organik
(b) larutan NaOH encer	wadah limbah asam-basa
(c) pipet patah	kotak kaca pecah
(d) tisu basah aseton	wadah limbah padat terkontaminasi
(e) ampas daun sirih	kompos atau sampah organik
(f) larutan HCl encer	wadah limbah asam-basa
(g) kertas label salah tulis	sampah biasa
(h) sarung tangan terkena asam	wadah limbah padat terkontaminasi

Jawaban: pelarut organik ke jeriken organik; asam dan basa ke wadah asam-basa; kaca ke kotak kaca; tisu dan sarung tangan yang terkontaminasi ke wadah limbah padat terkontaminasi; ampas daun sirih ke kompos; kertas label ke sampah biasa.

Contoh 2 — Dari stok opname sampai pemusnahan

Pada 11 Januari 2027, Apotek "Mekar Sari" di Lahat melakukan stok opname. Asisten Salsa menemukan lima jenis obat yang harus dikeluarkan dari stok: 14 strip tablet vitamin C 500 mg kedaluwarsa (harga beli Rp6.500 per strip), 6 botol sirup ambroksol kedaluwarsa (Rp18.000 per botol), 9 tube salep kulit yang kemasannya bocor (Rp12.500 per tube), 8 strip kapsul amoksisilin 500 mg kedaluwarsa (Rp9.000 per strip), dan 5 botol tetes mata kedaluwarsa (Rp27.500 per botol). Nilai seluruh persediaan apotek pada hari itu Rp86.400.000. Apoteker sedang berada di kantor dinas dan baru kembali sore hari. Susun urutan tindakan Salsa dan hitung nilai obat yang harus dimusnahkan serta persentasenya terhadap nilai persediaan. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Keluarkan semua obat bermasalah dari rak, lalu pisahkan dalam wadah berlabel "KEDALUWARSA/RUSAK, JANGAN DIJUAL".
2. Catat tiap jenis: nama, batch, tanggal kedaluwarsa, jumlah, harga beli.

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

3. Hitung nilainya: vitamin C 14 × Rp6.500 = Rp91.000; sirup ambroksol 6 × Rp18.000 = Rp108.000; salep 9 × Rp12.500 = Rp112.500; amoksisilin 8 × Rp9.000 = Rp72.000; tetes mata 5 × Rp27.500 = Rp137.500.
4. Jumlahkan: Rp91.000 + Rp108.000 + Rp112.500 + Rp72.000 + Rp137.500 = Rp521.000. Jumlah kemasan: 14 + 6 + 9 + 8 + 5 = 42.
5. Hitung persentase: Rp521.000 ÷ Rp86.400.000 × 100 % ≈ 0,60 %.
6. Laporkan daftar dan nilainya kepada apoteker begitu ia kembali. Jangan memusnahkan sendiri dan jangan menunda sampai obat tercampur lagi dengan stok.
7. Setelah apoteker memutuskan, obat dimusnahkan sesuai prosedur atau diserahkan kepada pengolah limbah berizin. Apoteker dan saksi menandatangani **berita acara pemusnahan**, lalu arsipnya disimpan.

Jawaban: pisahkan dan beri label, catat, laporkan kepada apoteker, musnahkan dengan berita acara. Nilai obat yang dimusnahkan **Rp521.000** (42 kemasan), sekitar **0,60 %** dari nilai persediaan.

Contoh 3 — Mengurangi limbah dari sumbernya

Apotek "Mekar Sari" memakai tablet kalsium 500 mg (harga beli Rp8.000 per strip, kedaluwarsa enam bulan setelah barang diterima). Penjualan tiga bulan terakhir: 120, 150, dan 150 strip. Waktu pengiriman dari PBF satu minggu, dan apotek ingin menyimpan cadangan pengaman satu minggu. Satu bulan dihitung empat minggu. (a) Hitung pemakaian rata-rata per bulan dan per minggu, lalu stok minimum. (b) Seorang sales menawarkan potongan harga 5 % bila apotek membeli 1.000 strip sekaligus. Apakah menguntungkan? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Pemakaian rata-rata per bulan = (120 + 150 + 150) ÷ 3 = 140 strip.
2. Pemakaian per minggu = 140 ÷ 4 = 35 strip.
3. Stok minimum = pemakaian selama (waktu pengiriman + cadangan) = 35 × (1 + 1) = 70 strip. Bila stok turun sampai 70 strip, apotek memesan.
4. Periksa tawaran 1.000 strip. Pada pemakaian 140 strip per bulan, dalam enam bulan sebelum kedaluwarsa hanya terjual 140 × 6 = 840 strip. Sisanya 1.000 − 840 = 160 strip akan kedaluwarsa.
5. Hitung kerugiannya: 160 × Rp8.000 = Rp1.280.000. Hemat potongan harga: 5 % × (1.000 × Rp8.000) = Rp400.000.
6. Selisihnya: Rp400.000 − Rp1.280.000 = −Rp880.000, jadi apotek rugi Rp880.000, belum termasuk biaya memusnahkan obat dan membebani modal.

Jawaban: (a) rata-rata 140 strip per bulan, 35 strip per minggu, stok minimum **70 strip**; (b) **tidak menguntungkan**: potongan harga Rp400.000 lebih kecil daripada kerugian 160 strip yang kedaluwarsa (Rp1.280.000), sehingga rugi Rp880.000 dan menambah limbah.

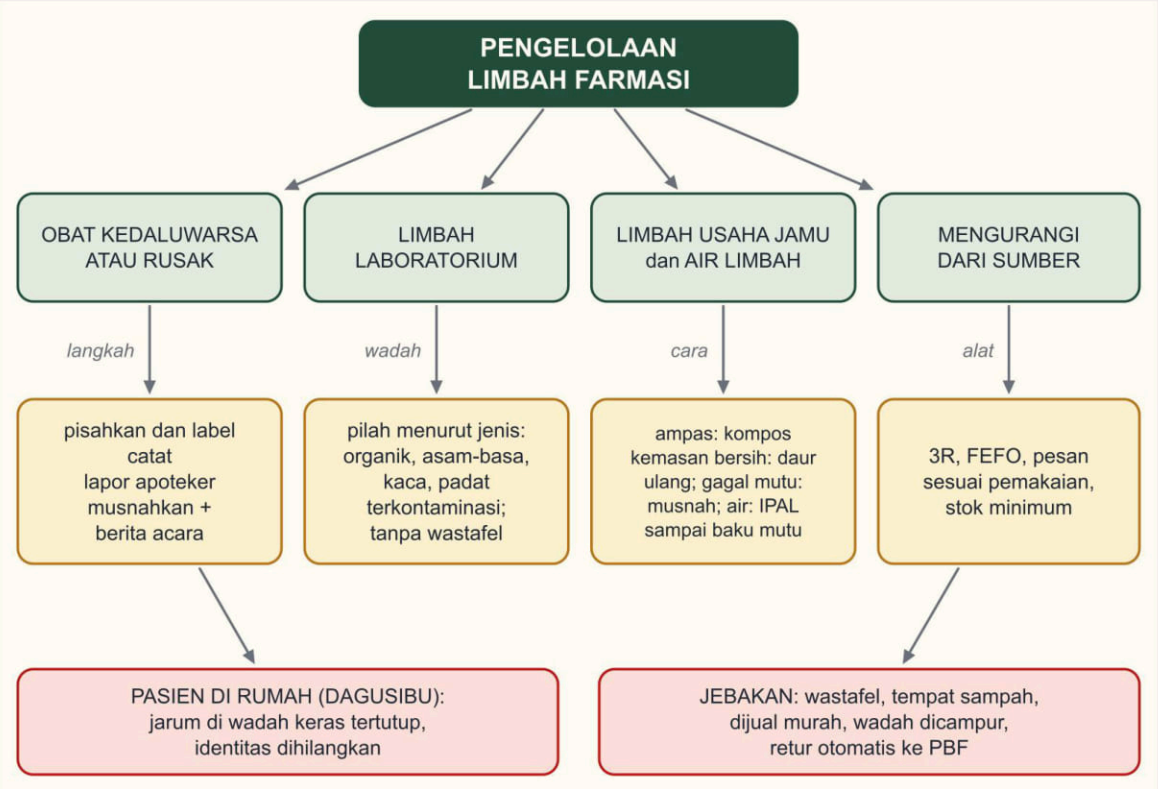
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Limbah farmasi** tidak boleh dibuang sembarangan: mencemari lingkungan, melukai orang, dan dapat dipalsukan ulang. Sebagian tergolong **limbah B3** dan hanya boleh diolah atau dimusnahkan oleh pihak berwenang atau pengolah berizin.
- **Obat kedaluwarsa atau rusak:** keluarkan, **pisahkan dan beri label**, **catat**, **laporkan kepada apoteker**, musnahkan dengan **berita acara**, simpan arsip.
- **Limbah laboratorium:** pilah menurut jenis (pelarut organik, asam-basa, kaca, padat terkontaminasi, sampah biasa), jangan dicampur, jangan dibuang ke wastafel.
- **Produk gagal mutu** dimusnahkan dengan berita acara, tidak dijual dan tidak diolah ulang diam-diam. **Ampas organik** dikomposkan; **kemasan bersih** didaur ulang.
- **Air limbah industri** diolah di IPAL sampai memenuhi baku mutu; tidak diencerkan lalu dibuang.
- **3R:** reduce lebih utama daripada reuse dan recycle; **FEFO**, pesan sesuai pemakaian, dan stok minimum mengurangi obat kedaluwarsa.
- **Pasien:** jarum dalam wadah keras tertutup, obat sisa tidak dibuang utuh, identitas pada kemasan dihilangkan.

Gambar 2.16 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.16 Peta konsep pengelolaan limbah farmasi. 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 pengelolaan limbah:

1. **Tentukan jenis limbahnya.** Tanyakan: obat atau bahan kimia? Cair, padat, atau tajam? Bersih atau terkontaminasi? Jenis menentukan wadahnya.
2. **Tentukan siapa yang berwenang.** Asisten memisahkan, mencatat, dan melapor. Keputusan pemusnahan ada pada apoteker atau penanggung jawab, dan pelaksanaannya lewat prosedur resmi atau pengolah berizin.
3. **Periksa urutan tindakan.** Urutan yang benar selalu: pisahkan dan beri label, catat, laporkan, baru musnahkan dengan berita acara.
4. **Uji tiap pilihan dengan tiga pertanyaan.** Apakah mencemari lingkungan? Apakah obat atau bahan itu bisa kembali ke peredaran? Apakah ada catatan yang bisa dipertanggungjawabkan? Pilihan yang gagal pada salah satunya hampir pasti salah.
5. **Untuk soal pengurangan limbah**, cari pilihan yang bekerja **dari sumber** (pesan sesuai pemakaian, FEFO, cek tanggal berkala), bukan yang hanya memindahkan masalah.

Jebakan khas pada soal ini:

- **"Kecilkan dulu, lalu buang."** Menggerus obat dan membuangnya ke tempat sampah atau wastafel di apotek bukan pemusnahan resmi. Anjuran merusak obat berlaku untuk rumah tangga, bukan untuk sarana kefarmasian.
- **"Jual murah daripada rugi."** Obat kedaluwarsa dan produk gagal mutu tidak boleh dijual dengan harga berapa pun, termasuk sebagai pakan hewan.
- **"Satu wadah untuk semua."** Mencampur limbah berbeda menyulitkan pengolahan dan dapat bereaksi berbahaya. Sebaliknya, memasukkan sisa bersih ke wadah limbah berbahaya adalah pemborosan.
- **"Tulisan cukup."** Obat kedaluwarsa yang tetap di rak stok layak jual, hanya diberi tulisan, masih berisiko terambil.
- **"Sudah dari IPAL, pasti aman."** Air olahan tetap harus dipastikan memenuhi baku mutu.
- **"Retur ke PBF selalu bisa."** Retur hanya berlaku bila ada kesepakatan dan syarat dipenuhi.
- **Menghemat dengan membeli banyak.** Potongan harga pada pembelian besar sering kalah dari kerugian obat yang kedaluwarsa.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan sebuah sarana kefarmasian yang menemukan obat bermasalah ketika petugas berwenang sedang tidak ada. Kamu memilih tindakan yang paling tepat dari lima pilihan yang semuanya tampak masuk akal. Pakailah urutan penanganan obat kedaluwarsa dan rusak (bagian 3, Gambar 2.13) serta pembagian wewenang yang sudah kamu pelajari.

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

►. Pada stok opname Agustus 2027 di Apotek Mulia, Bekasi, asisten Rina menemukan dua kotak tablet yang sudah kedaluwarsa, satu botol sirup yang kedaluwarsa, dan lima tube salep yang kemasannya bocor. Menurut SOP apotek, obat kedaluwarsa atau rusak dimusnahkan oleh apoteker dengan berita acara atau diserahkan kepada pengolah limbah berizin. Apoteker sedang cuti dua hari.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Rina yang paling tepat saat itu adalah ....

A. Menggerus tablet, membuangnya ke tempat sampah, dan menuang sirup ke wastafel
B. Mengembalikan semua obat itu ke pedagang besar farmasi agar ditukar barang baru
C. Mencampur semua obat itu dalam satu kantong, lalu menaruhnya di rak bagian belakang
D. Menaruh obat itu di rak semula dengan tulisan "jangan dijual" sampai apoteker kembali
E. Memisahkan obat itu dalam wadah berlabel, mencatatnya, lalu melapor kepada apoteker

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Obat kedaluwarsa dan rusak di sarana kefarmasian dipisahkan dari stok layak jual di tempat berlabel, dicatat, lalu dimusnahkan sesuai prosedur (berita acara, pengolah limbah berizin). Membuang ke saluran air atau sampah biasa mencemari lingkungan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: cara ini kadang disarankan untuk rumah tangga, tetapi limbah obat apotek wajib dimusnahkan lewat prosedur resmi.
• **B.** ✗ Jebakan: pengembalian ke PBF hanya bila ada kesepakatan sebelumnya, bukan cara otomatis membuang obat kedaluwarsa.
• **C.** ✗ Jebakan: obat memang dipisahkan, tetapi tanpa label dan catatan sehingga dapat tercampur atau hilang.
• **D.** ✗ Jebakan: diberi tanda, tetapi obat tetap berada di antara stok layak jual sehingga dapat terambil, dan belum dicatat.
• **E.** ✓ Obat dipisahkan dan dicatat sambil menunggu apoteker yang berwenang memusnahkannya.

Jawaban: E.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu jenis limbahnya dan siapa yang berwenang menanganinya, baru pilih jawabannya.

1. Pada Juli 2027, sebuah usaha kecil obat tradisional di Samarinda menyelesaikan produksi serbuk jamu. Sisa kegiatan hari itu: 40 kg ampas rimpang bekas perebusan, 3.000 sachet kosong salah cetak yang bersih, dan 25 kg serbuk jamu satu batch yang dinyatakan tidak lulus uji cemaran jamur oleh bagian mutu. Seorang pembeli pakan ternak menawar serbuk yang gagal uji itu dengan harga murah.

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

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

A. Ampas dikomposkan, sachet ke pendaur ulang, serbuk gagal uji dijual sebagai bahan pakan
B. Ampas dikompos, sachet didaur ulang, serbuk gagal uji dimusnahkan dengan berita acara
C. Ampas, sachet, dan serbuk gagal uji dibakar bersama di lahan kosong belakang tempat produksi
D. Ampas dan sachet dibuang ke TPS, serbuk gagal uji dijemur ulang lalu diuji lagi
E. Ampas dikomposkan, sachet ke TPS, serbuk gagal uji disimpan untuk produksi berikutnya

2. Pada Agustus 2027, setelah praktikum ekstraksi di laboratorium SMK Farmasi di Kudus, tersisa: campuran etanol-air bekas ekstraksi, larutan asam klorida encer bekas titrasi, pecahan gelas kimia, dan kertas saring berisi ampas serbuk simplisia. Laboratorium menyediakan jeriken limbah pelarut organik berlabel, wadah limbah asam-basa untuk dinetralkan, kotak kaca pecah, dan tempat sampah biasa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pemilahan yang paling tepat adalah ....

A. Etanol-air ke jeriken organik, HCl ke wadah asam-basa, kaca ke kotak kaca, kertas saring ke sampah
B. Etanol-air dan HCl ke wastafel dengan air mengalir, kaca ke kotak kaca, kertas saring ke sampah biasa
C. Etanol-air dan HCl ke jeriken organik, kaca dan kertas saring ke sampah biasa yang dilapisi kantong
D. Etanol-air ke jeriken organik, HCl ke wastafel, kaca dibungkus kertas tebal lalu ke sampah biasa
E. Etanol-air ke jeriken organik, HCl ke wadah asam-basa, kaca dan kertas saring ke sampah biasa

Kunci singkat: 1. B 2. A

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menyusun, tanpa melihat buku, urutan tindakan asisten ketika menemukan obat kedaluwarsa saat stok opname, dan menjelaskan mengapa tiap langkah itu perlu?
- Mengapa produk yang gagal uji mutu tidak boleh dijual walaupun hanya untuk pakan hewan, dan apa perbedaannya dengan ampas rimpang yang boleh dikomposkan?
- **Yang harus kuingat:** limbah farmasi dipilah dari sumbernya, obat kedaluwarsa dipisahkan, dicatat, dilaporkan, lalu dimusnahkan dengan berita acara oleh pihak berwenang; limbah kimia tidak dibuang ke wastafel; dan cara terbaik adalah mengurangi limbah dari awal.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-2.4

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

Sub bab 2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien

SMKTFAR-2.5

◎ APA YANG DIUJI

Subtopik ini mencakup tiga hal yang saling berkaitan: **informatika farmasi** (memakai sistem informasi untuk mengelola obat dan pelayanan), **manajemen mutu** (menjaga dan memperbaiki mutu pelayanan secara berkelanjutan), dan **sistem pelayanan kesehatan** (tempat dan alur tenaga farmasi bekerja). Kisi-kisi Pusmendik memuat sistem informasi manajemen dan kesehatan pada tingkat menjelaskan dan menerapkan, sedangkan pengendalian mutu dan keselamatan pasien masuk ke tingkat **menganalisis dan mengevaluasi**.

Soalnya berbentuk kasus kerja di apotek, puskesmas, atau rumah sakit. Kamu diminta menentukan tindakan yang tepat ketika sistem menunjukkan peringatan atau selisih stok, ketika hampir terjadi kesalahan penyerahan obat, atau ketika data menunjukkan mutu pelayanan belum sesuai standar. Kadang disertai tabel kecil, misalnya data mutu per minggu. Kata kunci: **apa yang dicatat sistem, apa kata bukti, dan apa yang menjadi wewenang siapa**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan susunan sistem pelayanan kesehatan dan tempat tenaga farmasi bekerja di dalamnya;
- menjelaskan fungsi sistem informasi manajemen apotek, kerahasiaan data pasien, dan cara menanggapi peringatan sistem;
- menelusuri selisih antara stok di sistem dan stok di rak dengan langkah yang benar;
- menjelaskan siklus PDCA dan memakainya untuk memperbaiki mutu pelayanan;
- membedakan jenis insiden keselamatan pasien, memahami kejadian nyaris cedera, dan menyusun tindak lanjutnya.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan sebuah apotek pada pagi hari. Seorang asisten memindai resep, sistem menampilkan stok obat, mengingatkan bahwa pasien pernah alergi terhadap suatu obat, lalu mencetak etiket. Di belakang layar, data penjualan dan stok ikut tercatat. Bila ada yang salah, entah angka stok yang tidak cocok atau obat yang hampir salah diserahkan, apotek memiliki prosedur untuk menelusuri sebab dan memperbaikinya. Tiga hal itu, yaitu **data yang benar, mutu yang dijaga, dan pasien yang selamat**, adalah satu rangkaian. Mutu tidak bisa dijaga tanpa data. Keselamatan tidak bisa dijaga tanpa belajar dari kejadian nyaris celaka. Semuanya terjadi di dalam sebuah **sistem pelayanan kesehatan** yang lebih besar, sehingga kita mulai dari sana.

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

1. Sistem pelayanan kesehatan dan tempat tenaga farmasi bekerja

Sistem pelayanan kesehatan adalah susunan fasilitas, tenaga, aturan, dan pembiayaan yang bekerja bersama agar masyarakat memperoleh layanan kesehatan. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan menjadi payung hukum utamanya. Pelayanan kesehatan dibedakan menjadi dua jenis:

- **pelayanan kesehatan perseorangan**, yaitu pengobatan dan perawatan untuk individu, misalnya berobat dan menebus resep;
- **pelayanan kesehatan masyarakat**, yaitu kegiatan untuk kelompok masyarakat, misalnya imunisasi, penyuluhan, dan pencegahan penyakit.

Fasilitas pelayanan dikelompokkan menjadi beberapa tingkat, lazim disebut tingkat **primer**, **sekunder**, dan **tersier** (lihat Gambar 2.17).

- **Pelayanan tingkat pertama (primer)** adalah pintu masuk. Contohnya **puskesmas**, klinik pratama, praktik mandiri dokter atau bidan, dan **posyandu** yang digerakkan masyarakat. Penyakit yang umum dan pencegahan ditangani di sini.
- **Pelayanan rujukan lanjutan (sekunder dan tersier)** menangani kasus yang lebih berat atau memerlukan keahlian dan peralatan khusus. Contohnya **rumah sakit** umum daerah, rumah sakit rujukan, dan klinik utama.
- **Rujukan** adalah pelimpahan tanggung jawab pelayanan dari satu fasilitas ke fasilitas lain yang lebih mampu. Setelah kondisi pasien stabil, pasien dapat **dirujuk balik** ke fasilitas tingkat pertama untuk kontrol dan melanjutkan pengobatan. Rujukan kini makin terhubung dengan sistem informasi kesehatan nasional.
- **Pembiayaan:** sebagian besar masyarakat menjadi peserta **Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)** yang dikelola **BPJS Kesehatan**. Umumnya peserta berobat dulu di fasilitas tingkat pertama dan dirujuk bila diperlukan.

Di tengah sistem itu, **sarana kefarmasian** menyiapkan dan menyerahkan obat. Instalasi farmasi rumah sakit, instalasi farmasi puskesmas, dan apotek menerima resep, menyiapkan obat, serta memberi informasi penggunaan obat. **Apotek** juga melayani resep dari dokter di fasilitas mana pun. Di belakang pelayanan itu ada rantai penyediaan obat: industri farmasi, pedagang besar farmasi (PBF), dan instalasi farmasi pemerintah di tingkat kabupaten/kota yang mendistribusikan obat ke puskesmas. Ada pula **lembaga pengawas dan pembina**: dinas kesehatan di daerah, Kementerian Kesehatan, dan BPOM yang mengawasi mutu obat.

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



Gambar 2.17 Tingkat pelayanan kesehatan, rujukan, dan tempat sarana kefarmasian di dalamnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Contoh alur nyata: Pak Rahmat sering batuk lama dan datang ke puskesmas. Dokter memeriksanya dan menulis resep. Instalasi farmasi puskesmas menyiapkan obatnya. Karena dokter menduga ada penyakit yang perlu pemeriksaan lanjutan, Pak Rahmat dirujuk ke rumah sakit. Di sana ia diperiksa, dan instalasi farmasi rumah sakit menyiapkan obatnya. Setelah kondisinya stabil, ia dirujuk balik ke puskesmas untuk kontrol, dan obat lanjutannya diambil di puskesmas atau apotek. Pada setiap pemberhentian, tenaga farmasi memeriksa resep, menyiapkan obat, dan menjelaskan cara penggunaannya, serta mencatat data yang dibutuhkan fasilitas berikutnya. Karena itu data yang benar dan rapi sangat penting. Itulah pokok bahasan berikutnya.

2. Informatika farmasi dan sistem informasi manajemen apotek

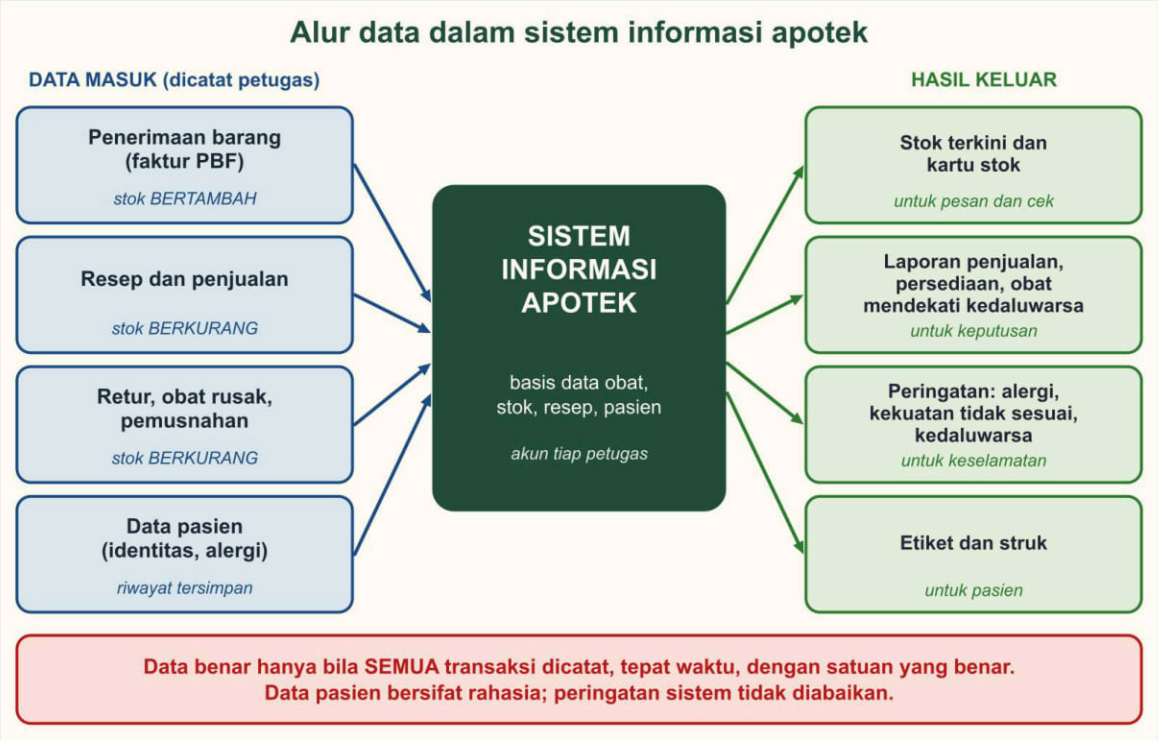
Informatika farmasi adalah penerapan teknologi informasi untuk mengelola data dan informasi obat serta pelayanan kefarmasian. Wujud yang paling dekat denganmu adalah **sistem informasi manajemen (SIM) apotek**, yaitu program komputer yang mengelola data apotek. Isinya dapat meliputi:

- **data obat**: nama, kekuatan, bentuk sediaan, nomor batch, tanggal kedaluwarsa, harga, dan lokasi rak;
- **stok**: jumlah tiap obat yang tercatat bertambah saat penerimaan barang dan berkurang saat penjualan, retur, atau pemusnahan;
- **resep dan penjualan**: resep yang dilayani, obat yang diserahkan, dan pembayaran;

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

- **data pasien**: identitas, riwayat obat, dan **riwayat alergi**;
- **laporan**: persediaan, penjualan, obat yang mendekati kedaluwarsa, dan obat yang paling laku atau lambat laku;
- **peringatan (alert)**: misalnya obat yang kedaluwarsa, kekuatan yang tidak sesuai resep, atau pasien yang tercatat alergi terhadap golongan obat yang akan diserahkan.

Gambar 2.18 memperlihatkan bagaimana data mengalir. Perhatikan bahwa **setiap kegiatan yang mengubah jumlah obat harus meninggalkan catatan** di sistem.



Gambar 2.18 Alur data dalam sistem informasi manajemen apotek: dari penerimaan dan resep sampai laporan dan peringatan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ada empat prinsip yang harus kamu pegang.

1. **Sistem hanya sebaik data yang dimasukkan.** Ada ungkapan *garbage in, garbage out*: bila data yang masuk keliru, laporan yang keluar pun keliru. Sistem tidak tahu bahwa kardus di gudang sudah dibuka atau bahwa obat sudah dijual lewat nota tulis. Hanya manusia yang memasukkan data yang bisa membuatnya benar.
2. **Data benar bila semua transaksi dicatat, tepat waktu, dan dengan satuan yang benar.** Penerimaan, penjualan, retur, obat rusak, dan pemusnahan semuanya dicatat. Kesalahan paling lazim adalah transaksi yang belum dimasukkan dan kesalahan satuan, misalnya satu strip berisi 10 tablet tercatat sebagai 1 tablet.
3. **Peringatan sistem adalah alat bantu keselamatan.** Peringatan tidak boleh diabaikan, ditutup, atau dihapus agar pelayanan "lancar". Bila muncul peringatan alergi atau ketidaksesuaian, penyiapan obat dihentikan dan peringatan **disampaikan kepada apoteker**, yang memutuskan langkah berikutnya, misalnya menghubungi dokter penulis resep. Asisten tidak mengganti obat dengan pilihannya sendiri, dan sistem juga tidak

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

menggantikan penilaian profesional.

4. **Data pasien bersifat rahasia.** Riwayat obat menunjukkan penyakit seseorang, sehingga hanya boleh dibuka untuk kepentingan pelayanan, kepada pasien sendiri atau pihak yang berwenang menurut peraturan. Menceritakan obat seorang pasien kepada tetangga, saudara yang tidak diberi kuasa, atau rekan di luar pelayanan, termasuk mengirim tangkapan layar, **melanggar kerahasiaan** walaupun niatnya baik. Tiap petugas memakai akun sendiri dan tidak berbagi akses, sehingga setiap perubahan dapat ditelusuri.

Informatika farmasi juga berkembang di tingkat nasional. Kementerian Kesehatan membangun platform **SATUSEHAT** untuk mengintegrasikan data kesehatan antarfasilitas, sehingga data seperti resep dan penyerahan obat dapat dipertukarkan. Peralihan ke **resep elektronik** dan **rekam medis elektronik** menuntut tenaga farmasi disiplin menjaga ketepatan dan kerahasiaan data.

3. Menelusuri selisih stok

Stok sistem adalah jumlah obat menurut catatan. **Stok fisik** adalah jumlah yang benar-benar ada di rak dan gudang. Keduanya seharusnya sama. Bila berbeda, terjadi **selisih stok**. Selisih tidak otomatis berarti kehilangan. Penyebab yang paling sering justru kekeliruan pencatatan, seperti:

- transaksi belum atau salah dimasukkan, misalnya penjualan yang dicatat di nota sementara, atau penerimaan barang yang belum diinput;
- kesalahan satuan atau konversi (strip dan tablet, botol dan mL);
- obat rusak atau kedaluwarsa yang dikeluarkan tanpa dicatat;
- obat salah letak atau salah ambil;
- kehilangan yang sebenarnya, yang hanya boleh disimpulkan setelah penyebab lain disingkirkan.

Langkah menelusuri selisih:

1. **Hitung ulang fisiknya**, sebaiknya oleh dua orang atau dua kali hitung, dan periksa lokasi lain (rak lain, gudang, kotak karantina).
2. **Kumpulkan dokumen**: faktur penerimaan, nota penjualan, resep, bukti retur, dan berita acara pemusnahan pada periode itu.
3. **Rekonstruksi**: mulai dari stok awal, tambahkan semua penerimaan, kurangkan semua pengeluaran, dan bandingkan dengan stok fisik.
4. **Perbaiki catatan** lewat prosedur penyesuaian stok yang disetujui apoteker, dengan dokumen pendukung. Angka di sistem **tidak diubah begitu saja** supaya cocok dengan rak.
5. **Selisih yang tetap tidak terjelaskan** dilaporkan dan dicari penyebab sistemnya.
6. **Perbaiki prosedur** agar tidak berulang, misalnya mewajibkan input penerimaan pada hari yang sama.

Selama penelusuran, pelayanan tidak harus berhenti. Bila obat yang diminta resep tersedia secara fisik dan layak, pelayanan dapat berjalan, dan selisihnya dilaporkan agar diperbaiki.

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

4. Manajemen mutu dan siklus PDCA

Mutu pelayanan kefarmasian berarti obat yang benar, kepada pasien yang benar, dengan informasi yang benar, pada waktu yang tepat dan aman. **Sistem manajemen mutu** adalah cara terencana menjaga dan terus meningkatkan mutu itu. Unsurnya antara lain:

- **standar dan prosedur**: **SOP (standar prosedur operasional)** menuliskan cara kerja yang seragam;
- **indikator mutu**: ukuran yang bisa dihitung, misalnya waktu tunggu resep, persentase etiket lengkap, jumlah kesalahan penyerahan, ketersediaan obat, dan kepuasan pasien;
- **pemantauan dan penilaian**: indikator diukur berkala dan dibandingkan dengan standar atau target;
- **keluhan pelanggan** sebagai bahan perbaikan, bukan gangguan;
- **dokumentasi dan pelatihan**.

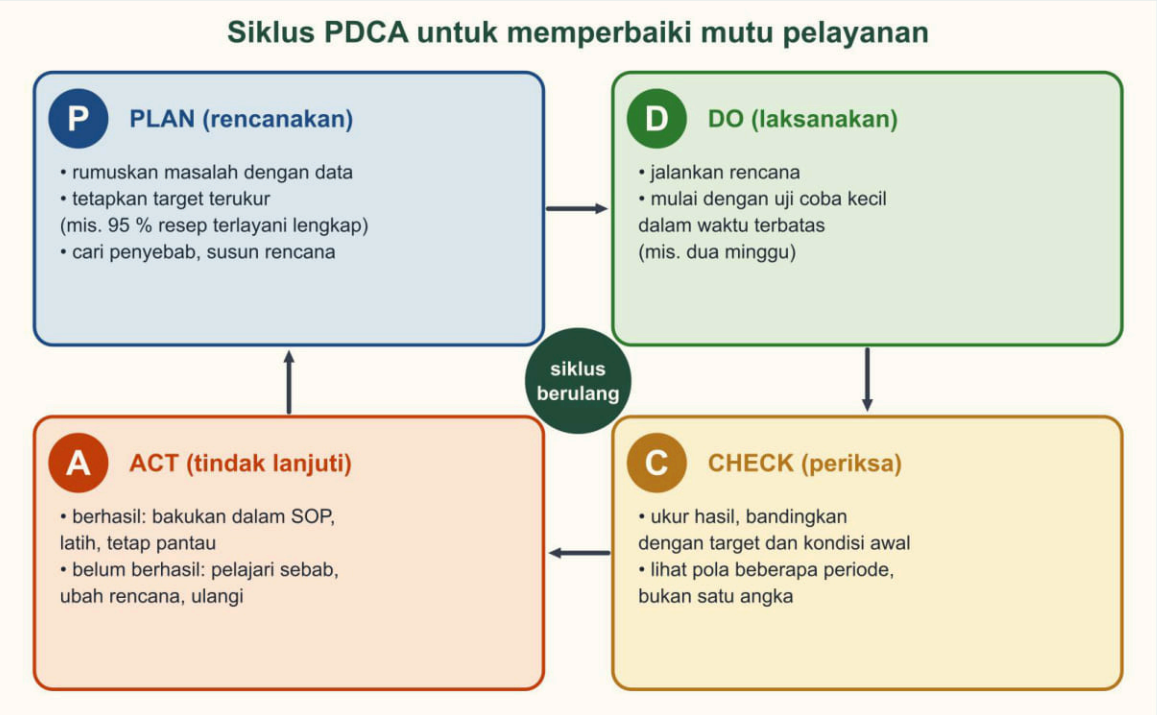
Alat paling terkenal untuk memperbaiki mutu adalah **siklus PDCA**, singkatan dari **Plan, Do, Check, Act** (lihat Gambar 2.19).

1. **Plan (rencanakan).** Rumuskan masalah dengan data, tetapkan target terukur, cari penyebab, dan susun rencana tindakan.
2. **Do (laksanakan).** Jalankan rencana, biasanya dengan **uji coba** pada skala kecil dan waktu terbatas.
3. **Check (periksa).** Ukur hasilnya dan **bandingkan dengan target** serta kondisi sebelumnya. Hindari menilai dari satu angka; lihat pola beberapa periode.
4. **Act (tindak lanjuti).** Bila hasilnya baik, **bakukan** perubahan dalam SOP, latih petugas, dan tetap **pantau**. Bila belum berhasil, pelajari sebabnya, ubah rencana, dan mulai putaran baru.

PDCA adalah **siklus**, bukan garis lurus. Setelah Act, kamu kembali ke Plan dengan target yang lebih baik.

Educational Institutions

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



Gambar 2.19 Siklus PDCA beserta contoh isi tiap tahap pada perbaikan mutu pelayanan resep. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Menangani keluhan adalah bagian dari mutu. Langkah yang baik: mendengarkan dan mencatat keluhan, meminta maaf secara tulus, **menelusuri penyebabnya** di alur kerja, memperbaiki alur itu, lalu mengabari pasien. Keluhan yang hanya dicatat lalu dibiarkan, atau yang ditangani hanya dengan menambah sumber daya tanpa mencari sebab, tidak memperbaiki mutu.

5. Keselamatan pasien

Keselamatan pasien adalah upaya mencegah pasien dirugikan oleh pelayanan kesehatan itu sendiri. Pedoman nasional, yaitu Peraturan Menteri Kesehatan tentang keselamatan pasien, membedakan beberapa jenis **insiden**, yaitu kejadian yang tidak disengaja atau kondisi yang dapat atau telah menimbulkan cedera pada pasien:

Jenis insiden	Artinya	Contoh di apotek
Kondisi potensial cedera (KPC)	keadaan yang berpotensi menimbulkan cedera, tetapi insidennya belum terjadi	dua obat bermerek mirip diletakkan berdampingan
Kejadian nyaris cedera (KNC)	insiden terjadi tetapi **terdeteksi dan dicegah sebelum sampai ke pasien**	obat yang salah diambil, terdeteksi saat pemeriksaan akhir
Kejadian tidak cedera (KTC)	insiden sampai ke pasien, tetapi tidak menimbulkan cedera	obat yang salah terminum, tidak ada akibat
Kejadian tidak diharapkan (KTD)	insiden yang menimbulkan cedera pada pasien	obat yang salah diserahkan dan pasien sakit karenanya
Kejadian sentinel	KTD yang mengakibatkan kematian atau cedera serius	kesalahan penyerahan obat yang berujung cedera berat

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

Kejadian nyaris cedera, dalam bahasa Inggris *near miss*, sangat berharga. Kesalahannya sudah terjadi, tetapi pasien selamat. Kejadian itu memperlihatkan **titik lemah sistem** sebelum ada korban. Karena itu apotek yang baik **mencatat setiap KNC**, bahkan yang tidak sampai ke pasien dan tampak sepele.

Prinsip penanganan insiden:

1. **Amankan pasien dan koreksi dulu.** Obat yang salah diganti dengan yang benar sebelum diserahkan.
2. **Catat segera** kejadiannya: apa, kapan, di mana, obat apa, bagaimana terdeteksi. Catatan ini faktual, bukan pernyataan menyalahkan.
3. **Laporkan** kepada apoteker atau penanggung jawab mutu sesuai prosedur.
4. **Telusuri penyebab di sistem.** Tanyakan "mengapa mudah terjadi?" dan bukan "siapa yang salah?". Penyebab biasa: obat bermerek atau berkemasan mirip bersebelahan di rak, tulisan resep sulit dibaca, beban kerja tinggi, dan pemeriksaan akhir yang dilewati. Obat yang rupa atau namanya mirip sering disebut **LASA (look-alike sound-alike)**.
5. **Perbaiki sistem**: memisahkan rak, memberi penanda khusus, memakai dua identitas pasien (nama lengkap dan tanggal lahir), menambah pemeriksaan ganda, atau memakai pemindai barcode.
6. **Pantau** apakah perbaikan berhasil. Tahap ini sama dengan Check pada PDCA.

Menyalahkan atau menghukum orang yang melapor membuat orang takut melapor, dan akhirnya sistem tidak pernah belajar. Karena itu budaya keselamatan menekankan **pelaporan tanpa menyalahkan**, namun tetap meminta pertanggungjawaban bila ada pelanggaran prosedur yang disengaja.

Ringkasan bagian konsep

Tenaga farmasi bekerja di dalam sistem pelayanan kesehatan berjenjang. **Data yang benar** (semua transaksi tercatat, rahasia pasien terjaga) menopang pelayanan. **Mutu dijaga** dengan standar, indikator, dan siklus PDCA. **Keselamatan pasien** dijaga dengan mencatat dan belajar dari insiden, terutama kejadian nyaris cedera, tanpa mencari kambing hitam.

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menelusuri selisih stok dari catatan tiga hari

Apotek "Griya Waras" di Pacitan memakai sistem informasi apotek. Pada Rabu pagi, 14 April 2027, asisten Citra menghitung tablet loratadin 10 mg di rak dan mendapati 229 tablet, sedangkan sistem menunjukkan 142 tablet. Catatan: stok awal Senin pagi menurut sistem 240 tablet. Penjualan tercatat Senin 36, Selasa 44, dan Rabu hingga pagi 28 tablet. Pada Selasa datang kiriman dari PBF sebanyak 10 strip, dan satu strip berisi 10 tablet. Petugas penerima memasukkannya ke sistem sebagai 10 tablet. Telusuri selisihnya. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

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

1. Hitung selisih awal: stok fisik 229 − stok sistem 142 = 87 tablet. Sistem lebih **kecil** daripada rak, jadi ini bukan kehilangan.
2. Periksa stok sistem: 240 − (36 + 44 + 28) + 10 = 240 − 108 + 10 = 142. Sistem konsisten dengan data yang dimasukkan.
3. Periksa penerimaan pada faktur: 10 strip × 10 tablet = 100 tablet, tetapi sistem hanya menerima 10 tablet. Terdapat **kesalahan satuan** sebesar 100 − 10 = 90 tablet.
4. Hitung stok seharusnya: 240 − 108 + 100 = 232 tablet.
5. Bandingkan dengan fisik: 232 − 229 = 3 tablet **belum terjelaskan**.
6. Tindakan: perbaiki catatan penerimaan menjadi 100 tablet lewat prosedur penyesuaian stok dengan faktur sebagai bukti dan persetujuan apoteker. Hitung ulang fisik dan cari lokasi lain untuk 3 tablet yang kurang, lalu laporkan kepada apoteker. Jangan menggeser angka sistem menjadi 229 begitu saja, dan jangan mencatat 3 tablet itu sebagai obat rusak tanpa bukti. Perbaikan sistem: input penerimaan wajib memeriksa satuan faktur.

Jawaban: selisih 87 tablet terdiri dari **kesalahan satuan penerimaan 90 tablet** (sistem terlalu kecil) dan **3 tablet yang belum terjelaskan** (fisik kurang); setelah koreksi 90 tablet, tinggal 3 tablet yang dilaporkan dan ditelusuri.

Contoh 2 — Satu putaran PDCA untuk kelengkapan layanan resep

Puskesmas "Pantai Indah" di Luwuk menetapkan bahwa **paling sedikit 95 %** resep harus terlayani lengkap pada kunjungan pertama (semua obat dalam resep tersedia dan diserahkan). Data minggu 1: dari 400 resep, 316 terlayani lengkap. Data minggu 2: dari 380 resep, 296 terlayani lengkap. Penelusuran menemukan bahwa penyebab terbesar adalah obat penyakit menahun yang sering habis karena pemesanan tidak mengikuti pemakaian. Tim lalu menetapkan stok minimum dan jadwal pemesanan untuk obat-obat itu, serta mencobanya pada minggu 3 dan 4. Hasil minggu 3: dari 410 resep, 392 lengkap. Minggu 4: dari 395 resep, 381 lengkap. Tentukan isi tiap tahap PDCA. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. **Plan.** Hitung kondisi awal. Minggu 1: 316 ÷ 400 × 100 % = 79,0 %. Minggu 2: 296 ÷ 380 × 100 % ≈ 77,9 %. Keduanya jauh di bawah target 95 %. Penyebab: stok obat menahun habis. Rencana: stok minimum dan jadwal pesan.
2. **Do.** Rencana diuji pada minggu 3 dan 4.
3. **Check.** Minggu 3: 392 ÷ 410 × 100 % ≈ 95,6 %. Minggu 4: 381 ÷ 395 × 100 % ≈ 96,5 %. Keduanya memenuhi target dan naik dibanding minggu 1 dan 2. Gabungan minggu 3 dan 4: (392 + 381) ÷ (410 + 395) = 773 ÷ 805 ≈ 96,0 %.
4. **Act.** Perubahan berhasil, jadi **dibakukan dalam SOP** pemesanan obat menahun dan dilatihkan kepada petugas. Tim tetap **memantau** angkanya tiap minggu dan mulai menerapkan cara yang sama pada kelompok obat lain, yang berarti masuk ke Plan putaran berikutnya.

Jawaban: Plan: target 95 %, kondisi awal 79,0 % dan 77,9 %, penyebab stok habis, rencana stok minimum. Do: uji coba dua minggu. Check: 95,6 % dan 96,5 %, target tercapai. Act: **bakukan dalam SOP dan terus pantau**, bukan menghentikan pemantauan.

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

Contoh 3 — Kejadian nyaris cedera: dua etiket tertukar

Pada Mei 2027 di Apotek "Griya Waras" Pacitan, dua resep masuk bersamaan atas nama Hartono Wijaya (62 tahun) dan Hartono Wibowo (38 tahun). Asisten Citra menyiapkan obat keduanya di satu nampan dan menempelkan etiket yang tercetak berurutan. Saat pemeriksaan akhir, apoteker Lukman mencocokkan etiket dengan resep, nama lengkap, dan umur, lalu mendapati etiket keduanya tertukar. Obat belum diserahkan. Klasifikasikan kejadian itu dan susun tindak lanjutnya. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. **Klasifikasi.** Kesalahan sudah terjadi (etiket tertukar) tetapi terdeteksi sebelum sampai ke pasien. Ini **kejadian nyaris cedera (KNC)**, bukan KTD.
2. **Koreksi segera.** Etiket ditukar dengan yang benar, obat diperiksa ulang, baru diserahkan.
3. **Catat dan laporkan.** Waktu, resep yang terlibat, jenis kesalahan, dan cara terdeteksi dicatat dalam laporan insiden dan disampaikan kepada penanggung jawab mutu.
4. **Cari penyebab sistem.** Dua nama mirip, dua resep dikerjakan bersamaan di satu nampan, etiket dicetak berurutan, identitas pada etiket hanya nama. Citra bukan satu-satunya penyebab; kondisi kerja membuat kesalahan mudah terjadi.
5. **Perbaiki sistem.** Etiket memuat nama lengkap dan tanggal lahir atau umur, resep dikerjakan satu per satu dengan nampan terpisah, pemeriksaan akhir oleh orang kedua tetap wajib, dan pasien diminta menyebutkan nama lengkap serta tanggal lahir saat penyerahan.
6. **Pantau.** Dalam sebulan, hitung kejadian etiket tertukar atau nyaris tertukar untuk memeriksa apakah perbaikan berhasil.

Jawaban: **kejadian nyaris cedera**; tindak lanjut: koreksi, catat dan laporkan, telusuri penyebab di sistem (bukan menyalahkan Citra), perbaiki prosedur identitas dan pemisahan kerja, lalu pantau hasilnya.

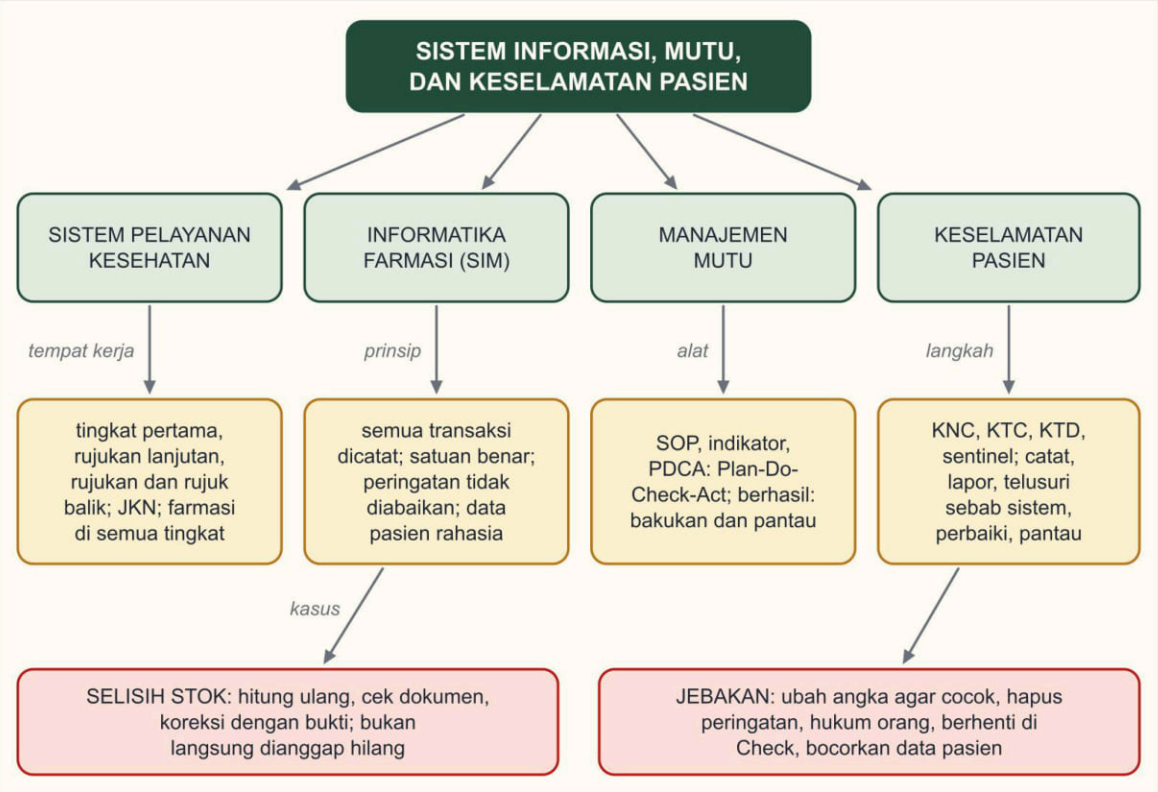
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Sistem pelayanan kesehatan** berjenjang: tingkat pertama (puskesmas, klinik pratama, posyandu), rujukan lanjutan (rumah sakit), **rujukan** dan **rujuk balik**; sarana kefarmasian menyiapkan dan menyerahkan obat di semua tingkat.
- **SIM apotek** hanya akurat bila **semua transaksi dicatat** dengan satuan yang benar. **Peringatan sistem tidak diabaikan** dan disampaikan kepada apoteker. **Data pasien rahasia.**
- **Selisih stok:** hitung ulang, kumpulkan dokumen, rekonstruksi, koreksi lewat prosedur dengan bukti, lapor bila tak terjelaskan. Jangan menyimpulkan kehilangan sebelum menelusuri.
- **PDCA:** Plan, Do, Check, Act; bila berhasil **bakukan dalam SOP dan tetap pantau**; bila belum, ulangi dengan rencana baru.
- **Keselamatan pasien:** KNC adalah insiden yang tidak sampai ke pasien. Catat dan laporkan, telusuri penyebab di **sistem**, perbaiki, pantau. Pelaporan tanpa menyalahkan.

Gambar 2.20 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.20 Peta konsep sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien. 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 subtopik ini:

1. **Tentukan jenis persoalannya.** Soal tentang data (stok, peringatan), mutu (angka dan target), atau keselamatan (nyaris cedera)? Masing-masing punya langkah baku.
2. **Pada soal selisih stok**, hitung dulu stok seharusnya dari catatan, lalu bandingkan dengan fisik. Jangan langsung menyimpulkan kehilangan.
3. **Pada soal PDCA**, tentukan dulu tahap yang sedang berjalan dari kalimat soal (rencana disusun, uji coba, hasil dibandingkan, atau sudah memenuhi target), lalu pilih tindakan yang menjadi isi tahap **berikutnya**. Baca tabel data dan bandingkan dengan standar.
4. **Pada soal insiden**, periksa urutan: koreksi, catat, laporkan, telusuri penyebab sistem, perbaiki, pantau.
5. **Periksa wewenang.** Tindakan yang menyangkut keputusan klinis atau perubahan data resmi berada pada apoteker atau prosedur yang disetujui.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Menyamakan angka stok dengan rak.** Mengubah data sistem agar sama dengan rak tanpa bukti menyembunyikan masalah.
- **Menulis selisih sebagai "rusak".** Menyeimbangkan laporan dengan alasan karangan adalah pemalsuan catatan.
- **Menunda sampai stok opname akhir.** Selisih diselidiki ketika diketahui, bukan menunggu.
- **Menghentikan semua pelayanan** karena satu selisih. Pelayanan dapat berjalan bila obat tersedia secara fisik dan layak.
- **Mengabaikan atau menghapus peringatan sistem.** Peringatan alergi bukan gangguan.
- **Mengganti obat sendiri.** Penggantian obat resep adalah keputusan apoteker dan dokter.
- **PDCA yang berhenti di Check.** Hasil bagus tetap harus dibakukan dan dipantau; hasil kurang bagus berarti rencana diperbaiki, bukan dibuang.
- **Memperbaiki dengan menambah sumber daya saja** tanpa menelusuri penyebab.
- **Menyalahkan orang.** Pada insiden, jawaban yang menelusuri sistem lebih tepat daripada yang menghukum.
- **Beranggapan bahwa tidak sampai ke pasien berarti tidak perlu dicatat.** Justru kejadian nyaris cedera paling berguna untuk dicatat.
- **Membocorkan data pasien** dengan alasan niat baik, keluarga, atau tetangga.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan sistem informasi apotek yang memperlihatkan angka berbeda dengan keadaan rak. Beberapa pilihan tampak cepat menyelesaikan masalah, tetapi satu-satunya yang

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

benar menjaga keakuratan data dan pelayanan sekaligus. Pakailah langkah menelusuri selisih stok (bagian 3) dan prinsip data yang benar (bagian 2, Gambar 2.18).

►. Apotek Kimia Sejati, Bandar Lampung, memakai sistem informasi manajemen (SIM) apotek. Pada September 2027, asisten Bima menyiapkan resep 30 tablet amlodipin 5 mg. SIM menunjukkan stok 120 tablet, tetapi di rak hanya ada 90 tablet. Bima ingat, dua hari lalu listrik padam dan ada penjualan 30 tablet amlodipin yang ditulis di nota manual; nota itu tersimpan di laci kasir.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Bima yang paling tepat adalah ....

A. Melayani resep, lalu melapor ke apoteker agar transaksi di nota manual dimasukkan ke SIM
B. Mengubah angka stok amlodipin di SIM menjadi 90 tablet agar sama dengan jumlah di rak
C. Menunda pelayanan resep sampai stok opname seluruh obat di apotek selesai dilakukan
D. Membiarkan selisih itu karena akan terlihat dan dibetulkan pada stok opname akhir bulan
E. Mencatat selisih 30 tablet sebagai obat rusak agar laporan bulanan apotek tetap seimbang

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: Informatika farmasi membantu pengelolaan stok, tetapi datanya hanya benar bila setiap transaksi tercatat. Selisih stok ditelusuri penyebabnya; transaksi yang tertinggal dimasukkan sehingga riwayat data tetap dapat dilacak (bagian dari manajemen mutu).

Langkah:
1. Selisih = 120 − 90 = 30 tablet = penjualan saat listrik padam yang belum masuk SIM.
2. Stok fisik 90 memadai untuk resep 30 tablet → resep dapat dilayani.
3. Perbaikan data: nota manual dimasukkan ke SIM sesuai prosedur, dilaporkan ke apoteker.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Pasien tetap terlayani dan selisih dibetulkan sesuai penyebabnya, sehingga riwayat transaksi lengkap.
• **B.** ✗ Jebakan: angkanya menjadi sama, tetapi riwayat penjualan 30 tablet hilang dari catatan.
• **C.** ✗ Jebakan: stok fisik memadai; menunda pelayanan merugikan pasien tanpa alasan.
• **D.** ✗ Jebakan: penyebab sudah diketahui; membiarkan data salah membuat pemesanan obat ikut keliru.
• **E.** ✗ Jebakan: tampak menyeimbangkan laporan, tetapi mencatat penjualan sebagai obat rusak adalah data yang tidak benar.

Jawaban: A.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu jenis persoalannya (data, mutu, atau keselamatan) dan langkah baku yang berlaku, baru pilih jawabannya.

1. Instalasi farmasi RSUD Kota Kupang menetapkan standar waktu tunggu resep obat jadi paling lama 30 menit. Pada Agustus 2027 tim mutu mencatat rata-rata waktu tunggu per minggu.

Minggu	1	2	3	4
Rata-rata waktu tunggu (menit)	42	45	28	27

Sejak awal minggu ke-3, tim menambah satu petugas penyerahan obat pada jam sibuk 09.00–12.00 sebagai uji coba. Hasil minggu ke-3 dan ke-4 sudah dibandingkan dengan standar. Tim kini memasuki langkah berikutnya dalam siklus PDCA (Plan–Do–Check–Act). *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Langkah tim yang paling tepat adalah ....

A. Menyusun rencana baru dari awal karena minggu 1–2 melebihi standar
B. Menghentikan pemantauan karena waktu tunggu sudah di bawah standar
C. Mengembalikan susunan petugas semula karena masa uji coba sudah usai
D. Menambah dua petugas lagi agar waktu tunggu turun di bawah 20 menit
E. Menetapkan tambahan petugas jam sibuk dalam SOP dan terus memantau

2. Pada September 2027, asisten Wina di Apotek Panderman, Kota Batu, menyiapkan resep amlodipin 5 mg. Saat dipindai, sistem berbunyi "kekuatan tidak sesuai": ternyata ia mengambil kotak amlodipin 10 mg yang warna kemasannya mirip dan letaknya bersebelahan dengan 5 mg. Obat belum diserahkan. Apotek menjalankan program mutu yang meminta setiap kejadian nyaris cedera (near miss) dicatat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Wina yang paling tepat adalah ....

A. Mengganti dengan 5 mg lalu melanjutkan pelayanan tanpa mencatat, karena obat belum diserahkan
B. Mengganti dengan 5 mg dan mengingatkan rekan secara lisan agar lebih teliti, tanpa mencatat
C. Mengganti dengan 5 mg, mencatat kejadian, lalu menyerahkan sendiri karena pemindai sudah memeriksa
D. Mengganti dengan 5 mg, mencatat kejadian nyaris cedera, dan mengusulkan rak dipisahkan
E. Mengganti dengan 5 mg, lalu memindahkan sendiri amlodipin 10 mg ke rak lain tanpa melapor

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 contoh, mengapa selisih stok tidak otomatis berarti kehilangan, dan menyebut urutan langkah menelusurinya?
- Mengapa kejadian nyaris cedera tetap dicatat walaupun pasien tidak dirugikan, dan apa bedanya mencari penyebab di sistem dengan menyalahkan orang?
- **Yang harus kuingat:** data sistem benar bila semua transaksi dicatat; peringatan sistem dan data pasien dijaga; mutu diperbaiki lewat siklus PDCA yang dibakukan dan dipantau; insiden, terutama nyaris cedera, dicatat dan ditelusuri sebabnya di sistem.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-2.5

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

Sub bab 2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau

SMKTFAR-2.6

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Pusmendik memuat **isu-isu global terkait obat-obatan** pada tingkat menganalisis dan mengevaluasi. Peredaran obat palsu dan gerakan farmasi hijau adalah dua isu yang kamu temui langsung sebagai tenaga farmasi. Soal biasanya berupa kasus: seorang pembeli membawa produk yang mencurigakan, seorang penjual menawarkan obat dengan harga luar biasa murah, atau sebuah apotek ingin mengurangi dampak lingkungannya. Kadang disertai gambar kemasan yang harus kamu bandingkan.

Kamu diminta menilai **tanda-tanda** obat palsu atau ilegal, menentukan **tindakan** yang tepat dan **jalur** yang resmi, serta memilih langkah ramah lingkungan **yang tidak mengurangi mutu dan keamanan obat**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **izin edar, sumber resmi, dan batas yang tidak boleh dilanggar**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan obat palsu, obat substandar, dan obat ilegal, serta menjelaskan bahayanya bagi pasien dan bagi praktik kefarmasian;
- mengenali ciri kemasan yang mencurigakan dengan daftar periksa CekKLIK dan memeriksa izin edar lewat sarana resmi;
- membedakan jalur pengadaan dan pembelian obat yang resmi dari yang tidak resmi, serta menentukan tindakan ketika menemukan produk mencurigakan;
- menjelaskan prinsip farmasi hijau dan memilih tindakan yang mengurangi dampak lingkungan tanpa mengurangi mutu, keamanan, dan identitas obat.

◆ KONSEP INTI

Obat adalah barang yang istimewa. Pembeli tidak dapat menilai sendiri isinya hanya dengan melihat atau mencicipinya. Seseorang yang membeli kapsul tidak tahu apakah di dalamnya ada zat aktif yang benar, dalam jumlah yang benar, dan bebas cemaran. Ia **percaya** pada kemasan, label, dan sarana tempatnya membeli. Karena itu **kepercayaan** adalah modal terbesar pelayanan kefarmasian, dan obat palsu merusaknya. Pada sisi lain, memproduksi, mengangkut, dan membuang obat meninggalkan jejak pada lingkungan. Dua isu inilah yang dibahas di sini: **melindungi pasien dari obat yang tidak dapat dipercaya** dan **melindungi lingkungan dari beban kegiatan kefarmasian**. Keduanya berpegang pada satu hal, yaitu **tanggung jawab profesi**.

1. Mengapa obat palsu menjadi isu global

Obat palsu bukan masalah satu negara. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperingatkan

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

bahayanya bagi kesehatan masyarakat dan memakai istilah **produk medis substandar dan palsu** (*substandard and falsified medical products*). Pemalsu bekerja karena keuntungannya besar dan pembeli tidak mudah membedakan. Penjualan lewat internet memperluas jangkauannya. WHO menegaskan bahwa produk semacam itu dapat menyebabkan keracunan dan kegagalan pengobatan, serta secara tidak langsung memperbesar risiko **resistensi antimikroba**, yaitu kuman yang menjadi kebal terhadap antibiotik. Di Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) terus mengumumkan temuan obat palsu dan ilegal serta mengajak masyarakat berhati-hati.

2. Istilah yang perlu dibedakan

Tiga istilah berikut sering dicampuradukkan, padahal berbeda.

Istilah	Artinya	Contoh
Obat palsu (*falsified*)	obat yang **sengaja** disamarkan identitas, komposisi, atau sumbernya; menurut penjelasan BPOM, dibuat oleh pihak yang tidak berhak dengan penandaan yang meniru obat lain yang sudah berizin edar	kemasan meniru merek terkenal tetapi isinya tidak mengandung zat aktif yang benar
Obat substandar	obat resmi yang **tidak memenuhi standar mutu**, misalnya karena proses pembuatan atau penyimpanan yang buruk	tablet yang kadarnya tidak sesuai atau tercemar
Obat ilegal	obat yang **tidak memiliki izin edar** atau diedarkan lewat jalur yang tidak sah	produk tanpa nomor izin edar yang dijual di media sosial

Obat palsu juga hampir selalu ilegal, karena tidak mungkin berizin. Obat ilegal belum tentu palsu, tetapi tetap berbahaya karena mutunya tidak pernah dinilai. Selain itu, ada obat yang aslinya sudah **kedaluwarsa**, lalu tanggal pada kemasannya diganti atau ditimpa agar tampak masih layak.

Izin edar adalah izin dari BPOM bagi obat atau produk obat bahan alam untuk boleh diedarkan di Indonesia. Izin diberikan setelah produk dinilai keamanan, khasiat atau manfaat, dan mutunya. Produk yang berizin edar mencantumkan **nomor izin edar** pada kemasannya.

3. Bahaya dan dampak obat palsu

Dampak obat palsu dapat dilihat dari tiga sisi.

1. **Bagi pasien.** Obat palsu mungkin mengandung zat aktif yang **kurang, tidak ada, atau salah**, atau mengandung zat berbahaya lain. Akibatnya penyakit tidak sembuh atau bahkan makin berat, terjadi keracunan, dan pada penyakit infeksi, antibiotik yang kurang kadarnya dapat membuat kuman kebal. Obat palsu **yang kebetulan berisi zat aktif sama** pun tetap berbahaya, karena kadar, kemurnian, cemaran, dan cara penyimpanannya tidak terjamin.
2. **Bagi masyarakat dan ekonomi.** Biaya berobat bertambah karena penyakit tidak sembuh, dan produsen yang jujur dirugikan.
3. **Bagi praktik kefarmasian.** Sarana yang ikut mengedarkan obat palsu, sengaja atau karena

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

lalai, kehilangan **kepercayaan** masyarakat, dan petugasnya dapat dimintai pertanggungjawaban etik maupun hukum. Karena itu tenaga farmasi wajib menjaga **kebenaran sumber** obat yang masuk ke sarananya dan memeriksa mutu obat yang diterima.

4. Mengenali obat palsu dan ilegal: CekKLIK

BPOM mengajak masyarakat menerapkan **CekKLIK**, singkatan dari **Cek Kemasan, Label, Izin edar, dan Kedaluwarsa**. Kamu sebagai tenaga farmasi memakainya dengan lebih teliti, dengan cara membandingkan produk yang dicurigai dengan produk asli dari sumber resmi yang kamu pegang. Gambar 2.21 memperlihatkan satu dus fiktif dengan penanda yang mencurigakan.



Gambar 2.21 Contoh dus obat fiktif dengan lima penanda yang patut dicurigai. Nama produk, produsen, dan nomor pada gambar adalah contoh, bukan produk nyata. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Kemasan.** Kemasan rusak, segel terbuka atau tidak ada, cetakan buram atau warna pudar, ukuran atau bahan berbeda dari kemasan asli.
- **Label.** Penulisan nama zat aktif, komposisi, nama dan alamat produsen, serta nomor batch **lengkap, jelas, dan tidak salah ketik**. Label tanpa komposisi lengkap atau tanpa alamat produsen patut dicurigai.
- **Izin edar.** Nomor izin edar **ada, jelas, dan cocok** dengan data di BPOM. Pengecekan dilakukan lewat situs **cekbpom.pom.go.id** atau aplikasi **BPOM Mobile**. Masukkan nomor, lalu bandingkan **nama produk, produsen, dan kemasan** yang tampil dengan produk di tanganmu. Perhatikan bahwa **nomor izin edar bisa dipalsukan atau dipakai tanpa hak.** Nomor yang ada belum tentu berarti produk itu asli. Bila nomor tidak ditemukan atau data yang muncul berbeda dari produknya, produk itu mencurigakan.
- **Kedaluwarsa.** Tanggal dan nomor batch dicetak sama seperti kemasan asli, tidak ditimpa

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

stiker, tidak ditulis tangan, dan belum lewat.

Selain itu, ada penanda di luar kemasan yang juga patut diwaspadai.

- **Harga jauh di bawah harga wajar.** Obat asli tidak dijual dengan potongan yang tidak masuk akal. Harga yang terlalu murah adalah peringatan, bukan keberuntungan.
- **Tempat dan cara penjualan.** Obat dijual di tempat yang tidak berizin, lewat penjual lepas, media sosial, atau toko daring tanpa izin, dan **tanpa faktur** bila dibeli untuk sarana.
- **Klaim berlebihan.** Iklan yang menjanjikan "menyembuhkan banyak penyakit sekaligus dalam beberapa hari" atau efek "instan" adalah tanda produk yang tidak dapat dipercaya.
- **Tidak adanya keluhan bukan bukti aman.** Produk yang tidak pernah dinilai mutunya belum terbukti aman hanya karena pemakai belum merasakan keluhan.

5. Jalur resmi dan tidak resmi

Obat yang aman bergerak melalui **jalur resmi**. Industri farmasi yang berizin memproduksi dengan cara pembuatan obat yang baik (CPOB), lalu menyalurkan lewat **pedagang besar farmasi (PBF)** yang berizin dan menerapkan cara distribusi obat yang baik (CDOB). Sarana kefarmasian seperti apotek **memesan dari PBF atau industri farmasi resmi** dengan **surat pesanan** dan menerima barang disertai **faktur**. Pelayanan obat lewat internet pun harus dilakukan oleh penyelenggara yang berizin, yang disebut **Penyelenggara Sistem Elektronik Farmasi (PSEF)**, atau yang bermitra dengannya (lihat Gambar 2.22).



Gambar 2.22 Jalur resmi dan jalur tidak resmi, beserta titik pemeriksaan yang dilakukan tenaga farmasi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Aturan pegangan bagi tenaga farmasi:

1. **Beli hanya dari PBF atau industri farmasi resmi, dengan faktur.** Tawaran dari penjual lepas tanpa faktur ditolak, **walaupun** kemasannya tampak asli dan nomor izin edarnya tercantum, dan walaupun harganya menggiurkan. Alasannya: pemalsu bisa menyalin kemasan beserta nomor izin, sehingga **nomor izin edar saja tidak menjamin** bahwa obat itu masuk lewat jalur yang sah.
2. **Periksa barang yang diterima**: kemasan, label, batch, kedaluwarsa, dan kecocokan dengan faktur.
3. **Bila ragu, jangan jual.** Obat yang diragukan dipisahkan dan diperiksa apoteker lebih dulu.
4. **Sarankan pembeli membeli di sarana resmi**, yaitu apotek, atau lewat penyelenggara daring yang berizin.

6. Produk herbal ilegal

Pasar produk herbal sangat luas, sehingga di sinilah banyak produk ilegal beredar. Produk ilegal sering diberi klaim kuat, misalnya "menurunkan kadar gula dengan cepat" atau "menghilangkan pegal seketika". Temuan BPOM menunjukkan bahwa sebagian produk bahan alam ilegal ternyata **mengandung bahan kimia obat (BKO)** yang tidak dicantumkan pada label, misalnya zat yang seharusnya hanya boleh dipakai dengan pengawasan tenaga medis. **BKO dilarang ada dalam obat tradisional.** Bahaya BKO adalah dosisnya tidak terukur dan pemakai tidak mengetahuinya, sehingga dapat menimbulkan efek berat, terutama pada orang yang memiliki penyakit tertentu atau memakai obat lain. Penjual juga kadang memakai **nomor izin edar palsu atau fiktif**.

Tanda pengenalnya sama dengan CekKLIK, ditambah dua hal: **komposisi tidak lengkap** dan **klaim khasiat yang tidak wajar**. Produk herbal yang sah mencantumkan nomor izin edar, komposisi, dan klaim yang sesuai yang disetujui. Kata **"alami" tidak sama dengan "pasti aman"**, karena aman atau tidaknya tidak ditentukan oleh asal bahannya, melainkan oleh mutu dan penilaiannya.

7. Yang dilakukan tenaga farmasi ketika menemukan produk mencurigakan

1. **Jangan dijual dan jangan dipakai.** Hentikan penyerahan atau penjualan produk itu.
2. **Pisahkan dan beri label** sebagai produk yang diragukan. Sama seperti obat kedaluwarsa, jangan dibiarkan bercampur dengan stok layak jual.
3. **Catat**: nama produk, batch, asal, jumlah, dan hal yang mencurigakan. Bila perlu, simpan kemasannya sebagai barang bukti.
4. **Laporkan kepada apoteker.** Keputusan tindak lanjut dan pelaporan resmi menjadi wewenang apoteker.
5. **Laporan ke pengawas.** Apoteker atau sarana dapat melapor kepada **Balai Besar/Balai/Loka POM** setempat, dan masyarakat dapat menghubungi **HALOBPOM 1500533**.
6. **Sampaikan kepada pembeli** bahwa produk itu diduga ilegal atau palsu dan sebaiknya tidak dipakai lagi, lalu arahkan agar ia berkonsultasi dengan apoteker atau dokter. Asisten tidak

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

menenangkan pembeli dengan jawaban "mungkin aman".

8. Farmasi hijau

Farmasi hijau (*green pharmacy*) adalah praktik kefarmasian yang berusaha **mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan** sepanjang perjalanan obat, mulai dari pembuatan dan pengadaan, pelayanan, hingga pembuangannya, **tanpa menurunkan mutu, keamanan, dan kejelasan identitas obat**. Kalimat terakhir itu adalah **batas** yang tidak boleh dilanggar. Tindakan yang tampak ramah lingkungan tetapi merusak mutu atau keamanan obat bukanlah farmasi hijau.

Mengapa penting? Obat dan bahan kimia yang terbuang mencemari air dan tanah (lihat sub bab 2.4). Produksi dan pelayanan memakai energi, air, kertas, dan plastik dalam jumlah besar. Tenaga farmasi yang paham dapat mengurangi semua itu dari tempat kerjanya sendiri. Gambar 2.23 merangkum penerapannya pada lima bagian kegiatan.



Gambar 2.23 Penerapan farmasi hijau pada lima bagian kegiatan beserta batas yang tidak boleh dilanggar. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Contoh penerapan yang benar:

- **Pembuatan dan laboratorium.** Memakai pelarut yang lebih aman bila prosedur mengizinkan, memakai bahan secukupnya, dan **memulihkan pelarut bekas** dengan alat tertutup, lalu memakainya kembali **hanya setelah diuji** sesuai prosedur. Pelarut bekas yang langsung dipakai ulang tanpa pengujian, atau takaran yang dikurangi tanpa diuji hasilnya, dapat menurunkan mutu.
- **Pengadaan dan gudang.** Memesan sesuai pola pemakaian dan memakai FEFO agar obat tidak kedaluwarsa (sub bab 2.4).
- **Pelayanan.** Menghemat listrik dengan lampu hemat energi dan mematikan peralatan yang tidak dipakai, menghemat kertas dengan mencetak seperlunya. Informasi wajib pada etiket dan dokumen tetap dicetak lengkap.
- **Kemasan dan limbah.** Mengganti kantong plastik dengan bahan yang lebih mudah didaur ulang, mendaur ulang kemasan luar yang bersih, dan menyerahkan limbah obat kepada pengolah berizin. Etiket dan identitas obat tetap menempel pada wadah.
- **Pasien.** Menyampaikan cara membuang obat dan jarum yang benar (DAGUSIBU), dan menerima obat sisa pasien bila sarana memiliki program pengembalian obat.

Contoh tindakan yang **bukan** farmasi hijau, karena melanggar batas: mengemas ulang tablet dari strip ke wadah besar tanpa etiket; mematikan lemari pendingin penyimpan obat atau vaksin untuk menghemat listrik; memakai ulang wadah atau kemasan obat bekas pasien untuk obat pasien lain; mengganti pelarut dengan yang lebih murah tetapi lebih beracun; membuang sisa pelarut ke wastafel agar tidak menumpuk.

Ringkasan bagian konsep

Obat palsu adalah obat yang sengaja disamarkan identitasnya; obat ilegal tidak berizin edar; keduanya berbahaya bagi pasien dan merusak kepercayaan pada praktik kefarmasian. Tenaga farmasi mengenalinya dengan **CekKLIK**, membeli hanya dari **jalur resmi dengan faktur**, dan memeriksa izin edar lewat sarana resmi. Farmasi hijau mengurangi dampak lingkungan **tanpa melanggar batas mutu, keamanan, dan identitas obat**.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memeriksa dua produk dengan CekKLIK

Pada Maret 2027, seorang pembeli datang ke Apotek "Karya Sehat" di Sibolga membawa dua produk dan bertanya kepada asisten Eka apakah produk itu bisa dipercaya. **Produk A** adalah sirup batuk anak 60 mL dari toko daring tanpa keterangan izin PSEF. Dusnya mencantumkan nomor izin edar. Ketika nomornya dimasukkan di situs cekbpom.pom.go.id, nomor itu ditemukan, tetapi terdaftar atas nama produk lain dengan produsen yang berbeda. Cetakan komposisi tampak buram dan salah ketik. **Produk B** adalah jamu pegal linu bubuk dari seorang penjual keliling. Sachetnya tanpa nomor izin edar, komposisi hanya tertulis "bahan alami

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

pilihan", produsennya hanya disebut "rumahan", dan klaimnya "pegal hilang seketika". Periksa kedua produk dan tentukan tindakan Eka. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Jalankan CekKLIK untuk setiap produk.

Unsur	Produk A (sirup)	Produk B (jamu)
Kemasan	cetakan buram	sachet tanpa penjelasan, produsen "rumahan"
Label	komposisi salah ketik	komposisi tidak lengkap
Izin edar	nomor ada, tetapi di cekbpom milik produk lain	**tidak ada nomor**
Kedaluwarsa	perlu dicek, tidak ada alasan percaya	tidak jelas
Penanda lain	dijual di toko daring tanpa izin PSEF	klaim "seketika", penjual keliling

1. Nilai Produk A. Nomor izin ada, tetapi **tidak cocok** dengan produknya. Itu penanda kuat bahwa nomor dipakai tanpa hak. Jadi Produk A **diduga palsu atau ilegal**, walaupun ada nomor.
2. Nilai Produk B. Tidak ada izin edar, komposisi tidak lengkap, dan klaim berlebihan. Jadi Produk B **diduga ilegal** dan mungkin mengandung bahan yang tidak dicantumkan.
3. Tentukan tindakan: jangan menjual atau menyarankan keduanya, pisahkan bila produknya dititipkan untuk diperiksa, catat nama, asal, dan hal yang mencurigakan, laporkan kepada apoteker, lalu apoteker memutuskan pelaporan ke Balai POM atau HALOBPOM.
4. Kepada pembeli, Eka menyampaikan bahwa kedua produk diduga ilegal atau palsu, sebaiknya tidak dipakai, dan menganjurkannya berkonsultasi dengan apoteker bila ada keluhan atau pertanyaan. Eka juga menyarankan membeli di apotek atau penyelenggara berizin.

Jawaban: **kedua produk mencurigakan**; Produk A karena nomor izin edarnya tidak cocok dengan produknya (bukan karena tidak ada nomor), Produk B karena tidak berizin edar, komposisi tidak lengkap, dan klaim berlebihan. Tindakan: tidak menjual atau menyarankan, laporkan kepada apoteker, sampaikan kepada pembeli.

Contoh 2 — Memilih tindakan farmasi hijau yang tidak mengurangi mutu

Laboratorium dan apotek praktik SMK Farmasi "Cendekia" di Kotabumi pada Mei 2027 ingin menerapkan farmasi hijau. Guru pembimbing menetapkan syarat: tindakan harus mengurangi dampak lingkungan **tanpa menurunkan mutu, keamanan, dan identitas obat**. Siswa mengusulkan enam tindakan. (a) Mengganti 8 lampu pijar 40 W dengan lampu LED 10 W dan mematikan lampu ruang yang tidak dipakai. (b) Menuang sisa pelarut organik ke wastafel agar jeriken limbah tidak cepat penuh. (c) Mencetak struk dan brosur seperlunya dan memakai dua sisi kertas, sedangkan etiket obat tetap dicetak lengkap. (d) Mengurangi takaran pelarut praktikum separuhnya tanpa menguji apakah hasilnya tetap sama. (e) Mengumpulkan obat sisa dari pasien dan menyerahkannya kepada pengolah limbah berizin. (f) Memakai ulang kemasan luar obat bekas pasien untuk membungkus obat pasien berikutnya. Tentukan usulan yang

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

memenuhi syarat dan hitung penghematan listrik pada usulan (a). *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Uji tiap usulan dengan tiga pertanyaan: mengurangi dampak lingkungan? mutu dan keamanan tetap terjaga? identitas dan kejelasan informasi obat tetap terjaga?
2. (a) mengurangi pemakaian energi dan tidak menyentuh mutu obat: **memenuhi**.
3. (b) memindahkan pencemaran ke saluran air dan melanggar prinsip pengelolaan limbah: **tidak memenuhi**.
4. (c) mengurangi kertas, dan informasi wajib tetap lengkap: **memenuhi**.
5. (d) hasil praktikum tidak terjamin karena tidak diuji: **tidak memenuhi** (mutu turun).
6. (e) mengurangi pencemaran dan mencegah obat kembali beredar: **memenuhi**.
7. (f) kebersihan dan identitas tidak terjamin, dan obat dapat tertukar: **tidak memenuhi**.
8. Hitung penghematan (a): selisih daya per lampu 40 W − 10 W = 30 W; untuk 8 lampu 30 W × 8 = 240 W = 0,24 kW. Bila menyala 10 jam per hari selama 30 hari, penghematan energi = 0,24 kW × 10 jam × 30 hari = **72 kWh**. Dengan tarif contoh Rp1.500 per kWh, penghematan = 72 × Rp1.500 = **Rp108.000 per bulan**.

Jawaban: usulan yang memenuhi syarat adalah **(a), (c), dan (e)**; penghematan listrik pada (a) adalah **72 kWh per bulan** atau **Rp108.000 per bulan** (tarif contoh).

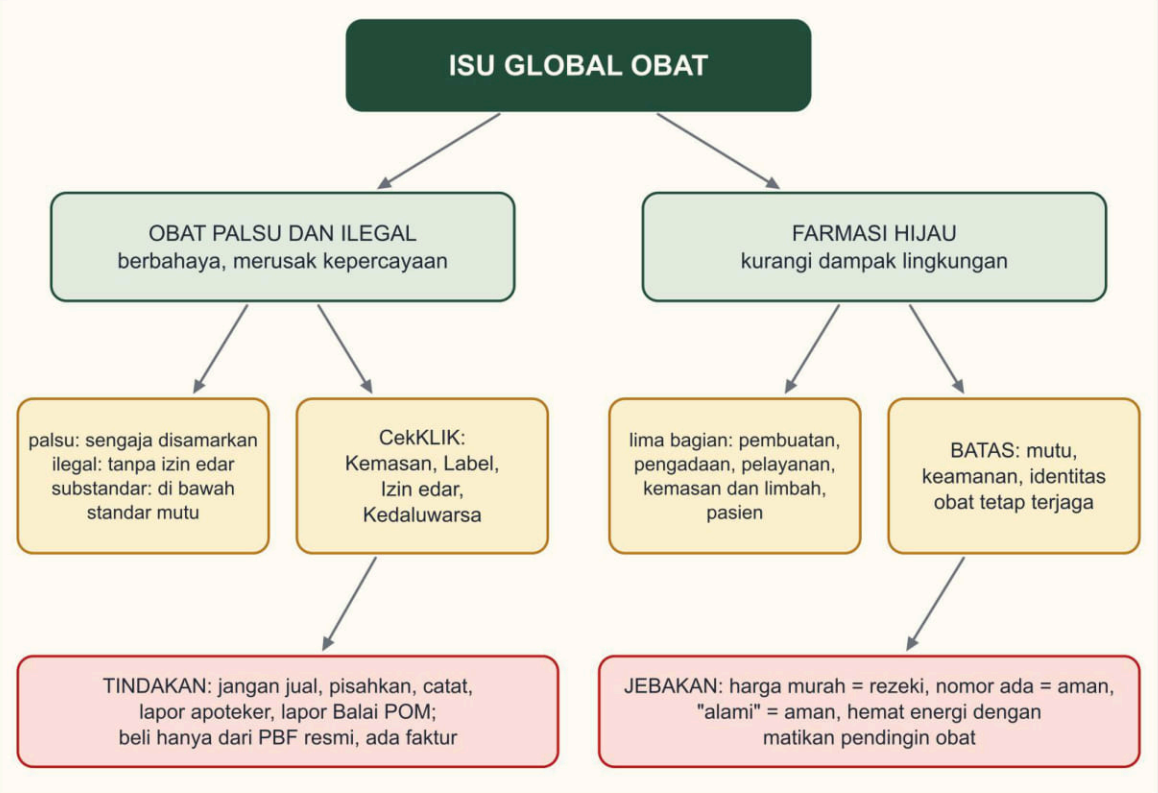
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Obat palsu**: sengaja disamarkan identitasnya; **obat ilegal**: tidak berizin edar; **obat substandar**: tidak memenuhi standar mutu. Ketiganya berbahaya dan merusak kepercayaan pada praktik kefarmasian; obat palsu yang berisi zat aktif sama pun tetap berbahaya.
- **CekKLIK**: Cek Kemasan, Label, Izin edar, Kedaluwarsa. Izin edar dicek lewat cekbpom.pom.go.id atau BPOM Mobile; **nomor yang ada belum tentu asli**; nomor harus cocok dengan produknya.
- **Jalur resmi**: industri farmasi atau PBF berizin dengan faktur dan surat pesanan; daring lewat PSEF. **Tawaran murah tanpa faktur ditolak.**
- **Produk herbal ilegal** dapat mengandung BKO; "alami" tidak sama dengan "pasti aman".
- **Bila menemukan produk mencurigakan**: jangan dijual, pisahkan, catat, lapor apoteker, lapor ke Balai POM atau HALOBPOM.
- **Farmasi hijau** mengurangi dampak lingkungan **tanpa mengurangi mutu, keamanan, dan identitas obat**.

Gambar 2.24 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 2.24 Peta konsep isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau. 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 obat:

1. **Tentukan isunya.** Obat palsu atau ilegal (cek tanda dan jalur), atau farmasi hijau (cek dampak lingkungan dan batasnya).
2. **Soal obat palsu:** periksa dulu **sumber** (resmi atau tidak, ada faktur atau tidak), lalu **tanda** pada kemasan (CekKLIK). Bila soal menyertakan gambar dua kemasan, bandingkan satu per satu: label, nomor, tanggal, isi.
3. **Soal tindakan:** urutan yang benar adalah tidak menjual, pisahkan, catat, lapor apoteker, lalu lapor ke pengawas.
4. **Soal farmasi hijau:** uji tiap pilihan dengan dua pertanyaan: apakah mengurangi dampak lingkungan, dan apakah mutu, keamanan, serta identitas obat tetap terjaga? Pilihan yang gagal pada pertanyaan kedua salah.
5. **Pada soal pilihan lebih dari satu jawaban**, putuskan tiap pilihan sendiri-sendiri; jangan berhenti pada jawaban pertama yang benar.

Jebakan khas pada soal ini:

- **"Harga murah itu rezeki."** Harga jauh di bawah harga wajar adalah penanda bahaya.
- **"Kemasannya bagus, pasti asli."** Pemalsu meniru kemasan dengan baik; periksa isi label, nomor, dan sumber.
- **"Nomor izin edarnya ada, jadi aman."** Nomor bisa dipalsukan atau dipakai tanpa hak. Cek kecocokannya, dan tetap perhatikan jalur pengadaan.
- **"Tidak ada keluhan, berarti aman."** Produk tanpa izin tidak pernah dinilai mutunya.
- **"Alami berarti aman."** Aman ditentukan oleh mutu dan penilaian, bukan oleh asal bahan.
- **Membeli sebagian dulu untuk dicoba.** Membeli sedikit dari sumber tidak resmi tetap melanggar jalur resmi.
- **Menitipkan produk di gudang tanpa pemisahan.** Produk yang diragukan harus dipisahkan dan diperiksa.
- **Hemat lingkungan dengan mengorbankan mutu.** Mengemas ulang tanpa etiket, mematikan pendingin obat, memakai ulang wadah bekas, atau mengurangi takaran tanpa uji adalah pengecoh yang kelihatannya hijau.
- **Menyalahkan pembeli.** Tugasmu menjelaskan dan melindungi, bukan menceramahi.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan produk herbal yang dijual daring dengan harga sangat murah. Ada tiga pernyataan, dan kamu harus menilai benar atau salah untuk masing-masing. Pakailah daftar CekKLIK dan aturan tentang produk herbal ilegal (bagian 4 dan 6, Gambar 2.21).

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

►. Pada September 2027, Bu Yati datang ke Apotek Harapan, Palembang, membawa "kapsul pelangsing herbal" yang ia beli di media sosial dengan harga sangat murah. Kemasannya tidak mencantumkan nomor izin edar, tanggal kedaluwarsanya berupa stiker yang menutupi tulisan lama, dan iklannya mengklaim "menyembuhkan diabetes, asam urat, dan kolesterol dalam 7 hari". Ia bertanya kepada asisten Dimas apakah produk itu boleh dilanjutkan.
(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
Bila Bu Yati tidak merasakan keluhan selama sepekan pemakaian, produk itu dapat dianggap aman untuk dilanjutkan.	○	○
Stiker tanggal kedaluwarsa yang menutupi tulisan lama merupakan tanda yang patut dicurigai.	○	○
Dimas dapat menyarankan Bu Yati menghentikan pemakaian dan mengecek produk lain lewat aplikasi resmi BPOM.	○	○

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

Konsep: Obat/obat tradisional palsu atau ilegal berbahaya karena isi dan mutunya tidak terjamin. Ciri yang patut dicurigai: tanpa izin edar, penandaan dihapus/ditimpa, harga jauh di bawah wajar, dan klaim berlebihan. Masyarakat dianjurkan mengecek kemasan, label, izin edar, dan kedaluwarsa sebelum membeli.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: tidak adanya keluhan jangka pendek tidak membuktikan keamanan; produk tanpa izin edar belum pernah dinilai mutu dan isinya, bahkan dapat dicampur bahan kimia obat.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Penandaan yang ditimpa dapat menyembunyikan produk yang sudah kedaluwarsa.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Pemeriksaan izin edar lewat kanal resmi membantu masyarakat menghindari obat ilegal/palsu.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu isunya (obat palsu atau farmasi hijau) dan pertanyaan penguji yang akan kamu pakai pada tiap pilihan, baru jawab.

1. Pada September 2027, Apotek Rinjani, Mataram, ingin menerapkan farmasi hijau. Apoteker menetapkan syarat: setiap tindakan harus mengurangi dampak lingkungan tanpa menurunkan mutu, keamanan, dan kejelasan identitas obat. Tim mengusulkan lima tindakan berikut.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

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

Usulan yang memenuhi syarat apoteker adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mengemas ulang tablet dari strip ke plastik klip besar tanpa label agar sampah kemasan berkurang.
☐ B. Memesan obat sesuai pola pemakaian agar obat yang kedaluwarsa dan menjadi limbah berkurang.
☐ C. Mematikan lemari pendingin obat pada malam hari ketika apotek tutup untuk menghemat listrik.
☐ D. Mengganti kantong plastik dengan kantong kertas, sementara etiket tetap tertempel pada wadah obat.
☐ E. Mencuci lalu memakai ulang botol sirup bekas pasien untuk mengemas sirup racikan berikutnya.

2. Pada Oktober 2027, seorang pasien datang ke Apotek Tidar, Magelang, membawa kapsul amoksisilin yang ia beli di toko daring dengan harga sepertiga harga apotek. Asisten Galih membandingkan kemasan itu dengan stok apotek yang dibeli dari pedagang besar farmasi resmi, seperti pada gambar, sebelum melaporkannya kepada apoteker.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Ciri pada kemasan 2 yang patut dicurigai sebagai tanda obat palsu atau ilegal adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Nomor batch kemasan 2 berbeda dari kemasan 1.
☐ B. Penulisan nama zat aktif pada kemasan 2 keliru.
☐ C. Tanggal kedaluwarsa kemasan 2 berupa stiker tulisan tangan.
☐ D. Kemasan 2 berisi jauh lebih sedikit kapsul daripada kemasan 1.
☐ E. Kemasan 2 tidak mencantumkan nomor izin edar dan alamat produsen.

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa nomor izin edar yang tercantum pada kemasan belum cukup untuk menyimpulkan bahwa obat itu asli, dan apa lagi yang harus diperiksa?
- Bagaimana kamu menguji apakah sebuah usulan "ramah lingkungan" benar-benar boleh disebut farmasi hijau?
- **Yang harus kuingat:** obat palsu, ilegal, dan substandar membahayakan pasien dan merusak kepercayaan; periksa dengan CekKLIK dan beli hanya dari jalur resmi dengan faktur; farmasi hijau mengurangi dampak lingkungan tanpa melanggar batas mutu, keamanan, dan identitas obat.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.6: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-2.6

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 2

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-KB2

1. Pada Februari 2027, siswa PKL di industri jamu "Sari Tirta", Sampit, mencatat cara kerja lini pengemasan sachet. Sachet bergerak di atas sabuk berjalan yang digerakkan motor listrik. Operator menghidupkan dan mematikan lini itu dengan tombol, lalu mengatur kecepatannya dengan memutar tuas. Lini itu tidak memakai program komputer dan tidak mengirim data ke sistem mana pun.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tahap revolusi industri yang paling sesuai dengan lini pengemasan itu adalah ....

A. Tahap 1.0, karena mesin menggantikan tenaga otot pekerja pengemas sachet
B. Tahap 2.0, karena digerakkan listrik dan dijalankan operator lewat tombol
C. Tahap 3.0, karena bekerja terus tanpa henti sehingga sudah termasuk otomasi penuh
D. Tahap 4.0, karena memproses banyak sachet sekaligus dalam waktu yang sangat singkat
E. Tahap 3.0, karena memakai motor listrik yang lebih modern daripada mesin uap

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

2. Pada September 2027, instalasi farmasi RS "Samudra Medika", Nabire, memperbarui fasilitasnya. Tim mutu menggolongkan lima perubahan ke tahap revolusi industri.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penggolongan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mesin pengisi salep berprogram yang volumenya diatur di panelnya sendiri tanpa jaringan termasuk tahap 3.0.
☐ B. Komputer kasir baru yang jauh lebih cepat tetapi datanya masih direkap manual tiap bulan termasuk tahap 4.0.
☐ C. Mesin pengaduk sirup berlistrik yang dihidupkan dengan tombol termasuk tahap 1.0 karena menggantikan tenaga otot.
☐ D. Lemari obat berkunci elektronik yang mengirim catatan pembukaan ke server dan memberi peringatan termasuk tahap 4.0.
☐ E. Pemindai kode batang yang membuka data stok pusat dan menandai batch hampir kedaluwarsa termasuk Pharma 4.0.

3. Obat bermerek "Lambrex" berbentuk tablet dipasarkan PT Mandala Farma, Surabaya. Permohonan patennya diterima pada Juli 2008, dan pada 2027 penjualannya mendatar dengan banyak pesaing. Tim strategi membahas lima pernyataan tentang masa depan Lambrex.
(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. Paten Lambrex berakhir Juli 2028 dan dapat diperpanjang bila perusahaan mengajukan permohonan sebelum masa itu habis.
☐ B. Obat generik yang kelak beredar setelah paten berakhir tetap harus memiliki izin edar dan memenuhi standar mutu.
☐ C. Berakhirnya paten membuat batch Lambrex yang masih beredar otomatis dianggap kedaluwarsa dan harus ditarik.
☐ D. Mengubah tablet Lambrex menjadi sirup anak harus diajukan lewat registrasi variasi dan disetujui BPOM lebih dulu.
☐ E. Karena Lambrex berada di tahap kedewasaan, pasti ada batch yang segera kedaluwarsa karena siklus hidup sama dengan umur simpan.

4. PT Sari Medika, Padangsidimpuan, memasarkan tablet pereda nyeri sendi bermerek "Sendikal" sejak 2009. Berikut penjualannya.

Tahun	2022	2023	2024	2025	2026
Penjualan (ribu strip)	150	138	121	99	74

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

Sejak 2022 mulai beredar koyo pengganti yang dianggap lebih praktis, sehingga dokter dan pasien berangsur beralih. Sekitar 2.400 pasien penyakit sendi menahun masih rutin memakai Sendikal. Pada Januari 2027 manajemen menimbang langkah untuk 2027.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang paling sesuai dengan keadaan produk ini adalah ....

A. Menambah kapasitas dan memperluas distribusi agar penjualan kembali naik seperti 2022
B. Menekan biaya dan menghentikan produksi bertahap sambil memberi tahu apotek dan dokter
C. Menghentikan produksi bulan depan agar tidak menanggung lagi biaya pembuatan dan stok
D. Memperbanyak promosi pengenalan agar masyarakat mau mengenal merek tablet ini lebih dulu
E. Menahan pasokan ke apotek agar harga tablet naik saat pasien mulai kehabisan stok

5. PT Arga Farma, Parepare, mengajukan paten obat batuk baru "Batrexa". Permohonannya diterima pada 14 Maret 2013, tetapi setelah penelitian lanjutan dan pengurusan izin edar, Batrexa baru dijual pada 14 Maret 2018. Pada rapat Januari 2027 manajemen menghitung berapa lama Batrexa dijual dengan perlindungan paten dan apa yang akan terjadi setelah paten berakhir.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. 15 tahun; setelah itu perusahaan lain boleh membuat zat aktifnya tetapi tidak boleh memakai nama "Batrexa"
B. 15 tahun; setelah itu perusahaan lain juga boleh memakai nama dagang "Batrexa" untuk produknya
C. 20 tahun; paten otomatis diperpanjang selama obatnya masih laku dijual di pasaran
D. 20 tahun; setelah itu perusahaan lain boleh membuat zat aktifnya tetapi tidak boleh lagi memakai nama "Batrexa"
E. 5 tahun; setelah itu perusahaan lain boleh membuat zat aktifnya tetapi tidak boleh lagi memakai nama "Batrexa"

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

6. Apotek "Wangi Sehat", Singaraja, mencatat setiap penjualan di sistem komputer sejak 2024. Setiap Maret–April obat flu dan batuk selalu habis sehingga pelanggan pulang kecewa, sedangkan pada Juni–Juli sisanya menumpuk hingga kedaluwarsa. Pemilik ingin memakai gagasan Pharma 4.0 untuk mengatasinya pada 2027, dan catatan tiga tahun terakhir tersimpan lengkap.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan yang paling sesuai adalah ....

A. Membeli rak tambahan agar seluruh stok obat flu dan batuk muat di gudang
B. Menugaskan satu asisten menghitung stok obat flu dan batuk setiap hari
C. Memesan obat flu dan batuk tiap bulan sebanyak penjualan bulan sebelumnya
D. Mengolah catatan tiga tahun untuk memperkirakan kebutuhan setiap bulan
E. Mengganti komputer kasir dengan yang lebih cepat agar setiap transaksi cepat tercatat

7. Apotek "Bumi Asri", Magetan, memakai sistem informasi apotek. Karena proses masuk (login) terasa lambat, tiga asisten memakai satu akun yang kata sandinya ditempel di tepi monitor. Suatu hari stok tablet metformin di sistem berubah tanpa ada yang mengaku mengubahnya. Seorang asisten menuliskan pendapatnya.
(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
Pemakaian satu akun oleh tiga asisten membuat perubahan data tidak dapat ditelusuri kepada petugas tertentu.	○	○
Memberi setiap petugas akun pribadi lebih tepat daripada hanya mencari siapa yang mengubah angka.	○	○
Kata sandi yang ditempel di tepi monitor aman karena hanya terlihat oleh pegawai apotek.	○	○

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

8. Apotek "Semesta Sehat", Tidore, menyusun SOP pengelolaan obat yang tidak layak jual. Apoteker meminta asisten Taufik memeriksa lima butir usulan sebelum SOP disahkan. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Butir usulan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tablet psikotropika yang kedaluwarsa dimusnahkan oleh asisten sendiri bila apoteker sedang tidak berada di apotek.
☐ B. Obat yang sudah dibawa pulang pasien umumnya tidak diterima kembali untuk dijual karena penyimpanannya tidak terjamin.
☐ C. Sirup yang berubah warna dan berbau boleh dijual separuh harga bila pembeli diberi tahu keadaannya.
☐ D. Berita acara pemusnahan cukup ditandatangani asisten pelaksana tanpa saksi karena asisten yang melihat langsung.
☐ E. Catatan nama obat, batch, jumlah, dan harga beli dipakai menghitung kerugian dan menjadi bukti pengeluaran dari stok.

9. Apotek "Nusa Indah", Klungkung, mencatat tiga kejadian pada Juli 2027. (i) Tetes mata dan tetes telinga berkemasan mirip diletakkan berdampingan di rak, dan belum ada obat yang tertukar. (ii) Seorang pasien menerima salep yang salah dan memakainya satu kali, lalu kembali ke apotek tanpa keluhan apa pun. (iii) Saat pemeriksaan akhir, apoteker menemukan jumlah tablet pada satu puyer kurang dan memperbaikinya sebelum diserahkan.
(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 (ii) tergolong kejadian nyaris cedera karena pasien tidak mengalami keluhan.
☐ B. Kejadian (i) tergolong kondisi potensial cedera dan penataan rak perlu diperbaiki.
☐ C. Penelusuran kejadian (iii) difokuskan menentukan petugas yang menghitung tablet agar ia diberi sanksi.
☐ D. Kejadian (iii) tergolong kejadian nyaris cedera dan tetap dicatat walaupun tidak sampai ke pasien.
☐ E. Kejadian (ii) tidak perlu dilaporkan karena tidak menimbulkan cedera sehingga tidak ada yang perlu diperbaiki.

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

10. Pada Maret 2027, praktikum ekstraksi di laboratorium SMK Farmasi "Kartika Husada", Kotamobagu, menyisakan larutan natrium hidroksida encer, tisu yang basah oleh etanol, dan air bilasan terakhir alat kaca yang sangat encer dan tidak mengandung bahan berbahaya. Seorang siswa menuliskan usulan penanganannya.
(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
Larutan natrium hidroksida encer ditampung di wadah limbah asam-basa dan ditangani oleh penanggung jawab laboratorium sesuai prosedur.	○	○
Tisu yang basah oleh etanol boleh dibuang ke tempat sampah biasa karena etanolnya sebagian sudah menguap.	○	○
Air bilasan terakhir yang sangat encer dan tidak berbahaya tidak boleh dibuang ke saluran dalam keadaan apa pun.	○	○

11. Pada Maret 2027, Instalasi Farmasi Puskesmas Sungai Raya, Kubu Raya, menyusun pedoman pemesanan menurut tahap siklus hidup produk. Produk P: obat baru yang diluncurkan tiga bulan lalu dan permintaannya belum menentu. Produk Q: permintaannya naik cepat setiap bulan. Produk R: sudah lama beredar, penjualannya menurun terus karena akan digantikan produk lain, tetapi masih dibutuhkan pasien tertentu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pedoman yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Produk P dipesan secukupnya lebih dulu dan ditambah setelah pola permintaannya terlihat.

☐ B. Produk R ditimbun dalam jumlah besar agar mendapat potongan harga dari pemasok.

☐ C. Produk Q ditambah stoknya mengikuti kenaikan permintaan agar pasien tidak kehabisan obat.

☐ D. Setelah obat generik beredar, asisten boleh mengganti obat bermerek pada resep dengan generik atas pertimbangannya sendiri.

☐ E. Produk R tetap disediakan dari batch yang belum kedaluwarsa selama pasien masih membutuhkannya dan penggantinya belum tersedia.

12. Apotek "Cahaya Bersama", Pringsewu, menetapkan target paling sedikit 98 % etiket obat terisi lengkap (nama, umur, aturan pakai, tanggal). Tim mutu memeriksa 200 etiket tiap minggu. Pada minggu 1–2 hasilnya di bawah target, dan penyebabnya adalah templat etiket tidak memuat kolom umur. Templat diperbaiki dan diuji pada minggu 3–4.

Minggu	1	2	3	4
Etiket lengkap (dari 200)	176	180	197	188

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

Tim kini berada pada tahap Check dalam siklus PDCA dan akan menentukan langkah berikutnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah tim yang paling tepat adalah ....

A. Membakukan templat baru dalam SOP karena hasil minggu ke-3 sudah mencapai target 98 %
B. Menghentikan pemantauan etiket karena templat baru sudah terbukti berhasil dipakai
C. Mengembalikan templat lama karena hasil minggu ke-4 turun dari hasil minggu ke-3
D. Menelusuri turunnya hasil minggu ke-4, memperbaiki rencana, lalu mengulang uji coba
E. Menaikkan target menjadi 100 % agar petugas lebih teliti pada minggu-minggu berikutnya

13. Apotek "Bunga Karang", Sumbawa Besar, mencatat pemakaian tablet zinc 20 mg pada empat bulan terakhir.

Bulan	Juli	Agustus	September	Oktober
Pemakaian (strip)	52	60	64	64

Pesanan tiba dua minggu setelah dipesan dan apotek menyimpan cadangan pengaman satu minggu. Satu bulan dihitung empat minggu. Tablet kedaluwarsa enam bulan setelah diterima, dan seorang sales menawarkan 600 strip dengan potongan harga. Asisten menghitung dengan anggapan pemakaian sama dengan rata-rata empat bulan itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Stok minimum dan jumlah pesanan terbesar yang tidak melebihi pemakaian selama masa kedaluwarsa adalah ....

A. Stok minimum 30 strip; pesanan terbesar 360 strip
B. Stok minimum 48 strip; pesanan terbesar 384 strip
C. Stok minimum 180 strip; pesanan terbesar 360 strip
D. Stok minimum 45 strip; pesanan terbesar 600 strip
E. Stok minimum 45 strip; pesanan terbesar 360 strip

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

14. Pada Oktober 2027, seorang ibu datang ke Apotek "Sinar Pagi", Waingapu, tanpa membawa resep. Anaknya pilek dan batuk selama dua hari, dan ia meminta antibiotik karena dahulu obat itu "cepat menyembuhkan". Apoteker sedang melayani pasien lain di ruang konseling, sedangkan asisten Dani bertugas di meja penyerahan obat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Dani yang paling tepat adalah ....

A. Menyerahkan satu strip antibiotik dengan pesan agar diminum terus sampai semua gejala benar-benar hilang
B. Menyerahkan antibiotik sisa stok lama yang belum kedaluwarsa dengan harga yang lebih murah
C. Menyuruh ibu membeli antibiotik di toko lain yang bersedia melayani tanpa membawa resep
D. Menyerahkan antibiotik dengan syarat ibu membawa resep dokter pada kunjungan berikutnya
E. Menolak menyerahkan, menjelaskan antibiotik tidak melawan virus, lalu merujuk ke apoteker

15. Pada Agustus 2027, industri obat tradisional "Laksana Herba", Kolaka, memasang sensor suhu terhubung internet di enam ruang penyimpanan. Dalam satu bulan sistem mengirim 46 peringatan suhu melewati batas ke ponsel petugas, tetapi hanya 9 yang ditanggapi. Petugas menganggap peringatan itu sering "bunyi sendiri", dan prosedur menanggapinya belum pernah ditulis maupun dilatihkan. Manajer menyebut pabriknya sudah menerapkan Pharma 4.0.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat terhadap pernyataan manajer adalah ....

A. Tepat, karena sensor terhubung internet sudah terpasang di seluruh ruang penyimpanan obat
B. Kurang tepat, karena sensornya harus diganti dengan merek yang jauh lebih mahal
C. Kurang tepat, karena budaya kerja, prosedur, dan keterampilan petugas belum berubah
D. Tepat, karena data suhu kini tercatat lebih sering daripada pencatatan secara manual
E. Kurang tepat, karena Pharma 4.0 hanya berlaku bagi industri berskala sangat besar

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

16. Pada Mei 2027, saat stok opname di Apotek "Sari Husada", Bojonegoro, asisten Okta mendapati tablet metformin 500 mg di sistem 85 strip, sedangkan di rak hanya 60 strip. Okta menemukan kotak karantina berisi 25 strip metformin dengan tanggal kedaluwarsa bulan lalu. Menurut rekannya, strip itu dikeluarkan dari rak dua minggu lalu, tetapi tidak dicatat di sistem. Apoteker sedang berada di apotek.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Okta yang paling tepat adalah ....

A. Melapor kepada apoteker, lalu mencatat pengeluaran 25 strip lewat penyesuaian stok berbukti dan disetujui apoteker
B. Mengubah angka stok di sistem menjadi 60 strip agar stok opname cepat selesai, tanpa menunggu persetujuan apoteker yang ada di tempat
C. Menyimpulkan 25 strip hilang dicuri, lalu meminta rekan-rekan membuat pernyataan tertulis tentang kehilangan itu
D. Mencatat 25 strip itu sebagai terjual hari ini agar stok di sistem dan stok fisik di rak menjadi sama
E. Membiarkan selisih itu sampai stok opname akhir tahun supaya penyesuaiannya dilakukan sekaligus untuk semua obat

17. Pada Januari 2027, saat memeriksa tanggal kedaluwarsa secara rutin, asisten Ratih di Apotek "Lestari Medika", Biak, menemukan 12 tube salep mata yang kemasannya bocor dan berubah warna. Apoteker sedang rapat di luar apotek selama dua jam, tetapi dapat dihubungi lewat telepon. Ratih memahami SOP pengelolaan obat rusak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Urutan tindakan Ratih yang benar adalah ....

A. Mencatat jumlahnya, membuangnya ke tempat sampah, lalu melapor kepada apoteker
B. Menunggu apoteker kembali, lalu memisahkan, mencatat, dan memusnahkannya bersama
C. Memusnahkannya sendiri, membuat berita acara, lalu melapor kepada apoteker
D. Memisahkan dan memberi label, mencatat, lalu melapor ke apoteker lewat telepon
E. Memisahkan dan memberi label, mencatat, lalu mengembalikannya ke PBF tanpa izin apoteker

18. PT Tirta Bumi Herba, Barabai, memasarkan sirup jahe-lemon "Hangat Mentari" sejak 2018. Berikut penjualan dan laba empat tahun terakhir.

Tahun	2023	2024	2025	2026
Penjualan (ribu botol)	110	128	131	132
Laba (Rp juta)	330	410	380	335

Pada 2026 muncul lima merek sejenis yang bersaing harga, sehingga harga jual Hangat Mentari ikut ditekan. Pada Januari 2027 manajemen menyusun rencana untuk 2027.

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

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

A. Tahap pertumbuhan, karena penjualan 2026 tertinggi; tambah kapasitas produksi besar-besaran
B. Tahap penurunan, karena laba turun dua tahun berturut-turut; hentikan produksi secara bertahap
C. Tahap kedewasaan; tekan biaya produksi dan luncurkan kemasan baru untuk menjaga pangsa pasar
D. Tahap kedewasaan; naikkan harga jual agar laba kembali seperti 2024 walau pesaing menjual murah
E. Tahap perkenalan, karena laba masih jauh lebih kecil daripada yang diharapkan perusahaan

19. Pada Juni 2027, pengatur suhu lemari pendingin di Puskesmas Batusangkar rusak sehingga suhu bagian dalam turun menjadi 0,5 °C selama tiga jam pada malam hari, lalu kembali ke 4 °C. Di dalamnya ada vaksin hepatitis B (sensitif beku) dan vaksin BCG (sensitif panas). Pagi harinya semua vaksin tampak jernih dan kemasannya utuh. Asisten tenaga kefarmasian di sana menuliskan penilaiannya.
(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
Vaksin BCG boleh langsung dipakai tanpa ditandai dan dilaporkan karena tergolong sensitif panas, bukan sensitif beku.	○	○
Vaksin hepatitis B yang terpapar 0,5 °C berisiko rusak karena beku, dan kerusakannya tidak pulih walaupun suhu sudah kembali normal.	○	○
Vaksin hepatitis B yang tampak jernih tetap ditandai "jangan dipakai dulu" dan dilaporkan karena kerusakan tidak selalu tampak dari luar.	○	○

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

20. Pada Senin pagi, 22 November 2027, Mulyadi, asisten tenaga kefarmasian di Puskesmas Lembah Hijau, meninjau lembar pemantauan suhu lemari pendingin vaksin pekan sebelumnya, seperti pada gambar. Lemari tersebut berisi vaksin hepatitis B dan DT. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Temuan dan tindakan yang paling tepat adalah ....

LEMBAR PEMANTAUAN SUHU LEMARI PENDINGIN VAKSIN

Puskesmas Lembah Hijau, Curup | Batas suhu penyimpanan: 2–8 °C | Pekan 15–21 November 2027

Hari dan tanggal	Suhu 07.30 (°C)	Suhu 15.30 (°C)	Paraf petugas
Senin, 15 November 2027	**4,2**	**4,6**	*MY*
Selasa, 16 November 2027	**5,1**	**8,0**	*MY*
Rabu, 17 November 2027	**3,4**	**2,0**	*ST*
Kamis, 18 November 2027	**1,7**	**3,8**	*ST*
Jumat, 19 November 2027	**4,5**	**4,9**	*MY*
Sabtu, 20 November 2027	**5,2**	**8,4**	*ST*
Minggu, 21 November 2027	**4,8**	**5,0**	*MY*

Dokumen fiktif untuk latihan soal; sarana dan petugas tidak nyata.

A. Dua angka di luar batas; vaksin ditandai dan tetap disimpan pada 2–8 °C, angka dicatat apa adanya, dilaporkan
B. Empat angka di luar batas, termasuk 2,0 dan 8,0; vaksin ditandai, disimpan pada 2–8 °C, lalu dilaporkan
C. Dua angka di luar batas; kedua angka itu diperbaiki menjadi 2,0 dan 8,0 pada lembar agar catatan tampak lebih rapi
D. Satu angka di luar batas, sebab suhu di bawah 2 °C tidak merusak vaksin selama kotaknya terasa dingin
E. Dua angka di luar batas; vaksin yang terdampak langsung dimusnahkan sendiri oleh petugas pada hari itu

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

21. Pada Maret 2027, instalasi farmasi RSUD Subang menerima satu kiriman berisi empat produk dan hanya memiliki satu lemari pendingin 2–8 °C dan satu lemari suhu ruang. Label produk W (insulin yang belum dibuka): "Simpan 2–8 °C, jangan dibekukan". Label produk X (antibodi monoklonal): "Simpan 2–8 °C, jangan dibekukan, jangan dikocok". Label produk Y (serbuk antibiotik): "Simpan di bawah 30 °C". Produk Z (terapi gen): "Simpan sesuai petunjuk khusus pabrik pembuat pada lembar terlampir".
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Produk Z langsung dimasukkan ke lemari pendingin karena semua produk modern dapat disimpan di lemari yang sama.
☐ B. Produk W dan X dimasukkan ke lemari pendingin, jauh dari bagian pembeku.
☐ C. Produk Y disimpan di lemari suhu ruang sesuai labelnya dan tidak perlu masuk lemari pendingin.
☐ D. Kotak produk X digoyang dulu agar isinya tercampur merata sebelum dimasukkan ke lemari.
☐ E. Petunjuk khusus produk Z dibaca lebih dulu, dan bila syaratnya tidak terpenuhi produk dipisahkan dan ditanyakan kepada apoteker.

22. Pada Oktober 2027, Bu Asih, penderita diabetes yang rutin menebus obat dari dokter di Apotek "Bina Farma", Ciamis, membawa jamu "Pereda Gula Alami" dari penjual daring. Kemasannya tidak mencantumkan nomor izin edar, komposisinya hanya "rempah pilihan", dan iklannya menjanjikan gula darah normal dalam tiga hari. Ia bercerita sudah dua minggu berhenti minum obat dari dokter karena yakin jamu itu cukup, dan merasa tidak ada keluhan. Apoteker sedang di ruang konseling.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan asisten Vina yang paling tepat adalah ....

A. Mengatakan jamu itu aman karena Bu Asih tidak mengalami keluhan selama dua minggu
B. Menyampaikan produk itu diduga ilegal dan berisiko, lalu memanggil apoteker menindaklanjuti
C. Menjelaskan bahwa jamu bersifat alami sehingga aman, lalu menyarankan membeli di toko yang berizin
D. Menutup pembicaraan karena urusan obat dan jamu bukan wewenang asisten sama sekali
E. Meminta Bu Asih melaporkan sendiri produk itu ke Balai POM, lalu mempersilakannya pulang

23. Pada Agustus 2027, Apotek "Mitra Waluya", Tembilahan, ditawari sirup parasetamol anak oleh penjual lepas dengan harga separuh harga PBF, tanpa faktur. Asisten Hadi membandingkan dus produk itu dengan hasil pencarian nomor izin edarnya di situs resmi,

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

seperti pada gambar, lalu menilai lima pernyataan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Gambar fiktif untuk latihan soal; produk, produsen, dan situs tidak nyata.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Nomor izin edar pada dus ditemukan di situs resmi, sehingga produk itu dapat dipastikan asli.

☐ B. Nama produk dan produsen pada hasil pencarian berbeda dari dus, sehingga produk patut dicurigai.

☐ C. Dus berwarna cerah dengan cetakan yang tajam dan rapi sehingga tidak perlu dicurigai sama sekali.

☐ D. Tanggal kedaluwarsa berupa stiker tulisan tangan termasuk penanda yang patut dicurigai.

☐ E. Karena dibeli tanpa faktur dari penjual lepas, produk dipisahkan dan dilaporkan kepada apoteker.

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

24. Pada Juli 2027, Apotek "Karya Utama", Mamuju, menerima 12 dus obat dari PBF berizin disertai faktur. Saat mencocokkan dengan faktur, asisten Wawan menemukan satu dus bersegel terbuka dengan nomor batch berbeda dari yang tertulis di faktur, sedangkan 11 dus lainnya sesuai. Pengirim sudah pergi, dan apoteker ada di apotek.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Wawan yang paling tepat adalah ....

A. Menerima semua dus karena PBF-nya berizin dan fakturnya sudah lengkap sama sekali
B. Menerima semua dus, lalu mengganti segel dus yang terbuka dengan segel buatan sendiri
C. Menerima 11 dus yang sesuai, memisahkan dus bermasalah, mencatatnya, dan melapor ke apoteker
D. Menolak seluruh kiriman 12 dus dan memutus hubungan dengan PBF itu untuk selamanya
E. Membuka dus bermasalah dan menjual isinya lebih dulu setelah memeriksa tanggal kedaluwarsanya

25. Apotek "Teratai Putih", Situbondo, menjalankan program pengembalian obat sisa pasien sebagai bagian dari farmasi hijau. Pada Agustus 2027, Pak Sutarno membawa sekantong obat sisa: dua strip tablet yang masih tersegel dan belum kedaluwarsa, sebotol sirup yang sudah dibuka, dan beberapa tablet lepas tanpa kemasan. Ia bertanya apakah tablet yang masih bagus bisa dijual kembali atau diberikan kepada orang lain. Apoteker sedang bertugas di apotek.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan asisten yang paling tepat adalah ....

A. Memasukkan dua strip tersegel ke stok apotek karena masih belum kedaluwarsa dan segelnya utuh
B. Memberikan dua strip tersegel kepada pasien kurang mampu agar obat itu tidak terbuang dengan percuma
C. Menerima hanya sirup dan tablet lepas karena strip tersegel dapat dipakai Pak Sutarno lagi
D. Menolak seluruh obat itu karena apotek tidak boleh menerima obat dari pasien
E. Menerima semuanya, memisahkan di wadah berlabel, lalu menyerahkan ke apoteker untuk dimusnahkan

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 · Revolusi industri dan Pharma 4.0	1, 2, 6, 15	___ / 4	Ulangi hlm. 94
Sub bab 2.2 · Produk farmasi modern dan rantai dingin	14, 19, 20, 21	___ / 4	Ulangi hlm. 108
Sub bab 2.3 · Siklus hidup produk farmasi	3, 4, 5, 11, 18	___ / 5	Ulangi hlm. 124
Sub bab 2.4 · Pengelolaan limbah farmasi	8, 10, 13, 17	___ / 4	Ulangi hlm. 138
Sub bab 2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien	7, 9, 12, 16	___ / 4	Ulangi hlm. 153
Sub bab 2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau	22, 23, 24, 25	___ / 4	Ulangi hlm. 168

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 · K3LH, Praktik Laboratorium, dan Pelayanan Resep

SMKTFAR-B3

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- membaca piktogram dan label bahan kimia lalu menyimpan serta menangani bahan secara aman
- memilih alat pelindung diri dan langkah penanganan darurat di laboratorium
- menilai kegiatan laboratorium berdasarkan prinsip Good Laboratory Practice
- menerapkan prosedur dasar pembuatan sediaan dan memperbaiki kesalahannya
- membaca resep dan signa, menyiapkan etiket, serta menghitung lama pemakaian obat

Peta bab

Sub bab	Judul
3.1	Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan
3.2	APD dan penanganan darurat di laboratorium
3.3	Good Laboratory Practice (GLP)
3.4	Praktik dasar pembuatan sediaan
3.5	Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian

Bab 3 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-B3

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

Sub bab 3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan

SMKTFAR-3.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **menerapkan prinsip K3LH** (keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan hidup) di laboratorium, termasuk **menafsirkan simbol bahaya dan menangani bahan kimia berbahaya**. Soal tidak akan bertanya "gambar apakah ini?" secara polos. Soal akan menceritakan sebuah laboratorium sekolah, laboratorium industri obat tradisional, atau gudang bahan, lalu menyebut piktogram pada label beberapa botol dan meminta kamu **memutuskan tindakan yang tepat**: botol mana yang harus dijauhkan dari api, bahan mana yang tidak boleh berdampingan di lemari, atau bagaimana sisa larutan harus diperlakukan. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **arti piktogram** dan **sifat bahaya yang ditunjukkannya**, bukan nama bahannya.

Bentuk soalnya bisa pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (beberapa jawaban benar), atau pernyataan Benar/Salah. Kadang labelnya ditampilkan sebagai gambar, sehingga kamu harus mengenali bentuk piktogramnya dengan benar.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan tiga jenis bahaya bahan kimia (fisik, kesehatan, lingkungan) dan tiga jalur masuknya ke tubuh;
- menyebut arti kesembilan piktogram GHS beserta contoh bahan di laboratorium, serta membedakan kata sinyal "Bahaya" dan "Peringatan";
- membaca label dan lembar data keselamatan untuk menentukan APD dan cara penanganan;
- menata penyimpanan bahan menurut kompatibilitas, serta memakai dan membuang sisa bahan dengan benar.

◆ KONSEP INTI

Laboratorium farmasi penuh dengan bahan yang berguna sekaligus berbahaya. Etanol melarutkan zat aktif, tetapi uapnya menyala. Asam dan basa mengatur keasaman larutan, tetapi merusak kulit. Pelarut tertentu menarik zat dari simplisia, tetapi uapnya merusak organ bila dihirup berulang-ulang. Bahaya semacam itu sering **tidak terlihat dan tidak berbau tajam**: botol berisi cairan bening bisa berupa air, bisa juga racun. Karena itu dunia kerja memakai **bahasa bahaya yang sama di seluruh dunia**, yaitu label dengan piktogram. Sub bab ini mengajarkan bahasa itu, lalu cara menyimpan dan memakai bahan sesuai bunyinya.

1. Bahaya, risiko, dan jalur masuk ke tubuh

Bahaya adalah sifat bawaan suatu bahan yang dapat menimbulkan kerugian. Etanol berbahaya

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

karena mudah menyala, apa pun yang kamu lakukan padanya. **Risiko** adalah besarnya kemungkinan kerugian itu benar-benar terjadi, yang bergantung pada cara kerja: jumlah bahan, lamanya kontak, dan tindakan pengamanan. Etanol dalam botol tertutup di lemari berisiko kecil; etanol dalam gelas terbuka di dekat pembakar spiritus berisiko besar. Tujuan K3LH adalah **menurunkan risiko**, karena bahayanya tidak bisa dihilangkan dari bahan itu.

Bahaya bahan kimia dikelompokkan menjadi tiga:

- **Bahaya fisik**: bahan itu sendiri dapat meledak, menyala, memperhebat api, bertekanan, atau merusak logam. Contoh: aseton yang mudah menyala, tabung gas yang bertekanan.
- **Bahaya kesehatan**: bahan itu merusak tubuh manusia, dari iritasi ringan sampai kanker. Contoh: asam pekat yang membakar kulit, formalin yang beracun dan dapat menimbulkan kanker.
- **Bahaya lingkungan**: bahan itu merusak kehidupan di air atau tanah bila terbuang. Contoh: larutan kalium permanganat yang dibuang ke selokan.

Bahan kimia masuk ke tubuh lewat tiga jalur, dan setiap APD yang kamu pelajari di sub bab 3.2 dipilih untuk menutup salah satunya:

1. **Terhirup** (inhalasi): uap, gas, kabut, dan serbuk halus masuk lewat napas.
2. **Kontak dengan kulit dan mata**: bahan menempel, merusak jaringan, atau terserap lewat kulit.
3. **Tertelan**: biasanya karena tangan yang tercemar menyentuh makanan atau mulut, atau karena pipet dihisap dengan mulut.

Efeknya ada dua macam. **Efek akut** muncul segera atau dalam waktu singkat, misalnya luka bakar. **Efek kronis** muncul setelah paparan berulang dalam waktu lama, misalnya kerusakan organ atau kanker. Bahaya kronis sering paling menipu karena tidak terasa pada hari pertama.

2. GHS: satu bahasa untuk label bahan kimia

Dulu setiap negara dan setiap pabrik punya simbol sendiri sehingga satu bahan bisa diberi label berbeda-beda. Perserikatan Bangsa-Bangsa kemudian menyusun **GHS** (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*), yaitu **sistem global yang diseragamkan** untuk menggolongkan bahaya bahan kimia dan memberinya label. Di Indonesia, ketentuan GHS dimuat dalam peraturan Menteri Perindustrian (Permenperin Nomor 87 Tahun 2009 sebagaimana diubah dengan Permenperin Nomor 23 Tahun 2013), yang mewajibkan klasifikasi dan label GHS untuk bahan kimia tunggal, dan untuk campuran sejak akhir 2016.

Label GHS yang lengkap memuat **enam unsur** yang kamu lihat pada Gambar 3.1: (1) identitas produk, (2) piktogram, (3) kata sinyal, (4) pernyataan bahaya, (5) pernyataan kehati-hatian, dan (6) identitas pemasok. Latihan membaca label dilakukan dengan mengurutkan keenamnya dari atas ke bawah.

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



Gambar 3.1 Contoh label bahan kimia dengan enam unsur yang diberi nomor. Label, nama pemasok, dan nomor lot adalah contoh fiktif. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

3. Sembilan piktogram GHS

Piktogram adalah gambar simbol bahaya. Bentuk bakunya selalu sama: **belah ketupat** (persegi yang diputar sehingga berdiri di salah satu sudutnya), **bingkai merah**, **latar putih**, dan **simbol hitam**. Bingkai merah tanpa simbol bukan piktogram dan tidak boleh dipasang di label. Ada sembilan piktogram, seperti pada Gambar 3.2. Perhatikan bentuk simbolnya dan pelajari artinya satu per satu.



Gambar 3.2 Sembilan piktogram bahaya GHS beserta kode, arti, dan contoh bahan di laboratorium. Piktogram digambar ulang mengikuti bentuk baku. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Bom meledak (GHS01) berarti bahan peledak, serta zat swareaktif dan peroksida organik tertentu yang dapat terurai hebat. Bahan seperti ini jarang ada di laboratorium sekolah dan hanya boleh dipegang orang yang terlatih khusus.

Nyala api (GHS02) berarti **mudah menyala**. Termasuk di dalamnya cairan, gas, aerosol, dan padatan yang terbakar dengan mudah, juga bahan yang bisa menyala sendiri di udara atau melepas gas mudah menyala saat terkena air. Contohnya etanol, aseton, isopropanol, toluena, dan gas LPG. Uap cairan mudah menyala biasanya **lebih berat daripada udara**, sehingga menyebar di sepanjang meja atau lantai dan dapat tersulut oleh api atau permukaan panas yang jauh dari botolnya. Karena itu botolnya dijauhkan dari semua sumber panas, bukan hanya dari nyala api.

Nyala api di atas lingkaran (GHS03) berarti **oksidator** (pengoksidasi). Oksidator sendiri

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

belum tentu terbakar, tetapi ia menyediakan oksigen sehingga bahan lain terbakar lebih hebat atau menyala tanpa sumber api yang jelas. Contohnya kalium permanganat, kalium nitrat, dan hidrogen peroksida pekat. Simbol ini sering tertukar dengan nyala api biasa. Cara mengingatnya: ada lingkaran (O, huruf pertama oksigen) di bawah nyalanya.

Tabung gas (GHS04) berarti **gas bertekanan**. Tabung dapat meledak bila terkena panas atau jatuh hingga katupnya patah. Gas yang didinginkan sampai cair, seperti nitrogen cair, dapat menimbulkan luka dingin pada kulit.

Korosi (GHS05) berarti **korosif**: bahan merusak jaringan hidup (kulit dan mata) dan juga logam. Gambarnya dua tabung reaksi yang menuang cairan ke sebuah logam dan ke sebuah tangan. Contohnya asam klorida pekat, asam sulfat pekat, natrium hidroksida, kalium hidroksida, dan amonia pekat. Kerusakannya bersifat membakar dan tidak bisa pulih dengan sendirinya, jadi mata harus dilindungi paling teliti.

Tengkorak dan tulang bersilang (GHS06) berarti **racun akut**: sejumlah kecil bahan dapat membahayakan jiwa bila terhirup, tertelan, atau terserap kulit. Contohnya formalin dan metanol. Piktogram ini menandai bahaya yang paling berat di antara kelompok toksisitas, sehingga bahan berlabel ini diperlakukan dengan kehati-hatian tertinggi: dipakai di lemari asam, dengan APD lengkap, dan jumlahnya sesedikit mungkin.

Tanda seru (GHS07) berarti bahaya yang **lebih ringan**: iritasi kulit atau mata, alergi kulit, iritasi saluran napas, efek mengantuk atau pusing, dan racun akut tingkat ringan (berbahaya bila tertelan). Contohnya aseton (iritasi mata dan pusing) dan natrium karbonat (soda abu, iritasi mata). "Lebih ringan" tidak berarti boleh diabaikan: bahan berlabel tanda seru tetap ditangani dengan APD.

Bahaya kesehatan serius (GHS08), gambarnya siluet dada manusia dengan bintang, berarti bahaya **jangka panjang dan terhadap organ**: kanker, kerusakan gen, gangguan kesuburan atau janin, alergi saluran napas, kerusakan organ tertentu, dan bahaya bila cairan masuk ke paru-paru. Contohnya toluena dan formalin. Karena efeknya muncul pelan, piktogram ini mudah diremehkan.

Bahaya lingkungan (GHS09), gambarnya pohon mati dan ikan mati, berarti bahan **beracun bagi kehidupan di air**. Contohnya kalium permanganat dan beberapa pestisida. Bahan berlabel ini tidak boleh dibuang ke wastafel atau selokan walaupun sudah diencerkan.

Satu botol dapat memuat **lebih dari satu piktogram**, karena satu bahan bisa punya beberapa bahaya sekaligus. Formalin, misalnya, memuat tengkorak (racun akut), korosi, dan bahaya kesehatan serius. Kamu harus membaca semua piktogramnya, lalu menanggapi setiap bahaya yang ditunjukkan.

4. Kata sinyal dan aturan prioritas

Kata sinyal menunjukkan tingkat bahaya secara keseluruhan. Hanya ada dua: **"Bahaya"** untuk bahaya yang lebih berat dan **"Peringatan"** untuk bahaya yang lebih ringan. Satu label hanya memuat satu kata sinyal; bila ada bahaya berat dan ringan sekaligus, yang tertulis "Bahaya". Beberapa golongan paling ringan tidak memakai piktogram atau bahkan tidak memakai kata

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

sinyal. Cairan yang hanya "dapat terbakar" (titik nyalanya tinggi), misalnya, tidak berpiktogram. **Jadi, botol tanpa piktogram belum tentu aman**: baca juga pernyataan bahayanya.

Dalam setiap jenis bahaya, tingkat keparahan dibagi menjadi beberapa **kategori**, dan kategori yang angkanya lebih kecil lebih berat. Contohnya racun akut tertelan: kategori 1 sampai 3 memakai tengkorak dan kata "Bahaya", sedangkan kategori 4 memakai tanda seru dan kata "Peringatan". Pada cairan mudah menyala, kategori 1 dan 2 memakai nyala api dan "Bahaya", kategori 3 memakai nyala api dan "Peringatan", dan kategori 4 tanpa piktogram.

> **Pengayaan.** Kamu tidak perlu menghafal nomor kategori. Cukup ingat polanya: semakin berat bahayanya, semakin kecil nomor kategori, semakin besar kemungkinan kata "Bahaya", dan piktogram yang lebih berat menggantikan yang lebih ringan.

Ada **aturan prioritas** agar label tidak berlebihan:

- Bila tengkorak dipakai karena racun akut, **tanda seru tidak ditambahkan** untuk racun akut yang sama.
- Bila korosi dipakai, **tanda seru tidak ditambahkan** untuk iritasi kulit atau mata, karena kerusakan korosif sudah lebih berat daripada iritasi.
- Tanda seru tetap boleh muncul bersama korosi bila alasannya lain, misalnya karena bahan itu juga berbahaya bila tertelan atau mengiritasi saluran napas.

Akibatnya, piktogram yang lebih berat "menelan" yang lebih ringan untuk bahaya sejenis. Itu sebabnya tengkorak dan tanda seru **tidak** bertukar tempat: tengkorak untuk racun yang berat, tanda seru untuk yang ringan.

5. Pernyataan bahaya dan pernyataan kehati-hatian

Pernyataan bahaya (kode **H**, dari *hazard*) adalah kalimat baku yang menjelaskan sifat bahaya, misalnya "H225 Cairan dan uap sangat mudah menyala". Kodenya satu huruf H dan tiga angka. Angka pertama menunjukkan jenis bahaya: H2 untuk bahaya fisik, H3 untuk bahaya kesehatan, dan H4 untuk bahaya lingkungan. Beberapa contoh yang akan sering kamu temui:

Kode	Bunyi singkat	Piktogram yang cocok
H225	cairan dan uap sangat mudah menyala	nyala api
H272	dapat memperhebat kebakaran; pengoksidasi	nyala api di atas lingkaran
H302	berbahaya bila tertelan	tanda seru
H314	menyebabkan luka bakar kulit yang parah dan kerusakan mata	korosi
H319	menyebabkan iritasi mata yang serius	tanda seru
H336	dapat menyebabkan kantuk dan pusing	tanda seru
H410	sangat beracun bagi kehidupan air dengan efek jangka panjang	bahaya lingkungan

Pernyataan kehati-hatian (kode **P**, dari *precautionary*) adalah anjuran tindakan untuk

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

mencegah, menanggapi, menyimpan, dan membuang. Contohnya P210 (jauhkan dari panas, permukaan panas, percikan api, dan api terbuka; dilarang merokok), P233 (jaga wadah tertutup rapat), P280 (kenakan sarung tangan, pakaian pelindung, dan pelindung mata), serta P305+P351+P338 (bila terkena mata: bilas hati-hati dengan air selama beberapa menit, lepaskan lensa kontak bila mudah, lanjutkan membilas). Kamu tidak perlu menghafal kodenya, tetapi kamu harus mampu **membaca kalimatnya dan mengikutinya**.

6. Lembar data keselamatan

Label hanya memuat ringkasan. Keterangan lengkap ada pada **lembar data keselamatan** (LDK; dalam bahasa Inggris *safety data sheet*, SDS), dokumen dari pemasok yang wajib menyertai setiap bahan kimia. LDK memiliki **16 bagian** dengan urutan yang sama di seluruh dunia, sehingga kamu selalu tahu di mana mencari keterangan:

Bagian	Isi	Bagian	Isi
1	identifikasi bahan dan pemasok	9	sifat fisika dan kimia
2	identifikasi bahaya	10	kestabilan dan reaktivitas
3	komposisi bahan	11	informasi toksikologi
4	tindakan pertolongan pertama	12	informasi ekologi
5	tindakan pemadaman kebakaran	13	pertimbangan pembuangan
6	penanggulangan tumpahan	14	informasi pengangkutan
7	penanganan dan penyimpanan	15	informasi peraturan
8	pengendalian paparan dan APD	16	informasi lain, termasuk tanggal revisi

Bagi pekerja laboratorium, bagian yang paling sering dibuka adalah **bagian 2** (apa bahayanya), **4** (bila terkena), **5** (bila terbakar), **6** (bila tumpah), **7** (cara menyimpan), **8** (APD apa), **10** (apa yang tidak boleh dicampur), dan **13** (cara membuang). Aturan kerjanya sederhana: **baca label dan LDK sebelum memakai bahan yang belum kamu kenal**, bukan sesudah ada kejadian.

7. Menyimpan bahan kimia berbahaya

Penyimpanan adalah tempat banyak kecelakaan dimulai, karena bahan yang aman sendirian bisa berbahaya bila berdekatan. Ada beberapa prinsip yang saling melengkapi.

Kenali dan beri label. Setiap wadah harus berlabel asli yang terbaca, memuat tanggal diterima dan tanggal dibuka. Jangan memindahkan bahan ke botol bekas minuman atau botol tanpa label, karena orang lain bisa mengira isinya air. Bahan yang berubah warna, berkristal, atau melewati masa simpan dilaporkan, tidak dipakai sembarangan.

Kelompokkan menurut sifat bahaya, bukan menurut abjad. Menata botol dari A sampai Z terlihat rapi, tetapi aseton dan asam nitrat bisa berdampingan. Urutan abjad boleh dipakai hanya **di dalam** satu kelompok yang sudah kompatibel.

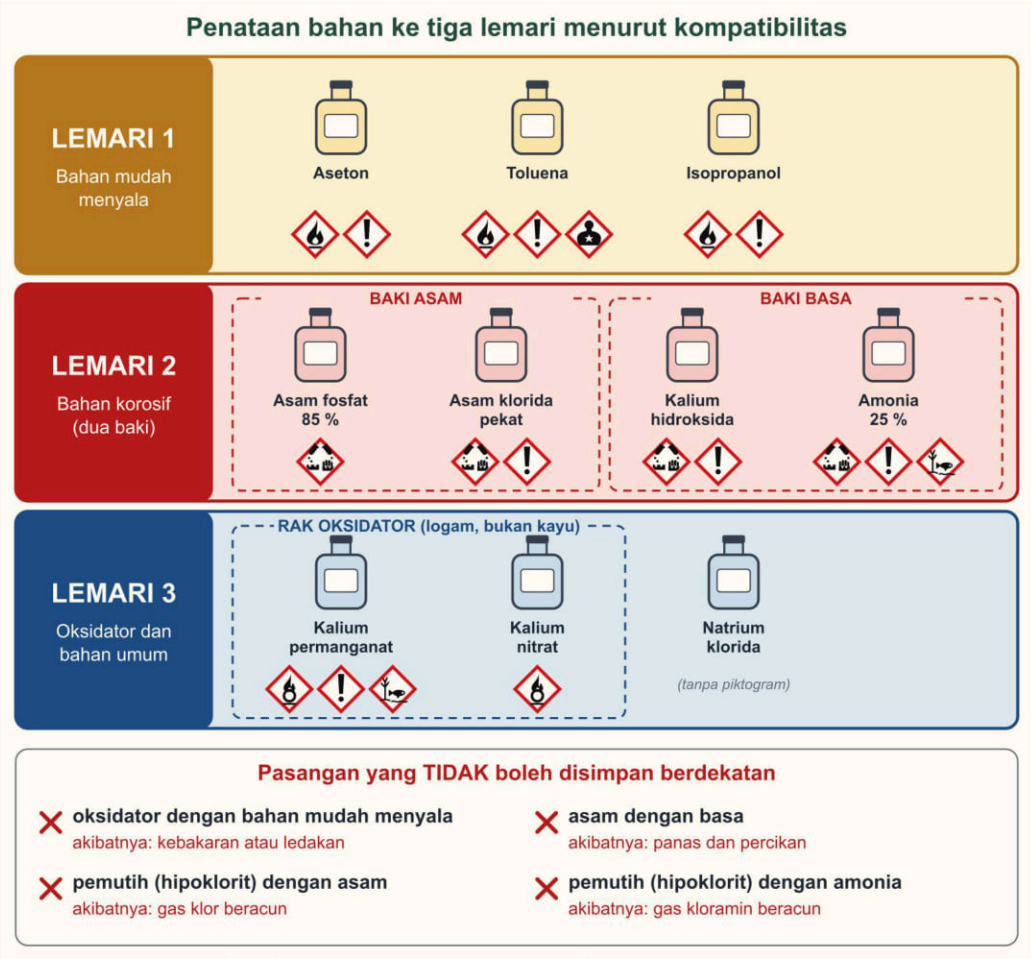
Pisahkan bahan yang tidak kompatibel. Dua bahan **tidak kompatibel** bila bereaksi

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

berbahaya saat bertemu. Pasangan yang harus kamu kenali:

- **Oksidator dengan bahan mudah menyala (dan bahan organik)**: oksidator memberi oksigen sehingga nyala menjadi kebakaran besar atau ledakan.
- **Asam dengan basa**: bereaksi menghasilkan panas yang bisa memercikkan cairan. Asam pengoksidasi, seperti asam nitrat pekat, dipisahkan lagi dari asam lain dan dari pelarut organik.
- **Pemutih (natrium hipoklorit) dengan asam**: melepaskan gas klor yang beracun. Pencampuran pemutih dengan amonia melepaskan gas kloramin yang juga beracun. Itu sebabnya produk pembersih tidak pernah dicampur.

Gambar 3.3 menunjukkan penataan yang memisahkan semuanya. Tiga lemari cukup untuk bahan yang kamu pelajari di sini.



Gambar 3.3 Penataan sepuluh bahan ke tiga lemari menurut kompatibilitasnya, beserta pasangan yang tidak boleh berdekatan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Perhatikan juga syarat tiap tempat. Lemari **bahan mudah menyala** dipasang jauh dari sumber panas dan api, botolnya tertutup rapat, dan jumlah yang disimpan sedikit. Lemari **bahan korosif** memakai **baki penampung**: bila botol bocor atau pecah, cairan tertampung dan tidak mengalir ke botol lain. Asam dan basa ditaruh pada baki atau rak yang berbeda. Botol berukuran besar dan berisi cairan korosif diletakkan di **rak paling bawah**, jangan di rak atas setinggi mata, karena botol yang jatuh dari tempat tinggi memercik ke wajah. **Oksidator** ditaruh pada rak

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

logam atau kaca yang bersih, jauh dari kayu, kertas, dan kardus, yang mudah terbakar. **Tabung gas** diletakkan **tegak**, diikat pada dinding atau rak, tutup pelindung katup terpasang, jauh dari panas dan sinar matahari langsung; tabung oksigen dipisahkan dari gas mudah menyala.

Bagaimana bila satu bahan punya beberapa piktogram? Tentukan bahaya yang paling menuntut pemisahan. Aturan praktisnya: bahaya yang berkaitan dengan **api dan reaksi** (mudah menyala, oksidator) menentukan lemari; bahaya **korosif** menentukan perlunya baki penampung dan pemisahan asam dari basa; bahaya **racun akut** menuntut wadah selalu tertutup, jumlah sedikit, dan sering disimpan di tempat tersendiri yang dikunci. Kalium permanganat yang berpiktogram oksidator, tanda seru, dan lingkungan, misalnya, ditaruh di rak oksidator, sedangkan piktogram lainnya menentukan APD dan cara membuangnya.

8. Memakai dan membuang dengan benar

Setelah bahan tersimpan benar, cara memakainya juga harus benar.

1. **Baca label dan LDK dulu**, pastikan kamu tahu bahaya dan cara menanganinya. Ketahui letak pembilas mata (*eyewash*), pancuran darurat, dan alat pemadam api (sub bab 3.2).
2. **Kenakan APD** yang sesuai dengan jalur paparan (sub bab 3.2).
3. **Kerjakan di lemari asam** bila bahan menghasilkan uap beracun atau mudah menyala. Lemari asam menarik uap menjauhi napasmu.
4. **Jauhkan dari semua sumber panas.** Matikan pembakar spiritus, dan ingat bahwa hot plate yang masih panas pun dapat menyulut uap.
5. **Ambil secukupnya.** Jangan mencium, mencicipi, atau menghisap pipet dengan mulut; pakai pipet pengisap karet. Tutup botol segera setelah dipakai. Sisa bahan yang sudah keluar **tidak dikembalikan** ke botol asal.
6. **Mengencerkan asam pekat:** tuang asam sedikit demi sedikit ke dalam air sambil diaduk, bukan air ke dalam asam, karena pencampuran melepaskan panas.
7. **Jangan mencampur bahan** tanpa petunjuk tertulis.

Membuang juga bagian dari penanganan. Sisa larutan **tidak dibuang ke wastafel atau tempat sampah biasa**. Sisa dipisahkan menurut jenisnya (misalnya pelarut organik, asam dan basa, dan limbah beracun) ke **wadah limbah berlabel** yang tertutup, dengan catatan jenis dan volumenya. Bahan berpiktogram lingkungan (pohon dan ikan mati) khususnya tidak boleh masuk saluran air, karena merusak kehidupan di sungai. Tumpahan kecil diserap dengan perlengkapan tumpahan, lalu bahan serapnya dibuang sebagai limbah berbahaya (sub bab 3.2 dan sub bab 2.4).

Ringkasan. Bahan kimia berbahaya dikenali dari **label GHS**: piktogram (sembilan, bentuk belah ketupat berbingkai merah), kata sinyal, pernyataan bahaya, dan pernyataan kehati-hatian. Keterangan lengkapnya ada di **lembar data keselamatan** 16 bagian. Bahan disimpan **menurut kompatibilitas**, bukan abjad: oksidator jauh dari bahan mudah menyala, asam terpisah dari basa, gas bertekanan tegak dan terikat. Dipakai dengan APD dan di lemari asam bila perlu, dan dibuang ke wadah limbah berlabel.

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

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Membaca dua label di meja persiapan

Bagas, asisten laboratorium di SMK Farmasi Mitra Sehat di Kota Madiun, mendapat tugas pada Maret 2027 menyiapkan bahan untuk praktik besok. Ia memegang dua botol. Botol A berlabel seperti pada Gambar 3.1: aseton, piktogram nyala api dan tanda seru, kata sinyal "Bahaya", H225, H319, dan H336. Botol B berlabel kalium hidroksida pelet: piktogram korosi dan tanda seru, kata sinyal "Bahaya", H302 (berbahaya bila tertelan) dan H314 (menyebabkan luka bakar kulit yang parah dan kerusakan mata). Tentukan jenis bahaya tiap botol, mengapa botol B memuat dua piktogram, dan tindakan Bagas sebelum praktik. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Botol A: nyala api berarti bahaya fisik (mudah menyala); tanda seru berarti bahaya ringan, sesuai H319 (iritasi mata) dan H336 (kantuk dan pusing). Jadi botol A mudah menyala, mengiritasi mata, dan uapnya membuat pusing.
2. Botol B: korosi berarti merusak kulit dan mata (H314). Tanda seru berarti berbahaya bila tertelan (H302).
3. Mengapa tanda seru masih ada? Aturan prioritas hanya menghapus tanda seru yang dipakai untuk **iritasi** bila ada korosi. Tanda seru di botol B muncul karena alasan lain, yaitu bahaya bila tertelan, sehingga tetap dipasang.
4. Tindakan untuk botol A: jauhkan dari api dan permukaan panas, tutup rapat, kerjakan di tempat berventilasi atau lemari asam, kenakan sarung tangan dan pelindung mata.
5. Tindakan untuk botol B: kenakan sarung tangan, jas laboratorium, dan **kacamata pelindung** karena percikan ke mata paling berbahaya; jangan pernah memegang pelet dengan tangan telanjang.
6. Penyimpanan: botol A di lemari bahan mudah menyala, botol B di lemari korosif pada baki basa, terpisah dari asam.

Jawaban: botol A **mudah menyala dan iritan**; botol B **korosif dan berbahaya bila tertelan**. Bagas menjauhkan botol A dari sumber panas, memakai APD untuk keduanya, dan menyimpan keduanya di lemari yang berbeda.

Contoh 2 — Menata sepuluh botol ke tiga lemari

Setelah praktik, Bagas harus mengembalikan sepuluh botol ke tiga lemari pada Gambar 3.3: Lemari 1 (bahan mudah menyala), Lemari 2 (bahan korosif dengan baki asam dan baki basa), dan Lemari 3 (rak oksidator serta bahan umum). Botolnya: aseton, toluena, isopropanol, asam fosfat 85 %, asam klorida pekat, kalium hidroksida, amonia 25 %, kalium permanganat, kalium nitrat, dan natrium klorida (tanpa piktogram). Tentukan tempat tiap botol. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Baca piktogram tiap botol, lalu tentukan bahaya yang menuntut pemisahan paling ketat.
2. Aseton, toluena, dan isopropanol berpiktogram nyala api. Ketiganya **mudah menyala**, masuk Lemari 1. Toluena juga memuat bahaya kesehatan serius, tetapi ini hanya menuntut tutup rapat dan kerja di lemari asam, bukan lemari lain.

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

3. Asam fosfat dan asam klorida pekat berpiktogram korosi (asam klorida pekat juga bertanda seru karena uapnya mengiritasi napas) dan bersifat asam: Lemari 2, **baki asam**.
4. Kalium hidroksida dan amonia 25 % berpiktogram korosi dan bersifat basa: Lemari 2, **baki basa**. Baki yang berbeda mencegah asam dan basa bertemu bila botol bocor.
5. Kalium permanganat (nyala api di atas lingkaran, tanda seru, lingkungan) dan kalium nitrat (nyala api di atas lingkaran) adalah **oksidator**: Lemari 3, rak oksidator yang logam, jauh dari bahan mudah menyala di Lemari 1.
6. Natrium klorida tanpa piktogram tidak menuntut lemari khusus. Ia ditaruh di Lemari 3 bagian bahan umum, bukan di Lemari 1 atau Lemari 2.
7. Periksa pasangan tidak kompatibel: tidak ada oksidator di dekat pelarut, tidak ada asam di dekat basa, dan amonia terpisah dari oksidator.

Jawaban: **Lemari 1**: aseton, toluena, isopropanol. **Lemari 2**: baki asam berisi asam fosfat dan asam klorida pekat, baki basa berisi kalium hidroksida dan amonia. **Lemari 3**: rak oksidator berisi kalium permanganat dan kalium nitrat, bahan umum berisi natrium klorida.

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:

- Bahaya bahan kimia ada tiga jenis (fisik, kesehatan, lingkungan) dan masuk ke tubuh lewat napas, kulit dan mata, atau mulut. Tujuan K3LH adalah menurunkan **risiko**.
- **Piktogram GHS**: belah ketupat, bingkai merah, latar putih, simbol hitam. Sembilan simbol: bom meledak, nyala api (mudah menyala), nyala api di atas lingkaran (oksidator), tabung gas (gas bertekanan), korosi, tengkorak dan tulang bersilang (racun akut), tanda seru (bahaya lebih ringan), bahaya kesehatan serius (siluet dada bertanda bintang), dan bahaya lingkungan (pohon mati dan ikan mati).
- **Kata sinyal**: "Bahaya" lebih berat daripada "Peringatan". Botol tanpa piktogram belum tentu aman.
- Piktogram yang lebih berat menggantikan yang lebih ringan untuk bahaya sejenis: tengkorak untuk racun yang berat, tanda seru untuk yang ringan.
- **Label** memuat enam unsur; **LDK** memuat 16 bagian dan dibaca sebelum memakai bahan.
- **Simpan menurut kompatibilitas**: oksidator terpisah dari bahan mudah menyala, asam terpisah dari basa, pemutih terpisah dari asam dan amonia, gas bertekanan tegak dan terikat.
- Sisa larutan dibuang ke wadah limbah berlabel, bukan ke wastafel atau sampah biasa.

Gambar 3.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.4 Peta konsep bahan kimia berbahaya: label GHS, lembar data keselamatan, penyimpanan, serta pemakaian dan pembuangan. 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 piktogram dan penyimpanan:

1. **Tulis arti tiap piktogram yang disebut** sebelum membaca pilihan: nyala api = mudah menyala, nyala api di atas lingkaran = oksidator, korosi = merusak jaringan, tengkorak = racun akut, tanda seru = bahaya ringan.
2. **Tentukan bahaya yang ditanyakan.** Soal tentang api menanyakan bahan mudah menyala dan oksidator; soal tentang percikan atau kontak menanyakan korosif; soal tentang uap menanyakan racun dan iritan.
3. **Untuk soal penataan:** kelompokkan dulu menjadi mudah menyala, oksidator, asam, basa, dan lain-lain, lalu periksa tiap pilihan terhadap pasangan tidak kompatibel.
4. **Untuk soal tindakan:** pilih jawaban yang mengurangi sumber bahaya (menjauhkan dari panas, memakai lemari asam, memakai wadah limbah yang benar) dan menolak jawaban yang tampak praktis tetapi mengabaikan bahaya.
5. **Bila satu bahan punya dua piktogram,** tanggapi **keduanya**. Pilihan yang hanya menangani satu bahaya biasanya pengecoh.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Piktogram tertukar.** Nyala api di atas lingkaran (oksidator) dikira nyala api biasa, atau sebaliknya; tengkorak dikira tanda seru. Periksa ada tidaknya lingkaran dan tengkorak.
- **"Sama-sama berbahaya maka disatukan."** Semua bahan korosif ditaruh satu baki padahal asam dan basa bereaksi. Berbahaya sejenis bukan berarti kompatibel.
- **Satu piktogram terlewat pada bahan yang bergambar ganda.** Misalnya hanya memikirkan nyala api padahal ada juga bahaya kesehatan.
- **Pelindung yang tampak cukup.** Sarung tangan kain atau masker kain dikira melindungi dari bahan kimia; perlindungan harus sesuai bahan (sub bab 3.2).
- **Sumber panas "tidak menyala".** Hot plate yang panas, tetapi tidak berapi, tetap bisa menyulut uap.
- **Membuang sisa ke saluran atau sampah biasa.** Tampak praktis, tetapi sisa bahan berbahaya harus ke wadah limbah berlabel.
- **Tanpa piktogram dianggap aman.** Beberapa golongan ringan memang tidak berpiktogram.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyebut beberapa bahan dengan piktogram berbeda, lalu meminta penataan ke lemari yang tersedia. Gunakan arti piktogram pada bagian 3, pasangan tidak kompatibel pada bagian 7, dan Gambar 3.3. Perhatikan bahan yang punya dua piktogram sekaligus, dan periksa setiap pilihan satu per satu terhadap pasangan yang tidak boleh berdekatan.

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

►. Pada Oktober 2027, laboratorium kontrol mutu sebuah industri jamu skala kecil di Sukoharjo menerima empat bahan: etanol 96% (piktogram nyala api), hidrogen peroksida 30% (piktogram nyala api di atas lingkaran dan piktogram korosi), asam klorida pekat (piktogram korosi), dan natrium hidroksida (piktogram korosi). Tersedia lemari bahan mudah menyala, rak khusus oksidator, lemari A (penyimpanan asam), dan lemari B (penyimpanan basa).
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penataan yang paling tepat adalah ....

A. Etanol dan H_2O_2 di lemari bahan mudah menyala, HCl di lemari A, dan NaOH di lemari B
B. Etanol di lemari bahan mudah menyala; H_2O_2, HCl, dan NaOH bersama di lemari A
C. Etanol dan H_2O_2 di rak oksidator, HCl di lemari A, dan NaOH di lemari B
D. Etanol di lemari bahan mudah menyala, H_2O_2 di lemari B, HCl dan NaOH bersama di lemari A
E. Etanol di lemari mudah menyala, H_2O_2 di rak oksidator, HCl lemari A, NaOH lemari B

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: Piktogram GHS: nyala api = mudah menyala; nyala api di atas lingkaran = oksidator; korosi = merusak kulit/logam. Bahan yang tidak kompatibel dipisahkan: oksidator jauh dari bahan mudah menyala (memicu kebakaran), asam terpisah dari basa (bereaksi menghasilkan panas).

Langkah:
1. Etanol → mudah menyala → lemari bahan mudah menyala.
2. H_2O_2 30% → oksidator (meski juga korosif) → rak oksidator, terpisah dari etanol.
3. HCl (asam) → lemari A; NaOH (basa) → lemari B, tidak dicampur.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: oksidator disimpan bersama bahan mudah menyala sehingga dapat memicu kebakaran.
• **B.** ✗ Jebakan: mengelompokkan hanya berdasarkan piktogram korosi; asam, basa, dan oksidator tercampur.
• **C.** ✗ Jebakan: asam dan basa sudah dipisah, tetapi etanol yang mudah menyala ditaruh bersama oksidator.
• **D.** ✗ Jebakan: asam dan basa disimpan bersama, sedangkan H_2O_2 ditaruh di lemari B.
• **E.** ✓ Setiap bahan disimpan sesuai bahaya utamanya dan bahan yang tidak kompatibel dipisahkan.

Jawaban: E.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu arti tiap piktogram yang disebut, lalu tentukan bahaya yang ditanyakan.

1. Pada Oktober 2027, Lina, siswi SMK Farmasi di Pekanbaru, akan memanaskan larutan di atas pembakar spiritus. Di meja praktiknya ada empat botol pereaksi tertutup yang tidak

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

ikut dipanaskan, W, X, Y, dan Z yang labelnya terlihat pada gambar. Guru meminta Lina memindahkan ke lemari penyimpanan setiap botol yang bahayanya meningkat bila berada dekat api atau sumber panas, sebelum pembakar dinyalakan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Botol yang harus dipindahkan Lina adalah ....



Label botol pereaksi di meja praktik (nama bahan sengaja tidak ditampilkan).

A. Botol W dan Y
B. Botol Y saja
C. Botol X dan Y
D. Botol W, X, dan Y
E. Botol Y dan Z

2. Pada Oktober 2027, analis di laboratorium mutu sebuah industri obat tradisional di Kebumen akan memakai metanol sebagai pelarut. Label botolnya memuat piktogram nyala api, tengkorak dengan tulang bersilang, dan siluet dada manusia bertanda bintang. Ia menyusun langkah kerja sebelum mulai, lalu meminta penyelia memeriksanya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah kerja yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menuang dan memakai metanol di dalam lemari asam yang kipasnya menyala.
☐ B. Mematikan pembakar spiritus, tetapi hot plate yang masih panas boleh tetap di dekatnya karena tidak menyala.
☐ C. Memakai sarung tangan kain agar tangan terlindung bila metanol tumpah.
☐ D. Menutup botol segera setelah dipakai dan mengembalikannya ke lemari bahan mudah menyala.
☐ E. Menyerap tumpahan kecil dengan tisu, lalu membuangnya ke tempat sampah biasa di laboratorium.

Kunci singkat: 1. A 2. A, D

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menyebut sembilan piktogram GHS beserta artinya, termasuk perbedaan nyala api dengan nyala api di atas lingkaran, dan tengkorak dengan tanda seru?
- Mengapa menata botol menurut abjad bisa berbahaya, dan pasangan bahan apa yang tidak boleh berdekatan di lemari?
- **Yang harus kuingat:** baca arti piktogram dan kata sinyal sebelum memakai bahan; simpan menurut kompatibilitas (bukan abjad); jangan membuang sisa bahan berbahaya ke wastafel atau sampah biasa.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-3.1

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

Sub bab 3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium

SMKTFAR-3.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **menerapkan penggunaan alat pelindung diri (APD) dan peralatan darurat laboratorium**. Soal tidak akan bertanya "sebutkan lima APD". Soal akan menceritakan sebuah kejadian di laboratorium, misalnya larutan memercik ke mata, gelas berisi pelarut terbakar, atau serbuk berbahaya yang akan ditimbang, lalu meminta kamu **memilih APD yang sesuai atau urutan tindakan yang benar**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **jalur paparan** (mata, kulit, napas), **jenis api atau bahan yang terlibat**, dan **tindakan pertama yang aman**.

Bentuk soalnya bisa pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, atau pernyataan Benar/Salah. Pengecohnya sering berupa tindakan yang tampak sigap, tetapi justru memperburuk keadaan, misalnya menyiram api dengan air atau membawa wadah yang terbakar ke luar ruangan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- memilih APD menurut jalur paparan bahan (mata, kulit, napas) dan menjelaskan mengapa APD tidak menggantikan cara kerja yang benar;
- memakai dan melepas APD dengan urutan yang benar serta menerapkan kebiasaan kerja yang aman;
- menangani percikan bahan kimia ke mata, ke kulit, dan ke pakaian dengan peralatan darurat;
- memadamkan atau menghadapi kebakaran kecil dengan memahami segitiga api, kelas api, dan jenis APAR;
- menangani tumpahan bahan kimia dan pecahan kaca, serta menimbang serbuk berbahaya dengan aman.

◆ KONSEP INTI

Pada sub bab 3.1 kamu belajar mengenali bahan yang berbahaya. Sub bab ini menjawab pertanyaan berikutnya: **apa yang kamu pakai dan lakukan** agar bahaya itu tidak melukai siapa pun, dan **apa yang kamu kerjakan bila kecelakaan tetap terjadi**. Laboratorium yang baik tidak berharap tidak pernah ada kecelakaan. Laboratorium yang baik **siap**: setiap orang tahu letak peralatan darurat dan tahu langkah pertamanya sebelum kejadian datang.

1. APD adalah pertahanan terakhir

Ada beberapa lapis pengamanan dalam K3LH. Lapis pertama dan paling kuat adalah **mengurangi bahaya di sumbernya**, misalnya memakai bahan yang lebih aman atau jumlah

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

yang lebih sedikit. Lapis berikutnya adalah **pengendalian teknis**: lemari asam yang menarik uap, pelindung kaca pada timbangan, dan pembilas mata. Lapis ketiga adalah **aturan kerja**: prosedur tertulis, pelatihan, dan tanda peringatan. Baru yang terakhir adalah **APD**, yaitu peralatan yang dikenakan orang sebagai penghalang antara tubuh dan bahaya.

Karena APD adalah lapis terakhir, ia **tidak menggantikan** lapis-lapis di atasnya. Analis yang memakai masker, kacamata, dan sarung tangan lengkap tetapi menuang serbuk berbahaya di ruang terbuka dengan kipas menyala tetap salah: serbuknya beterbangan ke mana-mana, dan APD hanya melindungi dirinya sendiri, tidak melindungi rekannya. Jadi APD selalu dipasangkan dengan **cara kerja yang menahan penyebaran bahaya**. Dalam peraturan ketenagakerjaan di Indonesia, pemberi kerja wajib menyediakan APD yang sesuai bagi pekerja, dan pekerja wajib memakainya. Di laboratorium sekolah, kewajiban ini kamu penuhi dengan memakai APD setiap kali bekerja dengan bahan kimia, bukan hanya saat guru memperhatikan.

2. Memilih APD menurut jalur paparan

Kamu sudah tahu bahwa bahan kimia masuk lewat tiga jalur: napas, kulit dan mata, serta mulut. APD dipilih dengan mencocokkan jalurnya, seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Analis berAPD lengkap dengan perlindungan tiap bagian tubuh. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Mata. Mata adalah bagian yang paling rentan dan paling sulit pulih. Kacamata biasa atau kacamata resep tidak cukup bila ada risiko percikan, karena cairan dapat masuk dari samping dan atas. Untuk bahan yang memercik, dipakai **kacamata pelindung rapat (goggle)**; untuk

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

bahan korosif dalam jumlah banyak, pelindung wajah dipakai di atas goggle. Kacamata pelindung dipakai **sejak awal pekerjaan**, sejak menimbang dan melarutkan, bukan setelah ada kejadian.

Kulit dan tubuh. Perlindungannya berlapis. **Jas laboratorium** berlengan panjang dan berkancing tertutup melindungi kulit dan pakaian dari tetesan. **Celana atau rok panjang dan sepatu tertutup** melindungi kaki dari tetesan dan pecahan kaca; sandal tidak boleh dipakai. **Celemek** dari bahan tahan kimia dipakai tambahan saat bekerja dengan cairan korosif dalam jumlah banyak. **Sarung tangan** melindungi tangan, tetapi tidak ada satu bahan sarung tangan yang tahan terhadap semua bahan kimia. Karet nitril, lateks, neoprena, dan bahan lain memiliki ketahanan berbeda. Karena itu bahan sarung tangan dipilih menurut bahan yang ditangani, lalu diperiksa tidak sobek dan tidak berlubang sebelum dipakai. **Sarung tangan kain tidak melindungi**: kain justru menyerap cairan dan menempelkannya pada kulit.

Napas. Uap, gas, dan serbuk halus dilindungi dengan **respirator**, yaitu masker yang menutup rapat hidung dan mulut. Ada dua kelompok. Respirator dengan **filter partikel** menahan debu dan serbuk. Respirator dengan **kartrid** menahan uap atau gas tertentu. Masker yang dipakai sehari-hari, baik masker kain maupun masker bedah, **tidak** dirancang menahan serbuk halus berbahaya atau uap bahan kimia karena tidak menutup rapat dan tidak memiliki filter yang sesuai. Respirator hanya melindungi bila **pas di wajah**, jadi harus dipakai dengan cara yang benar dan tidak dipakai bila ada janggut yang menghalangi rapatnya. Dan ingat: bila bahaya uap dapat dihindari dengan kerja di **lemari asam**, itu lebih baik daripada mengandalkan respirator.

Kebiasaan yang ikut melindungi. Rambut panjang diikat dan perhiasan yang menjuntai dilepas supaya tidak tersangkut pada alat atau terbakar. Dilarang makan, minum, dan menyimpan makanan di ruang kerja bahan kimia, karena tangan atau permukaan yang tercemar dapat membawa bahan ke mulut. Jangan berlari di laboratorium.

3. Memakai dan melepas APD

APD yang dipakai atau dilepas sembarangan dapat memindahkan bahan kimia dari bagian luar APD ke kulitmu. Urutan yang aman adalah sebagai berikut.

Urutan **memakai**: (1) jas laboratorium, (2) respirator bila diperlukan, (3) kacamata pelindung, (4) sarung tangan, dengan ujung sarung tangan menutupi manset jas.

Urutan **melepas**: (1) sarung tangan lebih dulu, dengan menarik dari pergelangan sehingga bagian luar yang tercemar terbalik ke dalam dan tidak menyentuh kulit telanjang; (2) kacamata pelindung; (3) jas laboratorium, dengan bagian luar dilipat ke dalam; (4) respirator. Terakhir, **cuci tangan** dengan sabun dan air mengalir.

Dua aturan lagi yang sering ditanyakan: **sarung tangan dilepas sebelum memegang gagang pintu, telepon genggam, atau makanan**, karena bagian luar sarung tangan dapat tercemar; dan **jas laboratorium tidak dipakai ke ruang makan atau ke luar gedung**, karena membawa bahan kimia ke tempat umum.

4. Perlengkapan darurat laboratorium

Setiap laboratorium wajib menyediakan perlengkapan darurat dan menempatkannya di tempat

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

yang jelas, mudah dicapai, serta tidak terhalang:

- **Pembilas mata (*eyewash*)**: pancuran air kecil untuk membilas mata. Bentuknya bisa berupa keran khusus yang tersambung ke pipa air atau botol pembilas berisi air bersih.
- **Pancuran darurat (*safety shower*)**: pancuran besar untuk membilas seluruh tubuh dan pakaian yang terkena bahan kimia.
- **Alat pemadam api ringan (APAR)** dan **selimut api**.
- **Perlengkapan tumpahan (*spill kit*)**: penyerap, penetral, sekop atau pengki plastik, kantong dan wadah limbah berlabel, sarung tangan, dan kacamata.
- **Kotak P3K** (pertolongan pertama pada kecelakaan) dan **nomor telepon darurat** yang ditempel.

Peralatan darurat yang rusak sama berbahayanya dengan tidak ada. Pembilas mata, misalnya, **dinyalakan dan diperiksa setiap minggu** supaya airnya mengalir bersih bila tiba-tiba dibutuhkan. Kamu juga harus tahu letaknya **sebelum** mulai bekerja, karena orang yang matanya terkena bahan korosif tidak dapat mencari sambil menutup mata.

5. Percikan bahan kimia ke mata

Percikan ke mata adalah keadaan darurat yang paling mendesak. Bahan korosif merusak mata dalam hitungan detik, sehingga **waktu adalah segalanya**. Urutan tindakannya ada pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Urutan tindakan saat bahan kimia memercik ke mata. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Intinya: korban **segera dituntun ke pembilas mata** oleh rekan yang di dekatnya, sementara orang lain **memanggil guru atau penyelia**. Mata dibilas dengan air mengalir **sekurang-kurangnya 15 menit**, dengan kelopak mata dibuka dan ditahan agar air mencapai seluruh permukaan, serta bola mata digerakkan ke segala arah. Waktu 15 menit adalah patokan untuk peralatan pembilas mata laboratorium, dan untuk bahan korosif sering dianjurkan lebih lama. Lensa kontak dilepas bila mudah dilakukan, tetapi **pembilasan tidak boleh ditunda** hanya karena mencoba melepasnya. Setelah dibilas, mata ditutup dengan kasa bersih dan korban dibawa ke tenaga medis, disertai label atau LDK bahan agar petugas tahu apa yang mengenai mata.

Ada tiga kesalahan yang berbahaya: **menggosok mata**, yang menggores dan menyebarkan bahan; **menetralkan dengan cairan lain**, misalnya meneteskan asam pada mata yang terkena basa, karena reaksi netralisasi menimbulkan panas dan bahan baru yang menambah kerusakan; dan **menghentikan pembilasan terlalu cepat** karena perih mereda. Rasa perih yang berkurang tidak membuktikan bahan sudah hilang, sebab bahan dapat masih tertinggal di bawah kelopak mata dan terus merusak walaupun rasa perihnya mereda.

6. Bahan kimia di kulit dan pakaian

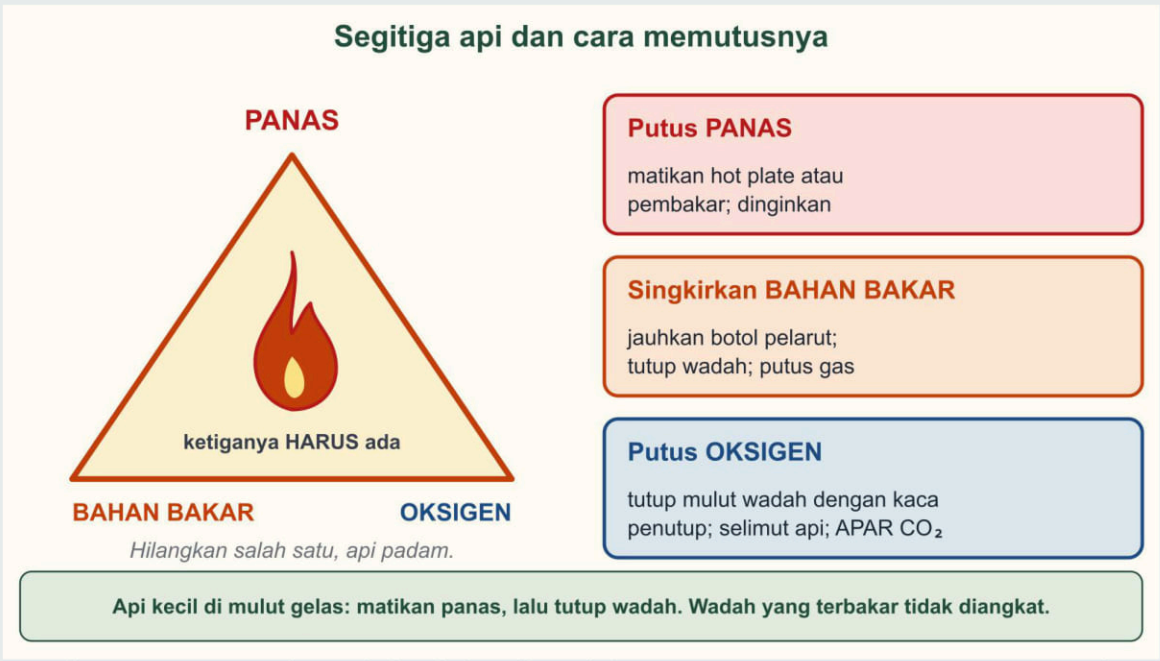
Bila bahan kimia membasahi pakaian atau kulit, langkahnya sama prinsipnya dengan mata: **segera bilas dengan banyak air**. Korban ke **pancuran darurat**, dan pakaian yang terkena bahan **dilepas selama membilas**, termasuk sepatu dan perhiasan di area itu. Pakaian yang terlalu sulit dilepas boleh digunting. Kulit dibilas sekurang-kurangnya **15 menit**. Pakaian yang tetap dipakai akan terus menyentuhkan bahan ke kulit, sehingga melepasnya lebih penting daripada menjaga kesopanan; rekan dan penyelia menolong dengan selimut atau kain bersih untuk menutupi korban. Setelah itu korban dibawa untuk diperiksa tenaga medis. Pakaian yang tercemar dipisahkan dan tidak dibawa pulang.

Luka bakar akibat panas (bukan bahan kimia), misalnya tersentuh hot plate, ditangani dengan **mendinginkannya di bawah air mengalir yang sejuk selama 20 menit**, lalu ditutup longgar dengan kain atau plastik bersih. Es, mentega, dan krim tidak dioleskan. Luka bakar yang luas, dalam, atau di wajah dan tangan harus diperiksa tenaga medis.

7. Kebakaran di laboratorium

Segitiga api. Api hanya ada bila tiga hal hadir bersamaan: **panas** (sumber penyala), **bahan bakar** (sesuatu yang dapat terbakar), dan **oksigen** (dari udara). Karena itu api padam bila **salah satu** dihilangkan, seperti pada Gambar 3.7. Panas dihilangkan dengan mematikan sumbernya atau mendinginkan. Bahan bakar disingkirkan dengan menjauhkan bahan mudah menyala atau memutus aliran gas. Oksigen diputus dengan menutup api, misalnya menutup mulut gelas dengan kaca penutup atau menutup api dengan selimut api.

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



Gambar 3.7 Segitiga api (panas, bahan bakar, oksigen) dan cara memutus masing-masing sisinya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Kelas api. Api dikelompokkan menurut bahan yang terbakar karena cara memadamkannya berbeda:

Kelas	Bahan yang terbakar	Contoh di laboratorium	Pemadam yang sesuai
A	bahan padat biasa (kayu, kertas, kain, plastik)	kertas saring, kain lap, keranjang sampah	air, serbuk kimia kering
B	cairan dan gas mudah menyala	etanol, aseton, pelarut, LPG	karbon dioksida (CO_2), serbuk kimia kering
C	peralatan listrik yang masih bertegangan	hot plate, stop kontak, kabel	CO_2, serbuk kimia kering (listrik dimatikan lebih dulu)
D	logam yang dapat terbakar	natrium, magnesium	pemadam khusus kelas D

Air tidak dipakai untuk api cairan mudah menyala karena cairan itu dapat mengapung atau meluber di atas air sehingga api justru menyebar. Air juga **tidak dipakai untuk api listrik**, karena air menghantarkan listrik; aliran listrik diputus lebih dulu. Api pada **bahan padat biasa** boleh dipadamkan dengan air.

APAR. Ada beberapa jenis. APAR **air** untuk kelas A. APAR **serbuk kimia kering** cocok untuk kelas A, B, dan C. APAR **karbon dioksida (CO_2)** cocok untuk kelas B dan C, tidak meninggalkan residu, sehingga disukai di ruang alat elektronik, tetapi tidak dianjurkan untuk kelas A karena api dapat menyala lagi. Gas CO_2 juga menggeser oksigen, sehingga tidak dipakai di ruang sempit tertutup bila ada orang tanpa perlindungan napas. Cara memakai APAR diingat dengan kata **PASS**:

1. **P (*Pull*, tarik)**: tarik pin pengunci, dengan mulut selang menghadap menjauhi tubuh.
2. **A (*Aim*, arahkan)**: arahkan ke **pangkal api** (bagian bawah), bukan ke nyala yang di atas.
3. **S (*Squeeze*, tekan)**: tekan tuas dengan perlahan dan merata.
4. **S (*Sweep*, sapukan)**: sapukan dari sisi ke sisi hingga api padam.

Memadamkan atau menjauh? Pemadaman sendiri hanya dilakukan bila **api masih kecil** dan terbatas pada satu benda, orang lain sudah diberi tahu, jalur keluar ada di belakangmu, kamu mampu memakai alatnya, dan asapnya tidak membahayakan. Bila salah satu syarat tidak terpenuhi, atau kamu ragu, **jangan memadamkan**: bunyikan alarm, beri tahu orang di sekitar, dan tinggalkan ruangan lewat jalur keluar.

Api kecil pada wadah. Bila cairan mudah menyala di dalam gelas atau labu terbakar, langkah pertamanya **mematikan sumber panas** (hot plate atau pembakar), lalu **menutup mulut wadah** dengan kaca penutup, tutup logam, atau selimut api, sehingga oksigen terputus dan api padam. **Jangan mengangkat atau memindahkan wadah yang terbakar**: cairan panas dapat tumpah, menyiram tubuhmu, dan menyebarkan api ke tempat lain. Bila api menjalar ke meja, gunakan APAR yang sesuai (CO_2 atau serbuk untuk kelas B), disemprot ke pangkal api.

Api pada pakaian. Orang yang pakaiannya terbakar **tidak boleh berlari**, karena gerakan cepat memberi lebih banyak oksigen pada api. Ia berhenti, merebahkan diri, menutup wajah dengan

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

tangan, dan **berguling** sampai api padam, atau rekan menyelimutinya dengan **selimut api**; pancuran darurat juga dapat dipakai bila dekat. Setelah api padam, korban didinginkan dengan air dan dibawa ke tenaga medis.

8. Tumpahan dan pecahan kaca

Tumpahan bahan kimia. Langkah dasarnya sama untuk hampir semua bahan:

1. **Beri tahu orang di sekitar** dan jauhkan mereka dari tumpahan. Tandai area agar tidak diinjak.
2. **Nilai tumpahan.** Tumpahan kecil dari bahan yang kamu kenali dapat kamu tangani sendiri bila perlengkapannya ada. Tumpahan besar, bahan yang tidak dikenali, atau bahan yang uapnya mengganggu napas: tinggalkan area, laporkan, dan tunggu petugas yang terlatih.
3. **Pakai APD** yang sesuai dengan bahannya (kacamata pelindung, sarung tangan tahan bahan, jas atau celemek, sepatu tertutup).
4. **Bendung** tepi tumpahan dengan penyerap agar tidak meluas, bekerja dari tepi ke tengah. Singkirkan sumber api bila bahannya mudah menyala.
5. **Netralkan atau serap.** Tumpahan asam dinetralkan dengan penetral dari perlengkapan tumpahan (misalnya natrium bikarbonat), sedikit demi sedikit, karena reaksinya berbuih dan melepas panas, lalu diperiksa dengan kertas pH. Tumpahan pelarut diserap dengan bahan penyerap.
6. **Kumpulkan** bahan serap dengan sekop atau pengki plastik ke **wadah limbah berlabel**.
7. **Bersihkan** area, lalu **buang** bahan serap dan APD sekali pakai sebagai **limbah berbahaya**, bukan sampah biasa.
8. **Laporkan dan catat** kejadiannya, dan lengkapi lagi isi perlengkapan tumpahan.

Pecahan kaca. Kaca pecah **tidak pernah dipungut dengan tangan**, juga bukan dengan sarung tangan tipis. Gunakan **sikat dan pengki**, atau penjepit, lalu masukkan ke wadah khusus kaca pecah yang tahan tusukan dan berlabel. Bila kaca pecah bercampur bahan kimia, tangani sebagai tumpahan bahan kimia: pakai APD tahan bahan, serap dahulu atau netralkan, lalu kumpulkan pecahan dengan alat. Jangan menyapu kering bila bahannya serbuk, karena menerbangkan debu.

9. Menimbang serbuk berbahaya

Serbuk yang sangat halus mudah beterbangan dan masuk lewat napas. Penimbangannya dilakukan dengan **dua perlindungan sekaligus**: APD dan cara kerja.

- **APD:** respirator (filter partikel) untuk napas, kacamata pelindung untuk mata, sarung tangan dan jas untuk kulit. Kacamata tetap dipakai walaupun timbangan memiliki pelindung kaca, karena pelindung kaca tidak menutup saat kamu memindahkan serbuk.
- **Cara kerja:** menimbang di dalam **pelindung kaca timbangan** atau lemari penimbangan, jauh dari embusan kipas atau pendingin ruangan karena embusan udara menerbangkan serbuk sekaligus mengganggu angka timbangan. Pakai spatula, tuang pelan dari jarak dekat, tutup wadah segera, dan bersihkan sisa serbuk dengan kain lembap (bukan disapu kering).

10. Pertolongan pertama dasar dan pelaporan

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

Pertolongan pertama (P3K) adalah bantuan awal yang diberikan sampai tenaga medis tiba. Peraturan ketenagakerjaan mewajibkan tempat kerja menyediakan kotak P3K dan petugas P3K. Di laboratorium, tindakan awalnya berikut:

- **Terhirup uap atau gas:** pindahkan korban ke **udara segar** dan panggil bantuan.
- **Tertelan bahan kimia:** jangan memaksa muntah dan jangan memberi makan atau minum kecuali diminta tenaga medis. Segera hubungi bantuan medis, sebutkan nama bahan dari label, dan bawa labelnya.
- **Luka sayat kecil dari kaca:** tekan luka dengan kasa bersih untuk menghentikan perdarahan. Luka dalam atau yang berisi pecahan kaca diperiksa tenaga medis.
- **Bahan kimia di mata atau kulit** dan **luka bakar:** seperti pada bagian 5 sampai 6.

Dalam semua kasus, kamu **melapor kepada guru atau penyelia** dan **mencatat kejadian**. Catatan ini mencakup juga **kejadian nyaris celaka** (hampir terjadi, tetapi belum melukai siapa pun), karena kejadian itu menunjukkan kelemahan yang dapat diperbaiki sebelum ada korban (dibahas lebih jauh pada sub bab 2.5).

Ringkasan. APD dipilih **menurut jalur paparan** (kacamata untuk mata, jas dan sarung tangan untuk kulit, respirator untuk napas) dan **selalu dipasangkan dengan cara kerja yang aman**. Percikan ke mata dibilas **sekurang-kurangnya 15 menit** di pembilas mata; bahan kimia di kulit dan pakaian dibilas di pancuran dengan pakaian dilepas. Kebakaran ditangani dengan memutus segitiga api; **air tidak dipakai untuk cairan mudah menyala atau listrik**; wadah yang terbakar ditutup, bukan diangkat. Tumpahan ditangani dengan APD dan perlengkapan tumpahan, kaca pecah dengan alat, dan semua kejadian dilaporkan dan dicatat.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih APD untuk empat pekerjaan

Citra, asisten laboratorium di SMK Farmasi Karya Bangsa di Kota Singkawang, mendapat empat pekerjaan pada Mei 2027: (A) memindahkan serbuk simplisia kering dari karung ke penggiling, sehingga debu halus beterbangan; (B) menuang larutan amonia 25 % ke labu ukur, yang uapnya menyengat dan korosif; (C) mencuci gelas kimia dengan larutan pembersih basa kuat; (D) mengukur pH larutan penyangga encer yang tidak berbahaya. Tentukan APD yang dipilih untuk tiap pekerjaan dan alasannya. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan jalur paparan terbesar tiap pekerjaan.
2. **A:** jalur utama napas (debu halus), lalu mata dan kulit. APD: **respirator dengan filter partikel**, kacamata pelindung, jas, dan sarung tangan; penggilingan dijalankan di tempat berpenghisap debu bila ada. Masker kain tidak cukup.
3. **B:** jalur utama napas (uap menyengat) dan mata serta kulit (korosif). Pengendalian teknisnya **lemari asam**. APD: kacamata pelindung rapat (goggle), sarung tangan tahan amonia, jas atau celemek, sepatu tertutup. Respirator dengan kartrid hanya dipertimbangkan bila lemari asam tidak tersedia.

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

4. **C:** jalur utama kulit dan mata (percikan cairan basa). APD: **sarung tangan panjang tahan bahan**, celemek tahan bahan, kacamata pelindung, sepatu tertutup.
5. **D:** bahan tidak berbahaya, tetapi kebiasaan minimal tetap berlaku: jas laboratorium, kacamata pelindung, dan sarung tangan tipis.
6. Periksa jebakan: tidak ada pekerjaan yang cukup dilindungi hanya dengan sarung tangan kain atau masker kain.

Jawaban: A **respirator partikel + kacamata + jas + sarung tangan**; B **lemari asam + goggle + sarung tangan tahan + jas atau celemek**; C **sarung tangan panjang tahan bahan + celemek + goggle**; D **jas + kacamata + sarung tangan tipis**.

Contoh 2 — Urutan menangani tumpahan asam

Wulan, analis magang di laboratorium kimia SMK Farmasi Karya Bangsa pada Juni 2027, menjatuhkan gelas piala plastik berisi 150 mL larutan asam sulfat 2 M. Cairan tumpah di lantai dekat rak, botol dan gelas tidak pecah, dan uapnya tidak menyengat. Tersedia perlengkapan tumpahan berisi penyerap, penetral natrium bikarbonat, pengki plastik, dan kantong limbah berlabel. Susun urutan tindakannya, dan hitung berapa gram natrium bikarbonat yang secara teori diperlukan untuk menetralkan seluruh asam itu. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. **Beri tahu** rekan dan guru, tandai area, dan jauhkan orang dari tumpahan.
2. **Nilai tumpahan:** 150 mL asam encer dari bahan yang dikenali, tanpa pecahan kaca dan tanpa uap menyengat, tergolong tumpahan kecil. Wulan boleh menanganinya bersama guru karena perlengkapannya ada.
3. **Pakai APD:** kacamata pelindung, sarung tangan tahan asam, jas atau celemek, sepatu tertutup.
4. **Bendung** tepi tumpahan dengan penyerap, bekerja dari tepi ke tengah.
5. **Hitung penetral.** Asam sulfat 2 M berarti 2 mol tiap liter. Dalam 0,150 liter ada 2 × 0,150 = 0,30 mol H_2SO_4. Persamaan reaksi: $H_2SO_4 + 2\ NaHCO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + 2\ H_2O + 2\ CO_2$, sehingga tiap 1 mol asam memerlukan 2 mol natrium bikarbonat: 0,30 × 2 = 0,60 mol. Massa molar $NaHCO_3$ = 84 g/mol, jadi 0,60 × 84 = 50,4 g, yaitu sekitar 50 g.
6. **Netralkan sedikit demi sedikit** dari tepi ke tengah (reaksi berbuih dan melepas panas), periksa dengan kertas pH sampai mendekati netral.
7. **Kumpulkan** dengan pengki plastik ke kantong limbah berlabel, **lap** area dengan kain lembap, lalu **buang** bahan serap dan APD sekali pakai sebagai limbah berbahaya.
8. **Laporkan, catat, dan lengkapi** lagi isi perlengkapan tumpahan.

Jawaban: urutannya **beri tahu → nilai → APD → bendung → netralkan → kumpulkan → bersihkan dan buang sebagai limbah berbahaya → lapor**. Secara teori diperlukan **sekitar 50 g** natrium bikarbonat; dalam praktik, penetral dari perlengkapan tumpahan ditambahkan bertahap sampai kertas pH menunjukkan hampir netral.

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

Contoh 3 — Memilih tindakan untuk tiga api kecil

Pada hari yang berbeda di laboratorium SMK Farmasi Karya Bangsa terjadi tiga kebakaran kecil: (a) tumpukan kertas saring bekas di keranjang sampah menyala; (b) stop kontak di belakang pengaduk magnetik berasap dan menyala; (c) 50 mL isopropanol yang tumpah di meja menyala. Bapak Darma, penyelia, ingin kamu menentukan kelas api dan tindakan pertama untuk tiap kejadian. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. **(a)** Bahan yang terbakar kertas, jadi **kelas A**. Boleh dipadamkan dengan air atau APAR serbuk kimia kering. Pastikan api masih kecil dan jalur keluar ada di belakangmu.
2. **(b)** Peralatan listrik bertegangan: **kelas C**. Tindakan pertama **memutus aliran listrik** (cabut atau matikan sakelar utama bila aman), lalu APAR **CO_2 atau serbuk kimia kering**. **Bukan air**, karena air menghantarkan listrik.
3. **(c)** Cairan mudah menyala: **kelas B**. Jauhkan sumber panas dan bahan mudah menyala lain, lalu padamkan dengan **APAR CO_2 atau serbuk kimia kering** yang diarahkan ke **pangkal api**. **Bukan air**, karena isopropanol dapat meluber bersama air dan menyebarkan api.
4. Untuk ketiganya, bila api membesar atau kamu ragu, jangan memadamkan: bunyikan alarm dan tinggalkan ruangan.

Jawaban: (a) **kelas A, air atau serbuk**; (b) **kelas C, putus listrik lalu CO_2 atau serbuk**; (c) **kelas B, CO_2 atau serbuk ke pangkal api**.

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

❖ PETA KONSEP

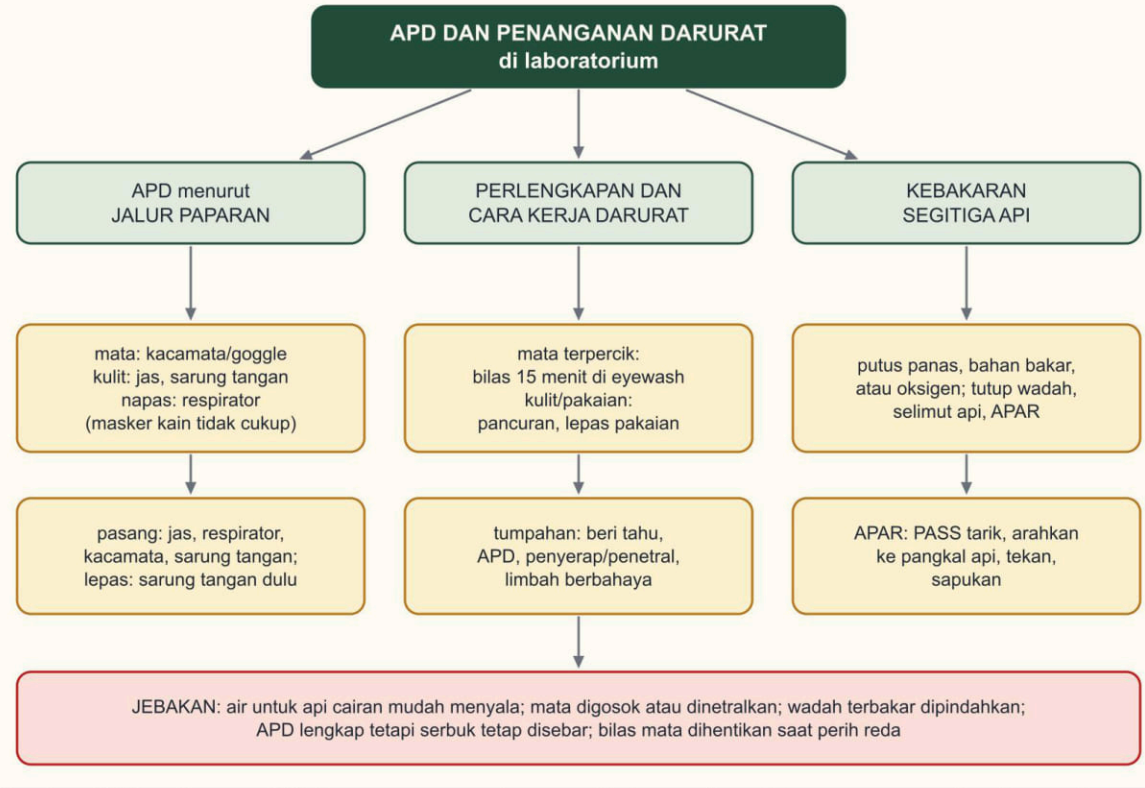
Yang harus kamu ingat:

- **APD** adalah pertahanan terakhir dan dipilih menurut **jalur paparan**: kacamata pelindung (goggle) untuk mata, jas dan sarung tangan tahan bahan untuk kulit, respirator untuk napas. Masker kain dan sarung tangan kain tidak melindungi dari bahan kimia.
- APD harus dipasangkan dengan **cara kerja yang menahan bahaya** (lemari asam, pelindung kaca timbangan, tanpa embusan udara).
- Urutan memakai: jas, respirator, kacamata, sarung tangan. Urutan melepas: sarung tangan dahulu. Sarung tangan dilepas sebelum memegang pintu dan ponsel.
- **Percikan ke mata:** bilas di pembilas mata sekurang-kurangnya **15 menit**, kelopak dibuka; jangan digosok dan jangan dinetralkan. **Bahan kimia di kulit dan pakaian:** pancuran darurat, pakaian dilepas, sekurang-kurangnya 15 menit.
- **Segitiga api:** panas, bahan bakar, oksigen; padamkan dengan memutus salah satunya. **Air tidak dipakai** untuk api cairan mudah menyala dan api listrik. Wadah yang terbakar **ditutup**, tidak diangkat.
- **APAR:** PASS (tarik, arahkan ke pangkal api, tekan, sapukan); CO_2 dan serbuk untuk kelas B dan C. Bila ragu atau api besar, tinggalkan ruangan.
- **Tumpahan:** beri tahu, nilai, APD, bendung, netralkan atau serap, kumpulkan, buang sebagai limbah berbahaya, lapor. **Kaca pecah** tidak dipungut dengan tangan.

Gambar 3.8 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 3.8 Peta konsep APD dan penanganan darurat di laboratorium: jalur paparan, perlengkapan darurat, dan kebakaran. 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 dan keadaan darurat:

1. **Tulis jalur paparannya** (mata, kulit, napas) dan **jenis bahan atau apinya**. APD dan tindakan ditentukan dari keduanya.
2. **Pilih tindakan yang memutus bahaya di sumbernya** lebih dulu (mematikan sumber panas, menutup wadah, menjauhkan orang), baru yang menolong korban.
3. **Untuk soal urutan,** ingat pola umum: beri tahu atau minta tolong, amankan diri, tangani sumber bahaya atau korban, laporkan.
4. **Untuk soal APD,** periksa bahwa APD yang dipilih **benar-benar menutup jalur paparannya**. Lalu periksa apakah cara kerja ikut menahan sebaran bahaya.
5. **Waspadai angka waktu.** Pembilasan mata dan kulit dilakukan lama, bukan sebentar.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Air untuk api cairan mudah menyala** (etanol, pelarut) atau api listrik. Tampak masuk akal, tetapi menyebarkan api atau menyetrum.
- **Membawa wadah yang terbakar keluar ruangan.** Tampak menjauhkan bahaya, tetapi cairan dapat tumpah dan melukai.
- **Berlari saat pakaian terbakar** atau saat mencari APAR. Gerakan menambah oksigen pada api.
- **Mata digosok atau dinetralkan dengan asam atau basa lain.** Keduanya menambah kerusakan.
- **Pembilasan dihentikan karena perihnya reda.** Reda tidak sama dengan selesai.
- **APD lengkap tetapi cara kerja menyebarkan bahaya.** Misalnya menimbang serbuk berbahaya di dekat kipas atau tanpa pelindung kaca.
- **Masker kain atau sarung tangan kain** dianggap melindungi. Keduanya tidak menahan uap dan serbuk halus atau cairan kimia.
- **Kacamata ditinggalkan karena ada pelindung kaca di timbangan.** Pelindung itu tidak menutup saat memindahkan serbuk.
- **Memungut kaca pecah dengan tangan** atau menyapu serbuk berbahaya dalam keadaan kering.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan percikan bahan ke mata seorang praktikan yang tidak memakai kacamata, lalu meminta kamu menilai beberapa pernyataan tentang pertolongan dan pencegahannya. Gunakan bagian 2 (jalur paparan), bagian 4 (perlengkapan darurat), dan bagian 5 serta Gambar 3.6 (percikan ke mata). Perhatikan angka waktu pada setiap pernyataan dan periksa apakah tindakannya sesuai urutan.

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

►. Pada November 2027, saat praktik membuat larutan natrium hidroksida di laboratorium SMK Farmasi di Ambon, Sela terkena percikan larutan itu di mata kirinya. Ia memakai jas laboratorium dan sarung tangan, tetapi tidak memakai kacamata pelindung. Rekannya, Tio, segera menolong, sementara rekan lain memanggil guru.
(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
Tio menuntun Sela ke eyewash dan membilas matanya dengan air mengalir sekitar 15 menit sambil kelopaknya dibuka.	○	○
Kejadian ini menunjukkan kacamata pelindung perlu dipakai sejak menimbang dan melarutkan bahan korosif.	○	○
Bila setelah dibilas sekitar satu menit mata Sela tidak lagi terasa perih, pembilasan dapat dihentikan lalu mata ditutup kasa.	○	○

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

Konsep: APD dipilih sesuai bahaya: bahan korosif memerlukan kacamata pelindung, jas, dan sarung tangan. Bila bahan kimia mengenai mata, gunakan eyewash: bilas dengan air mengalir ±15 menit sambil kelopak dibuka, lalu cari pertolongan medis.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Pembilasan lama dengan air mengalir mengencerkan dan membuang bahan kimia dari mata.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Jas dan sarung tangan tidak melindungi mata; percikan dapat terjadi sejak bahan ditimbang dan dilarutkan.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: hilangnya perih tidak berarti basa sudah hilang; basa terus merusak jaringan mata sehingga pembilasan dilanjutkan ±15 menit dan korban dibawa ke tenaga kesehatan.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu jenis bahaya yang terjadi (api, percikan, atau serbuk) dan langkah pertamanya.

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

1. Pada November 2027, di laboratorium sebuah industri obat tradisional di Banda Aceh, gelas kimia berisi etanol yang dipanaskan di atas hot plate tiba-tiba terbakar; nyala api kecil hanya di mulut gelas. Analis Hasan berada paling dekat. Di ruangan tersedia APAR CO_2, selimut api, kaca penutup gelas, dan wastafel. Hasan memakai jas laboratorium dan kacamata pelindung.
(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
Hasan sebaiknya mengangkat gelas yang terbakar dan membawanya keluar ruangan agar laboratorium aman.	○	○
Hasan mematikan hot plate, lalu menutup mulut gelas dengan kaca penutup agar api padam karena kekurangan oksigen.	○	○
Bila api menjalar ke meja, APAR CO_2 dapat dipakai dengan menyemprotkannya ke pangkal api.	○	○

2. Pada November 2027, Sinta, siswa PKL di laboratorium sebuah industri farmasi di Jepara, akan menimbang serbuk zat aktif yang sangat halus dan mudah beterbangan. Label bahan memuat piktogram tanda seru dan siluet dada bertanda bintang dengan keterangan "berbahaya bila terhirup; menyebabkan iritasi mata dan kulit". Penimbangan dilakukan pada timbangan analitik berpelindung kaca.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
APD dan cara kerja yang paling tepat adalah ....

A. Jas, sarung tangan nitril, kacamata pelindung, dan masker kain dua lapis
B. Jas, sarung tangan, kacamata, masker respirator, menimbang dalam pelindung kaca
C. Jas, sarung tangan, masker respirator, tanpa kacamata karena ada pelindung kaca
D. Jas, sarung tangan, kacamata, respirator, menimbang di luar pelindung agar leluasa
E. Jas, sarung tangan, kacamata, respirator, menimbang di dekat kipas agar tidak pengap

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa APD lengkap belum cukup melindungi bila cara kerja tetap menyebarkan bahaya, dan mengapa APAR kelas B tidak diganti dengan air?
- Bagaimana urutan tindakan saat percikan basa mengenai mata temanmu, dan mengapa pembilasan tidak boleh dihentikan sebelum waktunya?
- **Yang harus kuingat:** pilih APD menurut jalur paparan; bilas mata dan kulit sekurang-kurangnya 15 menit; matikan panas lalu tutup wadah yang terbakar, jangan diangkat; air bukan untuk api cairan mudah menyala dan listrik.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-3.2

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

Sub bab 3.3 · Good Laboratory Practice (GLP)

SMKTFAR-3.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Teknologi Farmasi meminta kamu **menerapkan prinsip Good Laboratory Practice (GLP)** dalam kerja laboratorium. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan GLP?". Soal akan menceritakan seorang analis di laboratorium mutu industri obat tradisional atau industri farmasi, lalu menggambarkan beberapa kebiasaan atau kejadian: timbangan yang angkanya tidak stabil, label yang luntur, hasil uji yang menyimpang, buku kerja yang dicoret. Kamu diminta **menilai mana yang sesuai GLP dan mana yang tidak**, atau **memutuskan tindakan yang tepat**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **data yang dapat dipercaya dan ditelusuri**: apakah catatan dibuat langsung, apakah alat terkalibrasi, apakah bahan berlabel lengkap, dan apakah hasil yang tidak diinginkan tetap dilaporkan.

Bentuk soalnya bisa pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, atau pernyataan Benar/Salah. Pengecohnya biasanya tindakan yang tampak praktis atau "demi kebaikan hasil", padahal mengorbankan kejujuran data, misalnya menghapus angka yang jelek atau mengulang uji sampai lulus.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti GLP dan mengapa data laboratorium harus dapat dipercaya dan ditelusuri;
- menerapkan prinsip GLP pada alat (kalibrasi dan verifikasi), bahan dan larutan (label), serta pencatatan (langsung, asli, tidak dihapus);
- menimbang dengan benar dan memutuskan apakah sebuah timbangan boleh dipakai berdasarkan hasil verifikasi dengan anak timbang;
- menangani hasil di luar spesifikasi dengan melaporkan dan menyelidiki, bukan mengulang diam-diam;
- menilai sebuah halaman buku kerja dan menandai bagian yang melanggar GLP.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan sebuah industri jamu menguji kadar zat pada satu batch sebelum dijual. Angka yang keluar dari laboratorium menentukan apakah ribuan botol boleh beredar atau harus ditarik. Bila angka itu salah, ada dua kemungkinan buruk: batch yang bermutu rendah lolos dan sampai ke orang sakit, atau batch yang bermutu baik dibuang dan perusahaan merugi. Karena itu **produk utama laboratorium adalah data**, dan data hanya berguna bila **dapat dipercaya**. Ilmu yang mengatur cara menjaga kepercayaan itu disebut Good Laboratory Practice.

1. Apa itu GLP

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

Good Laboratory Practice (GLP), atau cara berlaboratorium yang baik, adalah **sistem mutu yang mengatur bagaimana kegiatan laboratorium direncanakan, dikerjakan, dipantau, dicatat, diarsipkan, dan dilaporkan**, agar data yang dihasilkan **benar, utuh, dan dapat ditelusuri**. Istilah ini berasal dari prinsip yang disusun lembaga internasional OECD untuk laboratorium yang menguji keamanan bahan kimia, lalu semangat yang sama dipegang oleh laboratorium pengawasan mutu di industri farmasi dan obat tradisional. Di laboratorium sekolah, GLP berarti kebiasaan kerja yang membuat hasil praktikmu dapat diperiksa orang lain dan terbukti jujur.

Inti GLP dapat diringkas dalam tiga kata: **dapat dipercaya, dapat ditelusuri, dan tidak dapat diubah diam-diam**. **Dapat ditelusuri** artinya untuk setiap hasil kamu dapat menjawab: sampel apa, diuji oleh siapa, kapan, dengan alat yang mana, memakai bahan dan larutan yang mana, dan dengan prosedur yang mana. Bila salah satu tidak diketahui, hasil itu tidak dapat dipercaya sepenuhnya.

2. Prinsip GLP satu per satu

GLP bukan satu aturan, melainkan **sekelompok kebiasaan** yang saling menopang. Berikut yang harus kamu kuasai.

(a) Prosedur tertulis (SOP) dan petugas terlatih. SOP (*standard operating procedure*, prosedur operasional baku) adalah petunjuk kerja tertulis langkah demi langkah untuk satu pekerjaan, misalnya cara menimbang atau cara membuat larutan. Setiap orang bekerja menurut SOP yang sama, sehingga hasilnya konsisten. Penyimpangan dari SOP dicatat, tidak disembunyikan. Pekerjaan hanya dikerjakan oleh orang yang sudah dilatih.

(b) Alat yang terkalibrasi dan diverifikasi. Alat ukur (timbangan, termometer, pH meter, pipet) harus **menunjukkan angka yang benar**. Ada dua cara memastikannya:

- **Kalibrasi** adalah pembandingan alat dengan standar acuan yang terlacak, dilakukan secara berkala oleh teknisi atau lembaga yang berwenang, dan hasilnya dituangkan dalam sertifikat serta **stiker kalibrasi** yang memuat tanggal kalibrasi dan batas berlakunya.
- **Verifikasi** adalah pemeriksaan singkat yang dilakukan pemakai, biasanya setiap hari sebelum dipakai, untuk memastikan alat **masih benar** di antara dua kalibrasi. Timbangan diverifikasi dengan **anak timbang**, yaitu massa standar yang nilainya sudah diketahui dengan pasti. Termometer lemari pendingin dibandingkan dengan termometer acuan terkalibrasi.

Alat yang **stiker kalibrasinya sudah lewat masa berlaku**, atau yang **gagal verifikasi**, **tidak dipakai**, diberi label "JANGAN DIPAKAI", dan **dilaporkan**. Alat yang tidak terjamin angkanya sama berbahayanya dengan data karangan, hanya lebih sulit disadari.

(c) Bahan, reagen, dan larutan yang berlabel lengkap. Setiap botol harus dapat dikenali tanpa bergantung pada ingatan siapa pun. Label larutan yang dibuat sendiri memuat **nama larutan, kadarnya, tanggal pembuatan, tanggal kedaluwarsa, dan nama pembuatnya**, dan **dipasang saat larutan itu dibuat**, bukan ditunda sampai pekerjaan selesai karena botol yang belum berlabel mudah tertukar. Botol yang labelnya luntur, hilang, atau tidak terbaca **tidak**

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

dipakai, karena isinya tidak dapat dipastikan; ia ditangani sebagai limbah tak dikenal. Label tidak disingkat sampai artinya hanya diketahui pembuatnya.

(d) Pencatatan yang benar. Ini prinsip yang paling sering diuji. Ingat sifat-sifat catatan yang baik, yang dalam pedoman data laboratorium internasional (termasuk pedoman WHO) dirangkum sebagai **ALCOA**:

- **A**ttributable, dapat diatribusikan: jelas **siapa** yang mencatat (paraf dan tanggal).
- **L**egible, terbaca: tulisan jelas dan tetap terbaca seterusnya.
- **C**ontemporaneous, dicatat **pada saat** kegiatan, bukan diingat lalu ditulis sore hari.
- **O**riginal, asli: yang ditulis pertama kali (data mentah), bukan salinan; bukan di kertas lepas yang kemudian dibuang.
- **A**ccurate, akurat: sesuai kenyataan, tanpa diperbagus.

Dari sifat-sifat itu lahir aturan kerja yang konkret. Catatan ditulis **langsung** di **buku kerja** bernomor halaman dengan **tinta**, **angka apa adanya** dengan satuannya, lengkap dengan **tanggal dan paraf**. Data **tidak pernah dihapus**: tidak ditutup cairan penghapus, tidak ditimpa, tidak dirobek. Bila kamu salah menulis, caranya: **coret dengan satu garis** sehingga tulisan lama tetap terbaca, **tulis yang benar di sampingnya**, lalu **paraf, beri tanggal, dan sebutkan alasan** bila perlu. Ruang kosong yang tersisa pada halaman dicoret agar tidak diisi belakangan. Dengan cara ini siapa pun dapat menelusuri apa yang sebenarnya terjadi.

> **Pengayaan.** Pedoman WHO menambahkan sifat lain pada ALCOA sehingga disebut ALCOA plus: data juga harus lengkap (*complete*), konsisten (*consistent*), tahan lama (*enduring*), dan tersedia saat diperlukan (*available*). Istilah-istilah ini tidak perlu dihafal; yang penting kamu paham alasannya: data yang baik dapat diperiksa kembali kapan pun.

(e) Penelusuran dan arsip. Catatan, data mentah, dan laporan **disimpan** pada tempat dan jangka waktu yang ditetapkan, supaya dapat dibuka kembali bila ada pertanyaan atau keluhan. Setiap hasil dapat ditelusuri ke sampel, alat, bahan, analis, dan tanggalnya.

(f) Penanganan hasil di luar spesifikasi. Bagian ini dibahas tersendiri di bagian 4.

Dapat kamu lihat bahwa prinsip-prinsip itu saling mengunci: alat yang benar, bahan yang dikenali, dan catatan yang jujur. Kelemahan pada salah satunya merusak seluruh rantai kepercayaan. Gambar 3.9 menunjukkan contoh satu halaman buku kerja yang salah dan padanannya yang benar.

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

Halaman buku kerja analis: salah dan benar

Pekerjaan fiktif: menimbang baku asam benzoat dan menguji kadar, 14 Juni 2027

Bagian	Halaman yang SALAH	Halaman yang BENAR
Alat	✗ Timbangan analitik; stiker kalibrasi lewat Mei 2027, tetap dipakai.	✓ Timbangan T-02, kalibrasi berlaku sampai 12/2027; verifikasi hari ini lulus.
Data	✗ Bobot baku 100,5 mg ditimpa menjadi 100,2 mg dengan pulpen lain.	✓ Bobot 100,5 mg dicoret SATU garis, ditulis 100,2 mg; paraf DM, 14/06/27.
Larutan	✗ Label botol hanya "LB-1"; kadar dan tanggal "diingat saja".	✓ Label: baku asam benzoat 1,00 mg/mL, dibuat 14/06/27, DM, kedaluwarsa 21/06/27.
Hasil uji 1	✗ Hasil 88,4 % ditutup cairan penghapus; hanya hasil kedua (99,1 %) ditulis.	✓ Hasil 88,4 % tetap tercatat; di luar spesifikasi (95,0 sampai 105,0 %); dilaporkan ke penyelia.
Waktu catat	✗ Angka dicatat di kertas lepas, disalin sore hari; kertas dibuang.	✓ Angka ditulis LANGSUNG di buku saat itu juga, dengan tinta.
Paraf	✗ Tidak ada paraf dan tanggal pada baris-baris di atas.	✓ Tiap baris berparaf dan bertanggal; penyelia menandatangani halaman.

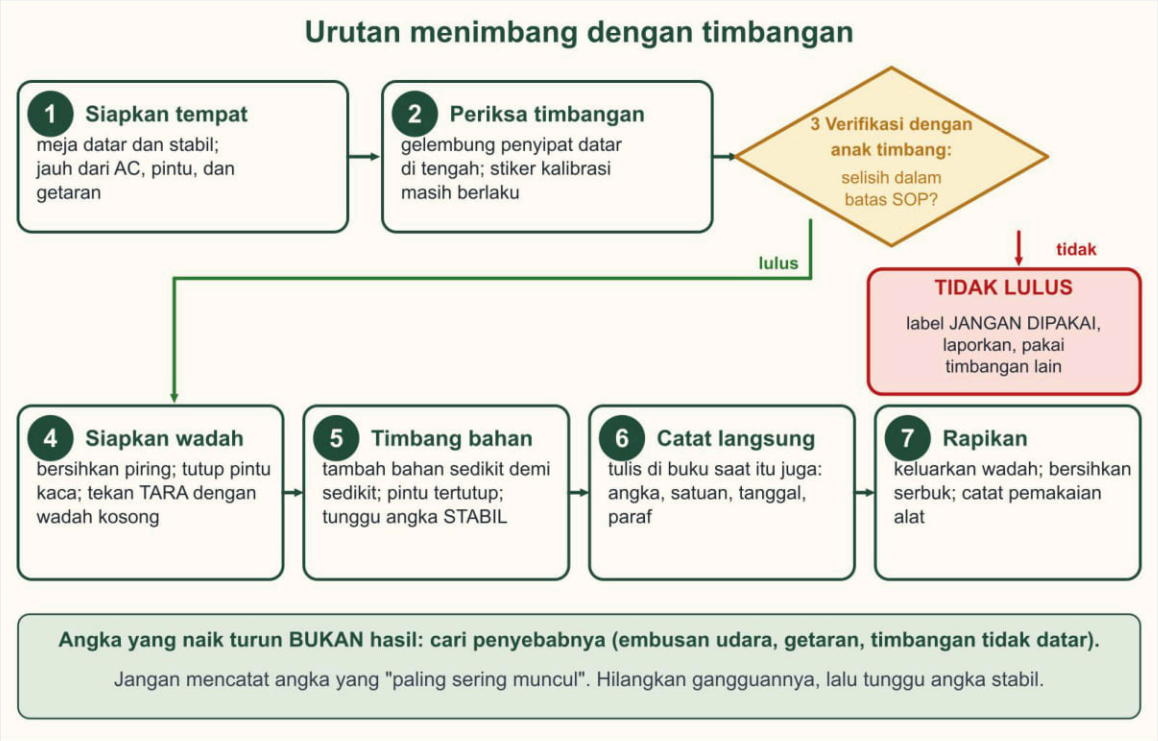
Gambar 3.9 Halaman buku kerja analis fiktif: enam kebiasaan yang salah dan perbaikannya menurut GLP. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

3. Menimbang dengan benar

Menimbang adalah pekerjaan yang paling sering dilakukan di laboratorium dan hasilnya memengaruhi hampir semua pekerjaan berikutnya. Timbangan analitik sangat peka: embusan udara kecil saja dapat mengubah angkanya. Urutan kerja yang sesuai GLP ada pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Urutan menimbang dengan timbangan, termasuk keputusan setelah verifikasi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Siapkan tempat.** Timbangan diletakkan di meja yang datar dan kokoh, jauh dari getaran, pintu yang sering dibuka, dan embusan pendingin ruangan.
2. **Periksa timbangan.** Pastikan gelembung pada **penyipat datar** (waterpass) timbangan berada di tengah, dan stiker kalibrasi masih berlaku.
3. **Verifikasi dengan anak timbang.** Letakkan anak timbang yang nilainya diketahui, lalu bandingkan angka terbaca dengan nilai anak timbang. Bila **selisihnya masih dalam batas yang ditetapkan SOP**, timbangan boleh dipakai. Bila **melebihi batas**, timbangan diberi label "JANGAN DIPAKAI", dilaporkan, dan **tidak dipakai untuk penimbangan apa pun** sampai dikalibrasi ulang; bahan ditimbang pada timbangan lain yang lulus. Angka tidak "dikoreksi sendiri" dengan menambah atau mengurangi hasil, dan timbangan tidak dipakai sebagian saja pada rentang yang "masih lolos" kecuali SOP mengizinkan.
4. **Siapkan wadah.** Bersihkan piring timbangan, tutup pintu kaca, lalu tekan tombol **tara** dengan wadah kosong di atas piring. Tara membuat timbangan menunjukkan nol untuk wadah, sehingga angka berikutnya hanya massa bahan.
5. **Timbang bahan.** Tambahkan bahan sedikit demi sedikit, dengan pintu kaca tertutup, dan **tunggu angka stabil**. Angka yang terus naik turun **bukan hasil**. Cari penyebabnya (embusan udara, getaran, timbangan miring), perbaiki, lalu tunggu stabil. Jangan memilih angka yang "paling sering muncul".

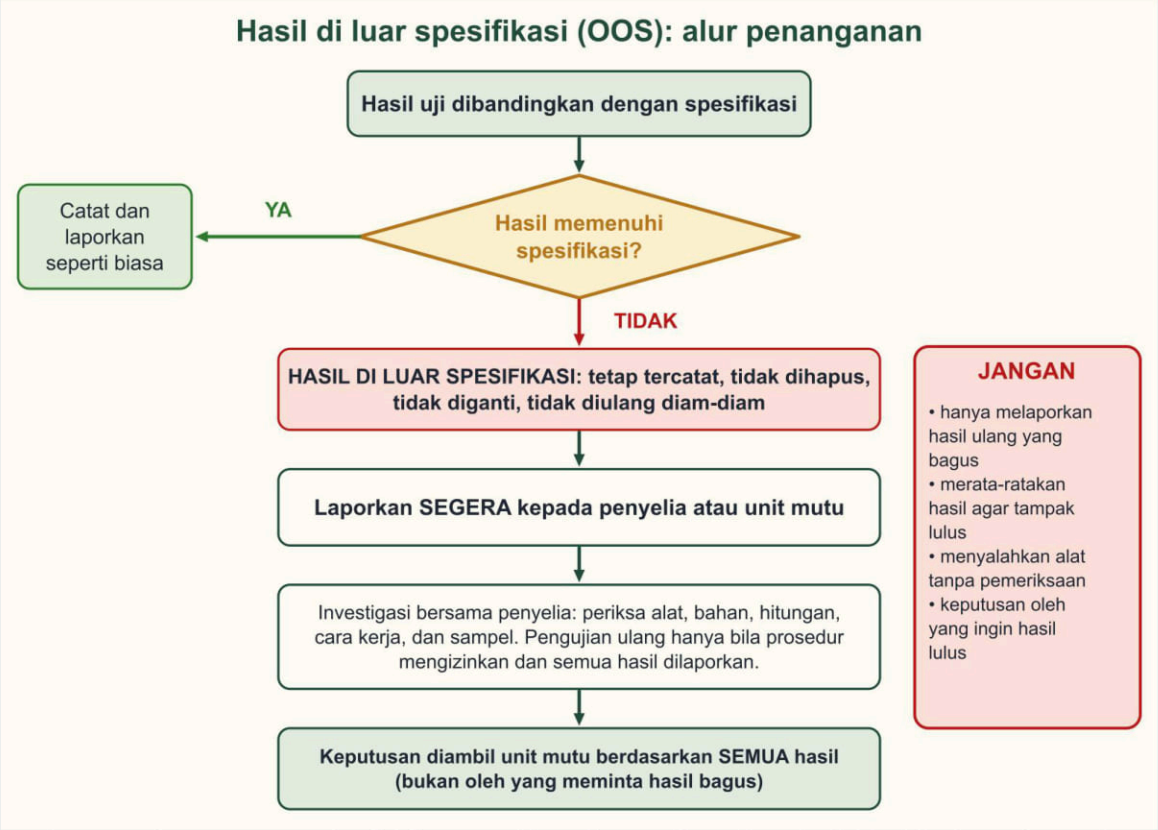
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

6. **Catat langsung** di buku kerja: angka, satuan, tanggal, dan paraf.
7. **Rapikan.** Keluarkan wadah, bersihkan serbuk yang tumpah, dan catat pemakaian alat bila diwajibkan.

Bahan **berbahaya** ditimbang dengan APD dan cara kerja yang sesuai (lihat sub bab 3.2), misalnya di dalam pelindung kaca timbangan atau lemari penimbangan.

4. Hasil di luar spesifikasi

Spesifikasi adalah batas nilai yang diterima untuk suatu mutu, misalnya kadar zat aktif 95,0 sampai 105,0 %. Hasil uji di luar batas itu disebut **hasil di luar spesifikasi** (*out of specification*, OOS). Hasil OOS adalah **informasi penting**, bukan musuh: ia mungkin menunjukkan batch yang bermasalah, atau kesalahan kerja yang perlu diperbaiki. Penanganannya diatur seperti pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Alur penanganan hasil di luar spesifikasi: dicatat, dilaporkan, diselidiki, lalu diputuskan oleh unit mutu. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Aturan pokoknya:

- **Hasil OOS tetap dicatat.** Tidak dihapus, tidak diganti dengan hasil lain, dan tidak dibuang dari laporan.
- **Tidak mengulang uji diam-diam sampai hasilnya lulus.** Pengujian ulang tanpa alasan dan tanpa laporan sama dengan memilih hasil yang disukai.
- **Segera laporkan** kepada penyelia atau unit mutu.
- **Selidiki bersama penyelia**: periksa alat (apakah terverifikasi), bahan (apakah label dan masa simpannya benar), hitungan, cara kerja, dan sampel. Kesimpulan "hanya kesalahan alat" harus **dibuktikan** dengan pemeriksaan, bukan hanya diyakini. Pengujian ulang boleh dilakukan **bila prosedur mengizinkan** setelah penyelidikan, dan **semua hasil** dilaporkan.
- **Keputusan diambil unit mutu** berdasarkan seluruh hasil. Bagian produksi atau pihak yang menginginkan hasil lulus tidak berhak menentukan.
- **Rata-rata tidak menutupi** hasil yang menyimpang: merata-ratakan satu hasil jelek dengan dua hasil bagus agar tampak lulus adalah cara menyembunyikan masalah.

5. Buku kerja analis

Buku kerja adalah catatan resmi pekerjaan analis. Satu halaman yang baik memuat: tanggal; judul pekerjaan dan nomor SOP yang dipakai; kode sampel atau nomor batch; identitas alat beserta status kalibrasi dan hasil verifikasi hari itu; identitas bahan dan larutan (label atau nomor batch); **data mentah** (angka asli); perhitungan; hasil dan kesimpulan; **paraf dan tanggal analis**; serta paraf pemeriksa atau penyelia. Buku dilarang disobek, halamannya tidak dibiarkan lepas, dan koreksi hanya dengan cara satu garis.

Buku kerja yang rapi adalah bukti paling ampuh bahwa pekerjaanmu dapat dipercaya. Ketika ada keluhan tentang sebuah batch berbulan-bulan kemudian, buku kerja itulah yang menjawab.

6. GLP di laboratorium sekolah dan di dunia kerja

Prinsip yang sama berlaku di praktikum. Timbangan yang angkanya aneh dilaporkan kepada guru, bukan dipakai begitu saja. Larutan yang kamu buat diberi label lengkap sebelum ditinggalkan. Hasil praktikum yang berbeda dari harapan dicatat apa adanya, bukan "disesuaikan" dengan teori. Kebiasaan jujur ini yang menentukan apakah kelak kamu dipercaya sebagai asisten di laboratorium mutu atau pembuat sediaan. Di industri farmasi dan obat tradisional, catatan laboratorium diperiksa oleh pengawas, dan pemalsuan data adalah pelanggaran berat.

Ringkasan. GLP adalah sistem agar data laboratorium **dapat dipercaya dan ditelusuri**. Pilar utamanya: **SOP dan petugas terlatih; alat terkalibrasi dan diverifikasi** (gagal atau kedaluwarsa berarti tidak dipakai dan dilaporkan); **bahan dan larutan berlabel lengkap** saat dibuat; **pencatatan langsung, asli, tanpa dihapus** (koreksi dengan satu garis, paraf, dan tanggal); serta **penanganan hasil di luar spesifikasi** dengan mencatat, melaporkan, dan menyelidiki, bukan mengulang diam-diam.

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

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menilai catatan seorang analis

Dimas, analis baru di laboratorium mutu "Sehat Lestari" di Kota Cirebon, dinilai penyelianya pada Juni 2027. Dari catatan dan kebiasaannya selama seminggu, penyelia menemukan enam hal: (1) Dimas menimbang 500,0 mg bahan dan menulis angkanya langsung di buku kerja dengan tinta, lengkap dengan tanggal dan paraf. (2) Dimas mencatat angka timbangan di secarik kertas bekas dan menyalinnya ke buku sore hari; kertasnya dibuang. (3) Botol larutan pereaksi hanya ia beri label "Reagen A"; kadar dan tanggal pembuatan ia "ingat sendiri". (4) Angka pada timbangan naik turun karena embusan pendingin ruangan; Dimas menunggu sambil meminta embusan itu dialihkan, lalu mencatat angka setelah stabil. (5) Hasil uji kadar pertamanya 88,0 % (spesifikasi 95,0 sampai 105,0 %) tidak ia catat karena ia yakin salah pipet; ia mengulang dan hanya mencatat hasil kedua 99,4 %. (6) pH meter dikalibrasi dengan larutan penyangga sebelum dipakai, dan tanggal serta hasil kalibrasi dicatat di buku. Tentukan mana yang sesuai GLP dan mana yang melanggar. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Nilai tiap hal dengan sifat catatan yang baik (langsung, asli, jelas siapa dan kapan, tidak dihapus) dan dengan prinsip alat, bahan, dan hasil menyimpang.
2. **(1)** Sesuai. Langsung, bertinta, bertanggal, berparaf.
3. **(2)** Melanggar. Data mentah harus dicatat **langsung dan asli**; kertas bekas lalu disalin berarti data tidak asli dan tidak dicatat pada saat kegiatan, dan kertasnya hilang sehingga tidak dapat ditelusuri.
4. **(3)** Melanggar. Label harus memuat nama, kadar, tanggal pembuatan, dan pembuat. Mengandalkan ingatan membuat botol tidak dapat dikenali oleh orang lain dan mudah tertukar.
5. **(4)** Sesuai. Angka yang naik turun bukan hasil; Dimas menghilangkan gangguannya dan mencatat setelah stabil.
6. **(5)** Melanggar. Hasil 88,0 % di luar spesifikasi harus **dicatat dan dilaporkan** serta diselidiki. "Yakin salah pipet" tidak cukup; bila memang terbukti salah pipet, buktinya dicatat, bukan disembunyikan. Mengulang dan hanya melaporkan hasil yang bagus adalah pelanggaran berat.
7. **(6)** Sesuai. Alat ukur dipastikan benar sebelum dipakai dan hasilnya dicatat.

Jawaban: yang sesuai GLP adalah **(1), (4), dan (6)**; yang melanggar adalah **(2), (3), dan (5)**.

Contoh 2 — Boleh atau tidak memakai sebuah timbangan

Pada pagi 21 Juni 2027, petugas laboratorium sebuah usaha jamu di Kabupaten Bantul memverifikasi timbangan teknis berketelitian 0,01 g dengan tiga anak timbang. SOP menetapkan bahwa selisih terbesar yang diperbolehkan adalah ±0,05 g pada setiap titik. Hasilnya: anak timbang 10,00 g terbaca 10,01 g; 50,00 g terbaca 50,03 g; 100,00 g terbaca 100,07 g. Apakah timbangan boleh dipakai hari itu? Apa yang harus dilakukan petugas? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Hitung selisih tiap titik: terbaca dikurangi nilai anak timbang.

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

2. 10,00 g: 10,01 − 10,00 = **0,01 g**.
3. 50,00 g: 50,03 − 50,00 = **0,03 g**.
4. 100,00 g: 100,07 − 100,00 = **0,07 g**.
5. Bandingkan dengan batas ±0,05 g: 0,01 dan 0,03 berada dalam batas, tetapi **0,07 melebihi 0,05**.
6. Aturannya: bila **satu titik saja** melampaui batas, timbangan **gagal verifikasi**. Bahwa dua titik lainnya lulus tidak menyelamatkannya. Juga tidak dihitung dalam persen: 0,07 g dari 100 g hanya 0,07 %, tampak kecil, tetapi yang menentukan adalah **batas yang ditetapkan SOP**, bukan kesan kecil atau besar.
7. Tindakan: beri label **"JANGAN DIPAKAI"**, **laporkan** kepada penyelia, **jangan dipakai untuk penimbangan apa pun** sampai dikalibrasi ulang, dan tulis hasil verifikasi di buku. Penimbangan hari itu memakai timbangan lain yang lulus.
8. Tindakan yang **salah**: mengurangi 0,07 g dari setiap hasil (dikoreksi sendiri), memakai timbangan hanya untuk bahan di bawah 50 g karena titik itu lulus, atau mengulang verifikasi sampai hasilnya masuk batas lalu mencatat yang terakhir.

Jawaban: timbangan **tidak boleh dipakai**, karena selisih 0,07 g pada titik 100,00 g melebihi batas ±0,05 g. Petugas memberi label, melapor, menunda penimbangan pada alat itu sampai dikalibrasi ulang, dan mencatatnya. Seandainya titik 100,00 g terbaca 100,04 g (selisih 0,04 g), seluruh titik berada dalam batas dan timbangan boleh dipakai.

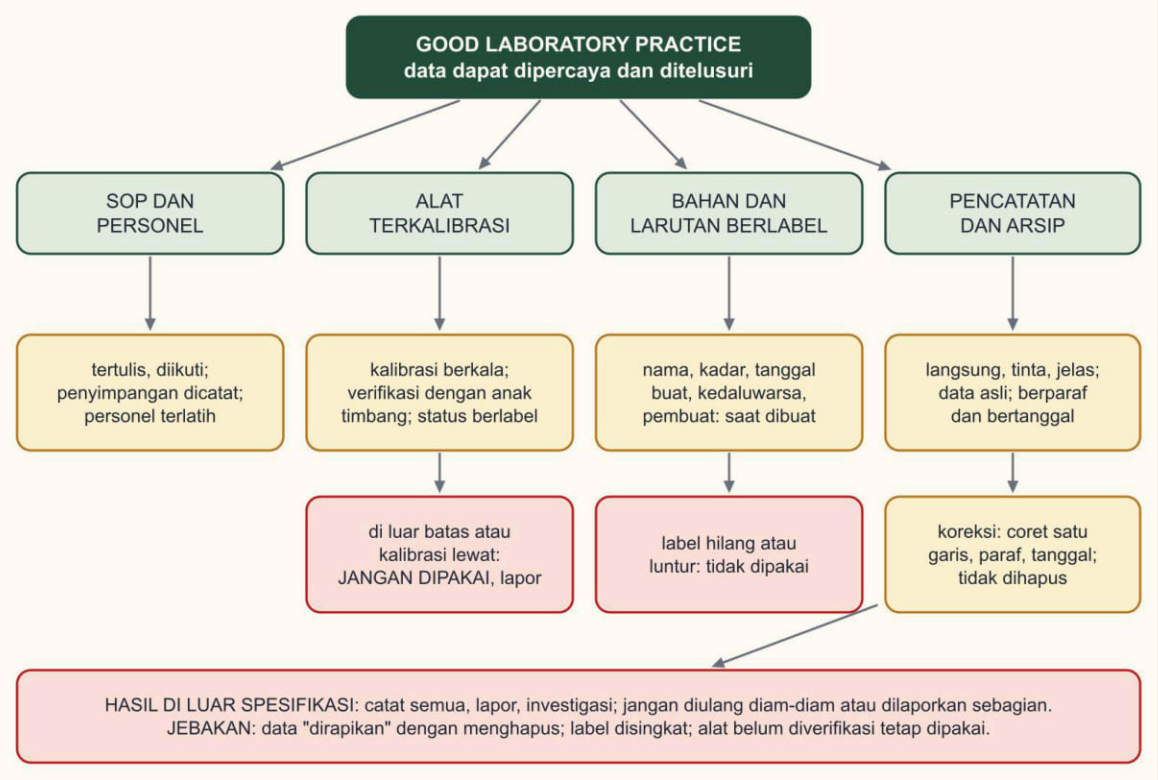
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **GLP** adalah sistem agar data laboratorium **dapat dipercaya dan ditelusuri**.
- **SOP** dan petugas terlatih; penyimpangan dicatat.
- **Alat:** kalibrasi berkala (stiker dengan batas berlaku) dan **verifikasi** harian dengan anak timbang. Kedaluwarsa atau gagal verifikasi: **jangan dipakai**, beri label, laporkan, jangan dikoreksi sendiri.
- **Bahan dan larutan:** label lengkap (nama, kadar, tanggal buat, kedaluwarsa, pembuat), dipasang **saat dibuat**; label luntur atau hilang berarti tidak dipakai.
- **Pencatatan (ALCOA):** langsung, tinta, asli, jelas siapa dan kapan; **tidak dihapus**. Koreksi: coret satu garis, tulis yang benar, paraf, tanggal.
- **Menimbang:** tempat datar tanpa embusan, verifikasi, tara, tunggu angka stabil, catat langsung.
- **Hasil di luar spesifikasi:** catat semua, lapor, selidiki, keputusan oleh unit mutu; **bukan** mengulang diam-diam atau merata-ratakan.

Gambar 3.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.12 Peta konsep Good Laboratory Practice: SOP, alat, bahan dan larutan, serta pencatatan dan arsip. 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 GLP:

1. **Baca tiap tindakan dan tanyakan:** apakah data tetap utuh dan dapat ditelusuri? Bila tindakan itu menghilangkan atau menyembunyikan data, hampir pasti melanggar.
2. **Periksa alatnya:** apakah terkalibrasi dan terverifikasi, dan bagaimana bila tidak? Jawaban yang benar menghentikan pemakaian alat bermasalah dan melapor.
3. **Periksa labelnya:** lengkap, dipasang saat dibuat, terbaca.
4. **Periksa cara mencatat:** langsung, asli, tidak dihapus; koreksi satu garis, paraf, tanggal.
5. **Untuk hasil menyimpang:** pilih jawaban yang mencatat semua hasil, melapor, dan menyelidiki. Tolak yang mengulang diam-diam atau memilih hasil.
6. **Untuk soal hitungan verifikasi:** hitung selisih tiap titik, lalu bandingkan dengan batas SOP. Satu titik di luar batas sudah cukup menggagalkan.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Data "dirapikan" dengan menghapus** atau menutup angka yang jelek. Tampak rapi, tetapi melanggar GLP.
- **Mengulang uji sampai lulus** lalu hanya melaporkan hasil terakhir.
- **Merata-ratakan** hasil menyimpang dengan hasil lain agar tampak memenuhi syarat.
- **Label disingkat atau ditunda** ("diingat saja", "diberi label sore hari").
- **Alat belum diverifikasi tetap dipakai**, atau dipakai sebagian karena sebagian titiknya lulus; atau dikoreksi sendiri dengan menambah atau mengurangi.
- **Mencatat angka yang tidak stabil** atau "yang paling sering muncul" daripada menghilangkan gangguannya.
- **Keputusan hasil menyimpang diserahkan kepada bagian yang menginginkan hasil lulus**, bukan unit mutu.
- **Memakai wadah yang labelnya luntur** karena "ingat isinya".

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan seorang analis baru dan lima kebiasaannya, lalu meminta kamu menandai mana yang sesuai GLP. Gunakan prinsip pencatatan, label, dan alat pada bagian 2, dan Gambar 3.9. Periksa kelima pernyataan **satu per satu** dan jangan terburu-buru memilih berdasarkan kesan umum.

►. Pada Desember 2027, petugas mutu di laboratorium uji sebuah industri obat tradisional di Klaten memeriksa cara kerja Rara, analis baru lulusan SMK Farmasi. Petugas mencatat lima kebiasaan Rara selama sepekan dan menilai mana yang sudah sesuai dengan prinsip Good Laboratory Practice (GLP).
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

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

Kebiasaan Rara yang sesuai dengan GLP adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Data hasil penimbangan langsung ditulis di buku kerja dengan tinta saat itu juga.
☐ B. Angka yang salah tulis dicoret satu garis sehingga masih terbaca, lalu diberi paraf dan tanggal.
☐ C. Larutan baku yang baru dibuat diberi label setelah semua pekerjaan hari itu selesai.
☐ D. Timbangan yang stiker kalibrasinya sudah lewat masa berlaku dilaporkan dan tidak dipakai dulu.
☐ E. Label botol larutan memuat nama, kadar, tanggal pembuatan, dan nama pembuatnya.

Pembahasan **Kunci: A, B, D, E**

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

Konsep: Good Laboratory Practice (GLP) adalah cara berlaboratorium yang baik agar data dapat dipercaya dan ditelusuri: SOP diikuti, alat terkalibrasi, bahan dan larutan berlabel lengkap, data dicatat langsung, dan koreksi dilakukan tanpa menghilangkan data asli.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Pencatatan langsung dan permanen mencegah data hilang atau berubah.
• **Pernyataan 2** ✓ Koreksi tetap memperlihatkan data lama dan siapa yang mengoreksi, sehingga dapat dilacak.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: label tetap dibuat, tetapi menunda pelabelan membuka peluang wadah tertukar; label dipasang saat larutan dibuat.
• **Pernyataan 4** ✓ Alat yang kalibrasinya kedaluwarsa tidak menjamin hasil yang benar.
• **Pernyataan 5** ✓ Informasi itu membuat larutan dapat dikenali dan ditelusuri.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, periksa tindakan satu per satu dengan pertanyaan: apakah data tetap utuh, alat terjamin, dan bahan dikenali?

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

1. Pada Desember 2027, Yuni, analis di laboratorium mutu sebuah industri farmasi kecil di Surakarta, akan menimbang 100,0 mg baku pembanding dengan timbangan analitik. Angka di layar timbangan terus berubah; pintu ruangan sering dibuka-tutup dan embusan AC mengarah ke meja timbang. Stiker kalibrasi timbangan masih berlaku sampai Maret 2028. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Tindakan Yuni yang sesuai dengan GLP adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menutup pintu kaca pelindung timbangan dan memastikan gelembung penyipat datar di tengah.
☐ B. Mencatat angka yang paling sering muncul di layar karena angka timbangan tidak stabil.
☐ C. Melaporkan posisi AC yang mengarah ke meja timbang agar diatur atau timbangan dipindah.
☐ D. Menekan tombol tara dengan wadah timbang kosong di atas piring sebelum memasukkan baku.
☐ E. Langsung mencatat hasil penimbangan di buku kerja beserta tanggal dan paraf.

2. Pada November 2027, siswa PKL di laboratorium mutu sebuah industri farmasi di Serang diajak pembimbing meninjau tiga kejadian yang dicatat petugas mutu pada minggu itu. Pembimbing meminta siswa menilai apakah setiap kejadian sesuai dengan prinsip Good Laboratory Practice (GLP).
(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
Analis menghapus hasil uji yang menyimpang di buku kerja dengan cairan penghapus karena ujinya akan diulang; tindakan ini sesuai GLP.	○	○
Larutan pereaksi yang labelnya luntur tetap dipakai karena analis ingat isinya; tindakan ini sesuai GLP.	○	○
Termometer lemari pendingin dibandingkan dengan termometer terkalibrasi sesuai jadwal dan hasilnya dicatat; tindakan ini sesuai GLP.	○	○

Kunci singkat: 1. A, C, D, E 2. 1S 2S 3B

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa menghapus hasil uji yang "salah" dan mengulangnya diam-diam bertentangan dengan GLP, walaupun hasil akhirnya tampak lebih baik?
- Apa beda kalibrasi dan verifikasi, dan apa yang kamu lakukan bila sebuah timbangan gagal verifikasi?
- **Yang harus kuingat:** data harus dapat dipercaya dan ditelusuri: alat terkalibrasi dan terverifikasi, bahan berlabel lengkap, pencatatan langsung dan tidak dihapus (koreksi satu garis, paraf, tanggal), dan hasil di luar spesifikasi dicatat dan dilaporkan, bukan disembunyikan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-3.3

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan

SMKTFAR-3.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan prosedur dasar pembuatan obat** pada skala laboratorium. Soalnya hampir selalu berupa **kasus kerja**: sekelompok siswa atau seorang asisten sedang membuat suatu sediaan, lalu sesuatu tidak berjalan benar. Serbuk mengapung, minyak memisah, salep terasa berpasir, atau volume akhirnya meleset. Kamu diminta memilih **perbaikan yang paling tepat**, menghitung **jumlah bahan**, atau membaca **skala alat ukur**. Kata kerja yang diuji adalah *menerapkan* dan *memperbaiki*, bukan sekadar menyebutkan nama sediaan.

Karena itu, sub bab ini membahas cara kerja yang benar beserta **alasan tiap langkahnya**. Jika kamu tahu mengapa langkah itu ada, kamu akan langsung melihat langkah mana yang dilanggar dalam kasus.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membaca volume cairan pada gelas ukur dengan benar, termasuk menentukan nilai satu garis skala;
- menjelaskan urutan kerja dan alasan setiap langkah pada pembuatan larutan, suspensi, emulsi metode gom kering, salep, dan puyer;
- menghitung jumlah bahan: bagian emulsi (4 : 2 : 1), bobot zat aktif dari persen kadar, serta jumlah tablet untuk puyer;
- menemukan langkah yang keliru dari gejala yang tampak, lalu memperbaikinya tanpa mengubah formula.

◆ KONSEP INTI

Tidak semua obat tersedia dalam bentuk jadi yang cocok untuk setiap pasien. Seorang anak mungkin memerlukan obat cair dengan kadar kecil. Pasien kulit mungkin memerlukan salep dengan kadar tertentu. Karena itu apotek dan laboratorium sekolah **meracik**: menimbang, melarutkan, menggerus, mencampur, lalu mengemas. Mutu hasil racikan bergantung pada tiga hal yang selalu sama, yaitu **alat yang tepat dan dibaca dengan benar**, **hitungan yang benar**, dan **urutan kerja yang benar**. Pada skala laboratorium, jumlah yang dibuat kecil dan dikerjakan satu per satu. Kesalahan kecil, misalnya salah membaca skala atau salah urutan, langsung terlihat pada hasil akhir.

Satu catatan penting sejak awal. Rumus sediaan, dosis, dan jumlah zat aktif **ditetapkan oleh dokter, apoteker, atau formula resmi**. Tenaga farmasi tingkat asisten menjalankan prosedur kerja yang tertulis (SOP) di bawah pengawasan apoteker. Angka-angka pada buku ini dipakai

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

untuk **latihan berhitung dan membaca prosedur**, bukan sebagai anjuran dosis.

1. Alat dasar dan cara memakainya

Sebelum membahas sediaannya, kenali dulu alat yang paling sering dipakai.

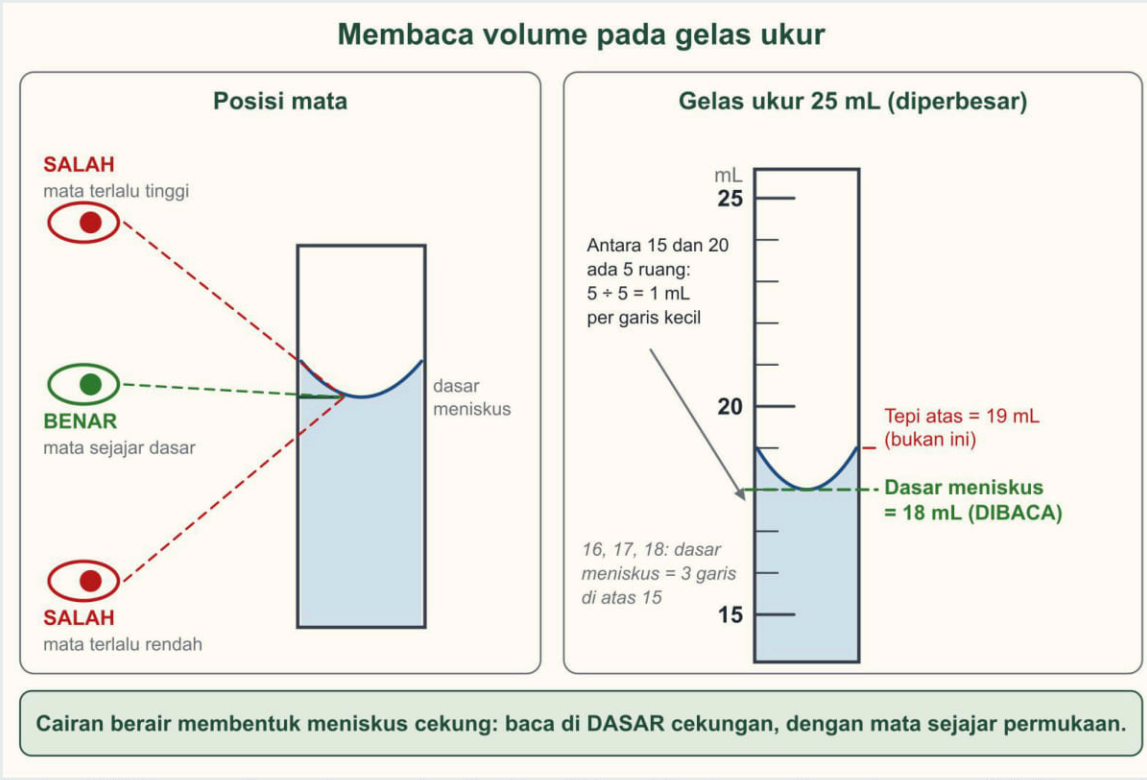
Alat	Fungsi	Hal yang perlu diperhatikan
Neraca (timbangan)	menimbang bahan padat dan cairan kental	taruh bahan di kertas perkamen atau wadah yang sudah **ditara** (layar dinolkan bersama wadah kosong); jangan menimbang langsung di piringnya
Gelas ukur	mengukur volume cairan	pilih ukuran yang mendekati volume yang dibutuhkan; baca dasar meniskus
Gelas kimia	wadah melarutkan dan mengaduk	skalanya hanya perkiraan, **bukan** alat ukur yang teliti
Pipet tetes	memindahkan cairan dalam jumlah kecil	tidak untuk mengukur volume yang harus tepat
Mortir dan stamper	menggerus serbuk, mencampur, membuat pasta, emulsi, dan salep	mortir **kering** berarti tidak ada sisa air di dalamnya
Batang pengaduk dan sudip	mengaduk larutan, mengambil dan meratakan salep	bersihkan setiap kali berganti bahan
Cawan penguap dan penangas air	melelehkan basis salep atau memanaskan perlahan	pemanasan tidak langsung; suhu diatur sesuai SOP
Kertas perkamen	membungkus puyer dan alas menimbang	satu bungkus untuk satu takaran

Aturan umum: alat bersih dan kering sebelum dipakai, tangan bersih, dan APD dikenakan sesuai jenis pekerjaan (lihat sub bab 3.2). Bahan dan hasil racikan diberi label sejak awal supaya tidak tertukar (lihat sub bab 3.3).

2. Membaca volume: meniskus dan skala

Permukaan cairan berair di dalam tabung sempit tidak datar. Cairan menempel pada dinding kaca sehingga permukaannya **cekung**, tinggi di tepi dan rendah di tengah. Bentuk cekung ini disebut **meniskus**. Agar hasil bacaan sama untuk semua orang, ada kesepakatan sederhana: untuk cairan berair, volume dibaca pada **dasar meniskus**, yaitu titik terendah cekungan, dengan **mata sejajar** permukaan cairan. Bila mata terlalu tinggi atau terlalu rendah, garis skala tampak bergeser sehingga hasil bacaan keliru. Lihat Gambar 3.13.

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



Gambar 3.13 Cara membaca volume pada gelas ukur. Kiri: posisi mata yang benar dan yang salah. Kanan: gelas ukur 25 mL dengan dasar meniskus pada 18 mL dan tepi atas meniskus pada 19 mL. Cekungan digambar diperbesar agar jelas. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Langkah membaca volume:

1. Letakkan gelas ukur di permukaan yang datar, jangan dipegang miring.
2. Sejajarkan mata dengan permukaan cairan.
3. Cari angka berlabel terdekat di bawah dasar meniskus.
4. Hitung **nilai satu garis kecil**, lalu hitung berapa garis dari angka itu sampai dasar meniskus.

Nilai satu garis kecil tidak selalu 1 mL. Gelas ukur yang berbeda memiliki jarak skala yang berbeda. Cara menghitungnya selalu sama:

nilai satu garis = selisih dua angka berdekatan ÷ jumlah ruang di antara keduanya.

Pada Gambar 3.13, angka 15 dan 20 berselisih 5 mL dan di antaranya ada 5 ruang, sehingga satu garis bernilai 5 ÷ 5 = 1 mL. Dasar meniskus berada tiga garis di atas angka 15, jadi volumenya 15 + 3 × 1 = 18 mL. Jika kamu keliru membaca tepi atas meniskus, kamu mendapat 19 mL, selisih satu garis penuh. Pada pembuatan obat, selisih sekecil itu sudah cukup untuk mengubah kadar.

Satu lagi kebiasaan yang perlu kamu miliki: **pilih alat yang ukurannya mendekati volume yang diperlukan**. Mengukur 10 mL dengan gelas ukur 500 mL membuat jarak garis lebar dan pembacaan kasar.

3. Membuat larutan dan sirup

Larutan adalah sediaan cair yang zat terlarutnya sudah larut sempurna dalam pelarut, biasanya air, sehingga tampak jernih dan tidak mengendap. **Sirup** adalah larutan yang kental karena mengandung gula atau pemanis lain dalam kadar tinggi. Urutan kerja yang benar:

1. **Timbang** zat dengan wadah yang sudah ditara, sesuai jumlah pada formula.
2. **Larutkan** zat dalam **sebagian** pelarut, jangan langsung seluruhnya. Pelarut yang sedikit dan diaduk membuat zat cepat larut. Air hangat boleh dipakai bila zat tahan panas dan SOP mengizinkan.
3. **Pindahkan** larutan ke gelas ukur. Wadah bekas melarutkan **dibilas** dengan sedikit pelarut, dan bilasan itu ikut dimasukkan, supaya tidak ada zat yang tertinggal di wadah. Pemindahan seperti ini disebut pemindahan **kuantitatif**.
4. Bila tadi dihangatkan, **dinginkan** sampai suhu ruang. Volume cairan berubah menurut suhu, sehingga volume yang dicukupkan dalam keadaan panas akan menyusut dan kurang dari seharusnya setelah dingin.
5. **Cukupkan volume** sampai tanda yang diminta. Dalam resep, tulisan "ad 50 mL" berarti *tambahkan pelarut sampai volume akhir 50 mL*, bukan menambah 50 mL. Baca dasar meniskus dengan mata sejajar.
6. **Aduk** sampai homogen, pindahkan ke botol, dan beri etiket.

Perhatikan bahwa alasan tiap langkah selalu sama: supaya **seluruh zat masuk ke dalam larutan** dan **volume akhirnya tepat**.

4. Suspensi

Suspensi adalah sediaan cair yang berisi **partikel padat tidak larut** yang tersebar di dalam cairan pembawa. Zat yang tidak larut tidak akan menjadi jernih, sehingga suspensi tampak

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

keruh dan akan mengendap bila didiamkan. Suspensi yang baik tidak mencegah pengendapan sepenuhnya, tetapi membuatnya **lambat** dan membuat endapan **mudah disebar kembali** hanya dengan dikocok. Itulah sebabnya botol suspensi diberi label **"kocok dahulu"**.

Untuk mencapainya, suspensi memakai beberapa bahan:

- **zat aktif** berbentuk serbuk yang tidak larut dalam air;
- **pembawa**, umumnya air, yang menjadi tempat partikel tersebar;
- **zat pembasah**, misalnya gliserin, yang membantu serbuk menjadi basah;
- **bahan pensuspensi**, misalnya CMC Na (karboksimetilselulosa natrium), tragakan, atau gom arab, yang membuat pembawa menjadi kental sehingga partikel tertahan.

Banyak serbuk obat sulit basah karena di permukaannya terperangkap udara. Bila serbuk seperti itu langsung dituang ke air, serbuk **mengapung dan menggumpal**, sedangkan butir yang kasar cepat jatuh ke dasar. Langkah kerja yang benar dirancang untuk mengatasi dua masalah itu. Lihat Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Enam langkah membuat suspensi beserta alasan tiap langkah. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Haluskan** zat aktif di mortir. Butir yang halus lebih mudah tersebar dan mengendap lebih lambat.
2. **Basahi** serbuk dengan sedikit zat pembasah atau pembawa, lalu gerus sampai menjadi **pasta**. Udara di permukaan serbuk terusir, sehingga serbuk tidak lagi mengapung.
3. **Kembangkan bahan pensuspensi** secara terpisah. Taburkan bahan itu di atas air dan biarkan mengembang menjadi massa kental. Bila bahan pensuspensi ditaburkan terlalu cepat atau dikocok kuat, sebagian akan menggumpal berlendir dan sulit larut.
4. **Campurkan** pasta dengan bahan pensuspensi yang sudah mengembang, lalu tambahkan

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

sisa pembawa **sedikit demi sedikit** sambil diaduk sampai rata.

5. **Pindahkan** ke wadah, bilas mortir dan masukkan bilasannya, lalu cukupkan volume sampai tanda.
6. Beri etiket dan label **"kocok dahulu"**.

Satu kebiasaan buruk yang perlu kamu hindari: **menyaring suspensi** untuk membuang gumpalan. Gumpalan itu berisi zat aktif. Bila disaring, kadar zat aktif dalam botol berkurang tanpa terlihat. Gumpalan seharusnya dicegah dengan langkah kerja yang benar, bukan dibuang.

5. Emulsi metode gom kering

Emulsi adalah campuran dua cairan yang tidak saling bercampur, misalnya minyak dan air, yang dipertahankan bersama oleh **emulgator**. Tanpa emulgator, minyak dan air memisah menjadi dua lapisan. Emulgator membentuk selaput di sekeliling tetesan minyak sehingga tetesan itu tetap tersebar. Pada emulsi obat dalam, minyak tersebar di dalam air, sehingga rasanya lebih mudah diterima. Contohnya emulsi minyak ikan atau minyak jarak. Emulgator yang dipakai pada praktik dasar adalah **gom arab**.

Emulsi dibuat dalam dua tahap. Tahap pertama membuat **korpus emulsi**, yaitu emulsi pekat sebagai dasar. Tahap kedua mengencerkan korpus dengan air sampai volume yang diminta. Ada dua cara membuat korpus. Pada **metode gom kering**, gom arab digerus dulu bersama minyak dalam mortir **kering**, kemudian seluruh air untuk korpus ditambahkan sekaligus. Pada **metode gom basah**, gom lebih dulu dicampur air menjadi lendir, lalu minyak ditambahkan sedikit demi sedikit. Sub bab ini membahas metode gom kering.

Untuk minyak lemak, misalnya minyak ikan, minyak kelapa, atau minyak jarak, perbandingan bahan korpus adalah:

minyak : air : gom arab = 4 : 2 : 1

Artinya, untuk setiap 4 bagian minyak diperlukan 2 bagian air dan 1 bagian gom. Dalam praktik, minyak dan air dihitung dalam mL, sedangkan gom dalam gram. Jika minyak diberikan dalam satuan gram, SOP biasanya menyatakan cara menyamakan satuannya. Cara menghitungnya: bagi jumlah minyak dengan 4 untuk mendapat nilai **satu bagian**, lalu air = 2 × bagian dan gom = 1 × bagian. Jenis minyak lain memakai perbandingan yang berbeda, dan buku rujukan biasanya menyebut gom yang lebih banyak untuk minyak atsiri dan minyak mineral. Karena itu perbandingan ini selalu ditulis pada formula; kamu mengikuti formula tersebut, bukan menebaknya.

Langkah metode gom kering terlihat pada Gambar 3.15.

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



Gambar 3.15 Perbandingan korpus emulsi 4 : 2 : 1 dan lima langkah metode gom kering. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. Siapkan mortir dan stamper yang **kering**. Air yang tertinggal di mortir membuat gom mengembang sebelum tercampur dengan minyak.
2. **Gerus gom bersama minyak** sampai rata. Gom harus tersebar di antara tetesan minyak.
3. Tambahkan **seluruh air korpus sekaligus**. Gom memerlukan air yang cukup, dalam satu waktu, untuk membentuk selaput di sekeliling minyak.
4. **Gerus cepat dan kuat** ke satu arah sampai terbentuk korpus yang **putih, kental, dan berbunyi** saat digerus.
5. **Encerkan** korpus dengan air sedikit demi sedikit, tambahkan bahan lain bila ada, pindahkan, lalu cukupkan volume.

Kegagalan paling umum adalah korpus tidak terbentuk dan minyak memisah. Penyebabnya biasanya satu dari tiga hal: air korpus kurang dari perbandingan, air ditambahkan sedikit-sedikit pada tahap korpus, atau mortir tidak kering. Perbaikannya adalah mengulang dengan jumlah air yang benar dan cara yang benar. Menambah gom atau mengganti mortir tidak menyelesaikan masalah yang sebenarnya. Setelah jadi, emulsi diberi etiket dengan label **"kocok dahulu"**, karena lapisan minyak masih bisa terpisah perlahan dan harus disebar kembali.

> **Pengayaan.** Pada metode gom basah, gom ditaburkan ke dalam air dan digerus menjadi lendir (musilago). Minyak kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit sambil digerus cepat. Perbandingan bahannya sama, tetapi urutannya terbalik. Metode ini sering dipakai bila gom sudah dalam bentuk lendir atau bila mortir basah.

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

6. Salep

Salep adalah sediaan setengah padat yang dioleskan pada kulit. Salep terdiri atas **basis** (bahan dasar, misalnya vaselin) dan **zat aktif**. Salep yang baik **homogen**: zat aktif tersebar rata, tanpa butir kasar yang terasa seperti pasir di kulit. Salep adalah **obat luar**, sehingga etiketnya berwarna biru.

Jika zat aktif berupa serbuk yang tidak larut dalam basis, cara kerjanya mirip suspensi tetapi tanpa air:

1. **Hitung** bobot zat aktif dari kadar yang diminta: bobot zat aktif = persen kadar × bobot salep. Contoh: salep belerang 4 % sebanyak 25 g memerlukan 4 ÷ 100 × 25 = 1 g belerang, sehingga basisnya 25 − 1 = 24 g.
2. **Haluskan** serbuk sampai benar-benar halus.
3. Gerus serbuk **dengan sedikit basis** sampai licin dan rata.
4. Tambahkan **sisa basis bertahap**, sedikit demi sedikit, sambil terus digerus sampai homogen.
5. **Periksa**: oleskan tipis pada kaca atau permukaan bening. Warna harus rata dan tidak ada butir.
6. Masukkan ke pot salep, beri etiket biru.

Mengapa tidak seluruh serbuk ditaburkan ke seluruh basis lalu diaduk? Butir kasar tidak hancur oleh pengadukan. Hanya penggerusan dengan sedikit basis yang cukup kental yang mampu menghancurkannya, sedangkan basis yang banyak membuat serbuk hanya terdorong ke sana kemari. Itulah sebab salep yang dibuat dengan cara itu tampak berbintik dan berpasir. Bila zat aktif **larut** dalam basis, basis dilelehkan perlahan di atas penangas air, zat aktif dilarutkan di dalamnya, lalu campuran didinginkan sambil diaduk supaya tetap rata.

7. Puyer dan perhitungan jumlah tablet

Serbuk adalah campuran bahan kering yang dihaluskan. Serbuk yang dibagi menjadi bungkusan dengan takaran yang sama disebut **serbuk terbagi**, dan di Indonesia sering disebut **puyer**. Resepnya biasa ditulis dengan singkatan Latin, misalnya "m.f. pulv. d.t.d. No. …". Singkatan itu dibahas pada sub bab 3.5, tetapi artinya perlu kamu ketahui sekarang: **m.f.** berarti *buatlah*, **pulv.** berarti *serbuk*, **d.t.d.** berarti *berikan dosis sebanyak itu*, dan **No.** berarti *jumlah*. Angka yang ditulis di depan zat aktif adalah jumlah **untuk satu bungkus**, bukan untuk seluruh puyer.

Itu berarti:

kebutuhan zat aktif seluruhnya = jumlah per bungkus × jumlah bungkus.

Sering kali zat aktif tersedia dalam bentuk tablet. Maka:

jumlah tablet = kebutuhan zat aktif seluruhnya ÷ kekuatan satu tablet.

Hasilnya boleh pecahan, karena tablet digerus dan sebagian serbuknya ditimbang. Bila kebutuhan berupa 4,5 tablet, misalnya, kamu tidak memotong tablet. Kamu menggerus beberapa tablet utuh, menimbang seluruh serbuknya, lalu mengambil bagian yang setara.

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

Karena serbuk tablet bukan hanya zat aktif, bobotnya ikut dihitung. Bila bobot serbuk yang diperlukan lebih kecil daripada bobot yang ditetapkan untuk setiap bungkus, ditambahkan **bahan pengisi**, misalnya laktosa, sampai bobot total sesuai. Urutan kerja puyer:

1. Hitung kebutuhan zat aktif dan jumlah tablet.
2. Gerus tablet sampai halus di mortir, timbang serbuk hasil gerusan.
3. Hitung bobot serbuk yang setara dengan kebutuhan, dan hitung bahan pengisi bila diperlukan.
4. Campur dengan menambahkan **bahan yang sedikit dulu**, lalu yang banyak, sampai homogen.
5. Bagi menjadi bungkusan yang bobotnya sama, bungkus dengan kertas perkamen, dan beri etiket.

Perlu diingat bahwa **tidak semua tablet boleh digerus**. Tablet lepas lambat atau tablet bersalut khusus tidak boleh digerus karena cara kerjanya akan berubah (dibahas pada sub bab 4.1). Keputusan apakah suatu obat dibuat menjadi puyer dibuat oleh dokter dan apoteker. Tenaga farmasi tingkat asisten tidak menggerus sendiri sebelum apoteker memastikan boleh.

8. Memperbaiki kesalahan: dari gejala ke penyebab

Pada soal kasus, hampir setiap kegagalan bisa ditelusuri ke satu langkah yang dilanggar. Caranya: tuliskan **gejala**, cari **langkah** yang seharusnya mencegah gejala itu, lalu pilih **perbaikan** yang mengulang langkah tersebut dengan benar.

Gejala	Penyebab di langkah kerja	Perbaikan
Serbuk mengapung dan menggumpal di permukaan	serbuk tidak dibasahi lebih dulu	ulang: basahi serbuk sampai menjadi pasta, baru diencerkan
Endapan suspensi keras dan sulit disebar	partikel terlalu kasar atau pensuspensi kurang atau tidak mengembang	haluskan serbuk, kembangkan pensuspensi sesuai SOP
Gumpalan berlendir di dasar	bahan pensuspensi ditaburkan terlalu cepat	taburkan perlahan dan biarkan mengembang
Minyak memisah, korpus tidak terbentuk	air korpus kurang atau ditambah sedikit-sedikit, mortir basah	hitung ulang 4 : 2 : 1, air sekaligus, mortir kering
Salep berpasir dan berbintik	serbuk kasar atau tidak digerus dengan sedikit basis	haluskan, gerus dengan sedikit basis, tambah basis bertahap
Volume akhir kurang dari yang diminta	volume dicukupkan saat larutan masih panas atau bilasan wadah tidak dimasukkan	dinginkan dulu, bilas wadah, cukupkan sampai tanda
Isi bungkus puyer tidak seragam	pencampuran kurang rata atau pembagian tidak ditimbang	campur dari sedikit ke banyak, bagi dengan menimbang

Dua sikap penting. Pertama, **perbaikan selalu berupa langkah yang benar**, bukan cara mengakali, misalnya menyaring gumpalan atau menambah zat aktif supaya "terlihat cukup".

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

Kedua, kegagalan dicatat dan dilaporkan kepada pembimbing atau apoteker. Sediaan yang gagal tidak diserahkan kepada pasien. Prinsip pencatatan ini dibahas pada sub bab 3.3.

Ringkasan Konsep inti: kerjakan **hitung dulu**, kerjakan **urutan yang benar**, baca **skala dengan benar**, dan setiap kali ada gejala, tanyakan **langkah mana yang dilanggar**.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Bahan emulsi minyak kelapa

Sekar, siswa SMK Farmasi di Palu, membuat 120 mL emulsi yang mengandung 36 mL minyak kelapa dengan metode gom kering. Korpus dibuat dengan perbandingan minyak : air : gom arab = 4 : 2 : 1. Berapa mL air dan berapa gram gom arab yang diperlukan untuk korpus? Berapa mL pelarut yang kira-kira masih ditambahkan sesudah korpus terbentuk? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Minyak mewakili 4 bagian: 36 mL ÷ 4 = 9. Jadi satu bagian bernilai 9.
2. Air korpus = 2 × 9 = 18 mL.
3. Gom arab = 1 × 9 = 9 g.
4. Untuk korpus, minyak dan air berjumlah 36 + 18 = 54 mL. Bila volume gom yang kecil diabaikan, sisa untuk mengencerkan kira-kira 120 − 54 = 66 mL. Volume akhir tetap dicukupkan dengan membaca tanda 120 mL.
5. Urutan kerja: mortir kering, gom digerus dengan minyak, 18 mL air ditambahkan **sekaligus**, digerus cepat sampai korpus putih dan berbunyi, lalu diencerkan bertahap.

Jawaban: **18 mL air dan 9 g gom arab**; sisa pelarut kira-kira 66 mL (volume akhir dicukupkan sampai 120 mL).

Contoh 2 — Membaca skala gelas ukur 50 mL

Dina memerlukan tepat 50 mL larutan dan memakai gelas ukur 50 mL. Pada gelas ukur itu angka tertulis tiap 10 mL, dan di antara dua angka terdapat 5 ruang. Larutan yang sudah ada tampak dengan **dasar meniskus 4 garis kecil di atas angka 30**, sedangkan tepi atas meniskus berada tepat di garis angka 40. Berapa mL larutan yang harus ditambahkan, dan berapa kesalahan bila Dina membaca tepi atas? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Nilai satu garis kecil = (40 − 30) ÷ 5 = 2 mL.
2. Dasar meniskus (dibaca dengan benar): 30 + 4 × 2 = 38 mL.
3. Kekurangan: 50 − 38 = 12 mL.
4. Bila Dina keliru membaca tepi atas (40 mL), ia mengira kekurangannya 50 − 40 = 10 mL, sehingga larutan akhirnya hanya 48 mL. Kesalahannya 2 mL, yaitu satu garis kecil.
5. Periksa jebakan: jangan memakai nilai 1 mL per garis. Selalu hitung dulu nilai satu garis dari dua angka berdekatan.

Jawaban: ditambahkan **12 mL**. Membaca tepi atas membuat volume akhir kurang 2 mL.

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

Contoh 3 — Jumlah tablet dan bahan pengisi puyer

Pada praktik di laboratorium sekolah, tertulis resep latihan "R/ CTM 1 mg; m.f. pulv. d.t.d. No. XVIII". Tersedia tablet CTM 4 mg dengan bobot rata-rata 120 mg per tablet. SOP latihan menetapkan bobot tiap bungkus 250 mg, dengan laktosa sebagai bahan pengisi. Siswa menggerus 5 tablet. Hitung berapa tablet yang diperlukan, berapa mg serbuk hasil gerusan yang ditimbang, dan berapa gram laktosa yang ditambahkan. *Angka disusun untuk latihan berhitung, bukan anjuran dosis; kasus dan tokoh fiktif.*

1. Jumlah bungkus: XVIII = X + V + III = 18.
2. Kebutuhan CTM seluruhnya = 1 mg × 18 = 18 mg.
3. Jumlah tablet = 18 ÷ 4 = 4,5 tablet.
4. Bobot serbuk 5 tablet = 5 × 120 = 600 mg. Serbuk yang setara 4,5 tablet = (4,5 ÷ 5) × 600 = 540 mg.
5. Bobot puyer seluruhnya = 250 × 18 = 4.500 mg = 4,5 g.
6. Laktosa = 4.500 − 540 = 3.960 mg = 3,96 g.
7. Periksa: 540 + 3.960 = 4.500 mg, dan CTM per bungkus = 18 ÷ 18 = 1 mg. Cocok dengan resep.

Jawaban: **4,5 tablet; 540 mg serbuk hasil gerusan ditimbang; 3,96 g laktosa**.

Contoh 4 — Memperbaiki prosedur suspensi

Kelompok praktik SMK Farmasi di Samarinda membuat 90 mL suspensi dari serbuk yang tidak larut dalam air. SOP menetapkan bahan pensuspensi CMC Na dengan kadar 0,5 % b/v (0,5 g tiap 100 mL). Catatan percobaan pertama: (a) serbuk dan CMC Na dicampur kering, lalu seluruh air dituang sekaligus; (b) serbuk mengapung dan menggumpal; (c) sebagian CMC Na menggumpal berlendir di dasar gelas; (d) botol diberi etiket tanpa label tambahan. Tentukan berapa gram CMC Na yang benar dan susun perbaikannya. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Hitung CMC Na: 0,5 ÷ 100 × 90 = 0,45 g.
2. Cocokkan gejala dengan langkah yang dilanggar. Serbuk mengapung berarti serbuk tidak dibasahi (langkah 2). Gumpalan berlendir berarti pensuspensi tidak dikembangkan secara terpisah (langkah 3). Label kurang berarti langkah 6 terlewat.
3. Susun perbaikan: serbuk digerus halus, dibasahi sedikit pembawa sampai menjadi pasta, 0,45 g CMC Na ditaburkan di atas air dan dibiarkan mengembang, pasta dicampur dengan CMC Na yang sudah mengembang, pembawa ditambah sedikit demi sedikit, volume dicukupkan sampai 90 mL, lalu botol diberi etiket putih dengan label "kocok dahulu".
4. Periksa jebakan: menyaring gumpalan mengurangi kadar zat aktif, sehingga bukan perbaikan.

Jawaban: CMC Na **0,45 g**; perbaikan = **basahi serbuk menjadi pasta, kembangkan CMC Na terpisah, campur bertahap, cukupkan volume, beri label "kocok dahulu"**.

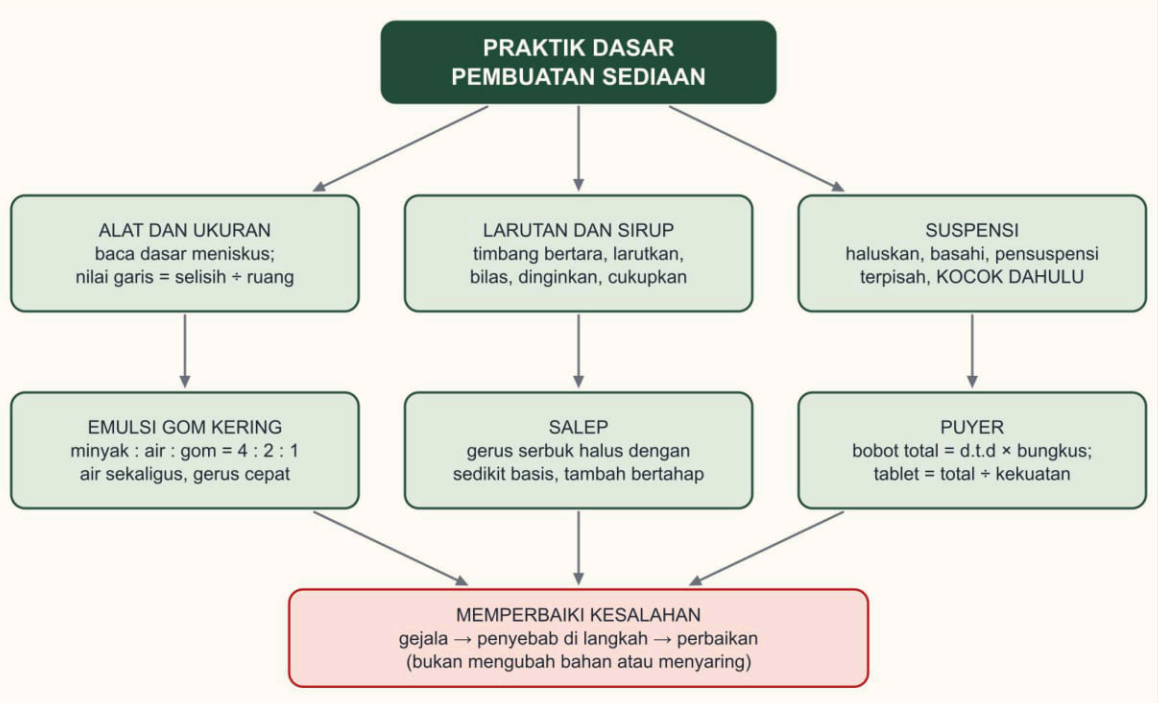
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Meniskus**: untuk cairan berair, baca **dasar** cekungan dengan mata sejajar. Nilai satu garis = selisih dua angka ÷ jumlah ruang.
- **Larutan**: timbang bertara, larutkan dalam sebagian pelarut, bilas wadah, dinginkan, cukupkan volume. "ad" berarti sampai volume akhir.
- **Suspensi**: haluskan, **basahi** sampai pasta, kembangkan pensuspensi terpisah, campur bertahap, label **"kocok dahulu"**. Jangan disaring.
- **Emulsi gom kering**: minyak : air : gom = **4 : 2 : 1**; mortir **kering**; air **sekaligus**; gerus **cepat** sampai korpus putih dan berbunyi.
- **Salep**: bobot zat aktif = persen × bobot; serbuk digerus halus dengan **sedikit basis**, lalu basis ditambah bertahap; etiket biru.
- **Puyer**: zat aktif seluruhnya = per bungkus × jumlah bungkus; tablet = kebutuhan ÷ kekuatan; bahan pengisi menyamakan bobot.
- **Memperbaiki kesalahan**: telusuri gejala ke langkah yang dilanggar, lalu ulang langkah itu dengan benar.

Gambar 3.16 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.16 Peta konsep praktik dasar pembuatan sediaan. 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 praktik pembuatan sediaan:

1. **Kenali jenis sediaannya** dari kasus: partikel tidak larut berarti suspensi; minyak dan air berarti emulsi; salep dan serbuk berarti salep atau puyer.
2. **Tulis urutan langkah yang benar** untuk jenis itu, pendek saja, lalu bandingkan dengan yang dikerjakan di kasus.
3. **Cari langkah yang dilanggar** dan cocokkan dengan gejala yang disebut. Gejala yang cocok menunjuk langkah yang keliru.
4. **Hitung** bila ada angka: bagian emulsi, bobot dari persen, tablet dari kebutuhan, nilai garis skala. Tuliskan tiap langkah hitungannya.
5. **Pilih perbaikan yang mengulang langkah yang benar**, bukan yang hanya tampak sibuk (menggerus lebih lama, menyaring, menambah bahan).

Jebakan khas pada soal ini:

- **Serbuk yang tidak larut langsung dituang ke air.** Pilihan yang menyuruh menuang lebih cepat atau lebih banyak tidak memperbaiki apa pun. Yang benar: dibasahi sedikit sampai pasta.
- **Air emulsi ditambah sedikit-sedikit.** Itu cara metode lain. Pada gom kering, air korpus ditambahkan **sekaligus**.
- **Mengganti mortir kering dengan mortir basah.** Gom kering menuntut mortir kering.
- **Perbandingan 4 : 2 : 1 dibaca terbalik atau dihitung dari gom.** Satu bagian = minyak ÷ 4, bukan dari bahan lain.
- **Membaca tepi meniskus atau mengira 1 mL per garis.** Cek dulu nilai satu garis dari dua angka berdekatan.
- **Menyaring suspensi atau menambah zat aktif untuk "menutup" kekurangan.** Ini bukan perbaikan prosedur.
- **Jumlah tablet puyer dihitung dari jumlah bungkus saja.** Kamu juga perlu dosis per bungkus dan kekuatan tablet.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan sebuah emulsi yang gagal terbentuk. Beberapa pilihan menggoda karena terdengar masuk akal, misalnya menambah bahan atau menggerus lebih lama. Kuncinya adalah mencocokkan jumlah bahan dengan perbandingan pada SOP, lalu memeriksa cara penambahan air dan keadaan mortir (bagian 5 dan Gambar 3.15).

►. Pada Januari 2027, Hendra, siswa SMK Farmasi di Pekalongan, membuat emulsi yang mengandung 20 g minyak ikan dengan metode gom kering. Menurut SOP, korpus emulsi dibuat dengan perbandingan minyak : air : gom arab = 4 : 2 : 1; gom digerus bersama minyak di mortir kering, lalu air untuk korpus ditambahkan sekaligus dan digerus cepat

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

sampai terbentuk korpus berwarna putih. Hendra menggerus 5 g gom arab dengan 20 g minyak ikan, lalu menambahkan 5 mL air sedikit demi sedikit. Korpus tidak terbentuk dan minyak memisah.

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

Perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Menambah gom menjadi 10 g dan tetap menambahkan air sedikit demi sedikit
B. Memakai 5 mL air seperti semula, tetapi menggerus lebih lama dan lebih kuat
C. Mengganti mortir kering dengan mortir basah agar gom lebih cepat mengembang
D. Memakai 10 mL air yang ditambahkan sekaligus, lalu digerus cepat dan kuat
E. Memakai 10 mL air, tetapi tetap ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Pada metode gom kering, perbandingan minyak lemak : air : gom = 4 : 2 : 1. Gom dicampur rata dengan minyak di mortir kering, lalu seluruh air korpus ditambahkan sekaligus dan digerus cepat sampai terbentuk korpus emulsi.

Langkah:

1. Minyak 20 g = 4 bagian → 1 bagian = 5.
2. Air = 2 × 5 = 10 mL; gom = 1 × 5 = 5 g (sudah benar).
3. Kesalahan Hendra: air hanya 5 mL dan ditambahkan sedikit demi sedikit.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: jumlah gom sudah benar (5 g); yang kurang adalah air dan cara penambahannya.
- **B.** ✗ Jebakan: menggerus lebih lama tidak mengganti kekurangan air korpus.
- **C.** ✗ Jebakan: metode gom kering justru memerlukan mortir kering agar gom tersebar dalam minyak.
- **D.** ✓ Jumlah air sesuai perbandingan dan ditambahkan sekaligus seperti SOP.
- **E.** ✗ Jebakan: jumlah airnya benar, tetapi cara penambahannya masih melanggar SOP.

Jawaban: D.

Educational Institutions

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, sebutkan dulu jenis sediaannya, tulis urutan langkah yang benar, lalu temukan langkah yang dilanggar atau lakukan hitungannya.

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

1. Pada Januari 2027, siswa SMK Farmasi di Magelang membuat 60 mL suspensi dari serbuk zat aktif yang tidak larut dalam air, dengan CMC Na sebagai bahan pensuspensi. Pada percobaan pertama, serbuk dan CMC Na langsung dicampur, lalu seluruh air dituang; serbuk mengapung di permukaan, menggumpal, dan butir kasarnya cepat mengendap. Guru meminta mereka menyusun perbaikan prosedur.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

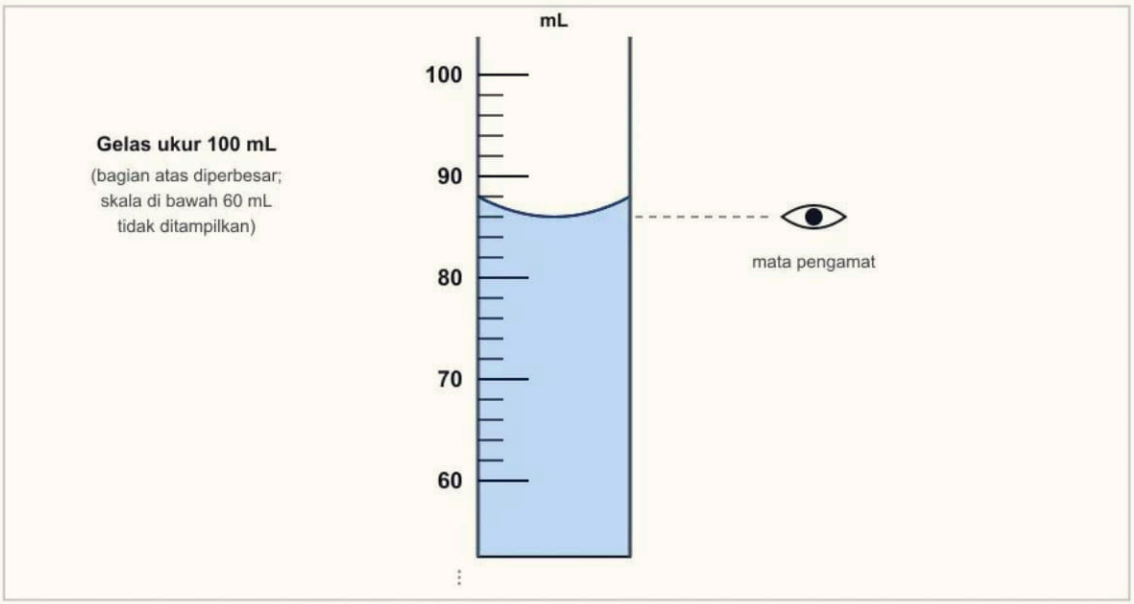
Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Seluruh air dituang lebih cepat ke atas serbuk agar zat aktif tersebar merata.
☐ B. Zat aktif digerus halus lebih dulu agar partikelnya kecil dan lambat mengendap.
☐ C. Serbuk dibasahi sedikit pembawa atau zat pembasah sampai menjadi pasta sebelum diencerkan.
☐ D. CMC Na dikembangkan dulu dalam air sebelum dicampurkan dengan pasta zat aktif.
☐ E. Suspensi yang sudah jadi disaring agar gumpalan dan partikel kasar yang tersisa terbuang.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

2. Pada Desember 2027, Ayu, siswi SMK Farmasi di Pasuruan, membuat 100 mL sirup. Setelah semua bahan larut, larutan dipindahkan ke gelas ukur 100 mL seperti pada gambar. Prosedur meminta air ditambahkan ke gelas ukur sampai volumenya tepat 100 mL, lalu diaduk homogen.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Volume air yang masih harus ditambahkan Ayu adalah ....



A. 12 mL
B. 13 mL
C. 14 mL
D. 16 mL
E. 17 mL

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, tanpa melihat buku, mengapa serbuk yang tidak dibasahi mengapung dan mengapa penyaringan suspensi bukan perbaikan?
- Dapatkah kamu menghitung bahan emulsi dari jumlah minyak, dan menghitung nilai satu garis skala dari dua angka berdekatan?
- **Yang harus kuingat:** setiap kegagalan sediaan dapat ditelusuri ke satu langkah yang dilanggar; perbaikannya adalah mengulang langkah itu dengan benar, setelah menghitung bahan dan membaca skala dengan teliti.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-3.4

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian

SMKTFAR-3.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan praktik dasar pembuatan dan penyerahan obat**. Di apotek, praktik itu berpusat pada **resep**. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan p.c.?" secara kosong. Soal akan menceritakan seorang asisten yang menerima resep, lalu kamu diminta **menerjemahkan aturan pakai**, **memeriksa kecocokan etiket dengan resep**, **menentukan tindakan bila data resep kurang**, atau **menghitung kapan obat habis**. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **membaca teliti**: satu singkatan Latin yang salah baca, satu angka Romawi yang tertukar, atau satu satuan sendok yang terlewat sudah cukup untuk menjatuhkan jawabanmu.

Karena itu, sub bab ini menjelaskan resep dari awal: bagian-bagiannya, singkatannya, cara memeriksanya, cara menulis etiketnya, dan cara menghitung pemakaiannya. Semua dikerjakan sebagai **prosedur kerja tenaga farmasi**, bukan sebagai saran pengobatan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebut bagian-bagian resep dan fungsi masing-masing;
- menerjemahkan signa dan singkatan Latin, termasuk keterangan pada salinan resep, ke dalam aturan pakai dalam bahasa Indonesia;
- membaca angka Romawi pada jumlah obat dan menghitung berapa tablet, mL, atau bungkus yang tertulis;
- melakukan skrining administratif resep dan menentukan tindakan yang tepat bila ada data yang kurang;
- menyiapkan etiket (warna dan label tambahan) yang sesuai dengan resep;
- menghitung lama pemakaian obat dan jumlah obat yang diperlukan.

◆ KONSEP INTI

Seorang dokter menulis resep di ruang periksa. Resep itu dibawa pasien ke apotek. Di antara dua tempat itu ada satu hal yang harus terjaga: **pesan dokter harus sampai ke pasien tanpa berubah**. Resep adalah pesan tertulis itu. Tenaga farmasi membacanya, memeriksanya, menyiapkan obatnya, menulis etiketnya, dan menyerahkannya. Pada setiap langkah, kesalahan baca bisa berakibat serius: obat tertukar, aturan pakai terbalik, atau jumlah obat tidak cocok. Itulah sebabnya resep ditulis dengan **bentuk baku dan singkatan Latin yang seragam**, sehingga siapa pun yang terlatih membacanya mendapat arti yang sama.

Pembagian tugas mengikuti jenjang yang sudah kamu pelajari pada sub bab 1.1. Asisten tenaga kefarmasian menerima resep, melakukan skrining administratif, menyiapkan obat, dan menulis

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

etiket **di bawah pengawasan apoteker**. Penilaian kesesuaian dosis, pertimbangan klinis, pemeriksaan akhir, dan pemberian informasi obat adalah **tanggung jawab apoteker**.

1. Resep dan bagian-bagiannya

Resep adalah permintaan tertulis dari dokter atau dokter gigi kepada apoteker untuk menyediakan dan menyerahkan obat bagi pasien. Resep dapat berupa kertas atau elektronik (e-resep). Satu lembar resep dibagi menjadi beberapa bagian dengan nama Latin yang lazim dipakai dalam buku ilmu resep di Indonesia. Lihat Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Contoh resep fiktif dengan enam bagian yang diberi nomor. Dokter, apotek, dan pasien rekaan; nomor SIP hanya contoh. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Inscriptio** adalah kepala resep: nama dokter, nomor SIP, alamat praktik, serta tempat dan tanggal penulisan resep.
2. **Invocatio** adalah tanda **R/** di awal setiap obat. R/ berasal dari *recipe*, yang berarti "ambillah".
3. **Praescriptio** atau **ordinatio** adalah isi permintaan: nama obat, bentuk sediaan, kekuatan, dan jumlah.
4. **Signatura** adalah aturan pakai untuk pasien. Bagian ini diawali huruf **S** (*signa*, "tandailah"), karena itulah yang harus ditulis pada etiket.
5. **Subscriptio** adalah paraf atau tanda tangan dokter di akhir resep. Paraf menandakan resep itu sah dari dokter yang bersangkutan.
6. **Pro** adalah identitas pasien: nama, umur, dan sering juga berat badan serta alamat. Untuk pasien anak, umur dan berat badan sangat penting karena kebutuhan obat anak ditetapkan

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

menurut kedua hal itu.

Beberapa buku memberi nama dan urutan sedikit berbeda untuk bagian ini. Yang perlu kamu kuasai adalah **fungsinya**: siapa yang menulis, apa yang diminta, bagaimana cara memakainya, dan untuk siapa.

Resep yang meminta beberapa obat memiliki beberapa tanda R/. Satu R/ biasanya berisi satu obat atau satu campuran racikan, lengkap dengan signa-nya sendiri. Karena itu, saat memeriksa, kamu mencocokkan **setiap R/ dengan signa-nya masing-masing**, bukan menggabungkan semuanya.

2. Signa: singkatan Latin pada aturan pakai

Signa ditulis dengan singkatan Latin agar ringkas. Pasien tidak membaca Latin, sehingga tugas tenaga farmasi adalah **menerjemahkan signa ke dalam bahasa Indonesia yang jelas pada etiket**. Singkatan yang sering muncul ada pada Gambar 3.18.

Singkatan Latin yang sering muncul pada resep

Singkatan	Asal Latin	Arti dalam resep
S	signa	tandailah (awal aturan pakai)
dd	de die	sehari ("3 dd" = tiga kali sehari)
t.d.d.	ter de die	tiga kali sehari
a.c.	ante coenam	sebelum makan
p.c.	post coenam	sesudah makan
h.s.	hora somni	sebelum tidur
p.r.n.	pro re nata	bila perlu
u.e.	usus externus	pemakaian luar
cth	cochlear theae	sendok teh (takaran ±5 mL)
C	cochlear magnum	sendok makan (takaran ±15 mL)
No.	numero	jumlah (sering angka Romawi)
m.f.	misce fac	campur dan buatlah
d.t.d.	da tales doses	berikan dosis sebanyak itu (tiap bungkus)
det	detur	sudah diserahkan (bisa disertai jumlah)
ne det	ne detur	belum diserahkan
det orig	detur, resep asli	seluruh jumlah resep asli sudah diserahkan

aturan pakai bahan, takaran, jumlah salinan resep

Gambar 3.18 Singkatan Latin yang sering muncul pada resep. Biru: aturan pakai. Kuning: bahan, takaran, dan jumlah. Hijau: keterangan salinan resep. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Penjelasan singkatan yang paling sering menjebak:

- **dd** (*de die*) berarti **sehari**. Angka di depannya menyatakan berapa kali. Jadi **3 dd** berarti **tiga kali sehari**, bukan tiga hari. Singkatan **t.d.d.** juga berarti tiga kali sehari.
- **a.c.** (*ante coenam*) berarti **sebelum makan**, sedangkan **p.c.** (*post coenam*) berarti **sesudah makan**. Dua singkatan ini mudah tertukar karena bentuknya mirip. Hafalkan dengan huruf pertamanya: *a* dari *ante* (sebelum), *p* dari *post* (sesudah).
- **h.s.** (*hora somni*) berarti **sebelum tidur**.
- **p.r.n.** (*pro re nata*) berarti **bila perlu**. Obat dengan p.r.n. tidak diminum rutin menurut jam, melainkan hanya saat keadaan yang disebut dokter terjadi, misalnya "bila demam". Bila ada angka seperti "3 dd", angka itu menjadi **batas** berapa kali paling banyak dalam sehari.
- **u.e.** (*usus externus*) berarti **pemakaian luar**.
- **cth** (*cochlear theae*) berarti **sendok teh**, dan **C** (*cochlear magnum*) berarti **sendok makan**. Takaran sendok yang dimaksud adalah sendok takar: sekitar 5 mL untuk sendok teh dan sekitar 15 mL untuk sendok makan. Sendok makan dan sendok teh rumah tangga **tidak seragam** ukurannya, sehingga pasien dianjurkan memakai sendok takar bawaan kemasan.
- **mane** berarti pagi hari dan **nocte** berarti malam hari. Keduanya kadang tertulis pada signa untuk menunjukkan waktu minum.
- **No.** (*numero*) berarti **jumlah**, sering diikuti angka Romawi.
- **m.f.** (*misce fac*) berarti "campur dan buatlah", dan **d.t.d.** (*da tales doses*) berarti "berikan dosis sebanyak itu". Pada puyer, d.t.d. menyatakan bahwa angka zat aktif di resep berlaku **untuk setiap bungkus** (lihat sub bab 3.4).

Pola signa selalu mirip: **S** + frekuensi + jumlah sekali minum + waktu atau cara + keterangan. Contoh: "S 3 dd tab I p.c." dibaca *tandailah: tiga kali sehari satu tablet sesudah makan*. Contoh lain: "S 2 dd cth ½" dibaca *dua kali sehari setengah sendok teh*, yaitu 2,5 mL tiap kali minum. Tanda **½** berarti setengah.

3. Angka Romawi pada jumlah obat

Jumlah obat sering ditulis dengan angka Romawi supaya sulit diubah. Simbol yang paling sering dipakai pada jumlah obat:

Simbol	I	V	X	L	C
Nilai	1	5	10	50	100

Aturan membacanya:

1. **Simbol yang lebih kecil di kanan simbol besar ditambahkan.** VI = 5 + 1 = 6; XV = 10 + 5 = 15; LX = 50 + 10 = 60.
2. **Simbol yang lebih kecil di kiri simbol besar dikurangkan.** IV = 5 − 1 = 4; IX = 10 − 1 = 9; XL = 50 − 10 = 40; XC = 100 − 10 = 90.
3. Simbol yang sama diulang paling banyak tiga kali. III = 3; XXX = 30.

Contoh gabungan: XXXVI = XXX + VI = 30 + 6 = 36; XLV = XL + V = 40 + 5 = 45; LXXIV = LXX + IV =

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

70 + 4 = 74.

Dua pasangan yang paling sering tertukar adalah **XL (40) dan LX (60)**. Untuk membedakannya, ingat aturan 1 dan 2: pada XL simbol kecil X berada di **kiri** L, sehingga dikurangkan; pada LX simbol kecil X berada di **kanan**, sehingga ditambahkan. Latih juga **XC (90)**, yang bukan 110. Jumlah yang salah baca bisa membuat pasien menerima obat terlalu sedikit atau terlalu banyak.

4. Skrining resep

Sebelum obat disiapkan, resep diperiksa. Menurut standar pelayanan kefarmasian di apotek (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016), pengkajian resep meliputi tiga hal:

Jenis kajian	Yang diperiksa	Siapa yang menilai
Administratif	pasien: nama, umur, jenis kelamin, berat badan; dokter: nama, nomor SIP, alamat, nomor telepon, paraf; tanggal penulisan resep	asisten melakukan pemeriksaan awal, apoteker memastikan
Farmasetik	bentuk dan kekuatan sediaan, jumlah, stabilitas, aturan dan cara pakai	apoteker
Klinis	ketepatan obat dan dosis, kemungkinan alergi atau interaksi, kecocokan dengan kondisi pasien	apoteker

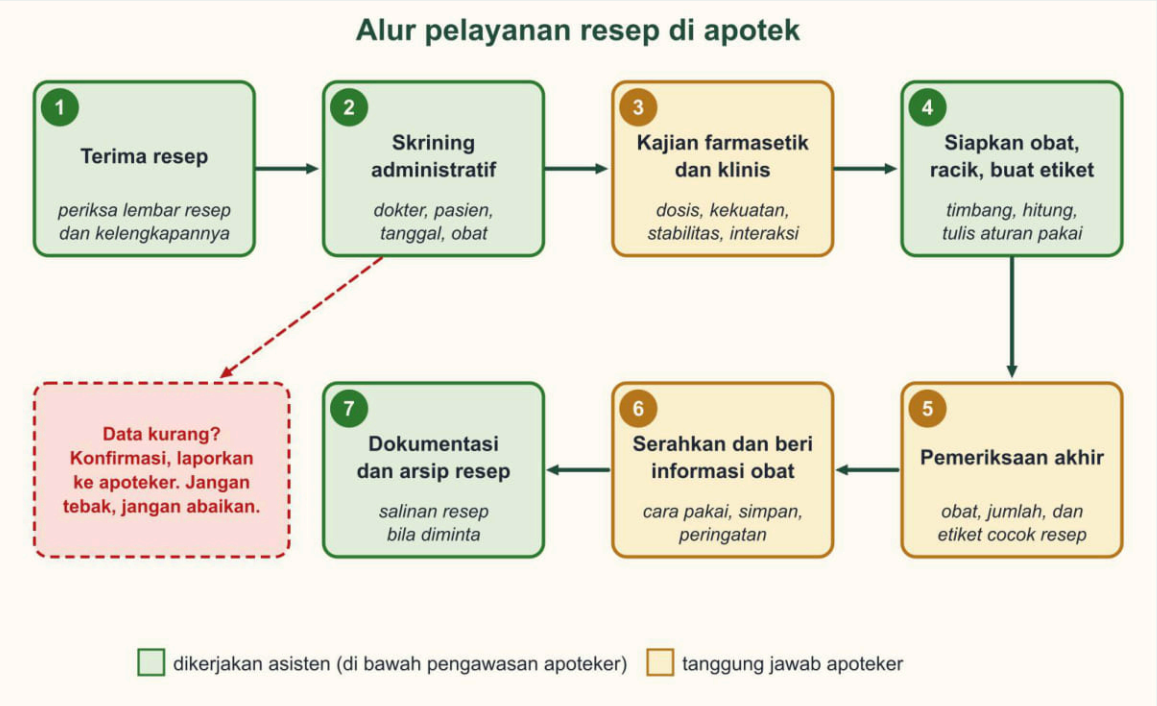
Skrining administratif sering terlihat sepele, tetapi penting. **Umur dan berat badan** menentukan apakah dosis cocok, terutama pada anak. **SIP dan paraf dokter** menunjukkan bahwa resep sah. **Tanggal** menunjukkan kapan resep ditulis.

Bila ada data yang **kurang atau tidak jelas**, aturan kerjanya sama: **jangan menebak, jangan mengabaikan, dan jangan langsung menolak**. Asisten mengonfirmasi data yang kurang kepada pihak yang tepat (pasien atau keluarganya, atau dokter bila perlu) dan **melaporkannya kepada apoteker**, yang menilai apakah resep dapat dilayani dan apakah dosisnya sesuai. Menyiapkan obat lebih dulu, lalu menanyakan data belakangan, membalik urutan kerja yang aman.

5. Alur pelayanan resep

Seluruh langkah ini dapat dilihat sebagai satu alur pada Gambar 3.19. Warna hijau menunjukkan langkah yang dapat dikerjakan asisten di bawah pengawasan, warna kuning menunjukkan langkah yang menjadi tanggung jawab apoteker.

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



Gambar 3.19 Alur pelayanan resep di apotek, dari menerima resep sampai dokumentasi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

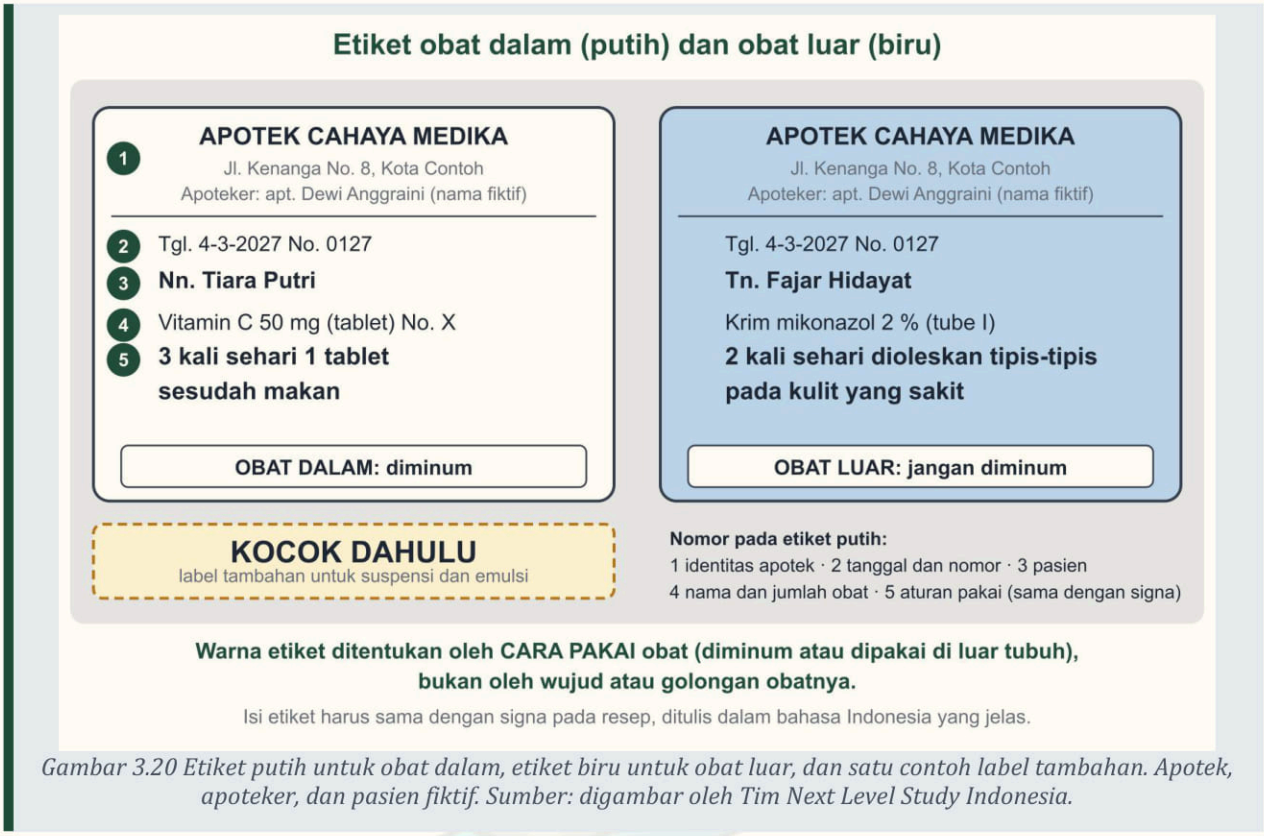
1. **Terima resep** dan periksa kelengkapan lembarnya.
2. **Skrining administratif** (bagian 4).
3. **Kajian farmasetik dan klinis** oleh apoteker.
4. **Siapkan obat**: ambil atau racik, hitung, lalu tulis etiket.
5. **Pemeriksaan akhir**: obat, jumlah, dan etiket dicocokkan sekali lagi dengan resep.
6. **Serahkan obat dan beri informasi** kepada pasien.
7. **Dokumentasi**: resep asli disimpan di apotek sesuai ketentuan yang berlaku, dan salinan resep dibuat bila diminta (bagian 7).

Perhatikan bahwa pemeriksaan akhir ada **sebelum** penyerahan. Etiket yang tidak cocok dengan resep harus ditemukan di langkah 5, bukan oleh pasien di rumah.

6. Etiket dan label tambahan

Etiket adalah label yang ditempel pada wadah obat. Etiket memuat: **identitas apotek** (nama, alamat, apoteker), **tanggal dan nomor resep**, **nama pasien**, **nama dan jumlah obat**, serta **aturan pakai**. Aturan pakai ditulis dalam bahasa Indonesia yang jelas dan **harus sama dengan signa pada resep**. Lihat Gambar 3.20.

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



Gambar 3.20 Etiket putih untuk obat dalam, etiket biru untuk obat luar, dan satu contoh label tambahan. Apotek, apoteker, dan pasien fiktif. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Standar pelayanan kefarmasian di apotek menetapkan tiga ketentuan sederhana:

- **Etiket putih** untuk **obat dalam atau obat oral**, yaitu obat yang **diminum**.
- **Etiket biru** untuk **obat luar** (dan suntik), yaitu obat yang tidak diminum.
- **Label "kocok dahulu"** ditempelkan pada sediaan berbentuk **suspensi atau emulsi**.

Dua hal perlu dipisahkan. **Warna etiket ditentukan oleh cara pakai** obat: diminum atau dipakai di luar tubuh. Wujud obat (cair, padat, setengah padat) dan golongannya tidak menentukan warna. **Label tambahan ditentukan oleh sifat sediaannya**, misalnya partikel atau minyak yang tersebar di dalam cairan. Jadi keduanya dinilai **sendiri-sendiri**. Sebuah sediaan bisa berwarna etiket yang satu dan tetap memerlukan label yang lain, dan sebuah sediaan cair yang jernih (larutan) tidak memerlukan label kocok hanya karena berbentuk cair. Pada bentuk yang masih membingungkan, tenaga farmasi mengikuti SOP apotek dan arahan apoteker. Label tambahan lain, misalnya "dihabiskan" atau "simpan di tempat sejuk", ditulis bila ada pada resep atau ditetapkan apoteker.

7. Salinan resep

Bila pasien hanya menebus sebagian obat, atau meminta tanda bukti resepnya, apotek membuat **salinan resep**. Resep aslinya tetap tinggal di apotek sebagai arsip. Salinan resep harus **sesuai dengan resep asli** dan **diparaf atau ditandatangani apoteker**. Keterangan pada salinan memakai tiga istilah Latin:

- **det** (*detur*, "diserahkan") berarti obat **sudah diserahkan**. Bila diikuti angka, misalnya "det 20", berarti **20 satuan** sudah diserahkan.
- **ne det** (*ne detur*) berarti obat **belum diserahkan**.
- **det orig** berarti **seluruh jumlah** pada resep asli sudah diserahkan.

Dengan keterangan itu, apotek mana pun dapat menghitung **sisa obat yang masih boleh ditebus**: jumlah pada resep dikurangi jumlah yang sudah diserahkan. Resep yang diberi tanda **iter** boleh diulang, sedangkan **n.i.** menandakan resep tidak boleh diulang tanpa resep baru. Obat tertentu, misalnya narkotika dan psikotropika, diatur lebih ketat dan dibahas pada sub bab 4.2.

8. Menghitung lama pemakaian dan jumlah obat

Pasien sering bertanya, "Obat ini habis kapan?" Jawabannya perhitungan sederhana. Langkahnya selalu sama:

1. **Hitung pemakaian per hari** = frekuensi sehari × jumlah sekali minum.
2. **Hitung lama pemakaian** = jumlah obat seluruhnya ÷ pemakaian per hari.

Pastikan **satuannya sama**. Bila obatnya sirup, jumlah seluruhnya dalam mL, sehingga jumlah sekali minum harus dalam mL (1 cth = 5 mL). Bila obatnya tablet, jumlah dalam tablet; setengah tablet dihitung 0,5. Bila obatnya puyer, jumlah dalam bungkus.

Dua catatan. Pertama, hasil bagi tidak selalu bulat. Misalnya hasil 6⅔ hari berarti 6 hari penuh ditambah sisa obat untuk sebagian hari ketujuh. Kedua, bila signa memakai **p.r.n.**, lama pemakaian tidak pasti karena obat hanya diminum bila perlu. Dalam hitungan, angka dd menunjukkan pemakaian **paling banyak**, sehingga hasilnya adalah waktu **paling cepat** obat

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

habis.

Rumus yang sama dapat dibalik untuk **jumlah obat yang diperlukan**: jumlah obat = pemakaian per hari × jumlah hari.

Ringkasan Konsep inti: resep dibaca bagian demi bagian; signa diterjemahkan dengan teliti; angka Romawi dan satuan sendok dibaca hati-hati; data resep yang kurang dikonfirmasi dan dilaporkan; etiket dicocokkan dengan resep sebelum obat diserahkan; dan pemakaian dihitung dari jumlah obat ÷ pemakaian per hari.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menerjemahkan signa menjadi aturan pakai

Mega, asisten di Apotek Karya Sehat, Kupang, menerima satu resep berisi empat obat. Bantu ia menulis aturan pakai pada etiket dan hitung lama pemakaian bila jumlahnya tertulis. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Resep	Signa
R/ Tab. antasida kunyah No. XV	S 3 dd tab I a.c.
R/ Sirup multivitamin fl. I	S 1 dd cth ½ mane
R/ Tab. cetirizin 10 mg No. X	S 1 dd tab I h.s.
R/ Krim antijamur tube I	S 2 dd u.e. tipis

1. Antasida: **3 dd** = tiga kali sehari; **tab I** = satu tablet; **a.c.** = sebelum makan. Etiket: *3 kali sehari 1 tablet sebelum makan*. Pemakaian 3 × 1 = 3 tablet per hari, sehingga 15 tablet habis dalam 15 ÷ 3 = 5 hari.
2. Sirup: **1 dd** = sekali sehari; **cth ½** = setengah sendok teh = 2,5 mL; **mane** = pagi. Etiket: *1 kali sehari ½ sendok teh (2,5 mL) pada pagi hari*.
3. Cetirizin: **1 dd tab I h.s.** Etiket: *1 kali sehari 1 tablet sebelum tidur*. Jumlah X = 10, sehingga habis dalam 10 ÷ 1 = 10 hari.
4. Krim: **u.e.** = pemakaian luar. Etiket: *2 kali sehari dioleskan tipis pada kulit*. Karena dipakai di luar, etiketnya **biru**.

Jawaban: antasida 3 kali sehari 1 tablet sebelum makan (habis 5 hari); sirup 1 kali sehari ½ sendok teh pagi hari; cetirizin 1 kali sehari 1 tablet sebelum tidur (habis 10 hari); krim 2 kali sehari dioleskan tipis (etiket biru).

Contoh 2 — Kapan sirup habis?

Dokter menulis "R/ Sirup antihistamin fl. I (100 mL); S 3 dd cth I". Ibu Yuli bertanya kepada asisten kapan sirup itu habis bila dipakai mulai pagi ini sesuai signa. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Sekali minum 1 cth = 5 mL.

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

2. Pemakaian per hari = 3 × 5 = 15 mL.
3. Lama pemakaian = 100 ÷ 15 = 6,67 hari, yaitu 6⅔ hari.
4. Enam hari pertama memakai 6 × 15 = 90 mL. Sisa 100 − 90 = 10 mL, setara 2 sendok teh. Sisa itu hanya cukup untuk dua kali minum pada hari ketujuh.
5. Periksa jebakan: jangan membulatkan menjadi 7 hari penuh dan jangan memakai sendok makan (15 mL) sebagai ganti sendok teh.

Jawaban: sirup habis pada **hari ketujuh** (6⅔ hari), karena enam hari penuh memakai 90 mL dan sisa 10 mL cukup untuk dua kali minum.

Contoh 3 — Jumlah tablet dari angka Romawi

Resep untuk Ilham memuat "R/ Tab. metoklopramid 10 mg No. XXXVI; S 3 dd tab ½ a.c.". Berapa tablet yang diserahkan dan berapa hari obat itu cukup? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Baca angka Romawi: XXXVI = XXX + VI = 30 + 6 = 36 tablet.
2. Baca signa: 3 dd tab ½ = tiga kali sehari setengah tablet = 3 × 0,5 = 1,5 tablet per hari.
3. Lama pemakaian = 36 ÷ 1,5 = 24 hari.
4. Periksa jebakan: bila setengah tablet terlewat, kamu mendapat 36 ÷ 3 = 12 hari, yaitu setengah dari yang benar. Bila "3 dd" dibaca tiga hari, jawabannya akan keliru total.

Jawaban: **36 tablet**, cukup untuk **24 hari**.

Contoh 4 — Menyusun etiket

Untuk tiga sediaan hasil praktik, Mega menyiapkan etiket. Semuanya dari resep: (a) puyer CTM dari Contoh 3 pada sub bab 3.4, 18 bungkus, "S 2 dd pulv I p.c."; (b) krim antijamur, "S 2 dd u.e. tipis"; (c) 120 mL emulsi minyak kelapa dari Contoh 1 pada sub bab 3.4, "S 3 dd cth I p.c.". Tentukan warna etiket, aturan pakai, dan label tambahan, serta lama pemakaian bila dapat dihitung. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Sediaan	Cara pakai	Warna etiket	Aturan pakai pada etiket	Label tambahan	Lama pemakaian
Puyer CTM	diminum	**putih**	2 kali sehari 1 bungkus sesudah makan	tidak ada (serbuk kering)	18 ÷ 2 = 9 hari
Krim antijamur	dipakai di luar tubuh	**biru**	2 kali sehari dioleskan tipis pada kulit	tidak ada	tidak dihitung (jumlah tube bukan mL)
Emulsi minyak kelapa	diminum	**putih**	3 kali sehari 1 sendok teh sesudah makan	**"kocok dahulu"** (emulsi)	120 ÷ (3 × 5) = 8 hari

Jawaban: puyer etiket putih (9 hari); krim etiket biru; emulsi etiket putih **dengan** label "kocok dahulu" (8 hari). Warna ditentukan cara pakai; label kocok ditentukan sifat sediaannya.

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

Contoh 5 — Skrining resep dan salinan resep

Resep yang tiba di Apotek Mutiara, Ambon, tertulis: "R/ Tab. kalsium laktat 500 mg No. LX; S 2 dd tab I p.c." Nama dokter, alamat, SIP, tanggal, dan nama pasien dewasa (Tiara) lengkap, tetapi **paraf dokter tidak ada**. Setelah dikonfirmasi dan apoteker memutuskan resep dapat dilayani, Tiara hanya menebus 24 tablet. Apotek membuat salinan resep. Tentukan tindakan awal asisten, keterangan pada salinan, sisa yang boleh ditebus, dan lama pemakaian tiap bagian. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Skrining administratif: paraf dokter termasuk unsur resep, sehingga kekurangan ini **tidak diabaikan**. Asisten melaporkannya kepada apoteker dan mengonfirmasi sesuai arahan apoteker. Obat belum disiapkan sebelum apoteker memutuskan.
2. Jumlah obat: LX = 60 tablet. Pemakaian per hari 2 × 1 = 2 tablet, sehingga seluruh resep cukup untuk 60 ÷ 2 = 30 hari.
3. Yang diserahkan 24 tablet, sehingga cukup 24 ÷ 2 = 12 hari.
4. Keterangan pada salinan: **det 24** (sudah diserahkan 24) dan **ne det** untuk sisanya.
5. Sisa yang boleh ditebus = 60 − 24 = 36 tablet, cukup untuk 36 ÷ 2 = 18 hari.

Jawaban: laporkan ketiadaan paraf kepada apoteker; salinan tertulis **det 24**, sisa **36 tablet**; 24 tablet cukup 12 hari dan 36 tablet cukup 18 hari.

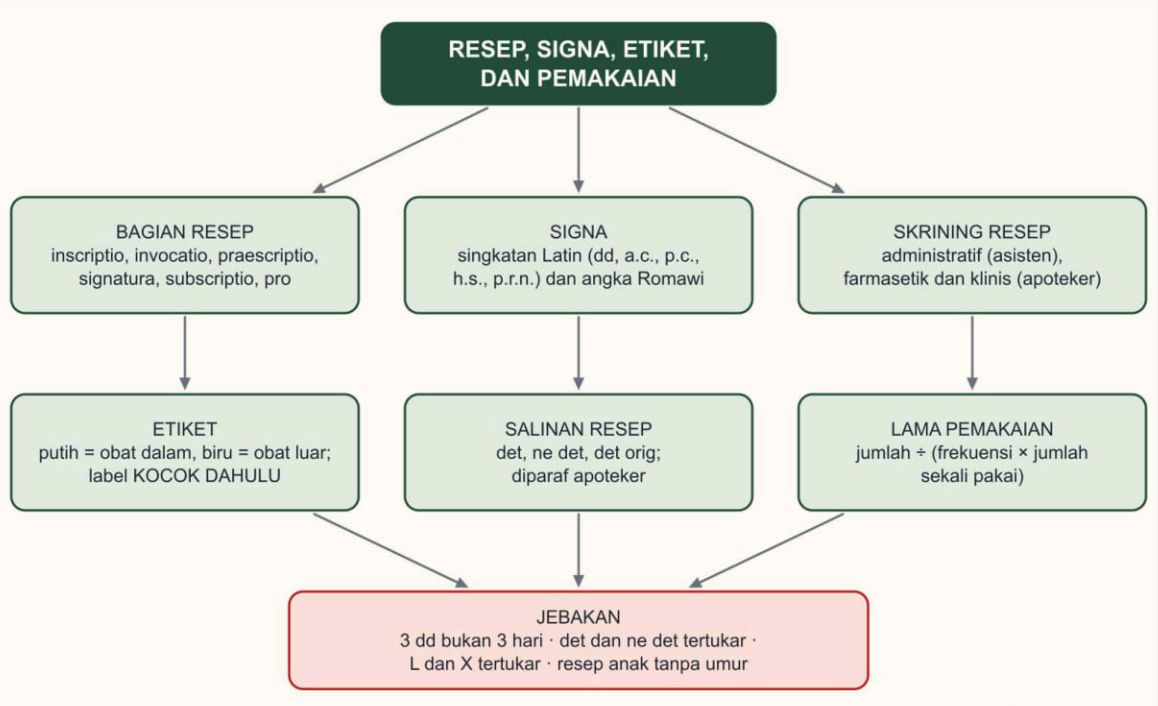
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Bagian resep**: inscriptio (kepala), invocatio (R/), praescriptio (obat dan jumlah), signatura (aturan pakai, diawali S), subscriptio (paraf), pro (pasien).
- **Signa**: dd = sehari (3 dd = tiga kali sehari); **a.c.** sebelum makan, **p.c.** sesudah makan; h.s. sebelum tidur; **p.r.n.** bila perlu; u.e. pemakaian luar; cth sendok teh (±5 mL); C sendok makan (±15 mL).
- **Angka Romawi**: simbol kecil di kanan ditambah, di kiri dikurang. **XL = 40, LX = 60, XC = 90**.
- **Skrining**: administratif (pasien, dokter, tanggal); data kurang dikonfirmasi dan dilaporkan kepada apoteker, tanpa menebak dan tanpa langsung menolak. Umur dan berat badan penting untuk anak.
- **Etiket**: **putih** = obat dalam (diminum), **biru** = obat luar; label **"kocok dahulu"** untuk suspensi dan emulsi. Isi etiket sama dengan signa.
- **Salinan resep**: **det** sudah diserahkan, **ne det** belum, **det orig** seluruhnya sudah; diparaf apoteker. Sisa ditebus = jumlah resep − yang sudah diserahkan.
- **Lama pemakaian** = jumlah obat ÷ (frekuensi × jumlah sekali pakai), dengan satuan yang sama.

Gambar 3.21 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 3.21 Peta konsep resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian. 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 resep dan etiket:

1. **Pisahkan resep per R/.** Kerjakan satu obat dan signa-nya sekaligus, jangan dicampur.
2. **Terjemahkan signa kata demi kata**: frekuensi, jumlah sekali minum, waktu atau cara. Tulis hasilnya dalam bahasa Indonesia sebelum membaca pilihan.
3. **Baca angka Romawi dengan aturan kiri-kanan** dan tulis nilainya dalam angka biasa.
4. **Bandingkan dengan teliti** bila soal memberi etiket: cocokkan frekuensi, jumlah, waktu, dan warna **per etiket**. Pilihan yang benar tepat untuk etiket yang bermasalah, bukan untuk etiket yang sudah cocok.
5. **Hitung lama pemakaian** dengan dua langkah (per hari, lalu jumlah ÷ per hari) dan periksa satuan.
6. **Untuk kasus data kurang**, pilih tindakan yang menjaga urutan kerja: konfirmasi, laporkan ke apoteker, baru disiapkan.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Etiket obat luar berwarna putih.** Warna ditentukan cara pakai: diminum putih, dipakai di luar biru.
- **"3 dd" dibaca tiga hari.** dd = sehari, jadi 3 dd = tiga kali sehari.
- **a.c. dan p.c. tertukar**, atau **p.r.n. dibaca sebagai rutin**.
- **det dan ne det tertukar.** det = sudah diserahkan; ne det = belum.
- **X dan L tertukar**, atau XL dibaca 60 dan LX dibaca 40.
- **Satuan sendok terlewat**: 1 cth = 5 mL; menghitung 1 mL per sendok akan menyalahkan seluruh hasil.
- **Resep anak tanpa umur atau berat badan dianggap lengkap**, atau sebaliknya langsung ditolak. Data dikonfirmasi lebih dulu dan dilaporkan.
- **Menyiapkan obat sebelum data dikonfirmasi** atau memperbaiki etiket tanpa dicocokkan dengan resep.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan sirup dengan aturan "n dd 1 sendok takar". Untuk menjawabnya kamu memerlukan pemakaian per hari dan rumus lama pemakaian (bagian 8). Perhatikan juga satuan yang dipakai pada sendok takar dan pada botol, supaya keduanya dalam mL.

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

►. Pada Februari 2027, asisten Nur di Apotek Kasih, Manado, menyerahkan sebotol sirup obat batuk 60 mL untuk seorang anak bersama apoteker. Aturan pakai pada resep: 3 kali sehari 1 sendok takar 5 mL. Ibu pasien bertanya kapan sirup itu habis bila diminum sesuai aturan mulai pagi ini, karena ia ingin kontrol ke dokter tepat saat obat habis.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sirup itu akan habis dalam ....

A. 2 hari
B. 3 hari
C. 4 hari
D. 6 hari
E. 12 hari

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: Lama pemakaian = volume total ÷ volume pemakaian per hari. Volume per hari = frekuensi × volume sekali minum.

Langkah:
1. Per hari: 3 × 5 mL = 15 mL.
2. Lama pemakaian: 60 ÷ 15 = 4 hari.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: memakai sendok makan 10 mL (60 ÷ 30).
- **B.** ✗ Jebakan: menghitung 4 kali sehari (60 ÷ 20).
- **C.** ✓ Volume per hari 15 mL, sehingga 60 mL habis dalam 4 hari.
- **D.** ✗ Jebakan: menghitung 2 kali sehari (60 ÷ 10).
- **E.** ✗ Jebakan: lupa mengalikan frekuensi (60 ÷ 5).

Jawaban: C.

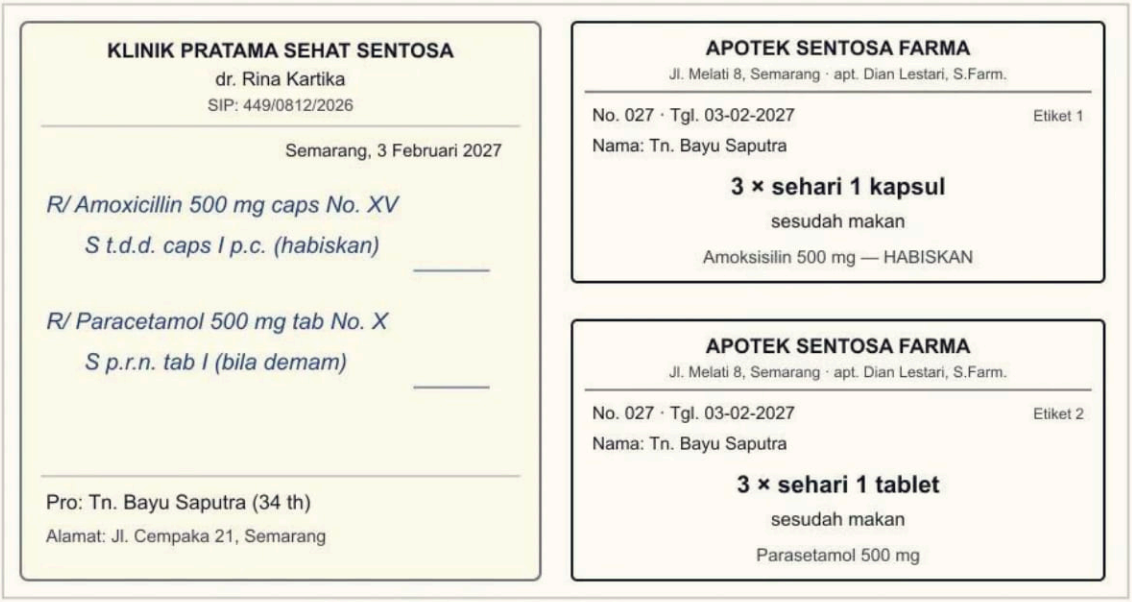
NEXT LEVEL STUDY

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, terjemahkan dulu signa atau etiket dalam bahasa Indonesia, tulis angka Romawi dalam angka biasa, lalu hitung atau tentukan tindakannya.

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

1. Gambar memperlihatkan resep yang diterima Apotek Sentosa Farma, Semarang, pada 3 Februari 2027 dan dua etiket putih yang ditulis asisten Wulan untuk resep itu. Sebelum obat diserahkan, apoteker meminta Wulan memeriksa kembali kesesuaian kedua etiket dengan resep.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Hasil pemeriksaan dan tindakan yang paling tepat adalah ....



A. Etiket 2 diganti: 1 tablet diminum bila demam, bukan 3 kali sehari tetap
B. Etiket 1 diganti: kata "habiskan" dihapus karena bukan bagian aturan pakai
C. Etiket 2 diganti dengan etiket biru karena parasetamol termasuk obat bebas
D. Etiket 1 diganti: 1 kapsul 3 kali sehari diminum sebelum makan, bukan sesudah
E. Kedua etiket sudah sesuai dengan resep sehingga obat dapat diserahkan apoteker

2. Pada Februari 2027, Apotek Madya, Madiun, menerima resep untuk seorang anak: "R/ Sirup parasetamol 120 mg/5 mL fl. I; S 3 dd cth I". Resep memuat nama anak, alamat, nama dokter, SIP, tanggal, dan paraf dokter, tetapi tidak mencantumkan umur maupun berat badan anak. SOP apotek: resep anak tanpa umur atau berat badan dikonfirmasi lebih dulu sebelum disiapkan. Ibu pasien menunggu di ruang tunggu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan asisten yang paling tepat adalah ....

A. Menyiapkan sirup sesuai resep karena dosisnya sudah ditulis jelas oleh dokter
B. Menolak resep dan meminta ibu pasien kembali ke dokter untuk melengkapi umur
C. Menanyakan umur dan berat badan anak kepada ibunya, lalu meneruskan ke apoteker
D. Menyiapkan sirup, lalu meminta ibu menuliskan umur anak di balik lembar resep
E. Menyiapkan sirup dulu, lalu menanyakan umur anak saat obat diserahkan ke ibunya

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

3. Pada Februari 2027, asisten di Apotek Satria, Purwokerto, menyiapkan etiket untuk lima obat dari beberapa resep. Aturan apotek: etiket putih untuk obat yang diminum, etiket biru untuk obat luar; label tambahan "kocok dahulu" untuk sediaan berupa partikel padat yang tersebar dalam cairan. Apoteker memeriksa rencana asisten sebelum etiket ditempel. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Rencana yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Suspensi antasida yang diminum: etiket putih dan label "kocok dahulu".
☐ B. Tetes mata antibiotik: etiket putih karena obatnya masuk ke tubuh lewat mata.
☐ C. Sirup obat batuk yang jernih: etiket putih dan label "kocok dahulu".
☐ D. Losio kocok untuk gatal di kulit: etiket biru dan label "kocok dahulu".
☐ E. Salep untuk kulit: etiket putih karena bentuknya tidak berupa cairan.

4. Pada Januari 2027, Pak Udin menebus resep di Apotek Pase, Lhokseumawe: "R/ Captopril 25 mg tab No. XL; S 2 dd ½ tab". Saat obat diserahkan bersama apoteker, Pak Udin bertanya berapa hari obat itu akan habis bila diminum sesuai aturan, karena ia ingin kontrol ke dokter sebelum obat habis. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Obat itu akan habis dalam ....

A. 10 hari
B. 20 hari
C. 40 hari
D. 60 hari
E. 80 hari

Kunci singkat: 1. A 2. C 3. A, D 4. C

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menerjemahkan "S 2 dd tab ½ p.c." dan "S p.r.n. 3 dd 1" ke bahasa Indonesia tanpa melihat tabel, serta menjelaskan perbedaannya?
- Bila ada resep yang datanya kurang, dapatkah kamu menyebut urutan tindakan asisten dan alasan mengapa menebak atau langsung menolak bukan pilihan yang tepat?
- **Yang harus kuingat:** baca signa dan angka Romawi dengan teliti, cocokkan etiket per resep (putih untuk diminum, biru untuk obat luar), konfirmasi dan laporkan data yang kurang, dan hitung pemakaian dengan jumlah obat ÷ pemakaian per hari.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-3.5

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

Kuis Akhir Bab 3

SMKTFAR-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.

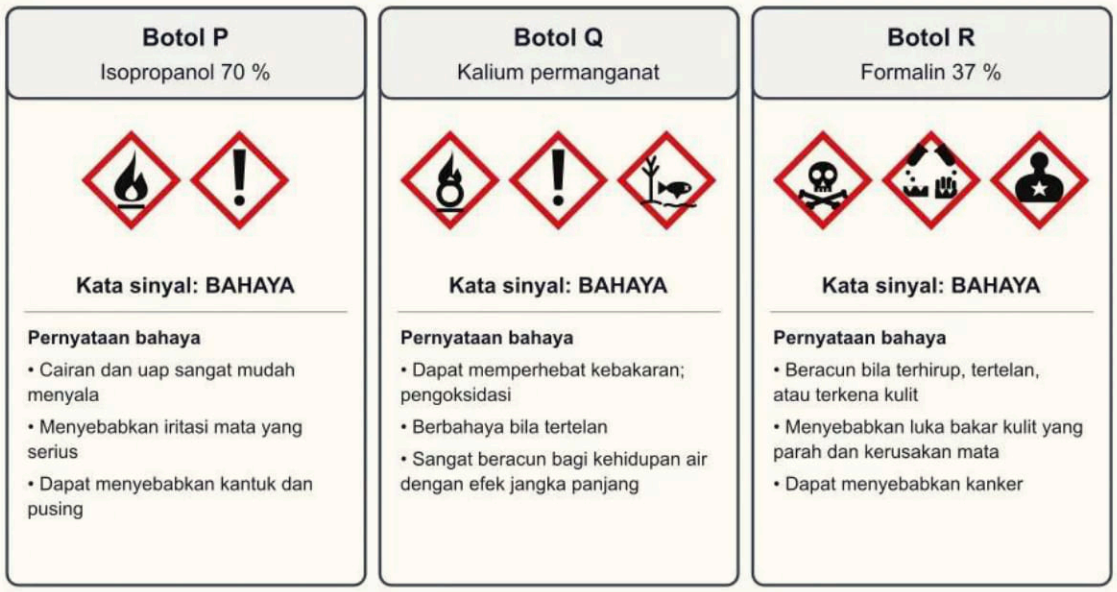
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-KB3

1. Pada Maret 2027, Kevin, siswa PKL di gudang bahan sebuah usaha jamu di Batusangkar, merapikan lemari bahan. Ia menemukan sebotol serbuk berpiktogram nyala api di atas lingkaran. Karena melihat nyala api, ia hendak menaruhnya di Lemari 1, tempat etanol dan aseton disimpan. Pak Ruli, penyelia, menghentikannya dan meminta botol itu ditaruh di rak oksidator yang terpisah.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Alasan Pak Ruli yang paling tepat adalah ....

A. Bahan itu mudah menyala, sehingga botolnya harus dijauhkan dari semua sumber panas yang ada di ruangan
B. Bahan itu bertekanan tinggi, sehingga botolnya dapat meledak bila berdekatan dengan cairan pelarut organik
C. Bahan itu oksidator, sehingga menyediakan oksigen yang memperhebat nyala bahan mudah menyala di dekatnya
D. Bahan itu korosif, sehingga uapnya dapat merusak tutup botol etanol dan aseton yang berada di sekitarnya
E. Bahan itu beracun bagi kehidupan air, sehingga botolnya tidak boleh berdekatan dengan cairan apa pun

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

2. Gambar memperlihatkan label tiga botol yang diterima gudang bahan sebuah SMK Farmasi di Pringsewu, pada Oktober 2027. Pak Budi, pengelola gudang, menyusun aturan penyimpanan dan penanganan untuk ketiganya.
(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. Botol P dan Q tidak boleh disimpan dalam satu lemari karena bahan Q dapat memperhebat kebakaran bahan P.

☐ B. Botol P cukup dijauhkan dari api terbuka, sedangkan hot plate yang tidak menyala tidak perlu dihindari.

☐ C. Sisa larutan Q yang sudah diencerkan dengan banyak air boleh dibuang ke wastafel karena tinggal sedikit.

☐ D. Botol R dipakai di lemari asam dengan APD lengkap dan jumlah yang diambil dibuat sesedikit mungkin.

☐ E. Label R belum lengkap karena piktogram tanda seru masih perlu ditambahkan untuk racun akut yang sama.

3. Pada November 2027, Rafli, petugas laboratorium sebuah SMK Farmasi di Pangkalanbun, memeriksa penataan empat lemari bahan kimia dengan hasil berikut.

Lemari	Isi	Keadaan
1	Etanol, aseton, isopropanol	Botol tertutup rapat; jauh dari sumber panas
2	Asam sulfat pekat, natrium hidroksida	Satu baki; botol besar di rak paling bawah
3	Kalium nitrat, kalium permanganat	Rak kayu yang dialasi kardus bekas kemasan
4	Natrium klorida, glukosa	Rak bahan umum; botol berlabel

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Temuan yang melanggar prinsip penyimpanan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lemari 1 melanggar karena tiga cairan mudah menyala yang berbeda tidak boleh berada dalam satu lemari.
☐ B. Lemari 4 melanggar karena bahan tanpa piktogram tetap harus disimpan di lemari khusus tersendiri.
☐ C. Lemari 2 melanggar karena asam sulfat pekat dan natrium hidroksida seharusnya ditaruh pada baki yang berbeda.
☐ D. Botol besar di rak paling bawah Lemari 2 melanggar karena botol itu sulit dijangkau saat diperlukan.
☐ E. Lemari 3 melanggar karena oksidator tidak boleh ditaruh di dekat kardus, kayu, atau bahan lain yang mudah terbakar.

4. Pada Agustus 2027, laboratorium sebuah SMK Farmasi di Sampit menerima satu tabung oksigen dan satu tabung LPG untuk praktik pemanasan. Kedua tabung masih bertutup pelindung katup. Tersedia ruang penyimpanan berdinding pengait rantai yang jauh dari pembakar dan terlindung dari sinar matahari langsung, serta lemari bahan mudah menyala di sudut lain. Pak Maman, petugas laboratorium, menimbang cara menempatkan kedua tabung itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penempatan yang paling tepat adalah ....

A. Kedua tabung dibaringkan di lantai ruang itu agar tidak mudah jatuh dan dijauhkan dari pintu masuk
B. Kedua tabung berdiri tegak berdampingan dan diikat bersama dengan satu rantai pada dinding yang sama
C. Tabung LPG dimasukkan ke lemari bahan mudah menyala, sedangkan tabung oksigen berdiri tegak di sampingnya
D. Kedua tabung berdiri tegak, masing-masing diikat pada dinding, terpisah, dengan tutup katup terpasang
E. Kedua tabung disandarkan pada dinding tanpa ikatan agar mudah dipindahkan bila sewaktu-waktu diperlukan

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

5. Pada Juli 2027, Intan, analis di laboratorium mutu sebuah industri jamu di Subang, membuat label untuk larutan pembersih alat kaca yang diberi nama Pembersih K. Lembar data keselamatan menyebut dua bahaya: menyebabkan luka bakar kulit yang parah dan kerusakan mata, serta dapat menyebabkan iritasi saluran napas. Kata sinyal pada label adalah Bahaya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Piktogram yang tepat dipasang pada label adalah ....

A. Korosi saja, karena korosi sudah mewakili semua bahaya terhadap kulit, mata, dan saluran napas
B. Korosi dan tanda seru, karena iritasi saluran napas tidak terwakili oleh piktogram korosi
C. Tanda seru saja, karena kedua bahaya itu tergolong bahaya ringan yang efeknya hanya sementara
D. Korosi dan tengkorak, karena uap yang mengiritasi saluran napas tergolong racun akut yang berat
E. Tanda seru dan bahaya kesehatan serius, karena iritasi napas berulang merusak organ tertentu

6. Pada Juni 2027, Apotek Permata di Situbondo menerima resep sirup pereda mual: "R/ Sirup antiemetik fl. I (75 mL); S p.r.n. 3 dd cth I". Asisten Jihan menyerahkan obat bersama apoteker. Ibu pasien bertanya kapan sirup itu habis bila dipakai sesuai signa. Satu sendok teh bernilai 5 mL.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Tepat habis dalam 5 hari, karena sirup diminum 3 kali sehari sebanyak 1 sendok teh (5 mL)
B. Paling lambat habis dalam 5 hari, karena angka 3 dd menunjukkan jumlah minum yang paling sedikit
C. Tidak dapat dihitung sama sekali, karena obat bersigna p.r.n. tidak memiliki batas pemakaian per hari
D. Paling cepat habis dalam 25 hari, karena 75 mL dibagi 3 kali sehari tanpa menghitung isi sendok
E. Paling cepat habis dalam 5 hari, dan bisa lebih lama karena sirup hanya diminum bila diperlukan

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

7. Pada Mei 2027, saat praktik di laboratorium sebuah SMK Farmasi di Sabang, Dani tidak sengaja menyentuh permukaan hot plate yang masih panas dengan ujung dua jarinya. Kulit jari memerah dan terasa perih. Tidak ada bahan kimia yang terlibat. Temannya, Putri, melihat ada krim di kotak P3K, es batu di lemari es, dan larutan natrium bikarbonat encer di rak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan pertama yang paling tepat adalah ....

A. Mengoleskan krim tipis pada jari, lalu membalutnya rapat dengan kasa agar tidak terkena kotoran
B. Menempelkan es batu langsung pada jari sampai kulit terasa mati rasa, lalu membiarkannya terbuka
C. Merendam jari dalam larutan natrium bikarbonat encer untuk menetralkan panas yang masih tertinggal
D. Meniup jari dan membiarkannya terbuka sampai rasa perih berkurang dengan sendirinya tanpa perawatan apa pun
E. Mengalirkan air sejuk pada jari selama sekitar 20 menit, lalu menutupnya longgar dengan kain bersih

8. Pada Juni 2027, siswa SMK Farmasi di Masamba praktik membuat puyer dari resep latihan "R/ Zat A 25 mg; m.f. pulv. d.t.d. No. XII". Zat A tersedia dalam tablet. Data tablet dan SOP praktik ada pada tabel. Siswa menggerus semua tablet yang diperlukan dan menambahkan laktosa sebagai bahan pengisi.

Keterangan	Nilai
Kekuatan satu tablet zat A	50 mg
Bobot rata-rata satu tablet	150 mg
Bobot tiap bungkus puyer menurut SOP	300 mg

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah tablet yang digerus dan laktosa yang ditambahkan berturut-turut adalah ....

A. 6 tablet dan 2,7 g
B. 12 tablet dan 1,8 g
C. 6 tablet dan 3,6 g
D. 0,5 tablet dan 0,225 g
E. 2 tablet dan 3,3 g

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

9. Pada Januari 2027, siswa SMK Farmasi di Barabai membuat larutan yang memerlukan tepat 8 mL cairan pengencer. Di meja tersedia gelas kimia 250 mL bergaris skala, gelas ukur 10 mL, gelas ukur 500 mL, dan pipet tetes. Semua alat bersih dan kering.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara yang paling tepat untuk mengukur 8 mL cairan itu adalah ....

A. Memakai gelas ukur 10 mL dan membaca volume pada dasar meniskus dengan mata sejajar permukaan cairan
B. Memakai gelas kimia 250 mL dan menuang cairan sampai garis skala yang paling dekat dengan angka 8 mL pada dindingnya
C. Memakai gelas ukur 500 mL karena kapasitasnya paling besar sehingga cairan tidak mudah tumpah
D. Memakai pipet tetes dan menghitung jumlah tetesan sampai terkumpul kira-kira sebanyak 8 mL
E. Memakai gelas ukur 10 mL dan membaca volume pada tepi atas meniskus supaya tidak sampai kurang

10. Pada Juni 2027, Farhan, siswa PKL di laboratorium mutu sebuah industri jamu di Rengat, menetapkan kadar air simplisia temulawak tiga kali pada satu sampel. Spesifikasi: kadar air tidak lebih dari 10,0 %. Hasilnya 8,6 %; 8,9 %; dan 12,4 %. Farhan menduga hasil ketiga salah karena oven sempat dibuka-tutup, tetapi belum memeriksa apa pun. Penyelianya meminta Farhan menjelaskan langkah yang sesuai GLP.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang sesuai dengan GLP adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mencatat ketiga hasil apa adanya di buku kerja, termasuk hasil 12,4 % yang menyimpang.
☐ B. Melaporkan rata-rata ketiga hasil, yaitu 9,97 %, sebagai hasil karena nilainya masih memenuhi spesifikasi.
☐ C. Melaporkan hasil 12,4 % kepada penyelia, lalu menyelidiki alat, hitungan, dan cara kerja lebih dulu.
☐ D. Mengulang uji hanya bila prosedur mengizinkan setelah penyelidikan, dengan semua hasil tetap dilaporkan.
☐ E. Menghapus hasil 12,4 % karena menyimpang jauh dari dua hasil lain yang saling berdekatan.

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

11. Pada Agustus 2027, penyelia mutu sebuah industri farmasi di Sintang memeriksa buku kerja tiga analis dan menilai apakah cara mereka mencatat sesuai dengan prinsip pencatatan GLP.
(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
Analis Oki mengisi halaman bukunya pada sore hari dari ingatan, lalu menandatanganinya; cara ini sesuai karena angkanya benar.	○	○
Analis Umar menulis hasil di buku kerja bernomor halaman dengan tinta, lengkap dengan satuan, tanggal, dan paraf; cara ini sesuai.	○	○
Analis Wisnu menulis di bukunya data pengujian milik rekan yang berhalangan tanpa keterangan pengujinya; cara ini sesuai karena datanya tetap lengkap.	○	○

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

12. Gambar memperlihatkan resep yang diterima Apotek Pertiwi di Rembang pada 12 Mei 2027. Asisten Kartika mencocokkan setiap R/ dengan signa-nya sebelum menyiapkan obat. Satu sendok teh bernilai 5 mL.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)


dr. Rendra Wibisono
SIP 503/0127/2027 (nomor contoh)
Jl. Melati 14, Rembang

Rembang, 12 Mei 2027

R/ Tab. antasida kunyah No. XXX
S 3 dd tab II a.c.

R/ Krim antijamur tube I
S 2 dd u.e. tipis

R/ Sirup vitamin B kompleks fl. I (60 mL)
S 2 dd cth I p.c.

Pro: Ny. Nabila (35 th)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Antasida kunyah diminum sesudah makan karena singkatan a.c. berarti sesudah makan.
☐ B. Identitas pasien pada resep tidak lengkap karena umur pasien tidak ditulis.
☐ C. Sirup pada R/ ketiga habis dalam 12 hari bila diminum sesuai signa.
☐ D. Antasida pada R/ pertama habis dalam 5 hari bila diminum sesuai signa.
☐ E. Krim pada R/ kedua diberi etiket biru karena dipakai di luar tubuh.

13. Pada April 2027, Kirana, siswi SMK Farmasi di Kandangan, membuat 90 mL emulsi yang mengandung 24 mL minyak jarak dengan metode gom kering. Perbandingan korpus minyak : air : gom arab = 4 : 2 : 1, dengan minyak dan air dalam mL dan gom dalam gram. Setelah korpus terbentuk, emulsi dicukupkan dengan air sampai tanda 90 mL.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Air untuk membentuk korpus dan perkiraan air pengencer yang masih ditambahkan (volume gom diabaikan) berturut-turut adalah ....

A. 12 mL dan 66 mL
B. 6 mL dan 60 mL
C. 48 mL dan 18 mL
D. 12 mL dan 78 mL
E. 12 mL dan 54 mL

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

14. Pada Mei 2027, asisten Tomi di Apotek Harmoni, Taliwang, menerima resep "R/ Tab. vitamin C 250 mg No. XC; S 3 dd tab I p.c." Pasien bertanya kapan obatnya habis bila diminum sesuai aturan pakai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Obat itu akan habis dalam ....

A. 3 hari
B. 30 hari
C. 36⅔ hari
D. 90 hari
E. 270 hari

15. Dalam rapat K3 triwulan kedua 2027, petugas sebuah industri obat tradisional di Mojokerto membahas tiga kejadian di laboratorium. Penyelia meminta peserta menilai tindakan yang diambil pada setiap kejadian.
(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
Analis yang pusing setelah menghirup uap pelarut dipindahkan ke udara segar dan bantuan dipanggil; tindakan ini tepat.	○	○
Praktikan yang tertelan sedikit larutan kimia langsung dipaksa muntah agar bahannya keluar; tindakan ini tepat.	○	○
Kejadian nyaris celaka yang tidak melukai siapa pun tidak dicatat karena tidak ada korban; tindakan ini tepat.	○	○

16. Pada 18 Januari 2027, Hanif, analis di laboratorium mutu sebuah industri jamu di Ciamis, akan memulai pengujian. Ia memeriksa stiker kalibrasi dan hasil verifikasi harian empat alat. SOP menetapkan bahwa alat hanya boleh dipakai bila stiker kalibrasinya masih berlaku dan verifikasi hari itu lulus.

Alat	Stiker kalibrasi berlaku sampai	Verifikasi hari ini
Timbangan analitik	31 Desember 2026	Lulus
pH meter	30 April 2027	Gagal: selisih melebihi batas
Termometer oven	15 Maret 2027	Lulus
Timbangan teknis	28 Februari 2027	Lulus

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 boleh dipakai Hanif hari itu adalah ....

A. Timbangan analitik dan termometer oven
B. Termometer oven dan timbangan teknis
C. pH meter dan termometer oven
D. Timbangan analitik, termometer oven, dan timbangan teknis
E. Timbangan analitik, pH meter, dan timbangan teknis

17. Pada September 2027, di gudang bahan sebuah SMK Farmasi di Kotabaru, sebotol kaca berisi 80 g serbuk pereaksi berpiktogram tanda seru jatuh dan pecah. Serbuk bertebaran di lantai bersama pecahan kaca. Vina memakai jas, sepatu tertutup, dan goggle. Tersedia sarung tangan tahan bahan, sikat dan pengki, penjepit, kain lembap, wadah khusus kaca pecah, dan kantong limbah berlabel.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Serbuk dan pecahan kaca disapu kering dengan sapu agar seluruh lantai cepat bersih dari sisa bahan.
☐ B. Pecahan kaca dikumpulkan dengan sikat dan pengki atau penjepit, lalu dimasukkan ke wadah khusus kaca pecah.
☐ C. Sisa serbuk dibersihkan dengan kain lembap, bukan disapu kering yang menerbangkan debu halus ke udara.
☐ D. Pecahan kaca dipungut dengan sarung tangan tipis agar tidak ada serpihan kecil yang tertinggal di lantai.
☐ E. Kain, serbuk yang terkumpul, dan APD sekali pakai dimasukkan ke kantong limbah berbahaya yang berlabel.

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

18. Pada Februari 2027, Santi, analis baru di laboratorium mutu sebuah industri farmasi di Magetan, menulis hasil penimbangan 25,48 g di buku kerja, padahal layar timbangan menunjukkan 25,84 g. Ia baru menyadari kekeliruan itu beberapa menit kemudian. Rekannya menyarankan beberapa cara memperbaikinya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara memperbaiki yang sesuai dengan GLP adalah ....

A. Menutup angka yang salah dengan cairan penghapus, lalu menulis angka yang benar tepat di atas bekasnya
B. Merobek halaman buku kerja itu, lalu menulis ulang seluruh data pada halaman yang baru dan rapi
C. Menimpa angka yang salah dengan angka yang benar memakai pulpen yang sama sampai tampak rapi
D. Mencoret angka yang salah dengan satu garis, menulis 25,84 g di sampingnya, lalu memberi paraf dan tanggal
E. Membiarkan angka yang salah, lalu menulis angka yang benar pada kertas lepas yang ditempel pada halaman itu

19. Pada Juni 2027, sore hari di laboratorium sebuah industri jamu di Bojonegoro, tumpukan kertas saring bekas di keranjang dekat pintu belakang mulai menyala. Zaki, analis yang pertama melihat, tahu APAR serbuk kimia kering di dinding cocok untuk api kertas. Namun nyala cepat membesar setinggi lutut, asap menebal, dan pintu belakang berada tepat di belakang keranjang. Pintu depan berjarak 15 m dan tidak terhalang. Rekannya belum mengetahui kebakaran ini.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Zaki yang paling tepat adalah ....

A. Membunyikan alarm, memberi tahu rekan, lalu meninggalkan ruangan lewat pintu depan yang tidak terhalang
B. Memakai APAR serbuk kimia kering karena jenisnya cocok untuk api kertas, lalu memberi tahu rekannya di ruangan itu
C. Menyiram keranjang dengan air dari ember karena api kertas boleh dipadamkan dengan air biasa
D. Menutup keranjang dengan selimut api, lalu mengambil APAR serbuk bila api ternyata belum padam
E. Berdiri di dekat pintu depan sambil mengawasi api, lalu memadamkannya bila nyala mendekati rak bahan

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

20. Pada Juli 2027, di ruang timbang berukuran 3 m × 3 m sebuah industri jamu di Curup, kabel adaptor timbangan analitik berasap dan menyala kecil di belakang alat. Operator Prita berdiri dekat pintu yang terbuka. Di dinding tersedia APAR air dan APAR CO_2, dan sakelar utama alat itu berada dalam jangkauan tangannya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Menyiram api dengan air dari wastafel, lalu memutus aliran listrik setelah nyala mulai mengecil
B. Menutup pintu agar api tidak menjalar, lalu menyemprotkan APAR CO_2 sebanyak mungkin ke seluruh ruangan
C. Memutus aliran listrik, lalu menyemprotkan APAR CO_2 ke pangkal api dengan pintu tetap terbuka
D. Menyemprotkan APAR air ke nyala dari jarak jauh karena kabel yang terbakar hanya berukuran kecil
E. Menyemprotkan APAR CO_2 ke bagian atas nyala lebih dulu, baru memutus aliran listrik ke alat itu

21. Pada Mei 2027, empat kelompok praktik di sebuah SMK Farmasi di Majene mencatat kegagalan sediaan dan mengajukan usulan perbaikan. Guru meminta kelas memilih usulan yang tepat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan perbaikan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Salep berpasir dan berbintik: serbuk digerus halus dengan sedikit basis, lalu sisa basis ditambah bertahap.
☐ B. Suspensi dengan serbuk mengapung dan menggumpal: serbuk disaring keluar agar suspensi tampak seragam.
☐ C. Isi bungkus puyer tidak seragam: bahan dicampur dari yang sedikit ke yang banyak, lalu dibagi dengan menimbang.
☐ D. Korpus emulsi tidak terbentuk: gom ditambah dua kali lipat, dan air tetap ditambahkan sedikit demi sedikit.
☐ E. Volume larutan kurang dari tanda setelah dingin: larutan didinginkan dan wadah dibilas sebelum volume dicukupkan.

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

22. Pada Juli 2027, kelompok praktik SMK Farmasi di Tenggarong membuat 30 g salep dengan zat aktif yang larut dalam basis vaselin. Pada percobaan pertama, vaselin dilelehkan di cawan penguap yang dipanaskan langsung di atas api spiritus, zat aktif dilarutkan di dalamnya, lalu campuran dibiarkan dingin tanpa diaduk. Setelah dingin, salep tidak merata: bagian bawah berbintik dan bagian atas bening.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara kerja yang tepat untuk percobaan ulang adalah ....

A. Vaselin dilelehkan langsung di atas api, zat aktif dilarutkan, lalu campuran dibiarkan dingin tanpa diaduk
B. Vaselin dilelehkan di atas penangas air, zat aktif dilarutkan, lalu campuran dibiarkan dingin tanpa diaduk
C. Vaselin dilelehkan di atas penangas air, zat aktif dilarutkan, lalu campuran didinginkan sambil diaduk
D. Vaselin dilelehkan langsung di atas api, zat aktif dilarutkan, lalu campuran didinginkan sambil diaduk
E. Vaselin dilelehkan di atas penangas air, lalu zat aktif ditaburkan setelah dingin dan diaduk sebentar

23. Pada Agustus 2027, Ny. Yayuk menebus tiga obat sekaligus di Apotek Amanah, Tual. Asisten Haikal mencatat jumlah dan signa tiap obat pada tabel untuk menghitung obat yang habis lebih dulu. Satu sendok teh bernilai 5 mL.

Obat	Jumlah	Signa
Sirup A	90 mL	S 2 dd cth I
Tablet B	No. XXX	S 3 dd tab ½
Puyer C	No. XX	S 3 dd pulv I

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Urutan obat dari yang paling dahulu sampai paling akhir habis adalah ....

A. Puyer C, sirup A, tablet B
B. Puyer C, tablet B, sirup A
C. Sirup A, puyer C, tablet B
D. Tablet B, puyer C, sirup A
E. Sirup A, tablet B, puyer C

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

24. Pada 18 Mei 2027, Tn. Lutfi menebus resep di Apotek Anugerah, Waingapu: "R/ Susp. antasida fl. I (120 mL); S 3 dd cth II p.c." Asisten Heri menulis etiket seperti pada gambar. Sebelum obat diserahkan, apoteker memintanya memeriksa kesesuaian etiket dengan resep. Satu sendok teh bernilai 5 mL.
(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. Label "kocok dahulu" tidak perlu ditempel karena sediaan itu berbentuk cairan, bukan padatan.

☐ B. Jumlah sekali minum pada etiket salah; menurut resep seharusnya 2 sendok teh.

☐ C. Waktu minum pada etiket salah; menurut resep seharusnya sesudah makan.

☐ D. Warna etiket putih dan label "kocok dahulu" pada etiket sudah sesuai dengan sifat sediaannya.

☐ E. Menurut resep, sirup itu habis dalam 8 hari bila diminum sesuai aturan pakai.

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

25. Pada September 2027, Pak Tito menebus sebagian resep di Apotek Mandala, Pinrang. Resep asli memuat "R/ Tab. vitamin D No. XL; S 1 dd tab I". Apotek menyerahkan 15 tablet dan membuat salinan resep dengan keterangan "det 15" dan "ne det" untuk sisanya. *(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
Keterangan "det 15" berarti 15 tablet sudah diserahkan, sehingga sisa yang masih boleh ditebus adalah 25 tablet.	○	○
Keterangan "det orig" dapat ditulis pada salinan ini karena seluruh jumlah pada resep asli sudah diserahkan.	○	○
Salinan resep harus diparaf atau ditandatangani apoteker dan harus sesuai dengan resep aslinya.	○	○

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan	1, 2, 3, 4, 5	___ / 5	Ulangi hlm. 198
Sub bab 3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium	7, 15, 17, 19, 20	___ / 5	Ulangi hlm. 214
Sub bab 3.3 · Good Laboratory Practice (GLP)	10, 11, 16, 18	___ / 4	Ulangi hlm. 231
Sub bab 3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan	8, 9, 13, 21, 22	___ / 5	Ulangi hlm. 245
Sub bab 3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian	6, 12, 14, 23, 24, 25	___ / 6	Ulangi hlm. 262

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 · Penggolongan Obat dan Pedoman Mutu

SMKTFAR-B4

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- memilih bentuk sediaan yang sesuai kondisi pasien dan menyimpannya dengan benar
- menggolongkan obat dari logonya dan menentukan siapa yang boleh menjual serta menyerahkannya
- menerapkan ketentuan obat wajib apotek, obat generik, dan kelompok obat bahan alam
- menerapkan prinsip CPOB, CDOB, dan CPOTB pada kasus produksi dan distribusi

Peta bab

Sub bab	Judul
4.1	Bentuk sediaan obat
4.2	Penggolongan obat dan logonya
4.3	OWA, obat generik, dan obat bahan alam
4.4	CPOB, CDOB, dan CPOTB

Bab 4 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-B4

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

Sub bab 4.1 · Bentuk sediaan obat

SMKTFAR-4.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menjelaskan dan menerapkan dasar pemilihan serta klasifikasi obat**. Untuk sub bab ini, artinya kamu harus mengenali bentuk sediaan, menggolongkannya, memilih bentuk yang cocok untuk pasien tertentu, dan menyimpannya dengan benar. Soal tidak akan bertanya "sebutkan empat bentuk sediaan". Soal akan menceritakan seorang pasien atau sebuah rak apotek, lalu memintamu menentukan bentuk yang tepat, kalimat yang benar tentang penyimpanan, atau tindakan petugas yang sesuai. Kata kunci pada soal seperti ini biasanya ada di **label kemasan** (misalnya "telan utuh" atau "kocok dahulu") dan di **kondisi pasien** (misalnya balita atau lansia yang sulit menelan).

Sub bab ini penting karena hampir semua pekerjaan tenaga farmasi menyentuh bentuk sediaan: menata rak, menyiapkan obat, menjelaskan cara pakai, dan menyimpan stok. Kesalahan kecil, seperti menggerus tablet yang salah atau menaruh obat di tempat yang salah, dapat membuat obat tidak bekerja atau justru berbahaya.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa zat aktif dibuat dalam berbagai bentuk sediaan;
- menggolongkan sediaan menjadi padat, semipadat, cair, dan gas menurut wujudnya, termasuk kasus yang menjebak seperti supositoria dan emulsi;
- memilih bentuk sediaan yang sesuai untuk anak, lansia, dan pasien dengan kendala tertentu, serta menjelaskan alasannya;
- menjelaskan sifat khusus sediaan lepas lambat, salut enterik, sirup kering, suspensi, tetes mata, dan tablet effervescent;
- menyusun cara penyimpanan yang tepat untuk tiap bentuk sediaan.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan sebuah zat aktif, misalnya zat yang menurunkan demam. Zat itu berupa bubuk halus yang pahit. Kalau bubuk itu diberikan begitu saja, takarannya sulit diukur, rasanya tidak enak, dan balita pasti menolaknya. Karena itu zat aktif hampir tidak pernah diberikan telanjang. Ia dicampur dengan bahan-bahan lain, lalu dibentuk menjadi tablet, sirup, krim, atau bentuk lain. Hasil akhirnya disebut **bentuk sediaan**, yaitu wujud akhir obat yang diserahkan kepada pasien. Bahan tambahan yang ikut dicampurkan disebut **zat tambahan** (eksipien), misalnya pemanis, pengikat, pewarna, dan pelarut. Zat tambahan tidak berkhasiat, tetapi membuat sediaan stabil, bisa ditakar, dan nyaman dipakai.

Pelajari lebih dulu gambaran besarnya pada Gambar 4.1. Kita akan menjelaskan isinya satu per

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

satu.



Gambar 4.1 Peta bentuk sediaan menurut wujudnya saat diserahkan: padat, semipadat, cair, dan gas, beserta contohnya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Mengapa obat dibuat dalam banyak bentuk

Ada enam alasan utama, dan alasan-alasan ini sering menjadi dasar jawaban soal.

1. **Takaran terukur.** Satu tablet atau satu kapsul berisi jumlah zat aktif yang sudah ditetapkan. Pasien tidak perlu menimbang sendiri.
2. **Melindungi zat aktif.** Ada zat yang rusak oleh asam lambung, udara, atau cahaya. Penyalut atau wadah tertentu melindunginya.
3. **Menutup rasa dan bau.** Kapsul dan tablet salut menyembunyikan rasa pahit. Sirup ditambah pemanis dan perasa agar anak mau minum.
4. **Cocok untuk tempat kerja obat.** Obat untuk kulit dibuat berupa krim atau salep, obat untuk mata berupa tetes mata steril, obat untuk saluran napas berupa inhaler.
5. **Mengatur kecepatan kerja.** Tablet sublingual (diletakkan di bawah lidah) bekerja cepat, sedangkan tablet lepas lambat melepaskan obat sedikit demi sedikit.
6. **Cocok untuk pasiennya.** Anak, lansia, dan pasien yang sulit menelan memerlukan bentuk yang berbeda dari orang dewasa yang sehat.

Alasan keempat berkaitan dengan **rute pemberian**, yaitu jalan masuk obat ke tubuh. Rute oral berarti ditelan lewat mulut. Rute topikal berarti dipakai pada permukaan kulit. Rute parenteral berarti disuntikkan. Rute rektal lewat dubur, rute vaginal lewat vagina, dan rute inhalasi dihirup ke saluran napas. Tetes mata, telinga, dan hidung masing-masing dipakai pada organnya. Setiap bentuk sediaan dirancang untuk rute tertentu. Itulah sebabnya tetes telinga tidak boleh dipakai di mata: rutenya berbeda, dan tetes mata harus steril sedangkan tetes telinga tidak dirancang untuk jaringan mata.

2. Cara menggolongkan: menurut wujud

Cara menggolongkan yang paling dipakai di SMK dan di soal adalah menurut **wujud sediaan**, yaitu padat, semipadat, cair, dan gas. Ada satu aturan penting:

> Sediaan digolongkan menurut **wujudnya saat disimpan dan diserahkan**, bukan menurut perubahan yang terjadi setelah dipakai atau menurut isinya.

Contoh yang sering menjebak ada dua. **Supositoria** adalah sediaan padat yang dimasukkan lewat dubur dan melunak atau meleleh pada suhu tubuh. Ia melunak setelah dipakai, jadi tetap digolongkan padat. **Pulveres** (serbuk terbagi) dilarutkan dulu dalam air sebelum diminum, tetapi saat diserahkan ia berupa serbuk, jadi tetap padat. Contoh sebaliknya: **emulsi** minyak ikan lebih kental daripada sirup biasa, tetapi tetap sediaan cair karena kental atau tidaknya tidak mengubah golongan.

3. Sediaan padat

Sediaan padat berwujud serbuk, butiran, atau bentuk keras yang tetap.

- **Serbuk (pulvis) dan pulveres.** Serbuk adalah campuran bubuk halus. Pulveres, yang di apotek sering disebut puyer, adalah serbuk yang sudah dibagi-bagi per takaran dan dibungkus satu per satu dalam kertas atau kemasan kecil. Pulveres dibuat untuk satu pasien

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

sesuai resep.

- **Granul.** Butiran kecil hasil penggumpalan serbuk. Granul sering dilarutkan atau disuspensikan dalam air sebelum diminum.
- **Tablet.** Sediaan padat berupa kepingan hasil pengempaan serbuk. Ada banyak jenis tablet. **Tablet biasa** ditelan dengan air. **Tablet salut** dilapisi lapisan tipis untuk menutup rasa atau melindungi zat aktif. **Tablet salut enterik** dilapisi bahan yang tahan asam lambung, sehingga baru pecah di usus. **Tablet kunyah** memang dibuat untuk dikunyah. **Tablet effervescent** dilarutkan dalam air dan mengeluarkan gelembung gas, sehingga sangat rentan terhadap lembap. **Tablet sublingual** diletakkan di bawah lidah dan diserap di sana. **Tablet lepas lambat** dirancang melepaskan obat sedikit demi sedikit sehingga cukup diminum dalam selang waktu yang lebih panjang.
- **Kapsul.** Zat aktif dalam cangkang. **Kapsul keras** berisi serbuk atau granul dalam dua bagian cangkang yang dipasang. **Kapsul lunak** berisi cairan atau pasta dalam cangkang yang elastis.
- **Supositoria dan ovula.** Supositoria dipakai lewat dubur, ovula lewat vagina. Keduanya dibuat dari bahan dasar yang padat pada suhu ruang yang sejuk, tetapi melunak atau meleleh pada suhu tubuh sehingga zat aktifnya terlepas.

4. Sediaan semipadat

Sediaan semipadat kental, tidak sekeras padat dan tidak seencer cair, serta dioleskan pada kulit atau selaput lendir.

- **Salep.** Basisnya berminyak, menutupi kulit, dan sulit dicuci.
- **Krim.** Campuran minyak dan air yang berbentuk seperti lotion kental. Mudah dioleskan dan mudah dicuci dengan air.
- **Gel.** Bening seperti agar-agar lunak, terasa dingin, dan cepat kering.
- **Pasta.** Lebih padat daripada salep karena banyak mengandung serbuk, dipakai untuk melindungi kulit.

Karena banyak mengandung air, krim bisa memisah menjadi lapisan air dan minyak bila rusak. Krim seperti itu tidak boleh dipakai lagi dan tidak boleh sekadar diaduk.

5. Sediaan cair

Sediaan cair dapat dituang atau diteteskan. Perbedaan antarbentuknya terletak pada bagaimana zat aktif berada di dalam cairan.

- **Larutan.** Zat aktif larut sempurna sehingga cairan bening. **Sirup** adalah larutan yang mengandung gula atau pemanis dalam kadar tinggi. **Eliksir** adalah larutan yang mengandung alkohol dan pemanis.
- **Suspensi.** Zat aktif yang tidak larut tersebar sebagai partikel halus dalam cairan. Bila didiamkan, partikel mengendap. Karena itu suspensi harus **dikocok dahulu** sebelum dituang supaya setiap takaran berisi jumlah zat aktif yang sama.
- **Emulsi.** Dua cairan yang tidak bercampur, misalnya minyak dan air, disatukan dengan bantuan zat pengemulsi menjadi tetesan halus. Emulsi oral juga perlu dikocok bila terpisah.
- **Tetes.** Cairan untuk diteteskan: tetes mata, tetes telinga, dan tetes hidung. **Tetes mata** harus

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

steril (bebas kuman) karena mata sangat peka terhadap infeksi.

- **Injeksi.** Cairan steril yang disuntikkan. Injeksi termasuk sediaan cair, tetapi dikelompokkan khusus karena sterilnya dan karena penyuntikan tergolong tindakan oleh tenaga yang berwenang.

Ada pula **sirup kering**, yaitu serbuk atau granul yang akan dijadikan suspensi dengan menambahkan air sebelum diserahkan atau dipakai. Alasannya: beberapa zat aktif, misalnya banyak antibiotik, tidak stabil lama dalam bentuk cair. Dengan membuatnya kering, zat aktif tetap stabil selama penyimpanan. Setelah ditambah air, ia menjadi suspensi dengan masa pakai singkat.

6. Sediaan gas

Sediaan gas atau aerosol berisi zat aktif dalam wadah bertekanan yang menyemprotkan kabut halus atau serbuk. Contohnya **inhaler** untuk pasien asma, semprot hidung, dan semprot kulit. Wadahnya bertekanan, sehingga bisa meledak bila terkena panas. Karena itu tidak boleh disimpan di tempat panas, tidak boleh ditusuk, dan tidak boleh dibuang ke dalam api.

7. Memilih bentuk sediaan sesuai pasien

Memilih bentuk sediaan adalah keputusan dokter dan apoteker. Tenaga teknis kefarmasian menyiapkan obat sesuai resep dan memberi informasi. Meskipun begitu, kamu perlu memahami alasan pemilihannya, karena soal sering meminta menilai apakah suatu tindakan tepat. Pertimbangan umumnya ada pada Gambar 4.2.

Memilih bentuk sediaan sesuai kondisi pasien

Kondisi pasien	Kendala	Bentuk yang dipertimbangkan	Yang diperhatikan petugas
Balita belum bisa menelan tablet	Tablet dan kapsul besar tidak dapat ditelan; takaran harus kecil dan tepat	Sirup, tetes oral (drop), atau sirup kering yang disiapkan dahulu	Pakai alat ukur dari kemasan; sirup kering disiapkan sesuai label
Lansia sulit menelan tablet besar	Tablet besar tersangkut; kadang pasien ingin menggerus atau membelah	Sediaan cair atau tablet kunyah bila tersedia dan sesuai; keputusan apoteker bersama dokter	Tablet lepas lambat atau salut enterik TIDAK digerus, dibelah, atau dikunyah
Pasien muntah terus-menerus	Obat yang diminum dapat keluar kembali sebelum bekerja	Supositoria (lewat dubur) bila tersedia dan sesuai peruntukannya	Supositoria disimpan sejuk, tidak dibekukan; dipakai sesuai petunjuk
Pasien asma yang memerlukan obat langsung ke saluran napas	Obat harus sampai ke paru dengan cepat dan setempat	Inhaler atau aerosol dosis terukur	Wadah bertekanan: jauhkan dari panas; ajarkan cara pakai sesuai brosur

Memilih atau mengganti bentuk sediaan adalah keputusan dokter dan apoteker, bukan asisten.

Gambar 4.2 Contoh pertimbangan memilih bentuk sediaan untuk empat kondisi pasien. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Beberapa prinsip yang bisa kamu pegang:

- **Anak kecil** belum mampu menelan tablet. Mereka memerlukan sediaan cair seperti sirup, tetes oral, atau sirup kering. Takarannya diukur dengan sendok takar atau alat ukur yang disediakan dalam kemasan, bukan dengan sendok makan.
- **Lansia atau pasien yang sulit menelan** perlu bentuk yang lebih mudah. Meskipun begitu, tidak semua tablet boleh diubah. Tablet lepas lambat dan tablet salut enterik **tidak boleh digerus, dibelah, atau dikunyah**, kecuali kemasan menyatakannya boleh. Penyalut atau sistem pelepasannya akan rusak, sehingga obat terlepas sekaligus atau kehilangan perlindungannya. Pedoman informasi obat yang diterbitkan BPOM juga memuat peringatan ini. Bila pasien tidak sanggup menelan bentuk itu, petugas tidak mengubahnya sendiri. Apoteker membicarakan alternatifnya dengan dokter.
- **Pasien yang muntah terus-menerus** mungkin tidak dapat menahan obat yang diminum, sehingga dokter dapat mempertimbangkan supositoria.
- **Penyakit setempat**, seperti infeksi kulit atau mata, sering diobati dengan sediaan yang dipakai langsung di tempatnya: krim, salep, gel, atau tetes.
- **Pasien yang memerlukan obat cepat sampai ke saluran napas** mendapat inhaler.

Satu prinsip lagi: **membuka kapsul atau menggerus tablet mengubah sediaan**. Tindakan itu dapat mengubah kecepatan kerja, rasa, kestabilan, dan ketepatan takaran. Karena itu bukan keputusan asisten.

8. Sediaan dengan sifat khusus

Tablet lepas lambat dan salut enterik. Sudah dibahas: telan utuh. Kemasannya biasanya menuliskan peringatan itu.

Sirup kering dan suspensi. Sirup kering disiapkan sesuai petunjuk pada label: air matang yang sudah dingin ditambahkan sampai tanda batas pada botol, lalu dikocok sampai rata. Air mendidih tidak dipakai karena panasnya dapat merusak zat aktif. Setelah disiapkan, suspensi hanya boleh dipakai dalam waktu singkat sesuai label, dan tempat menyimpannya (suhu ruang atau lemari es) juga mengikuti label. Sebagai contoh, Kemenkes menyebut sirup kering antibiotik dapat disimpan paling lama 7 hari setelah disiapkan, tetapi angka ini berbeda antarproduk. **Tanggal kedaluwarsa yang tercetak pada kemasan berlaku untuk serbuk yang belum disiapkan.** Setelah ditambah air, yang berlaku adalah masa pakai suspensi.

Tetes mata. Karena steril, botolnya dijaga agar ujungnya tidak menyentuh mata, jari, atau benda lain. Setelah dibuka, steril tidak terjamin selamanya, sehingga masa pakainya terbatas dan dihitung sejak tutup pertama dibuka. Petugas memberi tanggal buka pada botol. Tetes mata dipakai untuk satu orang saja. Tetes telinga tidak boleh dipakai untuk mata, dan sebaliknya.

Tablet effervescent. Disimpan dalam tabung tertutup rapat karena uap air dari udara dapat memicunya bereaksi sebelum dipakai.

9. Penyimpanan menurut bentuk sediaan

Aturan umum yang berlaku untuk hampir semua sediaan: simpan dalam **kemasan asli**, **tutup rapat**, jauh dari **panas, sinar matahari langsung, dan lembap**, serta jauhkan dari jangkauan

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

anak. Ketentuan yang tertulis pada label produk selalu didahulukan.

Untuk suhu, Farmakope Indonesia Edisi VI, yang dikutip dalam artikel Kemenkes, mengenal tingkat berikut. **Beku**: antara -25 °C dan -10 °C. **Dingin**: 2 °C sampai 8 °C, yaitu dalam lemari pendingin. **Sejuk**: 8 °C sampai 15 °C. **Suhu ruang**: suhu ruang kerja tidak lebih dari 30 °C. **Hangat**: 30 °C sampai 40 °C. Perhatikan bahwa "lemari es" dan "freezer" berbeda: lemari es biasa berada pada 2 sampai 8 °C, sedangkan freezer jauh lebih dingin.

Cara menyimpan tiap bentuk dirangkum pada Gambar 4.3.



Bentuk sediaan	Cara menyimpan	Yang perlu diwaspadai
Tablet dan kapsul	Kemasan asli, tutup rapat, suhu ruang, jauh dari panas dan lembap	Kapsul lembek atau tablet menggumpal: kerusakan
Tablet effervescent	Tabung tertutup rapat, kantong kedap udara	Lembap membuatnya bereaksi lebih dulu dan rusak
Serbuk kering untuk suspensi (sebelum disiapkan)	Suhu ruang, tutup rapat, sesuai label	Tanggal kedaluwarsa kemasan hanya berlaku sebelum disiapkan
Suspensi atau sirup kering SETELAH disiapkan	Suhu dan tempat sesuai label (sering lemari es, bukan freezer)	Masa pakai singkat, sesuai label; kocok sebelum dituang
Sirup dan larutan	Tutup rapat; tidak ke lemari es kecuali label menyuruh	Perubahan warna, bau, atau endapan baru
Supositoria dan ovula	Tempat sejuk atau lemari es BAGIAN BAWAH, bukan freezer	Melunak di suhu hangat; dibekukan dapat merusak bentuknya
Krim, salep, gel	Tube tertutup, suhu ruang, jauh dari panas	Krim memisah atau berbau: jangan dipakai lagi
Tetes mata	Tutup rapat; ujung botol tidak menyentuh apa pun	Beri tanggal buka; masa pakai setelah dibuka terbatas
Aerosol dan inhaler	Suhu ruang, jauh dari panas dan api, jangan ditusuk	Wadah bertekanan dapat meledak bila terkena panas

Ketentuan label produk selalu didahulukan; tabel ini adalah aturan umum.

Gambar 4.3 Skala suhu penyimpanan dan cara menyimpan tiap bentuk sediaan. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Ada tiga hal yang perlu kamu pahami alasannya, bukan hanya hasilnya:

- **Supositoria dan ovula** melunak pada suhu hangat. Karena itu keduanya disimpan di tempat sejuk atau di lemari es, tetapi **bukan di bagian freezer**, sebab pembekuan dapat merusak bentuk dan sifatnya.
- **Sirup** pada dasarnya tidak perlu masuk lemari es, kecuali label menyuruhnya. Tempat simpan ditentukan oleh sifat produknya, sehingga label menjadi pegangan, bukan kebiasaan.
- **Krim yang sudah memisah** menandakan sediaannya rusak. Mengaduknya kembali tidak memperbaiki kerusakan itu, jadi krim tidak dipakai lagi.

Tanda kerusakan obat yang umum: perubahan warna, rasa, atau bau, penggumpalan, endapan baru yang tidak hilang saat dikocok, serta kemasan yang bocor atau berlubang. Obat yang sudah kedaluwarsa atau rusak tidak disimpan di rak stok.

Ringkasan. Obat dibuat dalam banyak bentuk agar takarannya terukur, zat aktif terlindungi, dan cocok untuk pasien serta tempat kerjanya. Penggolongan menurut wujud saat diserahkan: padat, semipadat, cair, gas. Memilih atau mengubah bentuk sediaan adalah keputusan dokter dan apoteker. Penyimpanan mengikuti bentuk sediaan dan, di atas segalanya, mengikuti label.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menggolongkan sepuluh sediaan di rak baru

Apotek "Sehat Bersama" di Banyuwangi menata rak baru pada Februari 2027. Apoteker meminta asisten, Tari, mengelompokkan sepuluh sediaan ke dalam rak padat, semipadat, cair, atau gas. Sediaan itu: (a) kapsul lunak vitamin E, (b) gel pereda nyeri otot, (c) supositoria pereda demam, (d) emulsi minyak hati ikan, (e) inhaler pereda sesak, (f) pulveres untuk batuk anak, (g) tetes hidung, (h) salep kulit, (i) suspensi antasida, (j) tablet kunyah vitamin C. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Pegang aturan: golongan ditentukan oleh wujud saat diserahkan, bukan oleh perubahan setelah dipakai.
2. (a) Kapsul lunak: cangkangnya padat meskipun isinya cairan. Wujud sediaannya kapsul, jadi **padat**.
3. (b) Gel: kental dan dioleskan, jadi **semipadat**.
4. (c) Supositoria: padat saat diserahkan, melunak baru setelah dipakai, jadi **padat**.
5. (d) Emulsi: walaupun kental, ia cairan, jadi **cair**.
6. (e) Inhaler: wadah bertekanan, jadi **gas**.
7. (f) Pulveres: serbuk terbagi, jadi **padat** (dilarutkan baru saat akan diminum).
8. (g) Tetes hidung: **cair**.
9. (h) Salep: **semipadat**.
10. (i) Suspensi: **cair**. (j) Tablet kunyah: **padat**.

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

Jawaban: padat = a, c, f, j; semipadat = b, h; cair = d, g, i; gas = e. Total 4 + 2 + 3 + 1 = 10 sediaan. Pegangan kamu: periksa jumlah akhirnya sama dengan jumlah awal, supaya tidak ada sediaan yang terlewat.

Contoh 2 — Memilih bentuk untuk balita yang muntah

Dimas, 20 bulan, dibawa ibunya ke puskesmas di Singaraja pada 14 Juni 2027 karena demam dan muntah setiap kali minum. Dokter menulis resep obat penurun demam dan meminta bentuk yang sesuai. Persediaan puskesmas untuk obat itu: tablet biasa, sirup, dan supositoria. Apoteker meminta asisten, Bayu, menjelaskan alasan pemilihan bentuk kepada ibu. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Kenali kondisi pasien: anak 20 bulan (belum dapat menelan tablet) dan muntah setiap minum (obat oral sulit bertahan).
2. Coret tablet biasa: tidak dapat ditelan balita, dan menggerusnya mengubah sediaan serta menyulitkan takaran.
3. Pertimbangkan sirup: cocok untuk balita, tetapi pasien muntah setiap minum, sehingga obat dapat keluar kembali.
4. Pertimbangkan supositoria: dipakai lewat dubur, tidak bergantung pada kemampuan menelan dan tidak terpengaruh muntah. Padat saat disimpan, melunak setelah dipakai.
5. Keputusan akhir ada pada dokter dan apoteker. Asisten Bayu menyiapkan sesuai resep dan menjelaskan bahwa supositoria disimpan sejuk, bukan di freezer, serta digunakan sesuai petunjuk apoteker.

Jawaban: supositoria adalah bentuk yang paling masuk akal karena kendala muntah dan ketidakmampuan menelan tablet; sirup dipilih bila muntah sudah berhenti dan pilihan ini diputuskan apoteker bersama dokter.

Contoh 3 — Lembar penyimpanan untuk lima sediaan, dan menghitung batas pakai

Apotek "Cempaka" di Ambon menyusun lembar penyimpanan untuk pasien pada Juni 2027. Lima sediaan diberikan: (1) serbuk kering antibiotik yang disiapkan menjadi suspensi pada 9 Juni 2027, label contoh menyebut "disimpan di lemari es, bukan freezer; dipakai paling lama 7 hari setelah disiapkan"; (2) supositoria; (3) tablet effervescent; (4) tetes mata yang dibuka pertama kali 3 Mei 2027, label contoh menyebut "paling lama 28 hari setelah dibuka"; (5) inhaler. Angka masa pakai di sini berasal dari label contoh dan tidak berlaku untuk semua produk. Tulislah informasi penyimpanan dan batas pakai tiap sediaan. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Suspensi: tempat dan batas ditentukan label. Disiapkan 9 Juni 2027, ditambah 7 hari menjadi **16 Juni 2027**. Tempat: lemari es (2 sampai 8 °C), bukan freezer. Kocok dahulu sebelum dituang. Tanggal kedaluwarsa kemasan tidak dipakai lagi setelah disiapkan.
2. Supositoria: tempat sejuk atau lemari es bagian bawah, bukan freezer.
3. Tablet effervescent: tabung tertutup rapat, hindari lembap.

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

4. Tetes mata: dibuka 3 Mei 2027, ditambah 28 hari menjadi **31 Mei 2027**. Tutup rapat, ujung botol tidak menyentuh apa pun, dipakai satu orang.
5. Inhaler: suhu ruang, jauhkan dari panas dan api, jangan ditusuk.

Jawaban: suspensi dipakai sampai 16 Juni 2027 dan tetes mata sampai 31 Mei 2027, sedangkan tiga sediaan lain tidak memiliki hitungan tanggal pada contoh ini tetapi memiliki aturan simpan seperti di atas. Pegangan kamu: jangan mencampur tanggal kedaluwarsa kemasan dengan masa pakai setelah disiapkan atau dibuka. Keduanya adalah dua tanggal yang berbeda.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

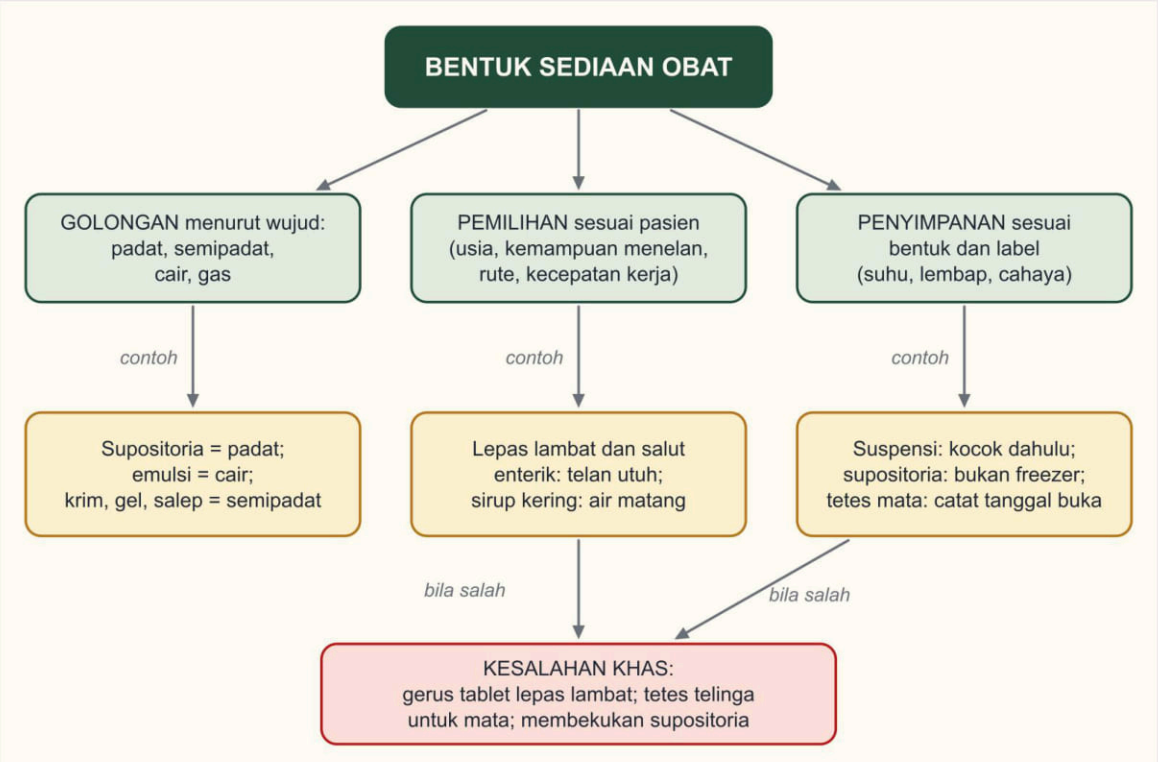
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Bentuk sediaan** adalah wujud akhir obat; dibuat agar takaran terukur, zat aktif terlindungi, rasa tertutup, dan cocok untuk rute serta pasien.
- Golongan menurut wujud saat diserahkan: **padat** (serbuk, pulveres, granul, tablet, kapsul, supositoria, ovula), **semipadat** (salep, krim, gel, pasta), **cair** (larutan, sirup, suspensi, emulsi, tetes, injeksi), dan **gas** (aerosol, inhaler).
- Supositoria tetap padat; pulveres tetap padat; emulsi tetap cair.
- Memilih atau mengubah bentuk sediaan adalah keputusan dokter dan apoteker; asisten tidak menggerus, membelah, atau membuka sediaan atas kemauan sendiri.
- Tablet lepas lambat dan salut enterik **tidak digerus, dibelah, atau dikunyah**.
- Sirup kering disiapkan dengan air matang dingin sampai tanda; kedaluwarsa kemasan berlaku untuk serbuk sebelum disiapkan, dan setelahnya berlaku masa pakai suspensi.
- Suspensi dikocok dahulu; supositoria tidak dibekukan; tetes mata diberi tanggal buka; krim yang memisah tidak dipakai.
- Ketentuan **label** selalu didahulukan di atas aturan umum.

Gambar 4.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.4 Peta konsep bentuk sediaan obat: golongan, pemilihan, dan penyimpanan. 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 bentuk sediaan:

1. **Tandai dua hal pada soal:** kondisi pasien (usia, kemampuan menelan, keluhan) dan keterangan pada label (misalnya "telan utuh", "kocok dahulu", "simpan di lemari es").
2. **Tentukan wujud atau bentuk yang disebut.** Tanyakan "wujudnya saat diserahkan apa?" sebelum menggolongkan.
3. **Cocokkan dengan rute.** Obat mata hanya untuk mata, obat telinga hanya untuk telinga.
4. **Periksa tindakan yang mengubah sediaan.** Menggerus, membelah, membuka kapsul, atau mengganti pelarut hampir selalu pilihan yang salah bila tidak diputuskan oleh apoteker.
5. **Untuk soal penyimpanan,** cocokkan tiap kalimat dengan sifat sediaannya. Kalimat yang benar selalu punya alasan.

Jebakan khas:

- **Tablet lepas lambat digerus untuk anak atau lansia.** Tampak membantu, tetapi merusak sistem pelepasan.
- **Tetes telinga dipakai ke mata.** Sama-sama tetes, tetapi rute dan syarat sterilnya berbeda.
- **Suspensi tidak dikocok.** Partikel mengendap, sehingga takaran tidak seragam.
- **Supositoria dibekukan agar keras.** Yang benar: tempat sejuk, bukan freezer.
- **Mencampur dua tanggal.** Kedaluwarsa kemasan hanya untuk serbuk sebelum disiapkan.
- **Menggolongkan menurut perubahan setelah dipakai atau menurut kekentalan.** Supositoria dan emulsi menjadi contoh jebakan.
- **Bentuk benar, cara salah.** Pilihan yang menyebut sirup kering dengan air mendidih atau dengan sirup lain memakai bentuk yang benar tetapi cara menyiapkan yang keliru.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berisi catatan seorang asisten tentang penataan rak sediaan padat, semipadat, cair, dan gas. Beberapa catatan tampak masuk akal karena memakai sifat yang memang nyata, padahal dipakai untuk menggolongkan dengan cara yang salah. Pakailah bagian 2 sampai 6 serta Gambar 4.1 untuk memeriksa tiap catatan: apa wujud sediaan itu saat diserahkan?

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

►. Pada Maret 2027, Apotek Cahaya, Pontianak, menata ulang raknya berdasarkan bentuk sediaan: padat, semipadat, cair, dan gas. Asisten Ilham menulis catatan penataan di bawah ini, lalu apoteker memeriksanya sebelum rak diberi label.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan Ilham yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Supositoria ditaruh di rak sediaan cair karena akan meleleh pada suhu tubuh saat dipakai.
☐ B. Krim, gel, dan salep dikelompokkan bersama di rak sediaan semipadat.
☐ C. Pulveres (serbuk terbagi) dikelompokkan sebagai sediaan padat walaupun dilarutkan dulu saat diminum.
☐ D. Emulsi minyak ikan ditaruh di rak semipadat karena lebih kental daripada sirup biasa.
☐ E. Inhaler aerosol untuk asma dikelompokkan sebagai sediaan gas.

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

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

Konsep: Bentuk sediaan: padat (tablet, kapsul, serbuk, supositoria), semipadat (salep, krim, gel, pasta), cair (sirup, suspensi, emulsi, larutan, tetes), dan gas (aerosol, inhaler). Penggolongan berdasarkan wujud sediaan, bukan isi atau perubahannya setelah dipakai.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: supositoria berwujud padat saat disimpan dan diserahkan; melelehnya terjadi setelah dipakai.
• **Pernyataan 2 ✓** Ketiganya sediaan semipadat untuk pemakaian pada kulit atau selaput lendir.
• **Pernyataan 3 ✓** Penggolongan menurut wujud sediaan saat diserahkan; serbuk adalah sediaan padat.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: kekentalan tidak mengubah golongan; emulsi oral termasuk sediaan cair.
• **Pernyataan 5 ✓** Aerosol/inhaler menghantarkan obat dalam bentuk gas/semprotan halus ke saluran napas.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu kondisi pasien atau sediaan yang disebut, lalu cocokkan dengan sifatnya sebelum memilih jawaban.

1. Pada Maret 2027, dokter di Klinik Bahari, Tegal, menulis resep amoksisilin untuk anak berusia 3 tahun dengan catatan "bentuk sediaan disesuaikan, anak belum bisa menelan tablet". Apotek memiliki amoksisilin dalam bentuk kapsul 500 mg, tablet 500 mg, sirup kering 125 mg/5 mL, dan amoksisilin injeksi. Apoteker meminta asisten Lia mengambil bentuk sediaan yang paling sesuai.

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bentuk sediaan yang diambil Lia adalah ....

A. Kapsul 500 mg yang isinya dibuka lalu dicampur air
B. Tablet 500 mg yang digerus lalu dicampur madu
C. Sirup kering, ditambah air matang dingin sampai tanda
D. Sirup kering, ditambah air mendidih agar lebih steril
E. Sirup kering, ditambah sirup lain agar rasanya manis

2. Pada Maret 2027, asisten di Apotek Insun Medal, Sumedang, menyusun lembar informasi penyimpanan obat di rumah untuk pasien, dikelompokkan menurut bentuk sediaan yang dibawa pulang. Apoteker meminta setiap kalimat diperiksa kebenarannya sebelum dicetak. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Kalimat yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Supositoria disimpan di bagian freezer lemari es agar tetap keras saat akan dipakai.
☐ B. Tablet effervescent disimpan dalam tabung tertutup rapat karena mudah rusak oleh lembap.
☐ C. Suspensi dikocok dulu sebelum dituang agar dosis setiap sendok sama.
☐ D. Tetes mata yang sudah dibuka diberi tanggal buka karena masa pakainya setelah dibuka terbatas.
☐ E. Krim yang sudah memisah dapat diaduk kembali, lalu dipakai seperti biasa.

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa supositoria digolongkan sebagai sediaan padat, padahal ia melunak di dalam tubuh? Dapatkah kamu memberi dua contoh lain yang menjebak serupa?
- Seorang pasien lansia berkata bahwa tablet yang diminumnya terlalu besar dan ingin menggerusnya. Apa yang kamu periksa lebih dulu, dan siapa yang memutuskan?
- **Yang harus kuingat:** golongkan sediaan menurut wujud saat diserahkan; jangan mengubah sediaan (gerus, belah, buka) atas kemauan sendiri; dan ikuti label untuk cara menyiapkan dan menyimpan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-4.1

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

Sub bab 4.2 · Penggolongan obat dan logonya

SMKTFAR-4.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengidentifikasi dan menerapkan klasifikasi obat**. Untuk sub bab ini artinya: membaca logo pada kemasan, menyebut golongan obatnya, lalu menentukan **siapa yang boleh menjual dan menyerahkannya** serta bagaimana mengelolanya. Soal tidak akan bertanya "apa warna logo obat bebas". Soal akan menceritakan seorang pembeli di apotek atau toko obat, menampilkan gambar beberapa kemasan, lalu meminta kamu memutuskan tindakan yang sesuai dengan prosedur. Kata kunci pada soal seperti ini ada pada **logo di kemasan** dan pada **tempat kejadiannya** (apotek atau toko obat).

Sub bab ini penting karena di sinilah pekerjaan tenaga farmasi bersinggungan langsung dengan keselamatan masyarakat dan hukum. Salah menyerahkan obat keras kepada pembeli tanpa resep, atau menyimpan psikotropika di rak biasa, adalah pelanggaran yang nyata.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan alasan obat digolongkan dan menyebut lima golongan obat beserta logonya;
- membedakan logo obat keras dan psikotropika dari logo narkotika, serta menjelaskan mengapa obat keras dan psikotropika memakai logo yang sama;
- menyebut enam tanda peringatan pada obat bebas terbatas dan menjelaskan bahwa kalimat "Awas! Obat Keras" di sana tidak mengubah golongannya;
- menentukan siapa yang boleh menjual dan menyerahkan tiap golongan, termasuk batas toko obat;
- menjelaskan penyimpanan, pencatatan, dan pelaporan psikotropika dan narkotika di apotek.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan dua obat. Yang pertama adalah obat pereda demam yang dijual bebas di mana-mana. Yang kedua adalah obat penenang yang bila salah pakai dapat membuat orang kecanduan atau berhenti bernapas. Kalau keduanya boleh dibeli siapa saja, tanpa penjelasan, di tempat mana saja, banyak orang akan celaka. Itulah alasan **penggolongan obat**: mengelompokkan obat menurut tingkat keamanan dan risikonya, lalu menetapkan **siapa yang boleh menjual, siapa yang boleh menyerahkan, dan dengan syarat apa**. Penandaan berupa **logo** di kemasan dibuat agar penggolongan itu bisa dikenali sekilas, oleh petugas maupun oleh masyarakat.

Pelajari lebih dulu gambaran logo kelima golongan pada Gambar 4.5. Logo-logo ini digambar ulang mengikuti bentuk bakunya.

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

Logo lima golongan obat

Logo	Golongan	Siapa yang boleh menyerahkan	Ciri logo dan catatan
	OBAT BEBAS	Boleh dibeli tanpa resep di apotek, toko obat, dan tempat lain yang berizin	Lingkaran hijau, garis tepi hitam
	OBAT BEBAS TERBATAS	Boleh dibeli tanpa resep di apotek dan toko obat, dengan memperhatikan aturan pakai	Lingkaran biru, garis tepi hitam; selalu disertai tanda peringatan P. No. 1 sampai 6
	OBAT KERAS	Diserahkan apotek dengan resep dokter (kecuali obat tertentu dalam daftar OWA)	Lingkaran merah, garis tepi hitam, huruf K menyentuh garis tepi
	PSIKOTROPIKA	Hanya diserahkan fasilitas pelayanan kesehatan; kepada pasien oleh apoteker dengan resep	Logo SAMA dengan obat keras; golongannya terbaca dari faktur dan keterangan produk
	NARKOTIKA	Hanya diserahkan fasilitas pelayanan kesehatan; kepada pasien oleh apoteker dengan resep	Palang medali merah dalam lingkaran putih bergaris tepi merah

Obat keras dan psikotropika memakai logo yang sama; narkotika memakai palang medali.

Gambar 4.5 Logo lima golongan obat, siapa yang boleh menyerahkannya, dan ciri logonya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Obat bebas

Obat bebas adalah obat yang dapat dibeli tanpa resep dokter. Logonya **lingkaran hijau dengan garis tepi hitam**. Obat ini dianggap relatif aman bila dipakai sesuai aturan pada kemasan. Contohnya pereda demam dan nyeri ringan, antasida, tablet tambah darah, dan vitamin tertentu. Menurut Kemenkes, obat bebas dapat dibeli di warung, supermarket, apotek, dan toko obat yang berizin. Meskipun bebas, obat tetap bisa membahayakan bila dipakai tidak sesuai aturan, sehingga petugas tetap memberi informasi cara pakai.

2. Obat bebas terbatas dan tanda peringatannya

Obat bebas terbatas adalah obat yang secara pengelompokan termasuk obat keras, tetapi **dapat dibeli tanpa resep** karena cukup aman bila dipakai dengan cermat sesuai aturan pada kemasan. Logonya **lingkaran biru dengan garis tepi hitam**. Contoh yang disebut Kemenkes antara lain cetirizin dan loratadin. Karena risikonya lebih besar daripada obat bebas, kemasannya selalu disertai **tanda peringatan**.

Tanda peringatan berbentuk **persegi panjang berdasar hitam dengan huruf putih**, berisi kalimat awal "Awas! Obat Keras" lalu keterangan khusus. Ada **enam macam**, bertanda **P. No. 1 sampai P. No. 6**. Perhatikan Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Enam tanda peringatan P. No. 1 sampai 6 pada obat bebas terbatas, dengan bunyi pokoknya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ini jebakan yang sangat sering: kalimat **"Awas! Obat Keras" pada tanda peringatan tidak membuat obat itu menjadi obat keras berlogo K**. Yang menentukan golongan adalah **logo**

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

lingkaran, bukan kalimat di kotak hitam. Kalau logonya biru, ia obat bebas terbatas, apa pun kalimat awal di tanda peringatannya. Bunyi tanda peringatan boleh sedikit berbeda antarproduk, tetapi enam jenisnya dan letaknya pada produk berlogo biru tetap.

3. Obat keras

Obat keras adalah obat yang **harus dengan resep dokter**. Logonya **lingkaran merah dengan garis tepi hitam dan huruf K berwarna hitam yang menyentuh garis tepi**. Huruf K berarti "keras". Contohnya antibiotik, obat tekanan darah, obat kencing manis, dan obat jantung. Obat keras hanya boleh diserahkan di **apotek** (juga puskesmas, rumah sakit, dan klinik) berdasarkan resep. Alasannya: obat ini bekerja kuat, dapat menimbulkan efek samping serius bila dosis atau pemakaiannya salah, dan memerlukan keputusan dokter. Ada satu pengecualian terbatas, yaitu **obat wajib apotek (OWA)**, obat keras tertentu yang boleh diserahkan apoteker tanpa resep dengan syarat ketat. OWA dibahas penuh di sub bab 4.3.

4. Psikotropika dan narkotika

Psikotropika adalah zat atau obat, alamiah atau buatan, yang bukan narkotika dan berkhasiat memengaruhi sistem saraf pusat sehingga mengubah aktivitas mental dan perilaku. Contohnya obat penenang dan obat tidur tertentu. **Narkotika** adalah zat atau obat dari tanaman atau bukan tanaman, sintetis maupun semisintetis, yang dapat menurunkan atau mengubah kesadaran, menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Dalam pelayanan kesehatan, narkotika dipakai terutama untuk nyeri berat, misalnya nyeri pasca-operasi atau nyeri kanker. Keduanya bermanfaat bila dipakai sesuai indikasi, tetapi berisiko disalahgunakan, sehingga pengelolaannya jauh lebih ketat.

Bentuk logo baku diatur dalam Permenkes Nomor 5 Tahun 2023 tentang Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi (Pasal 69 dan Lampiran II). Menurut peraturan itu:

- **Psikotropika** berlogo **lingkaran merah bergaris tepi hitam dengan huruf K yang menyentuh garis tepi**, jadi **sama dengan logo obat keras**.
- **Narkotika** berlogo **palang medali merah dalam lingkaran putih bergaris tepi merah**. Palang medali adalah palang (salib) yang lengannya melebar ke ujung.

Karena logo psikotropika sama dengan obat keras, kamu tidak bisa membedakannya hanya dari logo. Golongannya terbaca dari **keterangan produk dan faktur dari pemasok**, atau dari daftar zat yang ditetapkan pemerintah. Itulah sebabnya soal sering memberi petunjuk tambahan, misalnya "faktur mencantumkan golongan psikotropika". Kesalahan khas adalah mengira psikotropika sebagai obat biasa "karena tidak berlogo palang". Padahal palang hanya untuk narkotika, dan psikotropika wajib dikelola ketat walaupun logonya huruf K.

5. Siapa yang boleh menjual dan menyerahkan

Penentuan ini memakai **tempat** dan **golongan** sekaligus. Ringkasnya:

Golongan	Apotek	Toko obat	Syarat penyerahan
Obat bebas	boleh	boleh	tanpa resep; beri informasi

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

Obat bebas terbatas	boleh	boleh	tanpa resep; jelaskan tanda peringatan dan aturan pakai
Obat keras	boleh (apoteker)	**tidak boleh**	dengan resep dokter; OWA oleh apoteker tanpa resep
Psikotropika	boleh (apoteker)	**tidak boleh**	dengan resep; kepada pasien oleh apoteker
Narkotika	boleh (apoteker)	**tidak boleh**	dengan resep; kepada pasien oleh apoteker

Toko obat menurut Permenkes Nomor 5 Tahun 2023 adalah sarana yang berizin untuk menyimpan **obat bebas dan obat bebas terbatas** untuk dijual secara eceran. Artinya toko obat tidak boleh menyimpan atau menjual obat keras. Di toko obat, penyerahan obat bebas terbatas dilakukan oleh tenaga teknis kefarmasian atau di bawah tanggung jawabnya. Pada peraturan yang sama, narkotika, psikotropika, dan prekursor farmasi golongan obat keras hanya dapat diserahkan oleh **fasilitas pelayanan kesehatan**, yaitu apotek, puskesmas, instalasi farmasi rumah sakit, instalasi farmasi klinik, dan tempat praktik mandiri dokter atau dokter gigi. Penyerahan kepada pasien harus dilakukan oleh **apoteker**.

Jadi jawaban atas pertanyaan "siapa yang boleh" selalu dua langkah: lihat logonya, lalu lihat apakah tempatnya berhak. Pembeli yang meminta obat keras tanpa resep di toko obat harus ditolak walaupun ia membawa foto resep orang lain dan walaupun jumlahnya sedikit.

6. Pengelolaan psikotropika dan narkotika di apotek

Permenkes Nomor 5 Tahun 2023 mengatur beberapa hal yang sering diuji.

Penyimpanan. Tempat penyimpanan dapat berupa gudang khusus, ruangan khusus, atau **lemari khusus**. Tempat penyimpanan narkotika tidak boleh dipakai untuk menyimpan barang selain narkotika, dan tempat penyimpanan psikotropika tidak boleh dipakai untuk barang selain psikotropika. Lemari khusus harus terbuat dari bahan yang kuat, **tidak mudah dipindahkan, memiliki dua kunci yang berbeda**, dan diletakkan di tempat yang aman dan tidak terlihat oleh umum (untuk apotek). **Kunci dikuasai oleh apoteker penanggung jawab** atau apoteker yang ditunjuk dan pegawai yang dikuasakan. Karena itu psikotropika tidak ditaruh di rak obat keras biasa, tidak di laci kasir, dan tidak di lemari pendingin yang terbuka.

Penerimaan dan penyerahan. Penyerahan kepada pasien dilakukan oleh apoteker. Karena kunci lemari dipegang apoteker, kiriman psikotropika atau narkotika diterima, diperiksa, dan disimpan dengan sepengetahuan apoteker. Asisten tidak menaruhnya di tempat sementara seperti laci kasir.

Pencatatan. Setiap pemasukan, pengeluaran, dan penyerahan dicatat. Catatan paling sedikit memuat nama, bentuk sediaan, dan kekuatan; jumlah persediaan; tanggal, nomor dokumen, dan sumber penerimaan; jumlah yang diterima; tanggal, nomor dokumen, dan tujuan penyaluran atau penyerahan; jumlah yang diserahkan; nomor batch dan kedaluwarsa; serta paraf petugas. Dokumen pencatatan, penerimaan, penyaluran, dan penyerahan **disimpan terpisah dari**

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

dokumen lain, paling singkat lima tahun. Resep yang memuat narkotika dan psikotropika karena itu dikumpulkan tersendiri.

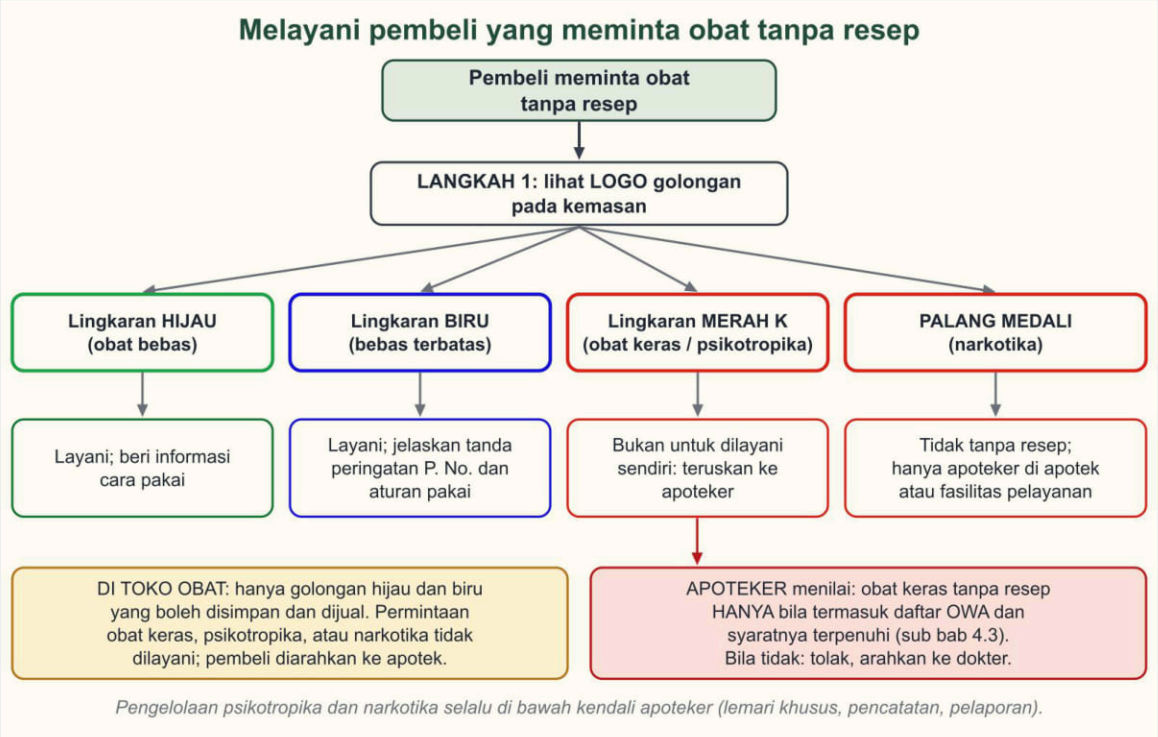
Pelaporan. Apotek melaporkan pemasukan, penyerahan, dan persediaan **setiap bulan** melalui sistem elektronik kepada Kementerian Kesehatan, **paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya**.

Resep narkotika. Menurut Kemenkes, narkotika hanya digunakan dengan resep dokter yang ditandatangani dan mencantumkan nomor izin praktik, dan **salinan resep tidak berlaku**. Itu sebabnya resep lama yang sudah ditebus tidak dapat dipakai untuk meminta narkotika lagi.

7. Membaca kemasan obat

Kemasan menyampaikan banyak hal. Saat menyerahkan obat, tenaga farmasi memeriksa: **logo golongan** (tentukan siapa yang boleh menyerahkan), **tanda peringatan** bila logonya biru, **nama obat dan zat aktif**, **nomor izin edar**, **nomor batch**, **tanggal kedaluwarsa**, dan **aturan pakai**. Satu zat aktif bisa berpindah golongan dari waktu ke waktu karena Menteri Kesehatan memperbarui daftar penggolongan, sehingga yang dipegang selalu logo pada kemasan yang ada di tangan dan daftar resmi yang berlaku.

Alur umum melayani pembeli yang meminta obat tanpa resep dirangkum pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Alur melayani pembeli yang meminta obat tanpa resep berdasarkan logo. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Ringkasan. Obat digolongkan menurut keamanannya: bebas (hijau), bebas terbatas (biru dengan tanda peringatan), keras (K merah), psikotropika (K merah), dan narkotika (palang medali). Toko obat hanya boleh menjual dua golongan pertama. Psikotropika dan narkotika disimpan di lemari khusus berkunci yang kuncinya dikuasai apoteker, dicatat, disimpan

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

dokumennya terpisah selama paling singkat lima tahun, dan dilaporkan setiap bulan.

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menggolongkan lima kemasan dari logonya

Seorang asisten baru di Apotek "Kasih Ibu", Pekalongan, menerima kiriman lima produk pada Mei 2027. Apoteker memintanya menyebut golongan tiap produk dan menentukan tempat penyimpanannya. Produk A berlogo lingkaran hijau. Produk B berlogo lingkaran biru dengan tanda "P. No. 3". Produk C berlogo lingkaran merah huruf K, dan fakturnya mencantumkan "golongan obat keras". Produk D berlogo lingkaran merah huruf K, dan fakturnya mencantumkan "golongan psikotropika". Produk E berlogo palang medali merah dalam lingkaran putih. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Produk A: lingkaran hijau, jadi **obat bebas**. Rak penjualan biasa.
2. Produk B: lingkaran biru, jadi **obat bebas terbatas**. Tanda "P. No. 3" berarti hanya untuk bagian luar badan. Rak penjualan, dengan informasi peringatan saat diserahkan.
3. Produk C: lingkaran merah huruf K dan faktur obat keras, jadi **obat keras**. Rak obat keras di belakang meja, diserahkan dengan resep.
4. Produk D: logonya sama dengan obat keras, tetapi faktur menyatakan psikotropika. Jadi **psikotropika**: lemari khusus berkunci, kunci dipegang apoteker, dicatat.
5. Produk E: palang medali, jadi **narkotika**: lemari khusus berkunci, tidak dicampur dengan psikotropika, dicatat.
6. Periksa jebakan. Obat C dan D berlogo sama, tetapi perlakuannya berbeda karena faktur. Obat B memuat kalimat "Awas! Obat Keras", tetapi tetap bebas terbatas karena logonya biru.

Jawaban: A bebas, B bebas terbatas, C keras, D psikotropika, E narkotika. Hanya D dan E yang masuk lemari khusus.

Contoh 2 — Permintaan pembeli di toko obat

Di Toko Obat "Mawar Putih", Metro, tenaga teknis kefarmasian bernama Heru melayani seorang pembeli pada Maret 2027 tanpa ada apoteker di tempat. Pembeli meminta empat produk: (1) sirup batuk-pilek berlogo lingkaran biru dengan tanda "P. No. 1", (2) obat kumur berlogo lingkaran biru dengan tanda "P. No. 2", (3) tablet penenang berlogo lingkaran merah huruf K, dan (4) tablet pereda nyeri berlogo lingkaran hijau. Toko itu berizin sebagai toko obat. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Ingat batas toko obat: hanya obat bebas dan obat bebas terbatas.
2. Produk 1 berlogo biru: boleh. Heru menjelaskan tanda "Awas! Obat Keras, bacalah aturan memakainya" dan aturan pakai pada kemasan.
3. Produk 2 berlogo biru: boleh. Heru menjelaskan "hanya untuk kumur, jangan ditelan".
4. Produk 3 berlogo merah huruf K: obat keras (atau psikotropika). Toko obat tidak boleh menyimpan atau menjual, sehingga tidak dilayani. Pembeli diarahkan ke apotek, dan di sana apoteker yang menilai dan menyerahkan hanya dengan resep.

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

5. Produk 4 berlogo hijau: boleh, dengan informasi cara pakai.
6. Hitung hasil: 3 produk dilayani (1, 2, 4) dan 1 produk tidak dilayani (3).

Jawaban: produk 1, 2, dan 4 boleh dilayani; produk 3 ditolak dan pembeli diarahkan ke apotek. Alasannya ada pada **golongan** (K merah) dan **tempat** (toko obat), bukan pada jumlah atau kemendesakan.

Contoh 3 — Pencatatan dan pelaporan psikotropika

Apotek "Sentosa" di Madiun mencatat tablet psikotropika dalam kartu stok khusus. Persediaan awal Mei 2027: 120 tablet. Pada 10 Mei diterima kiriman 100 tablet dengan faktur. Pada 12 Mei diserahkan 30 tablet, pada 20 Mei 25 tablet, dan pada 28 Mei 15 tablet, semuanya berdasarkan resep dan diserahkan apoteker. Berapa persediaan akhir Mei? Kapan laporan bulan Mei paling lambat disampaikan, dan sampai kapan dokumen bulan Mei itu paling singkat harus disimpan? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Rumus persediaan akhir: persediaan awal + penerimaan - penyerahan.
2. Jumlah penyerahan: 30 + 25 + 15 = 70 tablet.
3. Persediaan akhir: 120 + 100 - 70 = **150 tablet**.
4. Laporan: dilaporkan setiap bulan, paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya, jadi laporan Mei 2027 paling lambat **10 Juni 2027**, melalui sistem elektronik.
5. Dokumen: disimpan terpisah dari dokumen lain paling singkat lima tahun, sehingga dokumen Mei 2027 paling singkat disimpan sampai **Mei 2032**.
6. Penyimpanan fisik: tablet berada di lemari khusus berkunci dengan dua kunci berbeda, kunci dikuasai apoteker.

Jawaban: persediaan akhir 150 tablet; laporan paling lambat 10 Juni 2027; dokumen disimpan paling singkat sampai Mei 2032.

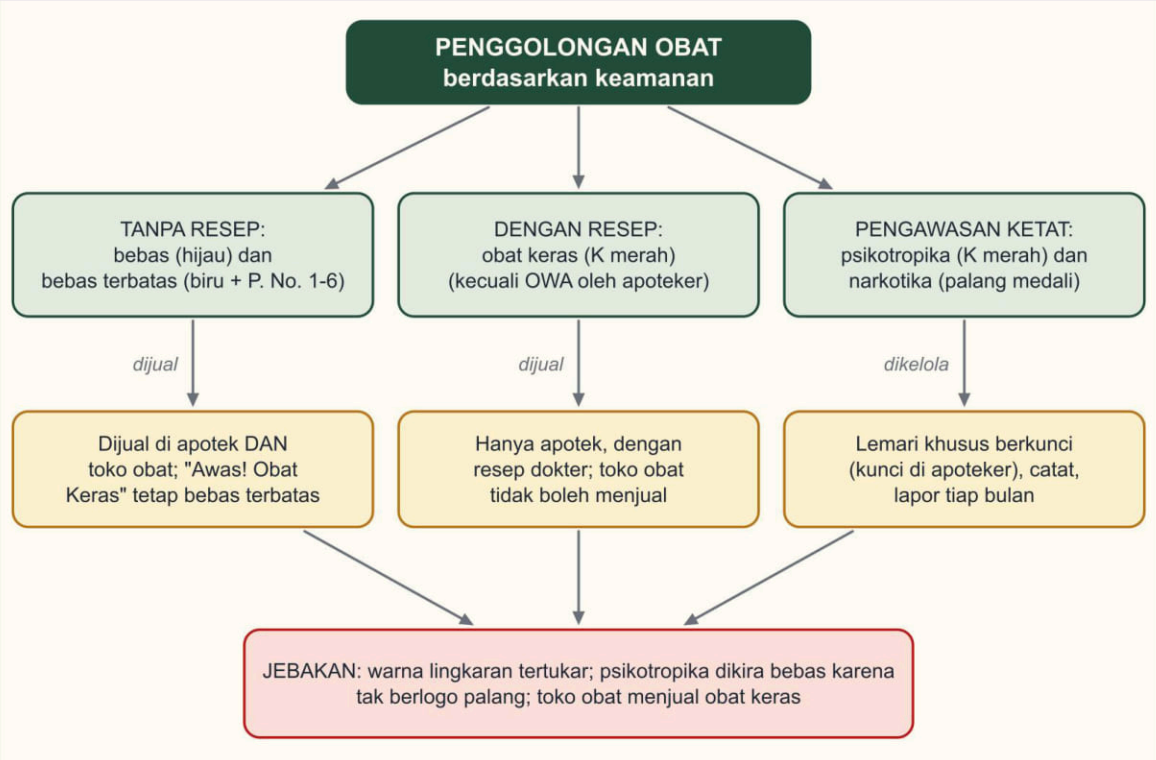
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- Obat digolongkan menurut keamanan dan risiko agar jelas siapa yang boleh menjual, menyerahkan, dan dengan syarat apa.
- **Obat bebas**: lingkaran hijau. **Obat bebas terbatas**: lingkaran biru dengan tanda peringatan P. No. 1 sampai 6. **Obat keras** dan **psikotropika**: lingkaran merah huruf K (logo sama). **Narkotika**: palang medali merah dalam lingkaran putih.
- Kalimat "Awas! Obat Keras" pada tanda peringatan **tidak** mengubah golongan obat bebas terbatas.
- **Toko obat** hanya boleh menyimpan dan menjual obat bebas dan bebas terbatas.
- Obat keras diserahkan dengan resep di apotek; pengecualian terbatas untuk OWA oleh apoteker.
- Psikotropika dan narkotika: hanya fasilitas pelayanan kesehatan; kepada pasien oleh apoteker; disimpan di lemari khusus berkunci yang kuncinya dikuasai apoteker; dicatat; dokumen disimpan terpisah paling singkat lima tahun; dilaporkan setiap bulan paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya.

Gambar 4.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.8 Peta konsep penggolongan obat dan logonya. 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 penggolongan obat:

1. **Baca logo lebih dulu.** Tentukan warna lingkaran (hijau, biru, merah) atau palang medali. Jangan baca kalimat peringatan lebih dulu.
2. **Cari keterangan tambahan** tentang golongan di faktur atau teks soal, terutama untuk lingkaran merah huruf K: obat keras atau psikotropika?
3. **Tentukan tempat kejadian:** apotek atau toko obat; ada apoteker atau tidak.
4. **Gabungkan golongan dan tempat** untuk memutuskan siapa yang boleh menyerahkan dan apakah perlu resep.
5. **Untuk psikotropika dan narkotika,** cek penyimpanan (lemari khusus, kunci pada apoteker), pencatatan, dan pelaporan.

Jebakan khas:

- **Warna lingkaran tertukar.** Hijau bebas, biru bebas terbatas, merah obat keras. Hafalkan dengan "hijau aman, biru hati-hati, merah resep".
- **"Awas! Obat Keras" dianggap penanda obat keras.** Pada produk berlogo biru, kalimat itu hanya bagian tanda peringatan.
- **Psikotropika dikira bebas karena tak berlogo palang.** Palang hanya untuk narkotika; psikotropika berlogo K merah dan dikelola ketat.
- **Toko obat menjual obat keras.** Tidak boleh, walaupun jumlahnya sedikit, pembeli mendesak, atau pembeli membawa resep lama.
- **Menaruh psikotropika di rak obat keras.** Logonya sama, tetapi tempat simpannya lemari khusus.
- **Kunci lemari khusus dititipkan sembarang.** Kunci dikuasai apoteker atau yang ditunjuk dan dikuasakan; tidak ditaruh di laci kasir.
- **Mengalihkan tugas apoteker kepada asisten** saat menerima atau menyerahkan psikotropika dan narkotika.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menampilkan beberapa kemasan pada gambar, dan SOP apotek yang membatasi apa yang boleh dilayani sendiri oleh asisten. Beberapa kemasan memuat kalimat peringatan yang menggoda. Gunakan bagian 1 sampai 5 serta Gambar 4.5 dan 4.6: tentukan golongan tiap kemasan dari logonya saja, baru cocokkan dengan SOP.

►. Pada April 2027, seorang pembeli tanpa resep meminta keempat produk pada gambar di Apotek Prima, Jember. SOP apotek: asisten boleh melayani sendiri permintaan tanpa resep untuk obat yang menurut logonya boleh dijual tanpa resep, sambil menjelaskan tanda peringatan pada kemasan; permintaan obat lain diteruskan kepada apoteker yang sedang menerima telepon di ruang belakang.

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 asisten yang sesuai dengan SOP adalah ....



A. Melayani produk P dan S, lalu meneruskan permintaan Q dan R kepada apoteker
B. Melayani produk P, Q, dan S, lalu meneruskan permintaan R kepada apoteker
C. Melayani keempat produk karena tidak ada kemasan berlogo palang medali
D. Melayani produk P, Q, dan R, lalu meneruskan permintaan S kepada apoteker
E. Melayani produk P saja, lalu meneruskan permintaan Q, R, dan S ke apoteker

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: Logo golongan: lingkaran hijau bergaris tepi hitam = obat bebas; lingkaran biru bergaris tepi hitam = obat bebas terbatas (disertai tanda peringatan P. No. 1–6 yang memang diawali "Awas! Obat Keras"); lingkaran merah dengan huruf K = obat keras (harus dengan resep); palang medali merah = narkotika.

Langkah:

1. P: lingkaran hijau → obat bebas → boleh dilayani.
2. Q dan S: lingkaran biru + tanda peringatan → obat bebas terbatas → boleh dilayani dengan penjelasan peringatan.
3. R: lingkaran merah huruf K → obat keras → diteruskan ke apoteker.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: terkecoh kalimat "Awas! Obat Keras" pada peringatan Q, padahal logonya biru (bebas terbatas).
- **B.** ✓ Sesuai logo: P bebas, Q dan S bebas terbatas, R obat keras.
- **C.** ✗ Jebakan: tidak adanya logo narkotika tidak membuat obat keras (R) boleh dijual tanpa resep.
- **D.** ✗ Jebakan: R obat luar, tetapi logonya obat keras; S yang berlogo biru justru boleh dilayani.
- **E.** ✗ Jebakan: terlalu berhati-hati; Q dan S berlogo biru boleh dilayani asisten sesuai SOP.

Jawaban: B.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu golongan obat dari logo, tempat kejadiannya, dan siapa yang berwenang, baru pilih jawabannya.

1. Pada April 2027, Apotek Barelang, Batam, menerima kiriman tablet diazepam. Kemasannya berlogo lingkaran merah berhuruf K, dan faktur mencantumkan golongan psikotropika. Rak obat keras biasa ada di belakang meja pelayanan. Apotek memiliki lemari khusus berkunci untuk narkotika dan psikotropika; kuncinya dipegang apoteker yang saat itu sedang melayani konseling sekitar 10 menit. Kurir menunggu tanda terima. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Tindakan asisten Andi yang paling tepat adalah ....

A. Menyusun tablet diazepam di rak obat keras karena logonya sama dengan obat keras
B. Meminta kurir menunggu; apoteker yang memeriksa dan menyimpannya di lemari khusus
C. Menyimpan tablet diazepam di lemari pendingin agar terpisah dari obat keras yang lain
D. Meminjam kunci lemari khusus, menyimpan obat, lalu menaruh kuncinya di laci kasir
E. Menandatangani tanda terima, lalu menaruh diazepam di laci kasir sampai apoteker selesai

2. Pada April 2027, Nia, lulusan SMK Farmasi, bekerja di Toko Obat Berkah Sehat, Lubuklinggau, yang izinnya hanya untuk menjual obat bebas dan obat bebas terbatas. Seorang ibu tanpa resep meminta tablet amoksisilin berlogo lingkaran merah berhuruf K untuk sakit gigi anaknya yang berusia 8 tahun. Toko itu menjual sirup pereda nyeri berlogo lingkaran hijau dengan aturan pakai untuk anak 6–12 tahun.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Nia yang paling tepat adalah ....

A. Tidak menjual amoksisilin; tawarkan pereda nyeri sesuai label, sarankan periksa gigi
B. Tidak menjual amoksisilin; menjual tablet pereda nyeri dewasa yang dibagi dua untuk si anak
C. Menjual amoksisilin satu strip saja karena untuk anak dan sakit giginya terasa mendesak
D. Tidak menjual apa pun dan meminta ibu itu langsung membeli amoksisilin di apotek
E. Memesankan amoksisilin dari apotek kenalan, lalu menyerahkannya kepada ibu itu

Kunci singkat: 1. B 2. A

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa obat yang membawa tanda "Awas! Obat Keras" masih boleh dijual di toko obat bila logonya lingkaran biru?
- Faktur menyebut sebuah tablet berlogo huruf K merah sebagai psikotropika. Apa bedanya penanganan tablet itu dengan obat keras biasa, dan siapa yang memegang kunci lemarinya?
- **Yang harus kuingat:** baca logo dulu, lalu tempat; hijau dan biru boleh di toko obat, merah (K) dan palang hanya dengan resep di apotek, dan psikotropika serta narkotika dikelola ketat oleh apoteker.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-4.2

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

Sub bab 4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam

SMKTFAR-4.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan dasar pemilihan dan klasifikasi obat**. Untuk sub bab ini artinya tiga hal. Pertama, kamu dapat menjelaskan **obat wajib apotek (OWA)** beserta syarat penyerahannya. Kedua, kamu dapat membedakan **obat generik, obat bermerek, dan obat paten** serta menerapkannya saat membaca resep. Ketiga, kamu dapat mengelompokkan **obat bahan alam** menjadi jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka berdasarkan tingkat buktinya. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan OWA". Soal akan menceritakan pembeli yang meminta obat keras tanpa resep, resep yang ditulis dengan nama dagang tetapi stoknya habis, atau tiga produk herbal di rak, lalu memintamu memilih tindakan yang tepat dengan alasannya.

Sub bab ini penting karena tiga hal ini muncul setiap hari di apotek. Pembeli sering mengeluh bahwa obat generik "kelas dua", bahwa obat dokter bisa diganti jamu, atau bahwa obat keras "bisa dibeli saja kalau sedikit". Tenaga farmasi yang paham bisa menjelaskan dengan benar dan tidak melanggar aturan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan apa itu OWA, mengapa ia tetap berlogo K merah, dan siapa yang berwenang menyerahkannya;
- menerapkan syarat OWA (batas jumlah, pasien hadir, catatan, informasi) pada kasus nyata;
- membedakan obat paten, generik berlogo, dan generik bermerek, serta menjelaskan bahwa mutu generik tidak lebih rendah;
- menjelaskan siapa yang boleh mengganti obat nama dagang dengan generik pada resep dan dengan syarat apa;
- mengelompokkan jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka dari bukti khasiatnya dan dari logonya.

◆ KONSEP INTI

Di sub bab sebelumnya kamu belajar bahwa obat keras hanya diserahkan dengan resep dokter. Tetapi pikirkan seorang pembeli yang mengalami keluhan ringan yang sering terjadi, misalnya infeksi jamur di kulit, dan obat yang cocok adalah obat keras. Bila ia harus ke dokter hanya untuk resep, banyak orang akan membiarkan keluhannya, atau membeli obat sembarangan di tempat yang tidak semestinya. Untuk menjembatani hal itu, pemerintah menetapkan **obat wajib apotek**. Di sisi lain, ada obat yang sama-sama bekerja tetapi harganya sangat berbeda: **obat generik** dan **obat bermerek**. Ada pula obat yang berasal

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

dari tumbuhan: **obat bahan alam**. Ketiganya dibahas bersama karena sama-sama menuntut tenaga farmasi memilih obat dengan tepat dan menjelaskannya dengan benar.

1. Obat wajib apotek (OWA)

Obat wajib apotek (OWA) adalah **obat keras tertentu yang dapat diserahkan oleh apoteker di apotek tanpa resep dokter**. Dasar awalnya adalah Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 347/MENKES/SK/VII/1990 tentang Obat Wajib Apotik. Daftar obat yang termasuk OWA kemudian diperbarui beberapa kali (dikenal sebagai daftar OWA No. 1, 2, dan 3), sehingga yang dipegang apotek adalah daftar yang berlaku dan ditempel di apotek.

Perhatikan tiga hal yang membuat OWA khas:

- **OWA tetap obat keras.** Logo kemasannya tetap lingkaran merah huruf K. Ia tidak menjadi obat bebas hanya karena masuk daftar OWA.
- **Yang menyerahkan harus apoteker.** Asisten atau tenaga teknis kefarmasian tidak boleh menyerahkan OWA sendiri. Mereka meneruskan permintaan kepada apoteker.
- **Ada syarat.** Tanpa resep bukan berarti tanpa aturan.

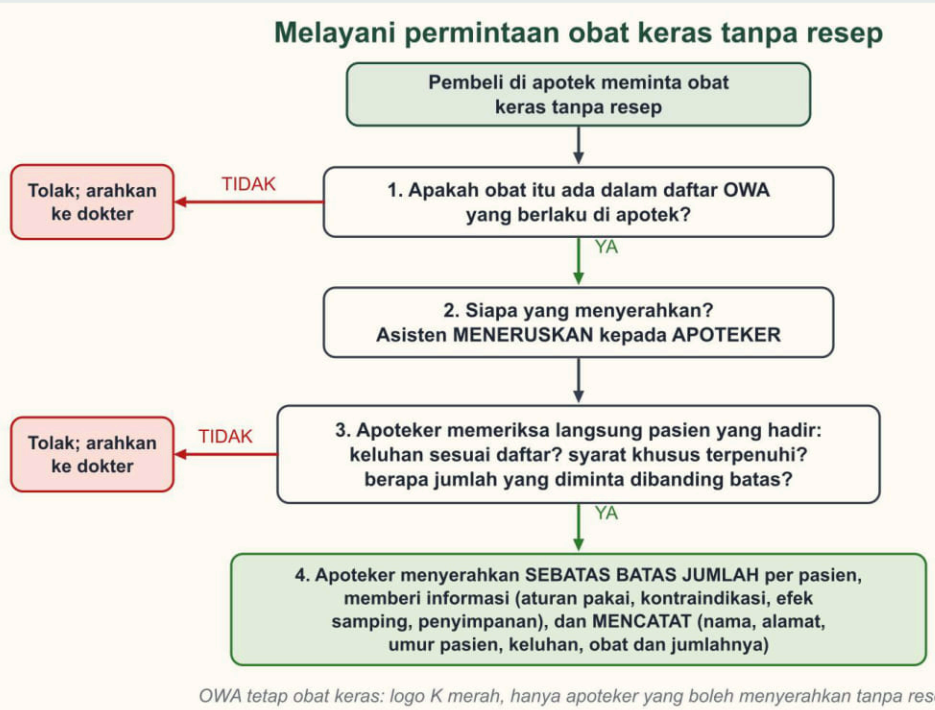
Syarat penyerahan OWA menurut ketentuan pada daftar dan lampirannya, secara ringkas:

1. **Batas jenis dan jumlah per pasien.** Setiap obat dalam daftar punya batas, misalnya "paling banyak sekian tablet" atau "paling banyak sekian tube" untuk satu pasien. Apoteker tidak boleh menyerahkan lebih dari batas itu, sekalipun pembeli meminta.
2. **Apoteker menilai keadaan pasien yang hadir.** Apoteker memastikan keluhannya sesuai dengan penggunaan yang dibolehkan dan obatnya cocok untuk pasien itu. Karena itu OWA diserahkan kepada pasien yang diperiksa langsung, bukan "titipan" untuk orang yang tidak hadir.
3. **Apoteker memberi informasi.** Informasi meliputi dosis dan aturan pakai, kontraindikasi (keadaan yang melarang pemakaian), efek samping, penyimpanan, dan hal lain yang perlu diperhatikan pasien.
4. **Apoteker mencatat.** Catatan memuat identitas pasien (nama, alamat, umur), keluhan atau penyakitnya, serta obat dan jumlah yang diserahkan.
5. **Syarat khusus pada daftar.** Daftar OWA dapat memuat ketentuan tambahan untuk obat tertentu. Apoteker membaca daftar yang berlaku dan menerapkannya apa adanya.

Obat yang masuk OWA dipilih dengan pertimbangan keselamatan: misalnya obatnya tidak dilarang untuk ibu hamil, anak kecil, dan lansia, penggunaannya untuk penyakit yang umum, tidak memperburuk penyakit bila dipakai mandiri, dan tidak memerlukan alat atau cara khusus. Bila keluhan pembeli tidak sesuai atau syarat tidak terpenuhi, apoteker menolak penyerahan dan menyarankan pembeli ke dokter.

Alur melayani permintaan obat keras tanpa resep dirangkum pada Gambar 4.9.

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



Gambar 4.9 Alur melayani permintaan obat keras tanpa resep di apotek, dari memeriksa daftar OWA sampai menyerahkan dan mencatat. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

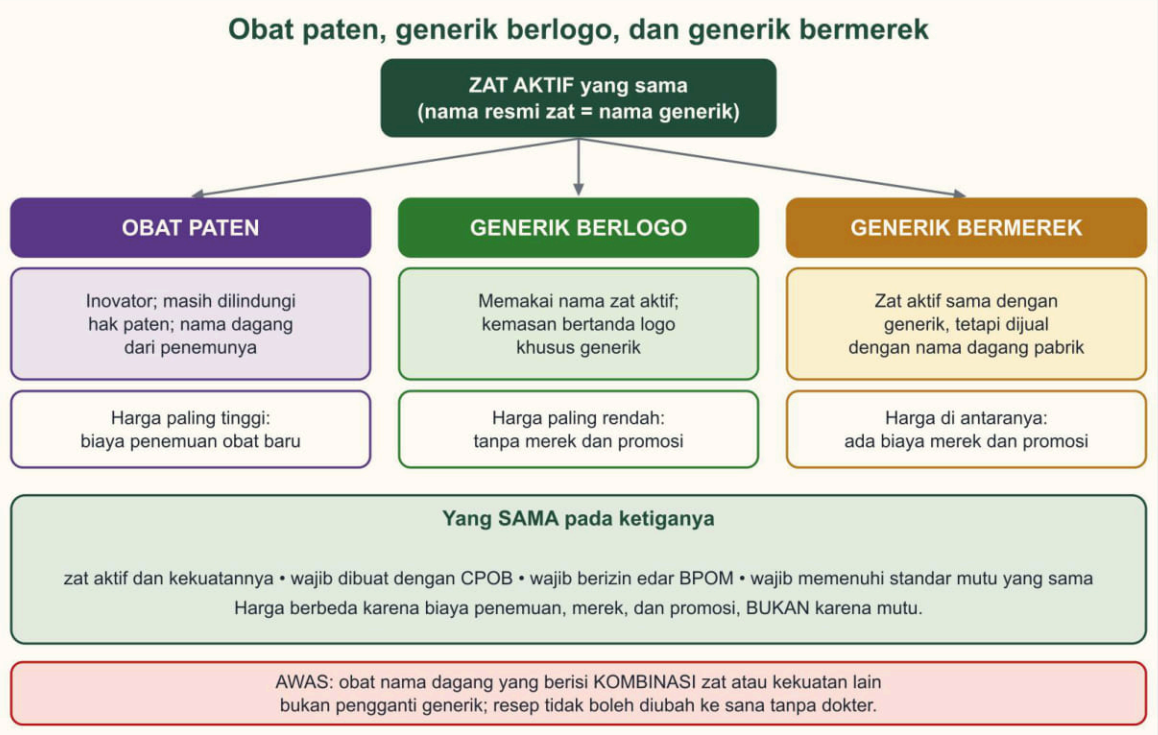
2. Obat paten, generik berlogo, dan generik bermerek

Setiap obat punya **zat aktif** (bahan yang berkhasiat) dan nama resmi zat itu, yang disebut **nama generik**. Pabrik yang menemukan obat baru memegang **hak paten** selama beberapa tahun. Pada masa itu hanya pemegang paten yang boleh memproduksinya, dengan **nama dagang** miliknya. Obat inilah yang disebut **obat paten** atau obat inovator. Biaya penelitian dan uji yang sangat besar tercermin pada harganya.

Setelah masa paten berakhir, pabrik lain boleh memproduksi obat dengan zat aktif yang sama. Hasilnya ada dua macam:

- **Obat generik berlogo (OGB)** dijual dengan nama zat aktifnya dan kemasannya diberi logo khusus generik. Harganya paling rendah karena tidak menanggung biaya merek dan promosi.
- **Obat generik bermerek** memiliki zat aktif, kekuatan, dan bentuk sediaan yang sama dengan generik, tetapi dijual dengan **nama dagang** milik pabriknya. Harganya di antara obat paten dan generik berlogo.

Gambar 4.10 memperlihatkan hubungan ketiganya.



Gambar 4.10 Obat paten, generik berlogo, dan generik bermerek: zat aktifnya sama, mutu wajib sama, harga berbeda. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Anggapan paling umum yang salah adalah **"generik bermutu lebih rendah"**. Menurut Kemenkes dan BPOM, obat generik wajib memenuhi persyaratan yang ketat: dibuat dengan **Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB)**, memiliki **izin edar BPOM**, dan telah melalui uji yang memastikan zat aktif dan khasiatnya setara dengan obat pembandingnya. Perbedaan harga berasal dari biaya penemuan obat baru dan biaya merek serta promosi, bukan dari mutu bahan. Jadi harga murah tidak berarti mutu rendah. Satu catatan penting: **obat nama**

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

dagang yang berisi kombinasi zat atau kekuatan lain bukan pengganti generik. Dua obat hanya setara bila zat aktif, kekuatan, dan bentuk sediaannya sama.

3. Membaca resep dan mengganti obat

Dokter boleh menulis resep dengan **nama dagang** atau dengan **nama generik**. Kedua keadaan ini ditangani berbeda.

- **Resep ditulis dengan nama generik.** Resep itu dapat dipenuhi oleh produk apa pun yang zat aktif dan kekuatannya sama dengan yang ditulis, baik generik berlogo maupun generik bermerek. Apoteker menyesuaikan dengan stok dan pilihan pasien. Produk dengan kekuatan berbeda (misalnya setengah dosis) atau dengan kombinasi zat tambahan bukan pengganti.
- **Resep ditulis dengan nama dagang.** Menurut ketentuan pekerjaan kefarmasian, apoteker dapat mengganti obat nama dagang dengan obat generik yang komponen aktifnya sama, **atas persetujuan dokter dan/atau pasien**. Yang memutuskan adalah apoteker, bukan asisten. Pasien perlu diberi penjelasan sebelum penggantian, lalu menyetujuinya.

Prinsipnya ada pada dua kata: **sama** (zat aktif, kekuatan, bentuk) dan **disetujui** (oleh pasien dan/atau dokter). Bila salah satunya tidak terpenuhi, obat tidak boleh ditukar.

4. Obat bahan alam: jamu, obat herbal terstandar, fitofarmaka

Obat bahan alam adalah bahan, ramuan bahan, atau produk dari sumber daya alam (tumbuhan, hewan, jasad renik, mineral) yang digunakan secara turun-temurun atau sudah dibuktikan berkhasiat, aman, dan bermutu, untuk pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit, pengobatan, dan/atau pemulihan kesehatan. Menurut Peraturan BPOM Nomor 25 Tahun 2023, obat bahan alam dikelompokkan menjadi tiga menurut **cara khasiatnya dibuktikan**:

- **Jamu** adalah obat bahan alam yang bersumber dari pengetahuan tradisional atau warisan budaya Indonesia. Khasiatnya dibuktikan secara **empiris**, yaitu dari riwayat pemakaian turun-temurun. Bukti empiris bersumber dari naskah klasik, farmakope, monografi, atau referensi ilmiah yang diakui.
- **Obat herbal terstandar (OHT)** adalah obat bahan alam yang keamanan dan khasiatnya dibuktikan secara ilmiah dengan **uji praklinik**, yaitu pengujian pada hewan coba atau laboratorium (misalnya uji toksisitas dan farmakodinamik), serta **bahan bakunya telah distandardisasi**.
- **Fitofarmaka** adalah obat bahan alam yang keamanan dan khasiatnya dibuktikan secara ilmiah dengan **uji praklinik dan uji klinik**, yaitu uji pada manusia, serta **bahan baku dan produk jadinya telah distandardisasi**.

Dari sini kamu dapat melihat tangga bukti: jamu dengan bukti empiris, OHT menambah uji praklinik, fitofarmaka menambah uji klinik. Hanya fitofarmaka yang khasiatnya telah dibuktikan pada manusia. Itulah sebabnya fitofarmaka dapat dipertimbangkan dalam pelayanan kesehatan formal, sedangkan jamu dan OHT tidak dapat dianggap setara dengan

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

obat yang telah teruji klinik.

Setiap kelompok punya **logo** yang diatur dalam Peraturan BPOM Nomor 10 Tahun 2024 tentang Penandaan Obat Bahan Alam, Obat Kuasi, dan Suplemen Kesehatan. Logo dicetak **hijau** pada dasar putih, di **bagian atas sebelah kiri** kemasan, dengan tulisan hitam di bawahnya:

- Jamu: **ranting daun dalam lingkaran**, tulisan "JAMU".
- Obat herbal terstandar: **jari-jari daun (tiga pasang) dalam lingkaran**, tulisan "OBAT HERBAL TERSTANDAR".
- Fitofarmaka: **jari-jari daun yang membentuk bintang dalam lingkaran**, tulisan "FITOFARMAKA".

Lihat ketiganya pada Gambar 4.11.

Tiga kelompok obat bahan alam dan tingkat buktinya

Logo	Kelompok	Bukti khasiat	Syarat bahan dan catatan
JAMU	JAMU	Bukti EMPIRIS: dipakai turun-temurun (naskah klasik, farmakope, monografi)	Bahan memenuhi syarat keamanan dan mutu; dibuat dengan CPOTB; klaim mengikuti bukti empirisnya Uji praklinik dan klinik tidak diwajibkan untuk jamu
OBAT HERBAL TERSTANDAR	OBAT HERBAL TERSTANDAR (OHT)	Bukti ILMIAH: uji PRAKLINIK (keamanan dan efek pada hewan coba)	Bahan baku distandardisasi Belum diuji pada manusia
FITOFARMAKA	FITOFARMAKA	Bukti ILMIAH: uji PRAKLINIK dan uji KLINIK (pada manusia)	Bahan baku DAN produk jadi distandardisasi Tingkat bukti tertinggi di antara ketiganya

Logo dicetak hijau pada dasar putih di sudut kiri atas kemasan, dengan tulisan hitam di bawahnya.

Gambar 4.11 Tiga kelompok obat bahan alam, logonya, dan tingkat buktinya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Beberapa hal lain tentang obat bahan alam yang perlu dipahami:

- **Klaim khasiat harus sesuai persetujuan BPOM.** Pada jamu, klaim mengikuti bukti empirisnya. Pelaku usaha tidak boleh menulis khasiat yang tidak disetujui, misalnya menyatakan jamu "menyembuhkan penyakit berat" padahal bukti yang dimilikinya hanya penggunaan turun-temurun.
- **Izin edar dan mutu.** Produk wajib memenuhi syarat keamanan dan mutu, memenuhi Farmakope Herbal Indonesia atau monografi yang diakui, dan dibuat dengan CPOTB (dibahas di sub bab 4.4). Izin edar tidak sama dengan bukti klinis: izin edar berarti produk memenuhi syarat keamanan dan mutu serta klaimnya disetujui, bukan berarti ia dapat menggantikan obat dokter.
- **Suplemen kesehatan bukan obat.** Suplemen kesehatan adalah produk untuk melengkapi kebutuhan zat gizi dan memelihara atau memperbaiki fungsi kesehatan, bukan untuk mengobati penyakit. Logonya berbeda dari tiga kelompok di atas.
- **Obat bahan alam tidak otomatis boleh menggantikan obat dokter.** Pasien yang meminum obat penyakit kronis, misalnya tekanan darah, tidak boleh menghentikannya dan menggantinya dengan jamu atas kemauan sendiri. Tenaga farmasi menyarankan konsultasi kepada dokter atau apoteker.

Ringkasan. OWA adalah obat keras tertentu yang diserahkan apoteker tanpa resep dengan batas jumlah, pemeriksaan pasien, informasi, dan pencatatan. Obat generik berzat aktif sama dengan obat paten, bermutu sama, dan lebih murah karena tanpa biaya penemuan dan promosi; penggantian dalam resep dilakukan apoteker dengan persetujuan. Obat bahan alam bertingkat menurut bukti: jamu (empiris), OHT (praklinik), fitofarmaka (klinik).

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Tiga permintaan di meja apoteker

Apotek "Karunia", Kupang, pada Agustus 2027 menempel daftar OWA berikut: obat P (tablet) paling banyak 10 tablet per pasien; obat Q (salep) paling banyak 2 tube per pasien. Obat R (tablet antibiotik) tidak ada dalam daftar. Tiga pembeli hadir sendiri tanpa resep. Bu Maya meminta 20 tablet obat P untuk keluhan yang sesuai dengan penggunaan di daftar. Pak Fajar meminta 2 tube obat Q untuk keluhan yang sesuai. Sinta meminta 10 tablet obat R. Asisten Reza melayani di meja depan, apoteker ada di ruang racik. Tentukan tindakan untuk tiap permintaan. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Pegang aturan: OWA diserahkan oleh apoteker, dengan batas jumlah, dan dicatat. Reza meneruskan semua permintaan kepada apoteker.
2. Obat P: ada dalam daftar OWA, pasien hadir, keluhan sesuai. Batasnya 10 tablet per pasien, sedangkan Bu Maya meminta 20. Apoteker menyerahkan **paling banyak 10 tablet**, memberi informasi, dan mencatat.
3. Obat Q: ada dalam daftar, pasien hadir, jumlah 2 tube sama dengan batas. Apoteker menyerahkan **2 tube**, memberi informasi, dan mencatat.

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

4. Obat R: tidak ada dalam daftar OWA, jadi tetap obat keras yang memerlukan resep. Apoteker **tidak menyerahkan** dan menyarankan Sinta ke dokter.
5. Periksa jebakan. Termasuk dalam daftar OWA tidak berarti jumlah bebas (obat P), dan obat keras di luar daftar tidak dapat diserahkan hanya karena jumlahnya sedikit (obat R).

Jawaban: obat P diserahkan 10 tablet (bukan 20), obat Q diserahkan 2 tube, obat R ditolak. Total yang diserahkan: 10 tablet obat P dan 2 tube obat Q, dua penyerahan yang masing-masing dicatat.

Contoh 2 — Mengelompokkan empat produk di rak herbal

Apotek "Nusa Sehat", Ternate, menata rak herbal pada Juli 2027. Empat produk diperiksa berdasarkan keterangan pada kemasan. Produk 1 adalah serbuk temulawak dengan keterangan "khasiat berdasarkan penggunaan turun-temurun", berlogo ranting daun dalam lingkaran. Produk 2 adalah kapsul ekstrak dengan keterangan "keamanan dan khasiat dibuktikan melalui uji praklinik pada hewan coba; bahan baku terstandar", berlogo tiga pasang jari-jari daun. Produk 3 adalah tablet ekstrak dengan keterangan "keamanan dan khasiat dibuktikan melalui uji praklinik dan uji klinik; bahan baku dan produk jadi terstandar", berlogo jari-jari daun berbentuk bintang. Produk 4 adalah bubuk vitamin dan mineral berlabel "suplemen kesehatan" tanpa logo ketiga kelompok. Kelompokkan keempatnya. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Produk 1: bukti hanya penggunaan turun-temurun (empiris), jadi **jamu**.
2. Produk 2: ada uji praklinik dan bahan baku terstandar, belum uji klinik, jadi **obat herbal terstandar**.
3. Produk 3: ada uji praklinik dan klinik serta bahan baku dan produk jadi terstandar, jadi **fitofarmaka**.
4. Produk 4: untuk melengkapi zat gizi, bukan mengobati penyakit, jadi **suplemen kesehatan**, bukan obat bahan alam.
5. Urutkan menurut tingkat bukti klinis: produk 3 (klinik), produk 2 (praklinik), produk 1 (empiris).
6. Periksa jebakan. Semua dari bahan alam, tetapi tingkat buktinya berbeda. Produk 4 tidak punya tingkat bukti pengobatan.

Jawaban: 1 jamu, 2 OHT, 3 fitofarmaka, 4 suplemen kesehatan. Hanya produk 3 yang khasiatnya sudah dibuktikan pada manusia.

Contoh 3 — Menghitung selisih harga dan memutuskan penggantian

Pak Hendro, pasien tetap sebuah apotek di Cirebon, datang pada September 2027 membawa resep 30 tablet obat yang ditulis dengan nama dagang. Apoteker mengecek stok: obat nama dagang Rp4.800 per tablet, generik bermerek dengan zat aktif dan kekuatan sama Rp2.100 per tablet, dan generik berlogo dengan zat aktif dan kekuatan sama Rp700 per tablet. Harga di sini disusun untuk contoh. Berapa biaya tiap pilihan, berapa penghematan terhadap obat nama dagang, dan siapa yang memutuskan penggantian? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

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

1. Biaya nama dagang: 30 × Rp4.800 = **Rp144.000**.
2. Biaya generik bermerek: 30 × Rp2.100 = **Rp63.000**.
3. Biaya generik berlogo: 30 × Rp700 = **Rp21.000**.
4. Penghematan generik berlogo: Rp144.000 - Rp21.000 = **Rp123.000**, yaitu 123.000 : 144.000 × 100 % = 85,4 %.
5. Penghematan generik bermerek: Rp144.000 - Rp63.000 = **Rp81.000**, yaitu 56,3 %.
6. Penggantian: zat aktif, kekuatan, dan bentuk sediaan sama, jadi syarat "sama" terpenuhi. Syarat "disetujui" terpenuhi bila apoteker menjelaskan dan Pak Hendro (dan/atau dokter) menyetujui. Keputusan ada pada apoteker, bukan pada asisten.

Jawaban: Rp144.000, Rp63.000, dan Rp21.000. Penghematan Rp81.000 (generik bermerek) atau Rp123.000 (generik berlogo), dengan persetujuan pasien. Selisih harga berasal dari merek dan promosi, bukan dari mutu.

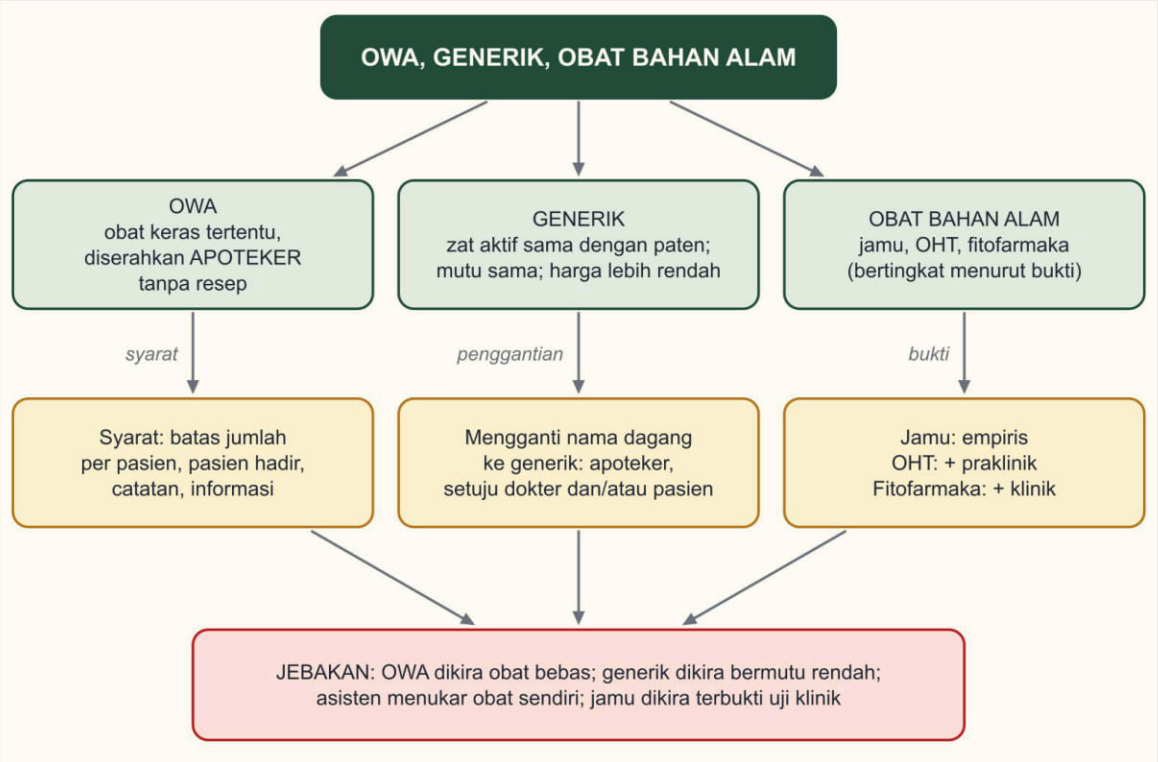
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **OWA** adalah obat keras tertentu yang boleh diserahkan **apoteker** tanpa resep; tetap berlogo K merah; syaratnya: batas jumlah per pasien, pasien hadir dan diperiksa, informasi, dan pencatatan.
- Termasuk dalam daftar OWA tidak berarti jumlah bebas dan tidak berarti asisten boleh menyerahkan.
- **Obat paten** (nama dagang inovator), **generik berlogo** (nama zat aktif), **generik bermerek** (zat aktif sama, nama dagang pabrik). Zat aktif sama, mutu wajib sama; harga berbeda karena biaya penemuan, merek, dan promosi.
- Resep generik dipenuhi produk dengan zat aktif dan kekuatan sama. Mengganti nama dagang ke generik dilakukan **apoteker** dengan persetujuan dokter dan/atau pasien.
- **Jamu** (empiris), **obat herbal terstandar** (+ praklinik), **fitofarmaka** (+ klinik); hanya fitofarmaka yang terbukti pada manusia. Suplemen kesehatan bukan obat.
- Jamu dan obat bahan alam lain tidak boleh menggantikan obat dokter atas kemauan sendiri.

Gambar 4.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.12 Peta konsep OWA, obat generik, dan obat bahan alam. 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 OWA, generik, dan obat bahan alam:

1. **Tentukan tema soal:** penyerahan obat keras tanpa resep (OWA), penggantian atau pemilihan obat (generik), atau pengelompokan produk herbal (obat bahan alam).
2. **Untuk OWA,** periksa urutannya: apakah obat ada dalam daftar, siapa yang menyerahkan, pasien hadir atau tidak, berapa jumlah dibanding batas, apakah ada syarat khusus yang tertulis.
3. **Untuk generik,** bandingkan zat aktif, kekuatan, dan bentuk sediaan pada setiap produk; singkirkan yang berbeda satu saja. Lalu tentukan siapa yang berhak memutuskan penggantian.
4. **Untuk obat bahan alam,** tentukan tingkat bukti dari keterangan (turun-temurun, praklinik, klinik) lebih dulu, baru cocokkan dengan logo.
5. **Baca setiap opsi sampai selesai.** Pengecoh sering benar di separuh kalimat dan salah di separuhnya.

Jebakan khas:

- **OWA dianggap obat bebas.** OWA tetap obat keras; ia hanya boleh diserahkan apoteker.
- **Masuk daftar OWA berarti jumlah bebas.** Ada batas jumlah per pasien.
- **OWA untuk "titipan".** Pasien harus hadir dan keluhannya diperiksa.
- **Asisten menyerahkan OWA sendiri.** Yang menyerahkan apoteker.
- **Generik dianggap bermutu rendah karena murah.** Mutu wajib sama; harga ditentukan merek dan promosi.
- **Menukar dengan produk berkekuatan atau berkombinasi lain.** Hanya yang sama zat aktif, kekuatan, dan bentuknya yang boleh.
- **Asisten menukar obat tanpa apoteker dan tanpa persetujuan pasien.**
- **Jamu dikira terbukti klinis, atau izin edar dianggap bukti uji klinik.** Jamu berbukti empiris; izin edar tidak sama dengan uji klinik.
- **Jamu boleh mengklaim menyembuhkan penyakit tertentu.** Klaim terbatas pada yang disetujui dan sesuai bukti.
- **Semua produk herbal dianggap setara** hanya karena sama-sama dari bahan alam.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memadukan dua tema dalam satu kasus: seorang pasien menanyakan obat generik dan menanyakan apakah jamu boleh menggantikan obat dokternya. Beberapa pernyataan terdengar menenangkan, tetapi tidak sesuai ketentuan. Gunakan bagian 2 dan 3 untuk menilai pernyataan tentang generik, dan bagian 4 untuk pernyataan tentang jamu. Perhatikan juga siapa yang berhak memutuskan.

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

►. Pada Mei 2027, Pak Darmo menyerahkan resep tablet amlodipin bernama dagang ke Apotek Sehati, Jambi. Stok nama dagang itu habis, sedangkan amlodipin generik dengan kekuatan sama tersedia dengan harga sepertiganya. Pak Darmo khawatir obat generik bermutu "kelas dua". Ia juga bertanya apakah obat tekanan darahnya boleh diganti dengan jamu seledri buatan tetangganya yang sudah memiliki izin edar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat untuk menanggapi Pak Darmo adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Asisten dapat langsung menukar dengan amlodipin generik karena zat aktif dan kekuatannya sama.
☐ B. Harga generik yang jauh lebih murah menunjukkan bahwa mutu bahan bakunya lebih rendah.
☐ C. Penggantian dengan generik dibicarakan apoteker dengan Pak Darmo dan disetujuinya lebih dulu.
☐ D. Jamu didukung bukti penggunaan turun-temurun, sehingga tidak tepat untuk menggantikan obat dokter.
☐ E. Jamu seledri itu boleh menggantikan amlodipin karena kemasannya sudah memiliki izin edar.

Pembahasan **Kunci: C, D**

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

Konsep: Obat generik memakai nama zat aktif dan harus memenuhi standar mutu yang sama dengan obat nama dagang; penggantian dalam resep oleh apoteker dengan persetujuan pasien. Obat bahan alam bertingkat menurut buktinya: jamu (empiris), obat herbal terstandar (uji praklinik), fitofarmaka (uji praklinik dan klinik).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: zat aktifnya memang sama, tetapi penggantian obat dalam resep diputuskan apoteker dengan persetujuan pasien.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: generik lebih murah karena tanpa biaya merek/promosi; mutunya wajib memenuhi standar yang sama.
• **Pernyataan 3** ✓ Penggantian obat nama dagang dengan generik dilakukan apoteker dengan persetujuan pasien.
• **Pernyataan 4** ✓ Jamu bertumpu pada bukti empiris, bukan uji klinik; tidak dipakai untuk mengganti obat yang diresepkan.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: izin edar menyatakan produk boleh beredar, bukan bukti bahwa khasiatnya setara obat dokter.

Jawaban: pernyataan 3, 4.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu tema soalnya, lalu periksa ketentuan yang berlaku sebelum memilih jawaban.

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

1. Pada Mei 2027, seorang pembeli tanpa resep meminta tiga tube krim antijamur di Apotek Limboto, Gorontalo, untuk dirinya dan dua saudaranya yang tidak ikut datang. Krim itu berlogo obat keras, tetapi termasuk daftar Obat Wajib Apotek (OWA) yang ditempel di apotek dengan ketentuan: diserahkan oleh apoteker kepada pasien yang keluhannya diperiksa langsung, paling banyak 1 tube per pasien, disertai informasi cara pakai, dan dicatat. Asisten Mira melayani di meja depan; apoteker ada di ruang racik.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang sesuai dengan ketentuan adalah ....

A. Mira menyerahkan tiga tube karena krim itu termasuk daftar obat wajib apotek
B. Mira menyerahkan satu tube sendiri dan mencatatnya sesuai ketentuan daftar OWA
C. Mira menolak permintaan karena krim yang berlogo obat keras harus memakai resep
D. Mira meneruskan ke apoteker, yang menyerahkan satu tube kepada pembeli itu
E. Mira meneruskan ke apoteker, yang menyerahkan tiga tube untuk ketiga orang itu

2. Pada Mei 2027, Apotek Tanjung Kodok, Lamongan, menata rak obat bahan alam. Ada tiga produk: produk J terdaftar sebagai jamu, produk H sebagai obat herbal terstandar, dan produk F sebagai fitofarmaka. Asisten menyiapkan lembar informasi untuk pembeli yang sering bertanya perbedaan ketiganya, lalu menyerahkannya kepada apoteker untuk diperiksa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kalimat yang tepat dimuat dalam lembar informasi adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Produk F sudah melalui uji klinik pada manusia sehingga dapat diresepkan dokter.
☐ B. Produk J boleh mencantumkan klaim "menyembuhkan diabetes" karena dipakai turun-temurun.
☐ C. Bahan baku produk H sudah terstandar dan khasiatnya telah diuji praklinik.
☐ D. Karena sama-sama dari bahan alam, tingkat bukti khasiat ketiga produk itu setara.
☐ E. Khasiat produk J didukung bukti penggunaan turun-temurun, belum oleh uji klinik.

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa OWA tetap berlogo K merah, dan apa bedanya perlakuan OWA dengan obat bebas terbatas yang berlogo biru?
- Seorang pembeli mengatakan obat generik pasti kurang bagus karena harganya jauh lebih murah. Apa dua alasan yang dapat kamu pakai untuk menjelaskan bahwa anggapan itu keliru?
- **Yang harus kuingat:** OWA diserahkan apoteker dengan batas dan catatan; generik sama zat aktif dan mutu tetapi lebih murah, penggantiannya oleh apoteker dengan persetujuan; dan obat bahan alam bertingkat menurut bukti: jamu, obat herbal terstandar, fitofarmaka.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-4.3

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

Sub bab 4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB

SMKTFAR-4.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan prinsip CPOB, CDOB, dan CPOTB** pada keadaan kerja. Ketiganya adalah pedoman agar mutu obat terjaga sejak dibuat sampai tiba di tangan pasien. Soal tidak akan bertanya "apa kepanjangan CDOB". Soal akan menceritakan sebuah gudang farmasi, pabrik kecil, atau usaha jamu, menampilkan tabel batch atau kartu stok, lalu meminta kamu **memutuskan tindakan yang sesuai pedoman**: batch mana yang dikirim lebih dulu, apakah kiriman diterima, di mana barang ditaruh, atau apa yang harus dilakukan pada produk yang ditarik. Karena itu sub bab ini memuat **hitungan dan keputusan**: urutan FEFO, selisih kartu stok, dan syarat penerimaan.

Sub bab ini termasuk yang paling berat bobotnya di Bab 4. Penyebabnya, soal-soalnya menuntut dua hal sekaligus: memahami prinsip mengapa suatu langkah dilakukan, lalu menghitung dengan teliti. Kalau kamu hanya menghafal nama pedoman, kamu akan salah memilih. Kalau kamu paham alasannya, jawabannya hampir selalu bisa ditemukan.

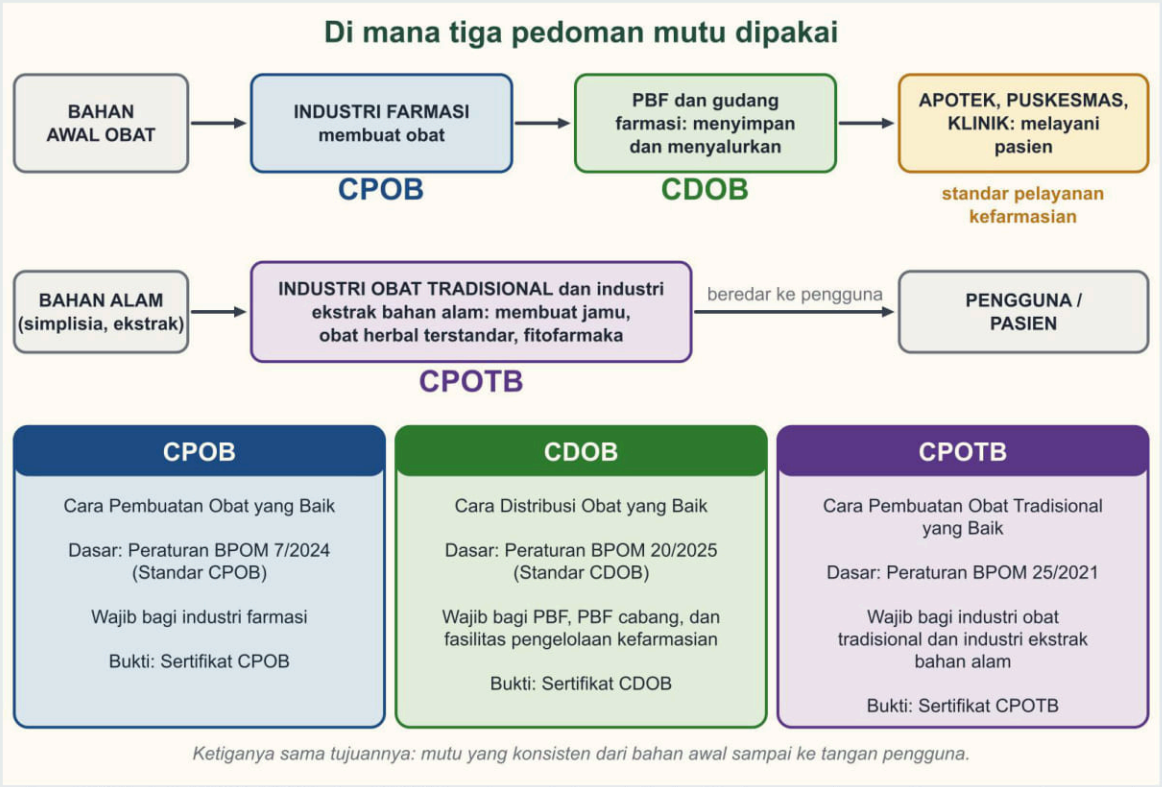
Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebut tujuan CPOB, CDOB, dan CPOTB serta menunjukkan pedoman mana yang dipakai oleh pabrik obat, gudang distribusi, dan usaha obat tradisional;
- menerapkan prinsip karantina bahan, pengawasan mutu yang independen, dan dokumentasi pada kegiatan produksi;
- melakukan penerimaan barang di gudang farmasi, termasuk memeriksa dokumen, kemasan, kedaluwarsa, dan suhu, lalu memutuskan menerima atau menolak;
- menentukan urutan pengeluaran barang dengan FEFO dan FIFO, serta menghitung ulang kartu stok untuk menelusuri selisih;
- menjelaskan penanganan produk kembalian dan penarikan produk, serta prinsip CPOTB pada usaha jamu.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan sebuah sirup obat yang aman ketika selesai dibuat di pabrik. Dalam perjalanan ke apotek, kardusnya terkena panas dan basah, tetapi tidak ada yang memeriksa. Di gudang, ia diletakkan di lantai, dan botol yang hampir kedaluwarsa tertimbun di belakang. Akhirnya pasien menerima obat yang sudah rusak. Mutu obat tidak hanya ditentukan saat dibuat. Ia harus dijaga **di setiap tahap**: pembuatan, penyimpanan, pengiriman, sampai penyerahan. Untuk itu ada pedoman tertulis yang dipatuhi bersama. Tiga yang paling penting untuk kamu adalah **CPOB** (untuk membuat obat), **CDOB** (untuk mendistribusikan obat), dan **CPOTB** (untuk membuat obat tradisional). Gambar 4.13 menunjukkan di mana ketiganya dipakai.

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



Gambar 4.13 Letak CPOB, CDOB, dan CPOTB pada rantai produk dari bahan awal sampai pengguna, beserta dasar peraturan dan pihak yang wajib menerapkannya. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

1. Tiga pedoman dalam satu pandangan

Ketiga pedoman diterbitkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dan bernama lengkap sebagai berikut. Nomor peraturannya sudah diperiksa pada naskah resmi di peraturan.go.id dan pada basis data peraturan pemerintah.

Pedoman	Kepanjangan	Dipakai oleh	Dasar peraturan	Bukti penerapan
CPOB	Cara Pembuatan Obat yang Baik	industri farmasi yang membuat obat dan bahan obat	Peraturan BPOM Nomor 7 Tahun 2024 tentang Standar CPOB, menggantikan peraturan tahun 2018	Sertifikat CPOB
CDOB	Cara Distribusi Obat yang Baik	pedagang besar farmasi (PBF), PBF cabang, dan fasilitas pengelolaan kefarmasian	Peraturan BPOM Nomor 20 Tahun 2025 tentang Standar CDOB, menggantikan peraturan tahun 2019	Sertifikat CDOB
CPOTB	Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik	industri obat tradisional dan industri ekstrak bahan alam	Peraturan BPOM Nomor 25 Tahun 2021 tentang Penerapan CPOTB	Sertifikat CPOTB

Ada tiga hal yang perlu kamu perhatikan. **Pertama**, pedoman-pedoman ini sering diperbarui, sehingga pada soal yang kamu temui nomornya bisa berbeda dari yang tertulis di sini. Yang diuji adalah prinsipnya, bukan nomornya. **Kedua**, penerapannya dibuktikan dengan **sertifikat** yang diterbitkan Kepala BPOM, dan pelanggaran dapat dikenai sanksi administratif, dari peringatan sampai pencabutan sertifikat. **Ketiga**, apotek, puskesmas, dan klinik pada dasarnya tunduk pada standar pelayanan kefarmasian. Namun cara kerja gudang obat mereka meniru prinsip CDOB, sehingga soal tentang gudang puskesmas memakai bahasa CDOB.

Ketiga pedoman memiliki tujuan yang sama: **mutu yang konsisten dan dapat ditelusuri**. Konsisten berarti obat atau jamu yang dibuat hari ini bermutu sama dengan yang dibuat bulan lalu. Dapat ditelusuri berarti bila ada masalah, kamu bisa mengetahui dari batch mana asalnya, sudah dikirim ke mana, dan siapa yang menanganinya.

2. CPOB: menjaga mutu di pabrik

CPOB bertujuan menjamin obat **dibuat secara konsisten, memenuhi persyaratan, dan sesuai tujuan penggunaannya**. Standar CPOB menegaskan satu gagasan penting: tidak cukup bila produk jadi hanya lulus serangkaian pengujian, karena **mutu harus dibentuk ke dalam produk** sejak awal. Mutu obat bergantung pada bahan awal, bahan pengemas, proses produksi, pengendalian mutu, bangunan, peralatan, dan personel. Beberapa prinsip CPOB yang sering diuji dijelaskan berikut.

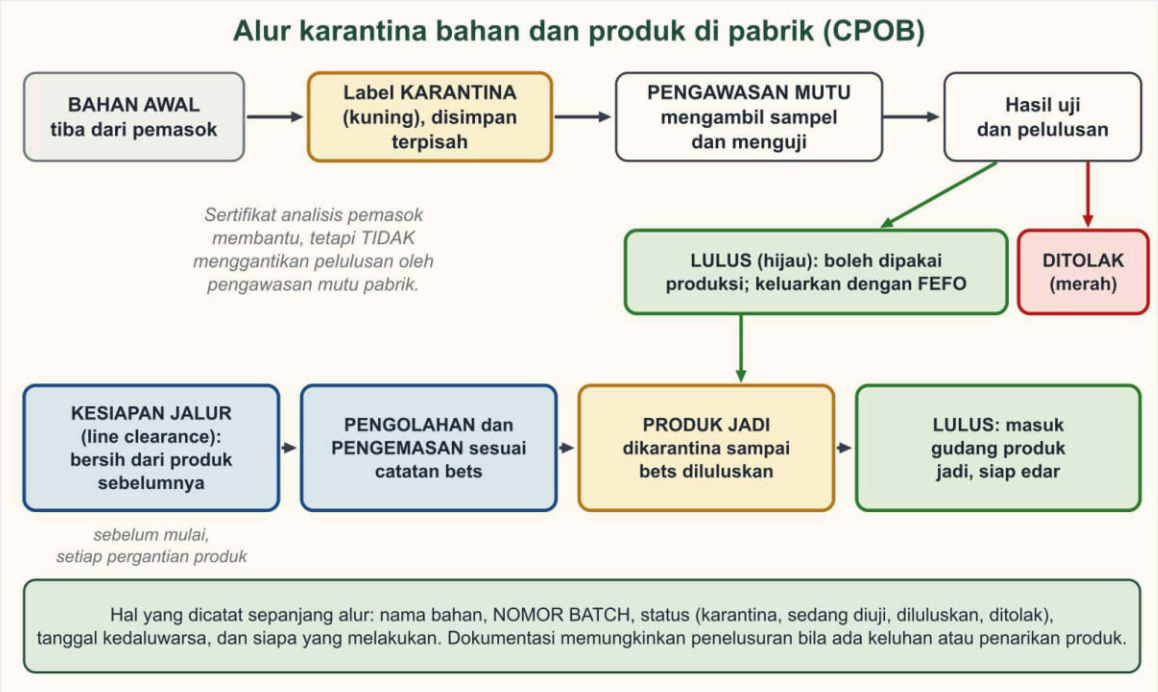
Personel kunci yang independen. Industri farmasi memiliki tiga penanggung jawab: **produksi**, **pengawasan mutu**, dan **pemastian mutu**. Ketiganya harus **independen satu**

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

terhadap yang lain dan bebas dari kepentingan yang menimbulkan konflik. Alasannya mudah dipahami: bila orang yang bertugas memproduksi juga menentukan lulus atau tidaknya bahan, ia mungkin tergoda meluluskan bahan yang belum diuji demi mengejar target. Bagian **pengawasan mutu** harus independen dari bagian lain.

Bangunan dan area terpisah. Kegiatan dilakukan di area yang ditentukan: penerimaan bahan, **karantina barang masuk**, penyimpanan bahan awal dan bahan pengemas, penimbangan, pengolahan, pencucian peralatan, pengemasan, dan **karantina produk jadi** sebelum pelulusan akhir. Area produksi tidak dipakai sebagai jalan umum atau tempat menyimpan barang lain. Pemisahan ini mencegah **kontaminasi silang** (satu bahan mencemari bahan lain) dan **kecampurbauran** (bahan atau label tertukar).

Karantina bahan awal. Bahan awal yang baru diterima **dikarantina** sampai disetujui dan **diluluskan oleh penanggung jawab pengawasan mutu**. Karantina berarti bahan disimpan terpisah dan tidak boleh dipakai dulu. Label pada bahan memuat nama bahan, **nomor batch**, **status** (karantina, sedang diuji, diluluskan, atau ditolak), dan tanggal kedaluwarsa. Pelabelan warna, misalnya kuning untuk karantina, hijau untuk lulus, dan merah untuk ditolak, lazim dipakai agar status terlihat sekilas, tetapi yang diwajibkan adalah status yang jelas. Pelulusan dilakukan oleh pengawasan mutu pabrik setelah pengambilan sampel dan pengujian. **Sertifikat analisis dari pemasok membantu, tetapi tidak menggantikan pelulusan oleh pengawasan mutu pabrik.** Alurnya terlihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Alur karantina bahan awal dan produk jadi di pabrik menurut CPOB, dari penerimaan sampai gudang produk jadi. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Produksi, kesiapan jalur, dan batch. Satu **batch** (bets) adalah sejumlah obat yang dibuat dalam satu rangkaian proses sehingga dianggap seragam, dan setiap batch punya **nomor batch** sebagai identitasnya. Sebelum kegiatan pengemasan dimulai, harus dipastikan area kerja, jalur pengemasan, mesin pencetakan, dan peralatan lain **bersih serta bebas dari produk, bahan,**

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

atau dokumen yang dipakai sebelumnya. Kegiatan ini dikenal sebagai **pembersihan jalur** atau **kesiapan jalur** (*line clearance*) dan dilakukan dengan daftar periksa. Alasannya: sisa produk sebelumnya, walaupun sedikit, dapat mencemari produk berikutnya.

Produk jadi juga dikarantina. Setelah dikemas, seluruh batch ditahan dalam status karantina sampai diluluskan. Selama menunggu pelulusan, tidak ada produk yang boleh diambil dari batch itu, kecuali sampel untuk pengawasan mutu.

Dokumentasi. Setiap kegiatan produksi dicatat dalam catatan batch. Prinsipnya: apa yang tidak tertulis dianggap tidak dilakukan. Dokumentasi memungkinkan penelusuran bila ada keluhan.

Keluhan dan penarikan produk. Pabrik wajib memiliki sistem untuk mencatat, menilai, menyelidiki, dan meninjau keluhan, dan bila perlu segera menarik obat dari jalur distribusi. Pelaksana penarikan harus independen dari bagian penjualan dan pemasaran.

3. CDOB: menjaga mutu di gudang dan di perjalanan

CDOB bertujuan **memastikan mutu obat sepanjang jalur distribusi** sesuai persyaratan dan tujuan penggunaannya. Standar CDOB mencakup antara lain manajemen mutu, personalia, bangunan dan peralatan, dokumentasi, operasional (penerimaan, penyimpanan, pengiriman), keluhan, obat kembalian, penarikan kembali, transportasi, produk rantai dingin, serta ketentuan khusus narkotika dan psikotropika.

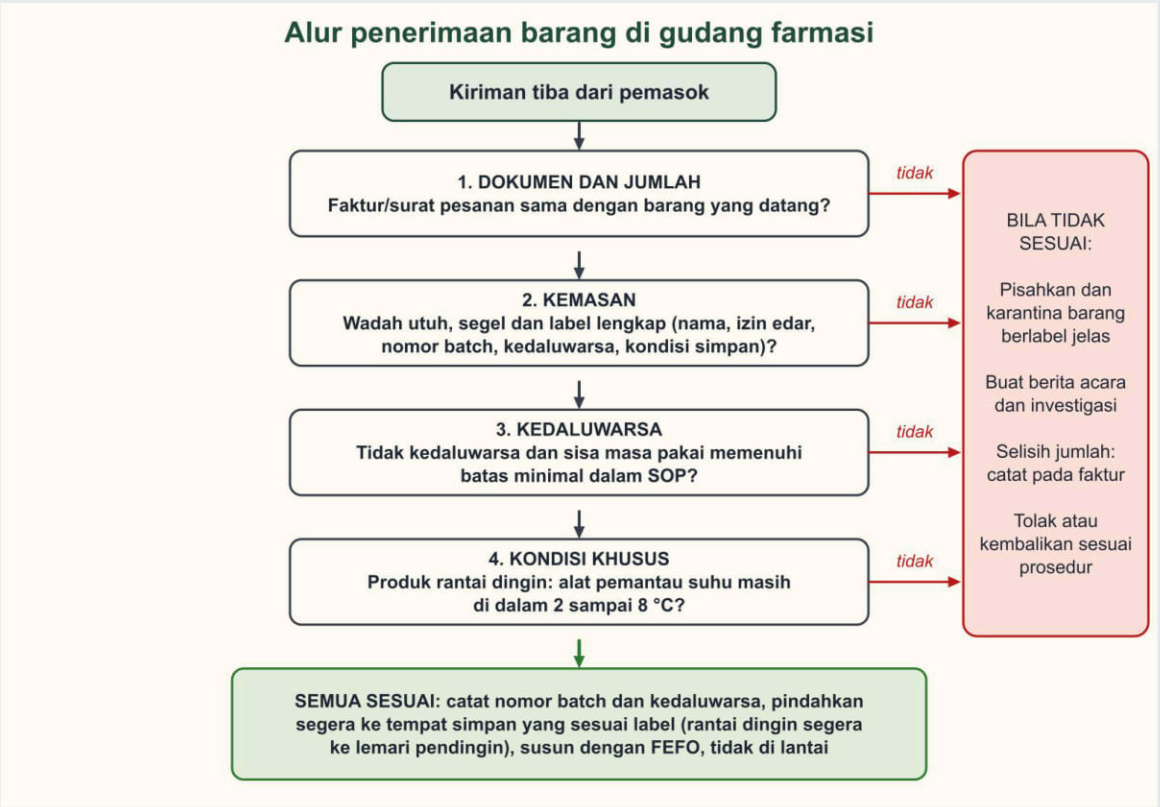
3.1 Penerimaan barang

Tujuan penerimaan adalah memastikan kiriman **benar, berasal dari pemasok yang disetujui, tidak rusak, dan tidak berubah selama transportasi**. Hal yang diperiksa petugas:

1. **Dokumen dan jumlah:** data pada dokumen pesanan dan pengiriman cocok dengan barang yang datang.
2. **Kemasan:** wadah tidak rusak atau tercemar; segel dan label lengkap dan utuh.
3. **Label:** memuat nama obat, nomor izin edar, nomor batch, tanggal kedaluwarsa, kondisi penyimpanan, dan produsen.
4. **Kedaluwarsa:** obat yang sudah kedaluwarsa **tidak boleh diterima**. Selain itu, bila gudang menerima obat yang mendekati kedaluwarsa, prosedur harus menetapkan **batas minimal sisa masa kedaluwarsa** yang dapat diterima (batas itu tertuang dalam SOP dan perjanjian dengan pemasok, misalnya "paling sedikit 9 bulan"). Angkanya ditentukan sarana, bukan satu angka yang berlaku di mana-mana.
5. **Kondisi khusus:** untuk produk **rantai dingin** (yang harus tetap 2 sampai 8 °C) diperiksa kondisi alat pemantau suhu.

Barang yang tidak sesuai harus segera **dipisahkan atau dikarantina dan diselidiki**, tidak langsung disimpan bersama stok layak jual. Nomor batch dan kedaluwarsa **dicatat pada saat penerimaan** untuk memudahkan penelusuran. Barang yang memerlukan penyimpanan khusus harus **segera dipindahkan** ke tempat yang sesuai setelah diperiksa. Selisih jumlah antara dokumen dan barang dicatat pada dokumen penerimaan. Gambar 4.15 merangkum alurnya.

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



Gambar 4.15 Alur penerimaan barang di gudang farmasi menurut prinsip CDOB. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

3.2 Penyimpanan

Penyimpanan wajib sesuai **kondisi yang ditetapkan produsen**. Obat harus dipisahkan dari barang non-obat dan terlindung dari sinar matahari, suhu, dan lembap yang merugikan. Obat **tidak diletakkan langsung di lantai** atau menempel pada dinding dan langit-langit; gunakan palet atau rak. Obat disimpan teratur menurut statusnya, yaitu karantina, diluluskan, ditolak, dikembalikan, ditarik, atau diduga palsu. Produk rantai dingin disimpan di lemari pendingin yang suhunya dipantau, dan produk rusak serta kembalian dipisahkan di **area karantina yang berlabel jelas**.

3.3 FEFO dan FIFO

Saat mengeluarkan barang, ada dua kaidah.

- **FEFO** (*First Expired, First Out*): produk dengan **tanggal kedaluwarsa lebih pendek dikeluarkan lebih dulu**.
- **FIFO** (*First In, First Out*): produk yang **lebih dulu diterima didistribusikan lebih dulu**.

CDOB mengharuskan rotasi stok mengikuti tanggal kedaluwarsa (FEFO). Perbedaan keduanya penting karena batch yang datang lebih dulu belum tentu kedaluwarsanya lebih dekat. Misalnya batch A diterima Januari dengan kedaluwarsa 2029, sedangkan batch B diterima Maret dengan kedaluwarsa 2027. FIFO akan mengeluarkan A lebih dulu, padahal B yang lebih dulu kedaluwarsa. FEFO mengeluarkan B lebih dulu. Bila dua batch kedaluwarsanya sama, barulah yang lebih dulu diterima dikeluarkan lebih dulu. Selain itu, SOP dapat menambahkan syarat, misalnya batch yang sisa masanya kurang dari batas tertentu tidak dikirim ke jaringan dan dipakai di tempat sendiri.

3.4 Kartu stok

Kartu stok adalah catatan mutasi (keluar-masuk) setiap jenis obat, dalam bentuk kartu manual atau sistem elektronik. Menurut CDOB, kartu stok sekurang-kurangnya memuat: nama, bentuk sediaan, kekuatan, isi dan jenis kemasan; jumlah persediaan; tanggal, nomor dokumen, dan sumber penerimaan; jumlah yang diterima; tanggal, nomor dokumen, dan tujuan pengiriman atau penggunaan; jumlah yang diserahkan atau digunakan; **nomor batch dan kedaluwarsa** setiap penerimaan atau pengeluaran; serta paraf petugas.

Rumus setiap baris sangat sederhana: **sisa baru = sisa sebelumnya + masuk - keluar**.

Gambar 4.16 memperlihatkan sebuah kartu stok fiktif. Kamu akan memeriksanya pada Contoh 2.

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

Contoh kartu stok (dokumen fiktif)

KARTU STOK

Sarana: Gudang Farmasi Klinik Pratama Tirta Medika (fiktif), Bengkulu

Nama obat: Tablet vitamin B kompleks (contoh) Bentuk: tablet Kemasan: botol 100 tablet

Batch BX-2701, kedaluwarsa 12-2028

Tanggal	Dokumen / tujuan	Masuk	Keluar	Sisa	Batch / kedaluwarsa	Paraf
02/05	Saldo awal bulan			300	BX-2701 / 12-2028	Ay
04/05	Faktur 031 dari pemasok	200		500	BX-2701 / 12-2028	Ay
07/05	Permintaan poli umum		120	380	BX-2701 / 12-2028	Ay
11/05	Permintaan poli anak		75	295	BX-2701 / 12-2028	Ay
15/05	Faktur 037 dari pemasok	150		445	BX-2701 / 12-2028	Ay
19/05	Permintaan poli umum		90	355	BX-2701 / 12-2028	Ay

Hasil hitung fisik di rak pada 20/05: 365 tablet

Rumus tiap baris: sisa baru = sisa sebelumnya + masuk - keluar

Gambar 4.16 Contoh kartu stok fiktif dengan kolom tanggal, dokumen, masuk, keluar, sisa, batch dan kedaluwarsa, serta paraf. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Menelusuri selisih. Kadang stok fisik di rak berbeda dari sisa pada kartu. Langkah yang benar sebelum menyimpulkan apa pun: (1) **hitung ulang kartu** baris demi baris dengan rumus di atas, (2) cocokkan baris dengan dokumen asalnya, (3) bila perlu hitung ulang fisik oleh petugas lain, dan baru kemudian (4) simpulkan penyebabnya. Menyimpulkan "obat hilang" tanpa menghitung ulang kartu adalah kesalahan, karena penyebab yang paling sering justru salah hitung atau salah catat. Setelah kesalahan ditemukan, perbaikan dicatat dan diparaf, tidak dihapus.

3.5 Produk kembalian dan penarikan produk

Produk kembalian (retur) adalah obat yang dikembalikan oleh pelanggan, misalnya apotek, ke gudang distribusi. Prinsipnya:

- Penerimaan berdasarkan surat pengiriman dan dicatat: nama dan alamat sarana, nama, batch, dan jumlah obat, alasan pengembalian, serta suhu penyimpanan di pelanggan.
- Produk kembalian yang terkait masalah mutu atau keamanan disimpan **terpisah, di area terkunci, berlabel jelas** sampai ada keputusan.
- Keputusan layak tidaknya didistribusikan lagi diambil oleh **apoteker penanggung jawab**.
- Obat **layak dijual kembali** bila kemasan asli dalam kondisi memenuhi syarat, penanganannya selama pengiriman dan penyimpanan sesuai kondisi yang dipersyaratkan, telah diperiksa apoteker, dan ada bukti asal-usulnya.
- Obat yang memerlukan suhu khusus **tidak dapat dikembalikan ke stok** kecuali ada bukti terdokumentasi bahwa suhunya terjaga, misalnya data pencatat suhu.
- Obat yang tidak memenuhi syarat dimusnahkan atau dikembalikan kepada pemasok sesuai prosedur.

Penarikan produk (*recall*) dilakukan bila suatu produk atau batch bermasalah, misalnya

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

terbukti tercemar. Prosedurnya: setiap penarikan **dicatat, dikaji, dan ditangani** sesuai prosedur tertulis. Produk dan **batch yang diumumkan** segera dihentikan penjualannya, dipisahkan di **area karantina berlabel**, jumlahnya dicatat, lalu dikembalikan sesuai tata cara dari pemasok atau pemegang izin edar. Yang ditarik hanya produk dengan nama, produsen, dan nomor batch yang diumumkan. Nomor batch hanya bermakna untuk produk dan produsennya sendiri: batch dengan nomor sama pada produk lain tidak ikut ditarik, dan batch lain dari produk yang sama tidak ditarik bila tidak diumumkan. Produk yang sudah telanjur di rak tidak boleh dijual lagi.

4. CPOTB: menjaga mutu jamu dan obat tradisional

CPOTB berlaku untuk pembuatan **obat tradisional** (jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka; lihat sub bab 4.3). CPOTB adalah seluruh aspek kegiatan pembuatan obat tradisional yang bertujuan menjamin produknya selalu memenuhi persyaratan mutu sesuai tujuan penggunaannya. Menurut Peraturan BPOM Nomor 25 Tahun 2021, CPOTB **wajib** diterapkan oleh **industri obat tradisional** dan **industri ekstrak bahan alam**, dan dibuktikan dengan Sertifikat CPOTB. Aspeknya sejalan dengan CPOB: sistem mutu, personalia, bangunan dan fasilitas, peralatan, produksi, penyimpanan dan pengiriman, pengawasan mutu, keluhan dan penarikan produk, dan dokumentasi. Peraturan BPOM tentang registrasi obat bahan alam menyaratkan produk memenuhi **Farmakope Herbal Indonesia**, monografi resmi, atau referensi ilmiah yang diakui, serta dibuat dengan CPOTB. **Farmakope Herbal Indonesia** adalah buku standar mutu bahan dan sediaan herbal Indonesia.

Prinsip dasar yang diterapkan pada usaha jamu, termasuk usaha kecil, sebagai pegangan perbaikan:

1. **Higiene personel.** Pekerja menjaga kebersihan tangan dan pakaian kerja, serta tidak ikut menangani bahan bila sedang sakit. Alasannya: pekerja adalah sumber pencemaran mikroba yang paling mudah dicegah.
2. **Bangunan dan tata ruang.** Alur bahan baku yang kotor (baru datang dari petani, masih tanah) **dipisahkan** dari ruang pengolahan dan pengemasan produk jadi yang bersih. Jalur masuk bahan kotor tidak boleh sama dengan jalur produk jadi. Setiap kegiatan dilakukan di area yang sesuai.
3. **Pemeriksaan bahan baku.** Bahan disortasi dan diperiksa kualitasnya sebelum dipakai.
4. **Pengawasan mutu produk jadi.** Produk jadi diperiksa sebelum diedarkan. Menyeduh jamu tidak menjamin semua cemaran dan racun mikroba hilang, sehingga produk jadi tetap perlu diuji.
5. **Dokumentasi.** Setiap batch dicatat: bahan apa, kapan, jumlah berapa, dan siapa yang membuat, agar dapat ditelusuri bila ada keluhan.

Prinsip CPOTB di atas sebenarnya adalah prinsip CPOB yang diterapkan pada bahan alam. Bedanya, bahan alam lebih rentan terhadap cemaran tanah, jamur, dan mikroba, sehingga pemisahan bahan kotor dan produk bersih serta higiene mendapat perhatian besar.

5. Ringkasan: memilih pedoman yang tepat

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

Gunakan pertanyaan sederhana: **siapa yang melakukan kegiatan itu?** Pabrik yang membuat obat memakai CPOB. Gudang, PBF, atau instalasi farmasi yang menyimpan dan menyalurkan obat memakai CDOB. Industri atau usaha yang membuat jamu dan obat tradisional memakai CPOTB. Ketiganya menekankan karantina, pemisahan, pencatatan, dan penelusuran. Inti mutu: **bahan atau produk yang belum diluluskan tidak boleh dipakai atau dijual; yang menyimpang dipisahkan, dicatat, dan diputuskan oleh yang berwenang.**

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Memilih batch yang dikirim dengan FEFO dan syarat SOP

Gudang Farmasi Klinik Utama Mutiara di Tarakan akan mengirim 400 kapsul multivitamin ke klinik cabang pada 8 Maret 2027. SOP gudang: obat dikeluarkan dengan prinsip FEFO, tetapi batch yang **sisa masa kedaluwarsanya kurang dari 6 bulan** dari tanggal kirim tidak dikirim ke cabang dan dipakai di klinik utama. Data stok: *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Batch	Diterima	Kedaluwarsa	Jumlah (kapsul)
K-21	10-02-2026	30-06-2027	200
K-23	02-06-2026	31-05-2028	300
K-22	14-09-2026	30-11-2027	150
K-24	12-01-2027	31-12-2028	400

1. Tentukan batas sisa masa: 6 bulan dari 8 Maret 2027 jatuh pada **8 September 2027**. Batch yang kedaluwarsa sebelum tanggal itu tidak dikirim.
2. Periksa tiap batch. K-21 (30-06-2027) kedaluwarsa sebelum 8 September 2027, sehingga **tidak dikirim** dan dipakai di klinik utama. K-22 (30-11-2027), K-23 (31-05-2028), dan K-24 (31-12-2028) memenuhi syarat.
3. Urutkan yang memenuhi syarat dengan FEFO, dari kedaluwarsa terdekat: K-22, lalu K-23, lalu K-24.
4. Ambil sampai 400 kapsul: K-22 semua = 150 kapsul; sisa kebutuhan 400 - 150 = 250 kapsul; K-23 cukup (300), ambil **250 kapsul**. Total 150 + 250 = 400. K-24 tidak dikirim.
5. Periksa jebakan. FIFO (berdasarkan tanggal diterima) mengurutkan K-23 lebih dulu (diterima Juni 2026) lalu K-22, sehingga akan mengirim 300 kapsul K-23 dan 100 kapsul K-22. Itu salah, karena K-22 kedaluwarsa lebih dulu.

Jawaban: kirim **150 kapsul K-22 dan 250 kapsul K-23**; K-21 tidak dikirim karena sisa masanya kurang dari 6 bulan.

Contoh 2 — Menghitung ulang kartu stok

Pada 20 Mei 2027, petugas gudang Klinik Pratama Tirta Medika di Bengkulu menghitung tablet vitamin B kompleks di rak dan mendapatkan **365 tablet**. Kartu stok pada Gambar 4.16

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

menunjukkan sisa terakhir 355 tablet. Tidak ada laporan obat rusak atau hilang selama Mei. Apa kesimpulan yang tepat? *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Selisih awal: 365 - 355 = 10 tablet. Jangan langsung menyebutnya hilang. Hitung ulang kartu dengan sisa baru = sisa sebelumnya + masuk - keluar.
2. 02/05: saldo awal 300. Cocok.
3. 04/05: 300 + 200 = **500**. Cocok dengan kartu.
4. 07/05: 500 - 120 = **380**. Cocok.
5. 11/05: 380 - 75 = **305**, tetapi kartu menulis 295. **Inilah kesalahan pertama**, kurang 10.
6. 15/05: dengan sisa yang benar, 305 + 150 = **455** (kartu menulis 445, ikut salah karena meneruskan 295).
7. 19/05: 455 - 90 = **365** (kartu menulis 355).
8. Bandingkan dengan stok fisik: 365 sama dengan hasil hitung ulang.

Jawaban: kartu salah hitung mulai baris 11/05; sisa yang benar pada akhir adalah **365 tablet**, sama dengan stok fisik, sehingga tidak ada obat yang hilang. Kesalahan diperbaiki dengan catatan koreksi yang diparaf, tidak dengan menghapus baris.

Contoh 3 — Memutuskan penerimaan kiriman

Gudang farmasi Puskesmas Larantuka di Flores Timur menerima kiriman dari pedagang besar farmasi pada 21 Juni 2027. SOP penerimaan sesuai CDOB: jumlah dicocokkan dengan faktur dan selisihnya dicatat; label harus lengkap; **sisa masa kedaluwarsa paling sedikit 9 bulan** dihitung dari selisih bulan penerimaan; produk rantai dingin harus 2 sampai 8 °C selama pengiriman; produk yang tidak memenuhi syarat ditolak dengan berita acara. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Produk	Faktur	Diterima	Kedaluwarsa	Catatan
Tablet T	40 kotak	40 kotak	10-2028	label lengkap
Sirup S	30 botol	30 botol	12-2027	label lengkap
Salep Z	20 tube	18 tube	05-2029	label lengkap
Obat suntik rantai dingin	10 vial	10 vial	02-2029	pencatat suhu: 3 sampai 7 °C
Kapsul K	12 kotak	12 kotak	08-2029	2 kotak nomor batch tidak terbaca

1. Tablet T: jumlah cocok; sisa masa = (2028 × 12 + 10) - (2027 × 12 + 6) = **16 bulan**, lebih dari 9. **Terima 40 kotak.**
2. Sirup S: jumlah cocok, tetapi sisa masa = 12-2027 dikurangi 06-2027 = **6 bulan**, kurang dari 9. **Tolak 30 botol** dengan berita acara.
3. Salep Z: sisa masa = 05-2029 dikurangi 06-2027 = **23 bulan**, memenuhi. Jumlah kurang 2 tube. **Terima 18 tube dan catat selisih 2 tube** pada faktur.

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

4. Obat suntik: suhu 3 sampai 7 °C berada dalam 2 sampai 8 °C, sisa masa 02-2029 dikurangi 06-2027 = 20 bulan. **Terima 10 vial** dan segera pindahkan ke lemari pendingin.
5. Kapsul K: label lengkap menjadi syarat. Dua kotak tanpa nomor batch terbaca tidak memenuhi syarat, jadi **tolak 2 kotak**, **terima 10 kotak**.

Jawaban: terima tablet T 40 kotak, salep Z 18 tube (catat selisih 2), obat suntik 10 vial (segera ke lemari pendingin), dan kapsul K 10 kotak; tolak sirup S 30 botol dan 2 kotak kapsul K. Perhatikan bahwa jumlah yang kurang (salep) tidak menjadi alasan menolak, sedangkan sisa masa pendek dan label tidak lengkap justru menjadi alasan menolak.

Contoh 4 — Pedoman mana yang berlaku?

Lima kegiatan berikut berlangsung di sebuah kabupaten pada 2027. (a) Pabrik tablet menimbang bahan awal dan mengemas produk. (b) Pedagang besar farmasi mengirim obat ke sejumlah apotek. (c) Industri jamu serbuk bersertifikat menyortir simplisia dan mengemas produk. (d) Instalasi farmasi milik pemerintah daerah menyimpan dan menyalurkan obat ke puskesmas. (e) Industri ekstrak bahan alam membuat ekstrak sebagai produk akhir. Tentukan pedoman untuk tiap kegiatan. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. (a) membuat obat di industri farmasi: **CPOB**.
2. (b) menyalurkan obat sebagai PBF: **CDOB**.
3. (c) membuat jamu: **CPOTB**.
4. (d) fasilitas pengelolaan kefarmasian milik pemerintah daerah yang menyimpan dan menyalurkan obat: **CDOB**.
5. (e) industri ekstrak bahan alam: **CPOTB**.

Jawaban: a = CPOB, b = CDOB, c = CPOTB, d = CDOB, e = CPOTB. Penentunya adalah **kegiatan yang dilakukan** (membuat obat, menyalurkan obat, membuat obat tradisional), bukan nama usahanya.

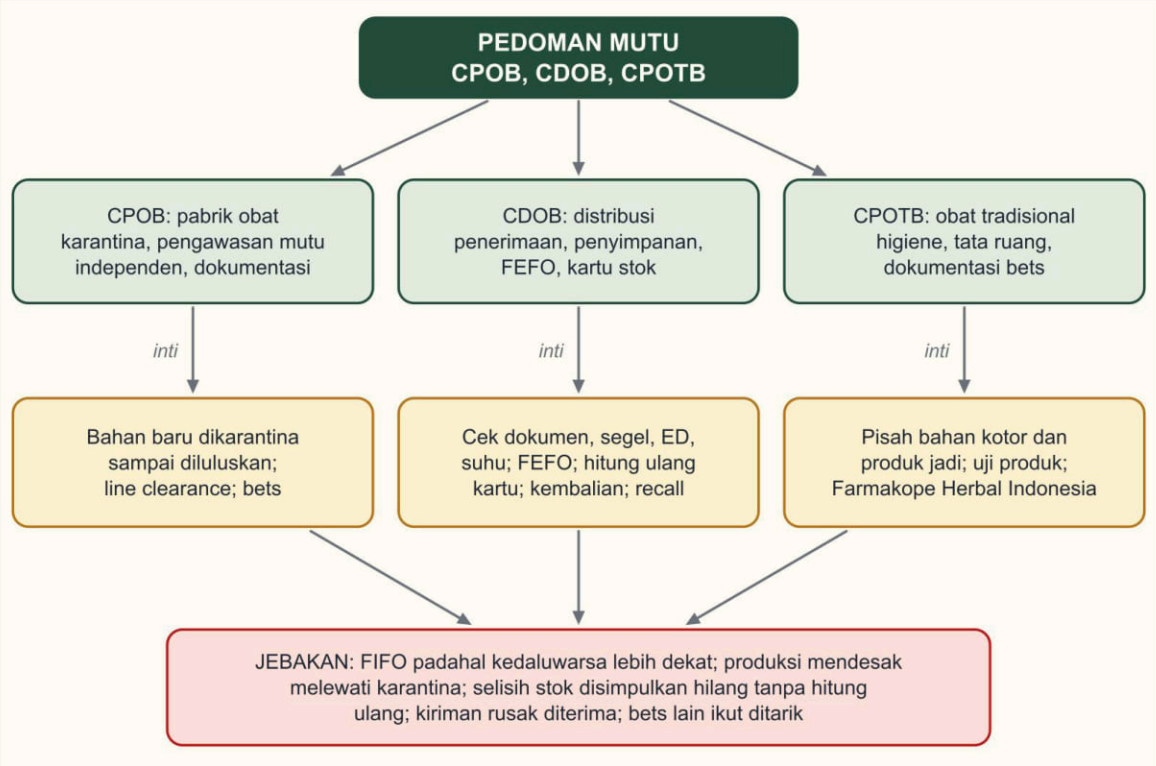
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **CPOB** untuk pabrik obat (Peraturan BPOM 7/2024), **CDOB** untuk distribusi (Peraturan BPOM 20/2025), **CPOTB** untuk obat tradisional (Peraturan BPOM 25/2021). Penerapan dibuktikan dengan sertifikat.
- Tujuan bersama: mutu konsisten dan dapat ditelusuri.
- CPOB: personel kunci independen; bahan dan produk dikarantina sampai diluluskan pengawasan mutu; kesiapan jalur sebelum pengemasan; catatan batch; penarikan produk.
- CDOB: penerimaan (dokumen, kemasan, label, kedaluwarsa, suhu), penyimpanan sesuai label dan tidak di lantai, **FEFO**, kartu stok, kembalian, dan penarikan.
- **FEFO**: kedaluwarsa terdekat keluar dulu; **FIFO**: diterima lebih dulu keluar lebih dulu; rotasi mengikuti kedaluwarsa. SOP dapat menambah syarat sisa masa.
- Sisa kartu stok = sisa sebelumnya + masuk - keluar. Selisih ditelusuri dengan menghitung ulang kartu sebelum menyimpulkan hilang.
- Penarikan hanya untuk batch yang diumumkan; produk dihentikan, dikarantina berlabel, dicatat, dikembalikan sesuai tata cara.
- CPOTB: higiene personel, pemisahan bahan kotor dan produk jadi, uji produk, dokumentasi batch, acuan Farmakope Herbal Indonesia.

Gambar 4.17 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 4.17 Peta konsep CPOB, CDOB, dan CPOTB. 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 CPOB, CDOB, dan CPOTB:

1. **Tentukan pelaku dan tahapnya:** pabrik (CPOB), gudang atau PBF (CDOB), atau usaha obat tradisional (CPOTB). Dari sini kamu tahu bahasa aturan yang dipakai.
2. **Untuk soal hitungan,** kerjakan berurutan dan tulis perhitungannya: sisa masa, batas tanggal, urutan FEFO, lalu jumlah per batch. Cek jumlah akhir sama dengan kebutuhan.
3. **Baca syarat SOP pada soal.** SOP sering menambahkan syarat sisa masa pakai atau batas jumlah yang bukan bagian pedoman umum, dan syarat itu wajib dipakai.
4. **Untuk soal kartu stok,** hitung ulang SELURUH baris sampai menemukan baris pertama yang tidak cocok. Kesalahan biasanya satu baris, lalu terbawa ke baris-baris berikutnya.
5. **Untuk soal penerimaan,** periksa tiap produk terhadap semua syarat, satu per satu. Satu produk bisa lolos di satu syarat dan gagal di syarat lain.

Jebakan khas:

- **FIFO dipakai padahal kedaluwarsa lebih dekat.** Urutan tanggal terima tidak sama dengan urutan kedaluwarsa.
- **Produksi mendesak melewati karantina.** Bahan yang belum diluluskan tidak boleh dipakai, seberapa mendesak pun target dan walaupun pemasok melampirkan sertifikat.
- **Selisih stok disimpulkan hilang tanpa menghitung ulang.** Hitung ulang kartu dulu.
- **Kiriman rusak atau menyimpang diterima.** Barang yang tidak memenuhi syarat dipisahkan, bukan disimpan di stok.
- **Jumlah kurang dianggap alasan menolak semua.** Selisih jumlah dicatat; yang menyebabkan penolakan adalah produk yang tidak memenuhi syarat mutu.
- **Satu nomor batch yang sama dianggap berarti produk yang sama.** Nomor batch hanya bermakna untuk produknya sendiri.
- **Bersih-bersih sekadarnya dianggap cukup.** Sisa sedikit produk sebelumnya tetap dapat mencemari; pembersihan jalur dilakukan lengkap.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut meminta kamu menentukan batch mana yang dikirim dari sebuah gudang dengan aturan FEFO dan syarat tambahan SOP. Tabelnya memuat tanggal diterima dan tanggal kedaluwarsa. Gunakan bagian 3.3 dan Contoh 1: tentukan dulu batch yang tidak boleh dikirim menurut SOP, urutkan sisanya dengan FEFO, lalu hitung jumlah per batch sampai kebutuhan terpenuhi.

►. Pada 20 Mei 2027, gudang instalasi farmasi Puskesmas Puuwatu, Kendari, harus mengirim 300 tablet parasetamol ke puskesmas pembantu. SOP mengikuti CDOB: obat dikeluarkan

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

dengan prinsip FEFO, tetapi obat yang masa kedaluwarsanya kurang dari 3 bulan dari tanggal kirim tidak dikirim ke jaringan dan dipakai di puskesmas induk.

Batch	Diterima	Kedaluwarsa	Jumlah (tablet)
P-11	10-01-2026	31-07-2027	150
P-12	15-06-2026	31-01-2028	400
P-13	20-09-2026	30-09-2027	200
P-14	05-03-2027	31-03-2029	500

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

Batch yang dikirim adalah ....

A. 150 tablet P-11 dan 150 tablet P-13
B. 150 tablet P-11 dan 150 tablet P-12
C. 200 tablet P-13 dan 100 tablet P-12
D. 300 tablet seluruhnya dari P-12
E. 200 tablet P-13 dan 100 tablet P-14

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: FEFO (first expired, first out): obat dengan kedaluwarsa terdekat dikeluarkan lebih dulu. FIFO (first in, first out) berdasarkan tanggal terima. SOP dapat menambah syarat, misalnya batas sisa masa pakai untuk pengiriman.

Langkah:

1. P-11 kedaluwarsa 31-07-2027 → sisa ±2 bulan dari 20-05-2027 → tidak dikirim.
2. Sisa diurutkan: P-13 (30-09-2027), P-12 (31-01-2028), P-14 (31-03-2029).
3. Ambil P-13 200 tablet + P-12 100 tablet = 300 tablet.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: FEFO murni tanpa memperhatikan syarat 3 bulan; P-11 tidak boleh dikirim.
- **B.** ✗ Jebakan: memakai FIFO (urutan tanggal terima) dan melanggar syarat 3 bulan.
- **C.** ✓ P-11 dikecualikan; P-13 lalu P-12 adalah kedaluwarsa terdekat berikutnya.
- **D.** ✗ Jebakan: stok P-12 memadai, tetapi P-13 yang lebih dekat kedaluwarsanya dilewati.
- **E.** ✗ Jebakan: P-13 benar, tetapi kekurangannya harus dari P-12, bukan P-14.

Jawaban: C.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu pedoman yang berlaku dan syarat SOP pada soal, lalu hitung atau periksa tahap demi tahap sebelum memilih jawaban.

1. Pada Juni 2027, sebuah industri farmasi skala kecil di Cilacap harus menyelesaikan produksi tablet vitamin C hari itu. Bahan baku asam askorbat dari pemasok baru tiba pagi tadi dan masih berlabel KARANTINA kuning karena hasil uji pengawasan mutu belum keluar, walaupun pemasok melampirkan sertifikat analisis. Di gudang ada bahan sejenis

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

dari lot lain berlabel LULUS hijau, tetapi jumlahnya hanya untuk setengah batch. Mesin pencetak baru selesai dipakai untuk tablet lain.

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

Tindakan yang sesuai dengan CPOB adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menunda pemakaian bahan berlabel KARANTINA sampai pengawasan mutu meluluskannya.

☐ B. Memakai bahan berlabel KARANTINA karena pemasok sudah melampirkan sertifikat analisis.

☐ C. Mencampur bahan LULUS dengan bahan KARANTINA agar mutu campuran tetap memenuhi syarat.

☐ D. Langsung mengisi mesin dengan bahan baru karena sisa tablet sebelumnya hanya sedikit.

☐ E. Membersihkan mesin dan memeriksa kebersihan jalur (line clearance) sebelum produksi.

2. Gambar memperlihatkan kartu stok tablet amoksisilin 500 mg di gudang instalasi farmasi sebuah klinik di Palu. Pada 15 Juli 2027, asisten Rafi menghitung stok fisik di rak dan mendapatkan 235 tablet. Sesuai prinsip CDOB, setiap selisih antara kartu stok dan stok fisik harus ditelusuri penyebabnya sebelum dilaporkan. Tidak ada laporan obat rusak atau hilang selama Juli.

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

Kesimpulan Rafi yang paling tepat adalah ....

KARTU STOK

Nama obat: Amoksisilin 500 mg tablet · Satuan: tablet · Lokasi: Rak B-3
Instalasi Farmasi Klinik Utama Tadulako, Palu

Tanggal	Dokumen	Masuk	Keluar	Sisa	Kedaluwarsa	Paraf
01/07/27	Saldo awal			120	03/2028	Rf
03/07/27	Faktur PBF 0712	200		320	11/2028	Rf
05/07/27	Permintaan poli umum		60	260	03/2028	Rf
08/07/27	Permintaan poli gigi		45	235	03/2028	Rf
11/07/27	Faktur PBF 0745	100		335	02/2029	Rf
14/07/27	Permintaan poli umum		80	255	03/2028	Rf

Semua kolom diisi tangan oleh petugas gudang.

A. Stok fisik kurang 20 tablet, sehingga selisihnya dilaporkan sebagai obat hilang

B. Kartu stok benar; stok fisik perlu dihitung ulang besok pagi oleh petugas lain

C. Kartu salah hitung mulai baris 08/07; sisa yang benar adalah 235 tablet

D. Kartu salah hitung mulai baris 11/07; sisa yang benar adalah 235 tablet

E. Kartu salah hitung mulai baris 08/07; sisa yang benar adalah 255 tablet

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

3. Pada 7 Juni 2027, asisten Gita di gudang farmasi sebuah klinik utama di Bontang menerima kiriman pedagang besar farmasi. SOP penerimaan sesuai CDOB: jumlah dicocokkan dengan faktur dan selisihnya dicatat pada faktur; sisa masa kedaluwarsa paling sedikit 12 bulan saat diterima; produk rantai dingin harus 2–8 °C selama pengiriman; produk yang tidak memenuhi syarat ditolak dengan berita acara.

Produk	Faktur	Diterima	Kedaluwarsa	Catatan
Insulin pen (rantai dingin)	10	10	05-2029	pencatat suhu 11–14 °C selama 6 jam
Sirup parasetamol	20 botol	20 botol	03-2028	kemasan baik
Tablet metformin	30 kotak	28 kotak	08-2029	kemasan baik
Salep gentamisin	15 tube	15 tube	11-2029	kemasan baik

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

Keputusan Gita yang sesuai SOP adalah ....

A. Menerima semua produk, lalu mencatat kekurangan 2 kotak metformin pada faktur
B. Menolak insulin, menerima produk lain, dan mencatat kekurangan 2 kotak metformin
C. Menolak insulin dan sirup, serta menolak seluruh metformin karena jumlahnya kurang
D. Menolak sirup, menerima produk lain, dan mencatat kekurangan 2 kotak metformin
E. Menolak insulin dan sirup; menerima salep dan metformin dengan catatan selisih

Kunci singkat: 1. A, E 2. C 3. E

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa bagian produksi, pengawasan mutu, dan pemastian mutu harus independen satu sama lain? Apa yang dapat terjadi bila tidak?
- Stok fisik berbeda dari sisa pada kartu stok. Urutkan langkah yang kamu lakukan sebelum menyimpulkan penyebabnya, dan jelaskan mengapa menyimpulkan "hilang" lebih dulu adalah keliru.
- **Yang harus kuingat:** bahan atau produk yang belum diluluskan tidak dipakai atau dijual; keluarkan barang dengan FEFO dan syarat SOP; hitung ulang kartu sebelum menyimpulkan selisih; dan pilih pedoman menurut kegiatannya: CPOB untuk membuat obat, CDOB untuk mendistribusikan, CPOTB untuk obat tradisional.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-4.4

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

Kuis Akhir Bab 4

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-KB4

1. Pada Juli 2027, Pak Soleh (68 tahun) menebus resep tablet sublingual di Apotek Cendana, Sidikalang. Selama ini ia menelan semua obatnya dengan segelas air, sehingga ia bertanya kepada asisten apotek, Nindi, bagaimana tablet kecil itu dipakai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan Nindi yang paling tepat adalah ....

A. Ditelan utuh bersama segelas air putih seperti tablet biasa
B. Dikunyah halus lebih dulu, lalu ditelan bersama segelas air putih
C. Diletakkan di bawah lidah dan dibiarkan larut serta diserap di sana
D. Dilarutkan dalam segelas air sampai bergelembung, lalu diminum
E. Digerus halus lalu dicampur ke makanan hangat dan dimakan sampai habis

2. Pada Agustus 2027, Apotek Harapan Kita, Tondano, menyiapkan rak menurut wujud sediaan saat diserahkan kepada pasien. Asisten Mirna mencatat lima sediaan baru: (1) kapsul lunak berisi minyak ikan, (2) pasta pelindung kulit, (3) granul untuk disuspensikan, (4) ovula, dan (5) semprot hidung dalam wadah bertekanan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pengelompokan yang tepat adalah ....

A. Padat: 1, 3, 4; semipadat: 2; gas: 5
B. Padat: 3, 4; semipadat: 2; cair: 1; gas: 5
C. Padat: 1, 3; semipadat: 2, 4; gas: 5
D. Padat: 1, 2, 3; semipadat: 4; gas: 5
E. Padat: 1, 3, 4; semipadat: 2; cair: 5

3. Pada Mei 2027, apoteker penanggung jawab Apotek Bintang Waluyo, Tanjungbalai, akan cuti tiga hari. Apotek menyimpan psikotropika dan narkotika di lemari khusus. Apoteker menyusun pengaturan sementara dan meminta asisten Aisyah menilai kebenaran tiap pengaturan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)

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

Pengaturan yang sesuai dengan ketentuan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kunci lemari dititipkan kepada kasir agar asisten dapat mengambil obat bila ada resep selama cuti.

☐ B. Apoteker pengganti yang ditunjuk memegang kunci dan melayani penyerahan kepada pasien selama cuti.

☐ C. Laporan bulan itu tetap dikirim lewat sistem elektronik paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya.

☐ D. Dokumen penerimaan dan penyerahan bulan itu digabung dengan arsip faktur umum agar rapi.

☐ E. Penyerahan kepada pasien boleh dilakukan asisten bila apoteker pengganti menyetujuinya lewat telepon.

4. Pada Juni 2027, Bu Rukmini membeli obat tetes di sebuah apotek di Serui. Kemasannya berlogo lingkaran biru dan memuat kotak hitam bertuliskan "Awas! Obat Keras" serta "P. No. 5, tidak boleh ditelan". Bu Rukmini bertanya apakah ia harus membawa resep setiap kali membelinya. Asisten Wira menjelaskan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan Wira yang paling tepat adalah ....

A. Obat bebas karena boleh dibeli tanpa resep; kalimat pada kotak hanya imbauan pabrik

B. Obat bebas terbatas karena logonya biru; dibeli tanpa resep dan tidak boleh diminum

C. Obat keras karena ada kalimat peringatan itu; resep diperlukan setiap membeli

D. Obat keras yang boleh dibeli tanpa resep karena jumlahnya hanya satu botol

E. Obat wajib apotek karena ada peringatan; hanya apoteker yang boleh menyerahkannya

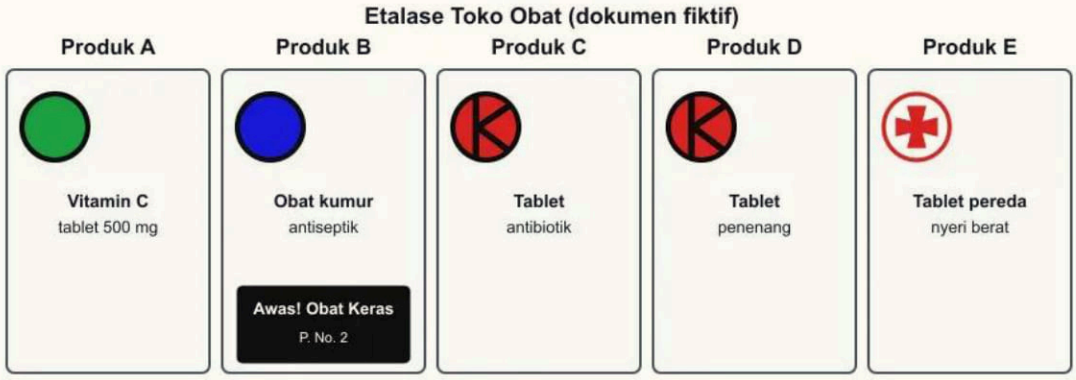
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

5. Pada September 2027, apoteker Puskesmas Bumi Raya, Parigi, meminta asisten Oky meninjau lima catatan pemilihan dan pemakaian bentuk sediaan hari itu agar kesalahan tidak terulang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan yang sesuai dengan prinsip pemilihan bentuk sediaan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Balita 2 tahun yang batuk diberi tablet biasa, digerus dan dicampur ke dalam susu agar mudah ditelan.
☐ B. Pasien asma yang perlu obat segera tiba di saluran napas dilayani dengan inhaler.
☐ C. Takaran sirup anak diukur dengan sendok makan rumah tangga karena lebih praktis daripada sendok takar.
☐ D. Infeksi kulit setempat pada lengan diobati dengan krim yang dioleskan langsung pada bagian yang terinfeksi.
☐ E. Balita yang muntah setiap kali minum obat dapat dipertimbangkan dokter menerima supositoria.

6. Pada Oktober 2027, petugas Dinas Kesehatan memeriksa etalase Toko Obat Maju Jaya, Pangkalan Bun, yang berizin sebagai toko obat. Pemilik meminta Anwar, penanggung jawab teknisnya, memindahkan semua produk yang tidak boleh berada di toko itu. Lima produk pada etalase tampak pada gambar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Produk yang harus dipindahkan Anwar adalah ....



A. Produk E saja, karena hanya logo palang medali yang tidak boleh dijual
B. Produk C dan E, karena D tidak berlogo palang medali
C. Produk B, C, D, dan E, karena semuanya memuat kata peringatan
D. Produk C, D, dan E, karena berlogo merah huruf K atau palang medali
E. Produk D dan E, karena hanya golongan khusus yang dilarang di toko obat

7. Pada Maret 2027, Apotek Karya Bhakti, Jeneponto, membeli lemari baru untuk menyimpan psikotropika dan narkotika yang selama ini disimpan di laci. Apoteker penanggung jawab meminta asisten Ridwan memeriksa lima rencana pemasangan lemari sebelum dipakai.

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 pemasangan yang memenuhi ketentuan adalah ....

A. Lemari kuat dibaut ke dinding, dua kunci berbeda dikuasai apoteker, di ruang belakang
B. Lemari kuat beroda agar mudah dipindah, dua kunci berbeda dikuasai apoteker, di ruang belakang
C. Lemari kuat dibaut ke dinding, satu kunci diduplikat dua kali dan dikuasai apoteker, di ruang belakang
D. Lemari kuat dibaut ke dinding, dua kunci berbeda, satu dititipkan kepada kasir, di ruang belakang
E. Lemari kuat dibaut ke dinding, dua kunci berbeda dikuasai apoteker, di sudut ruang tunggu

8. Pada Agustus 2027, kartu stok ampul injeksi narkotika di Apotek Gemilang, Rantauprapat, memuat catatan berikut. Apoteker meminta asisten Pandu menyiapkan data laporan bulan Agustus dan menentukan batas penyimpanan dokumennya.

Tanggal	Keterangan	Masuk	Keluar
01/08	Persediaan awal	85	
11/08	Penerimaan faktur dari PBF	60	
14/08	Penyerahan sesuai resep		12
22/08	Penyerahan sesuai resep		18
29/08	Penyerahan sesuai resep		9

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Persediaan akhir, batas pengiriman laporan, dan batas penyimpanan dokumen yang benar adalah ....

A. 184 ampul; paling lambat 10 September 2027; disimpan sampai Agustus 2032
B. 106 ampul; paling lambat 30 September 2027; disimpan sampai Agustus 2032
C. 106 ampul; paling lambat 10 September 2027; disimpan sampai Agustus 2032
D. 106 ampul; paling lambat 10 September 2027; disimpan sampai Agustus 2030
E. 46 ampul; paling lambat 10 September 2027; disimpan sampai Agustus 2032

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

9. Pada Oktober 2027, saat stok opname di Apotek Taman Indah, Takengon, asisten Daniel mencatat temuan pada lima sediaan. Apoteker meminta Daniel mengeluarkan dari rak stok sediaan yang rusak.

No	Sediaan	Temuan
1	Suspensi antasida	endapan putih di dasar botol; menyebar rata setelah dikocok
2	Sirup vitamin	warna berubah dari kuning jernih menjadi cokelat keruh dan berbau asam
3	Krim kulit	terpisah menjadi lapisan air dan lapisan minyak di dalam tube
4	Tablet kunyah	strip utuh, warna dan bau sama dengan stok lain, kedaluwarsa 14 bulan lagi
5	Emulsi minyak ikan	sebagian terpisah saat didiamkan; menyatu lagi setelah dikocok

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Sediaan yang harus dikeluarkan dari rak stok adalah ....

A. Sediaan 1 dan 2
B. Sediaan 2, 3, dan 5
C. Sediaan 3 dan 5
D. Sediaan 2 saja
E. Sediaan 2 dan 3

10. Pada Juni 2027, Apotek Rejo Makmur, Pasangkayu, menerima 24 inhaler pereda sesak untuk dijual. Kurir sempat menaruh kardusnya di bagasi motor yang terjemur. Asisten Cahyo lalu menyusun aturan penyimpanan dan penanganan inhaler yang ditempel di gudang.
(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
Inhaler yang sudah kosong boleh ditusuk dahulu agar sisa tekanannya habis sebelum dibuang ke tempat sampah.	○	○
Inhaler berisi zat aktif dalam wadah bertekanan, sehingga wadahnya dijauhkan dari panas dan sinar matahari langsung.	○	○
Inhaler digolongkan sebagai sediaan cair karena isinya disemprotkan sebagai kabut halus.	○	○

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

11. Pada September 2027, Pak Haris, asisten di Apotek Surya Utama, Wates, menempel lembar "Logo dan Tempat Layanan" di ruang kerja untuk karyawan baru. Apoteker memeriksa tiga baris di lembar itu sebelum lembar 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
Tablet berlogo lingkaran merah huruf K yang fakturnya menyebut psikotropika disimpan di lemari khusus, bukan di rak obat keras biasa.	○	○
Sirup berlogo lingkaran biru dengan tanda P. No. 1 tetap tergolong obat bebas terbatas walaupun memuat kalimat "Awas! Obat Keras".	○	○
Obat berlogo lingkaran merah huruf K boleh dijual di toko obat bila pembeli hanya meminta satu strip.	○	○

12. Pada Juli 2027, Apotek Pelita Timur, Watampone, menerima tiga pasien yang membawa resep obat narkotika untuk nyeri berat. Apoteker meminta asisten Nabila menilai tindakan yang boleh dilakukan apotek itu sebelum obat disiapkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang sesuai dengan ketentuan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Resep asli yang ditandatangani dokter dan memuat nomor izin praktiknya dapat dilayani apoteker.

☐ B. Salinan resep dari apotek lain dilayani bila apoteker sudah mengenal pasien itu dengan baik.

☐ C. Resep yang belum memuat nomor izin praktik dokter tidak dilayani sebelum dilengkapi.

☐ D. Setelah apoteker memeriksa resep, asisten boleh menyerahkan obat langsung kepada pasien.

☐ E. Setiap penyerahan narkotika dicatat, termasuk nomor dokumen, jumlah, nomor batch, dan paraf petugas.

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

13. Pada Oktober 2027, Pak Rustam (55 tahun) membeli serbuk multivitamin berlabel "suplemen kesehatan" di Apotek Dharma Agung, Majene. Ia bertanya kepada asisten Qori apakah serbuk itu dapat mengobati nyeri lututnya yang sudah sebulan tidak reda.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan Qori yang paling tepat adalah ....

A. Suplemen setara jamu karena sama-sama bukan obat kimia, sehingga diminum rutin sampai nyeri hilang
B. Suplemen setara obat herbal terstandar karena berizin edar, sehingga dapat dipakai mengobati keluhan
C. Suplemen lebih ampuh daripada obat karena bahannya alami, dan takarannya boleh dinaikkan bila belum reda
D. Suplemen setara fitofarmaka karena banyak dibeli orang, sehingga boleh menggantikan obat dari dokter
E. Suplemen hanya melengkapi kebutuhan gizi, bukan mengobati penyakit; nyeri lutut perlu konsultasi

14. Pada Agustus 2027, Apotek Kenanga, Kertosono, menempel daftar OWA: obat U (tablet) paling banyak 6 tablet per pasien; obat V (krim) paling banyak 1 tube per pasien. Obat W (tablet) tidak ada dalam daftar. Apoteker Kartini melayani beberapa permintaan tanpa resep, dan asisten mencatat tindakannya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Kartini yang sesuai dengan ketentuan OWA adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menyerahkan 10 tablet obat U kepada pasien yang hadir karena pasien mengatakan sudah lama memakainya.
☐ B. Menyerahkan 6 tablet obat U kepada pasien yang hadir dan keluhannya sesuai, lalu mencatatnya.
☐ C. Menyerahkan 1 tube obat V kepada pengemudi ojek daring yang membawa nama dan keluhan pasien.
☐ D. Menyerahkan 1 tube obat V kepada pasien yang hadir setelah menjelaskan aturan pakai.
☐ E. Menolak obat W tanpa resep karena tidak ada dalam daftar OWA dan menyarankan ke dokter.

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

15. Pada 11 Agustus 2027, gudang Apotek Bina Mitra, Koba, memiliki dua batch sirup parasetamol: S-31 diterima 3 Maret 2027 dengan kedaluwarsa Maret 2029, dan S-32 diterima 20 Juli 2027 dengan kedaluwarsa Januari 2028. Satu dus diminta apotek cabang, dan gudang menerapkan prinsip CDOB.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Batch yang dikeluarkan lebih dulu dan alasannya adalah ....

A. S-31, karena diterima lebih dulu sehingga harus keluar lebih dulu
B. S-31, karena masa kedaluwarsanya lebih panjang dan lebih aman bagi pasien
C. S-32, karena kedaluwarsanya lebih dekat walaupun diterima belakangan
D. S-32, karena stoknya lebih baru sehingga mutunya lebih terjamin
E. Batch mana pun, karena kedua batch belum kedaluwarsa dan sama-sama layak

16. Pada Juli 2027, Instalasi Farmasi Klinik Pratama Lestari Insani, Bangkalan, memeriksa empat produk obat bahan alam sebelum menyusun daftar produk. Data bukti dan standardisasi tiap produk tertera pada tabel.

Produk	Uji praklinik	Uji klinik	Bahan baku terstandar	Produk jadi terstandar
J	tidak ada	tidak ada	belum	belum
K	ada	tidak ada	sudah	belum
L	ada	ada	sudah	sudah
M	ada	tidak ada	belum	belum

(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. Produk L digolongkan obat herbal terstandar karena telah melalui uji praklinik.
☐ B. Produk J digolongkan jamu karena khasiatnya hanya bersandar pada pemakaian turun-temurun.
☐ C. Produk K digolongkan obat herbal terstandar karena memiliki uji praklinik dan bahan baku terstandar.
☐ D. Produk M digolongkan obat herbal terstandar karena memiliki uji praklinik.
☐ E. Produk L memiliki tingkat bukti tertinggi karena sudah diuji pada manusia.

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

17. Pada November 2027, Pak Salim menebus resep "Zivar 10 mg tablet No. XX" (nama dagang, zat aktif zivarin) di Apotek Sinar Timur, Tenggarong. Setelah apoteker menjelaskan, ia setuju bila obat diganti dengan yang paling hemat, tetapi tidak mau menanggung risiko perbedaan kekuatan atau bentuk.

Produk	Jenis	Zat aktif	Kekuatan	Bentuk	Harga per butir
A	generik bermerek	zivarin	10 mg	tablet	Rp1.800
B	generik berlogo	zivarin	20 mg	tablet	Rp1.500
C	generik berlogo	zivarin	10 mg	kapsul	Rp1.200
D	generik berlogo	zivarin	10 mg	tablet	Rp600
E	generik berlogo	zivarin	5 mg	tablet	Rp400

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Produk pengganti yang dapat dipertimbangkan apoteker dan biaya untuk 20 butir adalah ....

A. Produk E, Rp8.000
B. Produk C, Rp24.000
C. Produk A, Rp36.000
D. Produk D, Rp12.000
E. Produk B, Rp30.000

18. Pada 26 Oktober 2027, gudang PBF cabang di Kaimana memenuhi dua pesanan sirup berurutan: Apotek A 300 botol, lalu Apotek B 350 botol. SOP gudang: FEFO; hanya batch berstatus layak jual; batch yang sisa masa kedaluwarsanya di bawah 5 bulan pada hari pengiriman tidak boleh keluar. Petugas Irfan menyiapkan pesanan Apotek B.

Batch	Kedaluwarsa	Jumlah (botol)	Status
T-41	31-12-2027	180	layak jual
T-42	30-04-2028	220	layak jual
T-43	31-03-2028	150	karantina (kembalian)
T-44	31-07-2028	300	layak jual
T-45	30-11-2028	400	layak jual

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Batch yang dikirim untuk Apotek B adalah ....

A. T-42 sebanyak 100 botol dan T-44 sebanyak 250 botol
B. T-44 sebanyak 220 botol dan T-45 sebanyak 130 botol
C. T-42 sebanyak 70 botol dan T-44 sebanyak 280 botol
D. T-42 sebanyak 220 botol dan T-44 sebanyak 130 botol
E. T-44 sebanyak 300 botol dan T-45 sebanyak 50 botol

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

19. Gambar memperlihatkan kartu stok tablet asam folat di gudang klinik pratama di Wamena. Pada 28 September 2027, poli umum meminta 200 tablet. Gudang menerapkan prinsip CDOB, sehingga tablet dikeluarkan menurut FEFO. Petugas gudang Bahtiar diminta menentukan batch yang dikeluarkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tablet yang dikeluarkan adalah ....

KARTU STOK
Sarana: Gudang Farmasi Klinik Pratama Bina Sehat (fiktif), Wamena
Nama obat: Tablet asam folat 1 mg | Bentuk: tablet | Kemasan: botol 100 tablet

Tanggal	Dokumen / tujuan	Masuk	Keluar	Sisa	Batch / kedaluwarsa	Paraf
02/09	Saldo awal bulan			150	AF-31 / 03-2028	Gn
06/09	Faktur 112 dari pemasok	240		390	AF-33 / 11-2027	Gn
10/09	Permintaan poli KIA		90	300	AF-33 / 11-2027	Gn
17/09	Permintaan klinik cabang		70	230	AF-33 / 11-2027	Gn
24/09	Faktur 131 dari pemasok	120		350	AF-34 / 06-2028	Gn

Rumus tiap baris: sisa baru = sisa sebelumnya + masuk - keluar

A. AF-31 sebanyak 150 tablet dan AF-33 sebanyak 50 tablet
B. AF-33 sebanyak 80 tablet dan AF-34 sebanyak 120 tablet
C. AF-33 sebanyak 150 tablet dan AF-31 sebanyak 50 tablet
D. AF-34 sebanyak 120 tablet dan AF-31 sebanyak 80 tablet
E. AF-33 sebanyak 80 tablet dan AF-31 sebanyak 120 tablet

20. Pada Oktober 2027, saat stok opname gudang PBF cabang di Unaaha, stok fisik tablet ternyata kurang 8 dari sisa pada kartu stok. Petugas Gunawan mencatat lima langkah yang direncanakan, dan apoteker penanggung jawab meminta langkah yang sesuai CDOB dipilih.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah yang sesuai dengan CDOB adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kartu stok dihitung ulang baris demi baris dan dicocokkan dengan dokumennya sebelum menyimpulkan.
☐ B. Baris kartu stok yang salah dihapus, lalu ditulis ulang agar kartu tetap rapi dan mudah dibaca.
☐ C. Karton obat yang baru datang boleh diletakkan di lantai sementara karena rak sedang penuh.
☐ D. Koreksi dibuat sebagai catatan yang diparaf dan baris asli tetap dapat dibaca.
☐ E. Obat rantai dingin yang baru diterima segera dipindahkan ke lemari pendingin setelah diperiksa.

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

21. Pada September 2027, manajer mutu industri tablet kecil di Blora menyiapkan bahan pelatihan CPOB untuk operator baru. Staf mutu Wahid menilai lima pernyataan sebelum dibagikan.

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

Pernyataan yang sesuai dengan CPOB adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pelaksana penarikan produk sebaiknya dari bagian penjualan karena paling mengenal jalur distribusi.

☐ B. Setelah dikemas, seluruh batch ditahan berstatus karantina sampai diluluskan; hanya sampel pengawasan mutu yang boleh diambil.

☐ C. Sebelum pengemasan, jalur dan mesin dibersihkan serta diperiksa bebas dari produk dan dokumen batch sebelumnya.

☐ D. Sertifikat analisis dari pemasok yang tepercaya dapat menggantikan pelulusan bahan oleh pengawasan mutu pabrik.

☐ E. Kegiatan yang tidak tertulis dalam catatan batch dianggap tidak dilakukan.

22. Pada April 2027, direktur sebuah pabrik obat berskala kecil di Atambua bersiap memulai produksi tablet. Untuk menghemat gaji, ia mengusulkan seorang apoteker merangkap kepala produksi sekaligus kepala pengawasan mutu. Staf mutu Reno diminta menanggapi usul itu sesuai CPOB.

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

Tanggapan Reno yang paling tepat adalah ....

A. Tidak sesuai, karena produksi dan pengawasan mutu harus independen agar penilaian bahan bebas dari target

B. Sesuai, karena apoteker paling memahami kedua bagian itu sehingga keputusan menjadi lebih cepat dan konsisten

C. Sesuai bila hasil uji bahan awal selalu dilampiri sertifikat analisis dari pemasok yang tepercaya

D. Tidak sesuai, karena pengawasan mutu hanya boleh dipegang oleh pemilik industri yang menanggung risikonya

E. Sesuai bila bagian pemastian mutu mengawasi kedua bagian itu dari ruang kerja milik direktur utama

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

23. Pada Juli 2027, Bu Murni, pelanggan tetap Apotek Tunas Harapan, Muara Bungo, bertanya tentang mengganti obat nama dagangnya dengan generik yang lebih murah. Asisten Larasati menyiapkan jawaban untuk diperiksa apoteker.
(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
Obat nama dagang berisi dua zat aktif boleh diganti generik berisi satu zat aktif yang sama dengan salah satunya bila harganya lebih murah.	○	○
Harga generik berlogo lebih rendah terutama karena tidak menanggung biaya merek dan promosi, bukan karena mutunya dibuat lebih rendah.	○	○
Setelah pelanggan setuju, asisten dapat langsung menukar obat nama dagang dengan generik tanpa melibatkan apoteker.	○	○

24. Pada Juni 2027, pesanan menumpuk di UMKM jamu seduh milik Bu Mayang di Dompu. Sugeng, pekerja bagian pengemasan, demam dan batuk, tetapi ingin tetap bekerja agar target tercapai. Bu Mayang meminta pendapat Alya, lulusan SMK Farmasi yang menerapkan prinsip CPOTB.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Saran Alya yang paling tepat adalah ....

A. Tetap mengemas asalkan memakai masker dan sarung tangan sepanjang shift
B. Tetap bekerja di ruang pengolahan karena bahannya nanti diseduh air panas
C. Tetap mengemas bila dipindah ke meja yang jauh dari bahan baku
D. Dialihkan ke tugas yang tidak bersentuhan dengan bahan dan produk sampai sehat
E. Tetap bekerja setelah mencuci tangan dan menyemprot pembersih sebelum tiap sesi

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

25. Pada Agustus 2027, Bu Susanti membawa dua kemasan pada gambar ke Apotek Rahayu, Labuan Bajo. Ia bertanya kepada asisten Samsul apakah kedua produk itu sama dan apa bedanya dalam pembuktian khasiatnya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbandingan yang paling tepat adalah ....

Dua kemasan di rak obat bahan alam (dokumen fiktif)

Produk X



Produk Y



A. X dan Y sama-sama sudah terbukti pada manusia karena keduanya berizin edar resmi
B. X didukung uji praklinik dan bahan baku terstandar; Y didukung pemakaian turun-temurun
C. X didukung uji klinik pada manusia; Y didukung uji praklinik pada hewan coba
D. X dan Y setara tingkat buktinya karena keduanya sama-sama dibuat dari tanaman obat
E. Y didukung uji praklinik pada hewan coba; X hanya didukung penggunaan turun-temurun di masyarakat

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 4.1 · Bentuk sediaan obat	1, 2, 5, 9, 10	___ / 5	Ulangi hlm. 295
Sub bab 4.2 · Penggolongan obat dan logonya	3, 4, 6, 7, 8, 11, 12	___ / 7	Ulangi hlm. 309
Sub bab 4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam	13, 14, 16, 17, 23, 25	___ / 6	Ulangi hlm. 322
Sub bab 4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB	15, 18, 19, 20, 21, 22, 24	___ / 7	Ulangi hlm. 336

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

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

Bab 5 · Tanaman Obat dan Simplisia

SMKTFAR-B5

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- membedakan tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional serta menilai mutu bahan dari cirinya
- menentukan bagian tanaman yang dimanfaatkan dan cara panennya
- menyusun dan membaca nama Latin tanaman dan simplisia
- menerapkan tahapan pembuatan simplisia dan menghitung rendemennya

Peta bab

Sub bab	Judul
5.1	Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional
5.2	Bagian tanaman obat dan cara panen
5.3	Tata nama Latin tanaman dan simplisia
5.4	Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia

Bab 5 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-B5

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 5.1 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional

SMKTFAR-5.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menjelaskan dan mengidentifikasi jenis-jenis tanaman obat Indonesia** serta **menerapkan** pengetahuan itu dalam pembuatan simplisia. Sub bab ini membahas dasarnya, yaitu sejarah, pengertian, dan karakteristik tanaman obat. Soal tidak akan bertanya "apa pengertian simplisia?". Soal akan menceritakan sebuah kebun, gudang bahan baku, atau usaha jamu, lalu memintamu menilai pernyataan benar atau salah, atau memilih tindakan yang tepat. Kata kunci pada soal seperti ini adalah **tahap pengolahan** (masih tanaman, sudah simplisia, atau sudah menjadi ramuan), **faktor yang memengaruhi kadar zat berkhasiat**, dan **kesesuaian bahan dengan ciri yang seharusnya**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menceritakan secara singkat sejarah pemanfaatan tanaman obat di dunia dan di Indonesia, dan menjelaskan arti kata **empiris**;
- membedakan tanaman obat, simplisia, ekstrak, dan obat tradisional dari uraian proses pengolahannya;
- menjelaskan karakteristik tanaman obat, termasuk mengapa kadar zat berkhasiatnya tidak selalu sama;
- mengenali mutu bahan dari ciri bentuk, warna, bau, dan rasa, lalu menentukan tindakan bila bahan tidak sesuai;
- menilai sumber bahan yang seragam, tercatat, dan lestari.

◆ KONSEP INTI

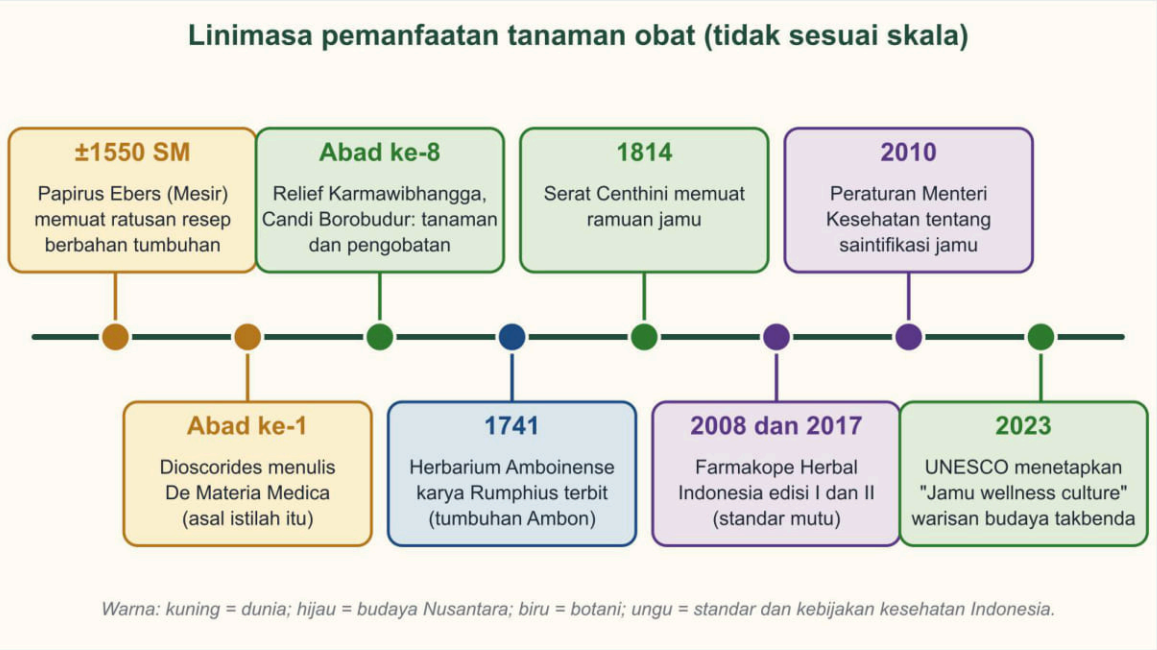
Di dapur, jahe adalah bumbu. Di kebun puskesmas, jahe yang sama adalah bahan ramuan penghangat badan. Di gudang industri jamu, rimpang jahe kering dalam karung disebut bahan baku. Satu tanaman dapat berperan berbeda tergantung **siapa yang memakainya, bagian mana yang dipakai, dan sudah diolah sampai tahap apa**. Tenaga farmasi perlu tahu perbedaan itu karena pekerjaannya menyentuh seluruh tahap: menanam atau membeli bahan, memeriksanya, mengolahnya, menyimpannya, dan menyampaikan informasi kepada masyarakat. Sub bab ini adalah fondasi untuk tiga sub bab berikutnya tentang bagian tanaman, nama Latin, dan pembuatan simplisia.

1. Sejarah singkat pemanfaatan tanaman obat

Manusia memakai tumbuhan sebagai obat sejak ribuan tahun lalu. Caranya sederhana: orang mencoba, mengamati, lalu mewariskan pengalaman itu kepada anak cucu. Pengetahuan semacam ini disebut **empiris**, yaitu pengetahuan yang lahir dari pengalaman dan pengamatan, bukan dari penelitian terkontrol di laboratorium atau uji pada manusia. Gambar 5.1 merangkum

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

beberapa tonggak yang penting.



Gambar 5.1 Linimasa pemanfaatan tanaman obat di dunia dan di Indonesia. Jarak antartonggak tidak sesuai skala waktu. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Di dunia. Salah satu catatan tertulis tertua adalah **Papirus Ebers** dari Mesir kuno, berasal dari sekitar tahun 1550 sebelum Masehi. Naskah itu memuat ratusan resep, banyak di antaranya berbahan tumbuhan. Pada abad pertama Masehi, dokter Yunani bernama Dioscorides menulis *De Materia Medica*, sebuah buku tentang bahan obat dari tumbuhan, hewan, dan mineral. Istilah **materia medica** yang masih dipakai di dunia kefarmasian berasal dari judul buku itu dan berarti "bahan obat".

Di Indonesia. Kepulauan kita sangat kaya tumbuhan. Pemanfaatannya sudah tampak sejak lama. Relief Karmawibhangga di kaki **Candi Borobudur** (abad ke-8) menggambarkan antara lain orang yang dirawat dengan ramuan tradisional dan tanaman yang dikenal berkhasiat. Pada tahun **1741** terbit *Herbarium Amboinense*, buku karya **Georg Eberhard Rumphius**, seorang botanikus yang bekerja di Ambon. Buku itu mencatat tumbuhan Ambon beserta kegunaannya, dengan nama dalam bahasa Latin, Belanda, Melayu, dan Ambon. Naskah sastra Jawa **Serat Centhini** (1814) juga memuat ramuan jamu. Warisan itu bertahan sampai sekarang. Ibu penjual **jamu gendong** yang berkeliling kampung, kebun **taman obat keluarga**, dan pabrik jamu modern adalah mata rantai dari tradisi yang sama. Pada tahun 2023, UNESCO menetapkan **jamu** (*Jamu wellness culture*) sebagai warisan budaya takbenda dunia yang berasal dari Indonesia.

Menuju standar dan bukti ilmiah. Tradisi saja tidak cukup untuk menjamin mutu. Kementerian Kesehatan menerbitkan **Farmakope Herbal Indonesia**, yaitu buku standar yang memuat persyaratan mutu simplisia dan ekstrak. Edisi I terbit tahun 2008 dan edisi II tahun 2017. Pada tahun 2010 terbit peraturan menteri kesehatan tentang **saintifikasi jamu**, yaitu penelitian di sarana pelayanan kesehatan untuk menghasilkan bukti ilmiah tentang mutu, keamanan, dan manfaat jamu.

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

Dari sejarah ini ada satu pelajaran yang akan terus kamu pakai: **sudah dipakai turun-temurun belum berarti sudah terbukti lewat uji ilmiah**. Karena itu manfaat tanaman obat ditulis dengan kalimat hati-hati, misalnya "secara empiris digunakan untuk membantu meredakan ...", bukan "menyembuhkan". Perbedaan tingkat pembuktian jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka dibahas di Sub bab 4.3.

2. Pengertian: dari tanaman obat sampai obat tradisional

Ada empat istilah yang sering tertukar. Pahami urutannya pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Tingkat pengolahan bahan: tanaman obat, simplisia, ekstrak, dan obat tradisional. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

a. Tanaman obat. Tanaman obat adalah tanaman yang sebagian atau seluruh bagiannya dimanfaatkan sebagai obat atau bahan obat. Perhatikan kata "dimanfaatkan". Sebuah tanaman sudah disebut tanaman obat **sejak masih hidup di kebun**, selama bagiannya memang dipakai sebagai obat. Ia tidak perlu menunggu dikeringkan lebih dulu. Tanaman yang juga dipakai sebagai bumbu atau sayur tetap tanaman obat bila bagiannya dipakai untuk pengobatan. Contohnya jahe, kunyit, dan kelor.

b. Taman obat keluarga (TOGA). TOGA adalah lahan kecil di pekarangan rumah, puskesmas, atau sekolah yang ditanami tanaman obat agar mudah dipakai oleh keluarga atau masyarakat sekitar. TOGA sudah dikenal sejak puluhan tahun lalu. Sebuah laporan penelitian tahun 1982–1983 mencatat bahwa Departemen Kesehatan telah mengusulkan 106 tanaman untuk TOGA. Kader kesehatan, siswa, dan tenaga farmasi puskesmas sering terlibat dalam penyuluhan TOGA.

c. Simplisia. Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan dan digunakan untuk pengobatan, serta belum mengalami pengolahan lain kecuali dinyatakan lain. Menurut peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan, suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60 °C kecuali dinyatakan lain. Ada tiga macam simplisia:

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

- **Simplisia nabati**: berasal dari tumbuhan, berupa tanaman utuh, bagian tanaman, atau **eksudat** (isi sel yang keluar dengan sendirinya atau dikeluarkan, misalnya getah). Contoh: daun kelor kering, rajangan rimpang lengkuas kering, kulit batang kayu manis kering.
- **Simplisia hewani**: berasal dari hewan, berupa hewan utuh, bagian hewan, atau zat yang dihasilkan hewan.
- **Simplisia pelikan (mineral)**: berasal dari bahan mineral.

Dalam buku ini yang dibahas hanya simplisia nabati. Hal penting yang sering diuji adalah arti "belum mengalami pengolahan lain". **Mencuci, merajang, mengeringkan, dan menggiling menjadi serbuk** hanya mengubah ukuran dan kadar air. Hasilnya tetap simplisia (dalam bentuk rajangan atau serbuk simplisia). Namun, bila serbuk itu **dicampur dengan bahan lain** atau **disari** dengan pelarut, hasilnya sudah bukan simplisia lagi.

d. Ekstrak. Ekstrak adalah sediaan kering, kental, atau cair yang dibuat dengan **menyari** simplisia menggunakan cara dan pelarut yang cocok, misalnya air atau etanol. Menyari artinya menarik zat berkhasiat keluar dari simplisia ke dalam pelarut, seperti saat kamu menyeduh teh: zat dari daun teh berpindah ke air. Pelarut kemudian diuapkan sebagian atau seluruhnya. Hasilnya lebih pekat daripada simplisia. Ekstrak dipakai sebagai bahan baku, misalnya untuk kapsul.

e. Obat tradisional. Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran bahan-bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan. Peraturan yang lebih baru memakai istilah **obat bahan alam**, yang cakupannya mirip. Contoh produknya adalah serbuk seduh dan kapsul yang berasal dari simplisia atau ekstrak yang **diramu, dicampur, dan dikemas**. Obat tradisional yang diedarkan secara resmi harus terdaftar di BPOM dan mencantumkan nomor izin edar pada kemasan.

Tabel berikut membandingkan keempatnya dengan contoh yang berbeda.

Tahap	Ciri utama	Contoh
Tanaman obat	masih hidup atau baru dipanen; bagiannya dipakai sebagai obat	pohon kelor di halaman puskesmas
Simplisia	dikeringkan, boleh dirajang atau digiling; tidak dicampur dan tidak disari	daun kelor kering dalam karung gudang
Ekstrak	simplisia disari dengan pelarut; hasilnya kering, kental, atau cair	ekstrak kental daun kelor
Obat tradisional	ramuan siap pakai, dikemas, dan terdaftar	kapsul daun kelor yang mencantumkan izin edar

Urutan ini menunjukkan **tingkat pengolahan**, bukan tingkat kualitas. Bahan yang lebih banyak diolah tidak otomatis lebih berkhasiat.

3. Karakteristik tanaman obat

a. Berkhasiat karena zat berkhasiat. Tanaman obat bekerja karena mengandung **zat**

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

berkhasiat, yaitu senyawa kimia alami yang menimbulkan efek tertentu pada tubuh. Di tingkat SMK kamu cukup mengenal beberapa golongannya dan ciri yang mudah dikenali:

Golongan	Ciri yang mudah dikenali	Contoh
Minyak atsiri	cairan mudah menguap, berbau harum	jahe, serai, cengkih
Alkaloid	mengandung nitrogen; umumnya terasa pahit; sebagian beracun	kina (kulit batang), kafein pada kopi dan teh
Tanin	rasa sepat, membuat lidah terasa kesat	daun jambu biji, daun teh
Saponin	berbusa bila dikocok dengan air	buah lerak
Kurkuminoid	pigmen berwarna kuning	rimpang kunyit

Karena **minyak atsiri mudah menguap**, simplisia yang mengandungnya harus diperlakukan lembut: tidak dikeringkan terlalu panas dan tidak dibiarkan terbuka. Hal ini dibahas pada Sub bab 5.4.

b. Kadar zat berkhasiat tidak tetap. Dua tanaman dari jenis yang sama tidak selalu mengandung zat berkhasiat dalam jumlah sama. Kadarnya dipengaruhi empat kelompok faktor pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Empat kelompok faktor yang memengaruhi kadar zat berkhasiat dalam simplisia. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

1. **Bahan tanam.** Jenis dan varietas, serta kemurnian bibit. Bibit yang tercampur jenis lain yang mirip membuat kebun tidak seragam. Namun, bibit yang sama **tidak menjamin** kadar yang sama, karena tiga faktor lain ikut bekerja.
2. **Tempat tumbuh.** Ketinggian, suhu, jenis tanah, ketersediaan air, dan cahaya matahari.

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

Tanaman yang sama di dataran tinggi dan dataran rendah tumbuh dalam kondisi berbeda dan dapat menghasilkan kadar yang berbeda.

3. **Umur dan waktu panen.** Zat berkhasiat menumpuk pada tahap pertumbuhan tertentu. Rimpang yang dipanen terlalu muda belum sempat menimbun zat itu, sedangkan daun yang dipetik pada jam yang salah dapat kehilangan minyak atsirinya.
4. **Penanganan setelah panen.** Pencucian, perajangan, pengeringan, pengemasan, dan penyimpanan. Bahan yang baik di kebun dapat rusak oleh pengeringan yang salah.

Akibatnya, industri yang membutuhkan mutu seragam menyeragamkan keempat faktor ini: bibit, lokasi, umur panen, dan cara penanganan.

c. Alami tidak berarti otomatis aman. Tanaman obat umumnya dipakai untuk memelihara kesehatan atau mengatasi keluhan ringan, dan sebagian besar berefek lebih lambat daripada obat kimia. Namun, beberapa fakta berikut tidak boleh dilupakan.

- Ada tanaman yang **beracun**, misalnya kecubung dan biji jarak, sehingga salah mengenali tanaman bisa berbahaya.
- Banyaknya yang dipakai dan cara penyiapannya memengaruhi keamanan; tanaman yang aman sebagai bumbu belum tentu aman bila dipakai dalam jumlah besar sebagai ramuan.
- Ramuan dapat **berinteraksi** dengan obat yang sedang diminum seseorang. Tenaga farmasi menganjurkan orang yang sedang berobat untuk menanyakannya kepada apoteker atau dokter.
- Beberapa produk ilegal **dicampur bahan kimia obat** secara diam-diam. Hal ini dilarang dan berbahaya.
- Keluhan yang berat, tidak membaik, atau berulang harus dirujuk ke tenaga kesehatan. Penggunaan empiris tidak menggantikan pemeriksaan dan pengobatan.

4. Mengenali mutu bahan dari ciri organoleptik

Di gudang atau laboratorium sekolah, cara termudah memeriksa bahan adalah memakai pancaindera. Pemeriksaan ini disebut **uji organoleptik**: mengamati **bentuk, warna, bau, dan rasa**. Pemeriksaan yang lebih rinci menyusul, misalnya mengamati bentuk potongan dengan mata atau lup (**makroskopis**) dan mengamati jaringan dengan mikroskop (**mikroskopis**) di laboratorium. Tiap simplisia punya ciri yang khas, dan ciri itu tertulis pada spesifikasi atau monografi, yaitu uraian standar sebuah bahan, misalnya di Farmakope Herbal Indonesia.

Bahan	Ciri umum yang mudah dikenali
Rimpang jahe kering	irisan krem kekuningan; bau aromatik khas; rasa pedas
Rimpang kunyit kering	irisan kuning jingga sampai cokelat kekuningan; bau aromatik khas; rasa agak pahit
Herba sambiloto kering	berwarna hijau kecokelatan; rasa sangat pahit
Daun jambu biji kering	hijau sampai kecokelatan; rasa sepat
Cengkih (kuncup bunga kering)	cokelat tua kemerahan; bau harum kuat; rasa pedas dan menimbulkan rasa tebal di lidah

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

Daun serai kering	hijau muda kekuningan; bau segar seperti jeruk

Tabel ini hanya contoh ciri umum. Batas resmi tiap bahan ada pada monografinya. Dua catatan keselamatan: **mencicipi bahan hanya boleh bila prosedur kerja (SOP) mengizinkan**, hanya untuk bahan yang diketahui aman, dan tidak ditelan. Selain itu, **kamu tidak boleh memutuskan sendiri bahwa bahan "masih boleh dipakai"** bila cirinya menyimpang. Keputusan itu ada di tangan bagian pengawasan mutu.

Penyimpangan ciri bisa menandakan beberapa hal:

- **Salah jenis (substitusi).** Rimpang yang dikirim ternyata bukan rimpang yang dipesan, misalnya karena dua tanaman mirip bentuknya dan keduanya sama-sama keluarga jahe-jahean. Satu keluarga tumbuhan tidak berarti kandungan dan khasiatnya sama.
- **Dicampur atau dipalsukan (adulterasi).** Bahan ditambah pasir, tanah, serbuk bahan lain, atau bahan kimia untuk menambah bobot atau mengubah penampilan.
- **Rusak.** Warna kusam atau menghitam, bau apak, bercak putih atau hijau (kapang), atau serangga.
- **Kurang matang atau terlalu tua saat dipanen**, atau salah dikeringkan.

Tindakan yang benar pada bahan yang tidak sesuai selalu sama: **tahan di area karantina** (tempat khusus bahan yang belum diputuskan boleh dipakai), **beri tanda "ditahan"**, **catat** apa yang terlihat, dan **laporkan ke bagian pengawasan mutu**. Bagian mutu lalu memutuskan: diperiksa lebih lanjut, dikembalikan ke pemasok, atau dimusnahkan. Bahan tidak dicampur dengan stok yang baik, tidak dipakai "untuk sementara", dan setiap langkah dicatat.

5. Sumber bahan yang seragam dan lestari

Industri jamu dan apotek herbal membutuhkan bahan yang mutunya **seragam dari bulan ke bulan**. Ada dua cara memperoleh bahan: **budidaya** (ditanam dan dirawat) dan **pengambilan dari alam** (dikumpulkan dari hutan atau tanah liar). Keduanya dinilai dengan tiga pertanyaan.

- **Seragam?** Bahan budidaya yang bibit, lokasi, dan umur panennya dikendalikan lebih mudah seragam daripada bahan yang dicabut dari alam secara acak. Tanaman liar tidak otomatis lebih berkhasiat.
- **Tercatat?** Catatan asal bahan (nama kebun atau kelompok tani, lokasi, tanggal tanam dan panen) membuat mutu dapat dilacak bila ada masalah. Ini disebut **ketertelusuran**.
- **Lestari?** Tanaman yang hanya diambil dari alam dapat menjadi langka bila dipanen terus-menerus tanpa menanam kembali. Pemanfaatan yang bertanggung jawab menjaga agar tanaman tetap ada bagi generasi berikutnya. Karena itu budidaya sangat dianjurkan untuk tanaman yang populasinya di alam terbatas.

Harga murah dan jumlah banyak bukan ukuran bahan yang baik. Bahan yang murah tetapi tidak seragam dan tidak jelas asalnya sering menimbulkan biaya lebih besar di kemudian hari.

6. Ringkasan

Tanaman obat adalah tanaman yang bagiannya dipakai sebagai obat, sejak masih di kebun.

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

Simplisia adalah bahan alam yang dikeringkan dan belum diolah lain. Ekstrak adalah hasil penyarian simplisia. Obat tradisional adalah ramuan siap pakai yang diramu, dikemas, dan terdaftar. Zat berkhasiat dalam tanaman tidak tetap kadarnya karena dipengaruhi bahan tanam, tempat tumbuh, umur dan waktu panen, serta penanganan setelah panen. Bahan diperiksa dari ciri organoleptiknya, dan bahan yang menyimpang ditahan, dicatat, dan dilaporkan. Sumber bahan yang baik seragam, tercatat, dan lestari.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Dari kebun sampai kapsul

Kelompok Tani Subur Makmur di Sukabumi menanam **meniran** di kebun milik kelompok. Alur kerja mereka pada 2027 adalah sebagai berikut. (1) Meniran tumbuh di kebun. (2) Seluruh bagian di atas tanah dipotong, dibersihkan, dicuci, dan dikeringkan hingga rapuh. (3) Seluruh hasil kering itu digiling menjadi serbuk halus tanpa campuran apa pun. (4) Serbuk disari dengan etanol dan pelarutnya diuapkan hingga diperoleh massa kental. (5) Massa kental itu dicampur bahan pengisi, dimasukkan ke kapsul, dikemas, lalu didaftarkan ke BPOM. Tentukan sebutan bahan pada setiap tahap. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Tahap (1): meniran masih hidup dan bagiannya dipakai sebagai obat. Ini **tanaman obat**.
2. Tahap (2): bahan alam yang dikeringkan dan tidak diolah lain. Ini **simplisia** (herba meniran kering).
3. Tahap (3): hanya ukuran yang berubah menjadi serbuk, tanpa campuran. Bahan masih **simplisia**, yaitu serbuk simplisia.
4. Tahap (4): simplisia disari dengan pelarut. Ini **ekstrak** (ekstrak kental).
5. Tahap (5): ekstrak dicampur, dikemas, dan terdaftar. Ini **obat tradisional** (obat bahan alam) dalam bentuk kapsul.
6. Periksa jebakan. Tahap (3) tampak sudah "berubah banyak", tetapi menggiling saja tidak membuat bahan keluar dari kelompok simplisia.

Jawaban: tanaman obat (1), simplisia (2 dan 3), ekstrak (4), obat tradisional (5).

Contoh 2 — Tiga lot daun kelor yang datang ke gudang

Gudang bahan baku PT Jamu Nusantara Lestari (fiktif) menerima tiga lot **daun kelor kering** pada Maret 2027. Spesifikasi perusahaan (fiktif, untuk contoh): daun berwarna hijau sampai hijau kecokelatan, berbau lemah khas, dan tidak ada bercak jamur. Petugas gudang, Dimas, mencatat hasil pemeriksaan sampel setiap lot. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

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

Lot	Warna	Bau	Keadaan lain
A	hijau kecokelatan	lemah khas	bersih, tidak ada bercak
B	hijau kehitaman	apak	ada bercak putih seperti kapas pada sebagian daun
C	kuning pucat	lemah khas	bersih, tidak ada bercak

Apa yang harus dilakukan Dimas pada tiap lot?

1. Bandingkan setiap lot dengan spesifikasi: warna, bau, dan keadaan lain.
2. Lot A: semuanya sesuai spesifikasi. Lot A dapat diteruskan untuk **diperiksa oleh bagian mutu** sesuai prosedur dan, bila lulus, dipakai.
3. Lot B: bau apak dan bercak putih berserat menunjukkan **kapang**. Warna kehitaman menambah kecurigaan bahwa bahan rusak. Lot B **ditahan di karantina**, diberi tanda, dicatat, dan dilaporkan ke bagian mutu.
4. Lot C: warna kuning pucat menyimpang dari spesifikasi walaupun bau dan keadaannya baik. Penyebabnya bisa saja daun terlalu tua, salah dikeringkan, atau bahan berbeda jenis. Dimas **tidak boleh menyimpulkan sendiri bahwa warna itu tidak masalah**. Lot C juga **ditahan, dicatat, dan dilaporkan**.
5. Periksa jebakan. Pada lot C, "bau dan keadaannya baik" tidak menghapus penyimpangan warna. Keputusan akhir ada di bagian mutu, bukan di petugas gudang.

Jawaban: Lot A dilanjutkan ke pemeriksaan mutu; lot B dan lot C ditahan di karantina, dicatat, dan dilaporkan ke bagian mutu.

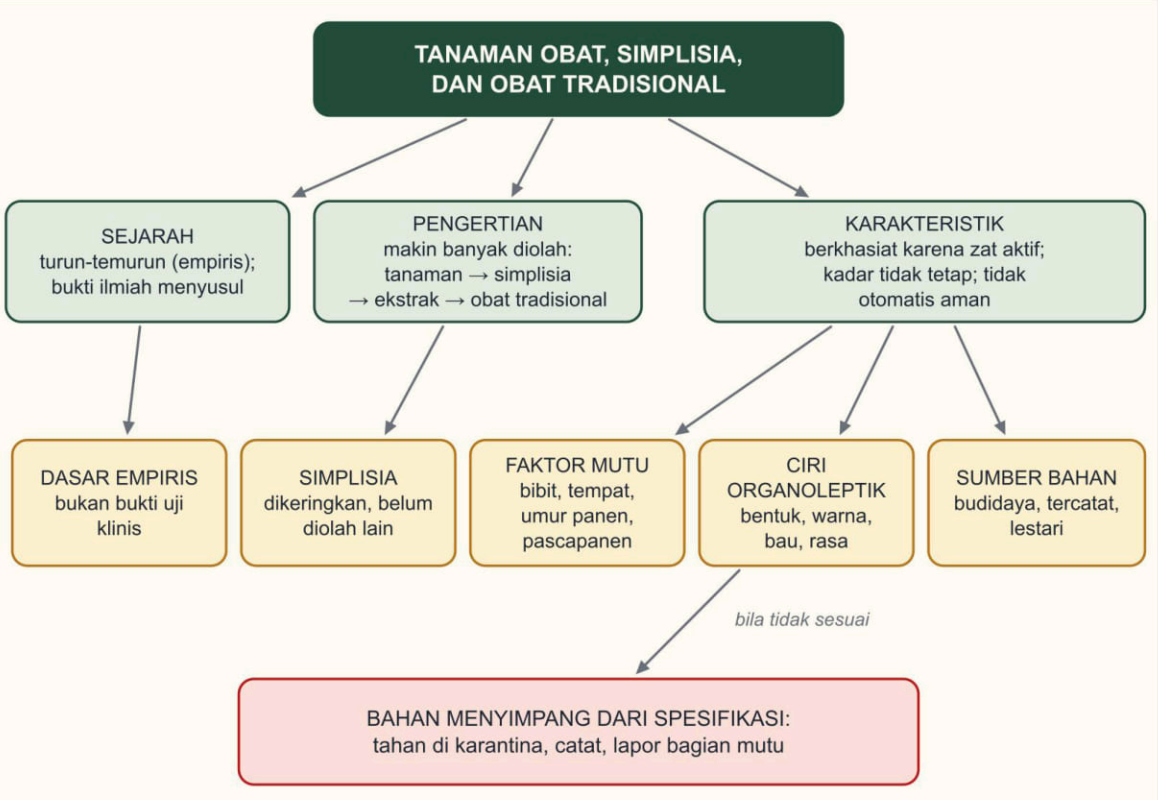
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- **Tanaman obat** = tanaman yang bagiannya dipakai sebagai obat, sudah berstatus tanaman obat sejak di kebun. **Simplisia** = bahan alam yang dikeringkan dan belum diolah lain (merajang dan menggiling tidak mengubah statusnya). **Ekstrak** = hasil penyarian simplisia. **Obat tradisional** = ramuan siap pakai yang diramu, dikemas, dan terdaftar.
- Pengetahuan **empiris** berasal dari pengalaman turun-temurun, belum sama dengan bukti uji ilmiah; manfaat ditulis "secara empiris digunakan untuk membantu ...".
- Kadar zat berkhasiat dipengaruhi **bahan tanam, tempat tumbuh, umur dan waktu panen, serta penanganan setelah panen**. Bibit yang sama tidak menjamin kadar yang sama.
- Bahan diperiksa dari **ciri organoleptik** (bentuk, warna, bau, rasa). Bahan yang menyimpang **ditahan, dicatat, dan dilaporkan** ke bagian mutu.
- Sumber bahan yang baik **seragam, tercatat, dan lestari**; alami tidak berarti otomatis aman.

Gambar 5.4 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.4 Peta konsep tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional. 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 tanaman obat dan simplisia:

1. **Tandai tahap pengolahan.** Garis bawahi kata kerja pada kasus: *dipanen*, *dikeringkan*, *digiling*, *dicampur*, *disari*, *dikemas*. Kata kerja itu menentukan apakah bahannya tanaman obat, simplisia, ekstrak, atau obat tradisional.
2. **Pakai definisi, bukan perasaan.** Tanyakan: sudah dikeringkan? Ada campuran atau penyarian? Kemasan dan izin edar memang menandakan produk jadi, tetapi bukan penentu tingkat pembuktian.
3. **Cari faktor yang berbeda.** Bila kasus membandingkan dua hasil, periksa keempat kelompok faktor pada Gambar 5.3. Jangan berhenti pada satu faktor.
4. **Untuk bahan yang menyimpang, ingat urutan baku:** tahan, catat, lapor. Nilai setiap pilihan terhadap urutan itu.
5. **Untuk keputusan sumber bahan,** periksa tiga hal sekaligus: seragam, tercatat, lestari.

Jebakan khas pada soal ini:

- **"Tanaman obat sama dengan simplisia."** Tanaman sudah disebut tanaman obat sejak di kebun, tidak perlu dikeringkan lebih dulu.
- **"Bibit sama berarti kadar sama."** Tempat tumbuh, umur panen, dan penanganan setelah panen tetap berpengaruh.
- **"Warna tidak sesuai tetap boleh dipakai."** Bahan yang menyimpang dari spesifikasi ditahan dan dilaporkan.
- **"Satu keluarga tumbuhan, satu khasiat."** Kemiripan keluarga tidak membuktikan kesamaan bahan.
- **"Sudah dikemas dan berizin berarti sudah uji klinik."** Izin edar bukan tanda bahwa produk sudah diuji pada manusia.
- **"Tanaman liar lebih berkhasiat, murah, dan banyak."** Yang dicari adalah mutu seragam dan sumber yang lestari.
- **"Alami berarti aman."** Ingat tanaman beracun, takaran, dan interaksi dengan obat.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menceritakan dua kelompok tanaman yang tumbuh di tempat berbeda. Tiga pernyataannya harus kamu nilai satu per satu. Pakai bagian 3b (empat kelompok faktor, Gambar 5.3) dan periksa setiap pernyataan terhadap keempat kelompok itu.

►. Pada Juni 2027, kelompok tani di Wonogiri menanam temulawak dari bibit yang sama untuk dijual ke sebuah industri jamu. Hasil uji industri menunjukkan temulawak dari lahan dataran tinggi yang dipanen umur 11 bulan memiliki kadar zat berkhasiat yang berbeda dengan temulawak dari lahan dataran rendah yang dipanen umur 7 bulan. Industri meminta kiriman berikutnya bermutu seragam.

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

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Perbedaan kadar ini menunjukkan bahwa kandungan tanaman obat dipengaruhi tempat tumbuh dan umur panen.	○	○
Karena bibitnya sama, umur panen tidak berpengaruh; perbedaan kadar hanya disebabkan ketinggian lahan.	○	○
Agar mutu seragam, kelompok tani perlu menyepakati lokasi tanam dan umur panen yang sama untuk setiap kiriman.	○	○

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

Konsep: Tanaman obat adalah tanaman yang bagiannya dipakai sebagai obat atau bahan obat. Kadar senyawa berkhasiatnya tidak tetap: dipengaruhi bibit, tempat tumbuh (ketinggian, tanah, iklim), umur dan waktu panen, serta penanganan pascapanen.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Ketinggian tempat, tanah, iklim, dan umur panen memengaruhi kadar senyawa berkhasiat.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: ketinggian lahan memang berpengaruh, tetapi umur panen juga memengaruhi kadar zat berkhasiat.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Menyeragamkan faktor tumbuh dan panen membuat kadar lebih konsisten.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu tahap pengolahan atau penyimpangan yang kamu temukan, baru pilih jawabannya.

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

1. Pada Juli 2027, gudang bahan sebuah industri jamu di Blitar menerima 50 karung berlabel "Rimpang temulawak kering". Saat memeriksa sampel, petugas Nita mencatat: irisan berwarna putih kekuningan pucat, berserat, berbau khas jahe, dan rasanya pedas. Spesifikasi perusahaan untuk temulawak: irisan berwarna kuning jingga, berbau aromatik khas, dan rasanya pahit.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Nita yang paling tepat adalah ....

A. Menahan karung itu di area karantina dan melaporkan ketidaksesuaian ke bagian mutu
B. Menerima karung itu karena beda warna dapat terjadi akibat beda lahan dan umur panen
C. Menerima karung itu, lalu meminta pemasok mengirim label baru yang sesuai isinya
D. Menerima karung itu karena jahe dan temulawak termasuk satu suku tumbuhan yang sama
E. Mengembalikan seluruh karung ke pemasok saat itu juga tanpa membuat catatan apa pun

2. Pada Juni 2027, siswa SMK Farmasi di Temanggung mengamati usaha keluarga temannya: (1) rimpang kencur dipanen dari kebun; (2) rimpang itu dicuci, dirajang, dan dikeringkan tanpa pengolahan lain; (3) rajangan kering digiling, dicampur beras sangrai dan jahe kering, lalu dikemas sebagai serbuk beras kencur siap seduh yang terdaftar sebagai jamu. Guru meminta mereka menilai pernyataan tentang alur itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang tepat adalah ....

A. Rajangan kering tahap (2) sudah merupakan jamu siap seduh karena dapat langsung direbus
B. Rajangan kering tahap (2) adalah simplisia karena hanya dikeringkan tanpa olahan lain
C. Serbuk siap seduh pada tahap (3) masih disebut simplisia karena semua bahannya bahan alam
D. Kencur baru disebut tanaman obat setelah rimpangnya dikeringkan menjadi simplisia
E. Serbuk siap seduh pada tahap (3) termasuk fitofarmaka karena sudah dikemas dan berizin

Kunci singkat: 1. A 2. B

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan, dengan contoh bahan yang berbeda, mengapa rajangan kering dan serbuk halus yang tidak dicampur masih disebut simplisia?
- Sebutkan keempat kelompok faktor yang memengaruhi kadar zat berkhasiat, lalu beri satu contoh nyata untuk masing-masing.
- **Yang harus kuingat:** tanaman obat sudah disebut tanaman obat sejak di kebun; simplisia dikeringkan dan belum diolah lain; kadar zat berkhasiat dipengaruhi empat kelompok faktor; bahan yang menyimpang ditahan, dicatat, dan dilaporkan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-5.1

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

Sub bab 5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen

SMKTFAR-5.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **mengidentifikasi jenis-jenis tanaman obat Indonesia dan fungsi empirisnya**, termasuk bagian tanaman yang dimanfaatkan. Soal pada sub bab ini hampir selalu berupa kasus kebun TOGA, kelompok tani, atau puskesmas. Kamu diminta mencocokkan **tanaman, bagian yang dipakai, penggunaan empirisnya, dan waktu serta cara panennya**. Satu kata yang keliru, misalnya "daun" padahal yang dipakai "rimpang", dapat membuat seluruh pilihan salah.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebut bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan obat beserta ciri dan contohnya, termasuk membedakan rimpang, akar, dan umbi;
- menjelaskan arti fungsi empiris dan menuliskannya dengan kalimat yang hati-hati;
- menentukan waktu dan tanda siap panen untuk daun, herba, bunga, buah, biji, rimpang, akar, dan kulit batang;
- memilih cara panen yang menjaga mutu bahan dan kelestarian tanaman;
- menyusun jadwal panen sederhana untuk kebun TOGA.

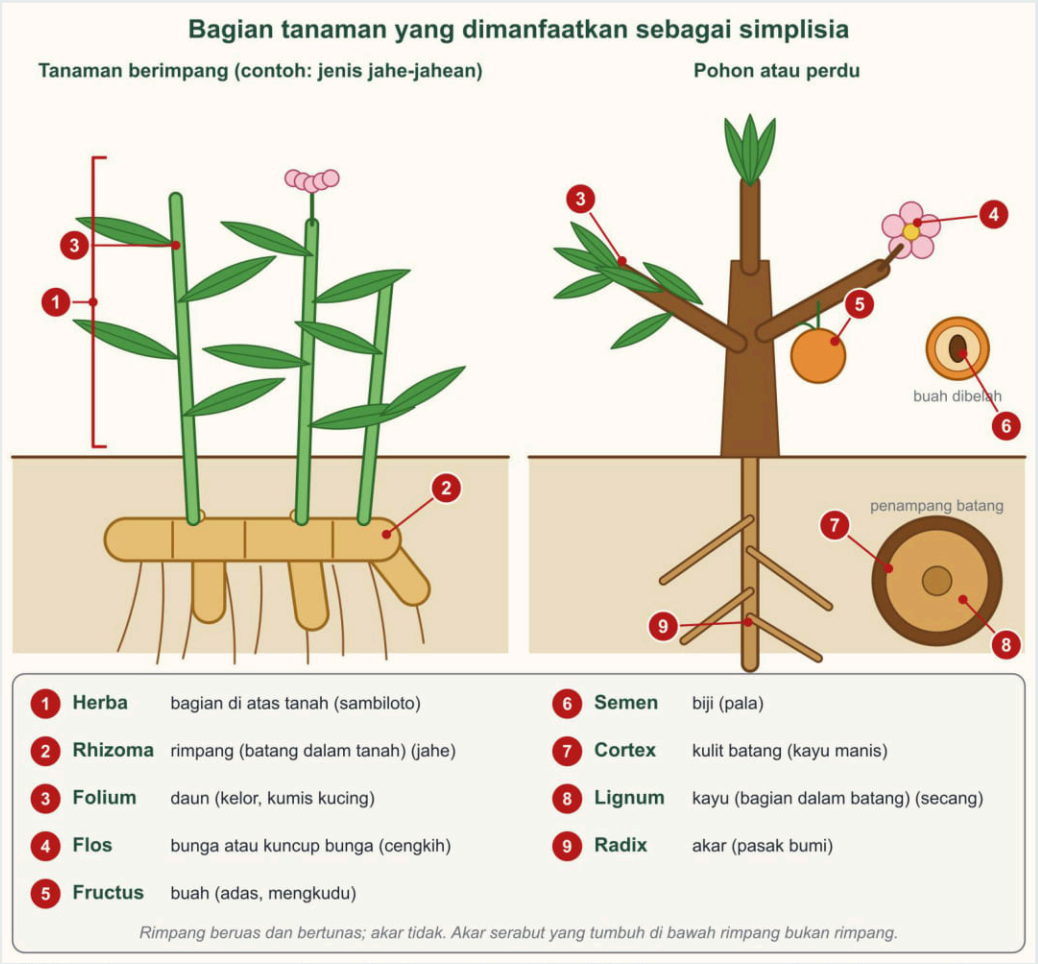
◆ KONSEP INTI

Pernahkah kamu melihat penjual jamu mengupas rimpang atau memetik daun dari pekarangan? Mereka tahu bahwa **tidak semua bagian tanaman berkhasiat sama**. Zat berkhasiat biasanya menumpuk di bagian tertentu. Rimpang jahe kaya akan zat yang membuat badan terasa hangat, sedangkan daun jahe tidak dipakai untuk tujuan itu. Karena itu, mengenali **bagian yang tepat** dan memanennya **pada saat yang tepat** adalah langkah pertama pembuatan simplisia bermutu. Kesalahan pada tahap ini tidak dapat diperbaiki oleh pengeringan yang secermat apa pun.

1. Bagian-bagian tanaman yang dimanfaatkan

Perhatikan Gambar 5.5. Gambar kiri memperlihatkan tanaman berimpang, gambar kanan memperlihatkan pohon. Setiap nomor menunjukkan bagian yang dimanfaatkan sebagai simplisia, lengkap dengan nama Latin bagiannya. Nama Latin ini dipakai untuk menyusun nama simplisia dan dibahas lagi pada Sub bab 5.3.

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



Gambar 5.5 Bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai simplisia beserta nama Latin dan contoh tanamannya. 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

Uraian tiap bagian:

1. **Herba** (*Herba*): seluruh bagian tanaman yang berada **di atas tanah**, yaitu batang, daun, bunga, dan buahnya sekaligus. Dipakai pada tanaman kecil yang seluruh bagian atasnya mengandung zat berkhasiat. Contoh: sambiloto dan meniran.
2. **Rimpang** (*Rhizoma*): batang yang tumbuh **menjalar di dalam tanah**. Ciri yang membedakannya dari akar: rimpang **beruas** (ada garis melintang bekas pangkal daun), **bertunas** (ada mata tunas), dan sering bercabang menjadi "jari". Contoh: jahe, kunyit, temulawak, lengkuas, kencur. Banyak orang menyebutnya "umbi" atau "akar", tetapi menurut ilmu tumbuhan keduanya adalah rimpang.
3. **Daun** (*Folium*): bagian yang paling banyak dipakai di Indonesia. Contoh: kelor, kumis kucing, jambu biji, lidah buaya.
4. **Bunga** (*Flos*): bunga yang sudah mekar atau masih kuncup. Contoh: **cengkih**, yang dipakai adalah kuncup bunganya.
5. **Buah** (*Fructus*): buah utuh yang sudah masak atau menjelang masak. Contoh: adas dan mengkudu. Kulit buah saja disebut *Pericarpium*, misalnya kulit buah manggis.
6. **Biji** (*Semen*): biji di dalam buah. Contoh: pala.
7. **Kulit batang** (*Cortex*): lapisan paling luar batang atau cabang. Contoh: kayu manis dan kina.
8. **Kayu** (*Lignum*): bagian dalam batang di bawah kulit. Contoh: secang.
9. **Akar** (*Radix*): akar yang sesungguhnya, tidak beruas dan tidak bertunas. Contoh: pasak bumi.

Selain itu ada **umbi** (misalnya umbi lapis bawang putih, *Bulbus*) dan **getah** (eksudat), tetapi keduanya lebih jarang muncul.

Penting untuk diingat: **nama sehari-hari tidak selalu sesuai dengan bagian menurut ilmu tumbuhan**. "Akar alang-alang" yang dikenal masyarakat sebenarnya adalah rimpang. Kebiasaan menyebut "umbi kunyit" atau "akar jahe" juga keliru. Dalam soal, ikuti bagian yang disebutkan dengan jelas, dan hati-hati bila bagian yang disebut berbeda dengan bagian yang dipakai.

2. Fungsi empiris tanaman obat

Setiap tanaman obat memiliki **fungsi empiris**, yaitu kegunaan yang dikenal dari **pengalaman turun-temurun**, belum tentu dibuktikan lewat uji klinik. Penulisannya harus hati-hati, misalnya "secara empiris digunakan untuk membantu meredakan ...", bukan "menyembuhkan". Kegunaan itu juga **terikat pada bagian tertentu**. Daun jambu biji dipakai untuk membantu meredakan diare, tetapi buahnya tidak dipakai untuk itu. Mengganti bagian berarti mengganti fungsi.

Tabel berikut memuat contoh tanaman dari kebun TOGA, bagian yang dipakai, dan penggunaan empirisnya. Informasi ini bukan anjuran pengobatan. Ini adalah pengetahuan yang perlu dimiliki tenaga farmasi untuk memberi penjelasan umum.

Tanaman	Bagian	Penggunaan empiris
Jahe	rimpang	menghangatkan badan, membantu meredakan mual
Kunyit	rimpang	membantu meredakan nyeri haid ringan

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

Temulawak	rimpang	membantu menambah nafsu makan dan memelihara fungsi hati
Lengkuas	rimpang	pemakaian luar, membantu mengatasi panu
Kencur	rimpang	membantu meredakan batuk
Alang-alang	rimpang	membantu memperlancar buang air kecil
Meniran	herba	membantu menjaga daya tahan tubuh
Sambiloto	herba	membantu meredakan demam
Pegagan	herba	pemakaian luar, membantu penyembuhan luka ringan
Kumis kucing	daun	membantu memperlancar buang air kecil
Jambu biji	daun	membantu meredakan diare
Kelor	daun	membantu memperlancar produksi ASI
Lidah buaya	daun (gel)	pemakaian luar pada luka bakar ringan, setelah didinginkan dengan air mengalir
Cengkih	bunga (kuncup)	pemakaian luar, membantu meredakan sakit gigi
Adas	buah	membantu meredakan perut kembung
Pala	biji	membantu meredakan perut kembung; dalam jumlah berlebih berbahaya
Kayu manis	kulit batang	menghangatkan badan
Manggis	kulit buah	membantu meredakan diare
Pasak bumi	akar	membantu menambah stamina

Tiga catatan penting tentang tabel ini.

- **Pemakaian luar.** Lengkuas, pegagan, lidah buaya, dan cengkih pada tabel dipakai pada kulit atau gigi, bukan diminum. Jangan menukar cara pakai.
- **Luka bakar.** Pada luka bakar ringan, langkah awal adalah mendinginkan dengan air mengalir. Gel lidah buaya dipakai sesudahnya, bukan sebagai pengganti. Luka yang luas, melepuh lebar, atau berada di wajah dan sendi harus dibawa ke fasilitas kesehatan.
- **Tidak menggantikan tenaga kesehatan.** Orang yang sedang berobat atau memiliki penyakit kronis perlu menanyakan ramuan kepada apoteker atau dokter sebelum memakainya, karena ramuan dapat berinteraksi dengan obat.

3. Waktu dan tanda siap panen

Zat berkhasiat dalam tanaman tidak menumpuk setiap saat. Karena itu prinsip panen adalah **memanen bagian tanaman pada saat kandungan zat berkhasiatnya tinggi dan bahannya mudah diolah menjadi simplisia**. Gambar 5.6 merangkum tanda siap panen.

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



Gambar 5.6 Tanda siap panen untuk tiap bagian tanaman. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- **Daun dan herba**: dipanen saat tanaman **menjelang atau mulai berbunga**, ketika proses pembentukan zat dalam daun sedang tinggi. Pilih daun yang sudah penuh dan sehat. Daun yang sudah menguning atau rontok **bukan** bahan yang dicari, walaupun lebih cepat kering, karena daun itu sudah tua dan kandungannya menurun.
- **Bunga**: dipetik saat masih kuncup atau mulai mekar, tergantung jenisnya.
- **Buah**: dipetik saat masak atau menjelang masak, tergantung jenisnya. Tandanya perubahan warna atau bentuk buah.
- **Biji**: diambil dari buah yang **sudah masak** atau buah yang mulai mengering dan belum pecah. Biji dari buah yang masih muda belum lengkap kandungannya.
- **Rimpang, akar, dan umbi**: dipanen setelah pertumbuhan bagian atas tanaman berhenti. Tandanya, **daun dan batang di atas tanah menguning dan mengering**. Pada saat itu rimpang sudah tua dan menyimpan zat berkhasiat dalam jumlah terbanyak. Rimpang yang digali saat daunnya masih hijau segar umumnya belum optimal. Umur tanaman juga dihitung, misalnya jahe memerlukan sekitar sembilan bulan atau lebih.
- **Kulit batang**: diambil dari pohon yang sudah **cukup umur**. Pohon muda belum cukup menimbun zat berkhasiat dan lebih rentan rusak.

Selain tanda pada bagian tanaman, perhatikan juga **waktu dalam sehari dan cuaca**. Panen dilakukan **pagi hari setelah embun mengering**, sebelum matahari terlalu terik. Pada waktu itu daun sudah kering dari embun tetapi minyak atsirinya belum banyak menguap. Daun yang masih basah embun atau habis kehujanan mudah berjamur dan membusuk saat dikeringkan,

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

sehingga panen setelah hujan sebaiknya dihindari.

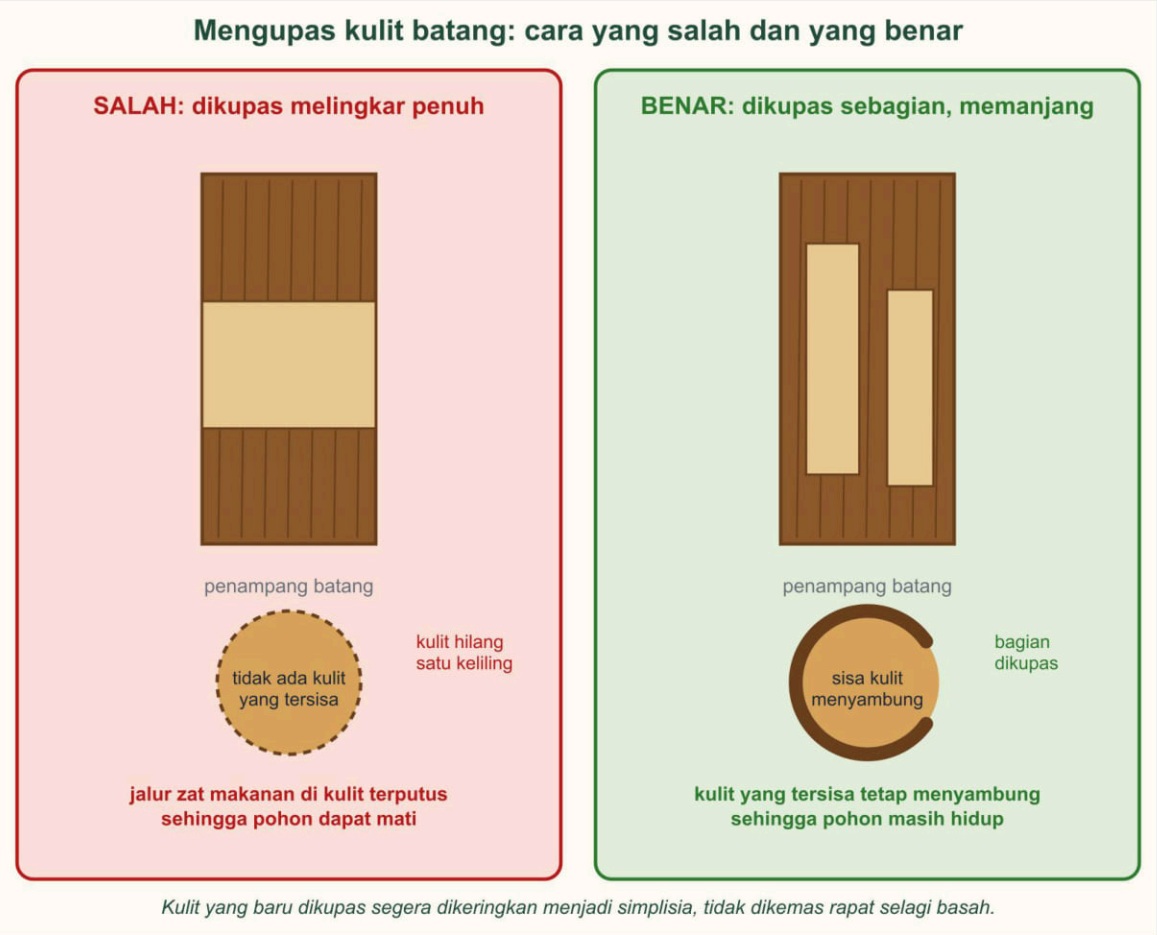
4. Cara memanen yang menjaga mutu dan kelestarian

Cara memanen sama pentingnya dengan waktunya. Petugas panen menjaga kebersihan: tangan bersih, tidak membuang sampah atau makan di kebun, dan tanaman yang sakit atau berjamur tidak ikut dipanen. Aturan umum untuk semua bagian: gunakan **alat yang bersih dan tajam** (gunting, pisau, atau cangkul), tampung hasil dalam **wadah bersih yang berongga** seperti keranjang (jangan dalam karung plastik tertutup rapat yang membuat bahan panas dan lembap), dan **segera bawa ke tempat pengolahan** agar tidak menumpuk dan terfermentasi.

- **Daun dan herba**: daun dipetik dengan tangan atau digunting, bukan ditarik sampai cabangnya patah. Herba dipotong **di atas permukaan tanah**, dan pangkal tanaman disisakan agar dapat tumbuh kembali.
- **Bunga dan buah**: dipetik hati-hati agar tidak memar. Bagian yang memar cepat rusak.
- **Rimpang dan akar**: **digali dengan hati-hati** memakai garpu tanah atau cangkul yang tidak melukai. Rimpang yang terluka mudah busuk. Tanah yang menempel dibersihkan kasar di tempat.
- **Kulit batang**: ini bagian yang paling mudah salah. Jangan mengupas kulit **melingkar penuh** di sekeliling batang, seperti pada Gambar 5.7, karena jalur pengangkut zat makanan hasil fotosintesis berada di bagian kulit. Bila jalur itu terputus satu keliling, akar tidak mendapat makanan dan pohon dapat mati. Kupas **sebagian** keliling batang secara **memanjang**, sisakan kulit yang tetap menyambung dari pangkal ke atas, dan jangan mengambil berlebihan dari satu pohon.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 5.7 Pengupasan kulit batang melingkar penuh (salah) dan sebagian secara memanjang (benar). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Setelah dikupas, kulit yang masih basah **tidak boleh langsung dikemas rapat**. Bahan basah yang tertutup rapat menjadi lembap dan berjamur. Bahan segera dikeringkan menjadi simplisia (Sub bab 5.4).

Panen lestari. Memanen tanaman obat berarti mengambil dari makhluk hidup. Kelestarian dijaga dengan memanen sesuai umur, tidak mencabut seluruh tanaman bila bagian tertentu saja yang dipakai, menyisakan induk untuk tumbuh kembali atau menanam kembali, dan membudidayakan tanaman yang populasinya di alam terbatas.

5. Ringkasan

Bagian tanaman yang dimanfaatkan adalah herba, rimpang, daun, bunga, buah, biji, kulit batang, kayu, dan akar, masing-masing punya nama Latin dan contoh tanaman. Fungsi empiris terikat pada tanaman dan bagian tertentu dan ditulis dengan kalimat hati-hati. Panen dilakukan pada tanda siap panen tiap bagian, pada pagi hari setelah embun mengering, dengan cara yang tidak merusak mutu dan tidak mematikan tanaman.

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

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Mencocokkan lima tanaman dengan bagian yang dipakai

Kader TOGA Posyandu Melati di Kuningan mendapat daftar lima tanaman dari puskesmas pada April 2027. Daftar itu hanya memuat nama sehari-hari dan kegunaan empirisnya. Bu Ratna diminta menuliskan **bagian yang dipakai** beserta nama Latin bagiannya. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

No	Tanaman	Penggunaan empiris
1	Pasak bumi	membantu menambah stamina
2	Manggis	membantu meredakan diare
3	Cengkih	pemakaian luar untuk membantu meredakan sakit gigi
4	Adas	membantu meredakan perut kembung
5	Alang-alang	membantu memperlancar buang air kecil

Langkah penyelesaian:

1. Ingat kembali tabel penggunaan empiris dan Gambar 5.5.
2. Pasak bumi: akar, nama bagiannya *Radix*.
3. Manggis: yang dipakai kulit buahnya, bukan seluruh buah. Nama bagiannya *Pericarpium*.
4. Cengkih: kuncup bunga yang dikeringkan, nama bagiannya *Flos*.
5. Adas: buahnya, nama bagiannya *Fructus*.
6. Alang-alang: orang menyebutnya "akar", tetapi bagian yang dipakai adalah **rimpang**, nama bagiannya *Rhizoma*.
7. Periksa jebakan. Nomor 5 mudah salah karena nama sehari-hari ("akar alang-alang") berbeda dari bagian menurut ilmu tumbuhan. Nomor 2 mudah salah bila kamu menyebut buah, padahal yang dipakai hanya kulitnya.

Jawaban: 1 *Radix* (akar); 2 *Pericarpium* (kulit buah); 3 *Flos* (kuncup bunga); 4 *Fructus* (buah); 5 *Rhizoma* (rimpang).

Contoh 2 — Jadwal panen kebun TOGA sekolah

SMK Farmasi Cipta Husada (fiktif) menanam empat jenis tanaman di kebun TOGA sekolah pada **10 Januari 2027**: jahe, kunyit, sambiloto, dan kelor. Catatan pengelola kebun (fiktif, untuk contoh): jahe dan kunyit siap panen kira-kira **9–10 bulan** setelah tanam, sedangkan sambiloto kira-kira **3–4 bulan**. Kelor dipetik daunnya saat pohon mulai berbunga. Susunlah jadwal panen dan tanda yang harus dicek pada hari panen. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan bagian yang dipanen: jahe dan kunyit **rimpang**, sambiloto **herba**, kelor **daun**.

2. Hitung perkiraan tanggal dengan menambahkan bulan pada 10 Januari 2027 (hasil dihitung ulang dengan skrip):

- sambiloto: 3 bulan sesudah 10 Januari 2027 adalah 10 April 2027, dan 4 bulan adalah 10 Mei 2027, jadi **10 April–10 Mei 2027**;

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

- jahe dan kunyit: 9 bulan adalah 10 Oktober 2027, dan 10 bulan adalah 10 November 2027, jadi **10 Oktober–10 November 2027**.

3. Tentukan tanda yang dicek pada hari panen dan waktu panennya.

Tanaman	Bagian	Perkiraan panen	Tanda yang dicek	Waktu
Sambiloto	herba	10 April–10 Mei 2027	tanaman menjelang berbunga; daun penuh dan hijau	pagi setelah embun kering
Kelor	daun	saat pohon mulai berbunga	daun sehat, belum menguning	pagi setelah embun kering
Jahe	rimpang	10 Oktober–10 November 2027	daun dan batang di atas tanah menguning dan mengering	tidak setelah hujan
Kunyit	rimpang	10 Oktober–10 November 2027	daun dan batang di atas tanah menguning dan mengering	tidak setelah hujan

1. Periksa jebakan. Tanggal hanyalah **perkiraan**. Bila pada 10 Oktober daun jahe masih hijau segar, panen ditunda sampai tanda menguning muncul. Sebaliknya, bila sambiloto sudah berbunga penuh, panen jangan ditunda lagi.

Jawaban: sambiloto (herba) dipanen 10 April–10 Mei 2027 menjelang berbunga; jahe dan kunyit (rimpang) dipanen 10 Oktober–10 November 2027 setelah bagian atas tanaman menguning dan mengering; kelor (daun) dipetik saat mulai berbunga. Semua dipanen pagi setelah embun kering atau tidak setelah hujan.

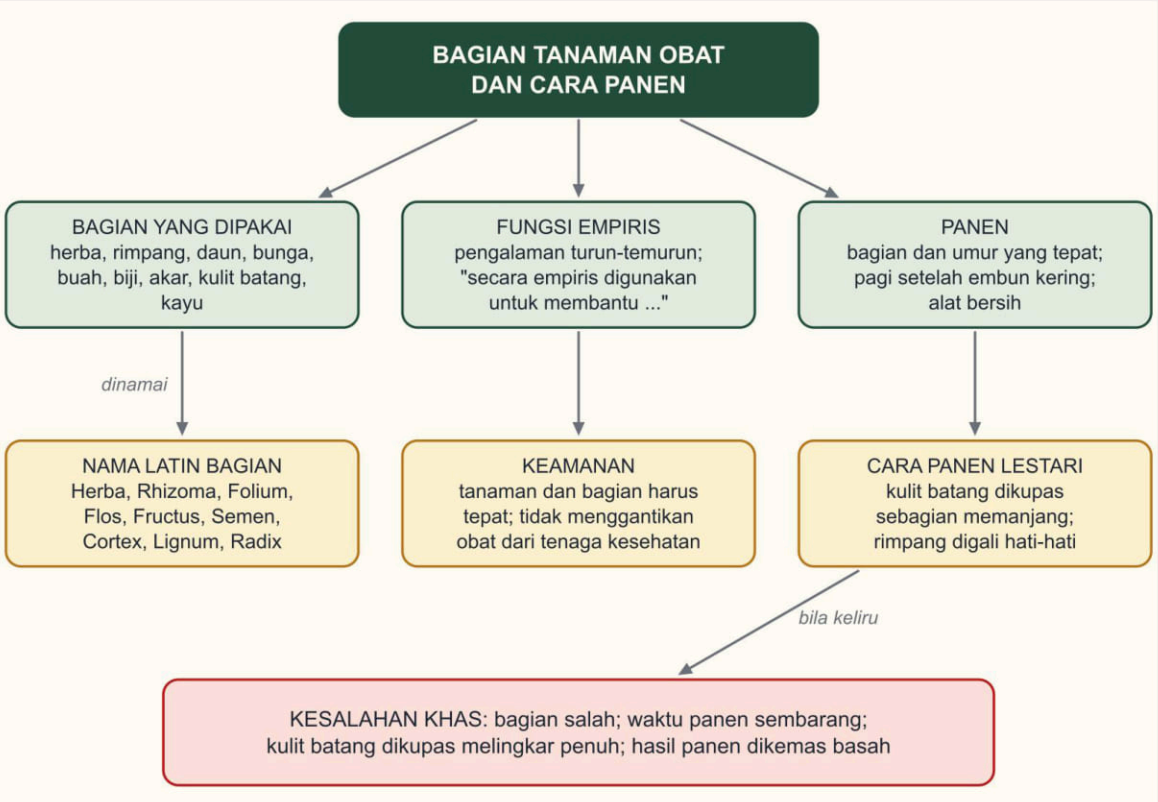
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- Bagian yang dipakai: **herba, rimpang, daun, bunga, buah, biji, kulit batang, kayu, akar**, dengan nama Latin *Herba, Rhizoma, Folium, Flos, Fructus, Semen, Cortex, Lignum, Radix*. Rimpang adalah batang di dalam tanah, beruas dan bertunas.
- **Fungsi empiris** berasal dari pengalaman turun-temurun, terikat pada tanaman dan bagian tertentu, ditulis "secara empiris digunakan untuk membantu ...".
- **Tanda siap panen**: daun dan herba menjelang berbunga; bunga kuncup atau mulai mekar; buah dan biji dari buah masak; rimpang dan akar setelah bagian atas menguning dan mengering; kulit batang dari pohon cukup umur.
- Panen **pagi setelah embun kering**, tidak setelah hujan, dengan alat bersih dan wadah berongga.
- Kulit batang dikupas **sebagian dan memanjang**, tidak melingkar penuh, lalu segera dikeringkan.

Gambar 5.8 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.8 Peta konsep bagian tanaman obat dan cara panen. 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 bagian tanaman dan panen:

1. **Garis bawahi tanaman dan bagiannya.** Tulis di samping soal: tanaman apa, bagian apa, untuk apa.
2. **Cocokkan dengan tabel fungsi empiris.** Ketiganya harus cocok: tanaman, bagian, dan kegunaan. Pilihan yang benar pada dua hal tetapi salah pada satu hal tetap salah.
3. **Cek tanda panen.** Tanyakan bagian apa yang dipanen, lalu cocokkan dengan tanda siap panennya (Gambar 5.6).
4. **Periksa cara dan wadah.** Cara panen yang merusak tanaman atau mengemas bahan basah dalam wadah tertutup adalah tanda pilihan yang keliru.
5. **Pada soal benar atau salah**, nilai setiap pernyataan sendiri-sendiri. Satu pernyataan yang benar tidak membuat pernyataan lain ikut benar.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Bagian yang tertukar.** Daun jahe tidak dipakai menggantikan rimpangnya, dan daun jambu biji tidak sama dengan buahnya.
- **Tanaman benar, kegunaan tertukar.** Dua tanaman dalam satu tabel sama-sama dipakai tetapi kegunaannya berbeda.
- **Rimpang digali saat daun masih hijau**, atau daun yang menguning dipilih karena lebih cepat kering.
- **Panen sembarang waktu**, termasuk sesudah hujan atau siang terik.
- **Kulit batang dikupas melingkar penuh** demi hasil paling banyak, atau dikemas basah supaya cepat dikirim.
- **Nama sehari-hari menyesatkan.** "Akar" dan "umbi" yang sebenarnya rimpang.
- **Pemakaian luar dianggap diminum**, atau ramuan dianggap pasti aman diminum bersama obat dokter.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menyajikan rencana panen sebuah taman obat keluarga yang memuat beberapa jenis bagian tanaman. Beberapa rencananya benar, beberapa tidak. Pakai bagian 3 (tanda siap panen, Gambar 5.6) dan bagian 4 (cara dan wadah) untuk menilai tiap rencana satu per satu.

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

►. Pada Juli 2027, petugas Puskesmas Praya, Lombok Tengah, menyusun jadwal panen taman obat keluarga (TOGA) yang hasilnya akan dibuat simplisia untuk penyuluhan warga. Petugas ingin setiap bagian tanaman dipanen saat kandungan zat berkhasiatnya baik dan mudah diolah menjadi simplisia.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rencana yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Daun kumis kucing dipetik ketika tanamannya menjelang berbunga.
☐ B. Rimpang jahe digali selagi daun dan batangnya masih hijau segar agar rimpang tidak keriput.
☐ C. Buah mengkudu dipetik setelah masak di pohon, bukan saat masih kecil dan hijau.
☐ D. Daun dipetik pagi hari setelah embun kering agar tidak mudah busuk saat dikeringkan.
☐ E. Sambiloto dipotong di atas permukaan tanah karena yang dipakai adalah herbanya.

Pembahasan **Kunci: A, C, D, E**

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

Konsep: Bagian tanaman obat (daun, rimpang, akar, kulit batang, bunga, buah, biji, herba) dipanen pada waktu kandungan zat berkhasiatnya tinggi, dengan cara yang tidak merusak mutu simplisia.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Kandungan daun umumnya paling baik menjelang tanaman berbunga.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: rimpang dipanen setelah bagian atas tanaman menguning/mengering, saat rimpang sudah tua dan kandungannya optimal.
• **Pernyataan 3** ✓ Buah dipanen saat masak ketika kandungannya sudah terbentuk.
• **Pernyataan 4** ✓ Daun yang basah embun mudah berjamur dan membusuk saat pengeringan.
• **Pernyataan 5** ✓ Herba = seluruh bagian tanaman di atas tanah.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu tanaman, bagian yang dipakai, dan tanda panennya, baru pilih jawabannya.

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

1. Pada Agustus 2027, kader TOGA di sebuah kelurahan di Banyuwangi memasang papan informasi berikut berdasarkan buku panduan dari puskesmas.

Tanaman	Bagian yang dipakai	Penggunaan empiris
Jambu biji	daun	membantu meredakan diare
Kumis kucing	daun	membantu memperlancar buang air kecil
Jahe	rimpang tua	menghangatkan badan, membantu meredakan mual
Kencur	rimpang	membantu meredakan batuk

Seorang warga meminta bahan untuk membantu meredakan mual saat perjalanan. Tanaman jahe di kebun TOGA baru berumur 3 bulan dan daunnya masih hijau segar; di dapur kader ada rimpang jahe tua hasil panen minggu lalu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bahan yang paling tepat diberikan kader adalah ....

A. Daun jahe muda yang dipetik dari kebun TOGA
B. Rimpang jahe tua hasil panen minggu lalu
C. Rimpang jahe muda yang digali dari kebun
D. Daun jambu biji yang dipetik dari kebun
E. Rimpang kencur yang ditanam di sebelahnya

2. Pada Juli 2027, kelompok tani di Kerinci, Jambi, memanen kulit batang kayu manis untuk dijual kepada industri jamu sebagai simplisia. Seorang anggota menyarankan agar setiap pohon dikuliti melingkar penuh dari pangkal sampai cabang supaya hasil per pohon paling banyak, lalu kulit yang baru dikupas langsung dimasukkan ke karung plastik agar cepat dikirim.
(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
Simplisia dari kulit batang diberi nama bagian Cortex, berbeda dari simplisia kayu (Lignum).	○	○
Pengulitan melingkar penuh dapat mematikan pohon karena jalur pengangkutan hasil fotosintesis di kulit terputus.	○	○
Agar mutu terjaga, kulit yang baru dikupas sebaiknya langsung dikemas rapat dalam karung plastik walau masih basah.	○	○

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa "akar alang-alang" sebenarnya rimpang, dan apa ciri rimpang yang membedakannya dari akar?
- Mengapa kulit batang tidak boleh dikupas melingkar penuh, dan bagaimana cara yang benar?
- **Yang harus kuingat:** tanaman, bagian, dan kegunaan empiris harus cocok; panen pada tanda siap panen, pagi setelah embun kering; kulit batang dikupas sebagian dan memanjang.



Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-5.2

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia

SMKTFAR-5.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan tata nama Latin tanaman obat dalam pembuatan simplisia**. Dalam praktik, ini terjadi setiap kali gudang atau laboratorium menerima pesanan tertulis dengan nama Latin, atau ketika kamu harus menempel label pada toples simplisia. Soal biasanya memberi satu atau dua contoh pola penulisan, lalu memintamu **menyusun nama simplisia dari tanaman dan bagiannya**, **menerjemahkan nama simplisia menjadi tanaman dan bagian**, atau **menemukan label yang salah tulis**. Yang diuji adalah ketelitian dan pemahaman aturan, bukan hafalan nama ribuan tanaman.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan mengapa nama Latin dipakai di samping nama daerah;
- menulis nama ilmiah tanaman dengan benar (marga, jenis, penama, huruf kapital, dan cetak miring);
- menyusun nama simplisia dari nama tanaman dan bagian yang dipakai;
- membaca nama simplisia menjadi tanaman dan bagiannya;
- menemukan kesalahan penulisan pada label tanaman atau simplisia.

◆ KONSEP INTI

Bayangkan gudang sebuah industri jamu menerima pesanan: "Eurycomae Longifoliae Radix, 5 kilogram". Tidak ada satu pun kata di situ yang kamu temukan dalam percakapan sehari-hari. Namun, petugas gudang yang paham tata nama Latin langsung tahu bahwa yang diminta adalah **akar pasak bumi**. Sub bab ini mengajarkan cara membaca dan menulis bahasa kerja itu. Aturannya sedikit, dan semuanya berpola. Setelah polanya dipahami, kamu dapat menyusun nama simplisia mana pun.

1. Mengapa memakai nama Latin?

Nama daerah itu hidup dan beragam. Kunyit di Jawa disebut *kunir*. Pegagan di Sunda disebut *antanan*. Sebaliknya, satu nama dapat dipakai untuk **beberapa tanaman yang berbeda**. Kata "temu" dipakai untuk temulawak, temu putih, temu giring, dan temu kunci, padahal keempatnya bukan tanaman yang sama. Dalam pekerjaan farmasi, tertukar bahan berarti tertukar khasiat dan keamanan. Karena itu dunia ilmu pengetahuan memakai **nama ilmiah berbahasa Latin**: satu tanaman memiliki **satu nama ilmiah yang sah**, dipahami di seluruh dunia, apa pun bahasa penuturnya. Aturannya diatur dalam kode internasional tata nama untuk alga, jamur, dan tumbuhan (disingkat ICN).

Nama ilmiah juga menunjukkan kerabat. Setiap tanaman termasuk dalam **famili** (suku), yang

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

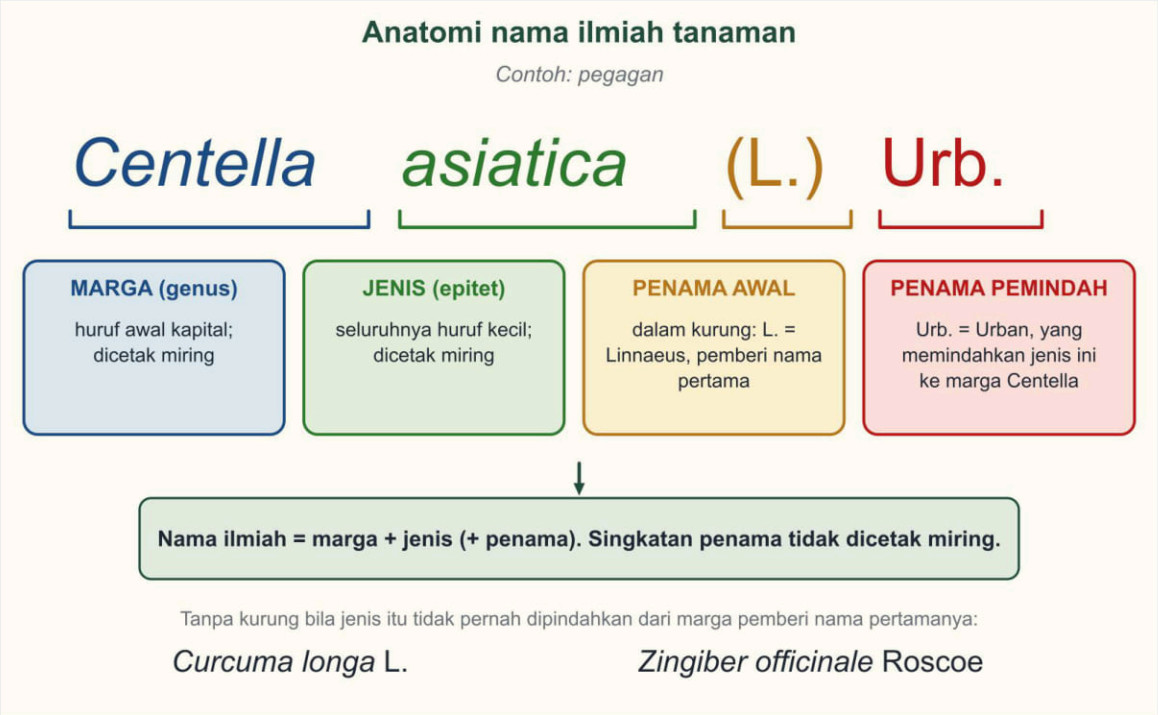
nama Latinnya berakhiran *-aceae*, lalu **marga** (genus), lalu **jenis** (spesies). Beberapa contoh famili: jahe dan kunyit termasuk Zingiberaceae; pegagan termasuk Apiaceae; kumis kucing termasuk Lamiaceae; jambu biji dan cengkih termasuk Myrtaceae; sambiloto termasuk Acanthaceae; kelor termasuk Moringaceae. **Satu famili tidak berarti satu khasiat.** Kerabat dekat dapat mengandung zat yang sangat berbeda.

2. Nama ilmiah: sistem dua nama

Sistem penamaan ini diperkenalkan oleh **Carolus Linnaeus** dalam bukunya *Species Plantarum* (1753) dan disebut **tata nama binomial** (dua nama). Nama ilmiah tanaman terdiri atas:

- **Nama marga** (genus), selalu diawali **huruf kapital**.
- **Nama jenis** (epitet), ditulis **seluruhnya dengan huruf kecil**.
- **Nama penama** (author), yaitu singkatan nama orang yang pertama memberi nama atau yang mengubah kedudukannya. Penama diawali huruf kapital dan **tidak dicetak miring**.

Marga dan jenis **dicetak miring** pada teks cetak. Pada tulisan tangan, keduanya digarisbawahi satu per satu. Perhatikan Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Anatomi nama ilmiah tanaman, dengan pegagan sebagai contoh. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Beberapa singkatan penama yang sering kamu temui:

Singkatan	Nama penama	Contoh nama ilmiah
L.	Carolus Linnaeus	*Curcuma longa* L. (kunyit)
Roxb.	William Roxburgh	*Curcuma xanthorrhiza* Roxb. (temulawak)
Roscoe	William Roscoe	*Zingiber officinale* Roscoe (jahe)
Lam.	Jean-Baptiste Lamarck	*Moringa oleifera* Lam. (kelor)

Mengapa kadang ada kurung? Nama penama dalam kurung menunjukkan bahwa jenis itu **pernah dipindahkan ke marga lain**. Contohnya *Centella asiatica* (L.) Urb. Linnaeus semula menamainya dengan marga lain, lalu Urban memindahkannya ke marga *Centella*. Penama awal ditulis dalam kurung, diikuti penama yang memindahkannya. Bila jenis itu tidak pernah dipindahkan, penamanya ditulis tanpa kurung, misalnya *Curcuma longa* L. Dalam soal, urutan penama dalam kurung tidak perlu dihafal. Yang perlu kamu perhatikan adalah **tata cara penulisannya**: marga berhuruf kapital, jenis berhuruf kecil, dan penama diawali huruf kapital.

> **Pengayaan.** Kamu mungkin menemui tanda lain pada nama ilmiah. Singkatan *sp.* berarti "satu jenis" yang belum ditentukan namanya, misalnya *Curcuma* sp. *spp.* berarti beberapa jenis dari marga yang sama. *var.* berarti varietas, yaitu kelompok di dalam satu jenis yang cirinya sedikit berbeda. Tanda-tanda ini tidak menjadi dasar soal, tetapi membantu bila kamu membaca daftar tanaman atau pedoman budidaya.

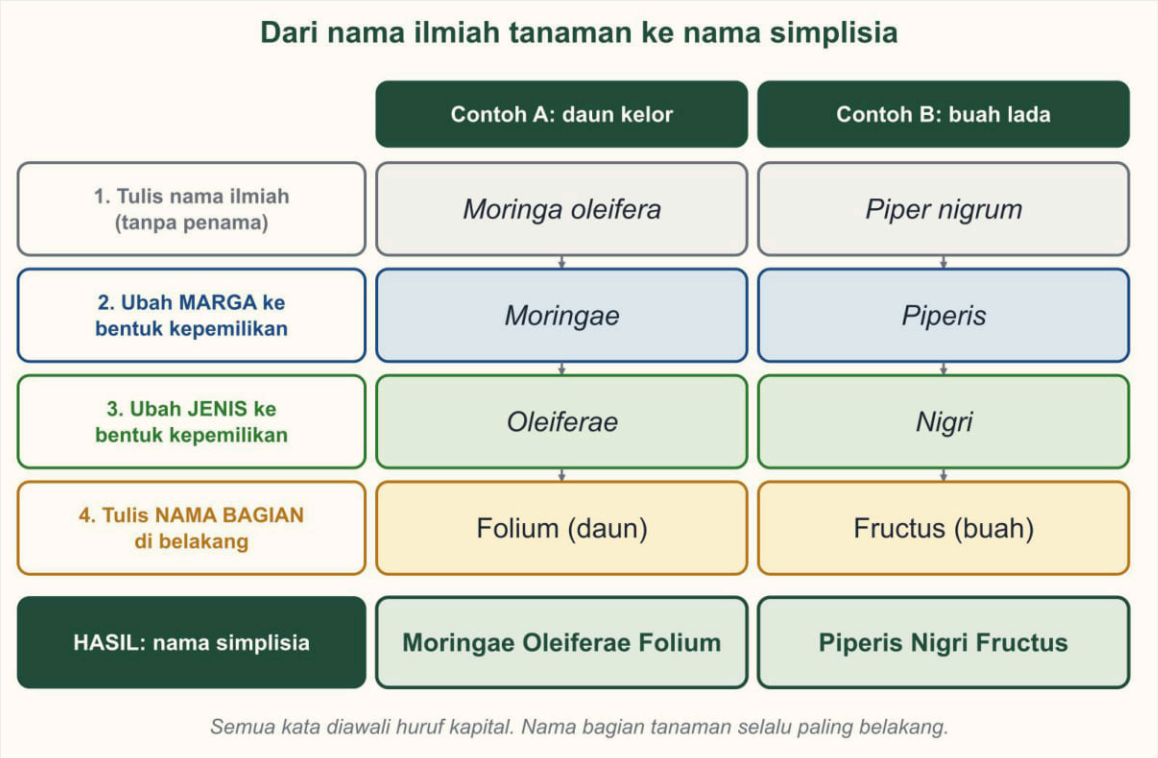
3. Nama simplisia: dari nama tanaman ke nama bahan

Nama ilmiah menunjuk **tanaman**. Padahal yang disimpan di toples gudang adalah **bagian tanaman yang sudah menjadi simplisia**. Karena itu simplisia punya nama sendiri yang menyebutkan tanaman **dan** bagiannya. Polanya mengikuti kebiasaan bahasa Latin: nama tanaman diubah ke **bentuk kepemilikan** (genitif), seperti kalimat "daun *milik* kelor". Susunannya:

[marga dalam bentuk kepemilikan] + [jenis dalam bentuk kepemilikan] + [nama bagian tanaman]

Seluruh kata diawali huruf kapital dan nama bagian tanaman ditaruh **paling belakang**. Gambar 5.10 menunjukkan empat langkahnya.

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



Gambar 5.10 Empat langkah menyusun nama simplisia dari nama ilmiah tanaman. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Langkah 1. Tulis nama ilmiah tanaman tanpa penama. **Langkah 2.** Ubah nama marga ke bentuk kepemilikan. **Langkah 3.** Ubah nama jenis ke bentuk kepemilikan. **Langkah 4.** Tambahkan nama bagian tanaman dalam bahasa Latin di belakang.

Lalu, bagaimana mengubah ke bentuk kepemilikan? Cukup perhatikan **akhiran** kata. Pola di bawah ini cukup untuk hampir semua soal tingkat SMK.

Nama marga

Akhiran marga	Menjadi	Contoh
-a (termasuk -ia)	-ae	*Moringa* → Moringae; *Garcinia* → Garciniae; *Curcuma* → Curcumae
-um	-i	*Foeniculum* → Foeniculi
-ium	-ii	*Allium* → Allii; *Syzygium* → Syzygii
-us	-i	*Phyllanthus* → Phyllanthi
berakhir huruf mati (konsonan)	tambah -is	*Piper* → Piperis; *Zingiber* → Zingiberis

Tidak semua marga seteratur itu. Misalnya *Andrographis* menjadi Andrographidis. Marga yang bentuknya tidak mengikuti tabel biasanya diberikan polanya oleh soal; ikuti pola yang diberikan.

Nama jenis

Akhiran jenis	Menjadi	Contoh

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

-a	-ae	*oleifera* → Oleiferae; *longa* → Longae; *paniculata* → Paniculatae
-um	-i	*nigrum* → Nigri; *sativum* → Sativi; *aromaticum* → Aromatici
-e	-is	*vulgare* → Vulgaris; *officinale* → Officinalis
-is	tetap -is	*scholaris* → Scholaris

Hati-hati dengan kesalahan yang sangat sering muncul: marga berakhiran -ia seperti *Caesalpinia* menjadi *Caesalpiniae* (bukan *Caesalpinii*), karena -a berubah menjadi -ae. Kesalahan lain adalah menambahkan -i pada semua kata ("Moringai") atau memakai akhiran marga untuk jenis.

Tabel berikut memuat contoh lengkap untuk lima tanaman.

Tanaman	Nama ilmiah	Bagian	Nama simplisia
Kelor	*Moringa oleifera* Lam.	daun	Moringae Oleiferae Folium
Lada	*Piper nigrum* L.	buah	Piperis Nigri Fructus
Adas	*Foeniculum vulgare* Mill.	buah	Foeniculi Vulgaris Fructus
Sambiloto	*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees	herba	Andrographidis Paniculatae Herba
Cengkih	*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry	bunga (kuncup)	Syzygii Aromatici Flos

Catatan: dalam buku-buku farmakope, beberapa nama simplisia dibuat lebih singkat dan hanya memakai nama marga, misalnya *Foeniculi Fructus*. Pada sebagian literatur lama, nama bagian juga ditulis di depan. Untuk soal dan latihan buku ini, **ikuti pola yang diberikan dalam soal atau yang dijelaskan di sini**: marga, jenis, lalu bagian.

4. Nama bagian tanaman dalam bahasa Latin

Bagian tanaman yang menjadi kata terakhir pada nama simplisia memakai kata benda Latin yang sama dengan yang kamu kenal di Gambar 5.5. Tabel berikut mengingatkan padanannya.

Nama Latin	Arti	Contoh
Folium	daun	kelor, kumis kucing
Herba	seluruh bagian di atas tanah	sambiloto, meniran
Radix	akar	pasak bumi
Rhizoma	rimpang	jahe, kunyit, lengkuas
Bulbus	umbi lapis	bawang putih
Cortex	kulit batang	kayu manis, pule
Lignum	kayu	secang
Flos	bunga	cengkih (kuncup bunga)
Calyx	kelopak bunga	rosela

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

Fructus	buah	adas, lada
Pericarpium	kulit buah	kulit manggis
Semen	biji	pala, jintan hitam

Tiga pasangan yang paling sering tertukar:

- **Folium dan Herba.** Folium hanya daun. Herba seluruh bagian di atas tanah (batang, daun, bunga). Bila yang dikeringkan seluruh bagian di atas tanah, namanya Herba, bukan Folium.
- **Radix dan Rhizoma.** Radix akar sejati. Rhizoma rimpang (batang di dalam tanah). Banyak orang menyebut rimpang sebagai "akar", tetapi namanya tetap Rhizoma.
- **Cortex dan Lignum.** Cortex kulit batang, Lignum kayu di bagian dalamnya.

5. Membaca nama simplisia: arah sebaliknya

Kadang kamu menerima nama simplisia dan harus menemukan tanamannya. Caranya, balik langkah-langkahnya: **kata terakhir adalah bagian tanaman**; kata di depannya adalah **marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan**, yang dikembalikan ke bentuk dasar.

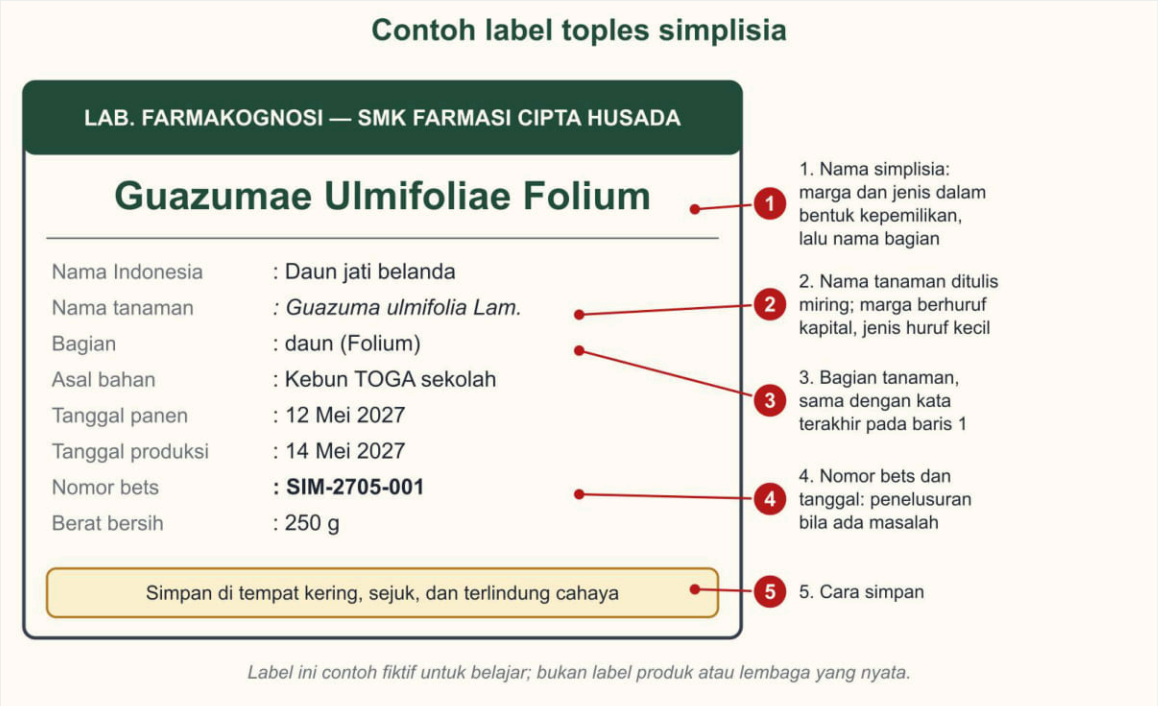
Contoh: *Eurycomae Longifoliae Radix*. Kata terakhir *Radix* berarti akar. *Eurycomae* kembali ke marga *Eurycoma*, dan *Longifoliae* kembali ke jenis *longifolia*. Jadi, ini akar tanaman *Eurycoma longifolia* (pasak bumi).

Kembalikan akhiran dengan membaca tabel di atas ke arah sebaliknya: -ae menjadi -a, -i menjadi -um atau -us, -is menjadi konsonan atau -e.

6. Label pada toples simplisia

Label yang baik memuat nama simplisia (nama Latin), nama Indonesia, nama ilmiah tanaman, bagian tanaman, asal bahan, tanggal panen dan produksi, nomor bets, berat bersih, dan cara simpan. Nomor bets dan tanggal memungkinkan penelusuran bila ada masalah. Gambar 5.11 memperlihatkan contoh label fiktif.

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



Gambar 5.11 Contoh label toples simplisia (dokumen fiktif untuk belajar). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Label salah tulis berarti bahan salah ambil. Itulah alasan tata nama dipelajari dengan teliti.

7. Ringkasan

Nama ilmiah tanaman terdiri atas marga (huruf kapital, miring) dan jenis (huruf kecil, miring), ditambah penama (tidak miring). Nama simplisia disusun dari marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan, diikuti nama bagian tanaman di belakang, dengan semua kata berhuruf kapital. Akhiran menentukan bentuk kepemilikan: -a menjadi -ae, -um menjadi -i, -ium menjadi -ii, -us menjadi -i, dan marga berakhiran konsonan mendapat -is. Hafalkan pasangan bagian yang sering tertukar: Folium dan Herba, Radix dan Rhizoma, Cortex dan Lignum.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Menyusun nama simplisia

Laboratorium farmakognosi SMK Farmasi Mekar Jaya di Magelang membuat label untuk tiga sampel baru pada Mei 2027. Siswa bernama Rini diminta menuliskan nama simplisianya. Datanya: (a) akar pasak bumi, *Eurycoma longifolia* Jack; (b) biji jintan hitam, *Nigella sativa* L.; (c) rimpang alang-alang, *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Buang penama dan kurungnya, lalu ambil marga dan jenis: (a) *Eurycoma longifolia*; (b) *Nigella sativa*; (c) *Imperata cylindrica*.
2. Ubah marga ke bentuk kepemilikan: *Eurycoma* (-a) menjadi Eurycomae; *Nigella* (-a) menjadi Nigellae; *Imperata* (-a) menjadi Imperatae.

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

3. Ubah jenis ke bentuk kepemilikan: *longifolia* (-a) menjadi Longifoliae; *sativa* (-a) menjadi Sativae; *cylindrica* (-a) menjadi Cylindricae.
4. Tentukan nama bagian: akar adalah *Radix*; biji adalah *Semen*; rimpang adalah *Rhizoma*.
5. Gabungkan: marga, jenis, lalu bagian, semua berhuruf kapital.
6. Periksa jebakan. Nomor (c) berjudul "akar alang-alang" dalam percakapan sehari-hari, tetapi bagian yang dipakai adalah rimpang, sehingga katanya *Rhizoma*, bukan *Radix*.

Jawaban: (a) Eurycomae Longifoliae Radix; (b) Nigellae Sativae Semen; (c) Imperatae Cylindricae Rhizoma.

Contoh 2 — Menerjemahkan lima nama simplisia

Gudang bahan sebuah industri jamu di Pontianak menerima daftar pesanan berbahasa Latin pada Juni 2027. Petugas gudang, Yusuf, harus menuliskan **tanaman** dan **bagian** yang diminta. Pesanan: (1) Guazumae Ulmifoliae Folium; (2) Alstoniae Scholaris Cortex; (3) Allii Sativi Bulbus; (4) Garciniae Mangostanae Pericarpium; (5) Hibisci Sabdariffae Calyx. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Ambil kata terakhir sebagai bagian tanaman dengan melihat tabel bagian Latin.
2. Kembalikan kata-kata di depannya ke bentuk dasar.
3. Hasilnya:

- (1) *Folium* adalah daun; *Guazumae* kembali ke *Guazuma*, *Ulmifoliae* kembali ke *ulmifolia*. Jadi daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia*).
- (2) *Cortex* adalah kulit batang; *Alstoniae* ke *Alstonia*; *Scholaris* tetap *scholaris*. Jadi kulit batang pule (*Alstonia scholaris*).
- (3) *Bulbus* adalah umbi lapis; *Allii* ke *Allium* (-ii kembali ke -ium); *Sativi* ke *sativum*. Jadi umbi lapis bawang putih (*Allium sativum*).
- (4) *Pericarpium* adalah kulit buah; *Garciniae* ke *Garcinia*; *Mangostanae* ke *mangostana*. Jadi kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*).
- (5) *Calyx* adalah kelopak bunga; *Hibisci* ke *Hibiscus* (-i kembali ke -us); *Sabdariffae* ke *sabdariffa*. Jadi kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa*).

4. Periksa jebakan. Pada nomor (4), yang diambil hanya kulit buahnya, bukan seluruh buah. Pada nomor (5), yang diambil kelopak, bukan mahkota bunga.

Jawaban: (1) daun jati belanda; (2) kulit batang pule; (3) umbi lapis bawang putih; (4) kulit buah manggis; (5) kelopak bunga rosela.

Contoh 3 — Menemukan label yang salah tulis

Seorang siswa praktik, Dewi, menulis lima label untuk simplisia dan tanaman di kebun TOGA sekolah. Kamu diminta memeriksanya dengan aturan di atas. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

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

No	Label yang ditulis	Keterangan
1	*Piper Nigrum* L.	nama ilmiah lada
2	*foeniculum vulgare* Mill.	nama ilmiah adas
3	Syzygium Aromaticum Flos	nama simplisia kuncup bunga cengkih
4	Flos Syzygii Aromatici	nama simplisia kuncup bunga cengkih
5	Syzygii Aromatici Folium	untuk simplisia kuncup bunga cengkih

Langkah pemeriksaan:

1. Nomor 1: jenis *nigrum* ditulis dengan huruf awal kapital. Seharusnya *Piper nigrum* L. **Salah.**
2. Nomor 2: marga *Foeniculum* ditulis dengan huruf kecil. Seharusnya *Foeniculum vulgare* Mill. **Salah.**
3. Nomor 3: marga dan jenis belum diubah ke bentuk kepemilikan. Seharusnya Syzygii Aromatici Flos. **Salah.**
4. Nomor 4: bentuk kepemilikan sudah benar, tetapi nama bagian ada di depan. Menurut pola buku ini, bagian di belakang. **Salah.**
5. Nomor 5: bentuk kepemilikan benar dan letaknya benar, tetapi bagian yang ditulis *Folium* (daun), padahal yang disimpan kuncup bunga, yaitu *Flos*. **Salah.**
6. Periksa jebakan. Tiap label salah karena alasan yang berbeda. Periksa satu per satu: huruf, bentuk kepemilikan, letak bagian, dan bagian yang benar.

Jawaban: kelima label salah. Perbaikan: *Piper nigrum* L.; *Foeniculum vulgare* Mill.; Syzygii Aromatici Flos (untuk nomor 3, 4, dan 5).

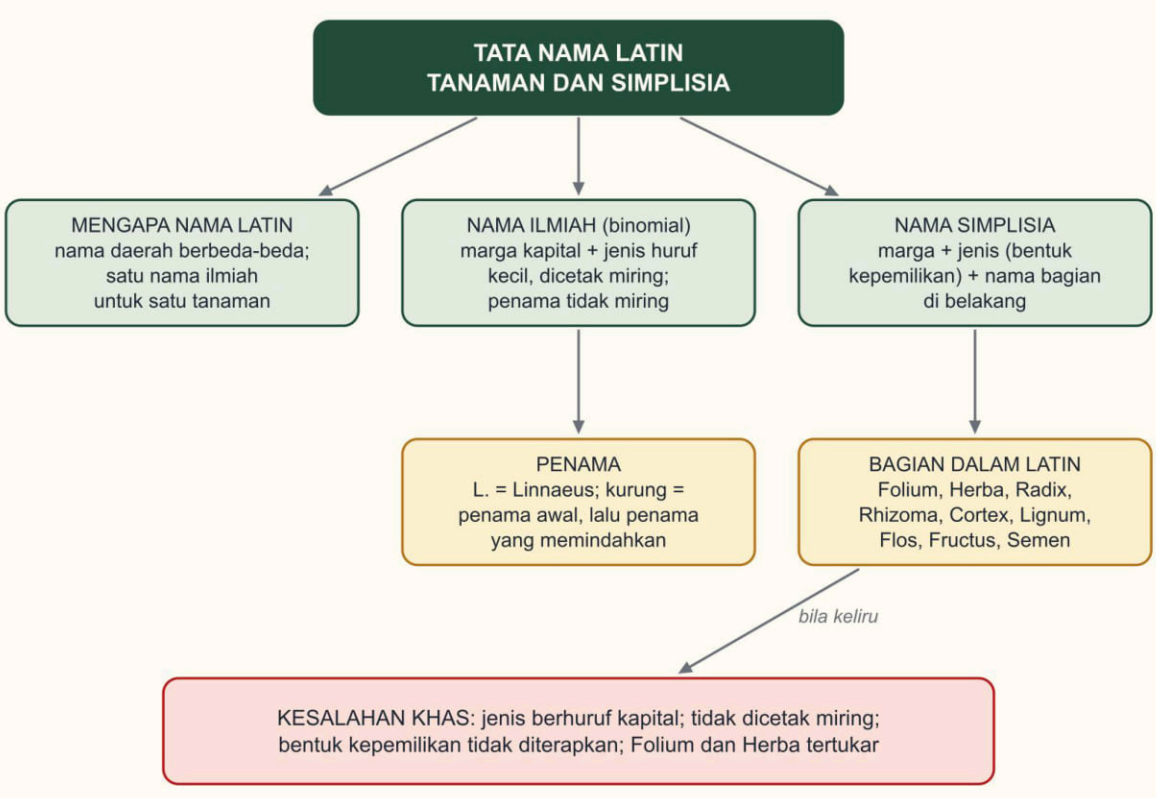
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

❖ PETA KONSEP

Yang harus kamu ingat:

- Nama Latin dipakai karena **nama daerah beragam**; satu tanaman punya satu nama ilmiah yang sah.
- **Nama ilmiah** = marga (huruf kapital, miring) + jenis (huruf kecil, miring) + penama (tidak miring). Penama dalam kurung = penama awal, diikuti penama yang memindahkannya.
- **Nama simplisia** = marga dan jenis dalam **bentuk kepemilikan**, semua huruf awal kapital, lalu **nama bagian** di belakang.
- Bentuk kepemilikan: -a → -ae; -um → -i; -ium → -ii; -us → -i; konsonan → +is; pada jenis, -e → -is.
- Pasangan yang sering tertukar: **Folium** dan **Herba**; **Radix** dan **Rhizoma**; **Cortex** dan **Lignum**.

Gambar 5.12 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.12 Peta konsep tata nama Latin tanaman dan simplisia. 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 tata nama Latin:

1. **Baca pola contoh dalam soal.** Soal sering memberi satu atau dua contoh. Pola itu adalah aturan yang berlaku untuk soal itu.
2. **Tentukan tanaman dan bagiannya** dari kalimat soal (daun, rimpang, seluruh bagian di atas tanah, dan seterusnya). Cocokkan dengan tabel nama Latin bagian.
3. **Ubah marga dan jenis** ke bentuk kepemilikan memakai akhirannya, lalu **tempatkan bagian di belakang**.
4. **Periksa huruf.** Semua kata nama simplisia diawali huruf kapital. Pada nama ilmiah, jenis seluruhnya huruf kecil dan marga diawali huruf kapital.
5. **Kerjakan semua pilihan yang menyerupai.** Pada soal "label yang benar", periksa pilihan satu per satu; bisa lebih dari satu yang benar.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Marga atau jenis salah huruf**: marga ditulis huruf kecil, atau jenis diawali huruf kapital pada nama ilmiah.
- **Belum diubah ke bentuk kepemilikan.** Nama simplisia ditulis dengan marga dan jenis dasar.
- **Folium dan Herba tertukar**, serta **Radix dan Rhizoma tertukar**.
- **Bagian di depan.** Urutan yang berlaku adalah bagian di belakang.
- **Akhiran keliru**, misalnya *Caesalpinia* menjadi *Caesalpinii*, atau *-us* dan *-um* tertukar.
- **Tanaman yang berbeda tetapi bagiannya benar.** Pilihan yang namanya hampir sama dengan tanaman lain.
- **Nama daerah dipercaya sama di mana-mana.** Pembelian bahan yang memakai nama daerah dapat menimbulkan salah bahan.

Educational Institutions

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut memberi dua contoh pola nama simplisia, lalu menyebut satu tanaman dan bagian yang dipakai. Kamu harus menyusun nama simplisianya. Gunakan empat langkah pada Gambar 5.10 dan tabel nama bagian di bagian 4. Perhatikan bagian tanaman yang disebut dalam soal, lalu cari nama Latinnya pada tabel.

►. Pada Agustus 2027, siswa SMK Farmasi di Bukittinggi menyiapkan label toples koleksi simplisia sesuai pola tata nama simplisia yang diajarkan di sekolah. Contoh dari guru: daun jambu biji (Psidium guajava L.) ditulis Psidii Guajavae Folium; rimpang temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) ditulis Curcumae Xanthorrhizae Rhizoma. Toples berikutnya berisi seluruh bagian di atas tanah dari tanaman pegagan (Centella asiatica (L.) Urb.).

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

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

Nama simplisia yang tepat untuk label toples itu adalah ....

A. Centella Asiatica Herba
B. Herba Centellae Asiaticae
C. Centellae Asiaticae Folium
D. Centellae Asiaticae Herba
E. Centellae Asiaticae Radix

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Pola nama simplisia: nama marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan (genitif), masing-masing diawali huruf kapital, diikuti nama bagian tanaman (Folium = daun, Rhizoma = rimpang, Herba = seluruh bagian di atas tanah, Radix = akar, Fructus = buah).

Langkah:

1. Centella → Centellae; asiatica → Asiaticae (pola -a → -ae seperti Curcuma xanthorrhiza).
2. Seluruh bagian di atas tanah → Herba, ditaruh di belakang.
3. Hasil: Centellae Asiaticae Herba.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: nama marga dan jenis belum diubah ke bentuk kepemilikan.
- **B.** ✗ Jebakan: urutan lama (bagian tanaman di depan) tidak mengikuti pola contoh.
- **C.** ✗ Jebakan: bentuk namanya benar, tetapi yang disimpan seluruh bagian di atas tanah, bukan daun.
- **D.** ✓ Sesuai pola contoh: bentuk kepemilikan, huruf kapital, dan bagian tanaman yang benar.
- **E.** ✗ Jebakan: bentuk namanya benar, tetapi Radix berarti akar.

Jawaban: D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu tanaman, bagiannya, dan hasil tiap langkah penyusunan nama, baru pilih jawabannya.

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

1. Pada September 2027, siswa SMK Farmasi di Ternate membuat label tanaman di kebun TOGA sekolah. Aturan dari guru: nama ilmiah terdiri atas nama marga (huruf awal kapital) dan nama jenis (seluruhnya huruf kecil), diikuti singkatan nama penamanya; penama awal yang namanya dipindah ditulis dalam kurung. Nama simplisia mengikuti pola tata nama simplisia yang dipakai, misalnya daun jambu biji (Psidium guajava L.) → Psidii Guajavae Folium.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Label yang ditulis dengan benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kunyit: Curcuma longa L.
☐ B. Jahe: Zingiber Officinale Roscoe
☐ C. Pegagan: Centella asiatica (L.) Urb.
☐ D. Simplisia daun sirih (Piper betle L.): Folium Piperis Betle
☐ E. Simplisia rimpang kunyit: Curcumae Longae Rhizoma

2. Pada Agustus 2027, gudang sebuah industri jamu kecil di Sragen menerima pesanan dari laboratorium mitra: "Orthosiphonis Aristati Folium, 2 kg". Petugas gudang, Bagas, harus mengambil dari salah satu wadah yang diberi label nama ilmiah tanaman dan bagian tanamannya dalam bahasa Indonesia. Nama simplisia mengikuti pola tata nama simplisia yang dipakai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Wadah yang harus diambil Bagas berlabel ....

A. Orthosiphon aristatus — akar
B. Orthosiphon aristatus — herba
C. Andrographis paniculata — daun
D. Orthosiphon aristatus — daun
E. Orthosiphon aristatus — bunga

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menyusun nama simplisia dari tanaman lain yang belum pernah kamu lihat, hanya dengan memakai empat langkah dan tabel akhiran?
- Mengapa nama daerah tidak cukup untuk memesan bahan di gudang industri?
- **Yang harus kuingat:** nama simplisia = marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan + nama bagian di belakang, semua berhuruf kapital; nama ilmiah: marga kapital, jenis huruf kecil, keduanya miring.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-5.3

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia

SMKTFAR-5.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menerapkan tata nama Latin tanaman obat dalam pembuatan simplisia**, dan salah satu contoh soal resmi Pusmendik menanyakan prinsip pembuatan simplisia dari rimpang yang dicuci, diiris, dijemur, dan disimpan. Sub bab ini memuat seluruh jalur kerjanya: **tahapan pembuatan, prinsip tiap tahap, mutu simplisia, hitungan rendemen, dan penyimpanan**. Soal biasanya berupa catatan proses sebuah UMKM atau gudang. Kamu diminta **menilai langkah mana yang tepat**, **menentukan kapan pengeringan dihentikan**, **memutuskan apakah suatu lot lulus**, atau **menghitung rendemen dan jumlah kemasan**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menyebut delapan tahap pembuatan simplisia secara berurutan dan menjelaskan alasan tiap tahap;
- menentukan cara dan suhu pengeringan yang tepat, termasuk untuk bahan beraroma, serta tanda bahwa pengeringan sudah selesai;
- menilai mutu simplisia dari ciri organoleptik, kadar air, benda asing, dan kapang;
- menghitung rendemen, susut bobot, dan jumlah kemasan, serta membedakan susut bobot dari susut pengeringan;
- memilih cara pengemasan dan penyimpanan simplisia di gudang;
- menemukan kesalahan pada catatan proses pembuatan simplisia.

◆ KONSEP INTI

Tanaman yang baru dipanen mengandung banyak air. Rimpang segar misalnya, sebagian besar bobotnya adalah air. Air itu berbahaya bagi bahan obat. Kapang dan bakteri membutuhkan air untuk tumbuh, dan zat di dalam tanaman yang disebut enzim juga bekerja dalam suasana berair dan dapat menguraikan zat berkhasiat. Itulah sebabnya bahan segar mudah busuk dalam beberapa hari. **Membuat simplisia pada dasarnya berarti mengurangi air sampai bahan awet, sambil menjaga zat berkhasiatnya tetap utuh dan bahannya tetap bersih.** Seluruh delapan tahap di bawah ini melayani dua tujuan itu: bersih dan kering, tanpa merusak zat berkhasiat.

1. Delapan tahap pembuatan simplisia

Gambar 5.13 menunjukkan urutan tahapnya. Urutan itu tetap, dan soal sering menguji apakah kamu mengetahui letak sebuah langkah.

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



Gambar 5.13 Delapan tahap pembuatan simplisia dan prinsip utama tiap tahap. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

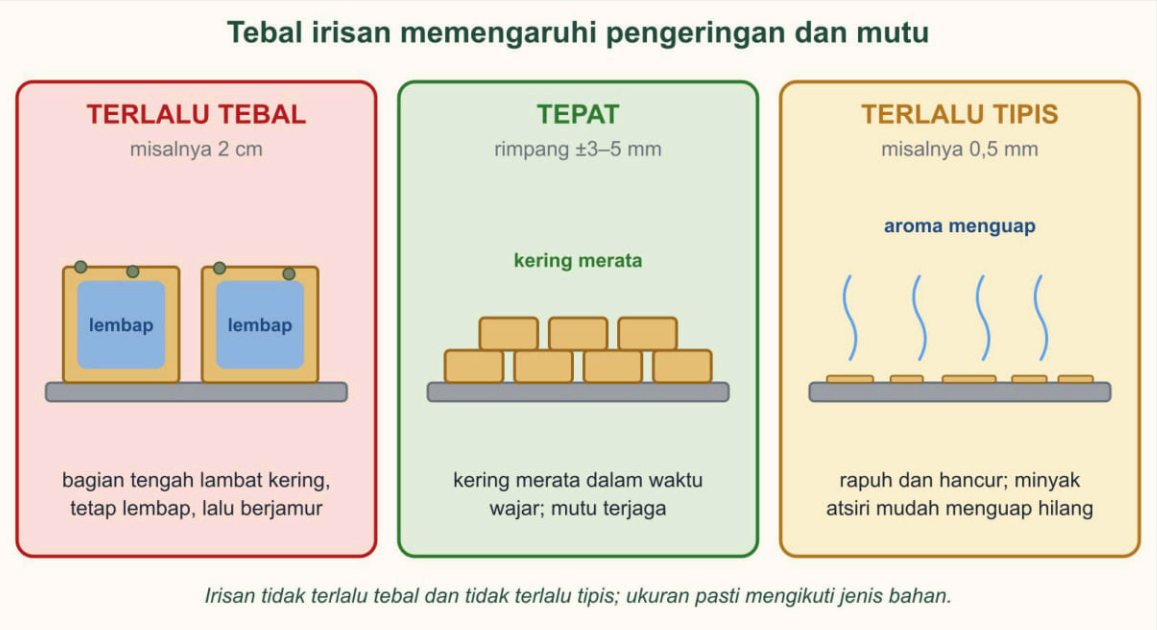
Tahap 1: Pengumpulan bahan baku. Bahan dipanen dari bagian dan umur yang tepat (Sub bab 5.2), pagi hari setelah embun kering, dengan alat dan wadah bersih. Catat asal bahan: kebun, tanggal panen, dan petugasnya. Kualitas simplisia tidak akan lebih baik daripada bahan awalnya.

Tahap 2: Sortasi basah. Sortasi berarti memilah. Sortasi basah dilakukan pada **bahan segar**, segera setelah panen. Petugas membuang tanah, kerikil, rumput, bagian tanaman lain yang tidak dipakai (misalnya akar serabut yang menempel pada rimpang), serta bagian yang rusak, busuk, atau terserang hama. Tahap ini dilakukan **sebelum pencucian** karena pengotor kasar lebih mudah dibuang saat bahan masih utuh, dan tanah membawa banyak mikroba yang tidak boleh ikut tersebar ke bahan bersih.

Tahap 3: Pencucian. Bahan dicuci dengan **air bersih yang mengalir** untuk menghilangkan sisa tanah dan kotoran halus. Pencucian dilakukan **secepat mungkin** dan **tidak merendam bahan lama-lama**, karena zat berkhasiat yang larut dalam air dapat ikut terbuang. Bahan yang mudah kehilangan zat larut air dicuci seminimal mungkin. Perhatikan urutannya: bahan **dicuci utuh dulu, baru dirajang**. Irisan yang dicuci memiliki permukaan luas sehingga zat berkhasiatnya mudah larut ke dalam air cucian. Setelah dicuci, bahan ditiriskan agar air yang menempel menetes.

Tahap 4: Perajangan. Perajangan memotong bahan menjadi irisan atau potongan. Tujuannya mempercepat pengeringan dan memudahkan pengemasan dan penggilingan. Tidak semua bahan dirajang. Rimpang dan akar yang keras dirajang. Herba dipotong kasar beberapa sentimeter. Daun dan bunga biasanya dikeringkan utuh. Tebal irisan menentukan mutu. Rimpang biasanya dirajang setebal sekitar **3–5 mm**. Gambar 5.14 menunjukkan mengapa ukuran itu penting.

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



Gambar 5.14 Pengaruh tebal irisan terhadap pengeringan dan mutu simplisia. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

- Irisan **terlalu tebal** mengering lambat. Bagian tengahnya tetap lembap dan akhirnya berjamur. Kesalahan yang sering terjadi adalah mengira irisan tebal lebih cepat kering, padahal kebalikannya.
- Irisan **terlalu tipis** mudah rapuh dan hancur. Pada bahan beraroma, irisan yang sangat tipis juga membuat minyak atsiri yang mudah menguap banyak hilang.

Tahap 5: Pengeringan. Inilah tahap yang paling menentukan, sehingga dibahas lebih dalam pada bagian 2.

Tahap 6: Sortasi kering. Setelah bahan kering, dilakukan pemilahan sekali lagi. Petugas membuang bagian yang gosong, rusak, atau berubah warna, serta benda asing yang terlewat pada sortasi basah atau yang masuk selama pengeringan, seperti kerikil kecil, serangga, atau bagian tanaman lain. Sortasi kering dilakukan **sesudah pengeringan**, bukan sebelumnya.

Tahap 7: Pengemasan. Simplisia dikemas dalam wadah yang **bersih, kering, dan tertutup rapat**, terbuat dari bahan yang tidak bereaksi dengan isinya, misalnya kantong plastik tebal, toples, atau karung bersih berlapis. Wadah diberi **label**: nama simplisia, nama tanaman, bagian, nomor bets (kelompok produksi), tanggal, dan berat bersih. Wadah terbuka atau terlalu longgar membuat simplisia menyerap uap air dari udara.

Tahap 8: Penyimpanan. Simplisia disimpan di tempat yang **kering, sejuk, dan terlindung cahaya langsung**, dan diperiksa berkala. Rincian gudang dibahas pada bagian 5.

Sepanjang delapan tahap itu dilakukan **pencatatan** dan di akhir dilakukan **pemeriksaan mutu**. Satu catatan kecil: pada bahan tertentu ada tahap tambahan, misalnya pengubahan bentuk menjadi serbuk. Hal itu tidak mengubah urutan delapan tahap di atas.

2. Pengeringan dengan lebih teliti

Pengeringan mengurangi kadar air sampai bahan awet. Kadar air banyak simplisia dibatasi tidak

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

lebih dari kira-kira **10%** (angka pasti tiap bahan tertulis pada monografinya). Pengeringan yang tepat memerlukan tiga hal: **suhu yang terkendali, terlindung dari pengotor dan cahaya langsung, dan waktu yang cukup**.

Suhu. Menurut peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan, suhu pengeringan simplisia **tidak lebih dari 60 °C** kecuali dinyatakan lain. Suhu yang lebih tinggi dapat merusak zat berkhasiat. Untuk bahan yang mengandung **zat mudah menguap atau tidak tahan panas**, terutama **minyak atsiri** (daun dan bunga beraroma, rimpang beraroma), pedoman BPOM menganjurkan suhu **jauh lebih rendah**, sekitar 30–40 °C. Penelitian pada berbagai bahan beraroma memakai rentang yang mirip, antara 30 dan 45 °C. Angka tepatnya mengikuti monografi bahan.

Cara mengeringkan. Ada tiga cara umum: **diangin-anginkan** di ruang teduh yang berventilasi, **dioven atau di ruang pengering** dengan suhu yang dapat diatur, dan **dijemur**. Pada penjemuran, **sinar matahari langsung** berisiko karena beberapa alasan. Suhunya tidak terkendali, cahaya dan panas merusak zat yang peka seperti zat warna dan minyak atsiri (daun beraroma yang dijemur terik cenderung menghitam dan kehilangan aroma), dan debu mudah mengotori bahan. Karena itu bahan dikeringkan **terlindung**, misalnya di bawah sungkup atau tenda pengering. Bila terpaksa dijemur, bahan diletakkan **di atas rak atau alas bersih**, tidak langsung di tanah, dan ditutup agar terlindung dari debu. Bahan ditata **tipis dan merata**, dibalik berkala, dan tidak ditumpuk.

Tanda pengeringan selesai. Dua hal harus terpenuhi sekaligus:

1. **Keadaan fisik**: irisan rimpang mudah dipatahkan; daun **rapuh dan hancur** bila diremas.
2. **Kadar air** memenuhi batas spesifikasi, yang diukur dengan alat.

Rapuh saja belum cukup bila kadar airnya masih di atas batas. Praktik yang lazim adalah menimbang bahan berkala. Bila bobotnya sudah tidak turun lagi pada dua penimbangan berturut-turut, bahan telah mendekati kering. Pengeringan dihentikan **segera setelah kedua syarat terpenuhi**, bukan lebih awal dan tidak perlu berlebihan.

3. Mutu simplisia

Simplisia yang selesai dibuat diperiksa bagian pengawasan mutu sebelum dipakai. Beberapa parameter yang perlu kamu kenal:

Parameter	Yang diperiksa	Keterangan
Ciri organoleptik	bentuk, warna, bau, rasa	sesuai spesifikasi bahan (Sub bab 5.1)
Kadar air	banyaknya air dalam bahan	tidak lebih dari batas, umumnya sekitar 10%
Benda asing	kerikil, serangga, bagian tanaman lain, kotoran	dinyatakan dalam persen; ada batas maksimum
Kapang	bercak jamur, bau apak	tidak boleh tampak

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

Kadar abu	sisa mineral setelah bahan dibakar	tanah dan pasir menaikkan kadarnya
Cemaran lain	mikroba, logam berat, sisa pestisida, aflatoksin (racun dari kapang tertentu)	diperiksa di laboratorium sesuai persyaratan

Sebuah lot dinyatakan **lulus hanya bila semua parameter memenuhi spesifikasi**. Kalau satu parameter saja tidak memenuhi, misalnya kapang tampak walaupun kadar airnya baik, lot itu **tidak lulus**. Keputusan lulus atau tidak ada di tangan bagian mutu. Lot yang tidak lulus ditahan, dicatat, dan diputuskan menurut prosedur: dikembalikan ke pemasok, dikeringkan ulang bila memungkinkan dan diperbolehkan prosedur, atau dimusnahkan.

4. Hitungan: rendemen dan susut

Rendemen adalah perbandingan berat simplisia akhir dengan berat bahan segar awal, dinyatakan dalam persen:

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat simplisia akhir}}{\text{berat bahan segar awal}} \times 100\%$$

Dua hal harus diperhatikan. Pertama, **berat akhir** adalah berat simplisia yang siap dikemas dan dijual, yaitu **setelah sortasi kering**. Kedua, **pembaginya** adalah bahan segar awal (kecuali soal menyebut pembagi lain). Berat setelah sortasi basah atau setelah pencucian bukan pembaginya. Berat sepanjang proses biasanya dicatat dalam lembar catatan produksi, seperti pada Gambar 5.15.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

CATATAN PRODUKSI SIMPLISIA

Usaha: UMKM Jamu Sari Lestari, Kebumen (fiktif) **Nomor bets: SIM-2711-002**

Simplisia: Andrographidis Paniculatae Herba (herba sambiloto) Pelaksana: (nama petugas)

Tahap	Tanggal	Berat (kg)	Keterangan
1. Pengumpulan	8 Nov 2027	45,0	herba segar menjelang berbunga, pagi hari
2. Sortasi basah	8 Nov 2027	42,0	dibuang 3,0 kg (tanah, rumput, bagian rusak)
3. Pencucian	8 Nov 2027	42,0	air mengalir; ditiriskan 1 jam
4. Perajangan	8 Nov 2027	42,0	dipotong kasar ±3 cm
5. Pengeringan	8–11 Nov 2027	8,4	rak kawat, ruang teduh berventilasi; rapuh
6. Sortasi kering	11 Nov 2027	8,1	dibuang 0,3 kg (gosong, benda asing)
7. Pengemasan	11 Nov 2027	8,1	16 kantong × 500 g, sisa 100 g; berlabel
8. Penyimpanan	11 Nov 2027	–	gudang kering, sejuk, terlindung cahaya

Rendemen = 8,1 ÷ 45,0 × 100 % = 18 % (berat akhir terhadap bahan segar awal)

Contoh dokumen fiktif untuk belajar; bukan catatan usaha yang nyata.

Gambar 5.15 Contoh catatan produksi simplisia (dokumen fiktif untuk belajar). Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

Catatan produksi mencatat tahap, tanggal, berat, dan keterangan tiap tahap. Catatan itu memungkinkan **penelusuran**: bila ada masalah mutu, kamu dapat menemukan di tahap mana ia terjadi. Dari catatan itu juga dihitung rendemen.

Susut bobot adalah bobot yang hilang selama pengeringan, sebagian besar air:

$$\text{susut bobot} = \frac{\text{berat segar} - \text{berat kering}}{\text{berat segar}} \times 100\% = 100\% - \text{rendemen}$$

Bila berat segar dan berat kering diambil pada titik yang sama, susut bobot dan rendemen saling melengkapi sampai 100%. Rendemen kecil dan susut besar adalah hal biasa pada bahan berair. Hati-hati dengan pilihan yang memberi angka susut padahal soal meminta rendemen.

Susut pengeringan (dalam uji mutu) adalah hal berbeda yang namanya mirip. Ini adalah **uji di laboratorium pada sampel simplisia kering**. Sampel ditimbang, dipanaskan pada 105 °C sampai bobotnya tetap, lalu ditimbang lagi. Selisih bobot dinyatakan dalam persen dari bobot sampel awal:

$$\text{susut pengeringan} = \frac{\text{bobot sampel awal} - \text{bobot sampel setelah dipanaskan}}{\text{bobot sampel awal}} \times 100\%$$

Hasilnya menggambarkan kadar air dan zat yang mudah menguap pada simplisia, dan **dibandingkan dengan batas spesifikasi** (misalnya tidak lebih dari 10%). Pada sebagian soal, kata "susut" dipakai juga untuk susut bobot selama proses, jadi baca dulu apa yang diukur.

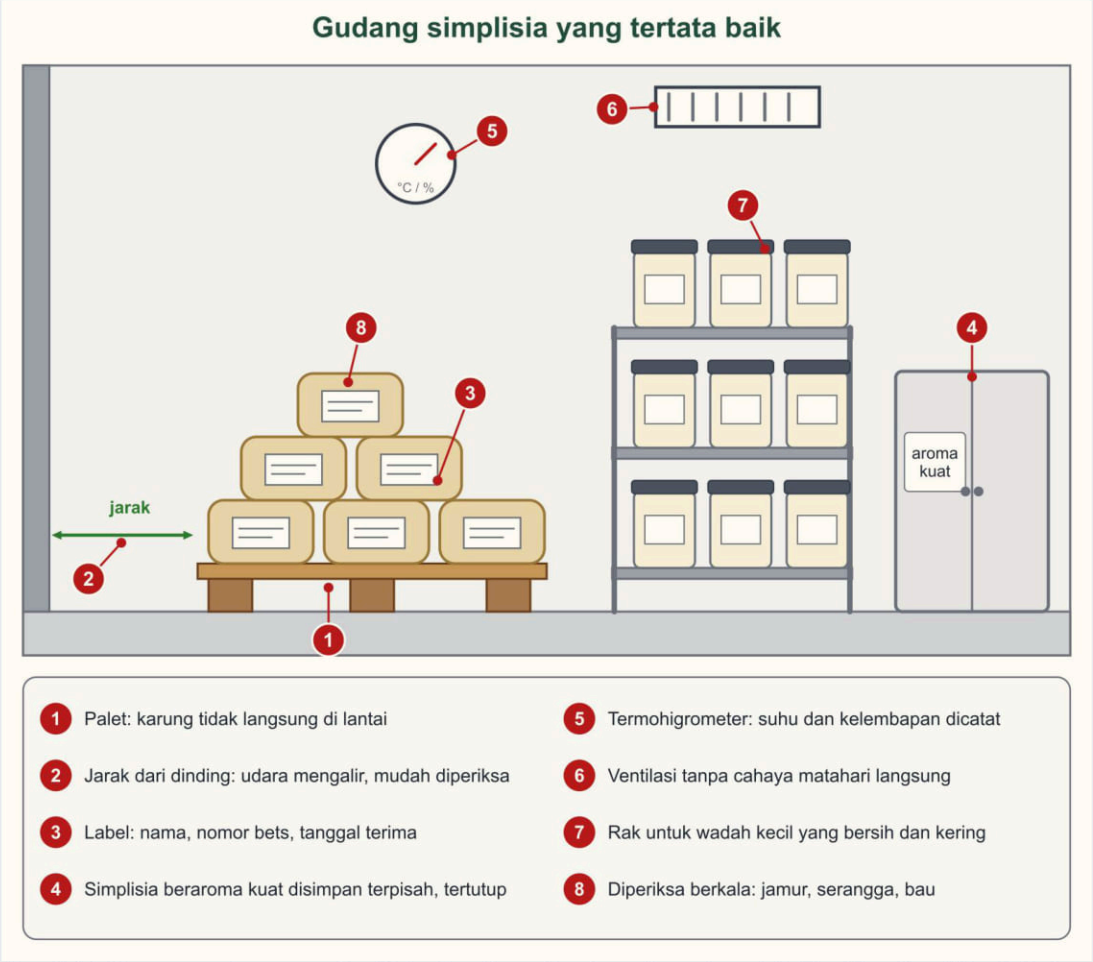
Hitungan sederhana lain: **jumlah kemasan** yang dapat dijual adalah berat akhir dibagi isi tiap

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

kemasan, dengan **bilangan bulat ke bawah** (sisa yang tidak cukup satu kemasan tidak dihitung kemasan penuh). Satuan harus disamakan lebih dulu, misalnya 8,1 kg menjadi 8.100 g.

5. Penyimpanan simplisia di gudang

Simplisia kering mudah menyerap uap air dari udara dan mudah diserang jamur dan serangga. Gudang yang baik, seperti pada Gambar 5.16, menjaga bahan tetap kering dan terpantau.



Gambar 5.16 Skema penyimpanan simplisia di gudang. Sumber: digambar oleh Tim Next Level Study Indonesia.

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

Aturan pokoknya:

- **Tempat kering, sejuk, dan terlindung cahaya langsung**, dengan ventilasi agar udara bergerak. Suhu dan kelembapan dicatat.
- **Karung di atas palet**, tidak langsung di lantai, dan **tidak menempel pada dinding**. Jarak dari dinding membuat udara mengalir dan memudahkan pemeriksaan serta pengendalian hama. Menempelkan karung ke dinding demi menghemat tempat membuat bahan lembap.
- **Setiap wadah berlabel**: nama simplisia, nomor bets, dan tanggal penerimaan.
- **Simplisia beraroma kuat disimpan terpisah** dan tertutup agar baunya tidak berpindah ke simplisia lain.
- **Urutan keluar teratur**: simplisia yang lebih dulu diterima dikeluarkan lebih dulu, kecuali ada yang kedaluwarsanya lebih dekat (Sub bab 4.4).
- **Pemeriksaan berkala** terhadap jamur, serangga, dan perubahan bau, dengan pencatatan dan kebersihan gudang.

6. Ringkasan

Simplisia dibuat melalui delapan tahap: pengumpulan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan, dan penyimpanan. Bahan dicuci utuh sebelum dirajang, dan irisan tidak terlalu tebal atau tipis. Pengeringan dilakukan terlindung dengan suhu tidak lebih dari 60 °C, lebih rendah untuk bahan beraroma, dan dihentikan bila bahan rapuh dan kadar air memenuhi batas. Mutu diperiksa dari ciri organoleptik, kadar air, benda asing, dan kapang; lot lulus hanya bila semua parameter memenuhi. Rendemen dihitung dari berat akhir setelah sortasi kering dibagi bahan segar awal. Simplisia dikemas rapat, berlabel, dan disimpan di gudang kering, sejuk, di atas palet, dan diperiksa berkala.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1 — Rendemen dan jumlah kemasan herba sambiloto

UMKM Jamu Sari Lestari di Kebumen membuat simplisia herba sambiloto pada November 2027. Catatan beratnya pada Gambar 5.15: herba segar yang dipanen 45,0 kg; setelah sortasi basah 42,0 kg; setelah pencucian dan perajangan tetap 42,0 kg; setelah pengeringan 8,4 kg; setelah sortasi kering 8,1 kg. Simplisia dikemas dalam kantong berisi 500 g. Hitung rendemen terhadap bahan segar awal dan jumlah kantong penuh yang dapat dijual. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Tentukan berat akhir: berat simplisia yang siap dikemas adalah setelah sortasi kering, yaitu 8,1 kg.
2. Tentukan pembagi: bahan segar awal, yaitu 45,0 kg.
3. Rendemen = 8,1 ÷ 45,0 × 100% = **18%**.
4. Jumlah kantong: ubah 8,1 kg menjadi 8.100 g. Lalu 8.100 ÷ 500 = 16,2. Hanya **16 kantong penuh**, dan tersisa 100 g yang tidak cukup untuk satu kantong penuh.

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

5. Periksa jebakan. Jika kamu memakai 42,0 kg (berat setelah sortasi basah) sebagai pembagi, hasilnya 19,3%. Itu bukan rendemen terhadap bahan segar awal. Jika kamu memakai 8,4 kg (sebelum sortasi kering) sebagai berat akhir, hasilnya 18,7% dan jumlah kantongnya salah.

Jawaban: rendemen 18% dan 16 kantong penuh (sisa 100 g).

Contoh 2 — Susut bobot dan susut pengeringan daun kelor

Sebuah kelompok tani di Palu mengeringkan 25,0 kg daun kelor segar menjadi 6,5 kg simplisia pada Agustus 2027. Dari simplisia itu, laboratorium mitra mengambil dua sampel untuk uji susut pengeringan pada 105 °C. Sampel pertama 10,0 g menjadi 9,3 g setelah dipanaskan. Sampel kedua diambil dari wadah yang terlalu lama dibiarkan terbuka di gudang lembap: 10,0 g menjadi 8,8 g. Spesifikasi: susut pengeringan tidak lebih dari 10%. Hitung rendemen, susut bobot proses, dan susut pengeringan tiap sampel. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

1. Rendemen = 6,5 ÷ 25,0 × 100% = **26%**.
2. Susut bobot proses = (25,0 − 6,5) ÷ 25,0 × 100% = 18,5 ÷ 25,0 × 100% = **74%**. Cek: 26% + 74% = 100%.
3. Susut pengeringan sampel pertama = (10,0 − 9,3) ÷ 10,0 × 100% = **7%**. Nilai 7% tidak lebih dari 10%, sehingga **memenuhi**.
4. Susut pengeringan sampel kedua = (10,0 − 8,8) ÷ 10,0 × 100% = **12%**. Nilai 12% lebih dari 10%, sehingga **tidak memenuhi**. Simplisia dalam wadah terbuka menyerap uap air sehingga kadar airnya naik.
5. Periksa jebakan. Susut bobot proses (74%) dan susut pengeringan uji (7% atau 12%) adalah dua hal berbeda. Angka 74% tidak dibandingkan dengan batas 10%.

Jawaban: rendemen 26%; susut bobot proses 74%; susut pengeringan sampel pertama 7% (memenuhi) dan sampel kedua 12% (tidak memenuhi, batasnya 10%).

Contoh 3 — Mengevaluasi catatan proses daun jati belanda

Seorang siswa PKL, Wahyu, mencatat proses pembuatan simplisia daun jati belanda pada sebuah usaha jamu rumahan di Tanjung Pinang. Atasannya meminta ia menandai langkah yang benar dan keliru. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif.*

Langkah	Catatan
1	Daun dipetik pukul 13.30, sejam setelah hujan reda, lalu dimasukkan ke karung plastik dan diikat rapat.
2	Karung ditumpuk di gudang sampai keesokan paginya.
3	Sortasi basah dilewati karena daun terlihat bagus.
4	Daun direndam dalam bak air selama 6 jam.
5	Daun dijemur langsung di atas tanah beralas karung goni selama dua hari.
6	Daun yang gosong dan kerikil kecil dibuang.
7	Simplisia dikemas dalam karung bekas pupuk tanpa label.

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

8	Karung disimpan di lantai, menempel pada dinding gudang yang lembap.

Langkah penyelesaian:

1. Bandingkan setiap catatan dengan prinsip tahap yang bersangkutan.
2. Langkah 1 **keliru**: panen siang dan setelah hujan membuat daun basah dan mudah membusuk; karung plastik rapat membuat bahan panas dan lembap. Seharusnya pagi setelah embun kering, dalam wadah berongga.
3. Langkah 2 **keliru**: bahan segar yang ditumpuk semalam menjadi panas dan terfermentasi. Seharusnya segera dikerjakan.
4. Langkah 3 **keliru**: sortasi basah tidak boleh dilewati, karena tanah dan bagian rusak yang tidak tampak ikut terbawa.
5. Langkah 4 **keliru**: perendaman enam jam membuat zat berkhasiat yang larut air terbuang. Seharusnya dicuci dengan air mengalir secepatnya.
6. Langkah 5 **keliru**: menjemur langsung di tanah mengotori daun dan suhunya tidak terkendali; kerapuhan dan kadar air juga tidak diperiksa.
7. Langkah 6 **benar**: itu sortasi kering setelah pengeringan.
8. Langkah 7 **keliru**: wadah tidak bersih dan tidak berlabel. Seharusnya wadah bersih, kering, tertutup rapat, dan berlabel.
9. Langkah 8 **keliru**: simpanan harus di atas palet dan tidak menempel dinding, di tempat kering.
10. Periksa jebakan. Hanya satu dari delapan langkah yang benar. Jangan menilai catatan hanya dari satu langkah yang kebetulan benar.

Jawaban: hanya langkah 6 yang benar; langkah 1, 2, 3, 4, 5, 7, dan 8 keliru dengan perbaikan seperti di atas.

Contoh 4 — Memilih cara mengeringkan daun beraroma

UMKM Wangi Alam (fiktif) di Kupang akan membuat simplisia daun jeruk purut, yang mengandung minyak atsiri. Uji coba pada musim hujan Desember 2027 dengan empat cara menghasilkan data berikut. Syarat mutu yang ditetapkan: kadar air akhir tidak lebih dari 10%, minyak atsiri yang tertahan paling sedikit 80% dibanding bahan segar, dan tidak ada kapang. *Kasus disusun untuk contoh; tempat dan tokoh fiktif; data hasil uji coba fiktif.*

Cara	Kondisi	Lama	Kadar air akhir	Minyak atsiri tertahan	Kapang
A. Dijemur langsung	halaman terbuka, siang hari	1 hari	8,5%	40%	tidak ada
B. Diangin-anginkan	ruang teduh berventilasi	3 hari	12,5%	90%	tampak bercak
C. Dioven	40 °C	2 hari	8,8%	88%	tidak ada
D. Dioven	70 °C	6 jam	6,0%	35%	tidak ada

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

1. Periksa syarat satu per satu untuk tiap cara.
2. Cara A: kadar air 8,5% memenuhi, tetapi minyak atsiri hanya 40% (kurang dari 80%). **Tidak memenuhi.**
3. Cara B: minyak atsiri 90% memenuhi, tetapi kadar air 12,5% melebihi 10% dan kapang tampak. **Tidak memenuhi.**
4. Cara C: kadar air 8,8% (memenuhi), minyak atsiri 88% (memenuhi), tidak ada kapang (memenuhi). **Memenuhi seluruh syarat.** Suhu 40 °C juga berada dalam rentang untuk bahan beraroma dan jauh di bawah batas 60 °C.
5. Cara D: suhu 70 °C melebihi batas 60 °C, dan minyak atsiri hanya 35%. **Tidak memenuhi.**
6. Periksa jebakan. Cara B memiliki minyak atsiri tertinggi, tetapi bukan pilihan terbaik karena dua syarat lain gagal. Cara D tercepat dan paling kering, tetapi merusak zat yang justru ingin dijaga.

Jawaban: cara C, dioven pada 40 °C selama 2 hari, karena hanya cara ini yang memenuhi ketiga syarat mutu.

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:

- **Delapan tahap**: pengumpulan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan, penyimpanan. Bahan dicuci **utuh dulu, baru dirajang**; sortasi kering dilakukan **setelah** pengeringan.
- **Irisan** tidak terlalu tebal (lambat kering, berjamur) dan tidak terlalu tipis (rapuh, minyak atsiri hilang); rimpang sekitar 3–5 mm.
- **Pengeringan**: terlindung dari debu dan cahaya langsung; suhu **tidak lebih dari 60 °C**, lebih rendah untuk bahan beraroma; selesai bila bahan **rapuh dan kadar air memenuhi batas**.
- **Mutu**: ciri organoleptik, kadar air, benda asing, kapang. Lot lulus hanya bila **semua** parameter memenuhi.
- **Rendemen** = berat akhir (setelah sortasi kering) ÷ bahan segar awal × 100%; susut bobot = 100% − rendemen; jumlah kemasan dibulatkan ke bawah.
- **Penyimpanan**: wadah tertutup, kering, sejuk; di atas palet dan tidak menempel dinding; berlabel; beraroma kuat dipisah; diperiksa berkala.

Gambar 5.17 merangkum semuanya dalam satu bagan.



Gambar 5.17 Peta konsep pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia. 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 simplisia:

1. **Urutkan catatan proses** menurut delapan tahap pada Gambar 5.13, lalu periksa tiap langkah terhadap prinsipnya: bersih, terlindung, kering, dan zat berkhasiat tidak rusak.
2. **Untuk soal hitungan**, tulis data tiap tahap dalam satu kolom, tentukan berat akhir (setelah sortasi kering) dan pembaginya (bahan segar awal), lalu hitung dua kali.
3. **Samakan satuan** sebelum menghitung jumlah kemasan (kg menjadi g), dan bulatkan ke bawah.
4. **Untuk soal "kapan pengeringan dihentikan"**, periksa dua syarat sekaligus: keadaan fisik dan kadar air. Pilih hari pertama saat keduanya terpenuhi.
5. **Untuk soal lulus atau tidak lulus**, periksa semua parameter terhadap spesifikasi, baris demi baris. Satu parameter yang gagal membuat lot tidak lulus.
6. **Untuk bahan beraroma**, ingat suhu rendah dan teduh.

Jebakan khas pada soal ini:

- **Irisan tebal dianggap lebih cepat kering.**
- **Irisan dicuci setelah dirajang**, atau bahan direndam lama.
- **Jemur langsung di halaman berdebu** dianggap aman karena cepat kering.
- **Bahan beraroma dikeringkan pada suhu tinggi** supaya cepat.
- **Wadah terbuka di ruang lembap**, atau karung dirapatkan ke dinding.
- **Rendemen dihitung dari berat setelah sortasi basah**, atau pembilang dan penyebut dibalik.
- **Angka susut disangka rendemen** (selisih berat dibagi bahan segar).
- **Rapuh dianggap sudah cukup kering** padahal kadar air melebihi batas.
- **Kemasan dihitung dari berat sebelum sortasi kering**, atau hasil bagi tidak dibulatkan ke bawah.
- **Lot dianggap lulus** karena satu parameter baik, padahal parameter lain tidak memenuhi.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut menampilkan catatan lima langkah pembuatan simplisia dari sebuah UMKM dan meminta penilaian langkah mana yang tepat. Gunakan urutan dan prinsip tiap tahap pada bagian 1 (Gambar 5.13), terutama tahap pencucian, pengeringan, sortasi, dan penyimpanan. Nilai tiap pernyataan sendiri-sendiri.

►. Pada September 2027, sebuah UMKM di Purworejo membuat simplisia rimpang kunyit. Catatan prosesnya: (1) rimpang dipanen, lalu tanah dan akar serabut dibuang; (2) rimpang dirajang setebal 3–5 mm, lalu irisannya dicuci di air mengalir; (3) irisan dijemur di bawah sinar matahari langsung tanpa penutup di halaman yang berdebu; (4) setelah kering, irisan

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

yang gosong dan kotoran dipisahkan; (5) simplisia disimpan dalam wadah tertutup rapat di tempat kering dan sejuk.

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

Penilaian yang tepat terhadap catatan itu adalah ....

(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Langkah (1) keliru karena akar serabut seharusnya dibuang setelah rimpang dikeringkan.

☐ B. Urutan langkah (2) perlu dibalik: rimpang dicuci utuh lebih dulu, baru dirajang.

☐ C. Langkah (3) sudah tepat karena sinar matahari langsung mempercepat kering tanpa merusak mutu.

☐ D. Langkah (4) adalah sortasi kering untuk membuang bagian yang rusak dan benda asing.

☐ E. Langkah (5) sesuai karena wadah tertutup di tempat kering mencegah simplisia menyerap lembap.

Pembahasan **Kunci: B, D, E**

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

Konsep: Tahapan pembuatan simplisia: pengumpulan bahan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan (terlindung dari cahaya langsung/debu, suhu terkendali), sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan di wadah tertutup, kering, dan sejuk.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: membuang tanah dan bagian yang tidak dipakai sejak awal adalah sortasi basah yang benar.

• **Pernyataan 2 ✓** Mencuci irisan membuat zat berkhasiat ikut larut terbawa air.

• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: lebih cepat kering, tetapi cahaya langsung dapat merusak zat berwarna kunyit dan halaman berdebu mencemari simplisia.

• **Pernyataan 4 ✓** Sortasi kering dilakukan setelah pengeringan.

• **Pernyataan 5 ✓** Simplisia yang menyerap lembap mudah berjamur.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal hitungan, tulis dulu data, pembagi, dan satuan, baru hitung dan pilih jawabannya.

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

1. Pada Oktober 2027, sebuah UMKM di Sorong mengeringkan 20 kg daun sirsak dalam oven pengering bersuhu 50 °C. Spesifikasi simplisia: kadar air paling tinggi 10% dan daun rapuh bila diremas. Data harian pengeringan sebagai berikut.

Hari ke-	Berat (kg)	Kadar air (%)	Keadaan daun
0	20,0	–	segar
1	6,1	38	layu, lentur
2	4,5	16	kering di tepi, masih lentur
3	4,4	13	rapuh
4	4,2	9	rapuh

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

A. Dihentikan hari ke-2; rendemen 23%
B. Dihentikan hari ke-3; rendemen 22%
C. Dihentikan hari ke-3; rendemen 78%
D. Dihentikan hari ke-4; rendemen 21%
E. Dihentikan hari ke-4; rendemen 79%

2. Pada September 2027, sebuah UMKM di Ponorogo membuat simplisia rimpang jahe. Catatan berat setiap tahap sebagai berikut.

Tahap	Berat (kg)
Rimpang segar dari kebun	30,0
Setelah sortasi basah	28,0
Setelah pencucian dan perajangan	27,5
Setelah pengeringan	5,2
Setelah sortasi kering	5,0

Simplisia dikemas dalam kantong berisi 250 g. Pemilik ingin mengetahui rendemen terhadap rimpang segar dari kebun dan jumlah kantong yang dapat dijual.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Hasil perhitungan yang tepat adalah ....

A. Rendemen 16,7% dan 20 kantong
B. Rendemen 17,3% dan 20 kantong
C. Rendemen 17,9% dan 20 kantong
D. Rendemen 16,7% dan 21 kantong
E. Rendemen 83,3% dan 20 kantong

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

Kunci singkat: 1. D 2. A

✔ PERIKSA DIRI

- Dapatkah kamu menjelaskan mengapa bahan dicuci utuh sebelum dirajang, dan mengapa irisan tidak boleh terlalu tebal maupun terlalu tipis?
- Bagaimana kamu menentukan bahwa pengeringan sudah boleh dihentikan, dan apa bedanya rendemen dengan susut bobot dan susut pengeringan?
- **Yang harus kuingat:** delapan tahap berurutan; cuci utuh baru rajang; kering terlindung pada suhu tidak lebih dari 60 °C; rendemen = berat akhir ÷ bahan segar awal × 100%; simpan kering, sejuk, berlabel, di atas palet.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-smktfar&node=SMKTFAR-5.4

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

Kuis Akhir Bab 5

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-KB5

1. Pada Februari 2027, Kelompok Tani Sehat Pekarangan di Poso mengolah daun salam hasil kebunnya untuk dijual kepada industri jamu. Gudang kelompok menyimpan empat bahan: (1) daun salam segar yang baru dipetik; (2) daun salam kering utuh dalam karung bersih; (3) serbuk halus hasil menggiling daun salam kering tanpa bahan lain; (4) ekstrak kental hasil menyari daun salam kering dengan etanol.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bahan yang tergolong simplisia adalah ....

A. Hanya bahan (2), karena simplisia harus berupa daun yang masih utuh dan tidak digiling
B. Bahan (2) dan (3), karena keduanya sudah kering dan belum diolah lebih lanjut
C. Bahan (1) dan (2), karena keduanya masih berupa bagian tanaman yang belum diolah
D. Bahan (2), (3), dan (4), karena ketiganya dibuat dari daun salam yang sudah kering
E. Bahan (3) dan (4), karena keduanya sudah melalui pengolahan di gudang kelompok tani

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

2. Pada Juni 2027, bagian mutu industri jamu Rempah Bumi di Baturaja menerima keluhan bahwa serbuk simplisia lot B-0627 berbau apak. Bahan lot itu berasal dari dua kelompok tani, tetapi catatan lot hanya memuat nama pemasok dan tanggal terima, tanpa lokasi kebun, tanggal panen, maupun tanggal pengeringan. Tim mutu kesulitan menemukan tahap tempat masalah terjadi.
(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
Lot yang sudah lolos pemeriksaan organoleptik saat diterima tidak memerlukan catatan asal bahan lagi.	○	○
Catatan kebun, tanggal panen, dan tanggal pengeringan memungkinkan penyebab masalah ditelusuri sampai ke tahap tertentu.	○	○
Penyeragaman bibit, lokasi, umur panen, dan cara penanganan membantu menjaga mutu bahan antarbulan.	○	○

3. Pada Maret 2027, UMKM Jamu Warisan Ibu di Nunukan membuat serbuk seduh dari rimpang jahe kering, serutan kayu secang kering, dan kulit batang kayu manis kering. Ketiganya dikeringkan terpisah, digiling, dicampur, dikemas dalam sachet berlabel, lalu didaftarkan ke BPOM sehingga memiliki nomor izin edar. Seorang siswa PKL diminta menilai pernyataan tentang bahan dan produk itu.
(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. Rimpang jahe kering yang belum dicampur dengan bahan lain masih tergolong simplisia, bukan ramuan.

☐ B. Serbuk dalam sachet tergolong obat tradisional (obat bahan alam) karena diramu, dikemas, dan terdaftar.

☐ C. Isi sachet tetap tergolong simplisia karena semua bahan penyusunnya sudah dikeringkan lebih dulu.

☐ D. Pencampuran, pengemasan, dan pendaftaran menunjukkan tingkat pengolahan, bukan jaminan khasiat lebih kuat.

☐ E. Produk sachet pasti lebih berkhasiat daripada tiap simplisia penyusunnya karena sudah diolah lebih banyak.

4. Pada April 2027, Pak Wayan, pengelola kebun TOGA SMK Farmasi di Klungkung, ingin membuktikan bahwa umur panen memengaruhi kadar zat berkhasiat dalam herba sambiloto. Ia memiliki bibit dari satu sumber, dua petak di kebun sekolah yang kondisinya sama, serta satu petak milik kelompok tani di dataran tinggi. Ia menyusun beberapa rancangan percobaan.

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rancangan yang paling tepat untuk membuktikan pengaruh umur panen adalah ....

A. Kedua petak sekolah ditanami bibit dari sumber berbeda; keduanya dipanen umur 3 bulan, dikeringkan sama, lalu kadarnya dibandingkan
B. Kedua petak sekolah ditanami bibit sama dan dipanen umur 3 bulan; hasil satu petak dijemur dan satu lagi dioven, lalu dibandingkan
C. Petak sekolah dan petak dataran tinggi ditanami bibit sama; dipanen umur 3 dan 4 bulan, dikeringkan sama, lalu dibandingkan
D. Kedua petak sekolah ditanami bibit sama dan dirawat sama; satu dipanen umur 3 bulan, satu umur 4 bulan, dikeringkan sama, lalu dibandingkan
E. Kedua petak sekolah ditanami bibit sama; satu dipanen umur 3 bulan lalu dijemur, satu umur 4 bulan lalu dioven, lalu dibandingkan

5. Pada Mei 2027, Bu Ratih, tenaga teknis kefarmasian di sebuah apotek di Barabai, menyusun brosur untuk simplisia daun kumis kucing yang dijual apotek itu. Pemilik apotek meminta kalimat manfaat yang menarik pembeli. Bu Ratih tahu bahwa kegunaan tanaman itu berasal dari penggunaan turun-temurun dan belum dibuktikan lewat uji klinik. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Kalimat brosur yang paling tepat adalah ....

A. Daun kumis kucing secara empiris digunakan untuk membantu memperlancar buang air kecil
B. Daun kumis kucing sudah dipakai turun-temurun sehingga manfaatnya telah terbukti lewat uji klinik
C. Daun kumis kucing bersifat alami sehingga umumnya aman dipakai bersama obat dari dokter tanpa bertanya
D. Daun kumis kucing dapat menggantikan obat dokter untuk gangguan buang air kecil yang berulang
E. Daun kumis kucing menyembuhkan gangguan buang air kecil bila diseduh secara teratur setiap hari

6. Pada Juli 2027, Taufik, petugas gudang sebuah industri jamu di Sarolangun, menerima empat lot daun jambu biji kering. Spesifikasi perusahaan: warna hijau sampai kecokelatan, rasa sepat, tidak berbau apak, serta tidak ada bercak dan pengotor. Hasil pemeriksaan sampel:

Lot	Warna	Rasa	Keadaan lain
J1	hijau kecokelatan	sepat	bersih
J2	hijau kehitaman	sepat	berbau apak, ada bercak putih
J3	hijau	agak manis, tidak sepat	bersih
J4	hijau kecokelatan	sepat	tampak butiran pasir di dasar karung

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 tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lot J1 dapat diteruskan ke pemeriksaan bagian mutu karena semua cirinya sesuai spesifikasi.
☐ B. Lot J3 boleh dipakai karena warnanya sesuai dan keadaannya bersih, sedangkan rasa hanya pelengkap.
☐ C. Lot J2 ditahan di karantina, diberi tanda, dicatat, dan dilaporkan ke bagian mutu.
☐ D. Lot J4 cukup diayak oleh petugas gudang untuk membuang pasirnya, lalu langsung dipakai.
☐ E. Lot J3 ditahan dan dilaporkan karena rasa yang menyimpang dapat menandakan salah jenis atau campuran.

7. Pada Oktober 2027, Kelompok Tani Lestari Alam di Kolaka menyusun rencana panen untuk pesanan sebuah industri jamu: herba meniran, rimpang kunyit, dan kuncup bunga cengkih. Pembina kelompok meminta agar setiap bagian rencana sesuai dengan tanda siap panen dan cara panen yang menjaga mutu serta kelestarian tanaman.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rencana yang seluruh bagiannya tepat adalah ....

A. Meniran dicabut sampai akarnya menjelang berbunga; kunyit digali setelah bagian atasnya mengering; cengkih dipetik saat masih kuncup
B. Meniran dipotong di atas tanah menjelang berbunga; kunyit digali saat daunnya masih hijau segar; cengkih dipetik saat masih kuncup
C. Meniran dipotong di atas tanah menjelang berbunga; kunyit digali setelah bagian atasnya mengering; cengkih dipetik saat masih kuncup
D. Meniran dipotong di atas tanah menjelang berbunga; kunyit digali setelah bagian atasnya mengering; cengkih dipetik setelah mekar penuh dan layu
E. Meniran dipotong di atas tanah setelah selesai berbunga dan berbuah; kunyit digali setelah bagian atasnya mengering; cengkih dipetik saat masih kuncup

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

8. Pada Maret 2027, guru farmakognosi SMK Farmasi Karya Husada meminta siswa memeriksa label toples simplisia buatan kelompok praktik pada gambar. Catatan praktik menyebut bahwa yang dikeringkan dan dipakai dari tanaman itu adalah buahnya. Aturan sekolah: nama ilmiah terdiri atas marga (huruf awal kapital) dan jenis (seluruhnya huruf kecil); nama simplisia ditulis dalam bentuk kepemilikan dengan semua kata berhuruf awal kapital.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang diperlukan pada label itu adalah ....



LABEL SIMPLISIA
Laboratorium Farmasi SMK Karya Husada (fiktif)

Nama simplisia	Amomi Compacti Fructus
Nama Indonesia	Buah kapulaga jawa
Nama ilmiah	*Amomum Compactum*
Bagian yang dipakai	Buah
Nomor bets	KP-2027-03
Tanggal produksi	12 Maret 2027
Berat bersih	250 g
Penyimpanan	Kering, tertutup rapat

Dokumen fiktif untuk latihan soal.

A. Nama simplisia ditulis amomi compacti fructus, seluruhnya berhuruf kecil agar seragam
B. Nama simplisia diganti Amomi Compacti Semen karena kapulaga yang dipakai adalah bijinya
C. Bagian yang dipakai diganti rimpang karena kapulaga termasuk tanaman berimpang
D. Nama ilmiah ditulis Amomum compactum, dengan nama jenis seluruhnya berhuruf kecil
E. Nama simplisia diganti Amomum Compactum Fructus agar sama dengan nama ilmiah tanamannya

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

9. Pada Agustus 2027, kelompok tani di Mamuju menanam kunyit untuk dijual sebagai simplisia rimpang kepada industri jamu. Industri mensyaratkan rimpang dengan kadar zat berkhasiat paling sedikit 3,0% yang digali setelah bagian di atas tanah menguning dan mengering. Kelompok menguji contoh rimpang setiap bulan:

Umur tanaman (bulan)	Kadar zat berkhasiat rimpang (%)	Keadaan bagian di atas tanah
7	1,9	hijau segar
8	2,6	hijau segar
9	3,2	menguning sebagian
10	3,1	menguning dan mengering
11	2,4	mengering dan rontok

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

A. Umur 9 bulan, karena kadar zat berkhasiat berada pada titik paling tinggi dari seluruh pengujian
B. Umur 10 bulan, karena kadar sudah memenuhi syarat dan bagian atasnya menguning dan mengering
C. Umur 11 bulan, karena bagian atasnya sudah mengering seluruhnya dan rimpangnya paling tua
D. Umur 8 bulan, karena kadar naik paling tajam dan daunnya masih hijau segar menandakan tanaman sehat
E. Umur 7 bulan, karena panen lebih awal menghemat biaya perawatan dan daunnya masih hijau segar

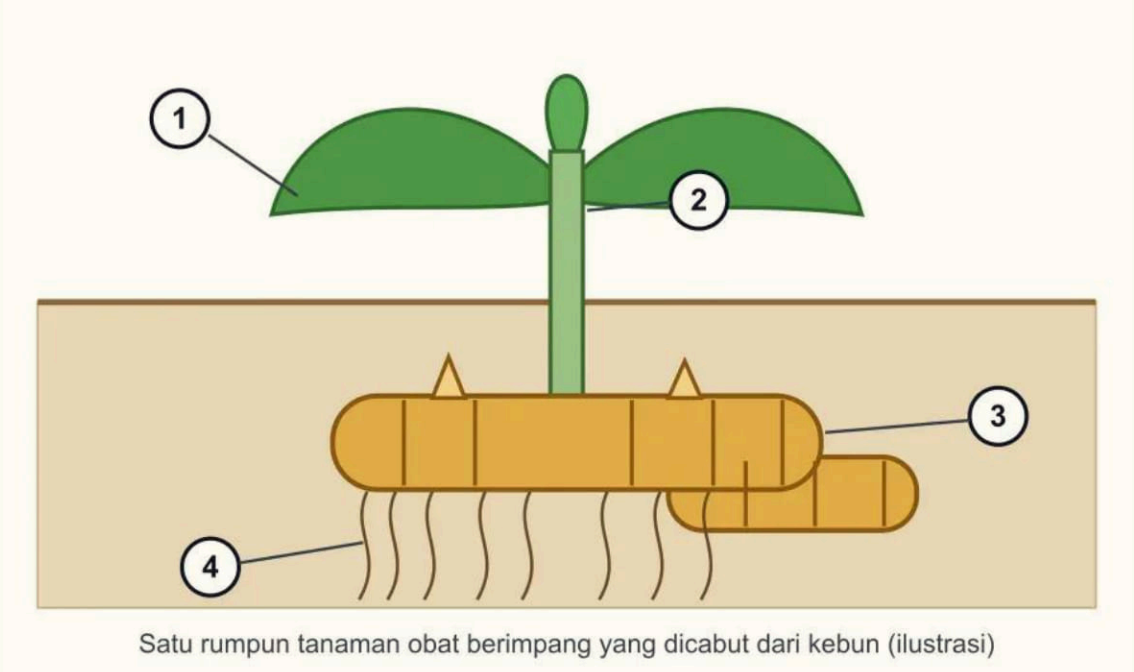
10. Pada Januari 2027, siswa SMK Farmasi di Sampit menyiapkan label toples simplisia dengan pola dari guru: marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan, lalu nama bagian di belakang, semua kata berhuruf awal kapital. Contoh dari guru: daun serai wangi (Cymbopogon nardus) ditulis Cymbopogonis Nardi Folium; buah lada (Piper nigrum) ditulis Piperis Nigri Fructus. Toples berikutnya berisi daun serai dapur (Cymbopogon citratus).
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Nama simplisia yang tepat untuk label toples itu adalah ....

A. Cymbopogonis Citrati Folium
B. Cymbopogon Citratus Folium
C. Cymbopogonis Citrati Herba
D. Folium Cymbopogonis Citrati
E. Cymbopogonii Citratii Folium

11. Pada Januari 2027, kader TOGA SMK Farmasi di Bantaeng mencabut satu rumpun tanaman obat berimpang dari kebun untuk bahan praktik pembuatan simplisia. Gambar memperlihatkan bagian-bagian tanaman itu. Bagian yang akan dirajang dan dikeringkan

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

adalah batang yang menjalar di dalam tanah, beruas, dan bertunas.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Nomor bagian itu pada gambar dan nama Latin bagiannya sebagai simplisia adalah ....



Satu rumpun tanaman obat berimpang yang dicabut dari kebun (ilustrasi)

A. Nomor 2, Herba
B. Nomor 4, Radix
C. Nomor 3, Radix
D. Nomor 4, Rhizoma
E. Nomor 3, Rhizoma

12. Pada September 2027, Koperasi Tani Bumi Lestari di Palangkaraya menerima pesanan tertulis dari sebuah industri jamu: "umbi kencur kering 20 kg" dan "akar kunyit kering 10 kg". Pengurus koperasi meminta penjelasan petugas puskesmas tentang bagian tanaman yang sebenarnya dimaksud dalam kedua pesanan 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
Bahan yang dipesan sebagai "umbi kencur" menurut ilmu tumbuhan adalah rimpang, dan nama bagiannya Rhizoma.	○	○
Koperasi boleh mengirim akar serabut kunyit untuk pesanan "akar kunyit" karena kata "akar" sudah tertulis.	○	○
Bagian yang dipakai terikat pada kegunaan empiris, sehingga bagian lain tidak boleh menggantikan begitu saja.	○	○

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

13. Pada Agustus 2027, kader TOGA Puskesmas Mulyorejo di Magetan menyusun prosedur panen untuk kebun TOGA yang hasilnya dibuat simplisia. Petugas puskesmas menerima beberapa usulan butir prosedur dari para kader.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Butir yang tepat dimasukkan ke dalam prosedur adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Daun yang sudah menguning dan rontok dipilih karena paling cepat kering menjadi simplisia.
☐ B. Rimpang digali dengan hati-hati karena rimpang yang terluka mudah membusuk sebelum diolah.
☐ C. Kulit batang diambil dari pohon yang sudah cukup umur, bukan dari pohon yang masih muda.
☐ D. Panen dilakukan menjelang siang yang terik agar bahan segera kering di lapangan.
☐ E. Hasil panen ditampung dalam keranjang berongga dan segera dibawa ke tempat pengolahan.

14. Pada Oktober 2027, bagian produksi sebuah industri jamu di Kisaran mengeringkan rimpang kunyit pada empat bets uji. Spesifikasi simplisia: kadar air paling tinggi 10%, kadar abu paling tinggi 7%, dan kapang tidak boleh tampak.

Bets	Tebal irisan	Cara pengeringan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Keadaan
A	4 mm	oven 50 °C, ditata tipis	8,6	5,8	tidak ada kapang
B	20 mm	oven 50 °C, ditata tipis	14,2	5,5	kapang di bagian tengah irisan
C	4 mm	dijemur langsung di halaman terbuka	8,9	11,4	berdebu, tidak ada kapang
D	4 mm	diangin-anginkan di ruang tertutup yang lembap	13,0	6,2	bercak kapang

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 tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Bets C kadar airnya memenuhi, sehingga penjemuran langsung di halaman terbuka sudah cara yang tepat.
☐ B. Bets B belum kering di bagian tengah karena irisan terlalu tebal, sehingga kapang tumbuh dari bagian dalam.
☐ C. Kadar abu Bets C yang tinggi dapat berasal dari debu dan tanah yang menempel selama penjemuran terbuka.
☐ D. Bets A satu-satunya bets yang seluruh parameternya, yaitu kadar air, kadar abu, dan kapang, memenuhi spesifikasi.
☐ E. Bets D akan kering bila ruangan ditutup lebih rapat agar debu dan serangga tidak masuk ke dalamnya.

15. Pada Januari 2027, Pak Anton, pemilik UMKM Jamu Tirta di Subang, melatih dua pekerja baru membuat simplisia rimpang. Sortasi basah sudah dilakukan. Ia menempel lima langkah pada papan dalam urutan acak: perajangan, pengeringan, pencucian, pengemasan, dan sortasi kering. Pekerja diminta menyusunnya menurut urutan kerja yang benar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Urutan yang benar adalah ....

A. perajangan, pencucian, pengeringan, sortasi kering, pengemasan
B. pencucian, perajangan, sortasi kering, pengeringan, pengemasan
C. pencucian, perajangan, pengeringan, pengemasan, sortasi kering
D. pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan
E. perajangan, pencucian, sortasi kering, pengeringan, pengemasan

16. Pada Mei 2027, bagian gudang sebuah industri jamu di Enrekang memeriksa tabel padanan yang disusun petugas baru. Pola yang berlaku: marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan, lalu nama bagian di belakang, semua kata berhuruf awal kapital.

No	Tanaman dan bagian yang dipakai	Nama simplisia yang ditulis
1	Kelopak bunga rosela (Hibiscus sabdariffa)	Hibisci Sabdariffae Calyx
2	Kulit batang pule (Alstonia scholaris)	Alstoniae Scholaris Radix
3	Biji jintan hitam (Nigella sativa)	Nigella Sativa Semen
4	Herba pegagan (Centella asiatica)	Centellae Asiaticae Herba
5	Umbi lapis bawang putih (Allium sativum)	Allii Sativi Bulbus

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 tepat terhadap tabel itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Baris 1 sudah benar: kelopak bunga bernama Latin Calyx dan bentuk kepemilikannya sesuai pola.
☐ B. Baris 2 sudah benar karena Radix dipakai untuk menyebut bagian kulit batang pada simplisia.
☐ C. Baris 3 sudah benar karena nama marga dan nama jenis boleh ditulis dalam bentuk dasar.
☐ D. Baris 4 sudah benar: seluruh bagian di atas tanah ditulis Herba dan diletakkan di belakang.
☐ E. Baris 5 sudah benar: umbi lapis ditulis Bulbus dan Allium berubah menjadi Allii.

17. Pada Oktober 2027, UMKM Wangi Pesisir di Fakfak membuat simplisia daun serai wangi yang kaya minyak atsiri. Siswa PKL, Farhan, mencatat prosesnya: (1) daun dipetik pukul 07.30 setelah embun mengering dan ditampung dalam keranjang berongga; (2) daun dicuci utuh di bawah air mengalir secepatnya, lalu ditiriskan; (3) daun dirajang sangat tipis, sekitar 1 mm, agar kering dalam beberapa jam; (4) daun dikeringkan di oven 40 °C, ditata tipis, dan dibalik berkala; (5) pengeringan dihentikan ketika daun rapuh bila diremas, tanpa mengukur kadar air; (6) setelah sortasi kering, simplisia dikemas dalam wadah bersih, kering, tertutup rapat, dan berlabel.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat terhadap catatan itu adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Langkah (2) sudah sesuai karena bahan dicuci utuh dan secepatnya sebelum dirajang.
☐ B. Langkah (4) keliru karena bahan beraroma harus dikeringkan pada suhu sekitar 60 °C agar cepat selesai.
☐ C. Langkah (3) keliru karena irisan sangat tipis mudah hancur dan membuat minyak atsiri banyak hilang.
☐ D. Langkah (5) belum tepat karena selain rapuh, kadar air harus terbukti memenuhi batas spesifikasi.
☐ E. Langkah (6) keliru karena sortasi kering seharusnya dilakukan sebelum pengeringan.

18. Pada November 2027, Pak Gilang, pemilik UMKM Rimba Sehat di Manokwari, menjelaskan kepada pekerja baru kapan benda-benda berikut dibuang saat membuat simplisia rimpang: tanah dan kerikil, rimpang yang busuk atau terserang hama, akar serabut yang menempel, irisan yang gosong setelah pengeringan, serta serangga dan serpihan bagian tanaman lain yang masuk saat pengeringan. Para pekerja menyampaikan beberapa pernyataan.
(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. Tanah dan kerikil sebaiknya dibuang sesudah rimpang dirajang agar lebih mudah terlihat.

☐ B. Rimpang segar yang busuk atau terserang hama dibuang pada sortasi basah, sebelum pencucian.

☐ C. Irisan yang gosong dibuang pada sortasi basah karena tampak jelas saat bahan masih segar.

☐ D. Serangga dan serpihan bagian tanaman lain yang masuk saat pengeringan dibuang pada sortasi kering.

☐ E. Akar serabut yang menempel pada rimpang dibuang pada sortasi basah, bukan pada sortasi kering.

19. Pada Agustus 2027, sebuah industri jamu di Merauke memesan 10 kg "Andrographidis Paniculatae Herba" dari gudang Kelompok Tani Harapan Subur. Stok gudang: 14 kg daun sambiloto kering yang dipetik satu per satu, dan 12 kg sambiloto kering seluruh bagian di atas tanah (batang, daun, dan bunga) yang dipotong lalu dikeringkan. Petugas gudang, Zaki, memeriksa kesesuaian stok dengan pesanan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Zaki yang paling tepat adalah ....

A. Mengirim stok daun kering, karena daun adalah bagian yang dipakai pada sebagian besar simplisia

B. Mengirim kedua stok dicampur sampai 10 kg, karena keduanya berasal dari tanaman sambiloto yang sama

C. Menolak pesanan karena nama Latin itu tidak dapat dicocokkan dengan stok mana pun di gudang

D. Mengirim stok daun kering, karena Herba dan Folium sama-sama berarti daun sehingga dapat bertukar

E. Mengirim sambiloto seluruh bagian di atas tanah, karena kata Herba menunjuk seluruh bagian di atas tanah

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

20. Pada Februari 2027, Bu Lastri, pemilik UMKM Jamu Mekar di Padangsidimpuan, merajang rimpang temulawak setebal 2 cm agar pekerjaan cepat selesai. Setelah tiga hari dikeringkan di ruang teduh berventilasi, permukaan irisan tampak kering, tetapi bagian tengahnya masih lembap dan beberapa irisan berbau apak. Bu Lastri diminta memperbaiki cara kerjanya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Merajang sangat tipis, sekitar 1 mm, supaya semua irisan kering sempurna dalam sehari
B. Menumpuk irisan lebih tebal di rak agar panas dari irisan bawah merambat ke bagian tengah
C. Merajang lebih tipis, sekitar 3 sampai 5 mm, agar air cepat keluar dari seluruh irisan
D. Menjemur di halaman terbuka pada tengah hari agar bagian tengah irisan ikut kering
E. Mencuci irisan sekali lagi sebelum dijemur supaya bau apak hilang dan irisan cepat kering

21. Pada Agustus 2027, UMKM Herba Pesisir di Pinrang mengeringkan 50,0 kg daun jambu biji segar menjadi 12,5 kg simplisia. Laboratorium mitra menimbang 5,00 g sampel simplisia itu, memanaskannya pada 105 °C sampai bobot tetap, dan memperoleh 4,60 g. Spesifikasi: susut pengeringan tidak lebih dari 10%. Pemilik usaha berkata, "Susutnya 75%, jauh di atas 10%, jadi lot ini pasti ditolak."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang tepat terhadap ucapan pemilik usaha adalah ....

A. Lot tidak memenuhi, karena susut bobot 75% jauh melebihi batas susut pengeringan 10% pada spesifikasi
B. Lot memenuhi, karena yang dibandingkan dengan batas 10% adalah susut pengeringan 8%, bukan 75%
C. Lot memenuhi, karena rendemen 25% lebih besar daripada batas susut pengeringan 10% pada spesifikasi
D. Lot tidak memenuhi, karena susut bobot dan susut pengeringan harus dijumlahkan menjadi 83% lebih dahulu
E. Lot belum dapat dinilai, karena batas susut pengeringan hanya berlaku bagi bahan yang masih segar

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

22. Pada Juni 2027, Nurul, siswa PKL di sebuah apotek herbal di Sangatta, menyalin daftar stok. Aturan yang ia pelajari: nama ilmiah terdiri atas marga dan jenis yang dicetak miring, diikuti penama yang tidak dimiringkan; nama simplisia memakai bentuk kepemilikan dengan bagian di belakang. Tiga entri catatannya: (a) *Curcuma Longa* L.; (b) *Centella asiatica* (L.) Urb.; (c) Moringae oleiferae Folium untuk simplisia daun kelor.
(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
Entri (a) sudah benar karena marga Curcuma berhuruf awal kapital dan L. adalah singkatan penama.	○	○
Entri (b) memakai tanda kurung pada penama pertama karena jenis itu pernah dipindahkan ke marga lain.	○	○
Entri (c) sudah benar karena bentuk kepemilikan dan letak nama bagian sudah sesuai.	○	○

23. Pada Juni 2027, siswa SMK Farmasi di Tual menulis label simplisia dengan pola dari guru: marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan, lalu nama bagian di belakang, semua kata berhuruf awal kapital. Contoh: buah lada (Piper nigrum L.) ditulis Piperis Nigri Fructus; buah adas (Foeniculum vulgare Mill.) ditulis Foeniculi Vulgaris Fructus. Siswa diminta menulis label untuk rimpang jahe (Zingiber officinale Roscoe).
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Nama simplisia yang tepat untuk rimpang jahe adalah ....

A. Zingiberi Officinali Rhizoma
B. Zingiberis Officinale Rhizoma
C. Zingiberis Officinalis Rhizoma
D. Zingiber Officinalis Rhizoma
E. Zingiberis Officinalis Radix

24. Pada Mei 2027, UMKM Sari Pesisir di Timika mencatat satu bets uji coba herba meniran:

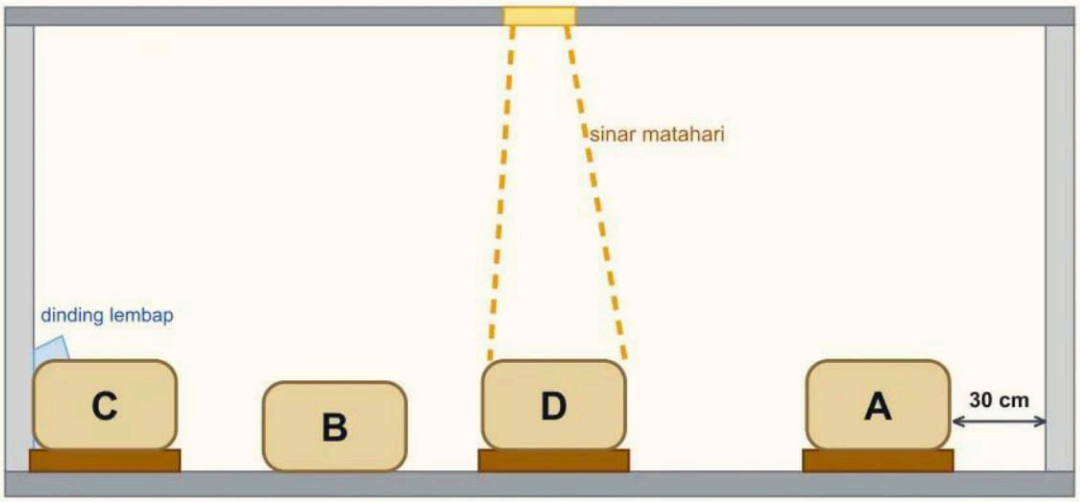
Tahap	Berat (kg)
Herba segar dari kebun	40,0
Setelah sortasi basah	37,0
Setelah pengeringan	10,4
Setelah sortasi kering	10,0

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

UMKM menerima pesanan 48 kantong simplisia, tiap kantong berisi 250 g. Anggap rendemen bets berikutnya sama dengan bets uji coba.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Herba segar dari kebun yang paling sedikit harus dipanen adalah ....

A. 48,0 kg
B. 44,4 kg
C. 46,2 kg
D. 16,0 kg
E. 3,0 kg

25. Pada Maret 2027, Eko, siswa PKL di UMKM Sari Tirta di Raha, menata sementara empat karung simplisia kering di gudang. Gambar memperlihatkan posisi karung A sampai D. Kepala gudang meminta Eko menilai letak karung menurut prinsip penyimpanan simplisia.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Letak karung yang sudah sesuai dengan prinsip penyimpanan simplisia adalah ....



Tampak samping gudang simplisia UMKM Sari Tirta (fiktif); semua karung berisi simplisia kering bertutup rapat

A. Karung B, karena letaknya di tengah ruangan sehingga jauh dari dinding yang lembap
B. Karung C, karena berada di atas palet dan menempel dinding sehingga hemat tempat
C. Karung D, karena berada di atas palet dan mendapat cahaya agar simplisia tetap kering
D. Karung A dan D, karena keduanya berada di atas palet sehingga terhindar dari lantai
E. Karung A, karena di atas palet, berjarak dari dinding, dan terlindung dari sinar matahari

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 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional	1, 2, 3, 4, 5, 6	___ / 6	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen	7, 9, 11, 12, 13	___ / 5	Ulangi hlm. 382
Sub bab 5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia	8, 10, 16, 19, 22, 23	___ / 6	Ulangi hlm. 396
Sub bab 5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia	14, 15, 17, 18, 20, 21, 24, 25	___ / 8	Ulangi hlm. 410

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Bagian C · Simulasi TKA

Kerjakan setelah semua bab selesai. Kerjakan tiap simulasi dalam sekali duduk sesuai waktunya, tanpa membuka materi.

Daftar simulasi

Simulasi	Jumlah soal	Waktu	Kode LMS
Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKTFAR-FIN1
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKTFAR-FIN2
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026	25 soal	60 menit	SMKTFAR-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

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-FIN1

1. Pada Agustus 2027, Nisa, lulusan SMK Farmasi di Brebes, menjalankan usaha jamu botol. Data bulan Agustus sebagai berikut.

Keterangan	Jumlah
Botol jamu yang diproduksi	620 botol
Botol jamu yang terjual (Rp8.000 per botol)	600 botol
Biaya bahan baku	Rp3.000 per botol yang diproduksi
Biaya botol dan label	Rp1.000 per botol yang diproduksi
Sewa tempat	Rp500.000 per bulan
Gas dan listrik	Rp300.000 per bulan

Sebanyak 20 botol tidak terjual karena basi dan dibuang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Laba Nisa pada bulan Agustus adalah ....

A. Rp1.520.000
B. Rp1.600.000
C. Rp1.680.000
D. Rp1.820.000
E. Rp2.020.000

2. Pada Maret 2027, Lusi, lulusan SMK Farmasi di Bantul, menjual teh herbal rosela kering. Seorang pelanggan setia yang yakin dirinya sembuh dari kanker setelah rutin minum teh itu menawarkan diri menjadi bintang iklan dengan testimoni "sembuh dari kanker berkat teh rosela Lusi". Penjualan Lusi sedang turun, dan ia mempertimbangkan tawaran itu.

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Testimoni itu boleh dimuat asalkan diberi keterangan "pengalaman pribadi, hasil dapat berbeda pada setiap orang".	○	○
Menolak klaim itu dan memakai testimoni tentang rasa serta kebiasaan minum teh menunjukkan sikap jujur.	○	○
Menyisihkan sebagian laba untuk menguji mutu dan keamanan produk merupakan bentuk tanggung jawab wirausaha.	○	○

3. Pada April 2027, Bagus, lulusan SMK Farmasi, membuka kios jamu kecil di desa wisata di Bangli. Data SWOT-nya: ia paham pengolahan dan penyimpanan simplisia; modalnya kecil dan kemasannya belum menarik; wisatawan ramai setiap akhir pekan; produk herbal impor murah banyak dijual daring. Ia menulis lima catatan analisis.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Ramainya wisatawan setiap akhir pekan termasuk peluang bagi kios Bagus.
☐ B. Modal yang kecil termasuk ancaman karena dapat membuat usaha Bagus tutup.
☐ C. Maraknya penjualan herbal impor murah secara daring termasuk kelemahan usaha Bagus.
☐ D. Kemasan yang belum menarik termasuk kelemahan yang dapat diperbaiki oleh Bagus sendiri.
☐ E. Pengetahuan Bagus tentang simplisia termasuk peluang usaha karena jarang dimiliki pesaing.

4. Pukul 08.30 pada Januari 2027, apoteker penanggung jawab Apotek Nyiur, Bitung, sedang memberi konseling kepada seorang pasien di ruang konseling selama kira-kira 15 menit. Di meja pelayanan ada Fikri (tenaga vokasi farmasi) dan Ana (asisten lulusan SMK Farmasi). Seorang pasien menyerahkan resep antibiotik dan meminta obatnya segera diberikan karena harus kembali bekerja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pengaturan pelayanan yang paling tepat adalah ....

A. Fikri menyerahkan obat resep sendiri karena ia lulusan D3 Farmasi senior
B. Ana menyiapkan dan menyerahkan obat resep setelah diperiksa oleh Fikri
C. Pasien diminta kembali sore hari agar apoteker dapat melayani resepnya
D. Obat diserahkan dulu, lalu resepnya diperiksa apoteker setelah konseling
E. Obat disiapkan, lalu diperiksa dan diserahkan apoteker seusai konseling

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

5. Pada Februari 2027, guru Bursa Kerja Khusus (BKK) SMK Farmasi di Kendal menyusun materi "peluang kerja lulusan" untuk siswa kelas XII. Sebelum dibagikan, guru meminta dua siswa memeriksa kebenaran lima kalimat dalam materi itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kalimat yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Di industri farmasi, lulusan SMK Farmasi dapat bekerja sebagai operator produksi atau pengemasan di bawah supervisi.
☐ B. Di rumah sakit, lulusan SMK Farmasi dapat menjadi penanggung jawab instalasi farmasi setelah dua tahun bekerja.
☐ C. Di pedagang besar farmasi, lulusan SMK Farmasi dapat bekerja di gudang untuk penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman obat.
☐ D. Di puskesmas, lulusan SMK Farmasi dapat membantu pengelolaan dan pencatatan stok obat di bawah apoteker.
☐ E. Lulusan SMK Farmasi dapat membuka apotek sendiri dengan dirinya sebagai penanggung jawab apotek.

6. Pada Oktober 2027, siswa PKL di laboratorium mutu sebuah industri farmasi di Purwakarta mendapat lima situasi latihan tanggap darurat dari pembimbing. Laboratorium dilengkapi eyewash, safety shower, selimut api, APAR CO_2, dan spill kit.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penanganan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Korsleting pada hot plate menimbulkan api kecil: api disiram air dari wastafel.
☐ B. Larutan kimia memercik ke mata: korban dibawa ke eyewash dan matanya dibilas sambil kelopak dibuka.
☐ C. Lengan jas seseorang tersambar api: korban berlari keluar ruangan untuk mencari APAR.
☐ D. Asam pekat membasahi pakaian analis: ia ke safety shower, tetapi pakaiannya tetap dipakai agar kulit lain tidak terkena.
☐ E. Tumpahan kecil pelarut di meja kerja: diserap dengan bahan penyerap dari spill kit.

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

7. Pada 20 Maret 2027, Ny. Wati membawa salinan resep pada gambar ke Apotek Sehat Mandiri, Banjar, karena ingin menebus sisa obatnya. Sebelum menyiapkan obat, asisten Yoga harus menentukan jumlah tablet setiap obat yang masih dapat ditebus berdasarkan salinan resep itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah tablet yang masih dapat ditebus adalah ....


APOTEK GALUH FARMA
Jl. Kenari 5, Ciamis · apt. Rahmi Lestari, S.Farm.

SALINAN RESEP

Dari dokter : dr. Bambang Sutejo
Tanggal resep : 12-03-2027 · Dibuat : 12-03-2027
Untuk : Ny. Wati (58 th)

R/ Glibenklamid 5 mg tab No. LX
S 2 dd 1 — det 20

R/ Metformin 500 mg tab No. XC
S 3 dd 1 — det orig

R/ Vitamin B kompleks tab No. XXX
S 1 dd 1 — ne det

p.c.c.

CAP

apt. Rahmi Lestari, S.Farm.

A. Glibenklamid 20, metformin 90, vitamin B 0
B. Glibenklamid 40, metformin 90, vitamin B 30
C. Glibenklamid 60, metformin 0, vitamin B 30
D. Glibenklamid 40, metformin 0, vitamin B 30
E. Glibenklamid 40, metformin 0, vitamin B 0

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

8. Pada Mei 2027, siswa SMK Farmasi di Kota Bengkulu menjaga stan "Mengenal produk farmasi modern" dalam pameran kesehatan sekolah. Guru meminta mereka memeriksa lima kalimat jawaban yang sudah disiapkan untuk pertanyaan pengunjung, agar tidak ada informasi keliru.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kalimat jawaban yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Antibodi monoklonal bekerja seperti antibiotik, yaitu membunuh semua jenis bakteri di dalam tubuh.
☐ B. Vaksin umumnya diberikan kepada orang sehat untuk mencegah penyakit, bukan mengobati penyakit yang sedang diderita.
☐ C. Vaksin, insulin, dan antibodi monoklonal termasuk produk biologi yang peka panas sehingga disimpan dingin.
☐ D. Terapi gen bekerja dengan memasukkan antibiotik ke dalam sel agar sel kebal terhadap infeksi.
☐ E. Terapi gen bertujuan memperbaiki atau mengganti gen rusak yang menyebabkan penyakit.

9. Pada Juni 2027, asisten di Apotek Idaman, Banjarbaru, menyerahkan pena insulin kepada Pak Tono bersama apoteker. Pak Tono bertanya cara membuang jarum pena bekas dan obat sisa di rumahnya. Apotek itu menerima wadah berisi jarum bekas dan obat kedaluwarsa dari pasien untuk dimusnahkan oleh pengolah limbah berizin.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Saran yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Jarum pena bekas dimasukkan ke wadah plastik keras bertutup, lalu wadah yang penuh diserahkan ke apotek.
☐ B. Jarum pena bekas dibungkus tisu lalu dibuang ke kantong sampah agar segera terangkut petugas.
☐ C. Pena insulin yang sudah habis dilepas jarumnya lebih dulu sebelum penanya dibuang.
☐ D. Kemasan obat sisa bermerek dibuang utuh agar petugas kebersihan mudah mengenali isinya.
☐ E. Identitas pasien pada etiket dan kemasan obat dirobek atau dihitamkan sebelum diserahkan untuk dibuang.

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

10. Pada Maret 2027, Apotek Prabu, Prabumulih, menerima resep "R/ Amoksisilin 500 mg kaps No. XV; S 3 dd 1". Dokter menulis nama generik. Stok apotek sebagai berikut.

Produk	Zat aktif per kapsul/tablet	Jenis	Harga 15 butir
K	amoksisilin 500 mg	generik berlogo	Rp15.000
L	amoksisilin 500 mg	generik bermerek	Rp45.000
M	amoksisilin 250 mg	generik berlogo	Rp9.000
N	amoksisilin 500 mg + asam klavulanat 125 mg	nama dagang	Rp180.000

Pasien meminta obat yang paling murah.
(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. Produk M dapat diberikan karena harga per butirnya paling murah.
☐ B. Produk K sesuai resep karena zat aktif dan kekuatannya sama dengan yang ditulis dokter.
☐ C. Produk L juga sesuai resep; perbedaannya hanya pada merek dan harga.
☐ D. Produk N lebih baik karena kandungannya lebih banyak sehingga dapat diberikan tanpa konfirmasi.
☐ E. Karena harganya paling murah, mutu produk K lebih rendah daripada produk L.

11. Pada Februari 2027, Apotek Serambi, Padang Panjang, menerima resep berisi tablet kodein 10 mg. Faktur kodein dari pedagang besar farmasi mencantumkan golongan narkotika. Apoteker meminta asisten Rara menyusun catatan pengelolaan kodein untuk pegawai baru, lalu memeriksanya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Catatan yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kodein jumlah kecil boleh diserahkan tanpa resep baru bila pembeli menunjukkan resep lama yang sudah ditebus.
☐ B. Tablet kodein disimpan di lemari khusus narkotika, bukan di rak obat keras biasa.
☐ C. Resep kodein bertuliskan iter 2× dapat diulang dua kali di apotek mana pun.
☐ D. Resep yang memuat kodein diarsipkan terpisah dari resep lain untuk keperluan pelaporan.
☐ E. Pemasukan dan pengeluaran kodein dicatat pada kartu stok tersendiri.

12. Pada September 2027, setelah praktikum di laboratorium SMK Farmasi di Cilegon, tersisa 200 mL larutan yang labelnya memuat piktogram pohon mati dan ikan mati serta keterangan "sangat toksik bagi kehidupan akuatik". Laboratorium memiliki wastafel,

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

beberapa jeriken limbah berlabel sesuai jenisnya (jeriken "limbah B3 cair", jeriken "pelarut organik", dan jeriken "asam-basa"), dan tempat sampah biasa.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Membuang ke wastafel sambil mengalirkan banyak air agar larutan encer
B. Menetralkan dengan air sabun, lalu membuangnya ke wastafel laboratorium
C. Menuang ke jeriken limbah mana saja yang masih kosong agar cepat selesai
D. Menyimpan sisa larutan di botol tanpa label untuk dipakai praktikum lain
E. Menuang ke jeriken limbah B3 cair dan mencatat jenis serta volumenya

13. Pada Desember 2027, Dimas, siswa SMK Farmasi di Kuningan, membuat 20 g salep asam salisilat 2% dengan basis vaselin. Ia menaburkan serbuk asam salisilat langsung ke seluruh vaselin di mortir lalu mengaduknya; salep terasa berpasir dan tampak berbintik putih. Guru meminta Dimas mengulang dengan bobot dan cara yang benar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Perbaikan yang paling tepat adalah ....

A. Menimbang 0,4 g asam salisilat, lalu mengaduk lebih lama di dalam seluruh vaselin
B. Menggerus halus 0,4 g asam salisilat dengan sedikit basis, lalu menambah sisa basis bertahap
C. Melelehkan seluruh vaselin, lalu menaburkan 4 g asam salisilat sedikit demi sedikit
D. Melelehkan seluruh vaselin, lalu menaburkan 0,2 g asam salisilat sekaligus sambil diaduk
E. Menggerus halus 0,2 g asam salisilat dengan sedikit basis, lalu menambah sisa basis bertahap

14. Usaha jamu keluarga "Sekar Arum" di Sukabumi mengganti lumpang dengan mesin giling bertenaga listrik pada 1980, lalu memakai mesin pengemas sachet terprogram dan komputer pembukuan sejak 2005. Pada Mei 2027, setiap mesin masih berdiri sendiri; data produksi dicatat di komputer masing-masing bagian dan direkap manual setiap minggu, sehingga masalah mutu sering baru diketahui seminggu kemudian. Pemilik ingin melangkah ke Pharma 4.0.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Investasi yang paling sesuai adalah ....

A. Menambah dua mesin giling listrik agar kapasitas produksi naik dua kali lipat
B. Mengganti mesin pengemas lama dengan mesin pengemas terprogram yang lebih cepat
C. Menghubungkan mesin dan komputer setiap bagian ke satu sistem data waktu nyata
D. Menambah staf administrasi agar rekap data mingguan dapat selesai lebih cepat
E. Membeli komputer baru yang lebih cepat untuk setiap bagian dalam proses produksi

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

15. Pada November 2027, analis Tika di laboratorium mutu sebuah industri farmasi di Karawang menguji kadar tablet batch 2711. Spesifikasi kadar 90,0–110,0%.

Uji	Waktu	Kadar (%)	Catatan
1	08.30	86,2	–
2	10.00	100,4	diulang atas permintaan kepala produksi
3	10.45	99,8	diulang atas permintaan kepala produksi

Kepala produksi meminta Tika hanya melaporkan uji 2 dan 3 karena menurutnya uji 1 hanya kesalahan alat; belum ada pemeriksaan yang membuktikannya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Tika yang sesuai dengan GLP adalah ....

A. Melaporkan rata-rata ketiga hasil (95,5%) karena nilainya masih memenuhi
B. Melaporkan uji 2 dan 3 saja karena kedua hasil ulangan itu saling mendukung
C. Mencatat semua hasil dan melaporkan uji 1 ke atasan mutu untuk diselidiki
D. Mencatat semua hasil, lalu menyerahkan keputusannya kepada kepala produksi
E. Mengulang uji sekali lagi, lalu melaporkan hasil yang paling mendekati 100%

16. Industri obat tradisional kecil CV Nusa Herbal di Pandeglang mencatat penjualan empat produknya (ribu kemasan).

Produk	2024	2025	2026
P: balsam herbal	80	82	81
Q: sirup herbal anak	10	30	70
R: kapsul pelangsing herbal	60	45	30
S: minyak telon (baru)	–	–	5

Pada Januari 2027 perusahaan hanya mampu menambah kapasitas produksi untuk satu produk dan memilih produk yang sedang berada pada tahap pertumbuhan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Produk yang dipilih adalah ....

A. Produk P karena penjualannya paling tinggi
B. Produk Q karena penjualannya naik pesat
C. Produk R karena perlu dorongan agar naik
D. Produk S karena pasarnya masih sangat luas
E. Produk S karena tumbuh dari nol menjadi 5

17. Pada Januari 2027, Opa Hendrik (75 tahun) di Tomohon mendapat resep tablet nifedipin lepas lambat; kemasannya bertuliskan "tablet lepas lambat; telan utuh, jangan dikunyah atau digerus". Opa kesulitan menelan tablet besar. Anaknya datang ke apotek dan bertanya

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

kepada asisten apakah tablet itu boleh dibuat lebih kecil agar mudah ditelan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tanggapan asisten yang paling tepat adalah ....

A. Boleh dibelah dua tanpa dikunyah, lalu kedua belahan ditelan bersama air
B. Tidak diubah; apoteker diminta mencari bentuk lain bersama dokter
C. Boleh dibelah dua, lalu dikunyah pelan-pelan agar lebih mudah ditelan
D. Boleh dilarutkan dalam air hangat, lalu diminum sedikit demi sedikit
E. Diganti asisten dengan tablet nifedipin biasa yang diminum lebih sering

18. Pada Juli 2027, Rina, asisten di Apotek Mutiara, Tarakan, dapat melihat riwayat obat pasien di sistem informasi apotek. Seorang tetangga yang juga pelanggan apotek mengirim pesan kepada Rina: ia ingin tahu obat apa saja yang ditebus Bu Siti, tetangga mereka, karena "khawatir dan ingin membantu".
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tanggapan Rina yang paling tepat adalah ....

A. Memberi tahu nama obatnya saja tanpa menyebutkan penyakit Bu Siti
B. Mengatakan Bu Siti rutin menebus obat, tanpa menyebut nama obatnya
C. Mengirim tangkapan layar riwayat obat agar informasinya tidak keliru
D. Menolak dengan sopan karena data obat pasien bersifat rahasia
E. Meminta tetangga datang ke apotek agar dapat dijelaskan secara langsung

19. Pada Agustus 2027, seorang penjual lepas menawarkan kepada Apotek Wolio, Baubau, 50 kotak obat darah tinggi bermerek dengan harga 40% di bawah harga pedagang besar farmasi (PBF), tanpa faktur, dengan alasan "sisa stok rumah sakit". Kemasannya tampak sama dengan stok apotek dan mencantumkan nomor izin edar. Apoteker sedang di luar kota dan menyerahkan urusan pembelian rutin kepada asisten senior, Dodi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Dodi yang paling tepat adalah ....

A. Menolak tawaran itu dan tetap membeli hanya dari PBF resmi dengan faktur
B. Membeli 5 kotak dulu, lalu mengecek nomor izin edarnya di aplikasi resmi BPOM
C. Membeli semua kotak bila nomor izin edarnya terbukti terdaftar di BPOM
D. Menolak membeli, tetapi meminta satu kotak contoh untuk diperiksa apoteker
E. Menitipkan 50 kotak itu di gudang apotek sampai apoteker kembali memutuskan

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

20. Pada Juli 2027, laboratorium farmakognosi SMK Farmasi di Pati memeriksa label lima toples simplisia yang ditulis siswa mengikuti pola tata nama simplisia yang dipakai. Bentuk kepemilikan nama marga dan jenis sudah diperiksa guru dan benar semua. Hanya satu label yang perlu diperbaiki.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Label yang perlu diperbaiki adalah ....

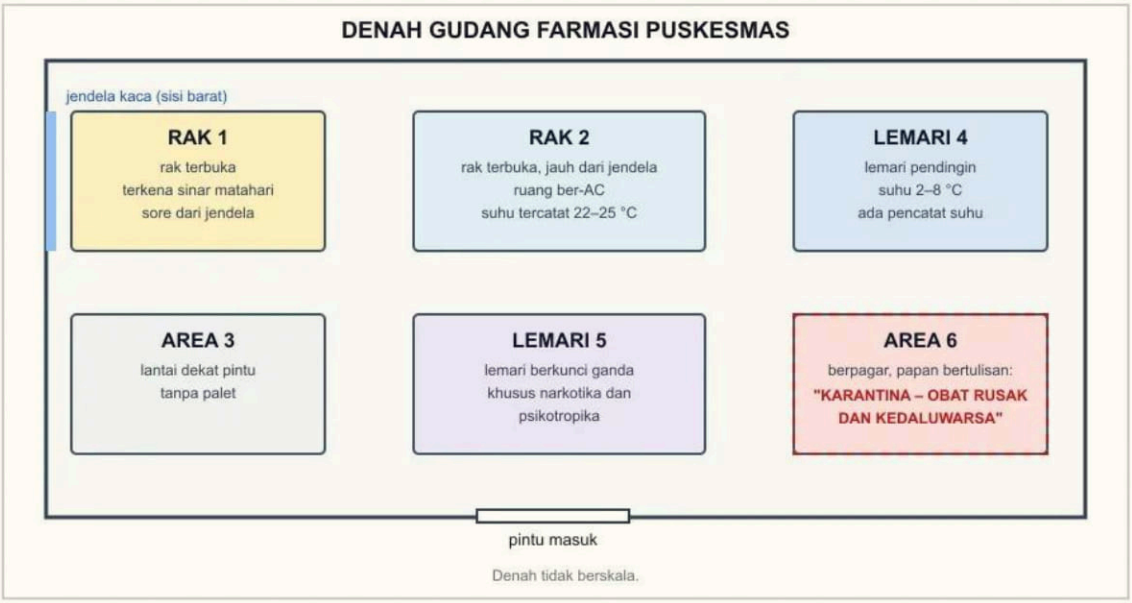
A. Biji pala (Myristica fragrans) — Myristicae Fragrantis Semen
B. Buah mengkudu (Morinda citrifolia) — Morindae Citrifoliae Fructus
C. Daun salam (Syzygium polyanthum) — Syzygii Polyanthi Radix
D. Herba sambiloto (Andrographis paniculata) — Andrographidis Paniculatae Herba
E. Rimpang kencur (Kaempferia galanga) — Kaempferiae Galangae Rhizoma

21. Pada Agustus 2027, sebuah UMKM di Nganjuk akan mengeringkan 15 kg daun sirih segar menjadi simplisia. Zat berkhasiat utama daun sirih adalah minyak atsiri yang mudah menguap. Fasilitas yang ada: oven pengering yang suhunya dapat diatur, halaman semen terbuka, gudang tertutup, dan ruang teduh berventilasi dengan rak kawat. Pemilik ingin simplisia tidak berjamur dan kadar minyak atsirinya terjaga.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara pengeringan yang paling tepat adalah ....

A. Dikeringkan di oven bersuhu 80 °C selama 2 jam agar cepat kering
B. Dijemur di bawah matahari pagi, lalu disimpan di gudang tertutup siangnya
C. Dikeringkan di oven 40 °C dengan pintu tertutup rapat tanpa ventilasi
D. Diangin-anginkan tipis di rak kawat ruang teduh yang berventilasi
E. Dijemur di halaman semen di bawah sinar matahari langsung seharian

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

22. Pada April 2027, gudang farmasi Puskesmas Cikampek menerima kiriman: (a) 20 kotak tablet amoksisilin berlabel "simpan di bawah 30 °C, terlindung dari cahaya"; (b) 10 vial vaksin berlabel "simpan 2–8 °C"; (c) 5 kotak sirup yang kemasannya penyok dan bocor saat diterima. Petugas gudang, Lita, harus menempatkan barang itu sesuai CDOB dengan memakai lokasi pada denah.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penempatan yang paling tepat adalah ....



A. (a) Rak 2, (b) Lemari 4, (c) Area 6
B. (a) Rak 1, (b) Lemari 4, (c) Area 3
C. (a) Rak 2, (b) Lemari 5, (c) Area 3
D. (a) Area 3, (b) Lemari 5, (c) Area 6
E. (a) Rak 1, (b) Lemari 5, (c) Area 6

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

23. Pada Mei 2027, siswa SMK Farmasi di Sumenep meneliti tanaman obat yang dipakai keluarga mereka. Mereka menemukan bahwa tanaman yang di Sumenep disebut "temu putih" ternyata di daerah lain dipakai untuk menyebut tanaman yang berbeda. Nenek seorang siswa juga menyimpan catatan ramuan yang diwariskan dari orang tuanya dan ingin meminumnya bersama obat darah tinggi dari dokter.
(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 nama daerah dapat berbeda antarwilayah, pembelian bahan sebaiknya memakai nama ilmiah tanamannya.	○	○
Catatan ramuan turun-temurun itu termasuk bukti empiris yang menjadi dasar pengembangan jamu.	○	○
Karena berasal dari bahan alam, ramuan itu dapat diminum bersama obat dokter tanpa perlu ditanyakan kepada apoteker.	○	○

24. Pada April 2027, petugas Balai POM memberi pembinaan Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB) kepada sebuah UMKM jamu serbuk di Kulon Progo. Setelah pembinaan, pemilik menulis tiga rencana perbaikan dan meminta pendapat Wulan, karyawannya yang lulusan SMK Farmasi.
(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
Karyawan yang sedang diare tidak ditugaskan di ruang pengolahan sampai sembuh.	○	○
Karena serbuk jamu akhirnya diseduh air panas oleh konsumen, uji cemaran mikroba pada produk jadi dapat ditiadakan.	○	○
Catatan setiap batch produksi disimpan agar produk dapat ditelusuri bila ada keluhan atau penarikan.	○	○

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

25. Pada Juni 2027, tangan Bu Ani di Trenggalek tersiram sedikit air panas saat memasak; kulitnya merah dan perih tanpa lepuh lebar. Di taman obat keluarga (TOGA) rumahnya tumbuh lidah buaya, kunyit, jahe, dan sirih. Kader TOGA yang datang memberi saran penanganan awal.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Saran kader yang paling tepat adalah ....

A. Mengoleskan parutan kunyit tebal sebelum luka didinginkan
B. Mengompres luka dengan parutan jahe hangat agar darah lancar
C. Mengoleskan mentega atau pasta gigi, lalu menutupnya rapat
D. Mengoles rebusan daun sirih yang masih hangat agar luka bersih
E. Mendinginkan di air mengalir, lalu mengoles gel lidah buaya

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Lembar jawaban

No	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2					
3					
4	○	○	○	○	○
5					
6					
7	○	○	○	○	○
8					
9					

No	A	B	C	D	E
10					
11					
12	○	○	○	○	○
13	○	○	○	○	○
14	○	○	○	○	○
15	○	○	○	○	○
16	○	○	○	○	○
17	○	○	○	○	○
18	○	○	○	○	○

No	A	B	C	D	E
19	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○
21	○	○	○	○	○
22	○	○	○	○	○
23					
24					
25	○	○	○	○	○

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 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 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian	4	___ / 1	Ulangi hlm. 11
Sub bab 1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian	5	___ / 1	Ulangi hlm. 25
Sub bab 1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan	2	___ / 1	Ulangi hlm. 38
Sub bab 1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H	3	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas	1	___ / 1	Ulangi hlm. 64
Sub bab 2.1 · Revolusi industri dan Pharma 4.0	14	___ / 1	Ulangi hlm. 94
Sub bab 2.2 · Produk farmasi modern dan rantai dingin	8	___ / 1	Ulangi hlm. 108
Sub bab 2.3 · Siklus hidup produk farmasi	16	___ / 1	Ulangi hlm. 124
Sub bab 2.4 · Pengelolaan limbah farmasi	9	___ / 1	Ulangi hlm. 138
Sub bab 2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien	18	___ / 1	Ulangi hlm. 153
Sub bab 2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau	19	___ / 1	Ulangi hlm. 168
Sub bab 3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan	12	___ / 1	Ulangi hlm. 198
Sub bab 3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium	6	___ / 1	Ulangi hlm. 214
Sub bab 3.3 · Good Laboratory Practice (GLP)	15	___ / 1	Ulangi hlm. 231
Sub bab 3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan	13	___ / 1	Ulangi hlm. 245
Sub bab 3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian	7	___ / 1	Ulangi hlm. 262
Sub bab 4.1 · Bentuk sediaan obat	17	___ / 1	Ulangi hlm. 295
Sub bab 4.2 · Penggolongan obat dan logonya	11	___ / 1	Ulangi hlm. 309
Sub bab 4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam	10	___ / 1	Ulangi hlm. 322
Sub bab 4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB	22, 24	___ / 2	Ulangi hlm. 336

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 5.1 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional	23	___ / 1	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen	25	___ / 1	Ulangi hlm. 382
Sub bab 5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia	20	___ / 1	Ulangi hlm. 396
Sub bab 5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia	21	___ / 1	Ulangi hlm. 410

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-FIN2

1. Rina, lulusan SMK Farmasi di Binjai, mendapat lima tawaran kerja pada Juli 2027. Ia akan kuliah D3 Farmasi kelas karyawan di Medan, Senin–Jumat pukul 18.00–21.00, dan tidak dapat bekerja pada shift malam. Perjalanan Binjai–kampus sekitar 1 jam.

Tempat kerja	Jam kerja	Lokasi	Catatan
Instalasi farmasi RS swasta	bergilir pagi/sore/malam	Medan	gaji tertinggi
Gudang pedagang besar farmasi	08.00–16.00	Binjai	dekat rumah; lembur sampai 20.00 hampir tiap hari
Apotek 24 jam	15.00–23.00	Medan	10 menit dari kampus
Industri jamu	08.00–17.00	Deli Serdang	ada bus jemputan; perjalanan ke kampus 1,5 jam
Apotek jaringan	07.00–15.00	Medan	30 menit dari kampus

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

Tawaran yang paling sesuai untuk Rina adalah ....

A. Instalasi farmasi RS swasta
B. Gudang pedagang besar farmasi
C. Apotek 24 jam dekat kampus
D. Industri jamu di Deli Serdang
E. Apotek jaringan di Medan

2. Pada Februari 2027, siswa SMK Farmasi di Pangandaran merencanakan layanan "Cek Obat Lansia" di posyandu: mereka membantu lansia memilah obat kedaluwarsa yang tersimpan di rumah dan mengingatkan jadwal minum obat, di bawah bimbingan apoteker puskesmas. Rencana disusun dengan metode 5W+1H.

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Isian "karena banyak lansia menyimpan obat kedaluwarsa dan lupa jadwal minum obat" mengisi unsur Why.	○	○
Isian "setiap Sabtu kedua pukul 08.00–11.00 di Posyandu Melati" hanya mengisi unsur Where.	○	○
Isian "dua siswa memilah obat, satu siswa mencatat, apoteker memeriksa" mengisi unsur How dan Who.	○	○

3. Sejak Januari 2027, Yudi, lulusan SMK Farmasi di Payakumbuh, menjual minuman serbuk kayu manis-jahe. Selama tiga bulan ia merugi; banyak pembeli mengatakan rasanya terlalu pedas dan kemasannya sulit dibuka. Yudi menuliskan lima rencana untuk bulan berikutnya. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Rencana yang mencerminkan sikap kerja wirausaha yang baik adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menurunkan harga jual di bawah biaya agar pelanggan mau mencoba lagi, tanpa mengubah rasa.
☐ B. Meminta 20 pelanggan mencoba tiga takaran jahe baru, lalu memilih yang paling disukai.
☐ C. Mengganti kemasan dengan sachet bertakik sobek setelah menghitung tambahan biayanya.
☐ D. Menambah pemanis buatan dalam jumlah besar tanpa mencantumkannya di label agar rasa cepat diterima.
☐ E. Mencatat penjualan dan biaya setiap minggu untuk melihat apakah perbaikan berhasil.

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

4. Pada April 2027, sebuah apotek jaringan di Depok menerapkan e-resep, sistem stok yang terhubung antarcabang, dan chatbot untuk pertanyaan umum pelanggan. Manajer meminta setiap asisten menyusun rencana pengembangan diri. Asisten Dewi menulis lima rencana.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Rencana yang sesuai dengan tuntutan Pharma 4.0 adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Belajar membaca laporan data penjualan dan stok pada dasbor sistem.
☐ B. Meneruskan jawaban chatbot tentang interaksi obat langsung kepada pasien karena chatbot terhubung data resmi.
☐ C. Mempelajari cara menjaga kerahasiaan akun dan data pasien di sistem.
☐ D. Tetap mencocokkan obat yang diambil dengan e-resep walau sistem sudah memberi tanda benar.
☐ E. Berhenti melatih keterampilan meracik karena semua pekerjaan nanti dikerjakan mesin.

5. Pada Januari 2027, Pak Herman menebus resep berisi 15 tablet antibiotik di Apotek Siantar Medika, Pematangsiantar, tetapi karena uangnya kurang ia hanya mengambil 6 tablet. Ia meminta asisten Tari memberinya salinan resep agar sisa tablet dapat ditebus besok. Apoteker sedang berada di ruang racik.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Tari yang paling tepat adalah ....

A. Membuat salinan resep sendiri karena isinya hanya menyalin resep asli
B. Mengembalikan resep asli kepada Pak Herman agar ditebus di apotek lain
C. Menolak memberi salinan karena obat sudah diambil sebagian di apotek ini
D. Meminta apoteker membuat dan menandatangani salinan resep untuk sisanya
E. Menuliskan jumlah sisa obat pada etiket agar ditunjukkan saat menebus lagi

6. Pada Maret 2027, Nita, lulusan SMK Farmasi di Solok, memproduksi sabun herbal sereh. Biaya produksi per batang sebagai berikut.

Komponen	Biaya per batang
Minyak dan bahan dasar sabun	Rp4.500
Minyak sereh dan pewarna alami	Rp1.500
Kemasan kertas dan label	Rp1.000
Upah tenaga kerja	Rp1.000

Harga eceran ditetapkan sebesar biaya ditambah 50%. Reseller membeli dengan potongan 20% dari harga eceran.

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Laba Nita untuk setiap batang yang dijual melalui reseller adalah ....

A. Rp1.400
B. Rp1.600
C. Rp2.400
D. Rp3.200
E. Rp9.600

7. Pada September 2027, Balai POM mengumumkan temuan obat antinyeri palsu yang dijual di beberapa toko daring, termasuk yang dikirim ke Tanjungpinang. Siswa SMK Farmasi setempat menyusun bahan penyuluhan tentang dampak obat palsu bagi masyarakat dan bagi praktik kefarmasian.
(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
Obat palsu yang ternyata berisi zat aktif sama dengan aslinya tidak berbahaya, hanya merugikan produsen asli.	○	○
Obat palsu dapat berisi zat aktif yang kurang, tidak ada, atau salah, sehingga penyakit tidak sembuh atau timbul bahaya.	○	○
Bila sebuah apotek ikut mengedarkan obat palsu, kepercayaan masyarakat terhadap pelayanan kefarmasian dapat menurun.	○	○

8. Pada Oktober 2027, petugas kebersihan gudang farmasi sebuah rumah sakit di Palopo akan membersihkan lantai kamar mandi gudang yang berkerak. Ia membawa pemutih berlabel "natrium hipoklorit" dengan piktogram korosi, dan pembersih kerak berlabel "asam klorida" dengan piktogram korosi dan tanda seru. Label pemutih memuat peringatan "jangan dicampur dengan produk asam; dapat melepaskan gas beracun". Ia bertanya kepada asisten Fajar cara memakainya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Saran Fajar yang paling tepat adalah ....

A. Mencampur keduanya dalam satu ember agar kerak dan kuman hilang sekaligus
B. Memakai pemutih saja dengan takaran dua kali lipat agar kerak ikut terangkat
C. Memakai pemutih dulu, lalu pembersih asam setelah lantai kering tanpa dibilas
D. Memakai pembersih asam dulu, lalu langsung menuang pemutih di atas sisa asam
E. Memakai salah satunya, membilas lantai dengan air, baru memakai yang lainnya

9. Pada Januari 2027, siswa SMK Farmasi di Jombang praktik membuat puyer dari resep latihan: "R/ Parasetamol 120 mg; m.f. pulv. d.t.d. No. X". Yang tersedia hanya tablet parasetamol 500 mg. Sebelum menggerus tablet, siswa harus menghitung jumlah parasetamol yang diperlukan, dinyatakan dalam jumlah tablet 500 mg (boleh pecahan).

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Jumlah parasetamol yang diperlukan setara dengan ....

A. 0,24 tablet
B. 2 tablet
C. 2,4 tablet
D. 4,8 tablet
E. 24 tablet

10. Pada Desember 2027, sebelum menimbang bahan, analis Lina di laboratorium mutu sebuah industri obat tradisional di Tabanan memeriksa timbangan teknis (ketelitian 0,1 g) dengan anak timbang standar. SOP: selisih paling besar ±0,2 g pada setiap titik pemeriksaan; bila ada yang melebihi, timbangan diberi label "JANGAN DIPAKAI", dilaporkan, dan tidak dipakai untuk penimbangan apa pun sampai dikalibrasi ulang.

Anak timbang standar	Hasil terbaca
50,0 g	50,1 g
100,0 g	100,2 g
200,0 g	200,5 g

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan Lina yang sesuai dengan GLP adalah ....

A. Memakai timbangan hanya untuk bahan di bawah 100 g karena titik itu masih lolos
B. Memakai timbangan, lalu mengurangi 0,5 g dari setiap hasil penimbangan
C. Memakai timbangan karena selisih 0,5 g sangat kecil dibandingkan 200 g
D. Memberi label JANGAN DIPAKAI, melapor, dan menunda penimbangan
E. Mengulang pemeriksaan sampai hasil 200 g sesuai, lalu mencatat hasil terakhir

11. Pada Juli 2027, sebuah industri farmasi kecil di Purbalingga memproduksi sirup kering antibiotik. Air bekas mencuci tangki dan peralatan produksi mengandung sisa antibiotik. Pabrik memiliki instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang dilengkapi tahap pengolahan khusus untuk sisa antibiotik. Supervisor meminta Arif, operator lulusan SMK Farmasi, menangani air bekas cucian hari itu, karena tangki akan dipakai untuk produk lain besok.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan yang paling tepat adalah ....

A. Mengalirkan ke IPAL, lalu air olahan dipastikan memenuhi baku mutu sebelum dibuang
B. Mengalirkan ke IPAL, lalu air olahan langsung dibuang ke sungai karena sudah diolah
C. Menambahkan kaporit agar antibiotik rusak, lalu membuangnya ke selokan pabrik
D. Mengencerkan dengan air bersih sepuluh kali lipat, lalu membuangnya ke sungai
E. Menampung air itu untuk membilas tangki yang akan dipakai produk lain besok

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

12. Pada Februari 2027, Bu Lilis bertanya kepada asisten di sebuah apotek di Majalengka. Matanya merah dan berair sejak kemarin. Di rumah ada sisa tetes telinga antibiotik milik anaknya yang dibuka tiga bulan lalu, dan ia ingin memakainya untuk mata karena "sama-sama obat tetes antibiotik". Apoteker sedang melayani pasien lain.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Saran asisten yang paling tepat adalah ....

A. Tidak memakai tetes telinga itu; matanya diperiksakan
B. Memakai tetes mata sisa tetangga yang masih ada di rumah
C. Memakai tetes telinga itu sekali sambil menunggu ke dokter
D. Membasuh mata dengan rebusan daun sirih sebagai gantinya
E. Membeli tetes mata antibiotik tanpa resep karena ringan

13. Pada Februari 2027, asisten di Apotek Ketapang Sehat, Ketapang, menerima resep berikut dan melakukan skrining sebelum menyerahkannya kepada apoteker.
"dr. Maya Sari · Jl. Pelita 9, Ketapang · tanggal 3-2-2027
R/ Amoxicillin syr 125 mg/5 mL fl. I; S 3 dd cth I
R/ Ibuprofen syr 100 mg/5 mL fl. I; S 3 dd cth I p.c. p.r.n.
Pro: An. Dodi" (paraf dokter ada; nomor SIP dan umur pasien tidak tertulis)
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Hasil skrining yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Nomor SIP dokter tidak tercantum sehingga keabsahan resep perlu dikonfirmasi apoteker.
☐ B. Resep harus langsung ditolak karena ada unsur administrasi yang tidak lengkap.
☐ C. Umur pasien anak perlu ditanyakan karena dipakai apoteker untuk menilai dosis.
☐ D. Signa "p.c." pada ibuprofen berarti diminum sesudah makan.
☐ E. Signa "p.r.n." berarti ibuprofen diminum bila perlu, tidak diminum rutin.

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

14. Pada Agustus 2027, Apotek Sejahtera, Metro, menerima keluhan tertulis: seorang pasien menunggu 50 menit untuk resep obat jadi dan tidak diberi tahu perkiraan lama menunggunya. Apotek memiliki prosedur penanganan keluhan sebagai bagian dari sistem manajemen mutu. Apoteker meminta asisten Bayu menindaklanjutinya bersama tim. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Tindak lanjut yang paling tepat adalah ....

A. Meminta maaf kepada pasien dan mencatat keluhan, lalu menunggu apakah keluhan serupa muncul lagi
B. Mencatat keluhan, menelusuri penyebab keterlambatan, memperbaiki alurnya, lalu mengabari pasien
C. Mencatat keluhan, lalu langsung menambah satu petugas tetap tanpa menelusuri penyebabnya
D. Mencatat keluhan, lalu membahasnya pada rapat evaluasi tahunan di akhir tahun nanti
E. Memasang papan "waktu tunggu 30–60 menit" di meja pelayanan tanpa mengubah alur kerja

15. Pada Jumat, 11 Juni 2027 pukul 08.15, asisten tenaga kefarmasian di Puskesmas Kota Ende memeriksa lembar pemantauan suhu lemari es vaksin seperti pada gambar. SOP: bila suhu tercatat di luar 2–8 °C, vaksin diberi tanda "jangan dipakai dulu", tetap disimpan pada 2–8 °C, dan penyimpangan dilaporkan kepada koordinator imunisasi untuk dinilai; catatan suhu tidak boleh diubah. *(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)*
Temuan dan tindakan yang paling tepat adalah ....



LEMBAR PEMANTAUAN SUHU LEMARI ES VAKSIN

Batas suhu: 2–8 °C · dibaca pukul 08.00 dan 15.00

Hari/tanggal	Pagi (°C)	Sore (°C)	Paraf	Catatan
Senin, 7 Juni	4,2	5,0	Ys	
Selasa, 8 Juni	3,8	2,4	Ys	
Rabu, 9 Juni	9,5	5,1	Ys	listrik padam 02.00–05.00
Kamis, 10 Juni	4,6	7,8	Ys	pintu sering dibuka (imunisasi)
Jumat, 11 Juni	4,3		Ys	

Tahun 2027. Diisi oleh petugas imunisasi; dibaca dari termometer di dalam lemari es.

A. Kamis sore (7,8 °C); vaksin tetap dipakai seperti biasa
B. Rabu pagi (9,5 °C); semua vaksin dimusnahkan hari itu
C. Rabu pagi (9,5 °C); vaksin ditandai lalu dilaporkan
D. Selasa sore (2,4 °C); vaksin dipindah ke rak pintu
E. Rabu pagi (9,5 °C); catatannya diubah menjadi 8,0 °C

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

16. Pada November 2027, Rio, siswa PKL di laboratorium sebuah industri farmasi di Gresik, menerima pengarahan dari pembimbing sebelum bekerja dengan pelarut dan larutan korosif. Pembimbing meminta Rio menilai tiga kebiasaan kerja 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
Sarung tangan yang dipakai saat bekerja dengan bahan kimia dilepas sebelum memegang gagang pintu atau ponsel.	○	○
Rambut panjang diikat dan perhiasan yang menjuntai dilepas sebelum bekerja di dekat api atau alat berputar.	○	○
Jas laboratorium boleh tetap dipakai saat makan di ruang istirahat asalkan sudah dikibaskan.	○	○

17. Pada Mei 2027, PT Maju Herbal di Boyolali mengevaluasi tiga produknya. Produk X (teh pelangsing) dijual sejak 2019; penjualannya turun sekitar 30% per tahun sejak 2025 dan peminatnya beralih ke produk lain. Produk Y (jamu anak) diluncurkan Oktober 2026; penjualannya masih rendah dan banyak orang tua belum mengenalnya. Produk Z (minyak urut) penjualannya tinggi dan stabil selama enam tahun, dengan banyak pesaing.
(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. Produk X berada di tahap kedewasaan sehingga promosi besar-besaran akan memulihkan penjualannya.

☐ B. Produk Y berada di tahap perkenalan sehingga promosi untuk mengenalkan manfaatnya masih diperlukan.

☐ C. Produk Z berada di tahap pertumbuhan sehingga perlu tambahan kapasitas produksi yang besar.

☐ D. Untuk produk Z, membuat varian kemasan atau aroma baru dapat mempertahankan pangsa pasar.

☐ E. Produk X sebaiknya mendapat investasi mesin baru agar biaya produksinya lebih murah.

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

18. Pada September 2027, gudang simplisia sebuah industri obat tradisional di Gianyar menerima 30 karung simplisia kering yang baru. Kepala gudang meminta Made, karyawan lulusan SMK Farmasi, menuliskan aturan penyimpanan untuk ditempel di gudang.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Aturan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

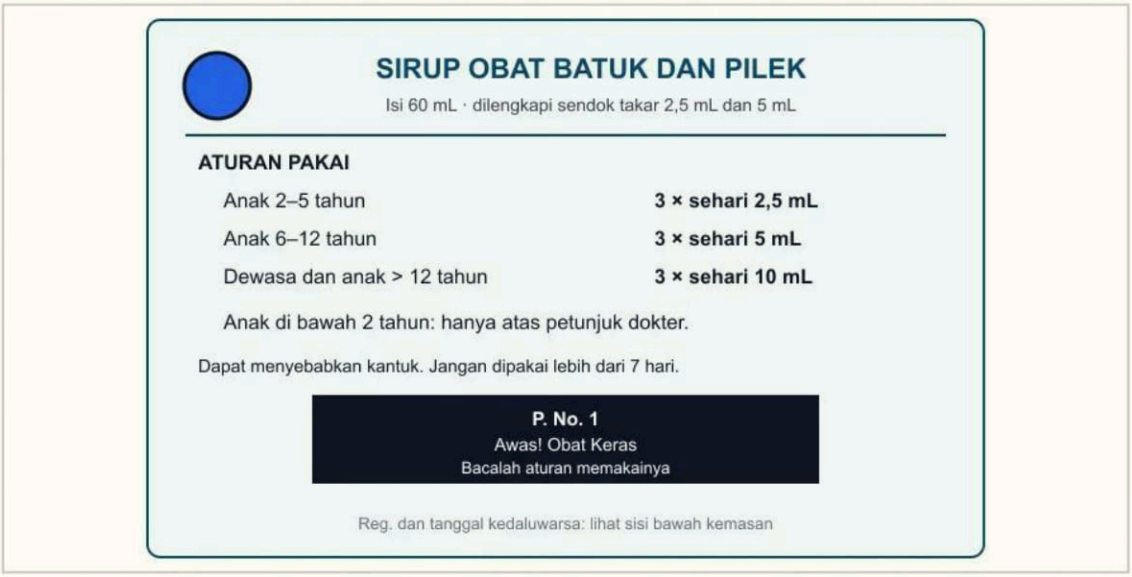
☐ A. Karung disusun di atas palet dan dirapatkan ke dinding agar gudang rapi dan hemat tempat.
☐ B. Setiap wadah diberi label nama simplisia, nomor bets, dan tanggal penerimaan.
☐ C. Simplisia yang diterima lebih dulu dikeluarkan lebih dulu, kecuali ada yang lebih cepat kedaluwarsa.
☐ D. Simplisia diperiksa berkala terhadap jamur, serangga, dan perubahan bau.
☐ E. Simplisia beraroma kuat disimpan terpisah agar baunya tidak terserap simplisia lain.

19. Pada Maret 2027, seorang pembeli datang ke Apotek Singkawang Farma dan meminta suatu obat keras untuk keluhan yang menurutnya sama dengan keluhan temannya. Menurut daftar Obat Wajib Apotek (OWA) yang dipegang apotek, obat itu boleh diserahkan apoteker tanpa resep hanya kepada pasien yang sebelumnya sudah didiagnosis dokter dan pernah mendapat obat itu dengan resep (pengobatan ulangan). Pembeli belum pernah berobat ke dokter untuk keluhan ini. Asisten Desi meneruskan permintaan itu kepada apoteker.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan apoteker yang sesuai dengan ketentuan adalah ....

A. Menyerahkan obat itu karena obat tersebut termasuk dalam daftar OWA
B. Menyerahkan obat itu dalam jumlah setengah dari batas jumlah OWA
C. Menyerahkan obat itu bila pembeli menunjukkan resep milik temannya
D. Menyerahkan obat itu bila pembeli berjanji ke dokter bila tak membaik
E. Tidak menyerahkan obat dan menyarankan pembeli memeriksakan diri

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

20. Pada Maret 2027, Bu Rahma membeli sirup pada gambar tanpa resep di Apotek Kahayan, Palangka Raya, untuk dua anaknya yang sama-sama batuk pilek: Bima berumur 7 tahun dan Sasa berumur 18 bulan. Asisten Rudi menjelaskan cara pemakaiannya sesuai label sebelum sirup diserahkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan Rudi yang paling tepat adalah ....



A. Bima 3 × sehari 5 mL; Sasa 3 × sehari 2,5 mL karena masih balita
B. Bima 3 × sehari 5 mL; Sasa diperiksakan dulu ke dokter
C. Bima 3 × sehari 10 mL; Sasa diperiksakan dulu ke dokter
D. Bima 3 × sehari 2,5 mL; Sasa diperiksakan dulu ke dokter
E. Bima 3 × sehari 5 mL; Sasa setengahnya, 3 × sehari 1,25 mL

21. Pada Agustus 2027, siswa SMK Farmasi di Bima membuat label simplisia dengan pola tata nama simplisia yang dipakai di sekolah. Contoh dari guru: rimpang kunyit (Curcuma longa) ditulis Curcumae Longae Rhizoma; daun jambu biji (Psidium guajava) ditulis Psidii Guajavae Folium. Toples berikutnya berisi rimpang lengkuas (Alpinia galanga).
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Nama simplisia yang tepat adalah ....

A. Alpiniae Galangae Rhizoma
B. Alpinii Galangii Rhizoma
C. Alpinia Galanga Rhizoma
D. Rhizoma Alpiniae Galangae
E. Alpiniae Galangae Radix

22. Pada Mei 2027, sebuah UMKM jamu serbuk di Wonosobo menata ulang tempat produksinya agar sesuai CPOTB. Saat ini bahan baku kotor dari petani masuk melalui pintu yang sama dengan produk jadi yang sudah dikemas, dan sortasi bahan dilakukan di meja yang juga dipakai untuk mengemas. Ruangan yang tersedia memungkinkan dibuat sekat

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

dan pintu kedua. Pemilik meminta usulan dari Ika, karyawan lulusan SMK Farmasi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan Ika yang paling tepat adalah ....

A. Memasang tirai plastik di antara meja sortasi dan meja kemas tanpa membuat pintu baru
B. Membuat pintu kedua khusus produk jadi, sementara sortasi tetap di meja pengemasan
C. Memisahkan jalur masuk dan ruang bahan kotor dari ruang pengemasan produk jadi
D. Menjadwalkan sortasi pagi dan pengemasan sore di meja yang sama setelah dilap
E. Memindahkan sortasi ke ruang lain, tetapi bahan kotor tetap lewat pintu produk

23. Pada Juli 2027, kader taman obat keluarga (TOGA) di Pare-Pare menyusun leaflet untuk warga. Petugas puskesmas meminta setiap kalimat diperiksa: kalimat yang keliru tentang bagian tanaman atau penggunaan empirisnya harus dibuang sebelum leaflet dicetak.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kalimat yang benar dan layak dimuat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Daun jambu biji direbus untuk membantu meredakan diare.
☐ B. Rimpang lengkuas yang diparut dipakai secara empiris untuk membantu mengatasi panu pada kulit.
☐ C. Daun kumis kucing dipakai secara empiris untuk membantu memperlancar buang air kecil.
☐ D. Rimpang kencur dipakai secara empiris untuk membantu memperlancar buang air kecil.
☐ E. Rimpang temulawak dipakai secara empiris untuk membantu menambah nafsu makan.

24. Pada Juni 2027, sebuah industri jamu kecil di Ketapang mendapat tawaran akar pasak bumi dalam jumlah besar dengan harga murah dari pengumpul yang mencabutnya dari hutan alam. Pemasok lain menawarkan akar pasak bumi hasil budidaya kelompok tani dengan lokasi dan umur panen tercatat, tetapi harganya 30% lebih mahal. Perusahaan membutuhkan bahan baku yang mutunya seragam setiap bulan dan tidak ingin ikut menguras populasi tanaman di hutan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang paling tepat adalah ....

A. Membeli dari pengumpul hutan karena tanaman liar dianggap lebih berkhasiat
B. Membeli dari pengumpul hutan dalam jumlah besar selagi harganya masih murah
C. Mencampur bahan dari kedua pemasok agar harga rata-ratanya menjadi lebih rendah
D. Membeli hasil budidaya yang lokasi dan umur panennya tercatat dan terkendali
E. Membeli dari pengumpul hutan, lalu menguji kadar setiap karung yang datang

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

25. Pada April 2027, Balai POM mengumumkan penarikan sirup obat batuk merek X bets 2601 dan 2603 karena cemaran. Pedagang besar farmasi sudah mengirim surat tata cara pengembalian. Stok Apotek Tambun Bungai, Palangka Raya:

Produk	Bets	Jumlah	Lokasi
Sirup X	2601	6 botol	rak penjualan
Sirup X	2602	10 botol	rak penjualan
Sirup X	2603	4 botol	gudang
Sirup Y (produsen lain)	2601	8 botol	rak penjualan

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

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sirup X bets 2601 dan 2603 (10 botol) ditarik dari penjualan dan disimpan terpisah berlabel karantina.

☐ B. Sirup Y bets 2601 ikut ditarik karena nomor betsnya sama dengan bets yang ditarik.

☐ C. Sirup X bets 2602 ikut ditarik karena merek yang sama berarti seluruh betsnya bermasalah.

☐ D. Produk yang ditarik dikembalikan ke PBF sesuai surat tata cara dan jumlahnya dicatat.

☐ E. Sirup X bets 2601 yang telanjur di rak boleh dijual habis lebih dulu asalkan pembeli diberi tahu.

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, 4, 7, 13, 16, 17, 18, 23, 25): jawab langsung pada soalnya.

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

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian	5	___ / 1	Ulangi hlm. 11
Sub bab 1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian	1	___ / 1	Ulangi hlm. 25
Sub bab 1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan	3	___ / 1	Ulangi hlm. 38
Sub bab 1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H	2	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas	6	___ / 1	Ulangi hlm. 64
Sub bab 2.1 · Revolusi industri dan Pharma 4.0	4	___ / 1	Ulangi hlm. 94
Sub bab 2.2 · Produk farmasi modern dan rantai dingin	15	___ / 1	Ulangi hlm. 108
Sub bab 2.3 · Siklus hidup produk farmasi	17	___ / 1	Ulangi hlm. 124
Sub bab 2.4 · Pengelolaan limbah farmasi	11	___ / 1	Ulangi hlm. 138
Sub bab 2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien	14	___ / 1	Ulangi hlm. 153
Sub bab 2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau	7	___ / 1	Ulangi hlm. 168
Sub bab 3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan	8	___ / 1	Ulangi hlm. 198
Sub bab 3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium	16	___ / 1	Ulangi hlm. 214
Sub bab 3.3 · Good Laboratory Practice (GLP)	10	___ / 1	Ulangi hlm. 231
Sub bab 3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan	9	___ / 1	Ulangi hlm. 245
Sub bab 3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian	13	___ / 1	Ulangi hlm. 262
Sub bab 4.1 · Bentuk sediaan obat	12	___ / 1	Ulangi hlm. 295
Sub bab 4.2 · Penggolongan obat dan logonya	20	___ / 1	Ulangi hlm. 309
Sub bab 4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam	19	___ / 1	Ulangi hlm. 322
Sub bab 4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB	22, 25	___ / 2	Ulangi hlm. 336

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 5.1 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional	24	___ / 1	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen	23	___ / 1	Ulangi hlm. 382
Sub bab 5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia	21	___ / 1	Ulangi hlm. 396
Sub bab 5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia	18	___ / 1	Ulangi hlm. 410

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

SMKTFAR-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-smktfar&node=SMKTFAR-FIN3

1. Pada Juli 2027, Bu Sinta menebus dua pena insulin di Apotek Dumai Sehat, Dumai: satu langsung dipakai, satu sebagai cadangan. Labelnya berbunyi: "Sebelum dipakai: simpan pada 2–8 °C, jangan dibekukan. Pena yang sedang dipakai: simpan pada suhu ruang di bawah 30 °C, terlindung dari panas dan cahaya, paling lama 28 hari." Rumah Bu Sinta memiliki lemari es dengan freezer, dan suhu kamarnya sekitar 27 °C.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penjelasan yang paling tepat adalah ....

A. Pena terpakai di suhu kamar; pena cadangan di freezer agar lebih awet
B. Pena terpakai di saku baju dekat badan; cadangan di freezer lemari es
C. Pena terpakai di lemari es bawah; pena cadangan di suhu kamar 27 °C
D. Kedua pena di suhu kamar; cadangan baru dipakai setelah pena pertama habis
E. Pena terpakai di suhu kamar; pena cadangan di lemari es, bukan freezer

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

2. Pada November 2027, sebuah industri ekstrak herbal di Ungaran, Kabupaten Semarang, setiap hari memakai banyak etanol untuk ekstraksi simplisia. Tim mutu ditugasi menerapkan farmasi hijau: mengurangi pembelian etanol baru dan jumlah limbah pelarut, tanpa menurunkan mutu produk dan keselamatan kerja.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara yang paling tepat adalah ....

A. Memulihkan etanol bekas dengan alat penguap tertutup, lalu dipakai ulang setelah diuji
B. Menampung etanol bekas di drum tertutup, lalu menyerahkannya ke pengolah limbah berizin
C. Mengurangi takaran etanol setengahnya tanpa menguji apakah hasil ekstraksi tetap sama
D. Memakai ulang etanol bekas secara langsung untuk ekstraksi produk lain tanpa pengujian
E. Mengganti etanol dengan pelarut lain yang lebih murah meskipun lebih beracun

3. Pada Juni 2027, siswa SMK Farmasi di Salatiga mengamati perubahan teknologi di apotek tempat PKL dan di pabrik obat yang mereka kunjungi, lalu menggolongkannya ke tahap revolusi industri.
(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
Mengganti buku stok dengan program komputer yang tidak terhubung ke sistem lain sudah termasuk ciri revolusi industri 4.0.	○	○
Layanan konsultasi obat lewat video yang terhubung dengan catatan obat pasien merupakan pemanfaatan teknologi 4.0.	○	○
Penggantian alat cetak tablet tangan dengan mesin cetak bertenaga listrik untuk produksi massal, tanpa kendali komputer, merupakan ciri revolusi industri 2.0.	○	○

4. Pada Januari 2027, sebotol asam asetat glasial (piktogram korosi dan nyala api) jatuh dan pecah di lantai gudang bahan laboratorium sebuah SMK Farmasi di Sleman. Tumpahannya sekitar 200 mL dan uapnya menyengat. Tersedia spill kit bahan kimia, sarung tangan nitril, kacamata goggle, celemek tahan bahan kimia, serta sapu dan pengki khusus laboratorium.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Cara membersihkan yang paling tepat adalah ....

A. Memakai sarung tangan nitril saja, menyerap dengan spill kit, kaca diambil pengki
B. Memakai APD tahan kimia, lalu menyiram tumpahan dengan air sebelum diserap
C. Memakai APD tahan kimia, memunguti pecahan kaca dengan tangan, lalu diserap
D. Memakai APD tahan kimia; tumpahan diserap spill kit; kaca diambil pengki
E. Memakai APD tahan kimia, menyalakan kipas listrik agar uap cepat hilang

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

5. Pada Maret 2027, Tika, lulusan SMK Farmasi di Tulungagung, memiliki kebun taman obat keluarga (TOGA) seluas 300 m^2 dan modal Rp3.000.000. Banyak warga di sekitarnya ingin menanam TOGA, tetapi tidak tahu cara merawat dan memanfaatkannya dengan aman. Tika ingin usaha yang menguntungkan sekaligus menambah pengetahuan kesehatan warga sekitar, dan tetap sesuai kompetensinya.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Ide usaha yang paling tepat adalah ....

A. Menjual bibit TOGA kepada warga disertai kelas singkat cara merawat dan memakainya
B. Menjual simplisia kering dari kebunnya ke industri jamu di kota dengan harga yang baik
C. Membuka konsultasi ramuan herbal berbayar sesuai keluhan penyakit setiap warga
D. Menjual bibit TOGA secara daring ke luar kota karena pasarnya jauh lebih luas
E. Mengadakan kelas TOGA gratis setiap bulan dengan biaya dari tabungan pribadinya

6. Pada Mei 2027, Wulan, lulusan SMK Farmasi di Tuban, membeli alat pengering dan pengemas seharga Rp2.400.000 untuk usaha serbuk kunyit asam. Data bulan pertama sebagai berikut.

Keterangan	Jumlah
Sachet terjual	300 sachet, harga Rp5.000 per sachet
Biaya bahan dan kemasan	Rp2.500 per sachet
Biaya listrik dan gas	Rp150.000 per bulan

(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. Biaya Rp2.500 per sachet sudah mencakup biaya listrik dan gas.
☐ B. Laba bulan pertama adalah Rp600.000.
☐ C. Bila laba bulanan tetap, harga alat kembali dalam 4 bulan.
☐ D. Laba per sachet setelah semua biaya dihitung adalah Rp2.500.
☐ E. Bila harga naik menjadi Rp6.000 dan jumlah terjual tetap, laba menjadi Rp900.000.

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

7. Pada September 2027, pemilik Apotek Berau Farma, Berau, mendapati banyak obat kedaluwarsa yang harus dimusnahkan setiap tahun. Ia meminta asisten Lia mengusulkan cara mengurangi limbah obat dari sumbernya tanpa membahayakan pasien.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Usulan yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Membeli obat yang lambat terjual dalam jumlah besar agar mendapat potongan harga.
☐ B. Memesan obat berdasarkan data pemakaian rata-rata dan stok minimum di sistem.
☐ C. Mengembalikan semua obat yang mendekati kedaluwarsa ke PBF tanpa memeriksa perjanjian retur.
☐ D. Memindahkan obat yang mendekati kedaluwarsa ke rak belakang agar tidak terambil pembeli.
☐ E. Menyusun rak dengan prinsip FEFO dan memeriksa tanggal kedaluwarsa secara berkala.

8. Pada Februari 2027, Hana, lulusan SMK Farmasi di Sidoarjo, membaca lowongan sebuah industri obat tradisional: "Mengambil contoh setiap bahan baku yang datang, memeriksa pemerian dan kadar airnya di laboratorium, mencatat hasilnya, lalu menempelkan label LULUS atau DITOLAK pada wadah bahan." Nama bagian tidak dicantumkan dalam iklan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Bagian yang paling mungkin membuka lowongan itu adalah ....

A. Bagian produksi (pengolahan)
B. Bagian gudang dan distribusi
C. Bagian pengawasan mutu
D. Bagian pemasaran produk
E. Bagian pengemasan produk

9. Pada Oktober 2027, saat asisten Fani di Apotek Pariaman Medika memasukkan resep amoksisilin ke sistem informasi apotek, muncul peringatan "Pasien tercatat alergi penisilin (ruam kulit, 2026)". Amoksisilin termasuk golongan penisilin. Pasien mengatakan dokternya tadi tidak menanyakan riwayat alergi.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Tindakan Fani yang paling tepat adalah ....

A. Mengganti sendiri amoksisilin dengan antibiotik lain yang tersedia di apotek
B. Menghentikan penyiapan obat dan menyampaikan peringatan itu kepada apoteker
C. Melanjutkan penyiapan karena dokter yang menulis resep sudah bertanggung jawab
D. Menanyai pasien, lalu melanjutkan bila pasien merasa alerginya sudah sembuh
E. Menghapus catatan alergi di sistem karena catatan itu sudah lebih dari setahun

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

10. Pada Desember 2027, laboratorium mutu sebuah industri farmasi di Kabupaten Bandung Barat menyusun materi pelatihan membaca label bahan kimia untuk karyawan baru. Penyelia meminta materi itu memuat hanya pernyataan yang benar.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pernyataan yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Bahan berpiktogram tanda seru dapat ditangani tanpa APD karena bahayanya tergolong ringan.
☐ B. Kata sinyal "Bahaya" menunjukkan tingkat bahaya yang lebih tinggi daripada kata sinyal "Peringatan".
☐ C. Bahan berpiktogram tengkorak aman ditangani di luar lemari asam asalkan jumlahnya sedikit.
☐ D. Piktogram korosi menandakan bahan dapat merusak kulit dan mata sehingga diperlukan sarung tangan dan kacamata.
☐ E. Tabung gas berpiktogram silinder gas disimpan tegak, diikat, dan dijauhkan dari sumber panas.

11. Pada Agustus 2027, UMKM "Rempah Sehat" di Ngawi memasarkan permen jahe herbal sejak awal 2026. Dalam setahun, penjualan per bulan naik dari 500 kemasan menjadi 4.000 kemasan, pembeli baru terus bertambah, dan dua usaha lain mulai meniru produknya. Kapasitas produksi saat ini 4.500 kemasan per bulan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Strategi yang paling sesuai adalah ....

A. Mengurangi promosi karena produk sudah dikenal dan penjualan sudah tinggi
B. Menambah kapasitas dan memperluas distribusi sambil memperkuat merek
C. Membuat banyak varian rasa untuk mempertahankan pasar yang mulai jenuh
D. Menurunkan harga besar-besaran untuk menghabiskan stok sebelum ditinggal
E. Membagikan sampel gratis seluas mungkin agar konsumen mulai mengenalnya

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

12. Pada Januari 2027, ruang farmasi Puskesmas Selong, Lombok Timur, memiliki seorang apoteker, seorang tenaga vokasi farmasi, seorang asisten lulusan SMK Farmasi, dan dua siswa PKL. Kepala puskesmas meminta apoteker menyusun pembagian tugas tertulis sesuai kewenangan masing-masing.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Pembagian tugas yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Apoteker memberi konseling cara minum obat kepada pasien TB yang baru memulai pengobatan.
☐ B. Asisten memutuskan sendiri obat pengganti bagi pasien bila stok obat yang diresepkan kosong.
☐ C. Asisten menyusun rekap pemakaian dan permintaan obat bulanan untuk diperiksa apoteker.
☐ D. Tenaga vokasi farmasi membantu menyiapkan obat dan pencatatan di bawah tanggung jawab apoteker.
☐ E. Siswa PKL boleh menyerahkan obat kepada pasien tanpa pendampingan karena sudah dilatih sepekan.

13. Pada April 2027, Arya, lulusan SMK Farmasi di Jayapura, menyusun analisis SWOT rencana usaha jasa antar obat dari apotek ke rumah pelanggan.

Unsur	Isian
Kekuatan	memiliki sepeda motor sendiri; banyak warga yang bekerja sampai malam
Kelemahan	belum memiliki aplikasi pemesanan; modal terbatas
Peluang	tiga apotek di sekitarnya belum punya layanan antar
Ancaman	jasa kurir daring besar mulai menawarkan antar obat; jalan sering macet saat hujan

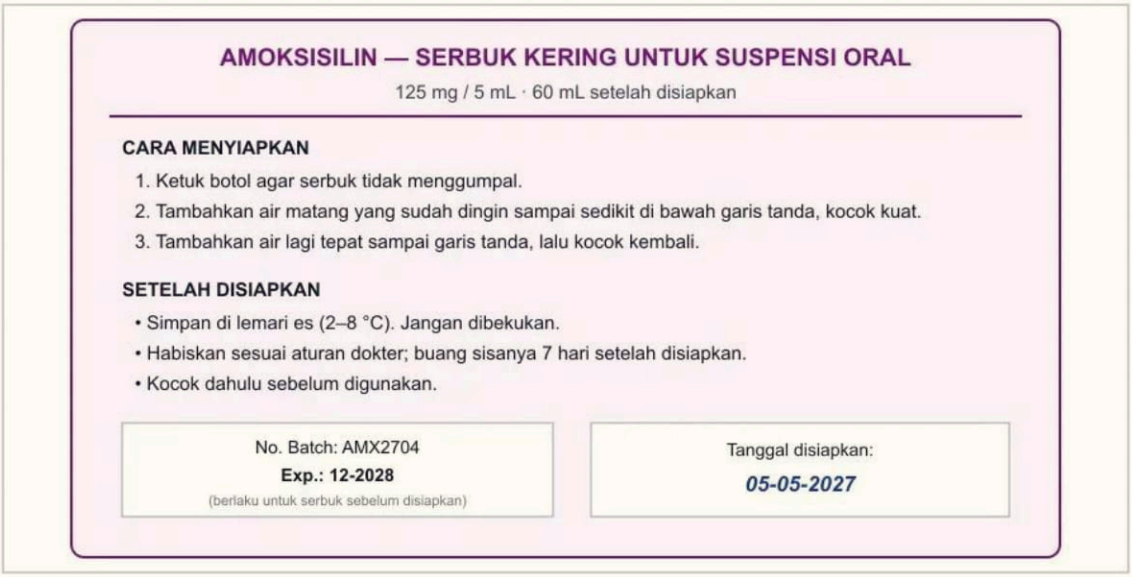
Guru menyatakan ada satu isian yang salah tempat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Isian yang salah tempat adalah ....

A. Memiliki sepeda motor milik sendiri
B. Belum memiliki aplikasi pemesanan
C. Tiga apotek belum punya layanan antar
D. Banyak warga bekerja sampai malam
E. Jalan sering macet saat turun hujan

14. Pada 5 Mei 2027, asisten di Apotek Lumajang Farma menyiapkan sirup kering amoksisilin untuk anak Bu Nining sesuai petunjuk pada kemasan (gambar), lalu menyerahkannya bersama apoteker. Bu Nining bertanya di mana obat itu disimpan dan sampai kapan suspensi yang sudah disiapkan itu boleh dipakai.

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

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



A. Lemari es (bukan freezer); paling lama 7 hari sejak 5 Mei
B. Lemari es, bukan freezer; dipakai sampai Desember 2028
C. Freezer agar lebih awet; dipakai paling lama 7 hari sejak 5 Mei
D. Suhu ruang yang sejuk; dipakai sampai Desember 2028
E. Suhu ruang yang sejuk; dipakai paling lama 7 hari sejak 5 Mei

15. Pada April 2027, pemilik Toko Obat Sumber Waras di Batang meminta Rudi, penanggung jawab teknis lulusan D3 Farmasi, menyusun materi orientasi tentang penggolongan obat bagi dua karyawan baru lulusan SMK Farmasi. Rudi meminta karyawan memeriksa kalimat yang akan dimuat.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kalimat yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Narkotika ditandai dengan logo lingkaran merah berhuruf N.
☐ B. Obat bebas terbatas boleh dijual tanpa resep di toko obat berizin.
☐ C. Obat keras diserahkan dengan resep dokter, kecuali obat tertentu dalam daftar OWA yang diserahkan apoteker.
☐ D. Psikotropika berlogo sama dengan obat keras sehingga boleh disimpan di rak obat keras biasa.
☐ E. Tanda peringatan "P. No. 2: Hanya untuk kumur, jangan ditelan" terdapat pada obat bebas terbatas.

16. Pada Juni 2027, asisten di Apotek Banjarnegara Husada menyiapkan etiket untuk puyer racikan anak sebanyak 10 bungkus dengan signa "S 3 dd pulv I". Etiket akan diperiksa apoteker sebelum puyer diserahkan kepada orang tua pasien.

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Puyer ini diberi etiket putih karena diminum.	○	○
Aturan pakai pada etiket ditulis "1 bungkus sehari, dibagi untuk 3 kali minum".	○	○
Bila diminum sesuai aturan, 10 bungkus puyer itu habis dalam 5 hari.	○	○

17. Pada Agustus 2027, kelompok tani di Masohi, Maluku Tengah, menyiapkan beberapa simplisia dari kebun mereka untuk dijual kepada industri jamu. Penyuluh pertanian menilai tiga rencana panen yang mereka tulis.
(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
Biji pala untuk simplisia diambil dari buah pala yang sudah masak.	○	○
Daun untuk simplisia dipilih dari daun yang sudah menguning dan rontok karena lebih cepat kering.	○	○
Untuk tanaman kecil seperti meniran, seluruh bagian di atas tanah dipanen sebagai herba.	○	○

18. Pada Mei 2027, asisten Nanda di gudang sebuah pedagang besar farmasi di Tanjung Selor menerima produk kembalian (retur) dari apotek. SOP sesuai CDOB: produk kembalian boleh masuk lagi ke stok layak jual hanya bila kemasan utuh dan tersegel, ada bukti penyimpanan sesuai syarat selama di apotek, dan sisa masa kedaluwarsa paling sedikit 12 bulan; selain itu dikarantina untuk dimusnahkan atau dikembalikan ke industri.

Produk	Kemasan	Bukti penyimpanan	Kedaluwarsa
Tablet parasetamol	utuh, tersegel	catatan suhu ruang lengkap	09-2029
Insulin pen (2–8 °C)	utuh, tersegel	tidak ada catatan suhu	06-2029
Sirup obat batuk	segel terbuka	catatan suhu ruang lengkap	10-2029
Salep kulit	utuh, tersegel	catatan suhu ruang lengkap	01-2028

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

(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Keputusan yang sesuai SOP adalah ....

A. Parasetamol dan insulin masuk stok layak jual; sirup dan salep dikarantina
B. Parasetamol dan salep masuk stok layak jual; insulin dan sirup dikarantina
C. Parasetamol, sirup, dan salep masuk stok layak jual; insulin dikarantina
D. Semua masuk stok layak jual karena belum ada yang melewati kedaluwarsa
E. Hanya parasetamol ke stok layak jual; insulin, sirup, salep dikarantina

19. Pada April 2027, dokter di sebuah klinik pratama di Lumajang ingin menyediakan pilihan obat bahan alam yang khasiatnya sudah dibuktikan melalui penelitian pada pasien, agar dapat diresepkan. Instalasi farmasi klinik diminta mengusulkan kelompok produk yang memenuhi syarat itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Kelompok produk yang paling tepat diusulkan adalah ....

A. Jamu berizin edar yang sudah dipakai turun-temurun oleh masyarakat
B. Obat herbal terstandar yang bahan bakunya terstandar dan berizin edar
C. Fitofarmaka yang bahan bakunya terstandar dan berizin edar
D. Suplemen kesehatan herbal yang berizin edar dan banyak diminati
E. Produk herbal impor berizin edar yang memiliki banyak testimoni

20. Pada Maret 2027, asisten di Apotek Belitung Sehat, Tanjung Pandan, menulis etiket untuk resep berikut sebelum diperiksa apoteker:
"R/ Simvastatin 10 mg tab No. XXX; S 1 dd 1 h.s."
"R/ Amoksisilin 500 mg kaps No. XV; S 3 dd 1 p.c."
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Isi aturan pakai etiket yang tepat adalah ....

A. Simvastatin 1 × sehari sesudah makan siang; amoksisilin 3 × sehari sebelum makan
B. Simvastatin 1 × sehari pada pagi hari; amoksisilin 3 × sehari sesudah makan
C. Simvastatin 1 × sehari sebelum tidur; amoksisilin 3 × sehari sesudah makan
D. Simvastatin 1 × sehari sebelum tidur; amoksisilin 3 × sehari sebelum makan
E. Simvastatin 1 × sehari bila perlu; amoksisilin 3 × sehari sesudah makan

21. Pada Oktober 2027, bagian mutu sebuah industri jamu di Grobogan menguji tiga lot simplisia herba sambiloto sebelum dipakai produksi. Spesifikasi: kadar air paling tinggi 10%, benda asing paling tinggi 2%, dan tidak tampak kapang. Lot yang tidak lulus dikembalikan ke pemasok.

Lot	Kadar air (%)	Benda asing (%)	Kapang
P	9,2	2,6	tidak tampak
Q	8,7	1,4	tidak tampak
R	9,8	1,1	tampak bercak pada beberapa daun

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

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

A. Lot P dan Q lulus karena kadar airnya di bawah 10%
B. Hanya lot Q yang lulus; lot P dan R dikembalikan
C. Lot Q dan R lulus karena benda asingnya di bawah 2%
D. Semua lot lulus karena kadar airnya di bawah 10%
E. Hanya lot R yang lulus karena benda asingnya paling sedikit

22. Pada Februari 2027, siswa SMK Farmasi di Indramayu membuat 100 mL larutan obat dengan zat aktif yang mudah larut dalam air hangat. Guru meminta setiap kelompok menilai langkah kerja yang ditulis kelompok lain sebelum praktik dimulai.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Langkah kerja yang tepat adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Zat aktif ditimbang langsung di atas piring timbangan agar tidak ada yang tertinggal di kertas timbang.
☐ B. Zat aktif dilarutkan dulu dalam sebagian air hangat sebelum dipindahkan ke gelas ukur.
☐ C. Air ditambahkan sampai garis 100 mL selagi larutan masih hangat agar pekerjaan cepat selesai.
☐ D. Gelas kimia bekas melarutkan dibilas sedikit air dan bilasannya ikut dimasukkan ke gelas ukur.
☐ E. Volume dibaca pada dasar meniskus dengan mata sejajar permukaan larutan.

23. Pada Juli 2027, dua siswa SMK Farmasi di Batang berdebat. Ani berkata kunyit bukan tanaman obat karena ibunya memakainya sebagai bumbu dapur. Beni berkata kunyit tanaman obat karena rimpangnya dipakai dalam jamu kunyit asam. Guru meminta siswa lain menilai perdebatan itu.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Penilaian yang paling tepat adalah ....

A. Ani benar, karena tanaman bumbu tidak dapat disebut sebagai tanaman obat
B. Beni benar, karena semua tanaman yang ada di dapur termasuk tanaman obat
C. Keduanya salah, karena kunyit disebut tanaman obat setelah menjadi simplisia
D. Kunyit tanaman obat karena bagiannya dipakai sebagai obat, walau juga bumbu
E. Kunyit baru disebut tanaman obat bila ditanam di kebun TOGA milik puskesmas

24. Pada September 2027, gudang simplisia sebuah industri jamu di Pemalang menerima daftar pesanan dalam nama Latin simplisia. Nama ilmiah tanaman yang ada di gudang: jahe (Zingiber officinale), jambu biji (Psidium guajava), pala (Myristica fragrans), pegagan

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

(Centella asiatica), dan mengkudu (Morinda citrifolia). Petugas menerjemahkan setiap pesanan menjadi tanaman dan bagian yang harus diambil.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Terjemahan yang benar adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Zingiberis Officinalis Rhizoma diambil dari rimpang jahe.
☐ B. Psidii Guajavae Folium diambil dari buah jambu biji.
☐ C. Myristicae Fragrantis Semen diambil dari biji pala.
☐ D. Centellae Asiaticae Herba diambil dari akar pegagan.
☐ E. Morindae Citrifoliae Fructus diambil dari buah mengkudu.

25. Gambar memperlihatkan halaman buku kerja analis Rika di laboratorium mutu sebuah industri obat tradisional di Kabupaten Semarang pada Januari 2027. Penyelia mutu memeriksa halaman itu terhadap prinsip Good Laboratory Practice (GLP) sebelum hasil uji dilaporkan.
(Nama orang, lembaga, dan data disusun untuk latihan soal; fiktif.)
Baris yang tidak sesuai dengan GLP adalah ....

BUKU KERJA ANALIS — Uji kadar air simplisia, lot DS-0127

No.	Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
1	03/01/27	Berat cawan kosong	25,4312 g	Rk
2	03/01/27	Berat cawan + sampel	~~30,4387~~ 30,4378 g Rk 03/01	
3	03/01/27	Setelah pengeringan I	29,9871 g	Rk
4		Setelah pengeringan II	29,9802 g	Rk
5	04/01/27	Kadar air dihitung (dari baris 2 dan 3)	9,0 %	Rk

Keterangan: tinta biru = pulpen; tulisan abu-abu tipis = pensil; kotak putih pada baris 3 = bekas cairan penghapus yang ditulisi angka baru. Pada baris 2, angka lama dicoret satu garis dan masih terbaca.

A. Baris 2 dan 3
B. Baris 2 dan 4
C. Baris 3 saja
D. Baris 4 dan 5
E. Baris 3 dan 4

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, 10, 12, 15, 16, 17, 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 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian	12	___ / 1	Ulangi hlm. 11
Sub bab 1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian	8	___ / 1	Ulangi hlm. 25
Sub bab 1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan	5	___ / 1	Ulangi hlm. 38
Sub bab 1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H	13	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas	6	___ / 1	Ulangi hlm. 64
Sub bab 2.1 · Revolusi industri dan Pharma 4.0	3	___ / 1	Ulangi hlm. 94
Sub bab 2.2 · Produk farmasi modern dan rantai dingin	1	___ / 1	Ulangi hlm. 108
Sub bab 2.3 · Siklus hidup produk farmasi	11	___ / 1	Ulangi hlm. 124
Sub bab 2.4 · Pengelolaan limbah farmasi	7	___ / 1	Ulangi hlm. 138
Sub bab 2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien	9	___ / 1	Ulangi hlm. 153
Sub bab 2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau	2	___ / 1	Ulangi hlm. 168
Sub bab 3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan	10	___ / 1	Ulangi hlm. 198
Sub bab 3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium	4	___ / 1	Ulangi hlm. 214
Sub bab 3.3 · Good Laboratory Practice (GLP)	25	___ / 1	Ulangi hlm. 231
Sub bab 3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan	22	___ / 1	Ulangi hlm. 245
Sub bab 3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian	16, 20	___ / 2	Ulangi hlm. 262
Sub bab 4.1 · Bentuk sediaan obat	14	___ / 1	Ulangi hlm. 295
Sub bab 4.2 · Penggolongan obat dan logonya	15	___ / 1	Ulangi hlm. 309
Sub bab 4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam	19	___ / 1	Ulangi hlm. 322
Sub bab 4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB	18	___ / 1	Ulangi hlm. 336

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 5.1 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional	23	___ / 1	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen	17	___ / 1	Ulangi hlm. 382
Sub bab 5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia	24	___ / 1	Ulangi hlm. 396
Sub bab 5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia	21	___ / 1	Ulangi hlm. 410

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: 1B 2S 3B

Konsep: SDM kefarmasian berjenjang: asisten tenaga kefarmasian (SMK Farmasi) membantu di bawah pengawasan, tenaga vokasi farmasi (D3 Farmasi), dan apoteker (S1 Farmasi + profesi apoteker). Kewenangan mengikuti jenjang pendidikan dan kompetensi.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Apoteker adalah lulusan pendidikan profesi apoteker setelah S1 Farmasi.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: lulusan D3 Farmasi menjadi tenaga vokasi farmasi; apoteker harus menempuh S1 Farmasi dan pendidikan profesi apoteker.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Menyiapkan obat adalah pekerjaan asisten; penyerahan obat resep tetap diawasi apoteker.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 2 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Asisten tenaga kefarmasian (lulusan SMK Farmasi) membantu pekerjaan kefarmasian di bawah pengawasan: pengelolaan stok, penyiapan obat, dan administrasi resep. Konseling, pemberian informasi obat, dan keputusan penggantian obat menjadi kewenangan apoteker.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: tampak sederhana, tetapi konseling obat adalah kewenangan apoteker.
• **Pernyataan 2 ✓** Pekerjaan pengelolaan stok yang sesuai kompetensi asisten.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: mencari pengganti boleh dibantu, tetapi keputusan penggantian ada pada apoteker.
• **Pernyataan 4 ✓** Penyiapan obat di bawah pengawasan, dengan pemeriksaan akhir oleh apoteker.
• **Pernyataan 5 ✓** Skrining administrasi dapat dibantu asisten; tindak lanjutnya oleh apoteker.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

Latihan sub bab 1.2

No. 1 Kunci: D

Konsep: Alur obat: industri farmasi (membuat) → pedagang besar farmasi/PBF (mendistribusikan ke sarana pelayanan) → apotek, klinik, rumah sakit (melayani pasien). Gudang farmasi pemerintah mendistribusikan obat program ke puskesmas.

Langkah:

1. Obat diterima dari pabrik → bukan industri (industri membuat obat).
2. Obat dikirim ke apotek, klinik, dan rumah sakit swasta → penyalur, bukan sarana pelayanan pasien.
3. Penyalur swasta ke banyak sarana pelayanan di satu wilayah = PBF.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: apotek menerima obat, tetapi melayani pasien, bukan mengirim pesanan ke klinik dan

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

rumah sakit.

• **B.** ✗ Jebakan: instalasi farmasi RS punya gudang, tetapi menyalurkan obat ke ruangan di RS-nya sendiri.

• **C.** ✗ Industri membuat obat dan tidak menerima obat jadi dari pabrik lain untuk disalurkan.

• **D.** ✓ Menerima dari pabrik dan menyalurkan ke apotek, klinik, dan RS = tugas PBF.

• **E.** ✗ Jebakan: gudang dinas kesehatan menyalurkan obat program ke puskesmas, bukan ke apotek dan RS swasta.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Lulusan farmasi dapat bekerja di sarana pelayanan (apotek, rumah sakit, puskesmas), distribusi (PBF), produksi (industri), dan instansi pemerintah. Balai POM bertugas mengawasi obat dan makanan yang beredar, termasuk mengambil contoh untuk diuji.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: milik pemerintah, tetapi apotek melayani pasien, bukan mengawasi produk di pasar.

• **B.** ✓ Mengambil contoh produk beredar dan mengujinya adalah tugas pengawasan Balai POM.

• **C.** ✗ Jebakan: PBF menyalurkan obat, tidak mengambil contoh produk di pasar untuk diuji.

• **D.** ✗ Jebakan: instalasi farmasi RS melayani pasien rumah sakit.

• **E.** ✗ Jebakan: industri membuat obat; pengujian di industri untuk produknya sendiri, bukan produk di pasar.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 1.3

No. 1 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Healthpreneur adalah wirausaha bidang kesehatan. Karakter yang diperlukan: jujur (klaim sesuai bukti), disiplin dan tertib administrasi, kreatif, berani mengambil risiko yang diperhitungkan, serta bertanggung jawab terhadap keamanan konsumen.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: klaim menyembuhkan penyakit tidak jujur dan tidak didukung bukti; wirausaha kesehatan wajib jujur.

• **Pernyataan 2** ✓ Pencatatan tertib membuat untung-rugi usaha terlihat jelas.

• **Pernyataan 3** ✓ Risiko produk baru diukur dulu lewat uji kecil.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: berani, tetapi risikonya tidak terukur; tiga bulan ramai belum membuktikan permintaan stabil.

• **Pernyataan 5** ✓ Bertanggung jawab atas mutu dan keamanan produk.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Healthpreneur menjawab masalah kesehatan masyarakat dengan usaha yang sah, sesuai kompetensi, dan terjangkau modalnya. Masalah utama di kasus adalah lansia tidak rutin kontrol karena tidak ada yang mengantar.

Langkah:

1. Masalah utama: kepatuhan kontrol dan pengambilan obat lansia rendah karena akses transportasi.
2. Batasan: kewenangan lulusan SMK Farmasi dan modal Rp5 juta.
3. Ide yang menjawab masalah, sah, dan sesuai modal: jasa pengingat dan antar ke puskesmas.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: obat darah tinggi termasuk obat keras yang tidak boleh dijual toko obat.
• **B.** ✗ Jebakan: memanfaatkan bahan lokal, tetapi klaim menurunkan darah tinggi tidak didukung bukti.
• **C.** ✗ Jebakan: bermanfaat bagi kesehatan lansia, tetapi tidak menyelesaikan masalah lansia yang absen kontrol dan tidak mengambil obat.
• **D.** ✓ Menjawab masalah utama, sah dijalankan, dan modalnya terjangkau.
• **E.** ✗ Jebakan: usaha sah dan memberdayakan warga, tetapi tidak menjawab masalah kesehatan lansia.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 1.4

No. 1 Kunci: A

Konsep: Strategi SWOT dipasangkan: S-O (kekuatan untuk meraih peluang), W-O (mengatasi kelemahan agar peluang teraih), S-T (kekuatan untuk menghadapi ancaman), W-T (menekan kelemahan dan menghindari ancaman).

Langkah:

1. Kelemahan: tutup pukul 17.00. Peluang: mahasiswa kuliah sampai malam.
2. Strategi W-O: menutup kelemahan jam buka agar pasar mahasiswa malam teraih → perpanjang jam buka.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Jam buka yang lebih panjang menutup kelemahan sekaligus menjangkau mahasiswa yang pulang malam.
• **B.** ✗ Jebakan: memakai kekuatan (S-O), tetapi apotek tetap tutup saat mahasiswa pulang kuliah.
• **C.** ✗ Jebakan: menjawab ancaman minimarket, bukan pasangan peluang–kelemahan.
• **D.** ✗ Jebakan: hanya menonjolkan kekuatan; kelemahan jam buka tidak teratasi.
• **E.** ✗ Jebakan: strategi S-O yang baik, tetapi tidak mengatasi kelemahan jam buka.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: E

Konsep: Metode 5W+1H memastikan rencana usaha lengkap dan setiap unsurnya saling mendukung: What (apa), Who (siapa), Where (di mana), When (kapan), Why (mengapa), How (bagaimana).

Langkah:

1. Why: alasan usaha adalah menyediakan minuman tradisional RENDAH GULA.
2. What: setiap botol berisi gula aren 40 g → tidak rendah gula → bertentangan dengan Why.
3. Unsur lain tidak bertentangan dengan data di tabel.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: tidak ada data bahwa koperasi terlalu sempit.
• **B.** ✗ Jebakan: jam istirahat memang singkat, tetapi tidak bertentangan dengan unsur lain; minuman botol cepat dilayani.
• **C.** ✗ Jebakan: guru wajar menjadi konsumen.
• **D.** ✗ Jebakan: tidak ada data bahwa produksi bentrok dengan pelajaran.
• **E.** ✓ Isi produk bertentangan dengan alasan rendah gula.

Jawaban: E.

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

Latihan sub bab 1.5

No. 1 Kunci: E

Konsep: Titik impas (break even point) dalam unit = biaya tetap ÷ margin kontribusi per unit, dengan margin kontribusi = harga jual − biaya variabel per unit.

Langkah:

1. Biaya tetap = 1.000.000 + 1.400.000 = Rp2.400.000 per bulan.
2. Biaya variabel = 9.000 + 1.000 = Rp10.000 per kotak; margin = 16.000 − 10.000 = Rp6.000.
3. Titik impas = 2.400.000 ÷ 6.000 = 400 kotak.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: biaya tetap dibagi harga jual (2.400.000 ÷ 16.000), biaya variabel tidak dikurangkan.
- **B.** ✗ Jebakan: gaji karyawan tidak dihitung (1.000.000 ÷ 6.000).
- **C.** ✗ Jebakan: biaya tetap dibagi biaya variabel (2.400.000 ÷ 10.000).
- **D.** ✗ Jebakan: ongkos kirim terlupa sehingga margin menjadi Rp7.000.
- **E.** ✓ Biaya tetap Rp2.400.000 dibagi margin Rp6.000 per kotak.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: E

Konsep: Peluang usaha herbal dinilai dari kesesuaian modal, perizinan, ketersediaan bahan baku, permintaan pasar, dan kesesuaian produk dengan cara penjualan (misalnya daya simpan).

Langkah:

1. Modal ≤ Rp3.000.000: hanya minuman botol dan teh celup.
2. Dititipkan seminggu sekali: minuman botol (3 hari) akan rusak sebelum laku.
3. Teh celup: modal, izin, bahan, peminat, dan daya simpan semuanya sesuai.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Modal jauh melebihi Rp3 juta dan izin BPOM tidak dapat selesai dalam dua bulan.
- **B.** ✗ Jebakan: bahan tersedia, tetapi modal melebihi dan peminatnya sedikit.
- **C.** ✗ Jebakan: peminat banyak dan tahan lama, tetapi modalnya melebihi Rp3 juta.
- **D.** ✗ Jebakan: modal dan peminat sesuai, tetapi daya simpan 3 hari tidak cocok dengan penitipan mingguan.
- **E.** ✓ Memenuhi semua batasan Raka.

Jawaban: E.

Kuis Akhir Bab 1

No. 1 Kunci: E

Konsep: Obat program adalah obat yang disediakan pemerintah bagi program kesehatan masyarakat. Pengadaannya dilakukan pemerintah, disimpan di gudang farmasi pemerintah (biasanya dikelola dinas kesehatan kabupaten atau kota), lalu disalurkan ke puskesmas.

Langkah:

1. Kenali jenis obat: obat program, bukan obat yang dibeli puskesmas dari pasar bebas.
2. Tentukan jalurnya: gudang farmasi pemerintah → puskesmas.
3. Singkirkan jalur lain: PBF swasta dan apotek menjual obat komersial; industri tidak menyalurkan ke puskesmas; Balai POM adalah pengawas, bukan penyalur.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: harga murah dan cepat menarik, tetapi obat program tidak dibeli dari PBF swasta; pengadaannya lewat pemerintah.
- **B.** ✗ Jebakan: apotek adalah sarana pelayanan, bukan penyalur obat program ke puskesmas.

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

• **C.** ✗ Jebakan: industri membuat obat dan menjual lewat jalur distribusi, tidak mengirim langsung ke puskesmas untuk obat program.
• **D.** ✗ Jebakan: Balai POM mengawasi dan menguji, bukan menyalurkan obat. Pengawas bukan sarana distribusi.
• **E.** ✓ Obat program disalurkan lewat gudang farmasi dinas kesehatan kabupaten, sehingga permintaan diajukan ke sana.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Rencana 5W+1H yang lengkap belum tentu selaras. Periksa tiga pasangan: Why dengan What dan How; Who dengan Where dan When; How dengan What dan Who. Bandingkan dengan data yang tertulis, bukan dugaan.

Langkah:
1. Baca data kunci: masa simpan produk 4 hari (What); estimasi kirim 6 hari (How).
2. 6 hari lebih dari 4 hari: produk sudah tidak layak saat tiba, sehingga How bertentangan dengan What.
3. Periksa unsur lain: tidak ada data yang bertentangan (dugaan "terlalu luas" atau "terlalu dekat" tidak didukung tabel).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: tidak ada data bahwa tiga orang tidak mampu melayani pesanan daring. Menyalahkan unsur yang tidak ada datanya bertentangan.
• **B.** ✗ Jebakan: wisatawan memang berminat pada minuman khas desa wisata (sesuai Why). Tidak ada pertentangan.
• **C.** ✗ Jebakan: Why sesuai (oleh-oleh khas), dan tabel tidak menyatakan kebutuhan kesehatan sebagai alasan.
• **D.** ✓ Masa simpan 4 hari (What) lebih singkat daripada estimasi pengiriman 6 hari (How): cara pengiriman bertentangan dengan sifat produk.
• **E.** ✗ Jebakan: tidak ada data bahwa hari Jumat bermasalah; membuat dan mengirim pada hari yang sama justru menjaga kesegaran.

Jawaban: D.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Penanganan keluhan: terima tanpa membela diri, catat rincian dan kode batch, telusuri catatan proses, tahan atau tarik produk berisiko, ganti pelanggan bila produk terbukti bermasalah, perbaiki proses, dan catat semuanya.

Langkah:
1. Pernyataan 1: mencatat dan menelusuri → benar.
2. Pernyataan 2: menahan batch yang sama sambil memeriksa → benar.
3. Pernyataan 3: tidak mengganti produk padahal kerusakan berasal dari prosesnya → salah.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Menerima, mencatat, dan menelusuri catatan proses adalah langkah awal menangani keluhan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Produk dari batch yang sama berisiko serupa; menahannya sementara melindungi pelanggan lain.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Produk yang rusak karena prosesnya sendiri bertanggung jawab diganti. Meminta maaf saja tidak cukup.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

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

No. 4 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Bukti kompetensi bersifat bertahap: ijazah (selesai pendidikan), sertifikat atau uji kompetensi (mampu bekerja sesuai standar), STR (terdaftar, menurut penjelasan Kementerian Kesehatan setelah UU Kesehatan 2023 berlaku seumur hidup), dan SIP (izin praktik di tempat tertentu untuk jangka waktu tertentu).

Langkah:

1. Pernyataan 1: ijazah tidak menggantikan uji kompetensi → salah.
2. Pernyataan 2: STR melekat pada orangnya, SIP pada tempat praktik; pindah tempat berarti mengurus SIP baru → benar.
3. Pernyataan 3: mencampur sifat STR dengan SIP; SIP tidak seumur hidup dan terikat tempat → salah.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Ijazah hanya membuktikan pendidikan selesai. Kemampuan bekerja sesuai standar dibuktikan lewat uji kompetensi, lalu registrasi.
• **Pernyataan 2 → Benar.** STR menunjukkan seseorang terdaftar dan memenuhi syarat; SIP adalah izin untuk menjalankan praktik di tempat tertentu dan berlaku untuk jangka waktu tertentu.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Yang berlaku seumur hidup adalah STR. SIP berlaku untuk tempat dan jangka waktu tertentu dan perlu diperbarui.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 5 Kunci: B

Konsep: Alur ide usaha: amati masalah, cari penyebab, rumuskan ide, saring, uji kecil, lalu kembangkan. Bila hasil uji kecil kurang baik, kembali ke perumusan ide: telusuri sebabnya dan perbaiki, jangan memaksakan perluasan.

Langkah:

1. Masalah dan penyebab sudah benar (tidak tahu membuat label, tidak punya alat), uji kecil sudah dilakukan.
2. Hasil uji kecil kurang baik: dua dari tiga tidak memesan lagi karena tarif.
3. Langkah berikutnya: telusuri alasan, perbaiki ide (misalnya tarif atau paket), lalu uji kecil lagi.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: memperluas sebelum idenya diperbaiki memperbesar risiko rugi. Hasil uji kecil belum baik.
• **B.** ✓ Menelusuri penyebab, memperbaiki ide, dan menguji kecil lagi sesuai alur dari masalah sampai uji ide.
• **C.** ✗ Jebakan: menghentikan total berlebihan. Masalahnya nyata dan penyebab ketidakpuasan sudah terlihat sehingga ide masih dapat diperbaiki.
• **D.** ✗ Jebakan: promosi tidak menjawab keberatan tarif. Meneruskan tanpa perbaikan mengulang hasil yang sama.
• **E.** ✗ Jebakan: menyalahkan pelanggan tanpa memeriksa idenya sendiri, lalu menaikkan target tanpa dasar.

Jawaban: B.

No. 6 Kunci: D

Konsep: Klaim pada label atau iklan harus benar, tidak menyesatkan, dan dapat dibuktikan. Bagi usaha kecil pangan atau herbal, aturan praktisnya tegas: jangan memakai klaim penyembuhan; cukup jelaskan komposisi, takaran sajian, cara penyajian, dan masa simpan. Testimoni bukan bukti, dan catatan kecil tidak memperbaiki klaim yang menyesatkan.

Langkah:

1. Kenali masalah: kalimat "menyembuhkan penyakit" adalah klaim tanpa bukti.

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

2. Cari perbaikan yang menghilangkan klaim itu sepenuhnya, bukan melunakkan atau memindahkannya.
3. Isi pengganti yang benar: komposisi, takaran sajian, cara seduh, masa simpan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kata "membantu mengatasi" tetap klaim pengobatan tanpa bukti; hanya terdengar lebih lunak.
• **B.** ✗ Jebakan: catatan kecil tidak memperbaiki klaim. Kesan utama pembaca tetap bahwa produk menyembuhkan.
• **C.** ✗ Jebakan: testimoni pelanggan bukan bukti, dan keterangan kesehatan tidak boleh diiklankan dalam bentuk pernyataan seseorang.
• **D.** ✓ Klaim penyakit dihapus dan label memuat informasi yang benar dan dapat dibuktikan.
• **E.** ✗ Jebakan: klaim yang sama pada iklan tetap menyesatkan; label bersih tidak membuat iklan sah.

Jawaban: D.

No. 7 Kunci: E

Konsep: SWOT memilah faktor menurut asal dan dampak: dari dalam dan menguntungkan = kekuatan, dari dalam dan merugikan = kelemahan, dari luar dan menguntungkan = peluang, dari luar dan merugikan = ancaman.

Langkah:

1. Untuk tiap keadaan tanyakan dua hal: berasal dari dalam atau luar usaha, lalu menguntungkan atau merugikan.
2. Ancaman = luar dan merugikan.
3. Hanya pedagang baru dengan harga lebih murah yang berasal dari luar dan merugikan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Milik Zulfa sendiri dan menguntungkan: kekuatan.
• **B.** ✗ Jebakan: merugikan, tetapi berasal dari dalam usaha: kelemahan, bukan ancaman.
• **C.** ✗ Dari luar tetapi menguntungkan: peluang.
• **D.** ✗ Jebakan: merugikan, tetapi berasal dari dalam usaha (keadaan tenaga kerja sendiri): kelemahan.
• **E.** ✓ Pesaing berasal dari luar usaha dan merugikan karena harga lebih murah: ancaman.

Jawaban: E.

No. 8 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Pekerjaan kefarmasian dikelompokkan menjadi produksi (membuat obat), distribusi (menyalurkan obat dalam jumlah besar ke sarana lain), dan pelayanan (menyerahkan obat kepada pasien). Ketiganya bersambung seperti rantai sehingga kelemahan satu mata rantai berdampak pada pasien.

Langkah:

1. Tentukan pekerjaan tiap orang dengan kata kerjanya: menimbang bahan jamu (membuat), menerima dan mengirim obat (menyalurkan), menyiapkan obat resep (melayani pasien).
2. Cocokkan dengan tiga bidang: Aldi produksi, Bella distribusi, Rizka pelayanan.
3. Periksa tiap pernyataan: pernyataan 2, 4, dan 5 sesuai; pernyataan 1 dan 3 menukar bidang.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: Aldi menimbang dan memeriksa bahan untuk membuat jamu; itu bidang produksi. Penyaluran produk jadi tidak mengubah pekerjaannya.
• **Pernyataan 2** ✓ Bella menerima, menyimpan, dan mengirim obat ke apotek dan klinik: ciri bidang distribusi (pedagang besar farmasi).
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: menyiapkan obat untuk pasien tertentu adalah pelayanan. Produksi

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

berarti membuat obat dari bahan.
• **Pernyataan 4 ✓** Ketiga bidang bersambung seperti rantai; obat rusak di distribusi tetap sampai ke pasien bila tidak tertangkap.
• **Pernyataan 5 ✓** Pelayanan adalah bidang yang berhadapan langsung dengan pasien; produksi dan distribusi bekerja di belakang layar.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 9 Kunci: A, C

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

Konsep: Ide usaha harus lolos tiga saringan sekaligus: (1) menjawab masalah nyata dan penyebabnya, (2) sesuai kewenangan lulusan SMK (bukan mengobati penyakit, meracik resep, atau menjual obat keras tanpa apoteker), dan (3) modal serta waktu izin terjangkau.

Langkah:
1. Masalah nyata dari data: 38 dari 50 petani tidak dapat mengolah jahe → butuh pengolahan.
2. Ide P: menjawab masalah, pangan berizin, Rp5.400.000 ≤ Rp6.000.000 → lolos.
3. Ide Q: menjawab masalah lain dan mengobati orang → gugur saringan masalah dan kewenangan.
4. Ide R: Rp25.000.000 > Rp6.000.000 → gugur modal.
5. Ide T: Rp7.800.000 > Rp6.000.000 → gugur modal.
6. Periksa tiap pernyataan: 1 dan 3 benar; 2, 4, dan 5 salah.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✓** Ide P menjawab penyebab masalah (petani tidak dapat mengolah), produk pangan berizin sesuai kewenangan, dan Rp5.400.000 kurang dari Rp6.000.000.
• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: ide Q menjawab masalah lain, bukan masalah yang terbukti dari wawancara, dan mengobati penyakit orang di luar kewenangan lulusan SMK.
• **Pernyataan 3 ✓** Modal ide R tidak terjangkau; ide R juga membutuhkan izin 3 bulan dan apoteker penanggung jawab.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: satu saringan yang gagal (modal Rp7.800.000 lebih dari Rp6.000.000) sudah menggugurkan ide, seberapa pun peminatnya.
• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: ide Q gugur karena menjawab masalah lain dan di luar kewenangan, bukan karena modal kecil. Modal kecil bukan alasan gugur.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

No. 10 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Jenis sarana ditentukan dari apa yang dikerjakannya dengan obat: membuat (produksi), menyalurkan dalam jumlah besar ke sarana lain (distribusi), menyerahkan kepada pasien (pelayanan), atau mengambil contoh dan menguji produk pihak lain (pengawasan).

Langkah:
1. K: mengambil contoh dan menguji → pengawasan.
2. L: menerima dari pabrik dan mengirim ke apotek dan klinik → distribusi (PBF).
3. M: menimbang, mencetak, mengemas, dan memeriksa mutu sendiri → produksi (industri farmasi).
4. N: menyiapkan obat resep untuk pasien klinik → pelayanan.
5. Periksa tiap pernyataan: 1, 3, dan 5 sesuai; 2 dan 4 salah.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✓** Mengambil contoh, memeriksa label, dan mengirim ke laboratorium pengujian adalah tugas pengawasan (misalnya Balai POM), bukan pelayanan pasien.
• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: L tidak membuat obat; ia menerima dan menyalurkan. Asal barang dari pabrik tidak membuat L menjadi pabrik.

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

• **Pernyataan 3** ✓ M membuat obat (menimbang, mencetak, mengemas). Pengawasan mutu internal adalah bagian industri farmasi.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: N menyiapkan obat untuk pasien klinik, yaitu pelayanan. Memesan ke PBF adalah pengadaan oleh sarana pelayanan.
• **Pernyataan 5** ✓ L menerima, menyimpan, dan mengirim ke apotek dan klinik: ciri pedagang besar farmasi (distribusi).

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 11 Kunci: C, E

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

Konsep: Lowongan yang cocok memenuhi SEMUA syarat, bukan sebagian: lokasi, pendidikan, pengalaman, dokumen, jam kerja, dan tenggat. Satu syarat yang gagal menggugurkan pelamar.

Langkah:
1. Baca gambar dan catat tiap syarat.
2. Periksa Salwa, Bondan, Marlina, dan Rendra satu per satu terhadap seluruh syarat.
3. Salwa: semua cocok. Bondan: dokumen kurang. Marlina: lokasi tidak cocok. Rendra: tenggat terlewat.
4. Periksa juga pernyataan tentang jam kerja: tidak ada shift malam.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: pengalaman tidak menggantikan dokumen wajib. Iklan meminta ijazah DAN sertifikat kompetensi.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: lokasi kerja di Enrekang tanpa bantuan pindah kota. Marlina tidak dapat pindah dari Pinrang, sehingga satu syarat gagal.
• **Pernyataan 3** ✓ Lokasi, pendidikan (lulus 2027), pengalaman (lulusan baru diterima), dokumen (ijazah dan sertifikat), dan jam kerja semuanya sesuai.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: jam kerja pada iklan adalah dua shift siang dan sore; tidak ada shift malam.
• **Pernyataan 5** ✓ Tenggat 31 Juli 2027; 2 Agustus 2027 sudah lewat. Semua syarat lain terpenuhi tidak menyelamatkan satu syarat yang gagal.

Jawaban: pernyataan 3, 5.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Strategi dibentuk dengan memasangkan faktor internal dan eksternal: S-O (kekuatan meraih peluang), W-O (atasi kelemahan agar peluang teraih), S-T (kekuatan menghadapi ancaman), W-T (perkecil kelemahan dan hindari ancaman).

Langkah:
1. Tentukan pasangan yang diminta: kekuatan (kebun sendiri) dan ancaman (harga pedagang besar turun) → S-T.
2. Periksa tiap pilihan: apakah memakai kekuatan itu dan menghadapi ancaman itu?
3. Pilihan A memakai pasokan stabil dan murah untuk menghadapi persaingan harga.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Pasokan stabil (kekuatan) dipakai untuk menghadapi ancaman harga yang turun: S-T.

• **B.** ✗ Jebakan: ini W-O, yaitu mengatasi kelemahan agar peluang (stan pasar tani) teraih; tidak menyentuh ancaman.

• **C.** ✗ Jebakan: ini S-O, yaitu memakai kekuatan untuk meraih peluang stan gratis; tidak menghadapi ancaman.

• **D.** ✗ Jebakan: menghindar sementara tidak memakai kekuatan apa pun dan hanya menunggu keadaan luar berubah.

• **E.** ✗ Jebakan: ini W-T, yaitu menutup kelemahan dan menghindari persaingan; tidak memakai kekuatan.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: B, D, E

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

Konsep: 5W+1H: what (apa), why (mengapa), who (siapa), where (di mana), when (kapan), how (bagaimana). Satu isian dapat menjawab lebih dari satu unsur, sehingga isian harus dibaca teliti.

Langkah:

1. Isian (i): tempat (Where) dan waktu (When).
2. Isian (ii): sasaran (Who) dan alasan (Why).
3. Isian (iii): cara membuat (How) dan pelaksana (Who).
4. Periksa tiap pernyataan: 2, 4, dan 5 benar; 1 dan 3 mengabaikan unsur kedua.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: isian (i) juga menyebut tempat (area bebas kendaraan di taman kota), yaitu unsur Where.

• **Pernyataan 2** ✓ Taman kota menjawab Where; hari dan jam menjawab When.

• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: isian (ii) juga menyebut kebutuhan "sulit menemukan minuman hangat rendah gula", yaitu alasan usaha (Why).

• **Pernyataan 4** ✓ Cara membuat (dapur sekolah, sehari sebelumnya, serbuk berizin) menjawab How; "dua siswa" menjawab Who sebagai pelaksana.

• **Pernyataan 5** ✓ Pelari dan pesepeda adalah sasaran (Who); sulitnya menemukan minuman hangat rendah gula adalah alasan (Why).

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Tenaga kefarmasian bersikap jujur dan terbuka: kesalahan dilaporkan kepada apoteker dan diperbaiki, bukan disembunyikan. Pemeriksaan akhir dan penyerahan obat adalah wewenang apoteker, dan keselamatan pasien didahulukan daripada kecepatan.

Langkah:

1. Kesalahan ditemukan sebelum obat diserahkan, sehingga masih dapat diperbaiki tanpa merugikan pasien.
2. Syarat sikap profesional: jujur (lapor), mengenal batas kewenangan (apoteker memeriksa dan menyerahkan), mengutamakan keselamatan pasien.
3. Pilih pilihan yang memuat ketiganya: lapor, perbaiki, minta periksa ulang sebelum penyerahan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kekeliruan diperbaiki, tetapi disembunyikan. Apoteker tidak tahu ada kesalahan yang perlu dicegah terulang.

• **B.** ✓ Kesalahan dilaporkan, obat diperbaiki, dan pemeriksaan akhir tetap dilakukan apoteker sebelum penyerahan.

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

• **C.** ✗ Jebakan: sebagian benar karena kejadian dicatat, tetapi apoteker baru mengetahuinya setelah pasien pulang. Laporan harus sebelum pemeriksaan akhir.
• **D.** ✗ Jebakan: mengandalkan pemeriksaan apoteker tanpa melapor. Apoteker tidak tahu bagian mana yang pernah keliru sehingga perhatiannya tidak terarah.
• **E.** ✗ Jebakan: menyerahkan obat adalah wewenang apoteker, dan tekanan waktu tidak mengubah kewenangan. Rekan juga tidak boleh menyembunyikan kesalahan.

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: C

Konsep: Tenaga kefarmasian menjaga kerahasiaan pasien: nama penyakit, jenis obat, dan data pribadi tidak diberikan kepada orang lain, termasuk tetangga atau keluarga, tanpa izin pasien. Niat baik penanya tidak menggantikan izin pasien.

Langkah:
1. Tandai fakta: penanya bukan pasien, pasien tidak memberi izin atau pesan apa pun.
2. Tanyakan: apakah ada izin pasien? Tidak ada, sehingga data tidak boleh dibuka oleh siapa pun di apotek, termasuk apoteker.
3. Pilih tindakan yang menjaga rahasia sekaligus tetap sopan: menolak dengan alasan yang jelas dan menawarkan jalan lain (meneruskan pesan kepada pasien).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: nama obat sering sudah menunjukkan penyakit, dan data apa pun milik pasien tidak boleh dibuka tanpa izinnya.
• **B.** ✗ Jebakan: membuka sebagian data tetap membuka rahasia. Meminta orang lain merahasiakan tidak membuat pembukaan itu sah.
• **C.** ✓ Rahasia pasien dijaga; Gilang menolak dengan sopan dan menawarkan meneruskan pesan sehingga niat baik Bu Hartini tetap tersalurkan.
• **D.** ✗ Jebakan: niat baik dan hubungan bertetangga tidak menggantikan izin pasien.
• **E.** ✗ Jebakan: apoteker pun menjaga rahasia. Wewenang apoteker memberi informasi obat kepada pasien tidak berarti boleh membuka data kepada orang lain.

Jawaban: C.

No. 16 Kunci: C

Konsep: Toko obat adalah sarana pelayanan yang hanya menjual obat bebas dan obat bebas terbatas kepada masyarakat tanpa resep; toko obat tidak melayani resep dan tidak menjual obat keras. Apotek melayani resep dan dikelola apoteker.

Langkah:
1. Kata kerja pada iklan: menata, menjual obat bebas dan bebas terbatas, melayani pembeli tanpa resep, mencatat penjualan.
2. Tidak ada pekerjaan menyiapkan resep → bukan apotek, klinik, atau instalasi farmasi RS.
3. Tidak ada penerimaan dalam jumlah besar dan pengiriman ke sarana lain → bukan PBF.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: apotek juga melayani pembeli langsung, tetapi apotek melayani resep dan obat keras; iklan menyatakan tidak ada pekerjaan resep.
• **B.** ✗ Jebakan: PBF juga mencatat barang, tetapi pelanggannya sarana lain dan ia tidak melayani pembeli perorangan.
• **C.** ✓ Hanya obat bebas dan bebas terbatas, tanpa resep, dan melayani pembeli langsung: ciri toko obat.
• **D.** ✗ Jebakan: klinik memiliki bagian farmasi untuk pasien klinik dan menyiapkan obat sesuai resep.

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

• **E.** ✗ Jebakan: instalasi farmasi RS mengelola obat untuk pasien rumah sakit sendiri, bukan menjual obat bebas ke pembeli umum.

Jawaban: C.

No. 17 Kunci: A

Konsep: Produk yang dijual untuk manusia harus berizin sesuai jenisnya. Pangan olahan produksi rumah tangga yang berisiko rendah memerlukan SPP-IRT, diterbitkan melalui pemerintah kabupaten atau kota dengan pemeriksaan sarana oleh dinas kesehatan. Obat tradisional memerlukan izin edar BPOM.

Langkah:
1. Tentukan jenis produk: teh celup yang dijual sebagai minuman tanpa klaim pengobatan = pangan olahan rumah tangga.
2. Cocokkan dengan izin: SPP-IRT.
3. Singkirkan izin yang bukan izin produk (izin praktik, izin apotek, sertifikat kompetensi) dan izin untuk jenis lain (izin edar obat tradisional).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Produk pangan olahan rumah tangga berisiko rendah memerlukan SPP-IRT melalui pemerintah kabupaten atau kota.
• **B.** ✗ Jebakan: bahan dari tanaman tidak otomatis membuat produk menjadi obat tradisional. Penentunya bentuk, kandungan, dan klaim pada label.
• **C.** ✗ Jebakan: izin praktik adalah izin tenaga kefarmasian untuk berpraktik, bukan izin produk usaha.
• **D.** ✗ Jebakan: izin apotek untuk sarana pelayanan yang dikelola apoteker. Mauli tidak membuka apotek.
• **E.** ✗ Jebakan: sertifikat kompetensi adalah bukti kemampuan pribadi, bukan izin edar produk.

Jawaban: A.

No. 18 Kunci: 1S 2S 3B

Konsep: SWOT memilah faktor menurut asal (dalam: kekuatan dan kelemahan; luar: peluang dan ancaman) dan dampaknya. Keadaan berubah: peluang dapat menjadi ancaman, kelemahan yang diatasi dapat menjadi kekuatan, sehingga analisis ditinjau ulang berkala.

Langkah:
1. Pernyataan 1: pemindahan pasar = faktor luar → bukan kelemahan → salah.
2. Pernyataan 2: izin milik usaha = faktor dalam yang menguntungkan = kekuatan, bukan peluang → salah.
3. Pernyataan 3: analisis perlu ditinjau berkala → benar.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Pemindahan dilakukan dinas pariwisata, berasal dari luar usaha. Bila merugikan, ia tergolong ancaman, bukan kelemahan.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Izin yang sudah dimiliki usaha adalah faktor dari dalam yang menguntungkan, yaitu kekuatan. Peluang berasal dari luar usaha.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Peluang dapat berubah menjadi ancaman dan kelemahan yang sudah diatasi dapat menjadi kekuatan, sehingga analisis diulang berkala.

Jawaban: Salah, Salah, Benar.

No. 19 Kunci: D

Konsep: Waktu balik modal = investasi ÷ laba per bulan. Laba per bulan harus memasukkan semua biaya berulang (bahan, kemasan, upah, listrik) dan tidak memasukkan harga alat. Bila hasilnya tidak bulat, dibulatkan ke atas karena modal baru kembali penuh pada bulan itu.

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

Langkah:

1. Pendapatan per bulan = 400 × 7.500 = Rp3.000.000.
2. Biaya variabel = 400 × 3.500 = Rp1.400.000; biaya berulang tetap = Rp350.000.
3. Laba per bulan = 3.000.000 − 1.400.000 − 350.000 = Rp1.250.000.
4. Waktu balik modal = 7.200.000 ÷ 1.250.000 = 5,76 → dibulatkan ke atas menjadi 6 bulan.
5. Periksa: setelah 5 bulan terkumpul Rp6.250.000 (belum cukup); setelah 6 bulan Rp7.500.000 (sudah cukup).

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: pendapatan Rp3.000.000 dipakai sebagai laba (7.200.000 ÷ 3.000.000 = 2,4, dibulatkan ke 3 bulan).
• **B.** ✗ Jebakan: biaya berulang Rp350.000 terlewat (7.200.000 ÷ 1.600.000).
• **C.** ✗ Jebakan: hasil 5,76 dibulatkan ke bawah. Setelah 5 bulan terkumpul Rp6.250.000, belum menutup Rp7.200.000.
• **D.** ✓ Laba Rp1.250.000 per bulan; 7.200.000 ÷ 1.250.000 = 5,76, dibulatkan ke atas menjadi 6 bulan.
• **E.** ✗ Jebakan: biaya berulang Rp350.000 terhitung dua kali (7.200.000 ÷ 900.000).

Jawaban: D.

No. 20 Kunci: E

Konsep: Harga jual = biaya per unit + laba. Bila laba ditetapkan persen dari harga jual, laba itu bagian dari harga akhir, sehingga biaya per unit adalah (100% − persen laba) dari harga jual: harga jual = biaya per unit ÷ (1 − persen laba).

Langkah:

1. Total biaya = 126.000 + 64.000 + 54.000 + 36.000 + 80.000 = Rp360.000.
2. Biaya per sachet = 360.000 ÷ 90 = Rp4.000.
3. Laba 20% dari harga jual, jadi biaya 4.000 = 80% harga jual.
4. Harga jual = 4.000 ÷ 0,8 = Rp5.000.
5. Periksa: laba = 5.000 − 4.000 = 1.000, dan 1.000 ÷ 5.000 = 20% dari harga jual.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: upah (Rp80.000) terlewat, lalu dihitung dari harga jual: (280.000 ÷ 90) ÷ 0,8.
• **B.** ✗ Jebakan: ini baru biaya per sachet; laba belum ditambahkan.
• **C.** ✗ Jebakan: kemasan (Rp54.000) terlewat, lalu dihitung dari harga jual: (306.000 ÷ 90) ÷ 0,8.
• **D.** ✗ Jebakan: laba 20% dihitung dari biaya (4.000 × 1,2). Soal menyebut dasarnya harga jual.
• **E.** ✓ Biaya Rp4.000 per sachet adalah 80% harga jual, sehingga harga jual Rp5.000 dan laba Rp1.000 (20% dari harga jual).

Jawaban: E.

No. 21 Kunci: A, D, E

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

Konsep: Diskon reseller dihitung dari harga eceran. Pendapatan = unit eceran × harga eceran + unit reseller × harga reseller. Laba = pendapatan − biaya total, dengan biaya variabel dari seluruh unit yang dibuat ditambah biaya tetap.

Langkah:

1. Unit reseller = 35% × 600 = 210 pak; unit eceran = 600 − 210 = 390 pak.
2. Harga reseller = 15.000 − 30% × 15.000 = Rp10.500.
3. Pendapatan = 390 × 15.000 + 210 × 10.500 = 5.850.000 + 2.205.000 = Rp8.055.000.
4. Biaya total = 600 × 8.500 + 1.500.000 = 5.100.000 + 1.500.000 = Rp6.600.000.
5. Laba = 8.055.000 − 6.600.000 = Rp1.455.000. Bila semua eceran: 9.000.000 − 6.600.000 = Rp2.400.000, selisih Rp945.000.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Diskon 30% × 15.000 = 4.500; harga reseller = 15.000 − 4.500 = Rp10.500.

• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: Rp3.150.000 = 210 × 15.000, yaitu memakai harga eceran. Pendapatan reseller = 210 × 10.500 = Rp2.205.000.

• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: biaya tetap Rp1.500.000 terlewat (8.055.000 − 5.100.000).

• **Pernyataan 4 ✓** Pendapatan = 390 × 15.000 + 210 × 10.500 = 5.850.000 + 2.205.000 = 8.055.000; biaya total = 600 × 8.500 + 1.500.000 = 6.600.000; laba = Rp1.455.000.

• **Pernyataan 5 ✓** Laba bila semua eceran = 9.000.000 − 6.600.000 = 2.400.000; selisih dengan 1.455.000 adalah 945.000 (= 210 × 4.500 diskon).

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 22 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Titik impas (unit) = biaya tetap ÷ (harga jual − biaya variabel per unit); titik impas (rupiah) = unit × harga. Laba pada jumlah tertentu = jumlah × margin − biaya tetap. Ongkos kirim per unit termasuk biaya variabel.

Langkah:

1. Biaya tetap = 650.000 + 950.000 + 160.000 = Rp1.760.000.
2. Biaya variabel per sachet = 2.600 + 600 + 200 = Rp3.400; margin = 5.000 − 3.400 = Rp1.600.
3. Titik impas = 1.760.000 ÷ 1.600 = 1.100 sachet = Rp5.500.000.
4. Laba pada 1.300 sachet = 1.300 × 1.600 − 1.760.000 = Rp320.000; pada 1.000 sachet = 1.600.000 − 1.760.000 = −Rp160.000 (rugi).
5. Bila ongkos kirim diabaikan, margin Rp1.800 → 1.760.000 ÷ 1.800 = 977,8 → tampak lebih rendah dari 1.100.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: pembagi harus margin (harga dikurangi biaya variabel), bukan harga jual. 1.760.000 ÷ 5.000 mengabaikan biaya variabel.

• **Pernyataan 2 ✓** Biaya tetap 1.760.000 ÷ margin 1.600 = 1.100 sachet; 1.100 × 5.000 = Rp5.500.000.

• **Pernyataan 3 ✓** Laba = 1.300 × 1.600 − 1.760.000 = 2.080.000 − 1.760.000 = Rp320.000.

• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: pendapatan harus dibandingkan dengan biaya TOTAL (tetap + variabel Rp3.400.000). Pada 1.000 sachet, usaha rugi Rp160.000.

• **Pernyataan 5 ✓** Tanpa ongkos kirim, margin tampak Rp1.800 sehingga titik impas tampak sekitar 978 sachet. Padahal ongkos kirim per unit termasuk biaya variabel.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 23 Kunci: C

Konsep: Titik impas adalah keadaan ketika pendapatan sama dengan biaya total. Titik impas (unit) = biaya tetap ÷ margin per unit, dengan margin = harga jual − biaya variabel per unit. Bila hasil bagi tidak bulat, dibulatkan ke atas karena baru pada unit itu usaha benar-benar tidak rugi.

Langkah:

1. Biaya tetap = 800.000 + 1.100.000 + 275.000 = Rp2.175.000 per bulan.
2. Biaya variabel per botol = 9.250 + 1.000 = Rp10.250 (ongkos kirim per unit ikut).
3. Margin = 15.000 − 10.250 = Rp4.750.
4. Titik impas = 2.175.000 ÷ 4.750 = 457,89 → dibulatkan ke atas menjadi 458 botol.
5. Periksa: pada 458 botol, pendapatan Rp6.870.000 dan biaya total Rp6.869.500 (laba Rp500). Pada 457 botol, usaha masih rugi Rp4.250.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: penyusutan alat Rp275.000 terlewat sebagai biaya tetap (1.900.000 ÷ 4.750).

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

• **B.** ✗ Jebakan: hasil 457,89 dibulatkan ke bawah. Pada 457 botol usaha masih rugi Rp4.250.
• **C.** ✓ Biaya tetap Rp2.175.000 dibagi margin Rp4.750 = 457,89, dibulatkan ke atas menjadi 458 botol.
• **D.** ✗ Jebakan: ongkos kirim per botol terlewat dari biaya variabel (2.175.000 ÷ 5.750).
• **E.** ✗ Jebakan: biaya tetap dibagi harga jual (2.175.000 ÷ 15.000) tanpa mengurangkan biaya variabel.

Jawaban: C.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Produk herbal dipilih dengan memeriksa semua batasan sekaligus: modal tidak melebihi dana, izin selesai sebelum waktu mulai, bahan tersedia sepanjang waktu, dan daya simpan lebih lama daripada waktu pengiriman. Satu batasan yang dilanggar menggugurkan pilihan.

Langkah:
1. Batasan: modal ≤ Rp5.000.000; izin selesai ≤ 8 minggu; bahan tersedia sepanjang tahun; daya simpan ≥ 12 hari.
2. B: daya simpan 10 hari < 12 hari → gugur.
3. C: modal Rp14.000.000 dan izin 5 bulan (lebih dari 8 minggu) → gugur.
4. D: modal Rp5.600.000 > Rp5.000.000 → gugur.
5. E: bahan hanya 3 bulan setahun → gugur.
6. A: modal Rp3.900.000, izin 4 minggu, bahan sepanjang tahun, simpan 1 tahun → semua terpenuhi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Semua batasan terpenuhi: modal, izin, bahan, dan daya simpan.
• **B.** ✗ Jebakan: modal dan izin sesuai, tetapi 10 hari lebih singkat daripada 12 hari pengiriman; produk basi sebelum sampai.
• **C.** ✗ Jebakan: tahan lama, tetapi modal dan waktu izin jauh melebihi batasan.
• **D.** ✗ Jebakan: cocok pada hampir semua kriteria, tetapi modal Rp5.600.000 melebihi dana Rp5.000.000.
• **E.** ✗ Jebakan: modal dan izin sesuai, tetapi bahan tidak tersedia sepanjang tahun sehingga produksi terhenti.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: B

Konsep: Biaya per unit = total biaya satu kali produksi ÷ jumlah unit yang dihasilkan. Semua komponen dihitung: bahan, kemasan, label, energi, dan upah.

Langkah:
1. Total nota: 70.000 + 180.000 + 120.000 + 120.000 + 60.000 = Rp550.000.
2. Tambahkan gas dan upah: 550.000 + 80.000 = Rp630.000.
3. Bagi dengan jumlah kotak yang dihasilkan: 630.000 ÷ 120 = Rp5.250.
4. Periksa: 5.250 × 120 = 630.000.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: gas dan upah Rp80.000 terlewat (550.000 ÷ 120). Satu komponen biaya terlupa membuat biaya tampak lebih kecil.
• **B.** ✓ Total nota Rp550.000 ditambah gas dan upah Rp80.000 = Rp630.000, dibagi 120 kotak = Rp5.250.
• **C.** ✗ Jebakan: stiker label (Rp60.000) terlewat ((630.000 − 60.000) ÷ 120).
• **D.** ✗ Jebakan: biaya stiker label terhitung dua kali ((630.000 + 60.000) ÷ 120).
• **E.** ✗ Jebakan: total dibagi 1.200 kantong teh, bukan 120 kotak yang dihasilkan.

Jawaban: B.

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

Latihan sub bab 2.1

No. 1 Kunci: E

Konsep: Revolusi industri 2.0 = listrik dan produksi massal; 3.0 = komputer, elektronik, dan otomasi; 4.0 = sistem siber-fisik: mesin terhubung internet/jaringan, data waktu nyata, dan penyesuaian otomatis berdasarkan analisis data.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: produksi massal bertenaga listrik adalah ciri revolusi industri 2.0.
- **B.** ✗ Jebakan: kendali komputer pada satu mesin adalah otomasi (3.0), belum terhubung ke sistem lain.
- **C.** ✗ Jebakan: memakai komputer (3.0), tetapi data tetap dicetak dan tidak terhubung.
- **D.** ✗ Jebakan: robot terprogram yang berdiri sendiri adalah otomasi (3.0).
- **E.** ✓ Mesin terhubung, berbagi data ke sistem pusat, dan menyesuaikan diri otomatis → sistem siber-fisik (4.0).

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Pharma 4.0 di pelayanan: e-resep, sistem terhubung, barcode, dan analisis data membantu kecepatan dan ketepatan, tetapi keputusan dan tanggung jawab profesional tetap pada tenaga kefarmasian.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Tulisan tangan yang sulit dibaca adalah salah satu sumber kesalahan obat.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: pemindai membantu, tetapi tanggung jawab pemeriksaan akhir tetap pada apoteker.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Analisis data (big data) adalah salah satu ciri pemanfaatan revolusi industri 4.0.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

Latihan sub bab 2.2

No. 1 Kunci: A, D, E

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

Konsep: Antibiotik membunuh/menghambat bakteri dan harus dipakai sesuai resep sampai habis untuk mencegah resistensi. Vaksin berisi antigen yang melatih kekebalan; mutunya bergantung pada rantai dingin, dan sebagian vaksin rusak bila dibekukan.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Antibiotik bekerja terhadap bakteri, bukan virus.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: gejala mirip belum tentu penyebabnya sama; antibiotik harus sesuai resep untuk orang itu.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pembekuan merusak vaksin jenis ini dan mencairkannya tidak memulihkan mutunya.
- **Pernyataan 4** ✓ Vaksin memicu tubuh membentuk kekebalan sebagai pencegahan.
- **Pernyataan 5** ✓ Pemakaian yang tidak sesuai aturan ikut mendorong resistensi antibiotik.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

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

No. 2 Kunci: C

Konsep: Vaksin adalah produk biologi yang mutunya bergantung pada rantai dingin. Vaksin yang sensitif beku rusak bila terpapar suhu di bawah 0 °C, sehingga kemasan pendingin yang membeku keras perlu dikondisikan (dibiarkan sampai sebagian esnya mencair) sebelum dipakai.

Langkah:
1. Cold pack beku keras bersuhu jauh di bawah 0 °C → dapat membekukan vaksin.
2. Tanpa pendingin, suhu naik di atas 8 °C selama 40 menit perjalanan dan di posyandu.
3. Cold pack yang dikondisikan (sebagian mencair) bersuhu sekitar 0 °C ke atas → aman untuk vaksin sensitif beku.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: lebih lama dingin, tetapi cold pack beku dapat membekukan vaksin yang tidak boleh beku.
• **B.** ✗ Jebakan: kain tidak menahan suhu beku; vaksin tetap berisiko beku.
• **C.** ✓ Cold pack yang sudah dikondisikan menjaga suhu tanpa membekukan vaksin.
• **D.** ✗ Jebakan: teduh mengurangi panas, tetapi tanpa pendingin suhu vaksin tetap naik di atas 8 °C.
• **E.** ✗ Jebakan: selama perjalanan vaksin tidak didinginkan sama sekali.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 2.3

No. 1 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Tahap siklus hidup produk: perkenalan (penjualan rendah, promosi besar, sering rugi), pertumbuhan (penjualan naik cepat), kedewasaan (kenaikan melambat, pesaing banyak), penurunan (penjualan turun).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Pada tahap perkenalan produk belum dikenal sehingga penjualan rendah dan promosi besar.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: pada tahap perkenalan produk belum dikenal; memangkas promosi membuat penjualan sulit tumbuh.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Strategi tahap perkenalan: membangun pengenalan dan jalur distribusi.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 2 Kunci: A, C

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

Konsep: Siklus hidup produk farmasi: perkenalan, pertumbuhan, kedewasaan, penurunan. Berakhirnya paten membuka masuknya obat generik sehingga penjualan obat bermerek biasanya turun; strategi bertahan antara lain reformulasi dan perluasan produk.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Setelah tahap kedewasaan yang stabil, penurunan penjualan menandai tahap penurunan.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: penjualan turun karena harga generik lebih murah, bukan karena mutu.
• **Pernyataan 3** ✓ Reformulasi atau perluasan produk adalah strategi memperpanjang siklus hidup.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: yang bebas dipakai adalah zat aktifnya; nama dagang dilindungi merek, bukan paten.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: menaikkan harga saat pesaing jauh lebih murah mempercepat hilangnya pelanggan.

Jawaban: pernyataan 1, 3.

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

Latihan sub bab 2.4

No. 1 Kunci: B

Konsep: Pengendalian limbah farmasi meliputi pengurangan, pemanfaatan ulang yang aman (kompos, daur ulang), dan pemusnahan terdokumentasi untuk produk yang tidak memenuhi syarat agar tidak beredar kembali.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: tampak tidak membuang, tetapi produk tercemar jamur dapat membahayakan ternak dan berisiko beredar kembali.

• **B.** ✓ Limbah organik dan kemasan bersih dimanfaatkan ulang; produk gagal uji dimusnahkan dan dicatat.

• **C.** ✗ Jebakan: pembakaran terbuka mencemari udara dan pemusnahannya tidak terdokumentasi.

• **D.** ✗ Jebakan: pengeringan ulang tidak menghilangkan cemaran jamur, dan limbah yang dapat dimanfaatkan malah dibuang.

• **E.** ✗ Jebakan: bahan gagal uji yang dipakai ulang akan mencemari batch berikutnya.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Limbah laboratorium dipilah sesuai sifatnya: pelarut organik ke wadah pelarut berlabel, asam/basa ke wadah untuk dinetralkan, kaca pecah ke wadah tahan tusuk, dan padatan tidak berbahaya ke sampah biasa. Limbah kimia tidak dibuang ke wastafel.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Setiap limbah masuk wadah sesuai jenisnya.

• **B.** ✗ Jebakan: pengenceran dengan air tidak membuat limbah kimia boleh dibuang ke saluran.

• **C.** ✗ Jebakan: asam dicampur pelarut organik, dan kaca pecah dibuang ke sampah biasa sehingga dapat melukai petugas.

• **D.** ✗ Jebakan: pelarut benar, tetapi asam dibuang ke wastafel dan kaca pecah tetap di sampah biasa.

• **E.** ✗ Jebakan: hampir benar, tetapi kaca pecah harus ke kotak kaca agar petugas kebersihan tidak terluka.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 2.5

No. 1 Kunci: E

Konsep: Siklus PDCA: Plan (merencanakan perbaikan), Do (menjalankan uji coba), Check (membandingkan hasil dengan standar), Act (membakukan perbaikan yang berhasil atau memperbaikinya bila gagal), lalu siklus berlanjut.

Langkah:

1. Plan: rencana menambah petugas; Do: dijalankan minggu 3–4; Check: 28 dan 27 menit ≤ 30 menit → berhasil.
2. Act: perbaikan yang berhasil dibakukan (SOP) dan pemantauan tetap berjalan.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: data minggu 1–2 adalah keadaan sebelum perbaikan; perbaikan sudah terbukti berhasil.
• **B.** ✗ Jebakan: mutu perlu dipantau terus agar perbaikan bertahan.
• **C.** ✗ Jebakan: uji coba yang berhasil dibakukan, bukan dihentikan.
• **D.** ✗ Jebakan: standar sudah tercapai; menambah petugas tanpa dasar menambah biaya.
• **E.** ✓ Langkah Act: membakukan perbaikan yang terbukti berhasil dan tetap memantau.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Manajemen mutu dan keselamatan pasien memakai pencatatan kejadian, termasuk nyaris cedera, untuk menemukan penyebab sistem (misalnya obat mirip diletakkan bersebelahan) dan memperbaikinya secara resmi. Sistem informasi (barcode) adalah alat bantu, bukan pengganti pemeriksaan apoteker.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: kesalahan saat ini diperbaiki, tetapi penyebabnya tidak tercatat sehingga dapat terulang.
• **B.** ✗ Jebakan: niat baik, tetapi tanpa catatan program mutu tidak dapat menganalisis dan mencegah kejadian serupa.
• **C.** ✗ Jebakan: pencatatan sudah benar, tetapi penyerahan tetap melalui pemeriksaan apoteker.
• **D.** ✓ Memperbaiki kesalahan, mencatatnya untuk program mutu, dan mengusulkan pencegahan.
• **E.** ✗ Jebakan: penyebab diatasi, tetapi perubahan tata letak tanpa laporan tidak tercatat dan dapat membingungkan petugas lain.

Jawaban: D.

Latihan sub bab 2.6

No. 1 Kunci: B, D

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

Konsep: Farmasi hijau (green pharmacy) berupaya mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan kefarmasian: mengurangi limbah dan plastik, hemat energi, dan memakai bahan ramah lingkungan, tanpa mengorbankan mutu, keamanan, dan kejelasan identitas obat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: sampah berkurang, tetapi identitas, tanggal kedaluwarsa, dan perlindungan tablet hilang.
• **Pernyataan 2** ✓ Mencegah limbah dari sumbernya tanpa mengganggu mutu obat.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: hemat energi, tetapi suhu obat yang wajib disimpan dingin menjadi tidak terjaga.
• **Pernyataan 4** ✓ Mengurangi plastik tanpa menghilangkan informasi pemakaian obat.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: tampak ramah lingkungan, tetapi kebersihan dan keamanan wadah tidak terjamin.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 2 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Obat palsu/ilegal sering dikenali dari penandaan yang janggal: salah eja, nomor izin edar tidak ada, tanggal kedaluwarsa tidak tercetak, identitas produsen tidak lengkap, serta harga jauh di bawah harga wajar. Perbedaan nomor batch dan ukuran kemasan adalah hal yang wajar.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: setiap produksi memiliki nomor batch sendiri; perbedaan batch adalah hal biasa.

• **Pernyataan 2** ✓ Kemasan 2 menulis "AMOKSILIN", bukan "AMOKSISILIN"; produsen resmi tidak salah eja.

• **Pernyataan 3** ✓ Penandaan resmi dicetak; stiker tulisan tangan dapat menutupi atau memalsukan tanggal.

• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: obat yang sama dapat beredar dalam beberapa ukuran kemasan.

• **Pernyataan 5** ✓ Kemasan 1 mencantumkannya; obat resmi wajib memuat nomor izin edar dan identitas produsen.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

Kuis Akhir Bab 2

No. 1 Kunci: B

Konsep: Tahap revolusi industri ditentukan oleh cara teknologi bekerja. Tahap 1.0: mesin bertenaga uap atau air. Tahap 2.0: listrik dan produksi massal, mesin dijalankan manusia lewat tombol. Tahap 3.0: elektronika dan komputer, mesin menjalankan program. Tahap 4.0: terhubung, berdata waktu nyata, dan menyesuaikan diri.

Langkah:

1. Apakah lini terhubung dan berbagi data? Tidak, jadi bukan 4.0.
2. Apakah dikendalikan program atau komputer? Tidak, operator mengendalikannya dengan tombol dan tuas, jadi bukan 3.0.
3. Apakah digerakkan listrik? Ya, dan hanya dijalankan manual, jadi tahap 2.0.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: tahap 1.0 bercirikan mesin bertenaga uap atau air, sedangkan lini ini digerakkan motor listrik.

• **B.** ✓ Digerakkan listrik, dijalankan manual lewat tombol dan tuas, tidak berprogram, dan tidak berbagi data: itulah ciri tahap 2.0.

• **C.** ✗ Jebakan: bekerja terus bukan ciri otomasi 3.0; otomasi berarti mesin menjalankan program, sedangkan lini ini dikendalikan operator.

• **D.** ✗ Jebakan: kecepatan dan jumlah produksi bukan ciri 4.0; yang menandainya adalah terhubung, berdata waktu nyata, dan menyesuaikan diri.

• **E.** ✗ Jebakan: motor listrik adalah ciri tahap 2.0; tahap 3.0 menuntut kendali oleh program atau komputer.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: A, D, E

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

Konsep: Tahap 2.0 ditandai listrik dan mesin yang dijalankan manusia; tahap 3.0 ditandai mesin berprogram yang berdiri sendiri; tahap 4.0 ditandai terhubung, data waktu nyata, dan peringatan atau penyesuaian otomatis. Mesin yang hanya cepat atau baru tidak otomatis 4.0.

Langkah:

1. Pernyataan 1: berprogram, berdiri sendiri, tidak berbagi data → 3.0 (benar).
2. Pernyataan 2: datanya masih direkap manual, tidak terhubung → bukan 4.0 (salah).
3. Pernyataan 3: berlistrik dan dihidupkan tombol → 2.0, bukan 1.0 (salah).
4. Pernyataan 4: mengirim catatan ke server dan memberi peringatan → 4.0 (benar).
5. Pernyataan 5: kemasan terhubung ke data stok pusat dengan peringatan → Pharma 4.0 (benar).

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

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Dikendalikan program, tetapi berdiri sendiri dan tidak berbagi data: tahap 3.0.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kecepatan atau baru bukan ciri 4.0; tanpa terhubung dan berbagi data, ia tetap tahap 3.0.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: mesin yang menggantikan otot memang ciri tahap 1.0, tetapi tahap itu bertenaga uap atau air; pengaduk berlistrik tanpa program adalah tahap 2.0.
• **Pernyataan 4** ✓ Terhubung, mengirim data waktu nyata, dan memberi peringatan: tahap 4.0.
• **Pernyataan 5** ✓ Kemasan terhubung ke data stok pusat dan menghasilkan peringatan: ciri Pharma 4.0.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 3 Kunci: B, D

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

Konsep: Paten berlaku 20 tahun sejak tanggal penerimaan, tidak dapat diperpanjang, dan berbeda dari merek dan dari masa kedaluwarsa. Obat generik boleh dibuat setelah paten berakhir tetapi tetap berizin edar dan bermutu. Perubahan pada produk beredar (formula, bentuk sediaan, indikasi) diajukan lewat registrasi variasi dan disetujui BPOM terlebih dulu. Siklus hidup produk adalah umur di pasar, bukan umur simpan.

Langkah:
1. Pernyataan 1: Juli 2008 + 20 tahun = Juli 2028; tidak dapat diperpanjang → salah.
2. Pernyataan 2: generik tetap berizin edar dan bermutu → benar.
3. Pernyataan 3: paten ≠ kedaluwarsa → salah.
4. Pernyataan 4: perubahan bentuk sediaan perlu registrasi variasi dan persetujuan BPOM → benar.
5. Pernyataan 5: siklus hidup ≠ masa kedaluwarsa → salah.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: paten berlaku 20 tahun sejak penerimaan (Juli 2008 + 20 tahun = Juli 2028) dan tidak dapat diperpanjang.
• **Pernyataan 2** ✓ Generik dijual dengan nama zat aktifnya dan umumnya lebih murah, tetapi izin edar dan standar mutu tetap wajib.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: paten tidak sama dengan kedaluwarsa; berakhirnya paten tidak membuat obat tidak aman.
• **Pernyataan 4** ✓ Perubahan bentuk sediaan pada produk beredar memerlukan registrasi variasi dan persetujuan BPOM; keselamatan pasien lebih tinggi daripada penjualan.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: siklus hidup adalah umur produk di pasar, sedangkan kedaluwarsa adalah umur satu batch fisik; keduanya tidak sama.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 4 Kunci: B

Konsep: Tahap penurunan: penjualan turun terus-menerus, penyebabnya biasanya produk pengganti atau selera berubah, dan laba menyusut. Strategi: menekan biaya, memperbarui produk, atau menghentikan produksi secara bertahap. Bila produk masih dibutuhkan pasien, penghentian harus direncanakan dan diberitahukan kepada apotek dan tenaga kesehatan.

Langkah:
1. Perubahan tahunan: 2023 turun 8,0 %, 2024 turun 12,3 %, 2025 turun 18,2 %, 2026 turun 25,3 %. Turun empat tahun berturut-turut dan makin dalam → tahap penurunan.
2. Strategi tahap penurunan: tekan biaya, perbarui, atau hentikan bertahap; bukan menambah kapasitas atau promosi pengenalan.
3. Karena sekitar 2.400 pasien masih bergantung pada tablet ini, penghentian tidak boleh mendadak dan harus diberitahukan kepada apotek dan dokter.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: strategi tahap pertumbuhan; kapasitas tidak kurang karena penjualan turun terus.

• **B.** ✓ Biaya ditekan dan penghentian dilakukan bertahap dengan pemberitahuan agar pasien tidak kehilangan pengobatan secara mendadak.

• **C.** ✗ Jebakan: tahapnya dikenali, tetapi penghentian mendadak meninggalkan pasien yang masih membutuhkan obat ini.

• **D.** ✗ Jebakan: strategi tahap perkenalan; merek sudah dikenal sejak 2009.

• **E.** ✗ Jebakan: menahan pasokan membahayakan pasien dan melanggar tanggung jawab pada ketersediaan obat.

Jawaban: B.

No. 5 Kunci: A

Konsep: Paten berlaku 20 tahun sejak tanggal penerimaan permohonan dan tidak dapat diperpanjang. Masa jual eksklusif lebih pendek karena sebagian waktu terpakai sebelum obat dapat dijual. Setelah paten berakhir, pihak lain boleh membuat zat aktifnya (obat generik), tetapi nama dagang dilindungi tersendiri.

Langkah:

1. Paten berakhir 20 tahun setelah 14 Maret 2013, yaitu 14 Maret 2033.
2. Waktu terpakai sebelum penjualan: 14 Maret 2013 sampai 14 Maret 2018 = 5 tahun.
3. Masa jual eksklusif: 14 Maret 2018 sampai 14 Maret 2033 = 15 tahun.
4. Setelah 2033, zat aktif boleh dibuat pihak lain, tetapi nama dagang "Batrexa" tetap tidak boleh dipakai.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Masa jual eksklusif 15 tahun, dan paten tidak mencakup nama dagang sehingga nama "Batrexa" tidak boleh dipakai.

• **B.** ✗ Jebakan: angkanya benar, tetapi paten tidak sama dengan merek; nama dagang tetap milik pemegang merek.

• **C.** ✗ Jebakan: paten tidak dapat diperpanjang; dan 20 tahun adalah lama paten, bukan masa jual.

• **D.** ✗ Jebakan: 20 tahun adalah lama paten sejak penerimaan; 5 tahun pertama terpakai sebelum obat dijual.

• **E.** ✗ Jebakan: 5 tahun adalah waktu sebelum penjualan, bukan masa jual eksklusif.

Jawaban: A.

No. 6 Kunci: D

Konsep: Pharma 4.0 menerapkan analisis data: data penjualan dan stok dari beberapa periode dianalisis untuk memperkirakan kebutuhan pada musim tertentu, sehingga stok cukup dan obat tidak menumpuk sampai kedaluwarsa.

Langkah:

1. Masalah: obat habis pada Maret–April dan menumpuk pada Juni–Juli, artinya kebutuhan tiap musim tidak diperkirakan.
2. Data penjualan tiga tahun sudah tersimpan, jadi bahan untuk memperkirakan pola musim tersedia.
3. Solusi yang memakai data itu adalah menganalisisnya; solusi lain hanya memperbesar kapasitas atau mempercepat pekerjaan lama.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: rak tambahan memperbesar kapasitas simpan, tetapi tidak memperkirakan kebutuhan, dan stok berlebih tetap bisa kedaluwarsa.

• **B.** ✗ Jebakan: menghitung stok harian hanya mengetahui jumlah sekarang, tidak meramalkan lonjakan Maret–April.

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

• **C.** ✗ Jebakan: bulan sebelumnya belum mencerminkan lonjakan yang akan datang, sehingga obat tetap habis ketika musimnya tiba.
• **D.** ✓ Pola musim dari data tiga tahun menentukan berapa banyak obat dipesan tiap bulan, sehingga tidak habis dan tidak menumpuk.
• **E.** ✗ Jebakan: komputer yang lebih cepat mempercepat pencatatan, tetapi tidak mengubah cara data dipakai untuk memperkirakan kebutuhan.

Jawaban: D.

No. 7 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Sistem informasi hanya akurat bila data dicatat benar dan dapat ditelusuri. Tiap petugas memakai akun sendiri dan tidak berbagi akses; kata sandi tidak ditulis di tempat terbuka. Penyelesaian masalah mencari penyebab di sistem, bukan hanya menyalahkan orang.

Langkah:
1. Satu akun dipakai tiga orang → jejak perubahan tidak menunjukkan siapa pelakunya.
2. Akun pribadi dan penjagaan kata sandi memperbaiki akar masalah.
3. Kata sandi di tepi monitor mudah dilihat siapa saja yang masuk ruangan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Tiap petugas memakai akun sendiri sehingga setiap perubahan dapat ditelusuri.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Penyebabnya ada di sistem kerja; akun pribadi memperbaiki akar masalah dan memungkinkan penelusuran.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Kata sandi tidak ditulis di tempat terbuka; data pasien rahasia dan akses harus terjaga.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 8 Kunci: B, E

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

Konsep: Obat kedaluwarsa atau rusak tidak dijual dan tidak diserahkan kepada pasien. Asisten memisahkan, memberi label, mencatat, dan melapor; keputusan pemusnahan ada pada apoteker. Narkotika, psikotropika, dan prekursor punya aturan pemusnahan yang lebih ketat. Berita acara memuat tanda tangan pelaksana dan saksi. Obat yang sudah keluar dari apotek umumnya tidak diterima kembali untuk dijual.

Langkah:
1. Butir 1 menyangkut psikotropika; asisten tidak pernah memusnahkannya sendiri → salah.
2. Butir 2: obat yang sudah dibawa pulang pasien umumnya tidak diterima kembali → benar.
3. Butir 3: obat rusak tidak boleh dijual → salah.
4. Butir 4: berita acara perlu saksi → salah.
5. Butir 5: pencatatan menjadi dasar kerugian dan bukti → benar.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: psikotropika, narkotika, dan prekursor memiliki aturan pemusnahan yang ketat dan ditangani apoteker.
• **Pernyataan 2** ✓ Penyimpanan selama di tangan pasien tidak dapat dijamin; pengecualian tidak diputuskan sendiri oleh asisten.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: obat rusak tidak boleh dijual atau diserahkan kepada pasien dengan harga berapa pun.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: berita acara memuat tanda tangan pelaksana dan saksi sebagai bukti bahwa obat telah dimusnahkan.

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

• **Pernyataan 5 ✓** Pencatatan sebelum pemusnahan menjadi dasar menghitung kerugian dan menjadi bukti.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

No. 9 Kunci: B, D

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

Konsep: Insiden keselamatan pasien dibedakan menjadi kondisi potensial cedera (keadaan berpotensi cedera, insiden belum terjadi), kejadian nyaris cedera (terdeteksi dan dicegah sebelum sampai ke pasien), kejadian tidak cedera (sampai ke pasien tetapi tidak cedera), kejadian tidak diharapkan (menimbulkan cedera), dan kejadian sentinel (cedera serius atau kematian). Semua dicatat, dilaporkan, dan ditelusuri penyebab sistemnya tanpa mencari kambing hitam.

Langkah:
1. Kejadian (i): belum ada insiden → KPC.
2. Kejadian (ii): salep sampai ke pasien dan dipakai, tanpa cedera → KTC, bukan KNC.
3. Kejadian (iii): terdeteksi sebelum diserahkan → KNC.
4. Penelusuran difokuskan pada penyebab di sistem; kejadian KTC dan KNC tetap dicatat dan dilaporkan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: obat sudah sampai ke pasien dan dipakai, sehingga tergolong kejadian tidak cedera (KTC); kejadian nyaris cedera terdeteksi sebelum sampai ke pasien.
• **Pernyataan 2 ✓** Keadaan berpotensi menimbulkan cedera, tetapi insidennya belum terjadi (KPC); perbaikan: pisahkan atau beri penanda pada rak.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: penelusuran mencari penyebab di sistem ("mengapa mudah terjadi?"), bukan menyalahkan orang.
• **Pernyataan 4 ✓** Kesalahan terjadi tetapi terdeteksi sebelum sampai ke pasien (KNC); mencatatnya memperlihatkan titik lemah sistem.
• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: kejadian yang sampai ke pasien tetap dicatat dan dilaporkan; ia memperlihatkan titik lemah sistem.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 10 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Limbah laboratorium dipisah menurut jenis dan ditampung dalam wadah berlabel. Asam dan basa encer ke wadah asam-basa yang ditangani penanggung jawab; padat yang terkena bahan kimia ke wadah limbah padat terkontaminasi; sampah biasa hanya untuk sisa bersih. Hanya air bilasan terakhir yang sangat encer dan tidak berbahaya yang boleh dibuang ke saluran.

Langkah:
1. Larutan natrium hidroksida adalah basa cair → wadah asam-basa.
2. Tisu basah etanol adalah padat terkontaminasi → wadah limbah padat terkontaminasi.
3. Bilasan terakhir yang sangat encer dan tidak berbahaya boleh ke saluran sesuai prosedur setelah sisa bahan dituang ke wadah limbah yang benar.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Asam dan basa encer ditampung di wadah khusus dan ditangani guru atau penanggung jawab, bukan dibuang langsung oleh siswa.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Tisu yang terkontaminasi bahan kimia dibuang ke wadah limbah padat terkontaminasi, bukan sampah biasa.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Setelah sisa bahan dituang ke wadah limbah yang benar, bilasan terakhir yang sangat encer dan tidak berbahaya boleh ke saluran sesuai prosedur laboratorium.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

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

No. 11 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Siklus hidup produk memengaruhi pengelolaan stok: produk yang baru diperkenalkan dipesan secukupnya, produk yang tumbuh ditambah mengikuti permintaan, produk yang menurun tidak ditimbun supaya tidak menjadi obat kedaluwarsa. Produk yang masih dibutuhkan pasien tetap disediakan dari batch yang layak. Penggantian merek ke generik dalam resep dilakukan oleh pihak yang berwenang.

Langkah:

1. P (tahap perkenalan): permintaan belum pasti → secukupnya (benar).
2. R (tahap penurunan): tidak ditimbun (pernyataan menimbun salah).
3. Q (tahap pertumbuhan): stok ditambah mengikuti permintaan (benar).
4. Penggantian merek ke generik: wewenang pihak berwenang, bukan asisten (salah).
5. R masih dibutuhkan: tetap disediakan dari batch yang layak (benar).

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Pada tahap perkenalan permintaan belum pasti, sehingga stok secukupnya mencegah obat kedaluwarsa.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: produk yang menurun tidak ditimbun karena berisiko berakhir sebagai obat kedaluwarsa yang harus dimusnahkan.
• **Pernyataan 3** ✓ Pada tahap pertumbuhan permintaan naik, sehingga stok ditambah mengikuti permintaan.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: penggantian dalam pelayanan resep mengikuti ketentuan dan dilakukan oleh yang berwenang, bukan asisten.
• **Pernyataan 5** ✓ Produk di tahap penurunan tetap dijual dalam batch yang layak, dan pasien tidak kehilangan pengobatan mendadak.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 12 Kunci: D

Konsep: Siklus PDCA: Plan (rencana), Do (uji coba), Check (bandingkan hasil dengan target dan kondisi sebelumnya; lihat pola beberapa periode), Act (bakukan bila berhasil; bila belum, pelajari sebab, ubah rencana, dan mulai putaran baru).

Langkah:

1. Hitung persentase: minggu 1 = 176 ÷ 200 = 88 %; minggu 2 = 90 %; minggu 3 = 197 ÷ 200 = 98,5 %; minggu 4 = 188 ÷ 200 = 94 %.
2. Minggu 3 memenuhi target, tetapi minggu 4 di bawah target. Gabungan uji coba: (197 + 188) ÷ 400 = 96,25 %, masih di bawah 98 %.
3. Hasil belum konsisten memenuhi target, jadi belum waktunya dibakukan; tahap Act berarti mempelajari sebab turunnya minggu 4, memperbaiki rencana, dan mengulang uji coba.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: menilai dari satu minggu; rata-rata dua minggu uji coba 96,25 % masih di bawah target 98 %.
• **B.** ✗ Jebakan: pemantauan tetap diperlukan, dan hasilnya belum konsisten memenuhi target.
• **C.** ✗ Jebakan: templat baru tetap lebih baik daripada minggu 1–2 (88–90 %); mengembalikannya membuang perbaikan.
• **D.** ✓ Hasil belum konsisten memenuhi target, sehingga sebab penurunan ditelusuri dan rencana diperbaiki sebelum diuji ulang.
• **E.** ✗ Jebakan: mengubah target tidak mencari penyebab dan tidak memperbaiki cara kerja.

Jawaban: D.

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

No. 13 Kunci: E

Konsep: Mengurangi limbah obat dari sumbernya: pesan berdasarkan data pemakaian dan atur stok minimum. Stok minimum = pemakaian per minggu x (waktu pengiriman + cadangan pengaman). Pesanan yang tidak menimbulkan kedaluwarsa tidak melebihi pemakaian selama masa kedaluwarsa.

Langkah:

1. Rata-rata pemakaian per bulan = (52 + 60 + 64 + 64) ÷ 4 = 240 ÷ 4 = 60 strip.
2. Pemakaian per minggu = 60 ÷ 4 = 15 strip.
3. Stok minimum = 15 × (2 + 1) = 45 strip.
4. Pesanan terbesar yang tidak melebihi pemakaian enam bulan = 60 × 6 = 360 strip, sehingga tawaran 600 strip akan menyisakan 240 strip kedaluwarsa.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: cadangan satu minggu terlewat dan hanya waktu kirim dihitung (15 × 2 = 30); pesanan 360 benar.
- **B.** ✗ Jebakan: memakai pemakaian bulan terakhir saja (64 ÷ 4 = 16; 16 × 3 = 48; 64 × 6 = 384), bukan rata-rata empat bulan.
- **C.** ✗ Jebakan: pemakaian per bulan tidak diubah ke per minggu (60 × 3 = 180); pesanan 360 benar.
- **D.** ✗ Jebakan: stok minimum benar, tetapi 600 strip hanya terjual 360 dalam enam bulan sehingga 240 strip kedaluwarsa.
- **E.** ✓ Stok minimum 45 strip dan pesanan terbesar 360 strip sama dengan pemakaian rata-rata selama enam bulan.

Jawaban: E.

No. 14 Kunci: E

Konsep: Antibiotik dipakai untuk infeksi akibat bakteri, bukan virus, dan diserahkan berdasarkan resep. Penggunaan yang salah menimbulkan resistensi. Tenaga farmasi tidak menyerahkan antibiotik untuk keluhan ringan tanpa resep, dan keputusan yang menyangkut pengobatan diteruskan kepada apoteker.

Langkah:

1. Pilek biasanya akibat virus, sehingga antibiotik tidak bermanfaat.
2. Antibiotik hanya diserahkan dengan resep; tanpa resep, penyerahan tidak boleh dilakukan walau jumlahnya kecil.
3. Dani menjelaskan dengan sopan dan mengarahkan ibu kepada apoteker yang dapat memberi informasi lebih lanjut.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: antibiotik tidak diserahkan tanpa resep, dan pesan "sampai gejala hilang" keliru karena aturan pakai mengikuti dokter.
- **B.** ✗ Jebakan: sisa stok tetap antibiotik; murahnya harga atau belum kedaluwarsa tidak mengganti syarat resep.
- **C.** ✗ Jebakan: mengarahkan ke toko yang melanggar aturan memindahkan masalah dan membahayakan anak.
- **D.** ✗ Jebakan: janji membawa resep kemudian tidak membuat penyerahan hari ini sah; antibiotik tetap tidak boleh diserahkan tanpa resep.
- **E.** ✓ Penyerahan ditolak karena tanpa resep, alasannya dijelaskan, dan pertanyaan lanjutan diarahkan kepada apoteker.

Jawaban: E.

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

No. 15 Kunci: C

Konsep: Pharma 4.0 adalah penerapan prinsip Industri 4.0 pada dunia farmasi. Ia bukan sekadar proyek komputer: perusahaan juga harus mengubah cara kerja, budaya kerja, dan keterampilan orangnya, dan teknologi harus berdiri di atas sistem mutu yang baik. Peringatan sistem tidak boleh diabaikan.

Langkah:

1. Teknologinya sudah ada: sensor terhubung internet mengirim data dan peringatan.
2. Namun hanya 9 dari 46 peringatan (sekitar 20 %) ditanggapi, dan prosedur tanggapannya belum ditulis atau dilatihkan.
3. Artinya orang dan cara kerjanya belum berubah, sehingga manfaat teknologi belum tercapai; klaim "sudah Pharma 4.0" belum tepat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: terpasangnya alat saja belum cukup; peringatannya sebagian besar tidak ditanggapi.
• **B.** ✗ Jebakan: masalahnya bukan merek sensor; sensor sudah mengirim data dan peringatan dengan benar.
• **C.** ✓ Peringatan sensor tidak ditanggapi dan prosedurnya belum dilatihkan, jadi orang dan cara kerjanya belum berubah.
• **D.** ✗ Jebakan: pencatatan lebih sering memang ciri teknologi, tetapi manfaatnya hilang bila peringatannya diabaikan.
• **E.** ✗ Jebakan: apotek, gudang, dan usaha jamu kecil pun dapat memakai bagian-bagian Pharma 4.0; ukuran bukan syaratnya.

Jawaban: C.

No. 16 Kunci: A

Konsep: Data stok benar bila semua transaksi dicatat, termasuk obat rusak atau kedaluwarsa yang dikeluarkan. Selisih stok tidak otomatis berarti kehilangan; telusuri dokumen dan lokasi lain. Catatan diperbaiki lewat prosedur penyesuaian stok dengan dokumen pendukung dan persetujuan apoteker, tidak diubah begitu saja.

Langkah:

1. Selisih awal: 85 − 60 = 25 strip. Sistem lebih besar daripada rak.
2. Kotak karantina berisi 25 strip: 60 + 25 = 85 strip, sama dengan sistem. Jadi tidak ada kehilangan; pengeluaran belum dicatat.
3. Perbaikan: lapor kepada apoteker, catat pengeluaran 25 strip (obat kedaluwarsa) lewat penyesuaian dengan bukti, dan perbaiki prosedur agar pengeluaran selalu dicatat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Selisih dijelaskan oleh kotak karantina, lalu dikoreksi lewat penyesuaian dengan bukti dan persetujuan apoteker.
• **B.** ✗ Jebakan: mengubah angka tanpa prosedur menyembunyikan masalah; apoteker sedang ada di apotek.
• **C.** ✗ Jebakan: kesimpulan kehilangan tidak boleh dibuat sebelum penyebab lain disingkirkan; di sini penyebabnya sudah ditemukan.
• **D.** ✗ Jebakan: mencatat sebagai terjual adalah pemalsuan catatan; strip itu kedaluwarsa, bukan terjual.
• **E.** ✗ Jebakan: selisih diselidiki ketika diketahui, bukan menunggu akhir tahun.

Jawaban: A.

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

No. 17 Kunci: D

Konsep: Obat rusak adalah limbah farmasi. Langkahnya: keluarkan dari rak, pisahkan dan beri label, catat (nama, batch, jumlah, harga beli), laporkan kepada apoteker, lalu musnahkan atau serahkan kepada pengolah berizin dengan berita acara. Keputusan pemusnahan ada pada apoteker.

Langkah:

1. Salep bocor tidak boleh tetap berada di rak; pisahkan dan beri label lebih dulu.
2. Catat jenis, batch, jumlah, dan harga beli sebagai dasar kerugian dan bukti.
3. Laporkan kepada apoteker; apoteker dapat dihubungi lewat telepon sehingga laporan tidak harus menunggu ia kembali.
4. Pemusnahan dan berita acara dilakukan sesuai keputusan apoteker.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: membuang ke tempat sampah biasa bukan pemusnahan yang sah, dan obat dapat dipungut lalu disalahgunakan.
• **B.** ✗ Jebakan: membiarkan obat rusak tetap di rak menunggu dua jam berisiko terjual atau tercampur dengan stok layak.
• **C.** ✗ Jebakan: pemusnahan adalah keputusan apoteker; asisten tidak memusnahkan sendiri.
• **D.** ✓ Pemisahan dan label lebih dulu, lalu catat, lalu laporkan; keputusan pemusnahan menunggu apoteker.
• **E.** ✗ Jebakan: retur ke PBF hanya mungkin bila ada kesepakatan retur dan diputuskan yang berwenang, bukan jalan pintas.

Jawaban: D.

No. 18 Kunci: C

Konsep: Tahap kedewasaan: penjualan tinggi lalu mendatar, persaingan ketat, laba mencapai puncak lalu menyempit karena harga ditekan. Tujuan strategi adalah mempertahankan pangsa pasar dengan varian atau kemasan baru dan menekan biaya. Tahap ditentukan dari pola beberapa tahun, bukan satu angka.

Langkah:

1. Perubahan penjualan: 2024 naik 16,4 %, 2025 naik 2,3 %, 2026 naik 0,8 %. Kenaikan nyaris berhenti.
2. Perubahan laba: 2024 naik 24,2 %, 2025 turun 7,3 %, 2026 turun 11,8 %. Laba menyempit karena harga ditekan pesaing.
3. Pola: penjualan mendatar, pesaing banyak, laba menyempit → tahap kedewasaan.
4. Strategi tahap ini: menekan biaya dan membuat varian atau kemasan baru untuk mempertahankan pangsa pasar.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: penjualan 2026 memang tertinggi, tetapi kenaikannya hanya 0,8 %; menambah kapasitas besar hanya menimbun biaya.
• **B.** ✗ Jebakan: laba turun, tetapi penjualan belum turun; penurunan butuh penjualan yang turun terus-menerus.
• **C.** ✓ Penjualan mendatar, pesaing banyak, dan laba menyempit; strategi menekan biaya dan memperbarui kemasan sesuai tahap kedewasaan.
• **D.** ✗ Jebakan: tahapnya benar, tetapi menaikkan harga ketika pesaing menjual murah justru membuat pelanggan pindah.
• **E.** ✗ Jebakan: produk sudah dipasarkan sejak 2018 dan penjualannya besar; laba yang menyempit bukan tanda perkenalan.

Jawaban: C.

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

No. 19 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Vaksin sensitif beku (misalnya hepatitis B) rusak bila membeku; kerusakannya tidak dapat diperbaiki dan tidak selalu tampak. Bila suhu menyimpang, tandai produk yang terdampak, tetap simpan pada 2–8 °C, catat, dan laporkan agar dinilai pihak berwenang.

Langkah:
1. Suhu 0,5 °C berada di bawah batas 2 °C dan berisiko membekukan vaksin sensitif beku.
2. Semua vaksin di lemari terdampak penyimpangan, jadi semuanya ditandai dan dilaporkan; penilaian bukan wewenang asisten.
3. Kerusakan akibat beku tidak pulih dan tidak selalu tampak, sehingga jernih bukan bukti baik.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Semua vaksin yang terdampak penyimpangan ditandai dan dilaporkan; penilaian dilakukan pihak berwenang, bukan disimpulkan sendiri oleh petugas.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Vaksin sensitif beku rusak bila membeku, dan kerusakan akibat pembekuan tidak dapat diperbaiki.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Penampilan jernih tidak membuktikan vaksin baik; produk diragukan dipisahkan dan dinilai oleh yang berwenang.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 20 Kunci: A

Konsep: Lembar pemantauan suhu dibaca dengan membandingkan setiap angka dengan batas 2 sampai 8 °C. Angka tepat 2,0 atau 8,0 masih dalam batas. Bila ada angka di luar batas: tandai vaksin "jangan dipakai dulu", tetap simpan pada 2–8 °C, catat apa adanya, dan laporkan agar dinilai pihak berwenang. Catatan suhu tidak boleh diubah.

Langkah:
1. Ada 14 pembacaan (7 hari × 2 kali). Periksa satu per satu: Selasa sore 8,0 dan Rabu sore 2,0 tepat di batas sehingga masih dalam batas.
2. Di luar batas: Kamis pagi 1,7 (di bawah 2) dan Sabtu sore 8,4 (di atas 8). Jadi ada dua angka, bukan empat atau satu.
3. Tindakan: tandai vaksin, tetap simpan pada 2–8 °C, tulis angka apa adanya, laporkan kepada penanggung jawab untuk dinilai.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Dua angka (1,7 dan 8,4) tepat; tindakannya mengikuti urutan tandai, simpan, catat apa adanya, laporkan.
• **B.** ✗ Jebakan: 2,0 dan 8,0 salah dihitung sebagai penyimpangan; keduanya masih tepat di batas.
• **C.** ✗ Jebakan: mengubah angka menghapus bukti dan dapat membahayakan pasien; catatan tidak boleh diubah.
• **D.** ✗ Jebakan: suhu di bawah 2 °C berisiko membekukan vaksin sensitif beku seperti hepatitis B; 1,7 °C tetap penyimpangan.
• **E.** ✗ Jebakan: pemusnahan adalah keputusan pihak berwenang setelah penilaian, bukan tindakan sendiri petugas.

Jawaban: A.

No. 21 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Produk biologi seperti insulin dan antibodi monoklonal umumnya disimpan pada 2–8 °C dan tidak boleh dibekukan; antibodi monoklonal juga bisa dilarang dikocok. Antibiotik adalah obat kimia dan syaratnya mengikuti label. Terapi gen adalah produk khusus; syaratnya mengikuti petunjuk pabrik dan bisa sangat berbeda dari 2–8 °C. Label menjadi pegangan terakhir.

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

Langkah:
1. Baca label tiap produk: W dan X: 2–8 °C, jangan beku; X jangan dikocok; Y: di bawah 30 °C; Z: petunjuk khusus.
2. Cocokkan dengan fasilitas yang ada: lemari pendingin untuk W dan X, lemari suhu ruang untuk Y.
3. Z tidak boleh diasumsikan; baca petunjuk lebih dulu dan tanyakan apoteker bila syaratnya tidak dapat dipenuhi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: syarat terapi gen berbeda dan dapat jauh dari 2–8 °C; tidak boleh diasumsikan.
• **Pernyataan 2 ✓** Label meminta 2–8 °C dan jangan dibekukan; bagian pembeku dihindari.
• **Pernyataan 3 ✓** Antibiotik berupa obat kimia; labelnya meminta di bawah 30 °C, jadi suhu ruang yang sesuai label.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: label X melarang mengocok; menggoyang dapat merusak protein.
• **Pernyataan 5 ✓** Syarat Z mengikuti petunjuk pabrik; bila tidak dapat dipenuhi, produk dipisahkan dan keputusan dibawa ke apoteker.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 22 Kunci: B

Konsep: Produk bahan alam tanpa nomor izin edar, dengan komposisi tidak lengkap dan klaim berlebihan, diduga ilegal dan dapat mengandung bahan kimia obat (BKO) yang tidak dicantumkan. "Alami" tidak sama dengan "pasti aman", dan tidak adanya keluhan bukan bukti aman. Asisten tidak menenangkan pembeli dengan jawaban "mungkin aman"; ia menyampaikan kecurigaan, tidak menyarankan produk itu, dan meneruskan masalah (termasuk pengobatan dari dokter) kepada apoteker.

Langkah:
1. Tanda: tidak ada izin edar, komposisi tidak lengkap, klaim "normal dalam tiga hari".
2. Bu Asih berhenti minum obat dokter; risiko ini harus segera diketahui apoteker.
3. Vina menyampaikan produk diduga ilegal dan berisiko, lalu memanggil apoteker yang sedang berada di apotek, yang memutuskan langkah dan pelaporan.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: tidak adanya keluhan bukan bukti aman; produk tanpa izin tidak pernah dinilai mutunya.
• **B. ✓** Kecurigaan disampaikan, produk tidak disarankan, dan apoteker dipanggil untuk menindaklanjuti obat dari dokter.
• **C. ✗** Jebakan: "alami" tidak menjamin aman; produk ini tetap tanpa izin edar dan mungkin mengandung BKO.
• **D. ✗** Jebakan: menilai pengobatan memang bukan wewenang asisten, tetapi asisten wajib menyampaikan kecurigaan dan meneruskan kepada apoteker; menutup pembicaraan membiarkan pasien tanpa informasi.
• **E. ✗** Jebakan: pelaporan ke pengawas dilakukan lewat apoteker atau sarana, dan pasien yang berhenti minum obat perlu segera ditangani apoteker, bukan dipulangkan.

Jawaban: B.

No. 23 Kunci: B, D, E

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

Konsep: CekKLIK: Cek Kemasan, Label, Izin edar, dan Kedaluwarsa. Nomor izin edar diperiksa di situs resmi BPOM dan harus cocok dengan nama produk, produsen, dan kemasan; nomor yang ada belum tentu berarti produk itu asli karena nomor bisa dipalsukan atau dipakai tanpa hak. Tanggal

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

kedaluwarsa tidak boleh ditimpa stiker atau ditulis tangan. Pembelian hanya lewat jalur resmi dengan faktur.

Langkah:
1. Hasil cek: nomor terdaftar tetapi atas nama produk dan produsen yang berbeda dari dus → tidak cocok → mencurigakan (pernyataan 2 benar, pernyataan 1 salah).
2. Gambar menunjukkan stiker tulisan tangan pada tanggal kedaluwarsa → penanda mencurigakan (pernyataan 4 benar).
3. Kemasan cerah dan cetakan tajam bukan bukti asli (pernyataan 3 salah).
4. Pembelian tanpa faktur dari penjual lepas melanggar jalur resmi → produk dipisahkan dan dilaporkan (pernyataan 5 benar).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: nomor dapat dipalsukan atau dipakai tanpa hak; nomor harus cocok dengan nama produk dan produsennya.
• **Pernyataan 2 ✓** Dus bertuliskan "Demex" dari PT Farmasi Anggrek Sejati, sedangkan nomor itu terdaftar atas "Sirup Batuk Hangat" dari PT Mitra Lestari Farma.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: pemalsu dapat meniru kemasan dengan baik; periksa isi label, nomor, dan sumbernya.
• **Pernyataan 4 ✓** Tanggal pada kemasan asli dicetak, tidak ditimpa stiker atau ditulis tangan.
• **Pernyataan 5 ✓** Pembelian hanya dari PBF atau industri resmi dengan faktur; produk yang meragukan dipisahkan, dicatat, dan dilaporkan.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 24 Kunci: C

Konsep: Obat yang aman bergerak lewat jalur resmi, tetapi barang yang diterima tetap diperiksa: kemasan, label, batch, kedaluwarsa, dan kecocokan dengan faktur. Produk yang diragukan jangan dijual; dipisahkan, dicatat, dan dilaporkan kepada apoteker, yang memutuskan tindak lanjut dan pelaporan.

Langkah:
1. Sebelas dus sesuai faktur, sehingga dapat diterima.
2. Satu dus bersegel terbuka dan batchnya tidak cocok dengan faktur → patut diragukan.
3. Dus itu dipisahkan, dicatat, dan dilaporkan kepada apoteker yang ada di apotek.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: izin PBF dan adanya faktur tidak menjamin kondisi tiap dus; barang yang diterima tetap diperiksa.
• **B. ✗** Jebakan: mengganti segel menutupi masalah dan dapat memasukkan produk diragukan ke stok.
• **C. ✓** Dus yang sesuai diterima, yang diragukan dipisahkan, dicatat, dan dilaporkan kepada apoteker.
• **D. ✗** Jebakan: berlebihan; 11 dus tidak bermasalah, dan keputusan hubungan dengan PBF bukan wewenang asisten.
• **E. ✗** Jebakan: produk yang diragukan tidak dibuka dan tidak dijual; tanggal kedaluwarsa saja belum menjamin keasliannya.

Jawaban: C.

No. 25 Kunci: E

Konsep: Farmasi hijau mengurangi dampak lingkungan tanpa menurunkan mutu, keamanan, dan identitas obat. Sarana yang menerima obat sisa dari pasien memisahkannya dari stok dan menyerahkannya kepada apoteker untuk dimusnahkan lewat pengolah limbah berizin. Obat yang sudah keluar dari apotek pada umumnya tidak diterima kembali untuk dijual, dan tidak diberikan kepada orang lain.

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

Langkah:
1. Obat yang sudah dibawa pulang pasien tidak dapat dijamin penyimpanannya, walau segelnya tampak utuh.
2. Karena itu tidak boleh masuk kembali ke stok dan tidak boleh dibagikan kepada orang lain.
3. Semua obat diterima, dipisahkan dalam wadah berlabel, dan diserahkan kepada apoteker untuk dimusnahkan lewat pengolah limbah berizin.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: penyimpanan selama di tangan pasien tidak terjamin; obat tersegel pun tidak dijual kembali.
• **B.** ✗ Jebakan: niat baik, tetapi obat dari sumber yang tidak terjamin tidak boleh dibagikan kepada orang lain.
• **C.** ✗ Jebakan: strip tersegel tetap obat sisa program pengembalian; menolaknya hanya meninggalkan obat di rumah pasien.
• **D.** ✗ Jebakan: program pengembalian obat justru membolehkan sarana menerima obat sisa pasien.
• **E.** ✓ Semua obat diterima, dipisahkan dari stok, dan dimusnahkan secara resmi oleh apoteker lewat pengolah berizin.

Jawaban: E.

Latihan sub bab 3.1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Piktogram GHS: nyala api = bahan mudah menyala; nyala api di atas lingkaran = oksidator (dapat memicu atau memperhebat kebakaran); tengkorak bersilang tulang = toksik akut; tanda seru = iritan/berbahaya ringan.

Langkah:
1. W: nyala api di atas lingkaran → oksidator → memperhebat api → dipindahkan.
2. Y: nyala api → mudah menyala → dipindahkan.
3. X (toksik) dan Z (iritan): bahayanya tidak bertambah karena api.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ W (oksidator) dan Y (mudah menyala) sama-sama berbahaya bila dekat api.
• **B.** ✗ Jebakan: piktogram W juga memuat nyala api; oksidator memperhebat kebakaran.
• **C.** ✗ Jebakan: tengkorak berarti beracun, bukan mudah terbakar; W terlewat.
• **D.** ✗ Jebakan: X berbahaya, tetapi bahayanya bukan karena api.
• **E.** ✗ Jebakan: tanda seru berarti iritan; W yang berkaitan dengan api terlewat.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: A, D

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

Konsep: Piktogram GHS: nyala api = mudah menyala; tengkorak = toksik akut (berbahaya bila terhirup, tertelan, atau terserap kulit); siluet dada berbintang = bahaya kesehatan serius jangka panjang. Pengendaliannya: lemari asam, jauhkan semua sumber panas, APD tahan bahan, wadah tertutup, dan penanganan tumpahan dengan spill kit.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Mengurangi uap beracun yang terhirup.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: permukaan panas pun dapat menyulut uap metanol; semua sumber panas dijauhkan.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: kain menyerap metanol sehingga bahan menempel di kulit; dipakai sarung tangan tahan bahan kimia.

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

• **Pernyataan 4** ✓ Mencegah penguapan dan menjauhkan dari sumber api.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: tumpahan bahan beracun ditangani dengan spill kit dan dibuang sebagai limbah berbahaya.

Jawaban: pernyataan 1, 4.

Latihan sub bab 3.2

No. 1 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Penanganan kebakaran kecil di laboratorium: hentikan sumber panas, putus oksigen (tutup wadah, selimut api), atau pakai APAR yang sesuai dengan menyemprot pangkal api. Jangan memindahkan wadah berisi cairan yang terbakar.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: tampak menjauhkan bahaya, tetapi membawa cairan yang terbakar berisiko tumpah, melukai, dan menyebarkan api.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Menghentikan panas dan memutus oksigen memadamkan api kecil di wadah.
• **Pernyataan 3 → Benar.** APAR diarahkan ke pangkal api, bukan ke nyalanya.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 2 Kunci: B

Konsep: APD dipilih sesuai jalur paparan: masker respirator untuk partikel yang dapat terhirup, kacamata pelindung untuk mata, sarung tangan dan jas untuk kulit. Cara kerja juga harus menahan sebaran serbuk (pelindung kaca timbangan, tanpa aliran udara kuat).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: masker kain tidak menahan partikel serbuk yang sangat halus.
• **B.** ✓ Semua jalur paparan terlindung dan serbuk tertahan di dalam pelindung kaca.
• **C.** ✗ Jebakan: pelindung kaca timbangan tidak melindungi mata saat memindahkan serbuk.
• **D.** ✗ Jebakan: di luar pelindung kaca, serbuk lebih mudah beterbangan dan penimbangan terganggu.
• **E.** ✗ Jebakan: kipas menyebarkan serbuk berbahaya dan mengganggu timbangan.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 3.3

No. 1 Kunci: A, C, D, E

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

Konsep: Good Laboratory Practice (GLP) menuntut alat terkalibrasi dan dipakai dengan benar (rata, terlindung dari embusan udara, ditara), gangguan dilaporkan, serta data dicatat langsung dan dapat ditelusuri.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Pintu kaca menahan embusan udara; timbangan yang rata memberi hasil benar.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: angka yang belum stabil bukan hasil penimbangan; gangguannya harus dihilangkan dulu.
• **Pernyataan 3** ✓ Sumber gangguan diperbaiki melalui jalur yang benar.
• **Pernyataan 4** ✓ Tara memastikan angka yang terbaca hanya berat baku.
• **Pernyataan 5** ✓ Pencatatan langsung membuat data dapat ditelusuri.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4, 5.

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

No. 2 Kunci: 1S 2S 3B

Konsep: Prinsip GLP: data asli tidak boleh dihapus, setiap bahan dan larutan berlabel jelas, alat ukur dikalibrasi atau diverifikasi berkala, dan semua kegiatan terdokumentasi.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: hasil menyimpang tetap harus terlihat dan ditelusuri; koreksi dengan coretan satu garis, paraf, dan tanggal.

• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: wadah tanpa label yang terbaca tidak boleh dipakai karena isinya tidak dapat dipastikan.

• **Pernyataan 3 → Benar.** Alat ukur diverifikasi berkala terhadap acuan terkalibrasi dan dicatat.

Jawaban: Salah, Salah, Benar.

Latihan sub bab 3.4

No. 1 Kunci: B, C, D

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

Konsep: Suspensi adalah sediaan cair berisi partikel padat yang tidak larut. Prosedur dasar: haluskan zat aktif, basahi hingga menjadi pasta, kembangkan bahan pensuspensi (mis. CMC Na) terpisah, campurkan, lalu tambahkan pembawa sedikit demi sedikit. Etiket diberi tanda "kocok dahulu".

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: justru cara ini yang membuat serbuk mengapung; serbuk harus dibasahi sedikit demi sedikit.

• **Pernyataan 2** ✓ Partikel halus lebih mudah terdispersi dan mengendap lebih lambat.

• **Pernyataan 3** ✓ Pembasahan mengusir udara di permukaan serbuk sehingga tidak mengapung.

• **Pernyataan 4** ✓ CMC Na yang sudah mengembang mengentalkan pembawa sehingga partikel tidak cepat mengendap.

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: tampak merapikan, tetapi yang tersaring adalah zat aktif sehingga kadarnya berkurang.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Volume cairan berair di gelas ukur dibaca pada dasar meniskus cekung dengan mata sejajar permukaan. Nilai satu garis skala = selisih dua angka ÷ jumlah ruang di antaranya.

Langkah:

1. Antara 80 dan 90 ada 5 ruang → 1 garis kecil = 10 ÷ 5 = 2 mL.
2. Dasar meniskus berada 3 garis di atas 80 → 80 + 3 × 2 = 86 mL.
3. Air yang ditambahkan = 100 − 86 = 14 mL.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: membaca tepi atas meniskus (88 mL).

• **B.** ✗ Jebakan: membaca di tengah antara tepi dan dasar meniskus (87 mL).

• **C.** ✓ Dasar meniskus 86 mL, sehingga kurang 14 mL.

• **D.** ✗ Jebakan: tepi atas meniskus dibaca dengan anggapan 1 garis = 1 mL (84 mL).

• **E.** ✗ Jebakan: dasar meniskus dibaca dengan anggapan 1 garis = 1 mL (83 mL).

Jawaban: C.

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

Latihan sub bab 3.5

No. 1 Kunci: A

Konsep: Signa resep: t.d.d. = tiga kali sehari; p.c. (post coenam) = sesudah makan; a.c. = sebelum makan; p.r.n. (pro re nata) = bila perlu. Etiket putih untuk obat dalam (diminum), etiket biru untuk obat luar. Etiket harus sama dengan signa resep.

Langkah:

1. Amoksisilin: t.d.d. caps I p.c. (habiskan) → 3 × sehari 1 kapsul, sesudah makan, habiskan → Etiket 1 sesuai.
2. Parasetamol: p.r.n. tab I (bila demam) → 1 tablet bila demam → Etiket 2 tertulis 3 × sehari tetap → tidak sesuai.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Signa p.r.n. berarti diminum bila perlu (bila demam), sehingga Etiket 2 harus diperbaiki.
- **B.** ✗ Jebakan: "habiskan" memang tertulis di resep dan penting untuk antibiotik.
- **C.** ✗ Jebakan: warna etiket ditentukan cara pakai (diminum = putih), bukan golongan obat.
- **D.** ✗ Jebakan: tertukar arti p.c. (sesudah makan) dengan a.c. (sebelum makan).
- **E.** ✗ Jebakan: Etiket 2 tidak sesuai karena p.r.n. tidak sama dengan aturan tiga kali sehari.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Skrining administrasi resep memeriksa kelengkapan: identitas dokter, tanggal, paraf, identitas pasien termasuk umur/berat badan (penting untuk dosis anak), serta nama, kekuatan, jumlah, dan aturan pakai obat. Kekurangan data dikonfirmasi; penilaian dosis dilakukan apoteker.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: dosis tertulis jelas, tetapi kecocokannya dengan umur/berat anak belum dapat dinilai.
- **B.** ✗ Jebakan: data yang kurang dapat dikonfirmasi langsung kepada ibu; menolak resep merugikan pasien.
- **C.** ✓ Data dikonfirmasi lebih dulu dan apoteker yang menilai kesesuaian dosisnya, sesuai SOP.
- **D.** ✗ Jebakan: data dilengkapi, tetapi sirup sudah disiapkan sebelum apoteker menilai kesesuaian dosisnya.
- **E.** ✗ Jebakan: urutannya terbalik; SOP meminta konfirmasi sebelum obat disiapkan.

Jawaban: C.

No. 3 Kunci: A, D

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

Konsep: Etiket memuat identitas apotek, pasien, dan aturan pakai. Etiket putih untuk obat dalam (diminum), etiket biru untuk obat luar (kulit, mata, telinga, dsb.). Label "kocok dahulu" untuk suspensi, emulsi, dan losio kocok.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Diminum → putih; suspensi berisi partikel tersebar → kocok dahulu.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tetes mata tidak diminum sehingga termasuk obat luar → etiket biru.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: etiket putih benar, tetapi sirup jernih adalah larutan, tidak perlu dikocok.
- **Pernyataan 4** ✓ Obat luar → biru; losio kocok berisi partikel tersebar → kocok dahulu.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: warna etiket ditentukan cara pakai, bukan wujud; salep adalah obat luar → biru.

Jawaban: pernyataan 1, 4.

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

No. 4 Kunci: C

Konsep: Jumlah obat pada resep sering ditulis dengan angka Romawi (X = 10, L = 50; XL = 50 − 10 = 40). Signa "2 dd ½ tab" berarti dua kali sehari setengah tablet.

Langkah:

1. No. XL = 40 tablet.
2. Per hari: 2 × ½ = 1 tablet.
3. Lama pemakaian = 40 ÷ 1 = 40 hari.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: hanya membaca X (10 tablet).
- **B.** ✗ Jebakan: lupa setengah tablet (40 ÷ 2).
- **C.** ✓ Pemakaian 1 tablet sehari, sehingga 40 tablet habis dalam 40 hari.
- **D.** ✗ Jebakan: XL dibaca seperti LX (60).
- **E.** ✗ Jebakan: lupa dua kali sehari (40 ÷ ½).

Jawaban: C.

Kuis Akhir Bab 3

No. 1 Kunci: C

Konsep: Piktogram nyala api berarti bahan itu sendiri mudah menyala. Piktogram nyala api di atas lingkaran berarti oksidator: bahan itu belum tentu terbakar, tetapi menyediakan oksigen sehingga bahan lain terbakar lebih hebat atau menyala tanpa sumber api yang jelas. Karena itu oksidator dipisahkan dari bahan mudah menyala.

Langkah:

1. Cermati simbolnya: ada lingkaran di bawah nyala, jadi bukan piktogram nyala api biasa.
2. Lingkaran (huruf O, oksigen) menandai oksidator: bahan penyedia oksigen.
3. Oksidator yang berdekatan dengan etanol dan aseton membuat nyala kecil menjadi kebakaran besar atau ledakan.
4. Penyelia memindahkannya ke rak oksidator yang terpisah dari Lemari 1.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: inilah kesalahan Kevin, menyamakan nyala api dengan nyala api di atas lingkaran. Bahan itu oksidator, bukan bahan yang mudah menyala.
- **B.** ✗ Jebakan: tertukar dengan piktogram tabung gas. Simbol pada botol bukan tabung gas dan bahan itu berbentuk serbuk.
- **C.** ✓ Oksidator menyediakan oksigen sehingga memperhebat nyala bahan mudah menyala di dekatnya; itulah alasan pemisahan.
- **D.** ✗ Jebakan: tertukar dengan piktogram korosi. Bahaya korosi tidak ditandai dengan lingkaran di bawah nyala.
- **E.** ✗ Jebakan: tertukar dengan piktogram bahaya lingkungan. Bahan beracun bagi kehidupan air tidak berarti dijauhkan dari cairan apa pun.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: A, D

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

Konsep: Setiap piktogram menunjukkan satu jenis bahaya yang harus ditanggapi. Nyala api = mudah menyala; nyala api di atas lingkaran = oksidator, yang dipisahkan dari bahan mudah menyala; tengkorak = racun akut, ditangani dengan kehati-hatian tertinggi; pohon dan ikan mati = bahaya lingkungan, tidak dibuang ke saluran air.

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

Langkah:

1. Label P: nyala api dan tanda seru. Label Q: nyala api di atas lingkaran, tanda seru, dan bahaya lingkungan. Label R: tengkorak, korosi, dan bahaya kesehatan serius.
2. P dan Q: mudah menyala melawan oksidator, jadi tidak satu lemari.
3. Q: bahaya lingkungan, sisa tidak ke wastafel.
4. R: tengkorak berarti racun akut; tanda seru untuk racun akut yang sama tidak ditambahkan.
5. R: lemari asam, APD lengkap, jumlah sedikit.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ P berpiktogram nyala api (mudah menyala) dan Q berpiktogram nyala api di atas lingkaran (oksidator). Oksidator dipisahkan dari bahan mudah menyala.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: uap bahan mudah menyala dapat tersulut oleh permukaan panas, jadi botolnya dijauhkan dari semua sumber panas, bukan hanya dari nyala api.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: piktogram pohon mati dan ikan mati menandai bahaya lingkungan. Bahan itu tidak boleh masuk saluran air walaupun sudah diencerkan; sisanya ke wadah limbah berlabel.
• **Pernyataan 4** ✓ Tengkorak menandai racun akut, bahaya terberat pada label, sehingga bahan dipakai dengan kehati-hatian tertinggi: lemari asam, APD lengkap, jumlah sesedikit mungkin.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: bila tengkorak dipakai untuk racun akut, tanda seru tidak ditambahkan untuk racun akut yang sama. Label R sudah sesuai aturan prioritas.

Jawaban: pernyataan 1, 4.

No. 3 Kunci: C, E

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

Konsep: Bahan disimpan menurut kompatibilitas, bukan menurut abjad atau kerapian. Pasangan yang dipisahkan: asam dengan basa (baki atau rak berbeda) dan oksidator dengan bahan yang mudah menyala atau mudah terbakar, termasuk kayu, kertas, dan kardus. Botol korosif yang besar diletakkan di rak paling bawah.

Langkah:

1. Lemari 1: tiga bahan mudah menyala sejenis, tertutup, jauh dari panas: sesuai.
2. Lemari 2: asam dan basa dalam satu baki: melanggar; botol besar di rak bawah: sesuai.
3. Lemari 3: dua oksidator di atas kardus dan kayu: melanggar.
4. Lemari 4: bahan tanpa piktogram di rak umum: sesuai.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: bahan yang sejenis (sama-sama mudah menyala) justru dikelompokkan dalam satu lemari. Pemisahan berlaku untuk bahan yang tidak kompatibel.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: bahan tanpa piktogram tidak menuntut lemari khusus; ia ditaruh di rak bahan umum dengan label yang jelas.
• **Pernyataan 3** ✓ Asam bereaksi dengan basa dan menghasilkan panas. Bila botol bocor dalam satu baki, keduanya bertemu, sehingga asam dan basa ditaruh pada baki yang berbeda.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: botol besar berisi cairan korosif memang diletakkan di rak paling bawah agar tidak memercik ke wajah bila jatuh.
• **Pernyataan 5** ✓ Kalium nitrat dan kalium permanganat adalah oksidator. Rak logam atau kaca yang bersih dipakai, jauh dari kayu, kertas, dan kardus yang mudah terbakar.

Jawaban: pernyataan 3, 5.

No. 4 Kunci: D

Konsep: Tabung gas bertekanan diletakkan tegak, diikat pada dinding atau rak, tutup pelindung katup terpasang, jauh dari panas dan sinar matahari langsung. Tabung oksigen (pendukung nyala) dipisahkan dari gas mudah menyala seperti LPG.

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

Langkah:
1. Syarat setiap tabung: tegak, diikat, tutup katup terpasang, jauh dari panas.
2. Syarat pasangan oksigen dan LPG: terpisah, karena oksigen memperhebat nyala gas yang mudah menyala bila ada kebocoran.
3. Periksa tiap pilihan terhadap kedua syarat itu; hanya satu pilihan yang memenuhi semuanya.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: tabung yang dibaringkan dapat menggelinding dan katupnya patah. Tabung seharusnya tegak dan terikat.
• **B.** ✗ Jebakan: tegak dan diikat sudah benar, tetapi oksigen dan LPG tidak dipisahkan. Satu rantai juga membuat keduanya jatuh bersama.
• **C.** ✗ Jebakan: LPG adalah gas bertekanan, bukan cairan, dan oksigen tidak boleh berada di dekat gas mudah menyala.
• **D.** ✓ Keduanya tegak, masing-masing terikat, katup tertutup, dan terpisah sehingga memenuhi semua syarat.
• **E.** ✗ Jebakan: tabung tanpa ikatan mudah roboh sehingga katupnya patah; mudah dipindahkan bukan alasan yang membenarkan.

Jawaban: D.

No. 5 Kunci: B

Konsep: Piktogram yang lebih berat menggantikan yang lebih ringan untuk bahaya sejenis: korosi menggantikan tanda seru yang dipakai untuk iritasi kulit atau mata. Tetapi tanda seru tetap dipasang bila alasannya lain, misalnya iritasi saluran napas, karena bahaya itu tidak diwakili oleh piktogram korosi.

Langkah:
1. Luka bakar kulit yang parah dan kerusakan mata: piktogram korosi.
2. Iritasi saluran napas: piktogram tanda seru.
3. Aturan prioritas: tanda seru dihapus hanya untuk iritasi kulit atau mata yang sudah terwakili korosi. Iritasi saluran napas bukan bahaya yang sama, sehingga tanda seru tetap dipasang.
4. Label memuat korosi dan tanda seru; tidak ada alasan memasang tengkorak atau bahaya kesehatan serius.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: menganggap korosi menggantikan semua tanda seru. Aturan prioritas hanya berlaku untuk bahaya sejenis (iritasi kulit dan mata).
• **B.** ✓ Korosi untuk kerusakan kulit dan mata, tanda seru untuk iritasi saluran napas yang tidak terwakili oleh korosi.
• **C.** ✗ Jebakan: bahaya luka bakar parah dan kerusakan mata bukan bahaya ringan; piktogram tanda seru saja tidak menggambarkannya.
• **D.** ✗ Jebakan: tengkorak untuk racun akut yang berat. Iritasi saluran napas tergolong bahaya lebih ringan (tanda seru), bukan racun akut berat.
• **E.** ✗ Jebakan: bahaya kesehatan serius untuk efek jangka panjang pada organ, kanker, atau janin. Soal tidak menyebut bahaya itu, dan korosi tidak dihilangkan.

Jawaban: B.

No. 6 Kunci: E

Konsep: p.r.n. (pro re nata) berarti bila perlu. Obat tidak diminum rutin menurut jam, hanya saat keadaan yang disebut dokter terjadi. Angka dd menjadi batas paling banyak per hari, sehingga hasil hitungan lama pemakaian adalah waktu paling cepat obat habis.

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

Langkah:

1. Pemakaian paling banyak per hari = 3 × 5 mL = 15 mL.
2. Paling cepat habis = 75 ÷ 15 = 5 hari.
3. Karena diminum hanya bila perlu, pemakaian sering kurang dari batas, sehingga sirup bisa bertahan lebih lama.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: menganggap sirup diminum rutin sehingga habis tepat 5 hari; p.r.n. berarti bila perlu.
• **B.** ✗ Jebakan: angka dd adalah batas paling banyak, bukan paling sedikit, sehingga hasilnya waktu paling cepat, bukan paling lambat.
• **C.** ✗ Jebakan: dapat dihitung. Angka dd memberi batas pemakaian paling banyak per hari, dan dari batas itu waktu paling cepat dapat dihitung.
• **D.** ✗ Jebakan: 75 ÷ 3 = 25 mengabaikan isi sendok (5 mL) dan satuan; hitungannya harus dalam mL.
• **E.** ✓ Pemakaian paling banyak 15 mL per hari, jadi paling cepat 5 hari, dan bisa lebih lama karena p.r.n.

Jawaban: E.

No. 7 Kunci: E

Konsep: Luka bakar akibat panas (bukan bahan kimia) didinginkan di bawah air mengalir yang sejuk selama sekitar 20 menit, lalu ditutup longgar dengan kain atau plastik bersih. Es, mentega, dan krim tidak dioleskan.

Langkah:

1. Tentukan penyebabnya: panas, bukan bahan kimia, sehingga tidak ada penetralan.
2. Segera dinginkan dengan air sejuk mengalir sekitar 20 menit.
3. Tutup longgar dengan kain bersih; bila luas atau dalam, periksakan ke tenaga medis.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: krim dan balutan rapat tidak dianjurkan; krim tidak dioleskan pada luka bakar.
• **B.** ✗ Jebakan: es langsung dapat merusak jaringan kulit; pendinginan memakai air sejuk mengalir, bukan es.
• **C.** ✗ Jebakan: penetralan dipakai untuk bahan kimia, bukan untuk panas. Panas tidak bisa dinetralkan.
• **D.** ✗ Jebakan: dibiarkan tanpa pendinginan membuat panas terus merusak jaringan di bawah kulit.
• **E.** ✓ Air sejuk mengalir sekitar 20 menit mendinginkan jaringan, lalu penutupan longgar melindungi luka.

Jawaban: E.

No. 8 Kunci: A

Konsep: Pada puyer (d.t.d.), angka zat aktif di resep berlaku untuk satu bungkus. Kebutuhan zat aktif seluruhnya = jumlah per bungkus × jumlah bungkus. Jumlah tablet = kebutuhan ÷ kekuatan satu tablet. Karena serbuk tablet ikut bobotnya, bahan pengisi = bobot seluruh puyer − bobot serbuk tablet.

Langkah:

1. XII = 12 bungkus.
2. Zat A seluruhnya = 25 mg × 12 = 300 mg.
3. Jumlah tablet = 300 ÷ 50 = 6 tablet.
4. Bobot serbuk 6 tablet = 6 × 150 = 900 mg.
5. Bobot seluruh puyer = 300 × 12 = 3.600 mg.
6. Laktosa = 3.600 − 900 = 2.700 mg = 2,7 g.
7. Periksa: 900 + 2.700 = 3.600 mg; zat A per bungkus = 300 ÷ 12 = 25 mg.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ 6 tablet (300 ÷ 50) dan laktosa 3.600 − 900 = 2.700 mg = 2,7 g.

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

• **B.** ✗ Jebakan: jumlah tablet disamakan dengan jumlah bungkus (12), padahal ditentukan oleh kebutuhan zat aktif dan kekuatan tablet. Laktosa ikut keliru: 3.600 − 1.800 = 1,8 g.
• **C.** ✗ Jebakan: jumlah tablet benar, tetapi laktosa dihitung dari bobot seluruh puyer tanpa mengurangi bobot serbuk tablet (3.600 mg = 3,6 g).
• **D.** ✗ Jebakan: hanya menghitung satu bungkus (25 ÷ 50 = 0,5 tablet; 300 − 75 = 225 mg), padahal puyer berisi 12 bungkus.
• **E.** ✗ Jebakan: bobot tablet (150 mg) dipakai sebagai kekuatan: 300 ÷ 150 = 2 tablet; laktosa 3.600 − 300 = 3.300 mg = 3,3 g.

Jawaban: A.

No. 9 Kunci: A

Konsep: Pilih alat ukur yang ukurannya mendekati volume yang diperlukan agar jarak garis skala rapat dan pembacaan teliti. Gelas kimia dan pipet tetes bukan alat ukur yang teliti. Untuk cairan berair, volume dibaca pada dasar meniskus dengan mata sejajar permukaan.

Langkah:
1. Cari alat ukur volume yang teliti: gelas ukur.
2. Pilih yang kapasitasnya mendekati 8 mL: gelas ukur 10 mL.
3. Baca dasar meniskus dengan mata sejajar permukaan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Gelas ukur 10 mL berukuran dekat dengan 8 mL, dan dasar meniskus dibaca dengan mata sejajar.
• **B.** ✗ Jebakan: skala gelas kimia hanya perkiraan dan bukan alat ukur yang teliti.
• **C.** ✗ Jebakan: gelas ukur 500 mL berjarak garis lebar sehingga pembacaan 8 mL kasar; alat harus berukuran mendekati volumenya.
• **D.** ✗ Jebakan: pipet tetes tidak dipakai untuk volume yang harus tepat; ukuran tetesan tidak seragam.
• **E.** ✗ Jebakan: alatnya benar, tetapi bacaan tepi atas meniskus keliru; yang dibaca adalah dasar meniskus.

Jawaban: A.

No. 10 Kunci: A, C, D

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

Konsep: Hasil di luar spesifikasi (OOS) adalah informasi penting. Aturannya: dicatat, segera dilaporkan, diselidiki bersama penyelia, dan keputusan diambil oleh unit mutu. Tidak boleh dihapus, tidak boleh diulang diam-diam sampai lulus, dan tidak boleh ditutupi dengan merata-ratakan.

Langkah:
1. Bandingkan hasil dengan spesifikasi (≤ 10,0 %): 8,6 dan 8,9 memenuhi, 12,4 di luar spesifikasi.
2. Hitung rata-rata: (8,6 + 8,9 + 12,4) ÷ 3 = 9,97 %. Rata-rata tampak memenuhi, tetapi menutupi satu hasil menyimpang, sehingga tidak boleh dijadikan laporan.
3. Catat semua hasil, laporkan hasil menyimpang, selidiki, dan ulangi hanya bila prosedur mengizinkan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Hasil di luar spesifikasi tetap dicatat; tidak dihapus, tidak diganti, dan tidak dibuang dari laporan.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: rata-rata (8,6 + 8,9 + 12,4) ÷ 3 = 9,97 % memang kurang dari 10,0 %, tetapi merata-ratakan menutupi hasil menyimpang. Hasil 12,4 % tidak boleh disembunyikan.
• **Pernyataan 3** ✓ Hasil di luar spesifikasi segera dilaporkan dan diselidiki bersama penyelia (alat, bahan, hitungan, cara kerja, sampel). Dugaan oven harus dibuktikan, bukan hanya diyakini.
• **Pernyataan 4** ✓ Pengujian ulang boleh dilakukan bila prosedur mengizinkan setelah penyelidikan, dan seluruh hasil dilaporkan, bukan hanya yang bagus.

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

• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: hasil yang jauh berbeda tidak otomatis salah dan tidak boleh dihapus. Penyelidikanlah yang menentukan penyebabnya.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 11 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Pencatatan yang baik: jelas siapa pencatatnya (diatribusikan), terbaca, dicatat pada saat kegiatan, asli (data mentah), dan akurat. Semua sifat itu harus terpenuhi; angka yang benar saja tidak cukup bila dicatat dari ingatan atau tanpa kejelasan pencatatnya.

Langkah:

1. Untuk tiap analis, periksa: kapan mencatat, siapa pencatatnya, apakah asli dan terbaca.
2. Oki: dicatat sore hari dari ingatan, bukan langsung: tidak sesuai.
3. Umar: langsung, bertinta, bertanggal, berparaf: sesuai.
4. Zaki: pengujinya tidak jelas: tidak sesuai.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: data harus dicatat pada saat kegiatan (langsung), bukan diingat lalu ditulis sore hari. Angka yang kebetulan benar tidak menjamin pencatatan yang sesuai GLP.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Langsung, asli, terbaca, dan jelas siapa serta kapan pencatatnya: memenuhi sifat pencatatan yang baik.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: catatan harus jelas siapa yang mencatat dan mengerjakan (dapat diatribusikan). Data yang lengkap tetapi tidak jelas penguji dan pencatatnya tidak dapat ditelusuri.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 12 Kunci: D, E

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

Konsep: Setiap R/ dibaca bersama signa-nya. dd = sehari; a.c. = sebelum makan; p.c. = sesudah makan; u.e. = pemakaian luar; cth = sendok teh (5 mL). Lama pemakaian = jumlah obat ÷ (frekuensi × jumlah sekali minum), dengan satuan yang sama. Warna etiket ditentukan oleh cara pakai: putih diminum, biru obat luar.

Langkah:

1. R/ 1: XXX = 30 tablet; 3 × 2 = 6 tablet per hari; 30 ÷ 6 = 5 hari; a.c. berarti sebelum makan.
2. R/ 2: u.e. berarti pemakaian luar, jadi etiket biru.
3. R/ 3: 60 mL ÷ (2 × 5 mL) = 6 hari.
4. Pro: Ny. Nabila (35 th), sehingga identitas pasien terisi.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: a.c. (ante coenam) berarti sebelum makan; sesudah makan adalah p.c. (post coenam).
• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: bagian Pro memuat nama dan umur (Ny. Nabila, 35 th), sehingga identitas pasien sudah terisi.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: 2 dd cth I = 2 × 5 = 10 mL per hari, sehingga 60 ÷ 10 = 6 hari. Angka 12 diperoleh bila sirup diminum 1 dd.
• **Pernyataan 4 ✓** XXX = 30 tablet. 3 dd tab II = 3 × 2 = 6 tablet per hari. 30 ÷ 6 = 5 hari.
• **Pernyataan 5 ✓** u.e. berarti pemakaian luar. Obat luar memakai etiket biru; warna ditentukan oleh cara pakai.

Jawaban: pernyataan 4, 5.

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

No. 13 Kunci: E

Konsep: Pada korpus emulsi, minyak : air : gom = 4 : 2 : 1. Satu bagian = jumlah minyak ÷ 4. Air korpus = 2 bagian dan gom = 1 bagian. Sesudah korpus terbentuk, emulsi diencerkan sampai volume akhir; pengencer kira-kira volume akhir dikurangi (minyak + air korpus).

Langkah:

1. Satu bagian = 24 mL ÷ 4 = 6.
2. Air korpus = 2 × 6 = 12 mL; gom arab = 1 × 6 = 6 g.
3. Volume korpus = 24 + 12 = 36 mL.
4. Pengencer = 90 − 36 = 54 mL.
5. Periksa: 36 + 54 = 90 mL.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: air korpus benar (12 mL), tetapi pengencer dihitung 90 − 24 = 66 mL; air korpus tidak dikurangkan.
- **B.** ✗ Jebakan: satu bagian (6) dipakai sebagai air korpus, dan pengencer dihitung 90 − 24 − 6 = 60 mL.
- **C.** ✗ Jebakan: air dihitung 2 × 24 = 48 mL (dikalikan dengan jumlah minyak, bukan dengan satu bagian), sehingga pengencer 90 − 72 = 18 mL.
- **D.** ✗ Jebakan: air korpus benar, tetapi pengencer dihitung 90 − 12 = 78 mL; minyak tidak dikurangkan.
- **E.** ✓ Air korpus 2 × 6 = 12 mL; korpus 24 + 12 = 36 mL; pengencer 90 − 36 = 54 mL.

Jawaban: E.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Lama pemakaian = jumlah obat ÷ pemakaian per hari. Pemakaian per hari = frekuensi sehari × jumlah sekali minum. Angka Romawi dibaca dengan aturan: simbol kecil di kanan ditambah, di kiri dikurangkan, sehingga XC = 100 − 10 = 90. Singkatan dd berarti sehari.

Langkah:

1. XC = 100 − 10 = 90 tablet.
2. 3 dd tab I = 3 × 1 = 3 tablet per hari.
3. Lama pemakaian = 90 ÷ 3 = 30 hari.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: "3 dd" dibaca tiga hari. dd berarti sehari, jadi 3 dd berarti tiga kali sehari.
- **B.** ✓ 90 tablet ÷ 3 tablet per hari = 30 hari.
- **C.** ✗ Jebakan: XC dibaca 110 (X + C), padahal X di kiri C dikurangkan: 110 ÷ 3 = 36⅔ hari.
- **D.** ✗ Jebakan: jumlah tablet dibagi 1 tanpa memperhitungkan frekuensi tiga kali sehari.
- **E.** ✗ Jebakan: jumlah tablet dikalikan, bukan dibagi, dengan pemakaian per hari (90 × 3).

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Pertolongan pertama dasar: terhirup uap atau gas dipindahkan ke udara segar; tertelan tidak dipaksa muntah dan tidak diberi minum sebelum ada arahan medis. Semua kejadian, termasuk yang nyaris celaka, dilaporkan kepada penyelia dan dicatat.

Langkah:

1. Cocokkan tiap kejadian dengan tindakan dasar yang benar.
2. Terhirup: udara segar dan bantuan (benar).
3. Tertelan: jangan dipaksa muntah (salah).
4. Nyaris celaka: tetap dicatat (salah bila tidak dicatat).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Korban terhirup uap atau gas dipindahkan ke udara segar dan bantuan

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

dipanggil.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: korban tertelan tidak dipaksa muntah dan tidak diberi makan atau minum kecuali diminta tenaga medis. Hubungi bantuan medis dan bawa label bahan.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: kejadian nyaris celaka tetap dicatat dan dilaporkan karena menunjukkan kelemahan yang dapat diperbaiki sebelum ada korban.

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 16 Kunci: B

Konsep: Dua syarat harus terpenuhi sekaligus: kalibrasi masih berlaku (periksa tanggal pada stiker) dan verifikasi harian lulus. Alat yang stikernya sudah lewat masa berlaku, atau yang gagal verifikasi, tidak dipakai, diberi label JANGAN DIPAKAI, dan dilaporkan.

Langkah:
1. Bandingkan batas stiker dengan 18 Januari 2027: timbangan analitik (31 Desember 2026) sudah lewat; pH meter, termometer oven, dan timbangan teknis masih berlaku.
2. Periksa verifikasi: pH meter gagal; tiga alat lain lulus.
3. Alat yang memenuhi kedua syarat: termometer oven dan timbangan teknis.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: timbangan analitik lulus verifikasi, tetapi stiker kalibrasinya sudah lewat sejak 31 Desember 2026.
• **B.** ✓ Keduanya masih terkalibrasi dan lulus verifikasi hari ini.
• **C.** ✗ Jebakan: stiker pH meter masih berlaku, tetapi verifikasi hari ini gagal sehingga tidak boleh dipakai.
• **D.** ✗ Jebakan: hanya melihat hasil verifikasi dan mengabaikan masa berlaku stiker timbangan analitik.
• **E.** ✗ Jebakan: mencampur dua kesalahan; pH meter gagal verifikasi dan timbangan analitik kedaluwarsa.

Jawaban: B.

No. 17 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Pada tumpahan serbuk bercampur kaca: kaca dikumpulkan dengan alat (sikat, pengki, penjepit), serbuk dibersihkan dengan kain lembap karena penyapuan kering menerbangkan debu, dan semua bahan serap serta APD sekali pakai dibuang sebagai limbah berbahaya.

Langkah:
1. Periksa tiap langkah terhadap dua bahaya: kaca (tusukan) dan serbuk (terhirup).
2. Kaca: alat dan wadah khusus, bukan tangan atau sarung tangan tipis.
3. Serbuk: kain lembap, bukan sapu kering.
4. Bahan serap dan APD sekali pakai: limbah berbahaya berlabel.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: menyapu kering serbuk menerbangkan debu yang dapat terhirup. Serbuk dibersihkan dengan kain lembap.
• **Pernyataan 2** ✓ Kaca pecah tidak dipungut dengan tangan. Alat dipakai, lalu kaca dimasukkan ke wadah khusus yang tahan tusukan dan berlabel.
• **Pernyataan 3** ✓ Kain lembap menangkap serbuk tanpa menerbangkannya, sehingga tidak terhirup.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: kaca pecah tidak pernah dipungut dengan tangan, juga bukan dengan sarung tangan tipis, karena mudah tertusuk.
• **Pernyataan 5** ✓ Bahan serap dan APD sekali pakai dibuang sebagai limbah berbahaya, bukan sampah biasa.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

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

No. 18 Kunci: D

Konsep: Data tidak pernah dihapus. Koreksi dilakukan dengan mencoret satu garis sehingga tulisan lama tetap terbaca, menulis yang benar di sampingnya, lalu memberi paraf dan tanggal (serta alasan bila perlu). Dengan cara ini siapa pun dapat menelusuri apa yang sebenarnya terjadi.

Langkah:

1. Tandai kekeliruan: angka tertukar urutannya, 25,48 g seharusnya 25,84 g.
2. Koreksi tanpa menghilangkan jejak: satu garis, tulis yang benar di samping.
3. Tambahkan paraf dan tanggal pada koreksi itu.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: cairan penghapus menutup data lama sehingga tidak terbaca lagi dan tidak dapat ditelusuri.
• **B.** ✗ Jebakan: merobek halaman menghilangkan catatan asli; buku kerja dilarang disobek.
• **C.** ✗ Jebakan: menimpa membuat angka lama dan baru bercampur dan tidak terbaca jelas; tidak ada paraf dan tanggal.
• **D.** ✓ Satu garis menjaga tulisan lama tetap terbaca, angka benar ditulis di samping, dan paraf serta tanggal menunjukkan siapa dan kapan.
• **E.** ✗ Jebakan: kertas lepas membuat catatan terpecah dan mudah hilang; angka salah dibiarkan tanpa coretan, sehingga data menjadi membingungkan.

Jawaban: D.

No. 19 Kunci: A

Konsep: Memadamkan sendiri hanya dilakukan bila api masih kecil dan terbatas pada satu benda, orang lain sudah diberi tahu, jalur keluar ada di belakang kita, kita mampu memakai alatnya, dan asap tidak membahayakan. Bila salah satu syarat tidak terpenuhi atau kita ragu, jangan memadamkan: bunyikan alarm, beri tahu orang di sekitar, dan tinggalkan ruangan lewat jalur keluar.

Langkah:

1. Periksa syarat memadamkan sendiri: api sudah membesar (bukan kecil), asap menebal, jalur keluar terdekat terhalang api, dan rekan belum tahu.
2. Beberapa syarat tidak terpenuhi, sehingga tidak boleh memadamkan.
3. Tindakan yang tepat: alarm, beri tahu rekan, tinggalkan ruangan lewat jalur yang tidak terhalang.
4. Kecocokan jenis APAR dan jenis api tidak cukup untuk membenarkan pemadaman.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Syarat memadamkan tidak terpenuhi, jadi Zaki membunyikan alarm, memberi tahu, dan keluar lewat jalur yang aman.
• **B.** ✗ Jebakan: jenis APAR memang cocok, tetapi api sudah membesar, asap menebal, dan jalur keluar terhalang. Kecocokan alat bukan satu-satunya syarat.
• **C.** ✗ Jebakan: kertas memang boleh dipadamkan dengan air, tetapi api sudah tidak kecil dan jalur keluar terhalang, sehingga memadamkan sendiri tidak aman.
• **D.** ✗ Jebakan: selimut api untuk api kecil. Api yang sudah setinggi lutut dan berasap menuntut menjauh, bukan mencoba beberapa alat berturut-turut.
• **E.** ✗ Jebakan: tetap berada dalam ruangan yang berasap sambil menunggu apinya mendekat adalah tindakan yang tidak aman.

Jawaban: A.

No. 20 Kunci: C

Konsep: Api pada peralatan listrik bertegangan (kelas C) dipadamkan dengan CO_2 atau serbuk kimia kering, bukan air, dan aliran listrik diputus lebih dulu. APAR diarahkan ke pangkal api. CO_2 menggeser oksigen, sehingga tidak dipakai di ruang sempit tertutup bila ada orang tanpa perlindungan napas.

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

Langkah:
1. Kenali kelas api: kabel bertegangan, kelas C.
2. Putus aliran listrik lebih dulu.
3. Pilih APAR CO_2 (atau serbuk), bukan air.
4. Arahkan ke pangkal api; jaga jalur keluar tetap terbuka karena ruangan sempit.

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: air menghantarkan listrik. Aliran listrik harus diputus lebih dulu, dan air tidak dipakai untuk api listrik.
• **B. ✗** Jebakan: CO_2 menggeser oksigen. Menutup pintu dan memenuhi ruang sempit dengan CO_2 membahayakan operator.
• **C. ✓** Listrik diputus, CO_2 dipakai, diarahkan ke pangkal api, dan jalur keluar tetap terbuka.
• **D. ✗** Jebakan: kecilnya api tidak membenarkan air. Air tidak dipakai untuk api pada peralatan yang masih bertegangan.
• **E. ✗** Jebakan: APAR diarahkan ke pangkal api, bukan ke nyala bagian atas, dan listrik diputus lebih dulu, bukan sesudahnya.

Jawaban: C.

No. 21 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Setiap kegagalan sediaan dapat ditelusuri ke satu langkah yang dilanggar. Perbaikannya mengulang langkah itu dengan benar: serbuk dibasahi sampai pasta (suspensi), digerus dengan sedikit basis (salep), air korpus sekaligus (emulsi gom kering), pencampuran dari sedikit ke banyak (puyer), pendinginan sebelum mencukupkan volume (larutan).

Langkah:
1. Tulis gejala dan langkah yang seharusnya mencegahnya.
2. Suspensi mengapung: kurang membasahi serbuk, bukan disaring.
3. Salep berpasir: kurang menggerus dengan sedikit basis.
4. Emulsi gagal: air korpus sedikit-sedikit bukan sekaligus.
5. Puyer tidak seragam dan volume kurang: urutan pencampuran dan suhu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✓** Butir kasar hanya hancur bila digerus dengan sedikit basis yang kental; sisa basis ditambahkan bertahap sampai homogen.
• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: gumpalan berisi zat aktif, sehingga menyaringnya mengurangi kadar tanpa terlihat. Perbaikannya membasahi serbuk sampai menjadi pasta.
• **Pernyataan 3 ✓** Pencampuran dari bahan sedikit ke banyak dan pembagian dengan menimbang menghasilkan bobot bungkus yang seragam.
• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: menambah gom tidak menyelesaikan masalah. Pada metode gom kering, air korpus ditambahkan sekaligus dalam jumlah yang sesuai perbandingan.
• **Pernyataan 5 ✓** Volume berubah menurut suhu, sehingga volume dicukupkan setelah larutan dingin; bilasan wadah dimasukkan agar tidak ada zat yang tertinggal.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 22 Kunci: C

Konsep: Bila zat aktif larut dalam basis, basis dilelehkan perlahan di atas penangas air (pemanasan tidak langsung), zat aktif dilarutkan di dalamnya, lalu campuran didinginkan sambil diaduk supaya tetap rata.

Langkah:
1. Gejala: salep tidak merata (bawah berbintik, atas bening). Penyebab: campuran dingin tanpa diaduk,

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

sehingga zat aktif terkumpul di bawah.
2. Pemanasan langsung di api juga keliru; pemanasan memakai penangas air.
3. Perbaikan harus memuat dua hal: penangas air dan pengadukan selama pendinginan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: mengulang dua kesalahan sekaligus (api langsung dan tanpa pengadukan).
• **B.** ✗ Jebakan: pemanasan sudah benar, tetapi pengadukan selama pendinginan belum diperbaiki sehingga salep tetap tidak merata.
• **C.** ✓ Penangas air memanaskan perlahan dan tidak langsung, dan pengadukan selama pendinginan menjaga zat aktif tetap rata.
• **D.** ✗ Jebakan: pengadukan sudah benar, tetapi pemanasan langsung di atas api belum diperbaiki.
• **E.** ✗ Jebakan: zat aktif yang larut harus dilarutkan dalam basis yang leleh; ditaburkan sesudah dingin tidak larut dan salep tetap berbintik.

Jawaban: C.

No. 23 Kunci: A

Konsep: Lama pemakaian = jumlah obat ÷ pemakaian per hari, dengan satuan yang sama: sirup dalam mL (1 cth = 5 mL), tablet dalam tablet (setengah tablet = 0,5), puyer dalam bungkus. Angka Romawi dibaca dahulu.

Langkah:
1. Sirup A: 2 × 5 = 10 mL per hari; 90 ÷ 10 = 9 hari.
2. Tablet B: XXX = 30 tablet; 3 × 0,5 = 1,5 tablet per hari; 30 ÷ 1,5 = 20 hari.
3. Puyer C: XX = 20 bungkus; 3 bungkus per hari; 20 ÷ 3 = 6⅔ hari.
4. Urutan dari yang paling dahulu habis: C (6⅔), A (9), B (20).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Puyer C 6⅔ hari, sirup A 9 hari, tablet B 20 hari.
• **B.** ✗ Jebakan: satu sendok teh dianggap 1 mL, sehingga sirup A tampak 45 hari dan paling lama.
• **C.** ✗ Jebakan: angka dd diabaikan (jumlah ÷ jumlah sekali minum), sehingga sirup A tampak 18 hari, puyer C 20 hari, tablet B 60 hari.
• **D.** ✗ Jebakan: tab ½ dibaca 2 tablet sekali minum, sehingga tablet B tampak 5 hari dan paling cepat habis.
• **E.** ✗ Jebakan: obat diurutkan seperti tertulis pada tabel tanpa menghitung lama pemakaiannya.

Jawaban: A.

No. 24 Kunci: B, C, D

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

Konsep: Etiket harus sama dengan signa pada resep dan diperiksa sebelum obat diserahkan. Warna etiket ditentukan oleh cara pakai (putih diminum, biru obat luar), sedangkan label tambahan ditentukan oleh sifat sediaan (kocok dahulu untuk suspensi dan emulsi). Lama pemakaian dihitung dari resep: jumlah obat ÷ (frekuensi × jumlah sekali minum).

Langkah:
1. Bandingkan resep dan etiket: frekuensi sama (3 dd); jumlah sekali minum berbeda (cth II lawan 1 sendok teh); waktu berbeda (p.c. lawan sebelum makan).
2. Warna etiket putih dan label kocok dahulu sudah sesuai.
3. Lama pemakaian menurut resep: 3 × 2 × 5 = 30 mL per hari; 120 ÷ 30 = 4 hari.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: label kocok dahulu ditentukan oleh sifat sediaan. Suspensi berisi partikel padat yang tersebar sehingga perlu label itu, bukan karena berbentuk cairan.
• **Pernyataan 2** ✓ Resep menulis cth II (2 sendok teh = 10 mL), sedangkan etiket menulis 1 sendok teh.

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

• **Pernyataan 3** ✓ Resep menulis p.c. (sesudah makan), sedangkan etiket menulis sebelum makan.
• **Pernyataan 4** ✓ Sirup diminum, jadi etiket putih; suspensi memerlukan label kocok dahulu. Keduanya sudah tepat.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: 8 hari berasal dari etiket (120 ÷ 15). Menurut resep, 3 × 10 = 30 mL per hari, sehingga 120 ÷ 30 = 4 hari.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 25 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Salinan resep dibuat bila pasien menebus sebagian obat. Keterangan det (sudah diserahkan), ne det (belum diserahkan), dan det orig (seluruh jumlah resep asli sudah diserahkan) dipakai untuk menghitung sisa obat. Salinan harus sesuai resep asli dan diparaf atau ditandatangani apoteker.

Langkah:
1. XL = 50 − 10 = 40 tablet.
2. Sisa = 40 − 15 = 25 tablet (cukup untuk 25 hari pada 1 dd tab I).
3. det orig hanya untuk keadaan seluruhnya sudah diserahkan.
4. Salinan diparaf atau ditandatangani apoteker.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** XL = 40 tablet. det 15 berarti 15 sudah diserahkan; sisa = 40 − 15 = 25 tablet.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: det orig berarti seluruh jumlah pada resep asli sudah diserahkan. Baru 15 dari 40 tablet yang diserahkan, sehingga keterangan itu tidak sesuai.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Salinan resep sah bila sesuai dengan resep asli dan diparaf atau ditandatangani apoteker.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

Latihan sub bab 4.1

No. 1 Kunci: C

Konsep: Bentuk sediaan dipilih sesuai kondisi pasien. Anak kecil yang belum dapat menelan tablet memerlukan sediaan cair; sirup kering (serbuk untuk suspensi) dicampur air matang sampai tanda sebelum dipakai karena zat aktifnya tidak stabil lama dalam bentuk cair.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: membuka kapsul mengubah sediaan dan dosis 500 mg tidak sesuai untuk anak.
• **B.** ✗ Jebakan: menggerus tablet mengubah sediaan dan sulit membagi dosis untuk anak.
• **C.** ✓ Sediaan cair untuk anak, disiapkan dengan air matang dingin sampai tanda sesuai petunjuk.
• **D.** ✗ Jebakan: bentuk sediaannya benar, tetapi air mendidih dapat merusak zat aktif.
• **E.** ✗ Jebakan: bentuk sediaannya benar, tetapi pelarut lain mengubah kadar dan mutu sediaan.

Jawaban: C.

No. 2 Kunci: B, C, D

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

Konsep: Setiap bentuk sediaan memiliki cara penyimpanan sesuai sifatnya: supositoria di tempat sejuk (tidak dibekukan), effervescent tertutup rapat dari lembap, suspensi dikocok sebelum dipakai, tetes mata dibatasi masa pakainya setelah dibuka, krim yang memisah tidak dipakai lagi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: supositoria disimpan sejuk (misalnya di lemari es bagian bawah), bukan dibekukan.
• **Pernyataan 2** ✓ Effervescent bereaksi bila terkena air/lembap.
• **Pernyataan 3** ✓ Partikel suspensi mengendap saat didiamkan.

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

• **Pernyataan 4** ✓ Setelah dibuka, tetes mata berisiko tercemar sehingga masa pakainya dibatasi.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: krim yang memisah menandakan kerusakan sediaan; mengaduk tidak memulihkan mutunya.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

Latihan sub bab 4.2

No. 1 Kunci: B

Konsep: Psikotropika dan narkotika memakai logo obat keras (psikotropika) atau palang medali merah (narkotika), tetapi pengelolaannya lebih ketat: diterima dan diawasi apoteker, disimpan di lemari khusus berkunci yang kuncinya dikuasai apoteker, dan dicatat tersendiri.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: logonya memang sama, tetapi faktur menyatakan psikotropika yang wajib disimpan di lemari khusus.
• **B.** ✓ Penerimaan dan penyimpanan psikotropika berada di bawah kendali apoteker, dan waktu tunggunya singkat.
• **C.** ✗ Jebakan: lemari pendingin untuk obat yang harus disimpan dingin, bukan tempat pengamanan psikotropika.
• **D.** ✗ Jebakan: lemarinya benar, tetapi kunci lemari khusus harus tetap dikuasai apoteker, bukan ditaruh di laci.
• **E.** ✗ Jebakan: laci kasir tidak aman dan penerimaan psikotropika tidak diwakilkan kepada asisten.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Logo lingkaran merah berhuruf K menandakan obat keras yang hanya diserahkan apotek berdasarkan resep. Toko obat hanya menjual obat bebas dan bebas terbatas; pembeli dapat dibantu dengan obat bebas sesuai label dan diarahkan untuk diperiksa.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Obat keras tidak dijual; obat bebas sesuai label dapat membantu sementara, dan anak diarahkan diperiksa.
• **B.** ✗ Jebakan: membagi tablet dewasa tidak sesuai aturan pakai pada label untuk anak.
• **C.** ✗ Jebakan: jumlah sedikit dan alasan mendesak tidak mengubah aturan penjualan obat keras.
• **D.** ✗ Jebakan: tetap mengarahkan pembelian antibiotik tanpa resep dan tidak membantu keluhan anak.
• **E.** ✗ Jebakan: tetap menyerahkan obat keras tanpa resep melalui jalur yang tidak sah.

Jawaban: A.

Latihan sub bab 4.3

No. 1 Kunci: D

Konsep: Obat Wajib Apotek (OWA) adalah obat keras tertentu yang boleh diserahkan apoteker tanpa resep dengan batas jumlah, setelah apoteker menilai keluhan pasien, disertai informasi, dan dicatat.

Langkah:
1. Yang menyerahkan: apoteker → Mira meneruskan.
2. Kepada pasien yang diperiksa langsung, maks. 1 tube → hanya pembeli yang hadir, 1 tube (bila keluhannya sesuai).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: termasuk OWA tidak berarti boleh diserahkan asisten dan tanpa batas jumlah.

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

- **B.** ✗ Jebakan: jumlahnya sesuai, tetapi OWA harus diserahkan oleh apoteker.
- **C.** ✗ Jebakan: obat keras dalam daftar OWA justru boleh diserahkan apoteker tanpa resep.
- **D.** ✓ Memenuhi ketentuan: diserahkan apoteker, kepada pasien yang hadir, paling banyak 1 tube.
- **E.** ✗ Jebakan: dua saudara tidak hadir sehingga keluhannya tidak dapat diperiksa langsung.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Obat bahan alam di Indonesia dikelompokkan menurut tingkat bukti: jamu (bukti empiris turun-temurun), obat herbal terstandar (bahan baku terstandar + uji praklinik), fitofarmaka (bahan baku terstandar + uji praklinik + uji klinik).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Fitofarmaka telah diuji klinik dan dapat dipakai di pelayanan kesehatan formal.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: jamu hanya didukung bukti empiris; klaim menyembuhkan penyakit tidak diperbolehkan.
- **Pernyataan 3** ✓ Ciri obat herbal terstandar.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: asal bahan sama, tetapi tingkat pembuktiannya berbeda.
- **Pernyataan 5** ✓ Ciri jamu: bukti empiris.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

Latihan sub bab 4.4

No. 1 Kunci: A, E

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

Konsep: CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik) menjamin obat dibuat konsisten dan bermutu: bahan baru dikarantina sampai diluluskan pengawasan mutu yang independen dari produksi, dan setiap pergantian produk didahului pembersihan serta pemeriksaan kebersihan jalur (line clearance).

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Hanya bahan yang sudah diluluskan pengawasan mutu yang boleh dipakai.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: sertifikat pemasok tidak menggantikan pengujian dan pelulusan oleh pengawasan mutu pabrik.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: bahan yang belum diluluskan tetap tidak boleh dipakai, dicampur atau tidak.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: sisa sedikit pun dapat mencemari produk berikutnya (kontaminasi silang).
- **Pernyataan 5** ✓ Line clearance mencegah campur baur dan kontaminasi silang antarproduk.

Jawaban: pernyataan 1, 5.

No. 2 Kunci: C

Konsep: Kartu stok mencatat setiap mutasi obat: sisa = sisa sebelumnya + masuk − keluar. Dalam CDOB, selisih stok ditelusuri dengan menghitung ulang catatan sebelum disimpulkan sebagai kehilangan.

Langkah:

1. 120 + 200 = 320 ✓; 320 − 60 = 260 ✓.
2. 08/07: 260 − 45 = 215, tetapi tertulis 235 → kesalahan pertama (+20).
3. Lanjut benar: 215 + 100 = 315; 315 − 80 = 235 = stok fisik.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: selisih berasal dari salah hitung di kartu, bukan dari obat yang hilang.
- **B.** ✗ Jebakan: hitung ulang kartu menunjukkan kesalahan ada di kartu, bukan di stok fisik.

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

• **C.** ✓ Kesalahan pertama pada baris 08/07 dan sisa yang benar sama dengan stok fisik.
• **D.** ✗ Jebakan: baris 11/07 hanya melanjutkan angka yang sudah salah; kesalahannya bermula di 08/07.
• **E.** ✗ Jebakan: barisnya benar, tetapi 255 adalah angka kartu yang keliru.

Jawaban: C.

No. 3 Kunci: E

Konsep: CDOB mengatur penerimaan obat: pencocokan dokumen dan fisik, pemeriksaan kedaluwarsa, kondisi kemasan, dan suhu produk rantai dingin. Produk yang tidak memenuhi syarat ditolak; selisih jumlah dicatat.

Langkah:
1. Insulin: suhu 11–14 °C > 8 °C → tolak.
2. Sirup: 03-2028 − 06-2027 = ±9 bulan < 12 bulan → tolak.
3. Metformin: memenuhi syarat, kurang 2 kotak → terima 28, catat selisih.
4. Salep: memenuhi semua syarat → terima.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: insulin menyimpang suhu dan sirup masa kedaluwarsanya kurang dari 12 bulan.
• **B.** ✗ Jebakan: insulin benar ditolak, tetapi sirup dengan sisa ±9 bulan ikut diterima.
• **C.** ✗ Jebakan: kekurangan jumlah dicatat, bukan alasan menolak produk yang memenuhi syarat.
• **D.** ✗ Jebakan: sirup benar ditolak, tetapi insulin yang menyimpang suhu ikut diterima.
• **E.** ✓ Semua syarat SOP diterapkan dengan benar pada setiap produk.

Jawaban: E.

Kuis Akhir Bab 4

No. 1 Kunci: C

Konsep: Tablet sublingual diletakkan di bawah lidah dan diserap di sana. Cara pakai tiap bentuk mengikuti rancangannya: tablet biasa ditelan, tablet kunyah dikunyah, tablet effervescent dilarutkan, tablet sublingual dibiarkan larut di bawah lidah.

Langkah:
1. Kenali kata kunci pada resep: sublingual (sub = di bawah, lingual = lidah).
2. Cocokkan dengan sifat bentuknya: diserap di bawah lidah.
3. Singkirkan cara yang memperlakukannya seperti bentuk lain: ditelan, dikunyah, dilarutkan, atau digerus.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: menganggap semua tablet ditelan. Bila ditelan, tablet sublingual tidak bekerja seperti yang dirancang.
• **B.** ✗ Jebakan: tertukar dengan tablet kunyah. Tablet kunyah memang dikunyah, tetapi tablet sublingual diserap di bawah lidah.
• **C.** ✓ Tablet sublingual dirancang diserap di bawah lidah, sehingga cara pakainya mengikuti rancangan itu.
• **D.** ✗ Jebakan: tertukar dengan tablet effervescent yang dilarutkan dalam air.
• **E.** ✗ Jebakan: menggerus mengubah sediaan dan bukan keputusan asisten. Cara ini juga tidak membuat obat diserap di bawah lidah.

Jawaban: C.

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

No. 2 Kunci: A

Konsep: Sediaan digolongkan menurut wujudnya saat disimpan dan diserahkan: padat (serbuk, granul, tablet, kapsul, supositoria, ovula), semipadat (salep, krim, gel, pasta), cair (larutan, suspensi, emulsi, tetes, injeksi), gas (aerosol dan inhaler).

Langkah:
1. Tanyakan wujud tiap sediaan saat diserahkan.
2. (1) kapsul lunak: cangkang padat, jadi padat. (2) pasta: kental dioleskan, semipadat. (3) granul: padat. (4) ovula: padat saat diserahkan. (5) semprot hidung bertekanan: gas.
3. Cocokkan dengan opsi: hanya satu opsi yang menempatkan kelima sediaan dengan benar.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Kapsul lunak, granul, dan ovula berwujud padat; pasta kental dan dioleskan (semipadat); semprot bertekanan (gas).
• **B.** ✗ Jebakan: kapsul lunak berisi cairan. Yang digolongkan adalah wujud sediaannya, yaitu kapsul padat, bukan isinya.
• **C.** ✗ Jebakan: ovula melunak pada suhu tubuh. Perubahan setelah dipakai tidak mengubah golongan; saat diserahkan ia padat.
• **D.** ✗ Jebakan: pasta dikira padat karena banyak serbuk, dan ovula dikira semipadat karena melunak. Pasta kental dan dioleskan (semipadat); ovula padat saat diserahkan.
• **E.** ✗ Jebakan: semprot hidung mengeluarkan kabut halus dari wadah bertekanan. Ia aerosol (gas), bukan sediaan cair.

Jawaban: A.

No. 3 Kunci: B, C

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

Konsep: Pengelolaan psikotropika dan narkotika tidak berhenti karena apoteker berhalangan: kunci lemari dikuasai apoteker penanggung jawab atau apoteker yang ditunjuk; penyerahan kepada pasien oleh apoteker; dokumen disimpan terpisah; laporan bulanan tetap dikirim.

Langkah:
1. Tinjau tiap pengaturan: siapa memegang kunci, siapa menyerahkan, di mana dokumen, kapan laporan.
2. Cocokkan dengan ketentuan: kunci pada apoteker, penyerahan oleh apoteker, dokumen terpisah, laporan tiap bulan.
3. Pengaturan 2 dan 3 sesuai; 1, 4, dan 5 melanggar.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: kunci dikuasai apoteker penanggung jawab atau yang ditunjuk. Kasir bukan pemegang kunci.
• **Pernyataan 2** ✓ Kunci dikuasai apoteker yang ditunjuk, dan penyerahan kepada pasien harus dilakukan apoteker.
• **Pernyataan 3** ✓ Kewajiban lapor tiap bulan tidak berhenti karena cuti; batasnya tanggal 10 bulan berikutnya.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: dokumen psikotropika dan narkotika disimpan terpisah dari dokumen lain, paling singkat lima tahun.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: persetujuan lewat telepon tidak mengubah ketentuan. Penyerahan kepada pasien dilakukan oleh apoteker.

Jawaban: pernyataan 2, 3.

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

No. 4 Kunci: B

Konsep: Obat bebas terbatas berlogo lingkaran biru, boleh dibeli tanpa resep, dan selalu disertai tanda peringatan P. No. 1 sampai 6 yang diawali "Awas! Obat Keras". Kalimat itu tidak mengubah golongannya. P. No. 5 berarti obat tidak boleh ditelan.

Langkah:

1. Baca logo lebih dulu: lingkaran biru.
2. Lingkaran biru = obat bebas terbatas, boleh tanpa resep.
3. P. No. 5 menjelaskan cara pakai: tidak boleh ditelan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: obat bebas berlogo hijau. Obat berlogo biru selalu disertai tanda peringatan yang wajib dibaca.
• **B.** ✓ Logo lingkaran biru menunjukkan obat bebas terbatas; P. No. 5 berarti tidak boleh ditelan.
• **C.** ✗ Jebakan: kalimat "Awas! Obat Keras" hanya awal tanda peringatan. Golongan ditentukan oleh logo lingkaran.
• **D.** ✗ Jebakan: obat keras berlogo merah huruf K dan tidak dilayani tanpa resep, berapa pun jumlahnya.
• **E.** ✗ Jebakan: obat wajib apotek adalah obat keras tertentu berlogo merah huruf K. Obat berlogo biru bukan OWA.

Jawaban: B.

No. 5 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Bentuk sediaan dipilih menurut kondisi pasien dan tempat kerja obat: anak kecil memerlukan sediaan cair yang ditakar dengan alat takar; penyakit setempat dengan sediaan yang dipakai di tempatnya; saluran napas dengan inhaler; pasien yang muntah dengan pertimbangan supositoria. Mengubah sediaan (menggerus, membuka) bukan keputusan asisten.

Langkah:

1. Baca tiap catatan dan tentukan kondisi pasiennya.
2. Cocokkan dengan bentuk yang dirancang untuk kondisi itu.
3. Periksa apakah ada tindakan yang mengubah sediaan atau takaran: itu pilihan yang salah.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: balita memerlukan sediaan cair. Menggerus tablet mengubah sediaan dan menyulitkan ketepatan takaran, dan bukan keputusan asisten.
• **Pernyataan 2** ✓ Inhaler dirancang menyampaikan obat langsung ke saluran napas.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: takaran memakai sendok takar atau alat ukur dalam kemasan, bukan sendok makan yang volumenya tidak seragam.
• **Pernyataan 4** ✓ Penyakit setempat sering diobati dengan sediaan yang dipakai langsung di tempatnya, seperti krim, salep, gel, atau tetes.
• **Pernyataan 5** ✓ Supositoria dipakai lewat dubur sehingga tidak bergantung pada kemampuan menelan dan tidak terpengaruh muntah; keputusan ada pada dokter dan apoteker.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 6 Kunci: D

Konsep: Toko obat berizin hanya boleh menyimpan dan menjual obat bebas (lingkaran hijau) dan obat bebas terbatas (lingkaran biru). Obat keras dan psikotropika (lingkaran merah huruf K) serta narkotika (palang medali) hanya di fasilitas pelayanan kesehatan.

Langkah:

1. Baca logo tiap produk: A hijau, B biru, C merah K, D merah K, E palang medali.

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

2. Pisahkan yang boleh di toko obat (hijau, biru) dari yang tidak (merah K, palang).
3. Produk yang dipindahkan: C, D, E. Kotak "Awas! Obat Keras" pada B tidak mengubah golongannya.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: obat keras dan psikotropika juga tidak boleh disimpan atau dijual di toko obat, walaupun tidak berlogo palang.
• **B.** ✗ Jebakan: psikotropika dikira bebas karena tidak berlogo palang. Logo huruf K merah pada D menunjukkan ia bukan obat bebas.
• **C.** ✗ Jebakan: kotak "Awas! Obat Keras" pada B dianggap menjadikannya obat keras. Logo B biru, sehingga ia obat bebas terbatas dan boleh.
• **D.** ✓ Toko obat hanya boleh menyimpan obat bebas dan bebas terbatas. C dan D berlogo merah huruf K, E berlogo palang medali.
• **E.** ✗ Jebakan: obat keras biasa (C) dianggap boleh. Toko obat tidak boleh menjual obat keras sama sekali.

Jawaban: D.

No. 7 Kunci: A

Konsep: Lemari khusus psikotropika dan narkotika terbuat dari bahan kuat, tidak mudah dipindahkan, memiliki dua kunci yang berbeda, diletakkan di tempat aman yang tidak terlihat umum, dan kuncinya dikuasai apoteker penanggung jawab atau apoteker yang ditunjuk.

Langkah:
1. Daftar syarat: kuat, tidak mudah dipindahkan, dua kunci berbeda, tidak terlihat umum, kunci dikuasai apoteker.
2. Periksa tiap opsi satu per satu terhadap kelima syarat.
3. Hanya satu opsi yang memenuhi semuanya; tiap pengecoh melanggar satu syarat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Memenuhi semua syarat: kuat, tidak mudah dipindahkan, dua kunci berbeda, kunci dikuasai apoteker, tidak terlihat umum.
• **B.** ✗ Jebakan: lemari harus tidak mudah dipindahkan. Lemari beroda mudah dibawa pergi.
• **C.** ✗ Jebakan: yang dipersyaratkan dua kunci yang berbeda, bukan satu kunci yang digandakan.
• **D.** ✗ Jebakan: kunci dikuasai apoteker penanggung jawab atau yang ditunjuk. Menitipkannya kepada kasir melanggar ketentuan.
• **E.** ✗ Jebakan: lemari diletakkan di tempat aman dan tidak terlihat oleh umum. Ruang tunggu terlihat pembeli.

Jawaban: A.

No. 8 Kunci: C

Konsep: Persediaan akhir = persediaan awal + penerimaan - penyerahan. Apotek melaporkan pemasukan, penyerahan, dan persediaan narkotika dan psikotropika setiap bulan lewat sistem elektronik paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya. Dokumen disimpan terpisah dari dokumen lain paling singkat lima tahun.

Langkah:
1. Jumlah penyerahan: 12 + 18 + 9 = 39 ampul.
2. Persediaan akhir: 85 + 60 - 39 = 106 ampul.
3. Laporan Agustus 2027: paling lambat 10 September 2027.
4. Dokumen Agustus 2027 disimpan paling singkat lima tahun: sampai Agustus 2032.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: semua angka dijumlahkan (85 + 60 + 12 + 18 + 9 = 184), padahal penyerahan mengurangi persediaan.

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

• **B.** ✗ Jebakan: batas pelaporan dikira akhir bulan berikutnya. Yang benar paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya.
• **C.** ✓ Persediaan akhir: 85 + 60 - (12 + 18 + 9) = 106. Laporan setiap bulan paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya. Dokumen disimpan terpisah paling singkat lima tahun.
• **D.** ✗ Jebakan: batas simpan dikira tiga tahun. Dokumen disimpan paling singkat lima tahun.
• **E.** ✗ Jebakan: penerimaan 60 ampul terlewat (85 - 39 = 46).

Jawaban: C.

No. 9 Kunci: E

Konsep: Tanda kerusakan obat: perubahan warna, rasa, atau bau; penggumpalan; endapan baru yang tidak hilang saat dikocok; krim yang memisah; kemasan bocor. Perubahan yang hilang setelah dikocok pada suspensi dan emulsi oral bukan kerusakan. Obat rusak tidak disimpan di rak stok.

Langkah:
1. Nilai tiap temuan: apakah menetap atau hilang setelah dikocok.
2. 1 normal (menyebar rata). 2 rusak (warna dan bau berubah). 3 rusak (krim memisah). 4 normal (utuh, kedaluwarsa masih lama). 5 normal (menyatu lagi setelah dikocok).
3. Sediaan rusak: 2 dan 3, sehingga keduanya dikeluarkan dari rak stok.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: endapan suspensi yang menyebar rata setelah dikocok itu normal, justru alasan suspensi harus dikocok.
• **B.** ✗ Jebakan: emulsi oral memang cenderung terpisah bila didiamkan dan menyatu kembali saat dikocok, jadi belum rusak.
• **C.** ✗ Jebakan: sediaan 3 benar rusak, tetapi sediaan 5 normal, dan sirup berubah warna dan bau di sediaan 2 terlewat.
• **D.** ✗ Jebakan: krim yang memisah dianggap cukup diaduk. Mengaduknya tidak memperbaiki kerusakan, sehingga krim itu juga tidak dipakai lagi.
• **E.** ✓ Perubahan warna, bau, dan terpisahnya krim adalah tanda kerusakan yang tidak hilang dengan dikocok atau diaduk.

Jawaban: E.

No. 10 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Sediaan gas atau aerosol (inhaler, semprot hidung, semprot kulit) berada dalam wadah bertekanan. Wadah itu tidak disimpan di tempat panas, tidak ditusuk, dan tidak dibuang ke dalam api.

Langkah:
1. Kenali wujud: aerosol dalam wadah bertekanan.
2. Turunkan sifat penyimpanan: jauh dari panas dan api, tidak ditusuk.
3. Nilai tiap pernyataan terhadap sifat itu.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Wadah bertekanan tidak boleh ditusuk atau dibakar karena dapat meledak.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Wadah bertekanan dapat meledak bila terkena panas, sehingga disimpan di suhu ruang dan jauh dari sumber panas.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Inhaler adalah sediaan gas (aerosol), digolongkan menurut wujud sediaannya, bukan menurut sifat kabutnya.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 11 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Psikotropika berlogo lingkaran merah huruf K, sama dengan obat keras, dan dikelola di lemari khusus. Obat bebas terbatas berlogo biru dengan tanda peringatan yang tidak mengubah golongannya. Toko obat hanya boleh menjual obat bebas dan bebas terbatas.

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

Langkah:

1. Baris 1: logo K merah, faktur psikotropika, jadi lemari khusus: benar.
2. Baris 2: logo biru, kalimat peringatan tidak mengubah golongan: benar.
3. Baris 3: obat keras tidak boleh dijual di toko obat berapa pun jumlahnya: salah.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Logo psikotropika sama dengan obat keras, tetapi golongannya terbaca dari faktur dan pengelolaannya jauh lebih ketat.

• **Pernyataan 2 → Benar.** Golongan ditentukan oleh logo lingkaran. Kalimat itu hanya bagian tanda peringatan.

• **Pernyataan 3 → Salah.** Toko obat tidak boleh menyimpan atau menjual obat keras, berapa pun jumlahnya.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 12 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Narkotika hanya digunakan dengan resep dokter yang ditandatangani dan mencantumkan nomor izin praktik; salinan resep tidak berlaku. Penyerahan kepada pasien dilakukan apoteker, dan setiap pemasukan, pengeluaran, dan penyerahan dicatat.

Langkah:

1. Periksa syarat resep: asli, ditandatangani, memuat nomor izin praktik.
2. Periksa siapa yang menyerahkan: apoteker.
3. Periksa pencatatan: setiap penyerahan dicatat.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✓** Narkotika hanya digunakan dengan resep dokter yang ditandatangani dan mencantumkan nomor izin praktik.

• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: salinan resep narkotika tidak berlaku, seberapa pun apoteker mengenal pasien.

• **Pernyataan 3 ✓** Nomor izin praktik adalah bagian syarat resep narkotika.

• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: penyerahan narkotika kepada pasien dilakukan oleh apoteker, bukan asisten.

• **Pernyataan 5 ✓** Pemasukan, pengeluaran, dan penyerahan narkotika wajib dicatat.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 13 Kunci: E

Konsep: Suplemen kesehatan adalah produk untuk melengkapi kebutuhan zat gizi dan memelihara fungsi kesehatan, bukan untuk mengobati penyakit. Logo dan perlakuannya berbeda dari jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka. Keluhan yang menetap dikonsultasikan kepada dokter atau apoteker.

Langkah:

1. Baca label: suplemen kesehatan, bukan obat.
2. Tentukan tujuan suplemen: melengkapi gizi, bukan mengobati.
3. Arahkan keluhan yang menetap ke dokter atau apoteker.

Analisis setiap opsi:

• **A. ✗** Jebakan: suplemen tidak setara jamu. Jamu adalah obat bahan alam dengan bukti empiris; suplemen bukan obat.

• **B. ✗** Jebakan: izin edar menunjukkan syarat keamanan dan mutu terpenuhi, bukan bahwa produk itu obat atau terbukti mengobati.

• **C. ✗** Jebakan: "alami" dianggap pasti lebih ampuh dan aman. Takaran tidak dinaikkan sendiri.

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

• **D.** ✗ Jebakan: banyaknya pembeli bukan bukti klinik. Fitofarmaka dibuktikan lewat uji praklinik dan uji klinik.
• **E.** ✓ Suplemen kesehatan bukan obat. Keluhan yang menetap sebulan perlu dikonsultasikan kepada dokter atau apoteker.

Jawaban: E.

No. 14 Kunci: B, D, E

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

Konsep: OWA adalah obat keras tertentu yang diserahkan apoteker tanpa resep kepada pasien yang hadir, tidak melebihi batas jumlah per pasien, disertai informasi dan pencatatan. Obat keras yang tidak ada dalam daftar OWA tetap memerlukan resep.

Langkah:
1. Periksa daftar: U maksimal 6 tablet, V maksimal 1 tube, W tidak ada.
2. Periksa syarat lain: pasien hadir, informasi, dan catatan.
3. Nilai tiap tindakan: batas jumlah, kehadiran pasien, dan status daftar.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: batas obat U adalah 6 tablet per pasien. Lama pemakaian tidak menambah batas.
• **Pernyataan 2** ✓ Obat U ada dalam daftar, jumlah sama dengan batas, pasien hadir, dan penyerahan dicatat.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pasien harus hadir dan keluhannya diperiksa langsung. Obat tidak diserahkan lewat perantara.
• **Pernyataan 4** ✓ Jumlah sesuai batas dan apoteker memberi informasi sebelum menyerahkan.
• **Pernyataan 5** ✓ Obat keras di luar daftar OWA tetap memerlukan resep dokter.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 15 Kunci: C

Konsep: FEFO (First Expired, First Out) mengeluarkan produk dengan tanggal kedaluwarsa lebih pendek lebih dulu. FIFO mengeluarkan yang lebih dulu diterima. CDOB mengharuskan rotasi stok mengikuti tanggal kedaluwarsa.

Langkah:
1. Bandingkan kedaluwarsa: S-32 (Januari 2028) lebih dekat daripada S-31 (Maret 2029).
2. Terapkan FEFO: S-32 keluar lebih dulu.
3. Perhatikan alasan: bukan karena lebih baru, melainkan karena kedaluwarsanya lebih dekat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: ini prinsip FIFO. Batch yang diterima lebih dulu belum tentu kedaluwarsa lebih dulu.
• **B.** ✗ Jebakan: dipilih yang masa pakainya panjang. Rotasi stok justru mendahulukan yang lebih cepat kedaluwarsa.
• **C.** ✓ Prinsip FEFO mengeluarkan produk yang kedaluwarsanya lebih dekat lebih dulu, tanpa melihat urutan penerimaan.
• **D.** ✗ Jebakan: jawaban benar dengan alasan yang salah. Yang menentukan adalah tanggal kedaluwarsa, bukan baru atau lamanya stok.
• **E.** ✗ Jebakan: kedua batch layak, tetapi urutan pengeluaran tetap mengikuti FEFO.

Jawaban: C.

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

No. 16 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Jamu: bukti empiris. Obat herbal terstandar: uji praklinik dan bahan baku terstandar. Fitofarmaka: uji praklinik dan uji klinik, bahan baku dan produk jadi terstandar. Hanya fitofarmaka yang khasiatnya dibuktikan pada manusia.

Langkah:

1. Tandai syarat tiap kelompok pada tabel.
2. J: tanpa uji, jamu. K: praklinik dan bahan baku terstandar, obat herbal terstandar. L: lengkap, fitofarmaka.
3. M: praklinik tetapi bahan baku belum terstandar, jadi belum memenuhi syarat obat herbal terstandar.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: L memiliki uji praklinik dan uji klinik serta standardisasi lengkap, sehingga digolongkan fitofarmaka.
- **Pernyataan 2** ✓ J tidak punya uji praklinik maupun klinik, sehingga bukti empiris menjadi dasarnya.
- **Pernyataan 3** ✓ Syarat obat herbal terstandar: uji praklinik dan bahan baku terstandar. K memenuhi keduanya.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: uji praklinik saja belum cukup. Bahan baku M belum terstandar.
- **Pernyataan 5** ✓ Hanya L yang memiliki uji klinik pada manusia.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 17 Kunci: D

Konsep: Obat nama dagang pada resep dapat diganti apoteker dengan obat generik yang komponen aktifnya sama, atas persetujuan dokter dan/atau pasien. Dua obat hanya setara bila zat aktif, kekuatan, dan bentuk sediaannya sama.

Langkah:

1. Syarat pengganti: zivarin, 10 mg, tablet.
2. Saring tabel: A dan D memenuhi; B (20 mg), C (kapsul), dan E (5 mg) tidak.
3. Pilih yang termurah di antara A dan D: D, Rp600 per butir.
4. Biaya: 20 × Rp600 = Rp12.000.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: E paling murah, tetapi kekuatannya 5 mg, berbeda dari resep. Dua obat setara hanya bila kekuatannya sama.
- **B.** ✗ Jebakan: kekuatannya sama, tetapi bentuknya kapsul, bukan tablet. Bentuk sediaan harus sama.
- **C.** ✗ Jebakan: A memenuhi syarat, tetapi bukan yang paling hemat. Pasien meminta yang paling hemat.
- **D.** ✓ Produk D sama zat aktif (zivarin), kekuatan (10 mg), dan bentuk (tablet), serta paling murah di antara yang memenuhi syarat: 20 × Rp600 = Rp12.000.
- **E.** ✗ Jebakan: kekuatannya 20 mg, bukan 10 mg. Kekuatan berbeda bukan pengganti.

Jawaban: D.

No. 18 Kunci: B

Konsep: Pengeluaran barang mengikuti FEFO, dengan syarat SOP: hanya batch layak jual dan sisa masa kedaluwarsa sesuai batas. Batch karantina tidak dikirim. Pesanan berikutnya dipenuhi dari sisa setelah pesanan sebelumnya.

Langkah:

1. Batas sisa masa: 26 Oktober 2027 + 5 bulan = 26 Maret 2028. T-41 (31-12-2027) tidak memenuhi; T-43 berstatus karantina.
2. Urutan FEFO batch yang memenuhi: T-42 (30-04-2028), T-44 (31-07-2028), T-45 (30-11-2028).

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

3. Pesanan A (300): T-42 220 + T-44 80. Sisa: T-44 220, T-45 400.
4. Pesanan B (350): T-44 220, lalu T-45 130. Total 220 + 130 = 350.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: T-41 ikut dipakai untuk pesanan A karena batas sisa masa diabaikan, sehingga sisa T-42 dan T-44 berbeda.
• **B.** ✓ Batch yang memenuhi: T-42, T-44, T-45 (T-41 sisa masa kurang dari 5 bulan; T-43 karantina). Pesanan A: T-42 220 + T-44 80. Sisa: T-44 220, T-45 400. Pesanan B: T-44 220 + T-45 130.
• **C.** ✗ Jebakan: batch karantina T-43 ikut dikirim pada pesanan A (150 botol), sehingga sisa T-42 hanya 70. Batch yang belum diputuskan layak tidak boleh dikirim.
• **D.** ✗ Jebakan: pesanan A seolah belum mengambil T-42 dan T-44. Pesanan B dipenuhi dari sisa setelah pesanan A.
• **E.** ✗ Jebakan: pengambilan 80 botol T-44 untuk pesanan A terlewat, sehingga T-44 dianggap masih 300.

Jawaban: B.

No. 19 Kunci: E

Konsep: Kartu stok mencatat nomor batch dan kedaluwarsa tiap mutasi. Sisa tiap batch = masuk - keluar pada batch itu. FEFO mengeluarkan batch yang kedaluwarsanya terdekat sampai habis, lalu batch berikutnya.

Langkah:
1. Hitung sisa per batch dari baris kartu: AF-31 = 150; AF-33 = 240 - 90 - 70 = 80; AF-34 = 120. Jumlah = 350, sama dengan sisa kartu terakhir.
2. Urutkan menurut kedaluwarsa: AF-33 (11-2027), AF-31 (03-2028), AF-34 (06-2028).
3. Ambil 80 dari AF-33; sisa kebutuhan 200 - 80 = 120.
4. Ambil 120 dari AF-31 (sisa 150). AF-34 tidak disentuh.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: urutan diterima (FIFO). AF-31 diterima lebih dulu, tetapi AF-33 kedaluwarsa lebih dulu.
• **B.** ✗ Jebakan: setelah AF-33, diambil batch terbaru diterima. Lanjutan FEFO adalah AF-31 yang kedaluwarsanya berikutnya.
• **C.** ✗ Jebakan: pengeluaran 17/09 terlewat sehingga sisa AF-33 dihitung 150, padahal 240 - 90 - 70 = 80.
• **D.** ✗ Jebakan: urutan terbalik (kedaluwarsa terjauh lebih dulu). FEFO mendahulukan yang terdekat.
• **E.** ✓ Sisa tiap batch: AF-33 = 240 - 90 - 70 = 80; AF-31 = 150; AF-34 = 120. Urutan kedaluwarsa: AF-33 (11-2027), AF-31 (03-2028), AF-34 (06-2028). Ambil 80 dari AF-33, lalu 120 dari AF-31.

Jawaban: E.

No. 20 Kunci: A, D, E

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

Konsep: CDOB: selisih stok ditelusuri dengan menghitung ulang kartu dan mencocokkan dokumen sebelum menyimpulkan; koreksi dicatat dan diparaf; obat disimpan di rak atau palet, tidak di lantai; barang rantai dingin segera dipindahkan ke lemari pendingin.

Langkah:
1. Tinjau tiap langkah terhadap prinsip CDOB.
2. Langkah 1, 4, dan 5 sesuai penelusuran selisih, koreksi diparaf, dan penanganan rantai dingin.
3. Langkah 2 (menghapus) dan 3 (di lantai) melanggar prinsip pencatatan dan penyimpanan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Penyebab selisih paling sering salah hitung atau salah catat. Hitung ulang kartu dulu sebelum menyimpulkan.

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

• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: koreksi tidak dilakukan dengan menghapus. Perbaikan dicatat dan diparaf.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: obat tidak diletakkan langsung di lantai; gunakan palet atau rak.
• **Pernyataan 4** ✓ Perbaikan dicatat dan diparaf, tidak dihapus, agar penelusuran tetap mungkin.
• **Pernyataan 5** ✓ Barang yang memerlukan penyimpanan khusus segera dipindahkan ke tempat yang sesuai setelah diperiksa.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 21 Kunci: B, C, E

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

Konsep: CPOB menjaga mutu sejak pembuatan: produk jadi dikarantina sampai diluluskan, jalur dibersihkan sebelum pengemasan, kegiatan dicatat dalam catatan batch, bahan diluluskan pengawasan mutu pabrik, dan penarikan produk dilaksanakan secara independen dari penjualan.

Langkah:
1. Tinjau tiap pernyataan terhadap prinsip CPOB.
2. Pernyataan 2, 3, dan 5 sesuai prinsip karantina, pembersihan jalur, dan dokumentasi.
3. Pernyataan 1 dan 4 melanggar independensi dan kewenangan pelulusan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: pelaksana penarikan harus independen dari bagian penjualan dan pemasaran.
• **Pernyataan 2** ✓ Produk jadi juga dikarantina sampai diluluskan.
• **Pernyataan 3** ✓ Pembersihan jalur (line clearance) mencegah pencemaran dan kecampurbauran.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: sertifikat analisis membantu, tetapi tidak menggantikan pelulusan oleh pengawasan mutu pabrik.
• **Pernyataan 5** ✓ Dokumentasi memungkinkan penelusuran; apa yang tidak tertulis dianggap tidak dilakukan.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 22 Kunci: A

Konsep: Industri farmasi memiliki tiga penanggung jawab: produksi, pengawasan mutu, dan pemastian mutu. Ketiganya harus independen agar penilaian lulus atau tidaknya bahan tidak dipengaruhi target produksi.

Langkah:
1. Identifikasi masalah: satu orang menjalankan produksi dan menilai mutu.
2. Bayangkan akibatnya: ia mungkin meluluskan bahan yang belum diuji demi target.
3. Pilih tanggapan yang menegaskan independensi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ CPOB menuntut kepala produksi, pengawasan mutu, dan pemastian mutu independen satu terhadap yang lain.
• **B.** ✗ Jebakan: kompetensi dianggap pengganti independensi. Independensi dituntut agar penilaian mutu bebas kepentingan.
• **C.** ✗ Jebakan: sertifikat analisis membantu, tetapi tidak menggantikan pelulusan oleh pengawasan mutu yang independen.
• **D.** ✗ Jebakan: ketidaksesuaian benar, tetapi alasannya salah. Yang dituntut adalah independensi, bukan kepemilikan.
• **E.** ✗ Jebakan: pemastian mutu juga harus independen; pengawasan dari ruang direktur tidak memperbaiki rangkap jabatan.

Jawaban: A.

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

No. 23 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Obat nama dagang dapat diganti generik yang komponen aktifnya sama oleh apoteker atas persetujuan dokter dan/atau pasien. Mutu generik wajib setara; harga lebih rendah karena tidak menanggung biaya merek dan promosi.

Langkah:

1. Pernyataan 1: kombinasi dua zat berbeda dengan satu zat: tidak setara.
2. Pernyataan 2: perbedaan harga berasal dari merek dan promosi.
3. Pernyataan 3: penggantian adalah keputusan apoteker.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Dua obat hanya setara bila zat aktif, kekuatan, dan bentuk sediaannya sama. Kombinasi dua zat tidak setara dengan satu zat.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Generik wajib dibuat dengan CPOB dan berizin edar; perbedaan harga berasal dari biaya merek dan promosi.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Penggantian dilakukan apoteker atas persetujuan dokter dan/atau pasien, bukan oleh asisten sendiri.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 24 Kunci: D

Konsep: Higiene personel adalah prinsip CPOTB: pekerja menjaga kebersihan tangan dan pakaian kerja serta tidak ikut menangani bahan bila sedang sakit, karena pekerja adalah sumber cemaran mikroba yang paling mudah dicegah.

Langkah:

1. Identifikasi pelanggaran potensial: pekerja sakit menangani produk jadi.
2. Ingat prinsip: pekerja sakit tidak menangani bahan.
3. Pilih saran yang menjaga produk sekaligus tetap memberi tugas lain.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: alat pelindung dianggap cukup. Pekerja yang sakit tetap tidak boleh menangani bahan dan produk.
• **B.** ✗ Jebakan: menyeduh tidak menjamin semua cemaran dan racun mikroba hilang.
• **C.** ✗ Jebakan: jarak meja dianggap cukup. Produk jadi tetap disentuh pekerja yang sakit.
• **D.** ✓ Menurut prinsip higiene personel CPOTB, pekerja yang sakit tidak menangani bahan atau produk.
• **E.** ✗ Jebakan: kebersihan tangan penting, tetapi tidak menggantikan larangan menangani bahan saat sakit.

Jawaban: D.

No. 25 Kunci: B

Konsep: Obat bahan alam bertingkat menurut cara khasiat dibuktikan: jamu (empiris, turun-temurun), obat herbal terstandar (uji praklinik, bahan baku terstandar), fitofarmaka (uji praklinik dan klinik, bahan baku dan produk jadi terstandar). Logo hijau pada kemasan membedakannya.

Langkah:

1. Kenali logo X: tiga bintang dalam lingkaran, tulisan Obat Herbal Terstandar.
2. Kenali logo Y: ranting daun dalam lingkaran, tulisan Jamu.
3. Cocokkan dengan bukti: X praklinik dan bahan baku terstandar; Y bukti empiris.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: izin edar tidak sama dengan uji klinik. Keduanya belum dibuktikan pada manusia.
• **B.** ✓ Logo X (obat herbal terstandar) menunjukkan uji praklinik dan bahan baku terstandar. Logo Y (jamu) menunjukkan bukti empiris.

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

• **C.** ✗ Jebakan: uji klinik dimiliki fitofarmaka. X (obat herbal terstandar) baru uji praklinik, dan Y (jamu) bukti empiris.
• **D.** ✗ Jebakan: sama-sama bahan alam dianggap sama bukti. Tingkat bukti ditentukan oleh cara khasiat dibuktikan.
• **E.** ✗ Jebakan: urutan logo terbalik. Ranting daun adalah jamu (empiris), tiga bintang adalah obat herbal terstandar.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 5.1

No. 1 Kunci: A

Konsep: Setiap tanaman obat memiliki ciri khas (warna, bau, rasa, bentuk) yang dipakai untuk mengenali dan memastikan kebenaran bahan. Bahan yang tidak sesuai spesifikasi ditahan dan dilaporkan, bukan diterima atau "diperbaiki".

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Ciri sampel tidak sesuai spesifikasi temulawak (lebih mirip jahe), sehingga ditahan dan dilaporkan.
• **B.** ✗ Jebakan: lahan dan umur panen memengaruhi kadar, tetapi bau khas jahe dan rasa pedas menunjukkan jenis rimpang yang berbeda.
• **C.** ✗ Jebakan: label baru tidak menjawab masalah; yang dipesan temulawak, bukan bahan lain.
• **D.** ✗ Jebakan: satu suku (Zingiberaceae) tidak berarti kandungan dan khasiatnya sama.
• **E.** ✗ Jebakan: penolakan mungkin tepat, tetapi tanpa catatan dan laporan ke bagian mutu tidak ada bukti dan tindak lanjut.

Jawaban: A.

No. 2 Kunci: B

Konsep: Tanaman obat adalah tanaman yang bagiannya dipakai sebagai obat. Simplisia adalah bahan alam untuk obat yang belum diolah apa pun kecuali dinyatakan lain, umumnya sudah dikeringkan. Obat tradisional adalah ramuan bahan alam siap pakai, misalnya jamu; fitofarmaka adalah obat bahan alam yang telah diuji klinik.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: rajangan tunggal yang hanya dikeringkan masih simplisia, belum ramuan obat tradisional.
• **B.** ✓ Sesuai pengertian simplisia.
• **C.** ✗ Jebakan: setelah dicampur menjadi ramuan siap seduh, produk itu adalah obat tradisional (jamu).
• **D.** ✗ Jebakan: kencur sudah tanaman obat sejak di kebun karena rimpangnya dipakai sebagai obat.
• **E.** ✗ Jebakan: terdaftar sebagai jamu; fitofarmaka mensyaratkan uji klinik.

Jawaban: B.

Latihan sub bab 5.2

No. 1 Kunci: B

Konsep: Setiap tanaman obat dimanfaatkan dari bagian tertentu yang mengandung zat berkhasiat, sesuai penggunaan empirisnya, dan dipanen pada umur yang tepat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: tanamannya benar, tetapi bagian yang dipakai adalah rimpang.
• **B.** ✓ Tanaman, bagian, dan kematangannya sesuai tabel untuk meredakan mual.

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

- **C.** ✗ Jebakan: tabel menyebut rimpang tua; tanaman 3 bulan belum siap panen.
- **D.** ✗ Jebakan: daun jambu biji untuk diare, bukan mual.
- **E.** ✗ Jebakan: kencur untuk batuk, bukan mual.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Bagian tanaman obat yang dimanfaatkan antara lain daun (Folium), kulit batang (Cortex), kayu (Lignum), akar (Radix), rimpang (Rhizoma), buah (Fructus), dan biji (Semen). Cara panen harus menjaga mutu bahan dan kelestarian tanaman.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Cortex = kulit batang; Lignum = kayu.
- **Pernyataan 2 → Benar.** Pengangkutan zat makanan berlangsung di bagian kulit; bila terputus melingkar, akar tidak mendapat makanan.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: bahan basah yang dikemas rapat mudah berjamur; kulit dikeringkan dulu menjadi simplisia.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

Latihan sub bab 5.3

No. 1 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Tata nama binomial: nama marga berhuruf awal kapital, nama jenis huruf kecil, keduanya dicetak miring, diikuti singkatan penama. Nama simplisia: marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan berhuruf awal kapital, lalu nama bagian tanaman.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Marga kapital, jenis huruf kecil, diikuti singkatan penama.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: nama jenis harus seluruhnya huruf kecil (officinale).
- **Pernyataan 3** ✓ Penama awal dalam kurung diikuti penama yang memindahkannya; susunan benar.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: urutan lama; menurut pola contoh, nama bagian tanaman ditaruh di belakang (Piperis Betle Folium).
- **Pernyataan 5** ✓ Mengikuti pola contoh: -a → -ae, kapital, lalu bagian tanaman.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 2 Kunci: D

Konsep: Pola nama simplisia: [marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan] + [bagian tanaman]. Orthosiphonis Aristati = dari Orthosiphon aristatus; Folium = daun (Herba = bagian di atas tanah, Radix = akar, Flos = bunga).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: akar adalah Radix.
- **B.** ✗ Jebakan: herba (seluruh bagian di atas tanah) adalah Herba, bukan Folium.
- **C.** ✗ Jebakan: bagiannya benar, tetapi tanamannya berbeda.
- **D.** ✓ Tanaman dan bagian tanaman sesuai: Orthosiphon aristatus, daun (Folium).
- **E.** ✗ Jebakan: bunga adalah Flos.

Jawaban: D.

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

Latihan sub bab 5.4

No. 1 Kunci: D

Konsep: Pengeringan simplisia dihentikan setelah memenuhi spesifikasi (kadar air dan keadaan fisik). Rendemen = berat kering ÷ berat segar × 100%; susut pengeringan = (berat segar − berat kering) ÷ berat segar × 100%.

Langkah:

1. Hari ke-3: rapuh, tetapi kadar air 13% > 10% → belum memenuhi.
2. Hari ke-4: kadar air 9% dan rapuh → memenuhi → dihentikan.
3. Rendemen = 4,2 ÷ 20,0 × 100% = 21%.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: daun hari ke-2 masih lentur dan kadar airnya 16% (4,5/20 ≈ 23%).
- **B.** ✗ Jebakan: daun sudah rapuh, tetapi kadar air 13% belum memenuhi batas 10% (rendemen 4,4/20 = 22%).
- **C.** ✗ Jebakan: hari belum memenuhi syarat, dan 78% adalah susut, bukan rendemen.
- **D.** ✓ Kedua syarat terpenuhi pada hari ke-4 dengan rendemen 4,2/20 = 21%.
- **E.** ✗ Jebakan: harinya benar, tetapi 79% adalah susut pengeringan, bukan rendemen.

Jawaban: D.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Rendemen = berat simplisia akhir ÷ berat bahan segar awal × 100%. Simplisia yang dijual adalah hasil setelah sortasi kering.

Langkah:

1. Rendemen = 5,0 ÷ 30,0 × 100% = 16,7%.
2. Jumlah kantong = 5.000 g ÷ 250 g = 20 kantong.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Berat akhir 5,0 kg terhadap 30,0 kg bahan segar; 5.000 ÷ 250 = 20.
- **B.** ✗ Jebakan: memakai berat sebelum sortasi kering (5,2 ÷ 30,0).
- **C.** ✗ Jebakan: memakai berat setelah sortasi basah sebagai pembagi (5,0 ÷ 28,0).
- **D.** ✗ Jebakan: kantong dihitung dari berat sebelum sortasi kering (5.200 ÷ 250 ≈ 21).
- **E.** ✗ Jebakan: yang dihitung susut (25,0 ÷ 30,0), bukan rendemen.

Jawaban: A.

Kuis Akhir Bab 5

No. 1 Kunci: B

Konsep: Tanaman obat adalah tanaman yang bagiannya dipakai sebagai obat (sejak masih segar di kebun). Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan dan belum mengalami pengolahan lain; merajang dan menggiling tanpa campuran hanya mengubah ukuran. Ekstrak adalah hasil menyari simplisia dengan pelarut.

Langkah:

1. Periksa tiap bahan: segar atau kering? Ada campuran atau penyarian?
2. Bahan (1) segar: tanaman obat, belum simplisia.
3. Bahan (2) kering utuh dan bahan (3) serbuk tanpa campuran: simplisia (serbuk simplisia).
4. Bahan (4) hasil penyarian dengan etanol: ekstrak, bukan simplisia.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: mengira menggiling mengubah status. Menggiling hanya mengubah ukuran; serbuk tanpa campuran tetap simplisia.

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

• **B.** ✓ Daun kering utuh dan serbuk hasil menggiling tanpa campuran sama-sama sudah dikeringkan dan belum dicampur atau disari, sehingga keduanya masih simplisia.
• **C.** ✗ Jebakan: bahan (1) masih segar sehingga belum menjadi simplisia. Daun segar di kebun disebut tanaman obat; simplisia harus dikeringkan.
• **D.** ✗ Jebakan: ekstrak (4) diperoleh dengan menyari memakai pelarut, jadi sudah bukan simplisia walaupun bahan asalnya kering.
• **E.** ✗ Jebakan: pilihan ini membuang bahan (2) yang jelas simplisia dan memasukkan ekstrak (4) yang sudah disari.

Jawaban: B.

No. 2 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Sumber bahan yang baik seragam, tercatat, dan lestari. Catatan asal bahan (kebun, tanggal panen, tanggal pengeringan) memberi ketertelusuran. Penyeragaman bahan tanam, tempat tumbuh, umur panen, dan penanganan menjaga mutu antarlot.

Langkah:
1. Hubungkan masalah (bau apak) dengan data yang tidak ada: asal kebun dan tanggal.
2. Nilai pernyataan 1: lolos uji saat diterima tidak menghapus kebutuhan catatan.
3. Nilai pernyataan 2 dan 3 dengan konsep ketertelusuran dan penyeragaman faktor.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Pemeriksaan saat diterima tidak menggantikan catatan. Masalah dapat muncul kemudian (penyimpanan, pengeringan), dan hanya catatan yang dapat menelusurinya.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Itulah ketertelusuran: catatan asal bahan membuat penyebab masalah mutu dapat dilacak.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Keempat faktor itu memengaruhi kadar zat berkhasiat; bila diseragamkan, mutu antarlot lebih mudah terjaga.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 3 Kunci: A, B, D

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

Konsep: Tingkat pengolahan: tanaman obat, simplisia (kering, belum diolah lain), ekstrak (hasil penyarian), obat tradisional (ramuan dikemas dan terdaftar). Urutan ini menunjukkan tingkat pengolahan, bukan tingkat khasiat.

Langkah:
1. Tentukan status tiap bahan sebelum dicampur: kering tanpa campuran adalah simplisia.
2. Tentukan status produk sachet: dicampur, dikemas, dan terdaftar adalah obat tradisional.
3. Nilai tiap pernyataan satu per satu; pernyataan tentang "pasti lebih berkhasiat" tidak didukung konsep.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Dikeringkan dan belum dicampur atau disari: memenuhi pengertian simplisia.
• **Pernyataan 2** ✓ Ramuan yang dicampur, dikemas, dan terdaftar adalah obat tradisional.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: bahan penyusunnya memang simplisia, tetapi setelah dicampur dan dikemas sebagai ramuan, produknya sudah bukan simplisia.
• **Pernyataan 4** ✓ Urutan tanaman obat, simplisia, ekstrak, obat tradisional menunjukkan tingkat pengolahan, bukan tingkat mutu atau khasiat.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: bahan yang lebih banyak diolah tidak otomatis lebih berkhasiat.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 4.

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

No. 4 Kunci: D

Konsep: Kadar zat berkhasiat dipengaruhi empat kelompok faktor: bahan tanam, tempat tumbuh, umur dan waktu panen, serta penanganan setelah panen. Untuk membuktikan pengaruh satu faktor, hanya faktor itu yang diubah dan faktor lain dijaga sama.

Langkah:
1. Faktor yang diuji: umur panen. Faktor lain (bahan tanam, tempat, perawatan, pengeringan) harus sama.
2. Periksa tiap rancangan: faktor apa saja yang berbeda antara dua petak?
3. Hanya rancangan dengan satu perbedaan, yaitu umur panen, yang dapat membuktikan pengaruh umur panen.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: rancangan ini menguji bahan tanam, bukan umur panen, karena umur dibuat sama.
• **B.** ✗ Jebakan: rancangan ini menguji penanganan setelah panen (cara mengeringkan), bukan umur panen.
• **C.** ✗ Jebakan: dua faktor berbeda sekaligus (tempat tumbuh dan umur panen), sehingga selisih kadar tidak dapat dikaitkan ke satu faktor.
• **D.** ✓ Hanya umur panen yang berbeda; bibit, tempat tumbuh, perawatan, dan cara mengeringkan dibuat sama, sehingga selisih kadar dapat dikaitkan dengan umur panen.
• **E.** ✗ Jebakan: dua faktor berbeda sekaligus (umur panen dan cara mengeringkan), sehingga pengaruh umur tidak terpisah.

Jawaban: D.

No. 5 Kunci: A

Konsep: Fungsi empiris adalah kegunaan yang dikenal dari pengalaman turun-temurun, belum tentu dibuktikan uji klinik. Penulisannya hati-hati ("secara empiris digunakan untuk membantu ..."). Alami tidak otomatis aman, dan penggunaan empiris tidak menggantikan pengobatan.

Langkah:
1. Tentukan tingkat bukti: empiris, bukan uji klinik.
2. Cari kalimat yang tidak berlebihan: bukan "terbukti klinis", "menyembuhkan", atau "menggantikan obat dokter".
3. Cari juga kalimat yang tidak mengajak pembeli mengabaikan interaksi obat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Kegunaan turun-temurun ditulis hati-hati sebagai penggunaan empiris untuk "membantu", sesuai tingkat pembuktiannya.
• **B.** ✗ Jebakan: dipakai turun-temurun belum berarti terbukti uji klinik. Pengetahuan empiris berbeda dengan bukti ilmiah.
• **C.** ✗ Jebakan: alami tidak berarti aman. Ramuan dapat berinteraksi dengan obat yang sedang diminum; pembeli perlu bertanya kepada apoteker atau dokter.
• **D.** ✗ Jebakan: penggunaan empiris tidak menggantikan pemeriksaan dan pengobatan; keluhan berulang dirujuk ke tenaga kesehatan.
• **E.** ✗ Jebakan: kata "menyembuhkan" adalah klaim berlebih yang tidak didukung bukti uji; brosur harus memakai kalimat hati-hati.

Jawaban: A.

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

No. 6 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Bahan diperiksa dari ciri organoleptik (bentuk, warna, bau, rasa) dan dibandingkan dengan spesifikasi. Bahan yang menyimpang ditahan di karantina, diberi tanda, dicatat, dan dilaporkan ke bagian mutu; petugas gudang tidak memutuskan sendiri.

Langkah:

1. Bandingkan tiap lot dengan spesifikasi: warna, rasa, bau, keadaan lain.
2. J1 sesuai semuanya.
3. J2 berbau apak dan bercak putih (kapang); J3 rasanya tidak sepat; J4 berpasir: ketiganya menyimpang.
4. Lot yang menyimpang ditahan, dicatat, dan dilaporkan ke bagian mutu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Warna, rasa, bau, dan keadaan Lot J1 sesuai spesifikasi. Keputusan akhir tetap di bagian mutu.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: rasa adalah bagian ciri organoleptik. Rasa yang tidak sepat menandakan kemungkinan salah jenis atau campuran.
• **Pernyataan 3** ✓ Bau apak dan bercak putih menandakan kapang. Urutan baku: tahan, catat, lapor.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: petugas gudang tidak boleh memutuskan sendiri. Pasir menandakan pengotor atau pemalsuan; lot ditahan dan dilaporkan.
• **Pernyataan 5** ✓ Penyimpangan rasa adalah penyimpangan spesifikasi; bahan ditahan dan dilaporkan, penyebabnya ditentukan bagian mutu.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 7 Kunci: C

Konsep: Tanda siap panen: herba dan daun menjelang atau mulai berbunga (dipotong di atas tanah, pangkal disisakan), rimpang setelah bagian atas menguning dan mengering, bunga saat kuncup atau mulai mekar menurut jenisnya (cengkih: kuncup).

Langkah:

1. Periksa klausa meniran pada tiap rencana: dipotong di atas tanah dan menjelang berbunga.
2. Periksa klausa kunyit: digali setelah bagian atas mengering.
3. Periksa klausa cengkih: dipetik saat kuncup.
4. Hanya satu rencana yang ketiga klausanya tepat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: herba dipotong di atas permukaan tanah dan pangkalnya disisakan agar tumbuh kembali; mencabut sampai akar tidak lestari.
• **B.** ✗ Jebakan: rimpang yang digali saat daun masih hijau belum optimal; tanda siap panen adalah bagian atas menguning dan mengering.
• **C.** ✓ Ketiga bagian rencana sesuai: herba dipotong di atas tanah menjelang berbunga, rimpang digali setelah bagian atas mengering, dan yang dipakai dari cengkih adalah kuncup bunga.
• **D.** ✗ Jebakan: bagian cengkih yang dipakai adalah kuncup bunganya; bunga yang sudah mekar penuh dan layu bukan bahan yang dicari.
• **E.** ✗ Jebakan: herba dipanen menjelang atau mulai berbunga; tanaman yang sudah berbuah tua dan kandungannya menurun.

Jawaban: C.

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

No. 8 Kunci: D

Konsep: Nama ilmiah: marga berhuruf awal kapital, jenis seluruhnya huruf kecil, dicetak miring. Nama simplisia: marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan, lalu nama bagian, semua kata berhuruf awal kapital.

Langkah:
1. Periksa baris Nama simplisia: Amomi Compacti Fructus, bentuk kepemilikan benar, bagian Fructus sesuai buah.
2. Periksa baris Nama ilmiah: Amomum Compactum, jenis salah diawali huruf kapital.
3. Baris lain (nama Indonesia, bagian) konsisten dengan buah.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: nama simplisia memang berhuruf awal kapital pada semua kata; huruf kecil di sini justru salah.
• **B.** ✗ Jebakan: catatan menyebut yang dipakai adalah buah, sehingga Fructus sudah benar. Semen adalah nama untuk biji.
• **C.** ✗ Jebakan: bagian yang dipakai ditentukan dari yang dipanen dan dikeringkan (buah), bukan dari kerabat tanamannya.
• **D.** ✓ Pada label, nama jenis "Compactum" diawali huruf kapital; aturan nama ilmiah menuntut jenis seluruhnya huruf kecil. Bagian lain sudah benar.
• **E.** ✗ Jebakan: nama simplisia memakai bentuk kepemilikan (Amomi Compacti), berbeda dari nama ilmiah tanaman.

Jawaban: D.

No. 9 Kunci: B

Konsep: Rimpang dipanen setelah pertumbuhan bagian atas berhenti, yaitu daun dan batang di atas tanah menguning dan mengering, karena rimpang sudah tua dan menyimpan zat berkhasiat dalam jumlah terbanyak. Kadar yang dibutuhkan industri menjadi syarat tambahan.

Langkah:
1. Syarat 1: kadar paling sedikit 3,0%: umur 9, 10 (3,1), dan 9 (3,2) memenuhi; umur 11 (2,4) tidak.
2. Syarat 2: bagian atas menguning dan mengering: hanya umur 10 dan 11.
3. Irisan kedua syarat: umur 10 bulan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: kadar tertinggi (3,2%) tetapi bagian atas baru menguning sebagian, sehingga tanda siap panen belum terpenuhi.
• **B.** ✓ Pada umur 10 bulan kadar 3,1% (paling sedikit 3,0%) dan bagian atas tanaman sudah menguning dan mengering: kedua syarat terpenuhi.
• **C.** ✗ Jebakan: tanda panen terpenuhi, tetapi kadar turun menjadi 2,4%, di bawah syarat 3,0%.
• **D.** ✗ Jebakan: kenaikan tajam bukan syarat; kadar 2,6% masih di bawah 3,0% dan daun hijau berarti rimpang belum siap digali.
• **E.** ✗ Jebakan: biaya bukan dasar penentu mutu; kadar 1,9% jauh di bawah syarat dan tanda siap panen belum ada.

Jawaban: B.

No. 10 Kunci: A

Konsep: Nama simplisia = marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan + nama bagian di belakang, semua berhuruf awal kapital. Marga berakhir konsonan mendapat -is; jenis berakhiran -us menjadi -i.

Langkah:
1. Ambil marga dan jenis tanpa penama: Cymbopogon citratus.
2. Ubah ke bentuk kepemilikan mengikuti contoh: Cymbopogonis dan Citrati.

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

3. Tambahkan nama bagian: daun adalah Folium.
4. Gabungkan: Cymbopogonis Citrati Folium.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Marga Cymbopogon menjadi Cymbopogonis (seperti Piper menjadi Piperis), jenis citratus menjadi Citrati (seperti nardus menjadi Nardi), lalu bagian Folium di belakang.
• **B.** ✗ Jebakan: marga dan jenis belum diubah ke bentuk kepemilikan.
• **C.** ✗ Jebakan: bagian yang dipakai adalah daun (Folium); Herba berarti seluruh bagian di atas tanah.
• **D.** ✗ Jebakan: nama bagian ditaruh di depan; polanya menempatkan bagian di belakang.
• **E.** ✗ Jebakan: akhiran -ii hanya untuk marga berakhiran -ium (Allium menjadi Allii); marga berakhir konsonan mendapat -is dan jenis -us menjadi -i.

Jawaban: A.

No. 11 Kunci: E

Konsep: Rimpang (Rhizoma) adalah batang yang menjalar di dalam tanah; cirinya beruas (garis melintang), bertunas, dan sering bercabang. Akar sejati (Radix) tipis, tidak beruas, dan tidak bertunas. Daun bernama Folium dan seluruh bagian di atas tanah bernama Herba.

Langkah:

1. Cari pada gambar bagian di dalam tanah yang tebal, beruas, dan bertunas: nomor 3.
2. Bagian yang tipis berserabut di bawahnya (nomor 4) adalah akar.
3. Nama Latin rimpang: Rhizoma.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: nomor 2 adalah batang di atas tanah; Herba adalah seluruh bagian di atas tanah, bukan batang yang menjalar di dalam tanah.
• **B.** ✗ Jebakan: nomor 4 adalah akar serabut yang tipis, tanpa ruas dan tunas. Radix memang nama untuk akar, tetapi bukan bagian yang dimaksud.
• **C.** ✗ Jebakan: nomornya benar, tetapi Radix adalah akar sejati. Rimpang bernama Rhizoma.
• **D.** ✗ Jebakan: nama Latinnya benar untuk rimpang, tetapi nomor 4 adalah akar serabut, bukan rimpang.
• **E.** ✓ Nomor 3 tebal, beruas (ada garis melintang), dan bertunas: itu rimpang. Nama Latin rimpang adalah Rhizoma.

Jawaban: E.

No. 12 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Nama sehari-hari tidak selalu sesuai dengan bagian menurut ilmu tumbuhan: "umbi" atau "akar" pada kencur dan kunyit sebenarnya rimpang (Rhizoma). Bagian yang dipakai terikat pada kegunaan empirisnya.

Langkah:

1. Ingat ciri rimpang: batang di dalam tanah, beruas, bertunas.
2. Pada kencur dan kunyit, yang dipakai adalah rimpang.
3. Tidak boleh mengganti bagian; periksa pernyataan satu per satu.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Kencur berimpang. Sebutan "umbi" dan "akar" untuk rimpang hanyalah kebiasaan sehari-hari.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: bagian yang dipakai pada kunyit adalah rimpang. Akar serabutnya bukan bahan yang dimaksud.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Kegunaan empiris terikat pada tanaman dan bagian tertentu; mengganti bagian berarti mengganti fungsi.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

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

No. 13 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Setiap bagian tanaman punya tanda siap panen dan cara panen: daun dan herba menjelang berbunga, rimpang setelah bagian atas mengering dan digali hati-hati, kulit batang dari pohon cukup umur. Panen pagi setelah embun kering, alat bersih, wadah berongga, dan segera diolah.

Langkah:

1. Nilai tiap butir dengan tanda siap panen dan prinsip umum panen.
2. Daun menguning dan siang terik bertentangan dengan prinsip.
3. Rimpang digali hati-hati, kulit batang dari pohon cukup umur, dan keranjang berongga sesuai prinsip.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: daun menguning atau rontok sudah tua dan kandungannya menurun; yang dicari daun penuh dan sehat.

• **Pernyataan 2 ✓** Rimpang digali memakai alat yang tidak melukai; luka membuat rimpang mudah busuk.

• **Pernyataan 3 ✓** Pohon muda belum cukup menimbun zat berkhasiat dan lebih rentan rusak; kulit batang diambil dari pohon cukup umur.

• **Pernyataan 4 ✗** Jebakan: panen dilakukan pagi setelah embun kering; siang terik membuat minyak atsiri menguap dan tidak terkendali.

• **Pernyataan 5 ✓** Wadah berongga mencegah panas dan lembap; bahan yang menumpuk lama dapat terfermentasi.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 14 Kunci: B, C, D

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

Konsep: Mutu simplisia ditentukan oleh perlakuan di tiap tahap. Irisan terlalu tebal mengering lambat dan berjamur di tengah; penjemuran terbuka mengotori bahan dengan debu dan tanah (kadar abu naik); ruang lembap menahan uap air. Bets lulus hanya bila semua parameter memenuhi spesifikasi.

Langkah:

1. Bandingkan tiap bets dengan batas: air 10%, abu 7%, tanpa kapang.
2. A memenuhi semuanya; B gagal pada air dan kapang; C gagal pada abu; D gagal pada air dan kapang.
3. Hubungkan sebab dan akibat: B (irisan tebal), C (jemur terbuka), D (ruang lembap tertutup).

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: kadar air memenuhi, tetapi kadar abu 11,4% melebihi batas 7%; satu parameter gagal berarti bets tidak lulus.

• **Pernyataan 2 ✓** Irisan 20 mm mengering lambat; bagian tengah tetap lembap (kadar air 14,2%) dan berjamur. Perlakuan lain sama dengan Bets A.

• **Pernyataan 3 ✓** Debu dan tanah menaikkan kadar abu; penjemuran di halaman terbuka tanpa penutup mengotori bahan.

• **Pernyataan 4 ✓** Bets A: air 8,6%, abu 5,8%, tanpa kapang. B gagal pada air dan kapang, C pada abu, D pada air dan kapang.

• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: ruang tertutup dan lembap menahan uap air; yang dibutuhkan adalah pengering terkendali atau ruang teduh berventilasi, bukan ruang lebih rapat.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4.

No. 15 Kunci: D

Konsep: Tahapan simplisia: pengumpulan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan, penyimpanan. Bahan dicuci utuh sebelum dirajang; sortasi kering sesudah pengeringan.

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

Langkah:

1. Setelah sortasi basah: pencucian.
2. Lalu perajangan, pengeringan, sortasi kering.
3. Terakhir pengemasan.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: irisan yang dicuci memiliki permukaan luas sehingga zat berkhasiat mudah larut; bahan dicuci utuh sebelum dirajang.
• **B.** ✗ Jebakan: sortasi kering dilakukan sesudah pengeringan, bukan sebelumnya.
• **C.** ✗ Jebakan: bahan harus disortasi kering sebelum dikemas, bukan sesudahnya.
• **D.** ✓ Bahan dicuci utuh dulu, lalu dirajang, dikeringkan, disortasi kering, dan terakhir dikemas.
• **E.** ✗ Jebakan: dua kesalahan sekaligus: rajang sebelum cuci dan sortasi kering sebelum pengeringan.

Jawaban: D.

No. 16 Kunci: A, D, E

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

Konsep: Nama simplisia = marga + jenis dalam bentuk kepemilikan + nama bagian Latin di belakang. Nama bagian: Calyx kelopak, Cortex kulit batang, Radix akar, Semen biji, Herba seluruh bagian di atas tanah, Bulbus umbi lapis.

Langkah:

1. Periksa baris 1: bentuk kepemilikan dan Calyx benar.
2. Baris 2: kulit batang seharusnya Cortex, bukan Radix.
3. Baris 3: marga dan jenis belum diubah ke bentuk kepemilikan.
4. Baris 4 dan 5: pola dan nama bagian benar.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Hibiscus menjadi Hibisci (-us menjadi -i), sabdariffa menjadi Sabdariffae (-a menjadi -ae), dan kelopak bunga adalah Calyx.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: Radix adalah akar. Kulit batang bernama Cortex (Alstoniae Scholaris Cortex).
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: nama simplisia wajib memakai bentuk kepemilikan: Nigellae Sativae Semen.
• **Pernyataan 4** ✓ Herba pegagan = seluruh bagian di atas tanah; Centella menjadi Centellae dan asiatica menjadi Asiaticae.
• **Pernyataan 5** ✓ Marga berakhiran -ium menjadi -ii (Allii), sativum menjadi Sativi, dan umbi lapis adalah Bulbus.

Jawaban: pernyataan 1, 4, 5.

No. 17 Kunci: A, C, D

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

Konsep: Prinsip tiap tahap: cuci utuh lalu rajang; irisan tidak terlalu tebal dan tidak terlalu tipis; bahan beraroma dikeringkan pada suhu jauh lebih rendah; pengeringan dihentikan bila bahan rapuh dan kadar air memenuhi batas; sortasi kering sesudah pengeringan; kemas rapat, kering, dan berlabel.

Langkah:

1. Langkah (1) dan (2) sesuai prinsip panen dan pencucian.
2. Langkah (3) irisan 1 mm terlalu tipis untuk bahan beraroma.
3. Langkah (4) 40 °C sudah tepat; langkah (5) belum mengukur kadar air.
4. Langkah (6) urutan sudah benar.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Mencuci utuh dan cepat mencegah zat berkhasiat larut ke air cucian; urutan cuci

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

sebelum rajang benar.
• **Pernyataan 2 ✗** Jebakan: 60 °C adalah batas atas umum; bahan beraroma memerlukan suhu jauh lebih rendah (sekitar 30 sampai 40 °C) agar minyak atsiri tidak hilang. 40 °C sudah tepat.
• **Pernyataan 3 ✓** Irisan sangat tipis rapuh, dan pada bahan beraroma minyak atsiri yang mudah menguap banyak hilang.
• **Pernyataan 4 ✓** Pengeringan dihentikan bila dua syarat terpenuhi: keadaan fisik (rapuh) dan kadar air memenuhi batas.
• **Pernyataan 5 ✗** Jebakan: sortasi kering dilakukan sesudah pengeringan, sebelum pengemasan; urutan pada langkah (6) sudah benar.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 18 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Sortasi basah dilakukan pada bahan segar, sebelum pencucian: membuang tanah, kerikil, bagian tanaman yang tidak dipakai (misalnya akar serabut), serta bagian busuk atau terserang hama. Sortasi kering dilakukan sesudah pengeringan: membuang bagian gosong atau berubah warna dan benda asing yang masuk selama pengeringan.

Langkah:
1. Tentukan kapan tiap benda muncul: pada bahan segar atau sesudah pengeringan.
2. Benda pada bahan segar (tanah, kerikil, akar serabut, rimpang busuk) dibuang pada sortasi basah.
3. Benda yang muncul sesudah atau selama pengeringan (gosong, serangga, serpihan) dibuang pada sortasi kering.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 ✗** Jebakan: tanah dan kerikil dibuang pada sortasi basah, sebelum pencucian dan perajangan, karena pengotor kasar lebih mudah dibuang saat bahan masih utuh.
• **Pernyataan 2 ✓** Bagian rusak, busuk, atau terserang hama dibuang saat bahan masih segar, sebelum dicuci.
• **Pernyataan 3 ✗** Jebakan: gosong baru terjadi sesudah pengeringan, sehingga dibuang pada sortasi kering.
• **Pernyataan 4 ✓** Sortasi kering membuang bagian rusak dan benda asing yang masuk selama atau sesudah pengeringan.
• **Pernyataan 5 ✓** Akar serabut termasuk bagian tanaman yang tidak dipakai; dibuang pada sortasi basah.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 19 Kunci: E

Konsep: Kata terakhir nama simplisia menyatakan bagian tanaman. Folium hanya daun, sedangkan Herba seluruh bagian di atas tanah (batang, daun, bunga). Keduanya tidak boleh bertukar karena bahan yang berbeda mutunya berbeda.

Langkah:
1. Ambil kata terakhir pesanan: Herba.
2. Herba = seluruh bagian di atas tanah, bukan daun saja (Folium).
3. Stok yang sesuai: 12 kg sambiloto seluruh bagian di atas tanah (cukup untuk 10 kg).

Analisis setiap opsi:
• **A. ✗** Jebakan: daun bernama Folium. Pesanan menyebut Herba, yang mencakup batang, daun, dan bunga.
• **B. ✗** Jebakan: tanaman sama tidak berarti bagian sama; mencampur membuat bahan tidak sesuai pesanan.

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

• **C.** ✗ Jebakan: nama Latin dapat dibaca: Andrographidis Paniculatae dari Andrographis paniculata, Herba bagiannya, sehingga cocok dengan salah satu stok.
• **D.** ✗ Jebakan: Folium dan Herba paling sering tertukar; Folium hanya daun, Herba seluruh bagian di atas tanah.
• **E.** ✓ Herba berarti seluruh bagian tanaman di atas tanah; stok 12 kg memenuhi pesanan 10 kg dan sesuai bagian yang diminta.

Jawaban: E.

No. 20 Kunci: C

Konsep: Tebal irisan menentukan pengeringan. Irisan terlalu tebal kering lambat, bagian tengahnya tetap lembap dan berjamur. Irisan terlalu tipis rapuh dan zat mudah menguap hilang. Rimpang biasanya dirajang sekitar 3 sampai 5 mm.

Langkah:
1. Penyebab: irisan 2 cm terlalu tebal, air di tengah sulit keluar.
2. Perbaikan: irisan lebih tipis, sekitar 3 sampai 5 mm.
3. Cara lain (menumpuk, menjemur terik, mencuci ulang) tidak mengatasi penyebabnya.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: irisan terlalu tipis mudah rapuh dan hancur, dan pada bahan beraroma minyak atsirinya banyak hilang.
• **B.** ✗ Jebakan: bahan ditata tipis dan merata; tumpukan menahan uap air sehingga makin lembap.
• **C.** ✓ Irisan setebal 2 cm mengering lambat sehingga bagian tengah lembap dan berjamur; irisan sekitar 3 sampai 5 mm mengering merata.
• **D.** ✗ Jebakan: sinar matahari langsung tidak terkendali, mengotori bahan dengan debu, dan merusak zat peka; masalahnya ada pada tebal irisan.
• **E.** ✗ Jebakan: mencuci irisan membuat zat berkhasiat larut ke air cucian dan menambah air pada bahan; bau apak tidak diatasi dengan mencuci.

Jawaban: C.

No. 21 Kunci: B

Konsep: Susut bobot proses = (berat segar − berat kering) ÷ berat segar × 100% = 100% − rendemen. Susut pengeringan = uji laboratorium pada sampel simplisia kering yang dipanaskan 105 °C sampai bobot tetap; hasilnya dibandingkan dengan batas spesifikasi.

Langkah:
1. Susut bobot proses = (50,0 − 12,5) ÷ 50,0 × 100% = 75%; rendemen 25%.
2. Susut pengeringan = (5,00 − 4,60) ÷ 5,00 × 100% = 8%.
3. Bandingkan 8% dengan batas 10%: memenuhi.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: susut bobot proses (selisih segar dan kering) dan susut pengeringan uji adalah dua hal berbeda.
• **B.** ✓ Susut pengeringan = (5,00 − 4,60) ÷ 5,00 × 100% = 8%, tidak lebih dari 10%. Angka 75% adalah susut bobot proses dan tidak dibandingkan dengan batas itu.
• **C.** ✗ Jebakan: kesimpulan benar tetapi alasannya keliru; rendemen tidak dibandingkan dengan batas susut pengeringan.
• **D.** ✗ Jebakan: kedua susut diukur pada bahan dan tujuan berbeda sehingga tidak dijumlahkan.
• **E.** ✗ Jebakan: uji susut pengeringan justru dilakukan pada sampel simplisia kering di laboratorium.

Jawaban: B.

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

No. 22 Kunci: 1S 2B 3S

Konsep: Nama ilmiah: marga berhuruf awal kapital, jenis seluruhnya huruf kecil, keduanya dicetak miring, penama tidak dimiringkan; penama awal dalam kurung bila jenis pernah dipindahkan marga. Nama simplisia: bentuk kepemilikan, bagian di belakang, semua kata berhuruf awal kapital.

Langkah:
1. Entri (a): periksa huruf awal jenis.
2. Entri (b): artikan tanda kurung pada penama.
3. Entri (c): periksa huruf awal tiap kata nama simplisia.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: nama jenis harus seluruhnya huruf kecil, jadi seharusnya Curcuma longa L.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Penama awal dalam kurung menunjukkan jenis itu dipindahkan ke marga lain oleh penama berikutnya (Urb.).
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: bentuk dan letak memang tepat, tetapi semua kata nama simplisia harus berhuruf awal kapital: Moringae Oleiferae Folium.

Jawaban: Salah, Benar, Salah.

No. 23 Kunci: C

Konsep: Pola bentuk kepemilikan dapat ditiru dari contoh: marga berakhir konsonan + -is; jenis berakhiran -um menjadi -i; jenis berakhiran -e menjadi -is. Rimpang bernama Rhizoma.

Langkah:
1. Pelajari contoh: Piper menjadi Piperis (konsonan + -is), vulgare menjadi Vulgaris (-e menjadi -is).
2. Terapkan pada jahe: Zingiber menjadi Zingiberis, officinale menjadi Officinalis.
3. Tambahkan bagian: rimpang adalah Rhizoma.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: akhiran -i dipakai untuk marga dan jenis berakhiran -um atau -us; Zingiber berakhir konsonan dan officinale berakhiran -e.
• **B.** ✗ Jebakan: hanya marga yang diubah; nama jenis berakhiran -e juga harus menjadi -is, seperti vulgare menjadi Vulgaris.
• **C.** ✓ Marga Zingiber berakhir konsonan mendapat -is (seperti Piper menjadi Piperis); jenis officinale menjadi Officinalis (seperti vulgare menjadi Vulgaris); rimpang adalah Rhizoma.
• **D.** ✗ Jebakan: hanya jenis yang diubah; marga berakhir konsonan harus mendapat -is.
• **E.** ✗ Jebakan: bentuk kepemilikan benar, tetapi bagian yang dipakai adalah rimpang (Rhizoma); Radix adalah akar.

Jawaban: C.

No. 24 Kunci: A

Konsep: Rendemen = berat simplisia akhir (setelah sortasi kering) ÷ bahan segar awal × 100%. Untuk memenuhi pesanan, bahan segar yang dibutuhkan = berat pesanan ÷ rendemen, dengan satuan yang disamakan lebih dulu.

Langkah:
1. Rendemen bets uji coba = 10,0 ÷ 40,0 × 100% = 25%.
2. Pesanan: 48 × 250 g = 12.000 g = 12 kg.
3. Bahan segar = 12 ÷ 0,25 = 48,0 kg.
4. Cek: 48,0 × 25% = 12,0 kg.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Rendemen = 10,0 ÷ 40,0 × 100% = 25%. Pesanan 48 × 250 g = 12.000 g = 12 kg. Bahan segar = 12 ÷ 0,25 = 48,0 kg.

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

• **B.** ✗ Jebakan: memakai berat setelah sortasi basah (37,0 kg) sebagai pembagi rendemen: 10,0 ÷ 37,0 = 27,0%, lalu 12 ÷ 0,270 = 44,4 kg.
• **C.** ✗ Jebakan: memakai berat sebelum sortasi kering (10,4 kg) sebagai berat akhir: rendemen 26%, lalu 12 ÷ 0,26 = 46,2 kg.
• **D.** ✗ Jebakan: memakai angka susut bobot (75%) sebagai pembagi: 12 ÷ 0,75 = 16,0 kg.
• **E.** ✗ Jebakan: mengalikan, bukan membagi: 12 × 0,25 = 3,0 kg. Padahal bahan segar harus lebih banyak daripada simplisia.

Jawaban: A.

No. 25 Kunci: E

Konsep: Penyimpanan simplisia: tempat kering, sejuk, dan terlindung dari cahaya langsung; karung di atas palet dan tidak menempel dinding; wadah berlabel; diperiksa berkala. Semua syarat harus terpenuhi bersamaan.

Langkah:
1. Periksa tiap karung: di atas palet? Ada jarak dari dinding? Terkena sinar matahari? Dekat dinding lembap?
2. B tanpa palet; C menempel dinding lembap; D kena sinar matahari.
3. Hanya A yang memenuhi ketiga syarat.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: karung B langsung di lantai tanpa palet; lantai dapat lembap dan membuat simplisia menyerap uap air.
• **B.** ✗ Jebakan: palet sudah benar, tetapi karung menempel dinding yang lembap; harus ada jarak dari dinding.
• **C.** ✗ Jebakan: palet sudah benar, tetapi simplisia harus terlindung dari cahaya matahari langsung yang masuk lewat atap.
• **D.** ✗ Jebakan: palet hanya satu dari beberapa syarat; karung D terkena sinar matahari langsung.
• **E.** ✓ Karung A berada di atas palet, berjarak sekitar 30 cm dari dinding sehingga udara mengalir dan mudah diperiksa, serta tidak terkena sinar matahari langsung.

Jawaban: E.

Simulasi 1 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: A

Konsep: Laba = pendapatan − total biaya. Pendapatan berasal dari barang yang terjual; biaya produksi dihitung dari semua barang yang dibuat, termasuk yang akhirnya rusak.

Langkah:
1. Pendapatan = 600 × 8.000 = Rp4.800.000.
2. Biaya = 620 × (3.000 + 1.000) + 500.000 + 300.000 = 2.480.000 + 800.000 = Rp3.280.000.
3. Laba = 4.800.000 − 3.280.000 = Rp1.520.000.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Pendapatan dari 600 botol terjual dikurangi seluruh biaya 620 botol dan biaya bulanan.
• **B.** ✗ Jebakan: biaya bahan dan botol hanya dihitung untuk 600 botol, padahal 620 botol diproduksi.
• **C.** ✗ Jebakan: pendapatan dihitung dari 620 botol, padahal 20 botol dibuang.
• **D.** ✗ Jebakan: biaya gas dan listrik terlupa.
• **E.** ✗ Jebakan: biaya sewa terlupa.

Jawaban: A.

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

No. 2 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Sikap kerja wirausaha farmasi: jujur dalam promosi (klaim sesuai bukti), bertanggung jawab terhadap mutu dan keamanan produk, serta mengutamakan keselamatan konsumen di atas keuntungan jangka pendek.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: keterangan tambahan tidak mengubah kesan bahwa teh menyembuhkan kanker; klaim itu tetap menyesatkan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Promosi tetap jalan tanpa klaim khasiat yang tidak terbukti.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Healthpreneur bertanggung jawab atas keamanan produk yang dijualnya.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 3 Kunci: A, D

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

Konsep: Analisis SWOT: faktor internal (strength, weakness) dan eksternal (opportunity, threat). Strategi S-O memakai kekuatan untuk meraih peluang; W-O memanfaatkan peluang untuk mengatasi kelemahan; S-T memakai kekuatan menghadapi ancaman.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✓ Kondisi pasar di luar usaha yang dapat dimanfaatkan → peluang.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: akibatnya memang dapat mengancam usaha, tetapi modal kecil berasal dari dalam usaha → kelemahan.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: berasal dari luar usaha sehingga termasuk ancaman.
• **Pernyataan 4** ✓ Keterbatasan di dalam usaha → kelemahan.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: kemampuan itu ada di dalam usaha sehingga termasuk kekuatan.

Jawaban: pernyataan 1, 4.

No. 4 Kunci: E

Konsep: Tenaga vokasi farmasi dan asisten tenaga kefarmasian membantu pekerjaan kefarmasian di bawah pengawasan apoteker, misalnya menyiapkan obat. Pemeriksaan akhir dan penyerahan obat berdasarkan resep dilakukan atau diawasi apoteker.

Langkah:

1. Apoteker ada di apotek, hanya sibuk ±15 menit.
2. Penyiapan dapat dikerjakan Fikri/Ana sekarang; pemeriksaan akhir dan penyerahan oleh apoteker seusai konseling, sehingga waktu tunggu pasien tetap singkat.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: jenjang D3 lebih tinggi, tetapi penyerahan obat resep tetap oleh atau di bawah pengawasan apoteker.
• **B.** ✗ Jebakan: diperiksa tenaga vokasi farmasi tidak sama dengan diperiksa apoteker.
• **C.** ✗ Jebakan: berlebihan; apoteker hanya sibuk 15 menit dan obat dapat disiapkan sekarang.
• **D.** ✗ Jebakan: pemeriksaan sesudah obat diserahkan tidak lagi mencegah kesalahan.
• **E.** ✓ Penyiapan berjalan sekarang, pemeriksaan akhir dan penyerahan tetap oleh apoteker.

Jawaban: E.

No. 5 Kunci: A, C, D

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

Konsep: Lulusan SMK Farmasi berpeluang bekerja di apotek, rumah sakit, puskesmas, pedagang besar farmasi, industri, dan instansi pemerintah sebagai tenaga pelaksana di bawah pengawasan. Jabatan penanggung jawab sarana kefarmasian dipegang apoteker.

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

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Industri menyerap lulusan SMK sebagai tenaga pelaksana produksi.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: penanggung jawab instalasi farmasi adalah apoteker; masa kerja tidak menggantikan syarat itu.
• **Pernyataan 3** ✓ Pekerjaan gudang distribusi sesuai kompetensi lulusan SMK.
• **Pernyataan 4** ✓ Sarana pemerintah juga membutuhkan tenaga pelaksana kefarmasian.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: lulusan SMK boleh menjadi pemilik modal, tetapi penanggung jawab apotek harus apoteker.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 6 Kunci: B, E

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

Konsep: Peralatan darurat laboratorium: eyewash (mata), safety shower (tubuh, pakaian terkontaminasi dilepas), selimut api (api pada pakaian/wadah kecil), APAR sesuai kelas kebakaran (CO_2 untuk listrik), spill kit (tumpahan bahan kimia).

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: air menghantarkan listrik; matikan sumber listrik dan pakai APAR CO_2.
• **Pernyataan 2** ✓ Eyewash dirancang untuk membilas mata.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: berlari memperbesar api; api pada pakaian dipadamkan dengan selimut api di tempat.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: pakaian yang basah asam terus menempelkan asam ke kulit; pakaian dilepas di bawah shower.
• **Pernyataan 5** ✓ Spill kit untuk tumpahan bahan kimia.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

No. 7 Kunci: D

Konsep: Salinan resep (copy resep) dibuat dan ditandatangani apoteker (p.c.c. = pro copy conform). Keterangan: det = detur (sudah diserahkan), det orig = sudah diserahkan seluruhnya, ne det = belum diserahkan; det 20 = sudah diserahkan 20.

Langkah:
1. Glibenklamid: LX = 60, det 20 → sisa 60 − 20 = 40.
2. Metformin: XC = 90, det orig → sudah diserahkan semua → sisa 0.
3. Vitamin B: XXX = 30, ne det → belum diserahkan → sisa 30.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: "det 20" dibaca sebagai sisa, dan det orig/ne det tertukar.
• **B.** ✗ Jebakan: "det orig" dibaca seolah belum diserahkan.
• **C.** ✗ Jebakan: "det 20" diabaikan sehingga glibenklamid dianggap utuh 60.
• **D.** ✓ Sesuai arti setiap keterangan: 40, 0, dan 30 tablet.
• **E.** ✗ Jebakan: "ne det" dibaca sebagai sudah diserahkan.

Jawaban: D.

No. 8 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Produk farmasi modern: antibiotik (melawan bakteri), vaksin (mencegah penyakit dengan melatih kekebalan), antibodi monoklonal (protein yang mengenali sasaran khusus), terapi gen (memperbaiki/mengganti gen). Produk biologi umumnya peka suhu dan disimpan dalam rantai dingin.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: antibodi monoklonal dirancang mengenali satu sasaran tertentu, bukan

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

membunuh semua bakteri.
• **Pernyataan 2** ✓ Vaksin bekerja melatih kekebalan sebelum terpapar.
• **Pernyataan 3** ✓ Produk biologi mudah rusak sehingga memerlukan rantai dingin.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: terapi gen bekerja pada materi genetik, bukan memasukkan antibiotik.
• **Pernyataan 5** ✓ Itulah prinsip dasar terapi gen.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 9 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Limbah obat dari rumah tangga, termasuk benda tajam, perlu ditangani agar tidak melukai orang, tidak mencemari lingkungan, dan tidak disalahgunakan: benda tajam dalam wadah keras, obat sisa diserahkan ke program pengumpulan, identitas pasien dihilangkan.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Wadah keras mencegah jarum menembus dan melukai orang lain.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tisu tidak menahan tusukan; petugas sampah dapat tertusuk.
• **Pernyataan 3** ✓ Jarum dibuang terpisah ke wadah benda tajam.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: kemasan utuh dapat dipungut dan dipakai ulang oleh pemalsu; obat sisa diserahkan ke apotek.
• **Pernyataan 5** ✓ Melindungi kerahasiaan data pasien.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

No. 10 Kunci: B, C

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

Konsep: Obat generik berlogo dan generik bermerek memakai zat aktif yang sama dengan nama generik; obat nama dagang dapat berisi kombinasi zat. Resep yang ditulis dengan nama generik dipenuhi produk berzat aktif dan berkekuatan sama.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: kekuatannya 250 mg, tidak sama dengan resep.
• **Pernyataan 2** ✓ Generik berlogo dengan zat dan kekuatan sama memenuhi resep, dan termurah.
• **Pernyataan 3** ✓ Generik bermerek berisi zat dan kekuatan yang sama.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: komposisinya berbeda dari resep; penggantian seperti ini tidak boleh tanpa dokter.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: semua produk beredar wajib memenuhi standar mutu yang sama; harga dipengaruhi merek dan promosi.

Jawaban: pernyataan 2, 3.

No. 11 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Narkotika (logo palang medali merah) hanya diserahkan dengan resep yang sah, disimpan di lemari khusus, dicatat tersendiri, resepnya diarsipkan terpisah, penggunaannya dilaporkan berkala, dan resepnya tidak boleh diulang.

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: resep yang sudah ditebus tidak berlaku lagi; narkotika hanya diserahkan berdasarkan resep yang sah.
• **Pernyataan 2** ✓ Narkotika disimpan di lemari khusus yang terkunci.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: resep yang mengandung narkotika tidak boleh diulang.
• **Pernyataan 4** ✓ Penggunaan narkotika dilaporkan secara berkala sehingga resepnya dipisahkan.
• **Pernyataan 5** ✓ Setiap mutasi narkotika harus dapat ditelusuri.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 12 Kunci: E

Konsep: Piktogram GHS pohon dan ikan mati berarti berbahaya bagi lingkungan perairan. Bahan seperti ini tidak boleh dibuang ke saluran air dan dikumpulkan sebagai limbah B3 di wadah berlabel yang sesuai.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: pengenceran tidak menghilangkan racun; bahan tetap sampai ke perairan.
• **B.** ✗ Jebakan: sabun tidak menetralkan racun bagi biota air.
• **C.** ✗ Jebakan: jeriken untuk jenis limbah lain dapat menyebabkan pencampuran yang tidak aman.
• **D.** ✗ Jebakan: wadah tanpa label berbahaya bagi pemakai berikutnya.
• **E.** ✓ Limbah berbahaya bagi lingkungan dikumpulkan di wadah yang sesuai.

Jawaban: E.

No. 13 Kunci: B

Konsep: Zat padat dalam salep dihaluskan dulu, lalu digerus dengan sebagian kecil basis (atau cairan pembantu seperti parafin cair) sampai homogen, kemudian sisa basis ditambahkan sedikit demi sedikit. Bobot zat = persen × bobot salep.

Langkah:

1. Bobot asam salisilat = 2% × 20 g = 0,4 g.
2. Cara: haluskan, gerus dengan sedikit basis, lalu tambah basis bertahap.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: bobot benar, tetapi mengaduk lebih lama tidak menghaluskan butiran serbuk.
• **B.** ✓ Bobot dan cara pencampuran sesuai.
• **C.** ✗ Jebakan: 4 g berarti salah hitung (20%), dan zat yang ditabur ke basis leleh dapat mengkristal kembali tidak merata.
• **D.** ✗ Jebakan: 0,2 g berarti kadar 1%, dan menabur sekaligus ke basis leleh dapat menggumpal.
• **E.** ✗ Jebakan: cara benar, tetapi 0,2 g berarti kadar 1%.

Jawaban: B.

No. 14 Kunci: C

Konsep: Revolusi industri 2.0 (listrik, produksi massal) → 3.0 (komputer, otomasi) → 4.0 (sistem siber-fisik: mesin dan sistem terhubung, data waktu nyata, analisis data untuk keputusan cepat).

Langkah:

1. Riwayat: 1980 tenaga listrik (2.0); 2005 otomasi terprogram dan komputer (3.0).
2. Masalah: data tidak terhubung dan terlambat seminggu.
3. Langkah 4.0: menghubungkan mesin dan data dalam satu sistem waktu nyata.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: menambah kapasitas dengan teknologi tahap 2.0 dan tidak menjawab keterlambatan data.
• **B.** ✗ Jebakan: otomasi lebih cepat (3.0), tetapi mesin tetap tidak terhubung.

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

• **C.** ✓ Menambahkan keterhubungan dan data waktu nyata, ciri utama 4.0.
• **D.** ✗ Jebakan: mempercepat rekap manual, bukan menghubungkan data.
• **E.** ✗ Jebakan: perangkat lebih cepat, tetapi data tetap terpisah per bagian.

Jawaban: C.

No. 15 Kunci: C

Konsep: GLP menuntut integritas data: semua hasil asli dicatat dan dilaporkan, hasil di luar spesifikasi diselidiki penyebabnya, dan pengawasan mutu independen dari produksi.

Langkah:
1. Uji 1 = 86,2% < 90,0% → di luar spesifikasi.
2. Belum ada bukti kesalahan alat → hasil tidak boleh disingkirkan.
3. Laporkan semua data kepada bagian mutu untuk diselidiki.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: merata-ratakan menyembunyikan hasil yang menyimpang (286,4 ÷ 3 = 95,5).
• **B.** ✗ Jebakan: memilih data yang menguntungkan tanpa bukti kesalahan.
• **C.** ✓ Semua data tercatat dan hasil menyimpang diselidiki oleh bagian mutu.
• **D.** ✗ Jebakan: data sudah dicatat, tetapi keputusan mutu tidak boleh diserahkan kepada produksi yang berkepentingan.
• **E.** ✗ Jebakan: menguji ulang sampai lulus dan memilih hasil terbaik adalah manipulasi data.

Jawaban: C.

No. 16 Kunci: B

Konsep: Tahap siklus hidup produk: perkenalan (baru, penjualan rendah), pertumbuhan (penjualan naik cepat dari tahun ke tahun), kedewasaan (tinggi dan stabil), penurunan (penjualan turun).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: penjualan tertinggi tetapi stabil → tahap kedewasaan.
• **B.** ✓ Penjualan naik dari 10 ke 30 lalu 70 → tahap pertumbuhan.
• **C.** ✗ Jebakan: penjualan terus turun → tahap penurunan.
• **D.** ✗ Jebakan: produk baru dengan penjualan rendah → tahap perkenalan.
• **E.** ✗ Jebakan: baru satu tahun data; kemunculan produk baru adalah tahap perkenalan, bukan pertumbuhan.

Jawaban: B.

No. 17 Kunci: B

Konsep: Tablet lepas lambat dirancang melepaskan obat sedikit demi sedikit dalam waktu lama. Membelah, mengunyah, menggerus, atau melarutkannya dapat merusak sistem itu sehingga obat terlepas sekaligus. Perubahan bentuk sediaan diputuskan apoteker bersama dokter.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: tampak aman karena tidak dikunyah, tetapi label meminta tablet ditelan utuh; membelah dapat merusak sistem lepas lambat.
• **B.** ✓ Bentuk sediaan tidak diubah, dan pencarian alternatif dilakukan oleh yang berwenang.
• **C.** ✗ Jebakan: membelah dan mengunyah merusak sistem lepas lambat.
• **D.** ✗ Jebakan: melarutkan tablet merusak sistem pelepasannya.
• **E.** ✗ Jebakan: mengganti obat dan aturan pakai di luar kewenangan asisten.

Jawaban: B.

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

No. 18 Kunci: D

Konsep: Sistem informasi farmasi menyimpan data kesehatan pasien yang bersifat rahasia. Petugas hanya memakai data itu untuk pelayanan pasien bersangkutan dan tidak membagikannya kepada pihak lain tanpa izin pasien.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: nama obat dapat mengungkap penyakit; tetap data rahasia.
- **B.** ✗ Jebakan: kebiasaan menebus obat pun informasi kesehatan pasien.
- **C.** ✗ Jebakan: justru menyebarkan data rahasia dalam bentuk lengkap.
- **D.** ✓ Data pasien hanya dibuka untuk pelayanan pasien itu sendiri.
- **E.** ✗ Jebakan: dijelaskan langsung pun tetap membuka data rahasia orang lain.

Jawaban: D.

No. 19 Kunci: A

Konsep: Obat palsu dan ilegal masuk melalui jalur tidak resmi. Pengadaan obat hanya dari PBF resmi dengan dokumen (surat pesanan, faktur) menjamin asal-usul dan mutu obat; nomor izin edar dapat ditiru pada kemasan palsu.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Menutup jalur masuk obat palsu dengan membeli hanya dari sumber resmi.
- **B.** ✗ Jebakan: nomor izin edar dapat disalin dari produk asli; membeli sebagian tetap memakai jalur tidak resmi.
- **C.** ✗ Jebakan: terdaftarnya nomor tidak membuktikan kotak itu asli dan disimpan dengan benar.
- **D.** ✗ Jebakan: tampak hati-hati, tetapi menerima produk dari jalur tidak resmi tetap memasukkannya ke apotek.
- **E.** ✗ Jebakan: obat dari jalur tidak resmi masuk ke gudang apotek dan dapat tercampur dengan stok resmi.

Jawaban: A.

No. 20 Kunci: C

Konsep: Nama simplisia = nama tanaman dalam bentuk kepemilikan + nama bagian: Semen (biji), Fructus (buah), Folium (daun), Radix (akar), Herba (bagian di atas tanah), Rhizoma (rimpang).

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Semen = biji, sesuai.
- **B.** ✗ Fructus = buah, sesuai.
- **C.** ✓ Radix berarti akar, padahal isinya daun → seharusnya Syzygii Polyanthi Folium.
- **D.** ✗ Herba = bagian di atas tanah, sesuai.
- **E.** ✗ Rhizoma = rimpang, sesuai.

Jawaban: C.

No. 21 Kunci: D

Konsep: Pengeringan simplisia menurunkan kadar air agar tidak berjamur. Untuk bahan bersenyawa mudah menguap (minyak atsiri), dipakai suhu rendah, terlindung dari cahaya langsung, dan sirkulasi udara baik, misalnya diangin-anginkan tipis di tempat teduh berventilasi.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: cepat kering, tetapi suhu tinggi menguapkan minyak atsiri.
- **B.** ✗ Jebakan: cahaya langsung tetap merusak minyak atsiri, dan daun yang belum kering lalu ditutup di gudang mudah berjamur.
- **C.** ✗ Jebakan: suhunya rendah, tetapi tanpa ventilasi uap air terperangkap sehingga daun lembap dan berjamur.

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

• **D.** ✓ Suhu rendah, terlindung cahaya, dan sirkulasi udara baik.
• **E.** ✗ Jebakan: panas dan cahaya langsung merusak minyak atsiri dan bahan mudah tercemar debu.

Jawaban: D.

No. 22 Kunci: A

Konsep: CDOB mensyaratkan obat disimpan sesuai label (suhu, cahaya), tidak langsung di lantai, produk rantai dingin di lemari pendingin terpantau, dan produk rusak dipisahkan di area karantina berlabel agar tidak terdistribusi.

Langkah:
1. (a) di bawah 30 °C dan terlindung cahaya → Rak 2 (22–25 °C, jauh dari jendela); Rak 1 terkena matahari.
2. (b) 2–8 °C → Lemari 4.
3. (c) rusak → Area 6 karantina berlabel.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Setiap barang ditempatkan sesuai syarat penyimpanannya.
• **B.** ✗ Jebakan: Rak 1 terkena sinar matahari, dan sirup rusak diletakkan di lantai dekat pintu, bukan di area karantina.
• **C.** ✗ Jebakan: Lemari 5 bukan pendingin, dan sirup rusak tidak dipisahkan di area karantina.
• **D.** ✗ Jebakan: obat tidak boleh di lantai tanpa palet, dan vaksin perlu lemari pendingin, bukan Lemari 5.
• **E.** ✗ Jebakan: Rak 1 terkena matahari dan Lemari 5 bersuhu ruang.

Jawaban: A.

No. 23 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Tanaman obat telah dipakai turun-temurun di Indonesia dan tercatat dalam naskah serta tradisi lisan. Nama daerah beragam sehingga identitas tanaman dipastikan dengan nama ilmiah; tanaman obat tetap dapat berbahaya atau berinteraksi dengan obat.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Nama ilmiah bersifat baku sehingga mencegah salah bahan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Jamu berlandaskan bukti penggunaan turun-temurun.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: bahan alam pun dapat berinteraksi dengan obat; pemakaian bersama perlu ditanyakan.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 24 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: CPOTB adalah pedoman agar obat tradisional dibuat konsisten, aman, dan bermutu: higiene personel, bangunan dan sanitasi, pemeriksaan bahan baku dan produk jadi, pengawasan mutu, serta dokumentasi batch untuk penelusuran.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1 → Benar.** Higiene personel mencegah pencemaran produk oleh mikroba.
• **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: penyeduhan tidak menjamin semua cemaran dan racun mikroba hilang; produk jadi tetap diuji.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Dokumentasi batch memungkinkan penelusuran.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 25 Kunci: E

Konsep: Luka bakar ringan didinginkan dulu dengan air mengalir. Secara empiris, gel dari daging daun lidah buaya dipakai untuk menyejukkan kulit yang terbakar ringan.

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

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: luka belum didinginkan, dan parutan kunyit tebal dapat mengotori luka.
- **B.** ✗ Jebakan: panas justru memperparah luka bakar.
- **C.** ✗ Jebakan: mentega dan pasta gigi menahan panas dan dapat menyebabkan infeksi.
- **D.** ✗ Jebakan: rebusan hangat tidak mendinginkan luka bakar dan dapat mengiritasi kulit yang terbakar.
- **E.** ✓ Luka didinginkan dulu, lalu bagian tanaman yang tepat dioleskan.

Jawaban: E.

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: E

Konsep: Lulusan SMK Farmasi dapat bekerja di berbagai sarana kefarmasian; pilihan kerja perlu disesuaikan dengan rencana pengembangan diri, misalnya melanjutkan pendidikan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: gaji tertinggi, tetapi ada shift malam.
- **B.** ✗ Jebakan: dekat rumah dan jam resminya cocok, tetapi lembur sampai 20.00 hampir tiap hari bentrok dengan kuliah.
- **C.** ✗ Jebakan: paling dekat kampus, tetapi jam kerjanya bentrok dengan jadwal kuliah.
- **D.** ✗ Jebakan: ada jemputan, tetapi selesai 17.00 ditambah perjalanan 1,5 jam membuat terlambat kuliah.
- **E.** ✓ Selesai 15.00, 30 menit dari kampus, dan tanpa shift malam.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Metode 5W+1H: What (apa), Who (siapa), Where (di mana), When (kapan), Why (mengapa), How (bagaimana). Satu isian rencana dapat menjawab lebih dari satu unsur.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Alasan layanan dibuat = Why.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: isian itu menjawab When (waktu) sekaligus Where (tempat).
- **Pernyataan 3 → Benar.** Menjelaskan siapa yang terlibat dan bagaimana kegiatan dijalankan.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

No. 3 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Sikap kerja wirausaha: tangguh menghadapi kegagalan, kreatif dan inovatif, mendengar pelanggan, jujur, serta mengambil keputusan berdasarkan data dan perhitungan.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tampak menarik pembeli, tetapi penyebab keluhan (rasa) tidak diperbaiki dan kerugian bertambah.
- **Pernyataan 2** ✓ Perbaikan produk berdasarkan masukan konsumen.
- **Pernyataan 3** ✓ Inovasi yang tetap memperhitungkan biaya.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: masalah rasa teratasi, tetapi tidak jujur kepada konsumen.
- **Pernyataan 5** ✓ Evaluasi berbasis data.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

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

No. 4 Kunci: A, C, D

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

Konsep: Pharma 4.0 (sistem terhubung, data waktu nyata, otomasi cerdas) mengubah cara kerja: SDM perlu literasi digital dan data serta menjaga keamanan data, sambil tetap memegang tanggung jawab profesional dan keterampilan dasar.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ Literasi data diperlukan karena keputusan stok bertumpu pada data.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: data resmi tidak menjamin jawaban tepat untuk pasien tertentu; informasi obat diperiksa tenaga kefarmasian yang berwenang.
- **Pernyataan 3** ✓ Keamanan data menjadi keterampilan penting di sistem terhubung.
- **Pernyataan 4** ✓ Sistem adalah alat bantu; pemeriksaan manusia tetap diperlukan.
- **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: otomasi tidak menghapus kebutuhan keterampilan dasar kefarmasian.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 5 Kunci: D

Konsep: Salinan resep (copy resep) memuat isi resep asli beserta keterangan obat yang sudah atau belum diserahkan, dan ditandatangani apoteker. Resep asli disimpan apotek.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: isinya memang salinan, tetapi keabsahannya memerlukan tanda tangan apoteker.
- **B.** ✗ Jebakan: resep asli disimpan apotek yang melayani; pasien diberi salinan resep.
- **C.** ✗ Jebakan: justru karena baru diambil sebagian, pasien berhak atas salinan resep.
- **D.** ✓ Salinan resep dibuat dan ditandatangani apoteker, dengan keterangan obat yang sudah diserahkan.
- **E.** ✗ Jebakan: etiket bukan dokumen untuk menebus sisa obat.

Jawaban: D.

No. 6 Kunci: B

Konsep: Harga jual = biaya + persentase laba. Potongan reseller dihitung dari harga eceran. Laba per unit = harga yang diterima − biaya per unit.

Langkah:

1. Biaya = 4.500 + 1.500 + 1.000 + 1.000 = Rp8.000.
2. Harga eceran = 8.000 × 150% = Rp12.000; harga reseller = 12.000 × 80% = Rp9.600.
3. Laba = 9.600 − 8.000 = Rp1.600.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: upah tenaga kerja terlupa (biaya 7.000 → eceran 10.500 → reseller 8.400 → laba 1.400).
- **B.** ✓ Harga reseller Rp9.600 dikurangi biaya Rp8.000.
- **C.** ✗ Jebakan: potongan 20% dihitung dari biaya, bukan dari harga eceran (12.000 − 1.600 − 8.000).
- **D.** ✗ Jebakan: potongan 20% dihitung dari laba eceran (4.000 − 800).
- **E.** ✗ Jebakan: itu harga jual ke reseller, bukan laba.

Jawaban: B.

No. 7 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Obat palsu membahayakan kesehatan (zat aktif kurang/tidak ada/salah, tercemar), menggagalkan pengobatan, merugikan ekonomi, dan merusak kepercayaan masyarakat pada sistem kefarmasian.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: kadar, kemurnian, cemaran, dan cara penyimpanannya tidak terjamin, sehingga tetap dapat membahayakan.

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

• **Pernyataan 2 → Benar.** Itulah bahaya utama obat palsu.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Peredaran obat palsu merusak kepercayaan terhadap sarana resmi.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 8 Kunci: E

Konsep: Piktogram menunjukkan jenis bahaya tiap bahan, tetapi label juga memuat peringatan ketidakcocokan. Hipoklorit yang bertemu asam melepaskan gas klorin yang beracun, sehingga keduanya tidak boleh bercampur, termasuk sisa yang belum dibilas.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: praktis, tetapi mencampur keduanya melepaskan gas beracun.
• **B.** ✗ Jebakan: takaran berlebih tidak membuat pemutih mengangkat kerak dan menambah paparan bahan korosif.
• **C.** ✗ Jebakan: sisa pemutih yang mengering tetap bereaksi dengan asam dan melepaskan gas beracun.
• **D.** ✗ Jebakan: sisa asam di lantai tetap bereaksi dengan pemutih.
• **E.** ✓ Kedua bahan tidak pernah bertemu karena lantai dibilas di antaranya.

Jawaban: E.

No. 9 Kunci: C

Konsep: m.f. pulv. = buatlah serbuk; d.t.d. (da tales doses) = berikan dosis demikian, artinya jumlah yang tertulis untuk setiap bungkus. Kebutuhan total = dosis per bungkus × jumlah bungkus.

Langkah:
1. Total parasetamol = 120 mg × 10 bungkus = 1.200 mg.
2. Setara tablet = 1.200 ÷ 500 = 2,4 tablet.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: d.t.d. diabaikan sehingga 120 mg dianggap total untuk 10 bungkus.
• **B.** ✗ Jebakan: dibulatkan ke bawah sehingga parasetamol kurang.
• **C.** ✓ Total 1.200 mg setara 2,4 tablet 500 mg.
• **D.** ✗ Jebakan: dosis dikalikan dua (seolah 240 mg per bungkus).
• **E.** ✗ Jebakan: salah satuan (1.200 ÷ 50).

Jawaban: C.

No. 10 Kunci: D

Konsep: GLP mensyaratkan alat ukur diverifikasi/dikalibrasi; alat yang gagal diberi tanda, dilaporkan, dan tidak dipakai. Data pemeriksaan dicatat apa adanya.

Langkah:
1. Selisih: 50 g → +0,1 ✓; 100 g → +0,2 ✓; 200 g → +0,5 ✗ (> 0,2).
2. Satu titik gagal → timbangan tidak layak untuk penimbangan apa pun sesuai SOP.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: SOP melarang pemakaian untuk penimbangan apa pun bila satu titik gagal.
• **B.** ✗ Jebakan: koreksi sendiri tidak sah dan selisih belum tentu sama di setiap berat.
• **C.** ✗ Jebakan: batas ±0,2 g berlaku untuk setiap titik, bukan dibandingkan besarnya beban.
• **D.** ✓ Sesuai SOP: diberi tanda, dilaporkan, dan tidak dipakai.
• **E.** ✗ Jebakan: mengulang sampai lolos dan mencatat hasil terakhir saja menyembunyikan kegagalan.

Jawaban: D.

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

No. 11 Kunci: A

Konsep: Pengendalian limbah farmasi: limbah cair diolah di IPAL dan hasil olahan dipastikan memenuhi baku mutu (diuji) sebelum dibuang. Sisa antibiotik yang lolos ke lingkungan dapat mendorong munculnya bakteri kebal.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Limbah diolah dan dibuktikan aman sebelum dibuang.
- **B.** ✗ Jebakan: sudah diolah, tetapi belum dibuktikan memenuhi baku mutu; sisa antibiotik dapat lolos.
- **C.** ✗ Jebakan: kaporit tidak menjamin antibiotik rusak dan limbah tetap tidak diolah.
- **D.** ✗ Jebakan: pengenceran tidak menghilangkan antibiotik; jumlah yang masuk sungai tetap sama.
- **E.** ✗ Jebakan: hemat air, tetapi sisa antibiotik mencemari produk lain (kontaminasi silang).

Jawaban: A.

No. 12 Kunci: A

Konsep: Bentuk sediaan dirancang untuk rute tertentu. Tetes mata wajib steril dan sesuai untuk jaringan mata; tetes telinga tidak dirancang untuk mata. Tetes mata dipakai satu orang dan masa pakainya setelah dibuka terbatas; antibiotik termasuk obat keras.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Rute dan syarat sediaannya berbeda, dan keluhan mata perlu diperiksa.
- **B.** ✗ Jebakan: sediaannya untuk mata, tetapi milik orang lain dan sudah dibuka sehingga berisiko tercemar.
- **C.** ✗ Jebakan: sekali pakai pun sediaan telinga tidak layak untuk mata.
- **D.** ✗ Jebakan: rebusan tidak steril dan dapat mengiritasi mata.
- **E.** ✗ Jebakan: tetes mata antibiotik termasuk obat keras yang memerlukan resep.

Jawaban: A.

No. 13 Kunci: A, C, D, E

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

Konsep: Skrining administrasi resep: identitas dokter (nama, SIP, alamat, paraf), tanggal, identitas pasien (nama, umur/berat badan), serta nama, kekuatan, jumlah, dan aturan pakai obat. Singkatan signa: dd = sehari, cth = sendok teh (5 mL), p.c. = sesudah makan, p.r.n. = bila perlu.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✓ SIP termasuk unsur administrasi resep.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: kekurangan dikonfirmasi dulu, bukan otomatis ditolak.
- **Pernyataan 3** ✓ Dosis anak bergantung pada umur/berat badan.
- **Pernyataan 4** ✓ p.c. = post coenam.
- **Pernyataan 5** ✓ p.r.n. = pro re nata (bila perlu); batas frekuensinya ditunjukkan "3 dd".

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4, 5.

No. 14 Kunci: B

Konsep: Sistem manajemen mutu memakai keluhan sebagai masukan perbaikan: keluhan dicatat, dianalisis penyebabnya, diperbaiki sesuai penyebab, dipantau hasilnya, dan pasien diberi umpan balik.

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

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: sopan dan tercatat, tetapi penyebab tidak dicari sehingga masalah dapat terulang.
• **B.** ✓ Keluhan diproses sesuai siklus perbaikan mutu.
• **C.** ✗ Jebakan: solusi dipilih sebelum penyebab diketahui; mungkin penyebabnya alur kerja, bukan jumlah petugas.
• **D.** ✗ Jebakan: tindak lanjut tertunda terlalu lama.
• **E.** ✗ Jebakan: pasien tahu lamanya menunggu, tetapi waktu tunggu tidak diperbaiki.

Jawaban: B.

No. 15 Kunci: C

Konsep: Vaksin adalah produk biologi yang mutunya bergantung pada rantai dingin (2–8 °C). Penyimpangan suhu dicatat apa adanya, vaksin dipisahkan/ditandai sementara, dan dilaporkan agar dinilai oleh yang berwenang.

Langkah:

1. Bandingkan dengan 2–8 °C: 2,4 dan 7,8 masih dalam batas; 9,5 di atas 8 → penyimpangan Rabu pagi.
2. SOP: tandai, simpan 2–8 °C, laporkan; catatan tidak diubah.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: 7,8 °C masih dalam batas 2–8 °C, sedangkan penyimpangan Rabu pagi terlewat.
• **B.** ✗ Jebakan: penyimpangannya benar, tetapi pemusnahan diputuskan setelah dinilai, bukan oleh petugas sendiri.
• **C.** ✓ Penyimpangan ditemukan dengan benar dan ditindaklanjuti sesuai SOP.
• **D.** ✗ Jebakan: 2,4 °C masih dalam batas, dan rak pintu justru paling tidak stabil suhunya.
• **E.** ✗ Jebakan: mengubah catatan adalah pemalsuan data dan melanggar SOP.

Jawaban: C.

No. 16 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Alat pelindung diri (jas, sarung tangan, kacamata, masker) melindungi dari bahan berbahaya. Aturan pemakaiannya: dipakai sesuai bahaya, dilepas sebelum menyentuh benda umum, tidak dibawa keluar laboratorium, dan kebiasaan pendukung seperti mengikat rambut.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Benar.** Mencegah bahan kimia berpindah ke benda yang disentuh orang lain.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Mencegah tersambar api atau terlilit alat.
• **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: cemaran bahan kimia tidak hilang dengan dikibaskan; jas dilepas sebelum makan dan tidak dibawa ke area makan.

Jawaban: Benar, Benar, Salah.

No. 17 Kunci: B, D

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

Konsep: Tahap siklus hidup produk dan strateginya: perkenalan (kenalkan produk), pertumbuhan (perluas pasar dan kapasitas), kedewasaan (pertahankan pangsa dengan varian/diferensiasi), penurunan (kurangi investasi, evaluasi penghentian).

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: penjualan yang terus turun dan peminat beralih adalah ciri tahap penurunan.
• **Pernyataan 2** ✓ Produk baru yang belum dikenal → tahap perkenalan.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: penjualan tinggi dan stabil dengan banyak pesaing adalah tahap kedewasaan.
• **Pernyataan 4** ✓ Strategi tahap kedewasaan: diferensiasi dan varian.

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

• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: pada tahap penurunan investasi besar berisiko; produk dievaluasi untuk dipertahankan terbatas atau dihentikan.

Jawaban: pernyataan 2, 4.

No. 18 Kunci: B, C, D, E

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

Konsep: Tahap akhir pembuatan simplisia adalah pengemasan dan penyimpanan: wadah tertutup dan berlabel, di atas palet dan berjarak dari dinding, ruang kering dan sejuk, rotasi FIFO/FEFO, pemeriksaan berkala, dan pemisahan simplisia beraroma kuat.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: palet sudah benar, tetapi karung perlu berjarak dari dinding agar udara mengalir dan pemeriksaan mudah.
• **Pernyataan 2** ✓ Label memungkinkan penelusuran dan rotasi stok.
• **Pernyataan 3** ✓ FIFO dengan pengecualian FEFO.
• **Pernyataan 4** ✓ Kerusakan dapat dicegah sejak dini.
• **Pernyataan 5** ✓ Mencegah tercampurnya bau.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 4, 5.

No. 19 Kunci: E

Konsep: Obat Wajib Apotek adalah obat keras tertentu yang dapat diserahkan apoteker tanpa resep dengan syarat tertentu (misalnya hanya untuk pengobatan ulangan, batas jumlah, informasi, dan pencatatan). Bila syarat tidak terpenuhi, obat tidak diserahkan.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: termasuk daftar OWA tidak menghapus syarat penyerahannya.
• **B.** ✗ Jebakan: mengurangi jumlah tidak memenuhi syarat pengobatan ulangan.
• **C.** ✗ Jebakan: resep milik orang lain tidak berlaku bagi pembeli ini.
• **D.** ✗ Jebakan: janji ke dokter tidak menggantikan diagnosis sebelumnya.
• **E.** ✓ Syarat pengobatan ulangan tidak terpenuhi, sehingga pembeli diarahkan ke dokter.

Jawaban: E.

No. 20 Kunci: B

Konsep: Obat bebas terbatas (lingkaran biru) boleh dibeli tanpa resep dengan memperhatikan aturan pakai dan tanda peringatan. Batasan umur pada label harus diikuti; dosis untuk anak yang lebih kecil tidak boleh dikira-kira sendiri.

Langkah:
1. Bima 7 tahun → baris 6–12 tahun → 3 × sehari 5 mL.
2. Sasa 18 bulan → di bawah 2 tahun → hanya atas petunjuk dokter.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: 18 bulan belum masuk kelompok 2–5 tahun.
• **B.** ✓ Sesuai label untuk kedua anak.
• **C.** ✗ Jebakan: 10 mL adalah dosis dewasa/anak di atas 12 tahun.
• **D.** ✗ Jebakan: 2,5 mL untuk anak 2–5 tahun, bukan 7 tahun.
• **E.** ✗ Jebakan: membagi dosis sendiri tidak dibenarkan; label meminta petunjuk dokter.

Jawaban: B.

No. 21 Kunci: A

Konsep: Pola nama simplisia: nama marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan (akhiran -a menjadi -ae, -ium menjadi -ii), diikuti nama bagian tanaman (Rhizoma = rimpang, Folium = daun, Radix = akar).

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

Langkah:
1. Alpinia berakhiran -a → Alpiniae; galanga berakhiran -a → Galangae (seperti Curcuma longa → Curcumae Longae).
2. Rimpang → Rhizoma, di belakang.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✓ Sesuai pola contoh.
- **B.** ✗ Jebakan: memakai pola -ium → -ii (Psidium) pada nama yang berakhiran -a.
- **C.** ✗ Jebakan: nama belum diubah ke bentuk kepemilikan.
- **D.** ✗ Jebakan: urutan terbalik; pola contoh menaruh bagian tanaman di belakang.
- **E.** ✗ Jebakan: Radix berarti akar, bukan rimpang.

Jawaban: A.

No. 22 Kunci: C

Konsep: CPOTB mensyaratkan bangunan dan tata ruang yang mencegah pencemaran silang: alur bahan kotor dipisahkan dari area bersih dan produk jadi, dan setiap kegiatan dilakukan di area yang sesuai.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: tirai mengurangi debu, tetapi meja tetap berdekatan dan pintu tetap dipakai bersama.
- **B.** ✗ Jebakan: masalah pintu teratasi, tetapi bahan kotor dan produk tetap bertemu di meja.
- **C.** ✓ Kedua titik pertemuan (pintu dan meja) dihilangkan.
- **D.** ✗ Jebakan: pemisahan waktu dan lap tidak menjamin meja bebas cemaran bahan kotor.
- **E.** ✗ Jebakan: masalah meja teratasi, tetapi bahan kotor dan produk jadi tetap bertemu di pintu.

Jawaban: C.

No. 23 Kunci: A, B, C, E

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

Konsep: Setiap tanaman obat dimanfaatkan dari bagian tertentu dengan penggunaan empiris tertentu, misalnya daun jambu biji (diare), daun kumis kucing (melancarkan buang air kecil), rimpang jahe (menghangatkan, mual), rimpang temulawak (nafsu makan).

Analisis setiap pernyataan:
- **Pernyataan 1** ✓ Penggunaan empiris daun jambu biji.
- **Pernyataan 2** ✓ Penggunaan empiris lengkuas untuk jamur kulit.
- **Pernyataan 3** ✓ Penggunaan empiris kumis kucing.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: bagian tanamannya benar, tetapi kencur dipakai untuk membantu meredakan batuk.
- **Pernyataan 5** ✓ Penggunaan empiris temulawak.

Jawaban: pernyataan 1, 2, 3, 5.

No. 24 Kunci: D

Konsep: Kadar zat berkhasiat tanaman obat dipengaruhi tempat tumbuh, umur, dan waktu panen. Tanaman budidaya dengan catatan asal dan umur panen lebih seragam mutunya dan tidak menguras populasi di alam.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: anggapan umum yang tidak menjamin kadar seragam.
- **B.** ✗ Jebakan: murah, tetapi mutu beragam dan pengambilan besar-besaran merusak populasi di alam.
- **C.** ✗ Jebakan: campuran justru membuat mutu tidak seragam.
- **D.** ✓ Mutu lebih seragam dan sumbernya lestari.

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

• **E.** ✗ Jebakan: pengujian mendeteksi keragaman, tetapi tidak membuat pasokan seragam dan tetap menguras hutan.

Jawaban: D.

No. 25 Kunci: A, D

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

Konsep: Prosedur penarikan kembali (recall) yang mengikuti prinsip CDOB di rantai distribusi: produk dan bets yang diumumkan segera dihentikan penjualannya, dipisahkan di area karantina berlabel, dicatat, dan dikembalikan sesuai tata cara; produk dari pasien juga ditampung.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Hanya bets yang diumumkan; dipisahkan agar tidak terjual.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: nomor bets hanya bermakna untuk produk dan produsennya sendiri.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: pengumuman hanya untuk bets 2601 dan 2603.
• **Pernyataan 4** ✓ Pengembalian terdokumentasi sesuai prosedur.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: produk yang ditarik dihentikan penjualannya saat itu juga; pemberitahuan tidak membuatnya aman.

Jawaban: pernyataan 1, 4.

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: E

Konsep: Insulin adalah produk biologi (protein) yang rusak oleh pembekuan dan panas. Pena yang belum dipakai disimpan 2–8 °C; pena yang sedang dipakai dapat disimpan pada suhu ruang dalam batas waktu yang tertera.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: pena terpakai benar, tetapi pembekuan merusak insulin cadangan.
• **B.** ✗ Jebakan: suhu dekat badan dapat melebihi batas dan freezer membekukan cadangan.
• **C.** ✗ Jebakan: penyimpanan kedua pena tertukar; pena cadangan harus disimpan dingin.
• **D.** ✗ Jebakan: pena cadangan yang belum dipakai harus disimpan pada 2–8 °C.
• **E.** ✓ Sesuai label untuk pena yang sedang dipakai dan pena cadangan.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: A

Konsep: Farmasi hijau antara lain memulihkan dan memakai ulang pelarut (solvent recovery), menghemat energi dan bahan, serta mengurangi limbah, dengan tetap menjaga mutu melalui pengujian dan keselamatan kerja.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✓ Pelarut dipulihkan dan dipakai ulang setelah dipastikan mutunya.
• **B.** ✗ Jebakan: pembuangan yang aman dan sah, tetapi tidak mengurangi pemakaian bahan maupun limbah.
• **C.** ✗ Jebakan: hemat bahan, tetapi mutu ekstrak tidak dipastikan.
• **D.** ✗ Jebakan: hemat, tetapi sisa ekstrak lama dapat mencemari produk lain.
• **E.** ✗ Jebakan: murah, tetapi bertentangan dengan prinsip farmasi hijau dan keselamatan kerja.

Jawaban: A.

No. 3 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Revolusi industri: 1.0 mesin uap, 2.0 listrik dan produksi massal, 3.0 komputer dan otomasi, 4.0 sistem siber-fisik (internet, data waktu nyata, keterhubungan).

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

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1 → Salah.** Jebakan: komputer yang berdiri sendiri adalah ciri 3.0; ciri 4.0 adalah keterhubungan.
• **Pernyataan 2 → Benar.** Telefarmasi terhubung data adalah contoh pemanfaatan 4.0.
• **Pernyataan 3 → Benar.** Listrik dan produksi massal tanpa otomasi komputer = 2.0.

Jawaban: Salah, Benar, Benar.

No. 4 Kunci: D

Konsep: Penanganan tumpahan bahan kimia: amankan diri dengan APD yang sesuai (goggle, sarung tangan tahan kimia, celemek), serap dengan spill kit, pungut kaca dengan alat (bukan tangan), dan buang sebagai limbah berbahaya. Bahan mudah menyala dijauhkan dari sumber percikan api.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✗ Jebakan: cara membersihkannya benar, tetapi mata dan pakaian tidak terlindung dari uap dan percikan asam.
• **B.** ✗ Jebakan: air memperluas genangan dan menyebarkan asam.
• **C.** ✗ Jebakan: sarung tangan dapat robek oleh kaca; kaca dipungut dengan alat.
• **D.** ✓ APD sesuai, tumpahan diserap dengan alat yang dirancang, kaca tidak disentuh tangan.
• **E.** ✗ Jebakan: kipas listrik dapat memercikkan api di dekat uap mudah menyala dan menyebarkan uap.

Jawaban: D.

No. 5 Kunci: A

Konsep: Healthpreneur menggabungkan peluang usaha dengan manfaat kesehatan masyarakat, sesuai kompetensi dan aturan. Lulusan SMK Farmasi dapat berusaha di bidang tanaman obat dan edukasi, tetapi tidak memberikan pengobatan sesuai keluhan penyakit.

Analisis setiap opsi:

• **A.** ✓ Menguntungkan, mengedukasi warga sekitar, dan sesuai kompetensi.
• **B.** ✗ Jebakan: menguntungkan dan sah, tetapi tidak menambah pengetahuan warga sekitar.
• **C.** ✗ Jebakan: menentukan ramuan untuk penyakit seseorang di luar kewenangan lulusan SMK Farmasi.
• **D.** ✗ Jebakan: menguntungkan dan sah, tetapi warga sekitar tidak mendapat pengetahuan.
• **E.** ✗ Jebakan: mengedukasi warga, tetapi tidak menguntungkan dan menguras modal.

Jawaban: A.

No. 6 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Laba = pendapatan − (biaya variabel + biaya tetap). Waktu balik modal = besar investasi ÷ laba per periode. Perubahan harga jual menambah laba sebesar selisih harga × jumlah terjual.

Analisis setiap pernyataan:

• **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: listrik dan gas tercatat terpisah sebagai biaya bulanan.
• **Pernyataan 2** ✓ 300 × 5.000 = 1.500.000; biaya 300 × 2.500 + 150.000 = 900.000; laba 600.000.
• **Pernyataan 3** ✓ 2.400.000 ÷ 600.000 = 4 bulan.
• **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: 2.500 belum dikurangi biaya bulanan; 600.000 ÷ 300 = Rp2.000.
• **Pernyataan 5** ✓ Tambahan 300 × 1.000 = 300.000; laba 600.000 + 300.000 = 900.000.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

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

No. 7 Kunci: B, E

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

Konsep: Pengendalian limbah farmasi mengutamakan pencegahan: perencanaan pesanan berbasis data pemakaian, rotasi stok FEFO, dan pemantauan tanggal kedaluwarsa. Obat kedaluwarsa tetap tidak boleh dijual.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: murah di awal, tetapi stok lama tertahan dan banyak yang kedaluwarsa.
- **Pernyataan 2** ✓ Pesanan sesuai kebutuhan mencegah stok berlebih.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: retur hanya mungkin bila sesuai perjanjian dengan PBF; tanpa itu obat tetap menjadi limbah, dan cara ini tidak mencegah dari sumbernya.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: justru obat itu harus dikeluarkan lebih dulu (FEFO); menyembunyikannya membuat obat itu kedaluwarsa.
- **Pernyataan 5** ✓ Obat yang lebih dulu kedaluwarsa keluar lebih dulu.

Jawaban: pernyataan 2, 5.

No. 8 Kunci: C

Konsep: Di industri farmasi dan obat tradisional, bagian pengawasan mutu menguji bahan dan produk serta menetapkan status lulus/ditolak secara independen dari produksi. Gudang menyimpan, produksi mengolah, pengemasan mengemas.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: produksi memakai bahan yang sudah diluluskan, bukan mengujinya.
- **B.** ✗ Jebakan: gudang menerima dan menyimpan bahan, tetapi status lulus ditetapkan pengawasan mutu.
- **C.** ✓ Menguji dan menetapkan status bahan adalah tugas pengawasan mutu.
- **D.** ✗ Pemasaran tidak menguji bahan baku.
- **E.** ✗ Jebakan: pengemasan bekerja pada produk jadi, bukan menguji bahan baku.

Jawaban: C.

No. 9 Kunci: B

Konsep: Sistem informasi farmasi menyimpan data alergi untuk mencegah kesalahan obat. Bila muncul peringatan, penyiapan dihentikan dan apoteker menilai serta menghubungi dokter penulis resep; asisten tidak mengubah obat atau data.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: mengganti obat dalam resep di luar kewenangan asisten.
- **B.** ✓ Peringatan diteruskan kepada yang berwenang sebelum obat disiapkan.
- **C.** ✗ Jebakan: dokter tidak menanyakan alergi, sehingga informasi ini justru belum ia ketahui.
- **D.** ✗ Jebakan: perasaan pasien tidak cukup untuk menilai alergi obat.
- **E.** ✗ Jebakan: menghapus data pengaman membahayakan pasien.

Jawaban: B.

No. 10 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Label GHS memuat piktogram (jenis bahaya), kata sinyal ("Bahaya" lebih berat daripada "Peringatan"), pernyataan bahaya, dan pernyataan kehati-hatian. Penanganan bahan mengikuti bahaya yang tertera.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: tanda seru tetap menunjukkan bahaya (iritasi, dll.) yang memerlukan APD sesuai label.

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

• **Pernyataan 2** ✓ Dalam GHS, "Bahaya" dipakai untuk kategori yang lebih berat.
• **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: bahan toksik akut tetap berbahaya walau sedikit, terutama uapnya.
• **Pernyataan 4** ✓ Sesuai arti piktogram korosi.
• **Pernyataan 5** ✓ Gas bertekanan dapat meledak bila terjatuh atau terpanaskan.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 11 Kunci: B

Konsep: Tahap pertumbuhan: penjualan naik cepat, pembeli baru bertambah, pesaing mulai masuk. Strateginya memperluas kapasitas dan distribusi serta memperkuat merek. Varian untuk pasar jenuh adalah strategi kedewasaan; menghabiskan stok untuk penurunan; sampel gratis untuk perkenalan.

Langkah:
1. Penjualan naik 8 kali dalam setahun dan pembeli baru bertambah → pertumbuhan.
2. Kapasitas 4.500 hampir terpakai (4.000) dan peniru mulai masuk → perluas kapasitas, distribusi, dan merek.

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Jebakan: mengurangi promosi saat pesaing mulai masuk membuka jalan bagi peniru.
• **B.** ✓ Strategi tahap pertumbuhan.
• **C.** ✗ Jebakan: strategi tahap kedewasaan; pasar masih tumbuh, belum jenuh.
• **D.** ✗ Jebakan: strategi tahap penurunan.
• **E.** ✗ Jebakan: strategi tahap perkenalan; produk sudah dikenal luas.

Jawaban: B.

No. 12 Kunci: A, C, D

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

Konsep: Tenaga kefarmasian bekerja sesuai jenjang: apoteker (konseling, keputusan terkait obat, tanggung jawab pelayanan), tenaga vokasi farmasi dan asisten tenaga kefarmasian (penyiapan, pencatatan, pengelolaan stok di bawah pengawasan). Siswa PKL selalu didampingi.

Analisis setiap pernyataan:
• **Pernyataan 1** ✓ Konseling obat adalah kewenangan apoteker.
• **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: asisten boleh mencari stok, tetapi keputusan penggantian ada pada apoteker.
• **Pernyataan 3** ✓ Pencatatan dan pelaporan stok sesuai kompetensi asisten.
• **Pernyataan 4** ✓ Sesuai jenjang tenaga vokasi farmasi.
• **Pernyataan 5** ✗ Jebakan: siswa PKL masih belajar dan selalu didampingi.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 4.

No. 13 Kunci: D

Konsep: SWOT: kekuatan dan kelemahan berasal dari dalam usaha; peluang dan ancaman berasal dari luar usaha (pasar, pesaing, lingkungan).

Analisis setiap opsi:
• **A.** ✗ Sepeda motor milik sendiri adalah sumber daya internal → kekuatan, sudah tepat.
• **B.** ✗ Keterbatasan internal → kelemahan, sudah tepat.
• **C.** ✗ Kondisi pasar di luar usaha → peluang, sudah tepat.
• **D.** ✓ Kebutuhan warga adalah kondisi pasar di luar usaha → seharusnya peluang, bukan kekuatan.
• **E.** ✗ Jebakan: tampak seperti kelemahan, tetapi macet berasal dari luar usaha → ancaman, sudah tepat.

Jawaban: D.

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

No. 14 Kunci: A

Konsep: Serbuk kering untuk suspensi dibuat agar zat aktif stabil selama penyimpanan; setelah ditambah air, suspensi hanya stabil dalam waktu singkat dan pada suhu tertentu sesuai label. Tanggal kedaluwarsa pada kemasan berlaku untuk serbuk yang belum disiapkan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✓ Sesuai label: 2–8 °C, tidak dibekukan, dipakai paling lama 7 hari setelah disiapkan.
- **B.** ✗ Jebakan: tempat benar, tetapi Exp. 12-2028 berlaku untuk serbuk sebelum disiapkan.
- **C.** ✗ Jebakan: batas waktu benar, tetapi label melarang pembekuan.
- **D.** ✗ Jebakan: label meminta lemari es, dan Exp. berlaku untuk serbuk sebelum disiapkan.
- **E.** ✗ Jebakan: batas waktu benar, tetapi label meminta penyimpanan di lemari es.

Jawaban: A.

No. 15 Kunci: B, C, E

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

Konsep: Golongan obat: bebas (lingkaran hijau), bebas terbatas (lingkaran biru + peringatan P. No. 1–6), keras (lingkaran merah huruf K; termasuk psikotropika), narkotika (palang medali merah). Toko obat hanya menjual obat bebas dan bebas terbatas.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: logo narkotika adalah palang medali merah.
- **Pernyataan 2** ✓ Toko obat berizin menjual obat bebas dan obat bebas terbatas.
- **Pernyataan 3** ✓ Sesuai aturan obat keras dan OWA.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: logonya sama, tetapi psikotropika disimpan di lemari khusus berkunci.
- **Pernyataan 5** ✓ Tanda peringatan P. No. 1–6 menyertai obat bebas terbatas.

Jawaban: pernyataan 2, 3, 5.

No. 16 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: Signa "S 3 dd pulv I" = tiga kali sehari satu bungkus serbuk. Etiket putih untuk obat dalam. Lama pemakaian = jumlah bungkus ÷ bungkus per hari.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Etiket putih untuk obat yang diminum.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: "3 dd pulv I" berarti tiga kali sehari masing-masing satu bungkus, bukan satu bungkus dibagi tiga.
- **Pernyataan 3 → Salah.** Jebakan: 3 bungkus sehari, sehingga 10 bungkus habis dalam sekitar 3⅓ hari (hari ke-4).

Jawaban: Benar, Salah, Salah.

No. 17 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: Pemanfaatan bagian tanaman obat (daun, biji, buah, herba, rimpang, akar, kulit batang) menentukan cara dan waktu panen agar kandungan berkhasiat dan mutu simplisia terjaga.

Analisis setiap pernyataan:

- **Pernyataan 1 → Benar.** Biji (Semen) diambil dari buah yang masak.
- **Pernyataan 2 → Salah.** Jebakan: daun tua yang menguning sudah berkurang kandungannya dan mungkin rusak; dipilih daun segar yang memenuhi syarat.
- **Pernyataan 3 → Benar.** Herba = seluruh bagian di atas tanah.

Jawaban: Benar, Salah, Benar.

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

No. 18 Kunci: E

Konsep: CDOB mengatur produk kembalian: hanya produk yang kemasannya utuh, kondisi penyimpanannya terbukti sesuai, dan masa kedaluwarsanya memadai yang boleh dijual kembali; lainnya dikarantina.

Langkah:

1. Parasetamol: semua syarat terpenuhi → stok layak jual.
2. Insulin: tanpa bukti suhu 2–8 °C → karantina.
3. Sirup: segel terbuka → karantina.
4. Salep: 01-2028 − 05-2027 = 8 bulan < 12 bulan → karantina.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: insulin tanpa bukti rantai dingin tidak boleh dijual kembali.
- **B.** ✗ Jebakan: sisa masa kedaluwarsa salep hanya 8 bulan.
- **C.** ✗ Jebakan: segel sirup terbuka dan salep kurang dari 12 bulan.
- **D.** ✗ Jebakan: belum kedaluwarsa bukan satu-satunya syarat.
- **E.** ✓ Hanya parasetamol yang memenuhi ketiga syarat.

Jawaban: E.

No. 19 Kunci: C

Konsep: Obat bahan alam bertingkat menurut bukti: jamu (empiris), obat herbal terstandar (uji praklinik pada hewan/laboratorium + bahan baku terstandar), fitofarmaka (uji praklinik + uji klinik pada manusia). Hanya fitofarmaka yang khasiatnya terbukti pada pasien.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: lama penggunaan adalah bukti empiris, bukan penelitian pada pasien.
- **B.** ✗ Jebakan: bahan baku terstandar dan sudah diuji praklinik, tetapi belum diuji pada manusia.
- **C.** ✓ Fitofarmaka telah melalui uji klinik pada manusia.
- **D.** ✗ Jebakan: suplemen bukan obat dan tidak dibuktikan untuk pengobatan.
- **E.** ✗ Jebakan: testimoni bukan bukti penelitian pada pasien.

Jawaban: C.

No. 20 Kunci: C

Konsep: Singkatan signa: dd (de die) = sehari; h.s. (hora somni) = sebelum tidur; p.c. (post coenam) = sesudah makan; a.c. (ante coenam) = sebelum makan; p.r.n. (pro re nata) = bila perlu.

Langkah:

1. Simvastatin: 1 dd 1 h.s. → 1 kali sehari 1 tablet sebelum tidur.
2. Amoksisilin: 3 dd 1 p.c. → 3 kali sehari 1 kapsul sesudah makan.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: h.s. dan p.c. sama-sama salah diterjemahkan.
- **B.** ✗ Jebakan: h.s. berarti sebelum tidur, bukan pagi hari.
- **C.** ✓ Kedua signa diterjemahkan dengan benar.
- **D.** ✗ Jebakan: simvastatin benar, tetapi p.c. berarti sesudah makan.
- **E.** ✗ Jebakan: h.s. tertukar dengan p.r.n.

Jawaban: C.

No. 21 Kunci: B

Konsep: Pemeriksaan mutu simplisia (bagian akhir tahapan pembuatan simplisia) membandingkan hasil uji dengan semua syarat spesifikasi: kadar air, benda asing, cemaran kapang, dan lain-lain.

Langkah:

1. P: benda asing 2,6% > 2% → tidak lulus.

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

2. Q: kadar air 8,7%, benda asing 1,4%, tanpa kapang → lulus.
3. R: tampak kapang → tidak lulus.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: hanya memeriksa kadar air; benda asing lot P melebihi batas.
- **B.** ✓ Hanya lot Q yang memenuhi ketiga syarat.
- **C.** ✗ Jebakan: hanya memeriksa benda asing; lot R berkapang.
- **D.** ✗ Jebakan: kadar air bukan satu-satunya syarat.
- **E.** ✗ Jebakan: benda asing paling sedikit, tetapi lot R berkapang.

Jawaban: B.

No. 22 Kunci: B, D, E

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

Konsep: Pembuatan larutan skala laboratorium: timbang dengan tara, larutkan dalam sebagian pelarut, pindahkan secara kuantitatif (wadah dibilas), dinginkan sampai suhu kamar, lalu cukupkan volume dengan membaca dasar meniskus sejajar mata.

Analisis setiap pernyataan:
- **Pernyataan 1** ✗ Jebakan: zat ditimbang di wadah/kertas timbang yang sudah ditara agar piring tidak tercemar dan zat dapat dipindahkan seluruhnya.
- **Pernyataan 2** ✓ Melarutkan dalam sebagian pelarut mempercepat dan meratakan pelarutan.
- **Pernyataan 3** ✗ Jebakan: volume cairan menyusut saat dingin sehingga hasil akhirnya kurang dari 100 mL.
- **Pernyataan 4** ✓ Mencegah zat aktif tertinggal di wadah.
- **Pernyataan 5** ✓ Cara membaca volume cairan berair yang benar.

Jawaban: pernyataan 2, 4, 5.

No. 23 Kunci: D

Konsep: Tanaman obat adalah tanaman yang sebagian atau seluruh bagiannya dimanfaatkan sebagai obat atau bahan obat. Satu tanaman dapat sekaligus menjadi bumbu, pangan, dan tanaman obat.

Analisis setiap opsi:
- **A.** ✗ Jebakan: kegunaan sebagai bumbu tidak menghapus pemanfaatannya sebagai obat.
- **B.** ✗ Jebakan: generalisasi berlebihan; tidak semua tanaman dapur dipakai sebagai obat.
- **C.** ✗ Jebakan: simplisia adalah bahan olahannya, bukan syarat sebutan tanaman obat.
- **D.** ✓ Sesuai pengertian tanaman obat.
- **E.** ✗ Jebakan: tempat tanam tidak menentukan sebutan tanaman obat.

Jawaban: D.

No. 24 Kunci: A, C, E

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

Konsep: Nama simplisia terdiri atas nama tanaman dalam bentuk kepemilikan dan nama bagian tanaman: Rhizoma (rimpang), Folium (daun), Semen (biji), Herba (bagian di atas tanah), Radix (akar), Fructus (buah).

Analisis setiap pernyataan:
- **Pernyataan 1** ✓ Rhizoma = rimpang.
- **Pernyataan 2** ✗ Jebakan: tanamannya benar, tetapi Folium berarti daun.
- **Pernyataan 3** ✓ Semen = biji.
- **Pernyataan 4** ✗ Jebakan: Herba berarti seluruh bagian di atas tanah; akar adalah Radix.
- **Pernyataan 5** ✓ Fructus = buah.

Jawaban: pernyataan 1, 3, 5.

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

No. 25 Kunci: E

Konsep: GLP mengatur pencatatan data: ditulis langsung dengan tinta permanen, bertanggal dan berparaf; koreksi dengan coretan satu garis sehingga data lama tetap terbaca, disertai paraf dan tanggal; tidak memakai pensil atau cairan penghapus.

Langkah:

1. Baris 2: dicoret satu garis, data lama terbaca, ada paraf dan tanggal → sesuai.
2. Baris 3: data lama ditutup cairan penghapus → tidak sesuai.
3. Baris 4: ditulis pensil dan tanpa tanggal → tidak sesuai.
4. Baris 1 dan 5: lengkap → sesuai.

Analisis setiap opsi:

- **A.** ✗ Jebakan: baris 2 justru contoh koreksi yang benar.
- **B.** ✗ Jebakan: baris 2 benar; baris 3 yang memakai cairan penghapus terlewat.
- **C.** ✗ Jebakan: baris 4 juga melanggar (pensil, tanpa tanggal).
- **D.** ✗ Jebakan: baris 5 lengkap dan bertinta.
- **E.** ✓ Baris 3 (cairan penghapus) dan baris 4 (pensil, tanpa tanggal) melanggar GLP.

Jawaban: E.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Penutup

Kamu sudah sampai di akhir buku ini. Itu sendiri adalah bukti bahwa kamu mampu menepati janji belajarmu.

Lima strategi yang paling penting untuk TKA Teknologi Farmasi:

1. **Baca kasusnya dengan pensil.** Garis bawahi angka, satuan, tanggal, suhu, dan kata kunci seperti "kedaluwarsa terdekat", "tanpa resep", "di bawah pengawasan", "irisan tebal".
2. **Ikuti empat langkah: fakta → aturan → penerapan → periksa.** Tindakan yang benar aman, sesuai prosedur, sesuai kewenangan, dan mencakup **semua** fakta di soal.
3. **Hitung sendiri sebelum melihat pilihan.** Angka pengecoh sengaja dibuat mirip dengan kesalahan yang paling sering terjadi: satuan tertukar, satu biaya terlewat, atau pembilang dibalik.
4. **Periksa siapa, sejauh apa, dan bagaimana.** Siapa yang berwenang, tindakan itu cukup atau berlebihan, dan apakah tercatat. Tindakan yang benar tetapi dilakukan orang yang tidak berwenang adalah pengecoh paling umum.
5. **Pada soal pilih lebih dari satu dan Benar/Salah, nilai setiap pernyataan sendiri.** Jangan menebak jumlah jawaban yang benar.

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.
- Tulis ulang tanpa melihat buku: sembilan piktogram bahaya, lima golongan obat dan logonya, urutan tahapan pembuatan simplisia, dan arti singkatan resep yang sering muncul.
- Jangan memaksakan materi baru pada malam terakhir. Siapkan perlengkapan ujian sehari sebelumnya, dan beristirahatlah dengan cukup.

Teruslah belajar lewat LMS Next Level Study; pindai kode QR di setiap bab.

Tenaga farmasi yang baik memeriksa dua kali dan mencatat dengan jujur walaupun tidak ada yang melihat. Bawalah kebiasaan itu ke mana pun kamu melangkah. Ilmu yang kamu kumpulkan hari ini adalah bekal yang kelak kamu persembahkan untuk keluarga, untuk orang-orang yang kamu layani, dan untuk negeri ini. Bekerjalah dengan sungguh-sungguh dan jujur, sepenuh hati dan segenap tenaga. Apa pun hasil ujianmu nanti, kesungguhan yang kamu bangun selama belajar akan tetap menjadi milikmu.

Selamat berjuang.

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

Handaka Lumu

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Lampiran

Lampiran 1 · Glosarium

Istilah disusun menurut abjad. Kolom terakhir menunjukkan sub bab tempat istilah dijelaskan.

Istilah	Arti	Sub bab
3R	reduce, reuse, recycle: mengurangi, memakai ulang, dan mendaur ulang limbah	2.4
5W+1H	enam pertanyaan penyusun rencana: what, why, who, where, when, how	1.4
a.c. dan p.c.	sebelum makan (ante coenam) dan sesudah makan (post coenam)	3.5
ALCOA	sifat catatan yang baik: dapat diatribusikan, terbaca, langsung, asli, akurat	3.3
Anak timbang	massa standar bernilai pasti untuk memeriksa timbangan	3.3
Ancaman (T)	keadaan di luar usaha yang dapat merugikan	1.4
Antibiotik	obat untuk infeksi akibat bakteri, tidak bekerja pada virus	2.2
Antibodi monoklonal	protein buatan laboratorium dari satu jenis sel yang mengenali satu sasaran tertentu	2.2
APAR	alat pemadam api ringan, dipakai dengan cara PASS	3.2
APD	alat pelindung diri: penghalang antara tubuh dan bahaya, lapis pengamanan terakhir	3.2
Apoteker	lulusan S1 Farmasi dan pendidikan profesi yang bertanggung jawab atas mutu obat, informasi obat, dan konseling	1.1
Apoteker penanggung jawab	apoteker yang memegang jabatan penanggung jawab di apotek	1.1
Asisten tenaga kefarmasian	lulusan SMK Farmasi yang membantu pekerjaan kefarmasian di bawah pengawasan apoteker	1.1
Bahan pengisi	bahan inaktif, misalnya laktosa, untuk menyamakan bobot tiap bungkus	3.4
Bahan pensuspensi	bahan yang mengentalkan pembawa agar partikel mengendap lambat, misalnya CMC Na	3.4
Bahaya	sifat bawaan bahan yang dapat menimbulkan kerugian	3.1
Baki penampung	wadah di bawah botol untuk menampung cairan bila bocor	3.1
Baku mutu	batas kadar zat pencemar yang masih boleh ada dalam air limbah yang dibuang	2.4
Balai POM	unit BPOM di daerah yang memeriksa sarana serta mengambil dan menguji contoh produk	1.2

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

Basis salep	bahan dasar salep tempat zat aktif tersebar, misalnya vaselin	3.4
Batas jumlah per pasien	jumlah paling banyak suatu OWA yang boleh diserahkan kepada satu pasien	4.3
Batch	satu kelompok produk yang dibuat dalam satu proses produksi dan diberi kode	1.3
Batch (bets)	sejumlah obat yang dibuat dalam satu rangkaian proses dan bernomor sama	4.4
Benda asing	kerikil, serangga, atau bagian tanaman lain yang tidak boleh ada dalam simplisia	5.4
Bentuk kepemilikan (genitif)	bentuk kata Latin yang berarti "milik", dipakai pada nama simplisia	5.3
Bentuk sediaan	wujud akhir obat yang diserahkan kepada pasien, misalnya tablet, sirup, atau krim	4.1
Berita acara pemusnahan	dokumen tertulis bukti pemusnahan, memuat daftar obat, cara, pelaksana, dan saksi	2.4
Bets	kelompok produksi yang dibuat dalam satu proses dan diberi nomor yang sama	5.3
Biaya per unit	total biaya satu kali produksi dibagi jumlah unit yang dihasilkan	1.5
Biaya tetap	biaya yang jumlahnya sama berapa pun produksinya dalam satu periode, seperti sewa dan gaji tetap	1.5
Biaya total	jumlah biaya tetap dan biaya variabel	1.5
Biaya variabel	biaya yang naik atau turun mengikuti jumlah produksi, seperti bahan, kemasan, dan ongkos kirim per unit	1.5
Binomial	sistem penamaan dua kata: nama marga dan nama jenis	5.3
BKO	bahan kimia obat yang dilarang ada dalam obat tradisional	2.6
BPOM	lembaga pemerintah yang mengawasi obat dan makanan yang beredar	1.2
Buku kerja	catatan resmi pekerjaan analis, bernomor halaman dan ditulis dengan tinta	3.3
CDOB	cara distribusi obat yang baik: pedoman menjaga mutu obat sepanjang penyimpanan dan penyaluran	4.4
CekKLIK	cek kemasan, label, izin edar, dan kedaluwarsa	2.6
Chatbot	program yang menjawab pertanyaan lewat percakapan teks	2.1
Cortex	kulit batang sebagai bagian simplisia	5.2
CPOB	cara pembuatan obat yang baik: pedoman agar obat dibuat konsisten dan bermutu	4.4
CPOTB	cara pembuatan obat tradisional yang baik: pedoman mutu bagi industri obat tradisional	4.4
DAGUSIBU	pesan dapatkan, gunakan, simpan, buang obat dengan benar	2.4

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

Dapat ditelusuri	setiap hasil dapat dikaitkan ke sampel, alat, bahan, analis, dan tanggalnya	3.3
Data waktu nyata	data yang dikirim dan dianalisis saat itu juga, bukan direkap belakangan	2.1
dd (de die)	sehari; 3 dd berarti tiga kali sehari	3.5
det dan ne det	sudah diserahkan (detur) dan belum diserahkan (ne detur)	3.5
Ekstrak	sediaan kering, kental, atau cair hasil penyarian simplisia dengan pelarut	5.1
Empiris	berdasarkan pengalaman dan pengamatan turun-temurun, bukan uji ilmiah terkontrol	5.1
Emulgator	bahan yang membentuk selaput di sekeliling tetesan minyak, misalnya gom arab	3.4
Emulsi	campuran minyak dan air yang dipertahankan bersama oleh emulgator	3.4, 4.1
Etiket	label pada wadah obat berisi identitas apotek, pasien, nama obat, dan aturan pakai	3.5
Faktor eksternal	faktor dari luar usaha yang tidak dapat dikendalikan pemilik, yaitu peluang dan ancaman	1.4
Faktor internal	faktor dari dalam usaha yang dapat diubah pemilik, yaitu kekuatan dan kelemahan	1.4
Famili (suku)	kelompok marga berkerabat, namanya berakhiran -aceae	5.3
Farmasi hijau	praktik kefarmasian yang mengurangi dampak lingkungan tanpa menurunkan mutu dan keamanan obat	2.6
FEFO	first expired, first out: obat yang paling dekat kedaluwarsanya dikeluarkan lebih dulu	2.4, 4.4
FIFO	first in, first out: yang lebih dulu diterima keluar lebih dulu	4.4
Fitofarmaka	obat bahan alam dengan bukti uji praklinik dan klinik serta bahan baku dan produk jadi terstandar	4.3
Flos	bunga atau kuncup bunga sebagai bagian simplisia	5.2
Folium	daun sebagai bagian simplisia	5.2
Fructus	buah sebagai bagian simplisia	5.2
Fungsi empiris	kegunaan tanaman yang dikenal dari pengalaman turun-temurun	5.2
GHS	sistem global yang diseragamkan untuk menggolongkan dan memberi label bahaya bahan kimia	3.1
GLP	Good Laboratory Practice: sistem kerja laboratorium agar data dapat dipercaya dan ditelusuri	3.3
Goggle	kacamata pelindung rapat yang menahan percikan dari samping dan atas	3.2
Gudang farmasi pemerintah	gudang yang menyimpan obat program dan menyalurkannya ke puskesmas	1.2

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

Harga jual	biaya per unit ditambah laba per unit	1.5
Hasil di luar spesifikasi (OOS)	hasil uji yang berada di luar batas spesifikasi, wajib dicatat, dilaporkan, dan diselidiki	3.3
Healthpreneur	wirausaha di bidang kesehatan yang menjawab masalah kesehatan dengan cara yang sah dan aman	1.3
Herba	seluruh bagian tanaman di atas tanah yang dipakai sebagai simplisia	5.2
Indikator mutu	ukuran yang dapat dihitung untuk menilai mutu, misalnya waktu tunggu resep	2.5
Industri farmasi	badan usaha berizin yang membuat obat atau bahan obat	1.2
Informasi obat	penjelasan tentang cara pakai, efek samping, atau keamanan pemakaian obat bersamaan	1.1
Informatika farmasi	penerapan teknologi informasi untuk mengelola data dan informasi obat serta pelayanan	2.5
Inscriptio	kepala resep berisi identitas dokter serta tempat dan tanggal penulisan	3.5
Instalasi farmasi rumah sakit	unit rumah sakit yang mengelola dan menyiapkan obat bagi pasien rumah sakit itu	1.2
Insulin	hormon protein pengatur gula darah; belum dibuka disimpan pada 2 sampai 8 °C	2.2
Internet untuk benda (IoT)	benda yang tersambung ke internet dan saling bertukar data	2.1
Investasi	modal awal yang dikeluarkan sekali, misalnya untuk membeli alat	1.5
IPAL	instalasi pengolahan air limbah yang mengolah air limbah sampai memenuhi baku mutu	2.4
Izin edar	persetujuan BPOM agar obat tradisional boleh diproduksi dan diedarkan untuk dijual	1.3, 2.6
Jalur paparan	jalan masuk bahaya ke tubuh: napas, kulit dan mata, atau mulut	3.2
Jamu	obat bahan alam dengan bukti empiris turun-temurun	4.3
Jenis (epitet)	kata kedua nama ilmiah, ditulis seluruhnya dengan huruf kecil	5.3
JKN	Jaminan Kesehatan Nasional, dikelola BPJS Kesehatan	2.5
Kadar air	banyaknya air dalam simplisia, dibatasi sesuai spesifikasi	5.4
Kalibrasi	pembandingan alat dengan standar acuan oleh pihak berwenang, dibuktikan dengan stiker dan sertifikat	3.3
Karantina	penyimpanan terpisah bahan atau produk yang belum boleh dipakai atau dijual	4.4, 5.1
Kartu stok	catatan keluar-masuk dan sisa setiap jenis obat	4.4
Kata sinyal	kata "Bahaya" atau "Peringatan" yang menunjukkan tingkat bahaya	3.1
Kejadian nyaris cedera (KNC)	insiden yang terdeteksi dan dicegah sebelum sampai ke pasien	2.5

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

Kejadian nyaris celaka	kejadian yang hampir melukai tetapi belum ada korban, tetap dicatat	3.2
Kejadian tidak diharapkan (KTD)	insiden yang menimbulkan cedera pada pasien	2.5
Kekuatan (S)	hal milik usaha yang menguntungkan	1.4
Kelas karyawan	kelas kuliah yang jadwalnya disesuaikan bagi mahasiswa yang sudah bekerja	1.2
Kelemahan (W)	keterbatasan milik usaha yang merugikan	1.4
Keselarasan rencana	keadaan ketika semua unsur rencana saling mendukung dan tidak bertentangan	1.4
Kesiapan jalur (line clearance)	pemeriksaan bahwa area dan mesin bersih dari produk sebelumnya	4.4
Ketertelusuran	kemampuan melacak asal dan perjalanan bahan lewat catatan	5.1
Klaim	pernyataan manfaat produk pada label atau iklan yang harus benar dan dapat dibuktikan	1.3
Kompetensi	kemampuan terbukti untuk mengerjakan tugas sesuai standar	1.1
Konseling	percakapan terarah apoteker agar pasien paham dan patuh memakai obatnya	1.1
Korosif	bahan yang merusak jaringan hidup dan logam	3.1
Korpus emulsi	emulsi pekat sebagai dasar sebelum diencerkan	3.4
Laba usaha	pendapatan dikurangi seluruh biaya dalam satu periode	1.5
Lama pemakaian	jumlah obat dibagi pemakaian per hari	3.5
Larutan	sediaan cair dengan zat yang larut sempurna sehingga tampak jernih	3.4
LASA	obat yang rupa atau namanya mirip (look-alike sound-alike) sehingga mudah tertukar	2.5
Lemari khusus	lemari kuat berkunci ganda untuk narkotika dan psikotropika, kuncinya dikuasai apoteker	4.2
Lembar data keselamatan (LDK)	dokumen 16 bagian dari pemasok yang memuat keterangan lengkap bahan	3.1
Lembar pemantauan suhu	catatan suhu lemari pendingin berisi waktu, angka, paraf, dan keterangan	2.2
Lignum	kayu, bagian dalam batang di bawah kulit	5.2
Limbah B3	limbah bahan berbahaya dan beracun yang hanya boleh diolah oleh pihak berizin	2.4
Limbah farmasi	sisa kegiatan kefarmasian yang mengandung atau pernah bersentuhan dengan obat atau bahan kimia	2.4
Marga (genus)	kelompok jenis yang berkerabat dekat, ditulis berhuruf awal kapital	5.3
Margin per unit	selisih harga jual dan biaya variabel per unit yang membantu menutup biaya tetap	1.5

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

Masa kedaluwarsa	umur simpan satu batch produk, berbeda dari siklus hidup di pasar	2.3
Mekanisasi	pemakaian mesin untuk menggantikan sebagian kerja otot (ciri tahap 1.0)	2.1
Menarik produk	mengambil kembali produk yang diduga bermasalah dari peredaran	1.3
Meniskus	permukaan cairan yang melengkung (cekung pada cairan berair) di dalam tabung sempit	3.4
Merek	nama dagang yang dilindungi tersendiri dan tidak berakhir bersama paten	2.3
Nama generik	nama resmi zat aktif suatu obat	4.3
Nama ilmiah	nama Latin tanaman yang terdiri atas marga, jenis, dan penama	5.3
Nama simplisia	marga dan jenis dalam bentuk kepemilikan diikuti nama bagian tanaman	5.3
Narkotika	obat yang dapat menurunkan kesadaran dan menimbulkan ketergantungan; berlogo palang medali merah	4.2
Nomor bets	nomor yang menandai satu kelompok produksi agar dapat ditelusuri	5.4
Obat bahan alam	obat dari bahan alam yang khasiatnya dibuktikan secara empiris atau ilmiah	4.3
Obat bebas	obat tanpa resep berlogo lingkaran hijau bergaris tepi hitam	4.2
Obat bebas terbatas	obat berlogo lingkaran biru yang dapat dibeli tanpa resep dan disertai tanda peringatan	4.2
Obat generik	obat dengan zat aktif yang sama yang dibuat pihak lain setelah paten berakhir	2.3
Obat generik berlogo	obat bernama zat aktif yang kemasannya diberi logo khusus generik	4.3
Obat generik bermerek	obat dengan zat aktif generik yang dijual dengan nama dagang pabriknya	4.3
Obat herbal terstandar	obat bahan alam dengan bukti uji praklinik dan bahan baku terstandar	4.3
Obat ilegal	obat yang tidak memiliki izin edar atau diedarkan lewat jalur tidak sah	2.6
Obat kedaluwarsa	obat yang telah melewati tanggal kedaluwarsa pada kemasan dan tidak boleh dijual	2.4
Obat keras	obat berlogo lingkaran merah huruf K yang diserahkan dengan resep dokter	4.2
Obat palsu	obat yang sengaja disamarkan identitas, komposisi, atau sumbernya	2.6
Obat paten	obat inovator yang dilindungi hak paten dan dijual dengan nama dagang penemunya	4.3
Obat program	obat yang disediakan pemerintah untuk program kesehatan masyarakat	1.2
Obat rusak	obat yang kemasan atau mutunya berubah sebelum waktunya, misalnya tube bocor	2.4
Obat substandar	obat yang tidak memenuhi standar mutu	2.6

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

Obat tradisional	ramuan bahan alam siap pakai yang secara turun-temurun digunakan untuk pengobatan	5.1
Obat wajib apotek (OWA)	obat keras tertentu yang boleh diserahkan apoteker tanpa resep dengan batas dan syarat	4.3
Oksidator	bahan yang menyediakan oksigen sehingga api membesar	3.1
Otomasi	mesin bekerja mengikuti program tanpa dikendalikan manusia pada tiap langkah (ciri tahap 3.0)	2.1
p.r.n.	bila perlu (pro re nata)	3.5
P3K	pertolongan pertama pada kecelakaan sebelum tenaga medis tiba	3.2
Palet	alas bertumpu kaki untuk menaruh karung agar tidak langsung di lantai	5.4
Pancuran darurat	pancuran besar untuk membilas seluruh tubuh dan pakaian	3.2
Panen lestari	cara memanen yang menjaga tanaman tetap hidup dan mutu bahan tetap baik	5.2
Pangsa pasar	bagian penjualan yang dipegang sebuah produk dari seluruh penjualan di pasar	2.3
Paten	hak eksklusif dari negara kepada penemu untuk jangka waktu tertentu	2.3
PBF	pedagang besar farmasi, penyalur resmi obat ke sarana kefarmasian	2.6
PDCA	siklus Plan, Do, Check, Act untuk memperbaiki mutu secara berulang	2.5
Pedagang besar farmasi (PBF)	perusahaan berizin yang menyimpan dan menyalurkan obat dalam jumlah besar ke sarana pelayanan	1.1, 1.2
Pekerjaan kefarmasian	kegiatan menjaga obat tetap bermutu, aman, dan bermanfaat mulai dari pembuatan sampai penyerahan kepada pasien	1.1
Pelaporan bulanan	laporan narkotika dan psikotropika ke Kementerian Kesehatan paling lambat tanggal 10 bulan berikutnya	4.2
Peluang (O)	keadaan di luar usaha yang dapat dimanfaatkan	1.4
Peluang usaha	kesempatan yang membuka kemungkinan usaha berkembang karena ada kebutuhan yang belum terlayani	1.4
Pembilas mata (eyewash)	pancuran kecil untuk membilas mata yang terkena bahan kimia	3.2
Penama	singkatan nama orang yang memberi atau memindahkan nama ilmiah, tidak dicetak miring	5.3
Penarikan produk (recall)	menarik produk atau batch bermasalah dari peredaran	4.4
Pengawasan mutu	bagian industri yang memeriksa bahan baku dan produk di laboratorium	1.2, 4.4
Pengeringan	pengurangan kadar air bahan sampai awet dengan suhu terkendali	5.4
Penggolongan obat	pengelompokan obat menurut tingkat keamanan dan risikonya untuk menentukan siapa yang boleh menyerahkan	4.2
Pengondisian kemasan pendingin	menunggu kemasan beku mencair sedikit sampai berembun dan tanpa bunga es sebelum dipakai	2.2

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

Penyusutan	berkurangnya nilai alat karena dipakai, dihitung sebagai biaya per periode	1.5
Perajangan	pemotongan bahan menjadi irisan agar cepat kering dan mudah dikemas	5.4
Perlengkapan tumpahan (spill kit)	satu set penyerap, penetral, alat pengumpul, dan wadah limbah	3.2
Pernyataan bahaya (H)	kalimat baku yang menjelaskan sifat bahaya bahan	3.1
Pernyataan kehati-hatian (P)	anjuran tindakan untuk mencegah, menanggapi, menyimpan, dan membuang	3.1
Pesaing	usaha lain yang menjual hal serupa kepada pasar yang sama	1.4
Pharma 4.0	penerapan prinsip Industri 4.0 pada pembuatan, penyimpanan, distribusi, dan pelayanan obat	2.1
Piktogram	gambar simbol bahaya berbentuk belah ketupat berbingkai merah	3.1
Produk biologi	produk dari bahan hayati, misalnya vaksin, insulin, dan antibodi monoklonal, yang peka suhu	2.2
Produk kembalian	obat yang dikembalikan pelanggan ke gudang distribusi	4.4
PSEF	penyelenggara sistem elektronik farmasi, penyelenggara daring yang berizin	2.6
Psikotropika	obat yang memengaruhi sistem saraf pusat dan perilaku; berlogo sama dengan obat keras	4.2
Pulveres	serbuk yang dibagi per takaran dan dibungkus satu per satu; tetap sediaan padat	4.1
Puyer (serbuk terbagi)	serbuk yang dibagi menjadi bungkusan bertakaran sama	3.4
Radix	akar sejati yang tidak beruas dan tidak bertunas	5.2
Rantai dingin	rangkaian penyimpanan dan pengangkutan pada suhu yang ditentukan tanpa terputus	2.2
Registrasi variasi	pengajuan ke BPOM untuk perubahan pada obat yang sudah punya izin edar	2.3
Rendemen	persentase berat simplisia akhir terhadap berat bahan segar awal	5.4
Reseller	pihak yang membeli produk dengan potongan harga untuk dijual kembali	1.5
Resep	permintaan tertulis dokter atau dokter gigi kepada apoteker untuk menyediakan dan menyerahkan obat bagi pasien	3.5
Resep elektronik (e-resep)	resep yang dibuat di komputer dokter dan dikirim lewat sistem ke apotek	2.1
Resistensi	keadaan ketika bakteri tidak lagi mati oleh antibiotik yang dulu efektif	2.2
Resistensi antimikroba	kuman menjadi kebal terhadap antibiotik	2.6
Respirator	masker rapat berfilter atau berkartrid untuk melindungi napas	3.2

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

Revolusi industri	perubahan besar cara membuat barang dan jasa akibat teknologi baru	2.1
Rimpang (rhizoma)	batang yang menjalar di dalam tanah, beruas dan bertunas	5.2
Risiko	besarnya kemungkinan kerugian itu benar-benar terjadi	3.1
Risiko terukur	keberanian memulai usaha dengan perhitungan modal dan kemungkinan rugi	1.3
Rujukan	pelimpahan tanggung jawab pelayanan ke fasilitas yang lebih mampu; kembalinya disebut rujuk balik	2.5
Rute pemberian	jalan masuk obat ke tubuh, misalnya oral, topikal, parenteral, rektal, atau inhalasi	4.1
Salinan resep	tulisan sesuai resep asli yang dibuat apotek dan diparaf apoteker	3.5
Salut enterik	lapisan tablet yang tahan asam lambung agar pecah di usus	4.1
Sarana pelayanan	tempat obat diserahkan kepada pasien, seperti apotek, puskesmas, dan instalasi farmasi rumah sakit	1.2
Saringan ide	tiga pertanyaan penyaring ide: masalah nyata, sesuai kewenangan, modal terjangkau	1.3
Segitiga api	tiga unsur api: panas, bahan bakar, dan oksigen	3.2
Selimut api	kain tahan api untuk menutup api kecil atau menyelimuti korban	3.2
Selisih stok	perbedaan antara stok menurut sistem dan stok fisik di rak	2.5
Semen	biji sebagai bagian simplisia	5.2
Sensor	alat kecil yang mengukur suhu, kelembapan, atau bobot lalu mengubahnya menjadi data digital	2.1
Signatura (signa)	aturan pakai obat pada resep, diawali huruf S	3.5
Siklus hidup produk	perjalanan penjualan produk di pasar dari peluncuran sampai penarikan	2.3
SIM apotek	program komputer yang mengelola stok, resep, penjualan, dan data pasien apotek	2.5
Simplisia	bahan alam yang telah dikeringkan dan belum diolah lain kecuali dinyatakan lain	5.1
Sirup kering	serbuk yang baru dijadikan suspensi dengan menambah air sebelum dipakai	4.1
Sistem pelayanan kesehatan	susunan fasilitas, tenaga, aturan, dan pembiayaan yang menyediakan layanan kesehatan	2.5
Sistem siber-fisik	penggabungan benda nyata dengan dunia digital lewat sensor, jaringan, dan perangkat lunak (ciri tahap 4.0)	2.1
Skrining administratif	pemeriksaan kelengkapan data pasien, dokter, dan tanggal pada resep	3.5
SOP	standar prosedur operasional, tulisan cara kerja yang seragam	2.5, 3.3
Sortasi basah	pemilahan bahan segar untuk membuang tanah, kotoran, dan bagian rusak	5.4

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

Sortasi kering	pemilahan simplisia kering untuk membuang bagian gosong dan benda asing	5.4
Spesifikasi	batas nilai yang diterima untuk suatu mutu	3.3
SPP-IRT	sertifikat produksi pangan industri rumah tangga yang diterbitkan melalui pemerintah kabupaten atau kota	1.3
Steril	bebas kuman, syarat wajib tetes mata dan injeksi	4.1
Stok minimum	jumlah terendah yang harus selalu ada agar pelayanan tidak terhenti	2.4
Stok opname	penghitungan fisik seluruh stok untuk dicocokkan dengan catatan	2.4
Strategi S-O, W-O, S-T, W-T	rencana tindakan hasil memasangkan satu faktor internal dengan satu faktor eksternal	1.4
Subscriptio	paraf atau tanda tangan dokter di akhir resep	3.5
Suplemen kesehatan	produk pelengkap zat gizi yang bukan obat	4.3
Supositoria	sediaan padat yang dipakai lewat dubur dan melunak pada suhu tubuh	4.1
Surat Izin Praktik (SIP)	izin menjalankan praktik di tempat tertentu untuk jangka waktu tertentu	1.1
Surat Tanda Registrasi (STR)	bukti tertulis dari pemerintah bahwa tenaga kesehatan telah terdaftar dan memenuhi syarat	1.1
Suspensi	sediaan cair berisi partikel padat tidak larut yang tersebar dan harus dikocok sebelum dipakai	3.4, 4.1
Susut bobot	persentase bobot yang hilang selama pengeringan proses	5.4
Susut pengeringan	hasil uji laboratorium berupa persentase bobot sampel yang hilang saat dipanaskan	5.4
SWOT	alat analisis yang memilah faktor usaha menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman	1.4
Tablet lepas lambat	tablet yang melepaskan obat sedikit demi sedikit; tidak boleh digerus atau dibelah	4.1
Tahap kedewasaan	penjualan tinggi lalu mendatar, persaingan ketat	2.3
Tahap penurunan	penjualan turun terus-menerus karena pengganti atau selera berubah	2.3
Tahap perkenalan	produk baru; penjualan rendah, promosi besar, laba kecil atau rugi	2.3
Tahap pertumbuhan	penjualan dan laba naik cepat, pesaing mulai masuk	2.3
Tanaman obat	tanaman yang sebagian atau seluruh bagiannya dimanfaatkan sebagai obat atau bahan obat	5.1
Tanda peringatan P. No. 1 sampai 6	enam tanda persegi panjang hitam berhuruf putih pada obat bebas terbatas	4.2
Tara	penyetelan timbangan ke nol dengan wadah kosong	3.3, 3.4
Tenaga kefarmasian	orang yang bekerja di bidang kefarmasian sesuai pendidikan dan kompetensinya	1.1

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

Tenaga vokasi farmasi	lulusan D3 Farmasi yang membantu apoteker dengan tugas teknis yang lebih luas	1.1
Terapi gen	pengobatan yang mengganti, menonaktifkan, atau menambah gen untuk mengatasi penyakit	2.2
Tertib administrasi	kebiasaan mencatat transaksi, batch produksi, dan memisahkan uang usaha dari uang pribadi	1.3
Testimoni	cerita pengalaman pengguna yang bukan merupakan bukti manfaat produk	1.3
Tidak kompatibel	dua bahan yang bereaksi berbahaya bila bertemu	3.1
Titik impas	keadaan ketika pendapatan sama dengan biaya total sehingga usaha tidak untung dan tidak rugi	1.5
TOGA (taman obat keluarga)	lahan kecil di pekarangan, puskesmas, atau sekolah yang ditanami tanaman obat	5.1
Toko obat	sarana yang menjual obat bebas dan bebas terbatas tanpa resep	1.2, 4.2
Uji kecil	mencoba ide pada sedikit pelanggan sebelum diproduksi atau dijalankan besar-besaran	1.3
Uji organoleptik	pemeriksaan bahan memakai pancaindera: bentuk, warna, bau, dan rasa	5.1
Uji praklinik	pengujian keamanan dan efek pada hewan coba atau laboratorium	4.3
Uraian tugas	rincian pekerjaan yang dikerjakan pada suatu posisi	1.2
Vaccine carrier	kotak berpenyekat untuk membawa vaksin ke luar gedung bersama kemasan pendingin	2.2
Vaksin	produk yang melatih kekebalan tubuh agar mengenali kuman sebelum terpapar	2.2
Vaksin sensitif beku	vaksin yang rusak permanen bila membeku, disimpan pada 2 sampai 8 °C	2.2
Verifikasi	pemeriksaan singkat oleh pemakai bahwa alat masih benar, misalnya dengan anak timbang	3.3
Waktu balik modal	lama waktu agar laba mengembalikan seluruh investasi, yaitu investasi dibagi laba per bulan	1.5
Wirausaha	orang yang melihat peluang, menyiapkan modal, dan menjalankan usaha dengan menanggung untung dan ruginya	1.3
Zat berkhasiat	senyawa kimia alami dalam tanaman yang menimbulkan efek tertentu	5.1
Zat pembasah	bahan yang membuat serbuk mudah basah sehingga tidak mengapung	3.4
Zat tambahan (eksipien)	bahan tidak berkhasiat yang membuat sediaan stabil, bisa ditakar, dan nyaman dipakai	4.1

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

Lampiran 2 · Daftar sumber data nyata

Buku ini tidak memakai data statistik dari sumber luar pada soalnya. Semua nama orang, tempat kerja, usaha, dan angka pada soal latihan dan contoh adalah rekaan untuk latihan dan diberi keterangan di soalnya. Fakta regulasi dan ilmiah di materi diperiksa pada sumber resmi pada Oktober 2026. Peraturan berubah dari waktu ke waktu, jadi periksa versi terbaru sebelum memakainya sebagai dasar pekerjaan.

Sumber	Data yang dipakai
Pusmendik Kemendikdasmen, Kerangka Asesmen TKA SMA/MA/SMK/MAK – Teknologi Farmasi	kisi-kisi, kompetensi, level kognitif, contoh soal resmi
Keputusan Kepala BSKAP Kemendikdasmen Nomor 046/H/KR/2025	Capaian Pembelajaran yang menjadi acuan muatan
Pusmendik Kemendikdasmen, TKA SMK 2025 Projek Kreatif dan Kewirausahaan	acuan bentuk, panjang, dan tingkat kesulitan soal
Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan	kelompok tenaga kefarmasian, STR, pekerjaan kefarmasian
Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 5 Tahun 2023 tentang Narkotika, Psikotropika, dan Prekursor Farmasi	pengelolaan, penyimpanan, pencatatan, dan logo narkotika dan psikotropika
Peraturan BPOM Nomor 7 Tahun 2024 (CPOB), Nomor 20 Tahun 2025 (CDOB), Nomor 25 Tahun 2021 (CPOTB)	pedoman pembuatan, distribusi, dan pembuatan obat tradisional yang baik
Peraturan BPOM Nomor 25 Tahun 2023 dan Nomor 10 Tahun 2024	pengelompokan obat bahan alam, penandaan dan logo
Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 347/MENKES/SK/VII/1990	ketentuan obat wajib apotek
Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 87 Tahun 2009 sebagaimana diubah dengan Nomor 23 Tahun 2013	sistem klasifikasi dan label bahan kimia berbahaya (GHS)
Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016	standar pelayanan kefarmasian di apotek (pengkajian resep)
Farmakope Herbal Indonesia dan Farmakope Indonesia (Kemenkes)	acuan mutu simplisia dan sediaan
Pom.go.id, kemkes.go.id, who.int	cek izin edar, obat palsu, vaksin dan rantai dingin, resistensi antimikroba
Medcom.id (pemberitaan skema TKA 2026)	jumlah soal dan waktu mata pelajaran pilihan

Lampiran 3 · Lembar jawaban kosong

Lembar ini boleh difotokopi. Untuk soal PG, lingkari satu huruf. Untuk pilih lebih dari satu (MCMA), lingkari semua huruf yang benar. Untuk Benar/Salah, tulis B atau S untuk setiap pernyataan.

No	Jawaban	No	Jawaban	No	Jawaban
1	A B C D E	10	A B C D E	19	A B C D E

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

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
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. 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	Tiga bidang pekerjaan kefarmasian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.2	Tiga jenjang SDM kefarmasian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.3	Contoh pembagian tugas satu shift di apotek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.4	Peta konsep profesi dan jenjang SDM kefarmasian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.5	Alur obat dari pembuat sampai pasien	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.6	Peta sarana dan posisi kerja lulusan SMK Farmasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.7	Contoh iklan lowongan kerja beranotasi (dokumen fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.8	Peta konsep prospek kerja dan sarana kefarmasian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.9	Lima karakter healthpreneur dan sikap yang menjebak	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.10	Alur dari masalah kesehatan sampai uji ide usaha	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 1.11	Saringan tiga lapis untuk ide usaha kesehatan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.12	Peta konsep healthpreneur dan ide usaha kesehatan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.13	Matriks SWOT berisi contoh (usaha fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.14	Matriks strategi S-O, W-O, S-T, dan W-T	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.15	Unsur 5W+1H pada satu rencana usaha (usaha fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.16	Peta konsep analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.17	Rincian biaya satu kali produksi (usaha fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.18	Biaya tetap, biaya variabel, dan biaya total	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.19	Alur menghitung harga jual eceran dan laba lewat reseller	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.20	Kurva titik impas (contoh fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.21	Peta konsep biaya, harga jual, laba, dan titik impas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.1	Linimasa revolusi industri 1.0 sampai 4.0	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.2	Alur resep elektronik dari dokter ke apotek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.3	Pemantauan suhu gudang dengan sensor	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.4	Peta konsep revolusi industri dan Pharma 4.0	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.5	Rantai dingin dari produsen sampai penerima	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.6	Tata letak vaksin di lemari pendingin	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.7	Contoh lembar pemantauan suhu lemari pendingin vaksin	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.8	Peta konsep produk farmasi modern dan rantai dingin	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.9	Kurva konsep empat tahap siklus hidup produk	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.10	Tabel ciri dan strategi empat tahap siklus hidup produk	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.11	Linimasa paten sampai masuknya obat generik	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.12	Peta konsep siklus hidup produk farmasi	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 2.13	Alur penanganan obat kedaluwarsa dan rusak	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.14	Pemilahan limbah laboratorium dengan wadah berlabel	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.15	Hierarki pengelolaan limbah 3R	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.16	Peta konsep pengelolaan limbah farmasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.17	Sistem pelayanan kesehatan dan sarana kefarmasian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.18	Alur data dalam sistem informasi manajemen apotek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.19	Siklus PDCA dengan contoh isi tiap tahap	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.20	Peta konsep sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.21	Kemasan fiktif dengan penanda yang patut dicurigai	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.22	Jalur resmi dan jalur tidak resmi obat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.23	Prinsip farmasi hijau dan batasnya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.24	Peta konsep obat palsu dan farmasi hijau	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.1	Contoh label bahan kimia beranotasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.2	Sembilan piktogram bahaya GHS	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.3	Denah penyimpanan bahan kimia menurut kompatibilitas	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.4	Peta konsep bahan kimia berbahaya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.5	APD lengkap untuk bekerja dengan bahan kimia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.6	Urutan menangani percikan bahan kimia ke mata	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.7	Segitiga api dan cara memutusnya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.8	Peta konsep APD dan penanganan darurat di laboratorium	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.9	Halaman buku kerja analis yang salah dan yang benar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.10	Urutan menimbang yang benar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.11	Alur penanganan hasil di luar spesifikasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 3.12	Peta konsep Good Laboratory Practice	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.13	Membaca meniskus dan skala gelas ukur	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.14	Langkah membuat suspensi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.15	Langkah emulsi metode gom kering dan perbandingan 4 : 2 : 1	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.16	Peta konsep praktik dasar pembuatan sediaan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.17	Contoh resep beranotasi (dokumen fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.18	Singkatan Latin pada resep dan artinya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.19	Alur pelayanan resep di apotek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.20	Etiket putih dan biru serta label tambahan (dokumen fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.21	Peta konsep resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.1	Peta bentuk sediaan menurut wujudnya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.2	Memilih bentuk sediaan untuk empat kondisi pasien	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.3	Penyimpanan menurut bentuk sediaan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.4	Peta konsep bentuk sediaan obat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.5	Logo lima golongan obat dan siapa yang boleh menyerahkannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.6	Tanda peringatan P. No. 1 sampai P. No. 6	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.7	Alur melayani pembeli tanpa resep berdasarkan logo	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.8	Peta konsep penggolongan obat dan logonya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.9	Alur melayani permintaan obat wajib apotek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.10	Obat paten, generik berlogo, dan generik bermerek	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.11	Tiga kelompok obat bahan alam, logo, dan tingkat buktinya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.12	Peta konsep OWA, obat generik, dan obat bahan alam	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.13	Di mana CPOB, CDOB, dan CPOTB dipakai pada rantai produk	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 4.14	Alur karantina bahan awal dan produk jadi di pabrik menurut CPOB	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.15	Alur penerimaan barang di gudang farmasi menurut CDOB	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.16	Contoh kartu stok fiktif untuk dihitung ulang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.17	Peta konsep CPOB, CDOB, dan CPOTB	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.1	Linimasa pemanfaatan tanaman obat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.2	Dari tanaman obat sampai obat tradisional	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.3	Faktor penentu kadar zat berkhasiat tanaman obat	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.4	Peta konsep tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.5	Bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai simplisia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.6	Tanda siap panen menurut bagian tanaman	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.7	Cara mengupas kulit batang yang salah dan yang benar	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.8	Peta konsep bagian tanaman obat dan cara panen	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.9	Anatomi nama ilmiah tanaman	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.10	Dari nama ilmiah tanaman ke nama simplisia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.11	Contoh label toples simplisia (dokumen fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.12	Peta konsep tata nama Latin tanaman dan simplisia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.13	Delapan tahap pembuatan simplisia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.14	Pengaruh tebal irisan terhadap pengeringan dan mutu simplisia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.15	Contoh catatan produksi simplisia (dokumen fiktif)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.16	Penyimpanan simplisia di gudang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.17	Peta konsep pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Tabel silang sub bab dan soal

Sub bab	Soal

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

Sub bab	Soal
1.1 · Profesi dan jenjang SDM kefarmasian	Bedah Prediksi 07 no. 12; Latihan 1.1 no. 1; Latihan 1.1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 4; Kuis Bab 1 no. 8; Kuis Bab 1 no. 14; Kuis Bab 1 no. 15; Simulasi 1 no. 4; Simulasi 2 no. 5; Simulasi 3 no. 12
1.2 · Prospek kerja dan sarana kefarmasian	Bedah Prediksi 07 no. 5; Latihan 1.2 no. 1; Latihan 1.2 no. 2; Kuis Bab 1 no. 1; Kuis Bab 1 no. 10; Kuis Bab 1 no. 11; Kuis Bab 1 no. 16; Simulasi 1 no. 5; Simulasi 2 no. 1; Simulasi 3 no. 8
1.3 · Healthpreneur dan ide usaha kesehatan	Bedah Prediksi 07 no. 13; Latihan 1.3 no. 1; Latihan 1.3 no. 2; Kuis Bab 1 no. 3; Kuis Bab 1 no. 5; Kuis Bab 1 no. 6; Kuis Bab 1 no. 9; Kuis Bab 1 no. 17; Simulasi 1 no. 2; Simulasi 2 no. 3; Simulasi 3 no. 5
1.4 · Analisis peluang usaha: SWOT dan 5W+1H	Bedah Prediksi 07 no. 14; Latihan 1.4 no. 1; Latihan 1.4 no. 2; Kuis Bab 1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 7; Kuis Bab 1 no. 12; Kuis Bab 1 no. 13; Kuis Bab 1 no. 18; Simulasi 1 no. 3; Simulasi 2 no. 2; Simulasi 3 no. 13
1.5 · Biaya, harga jual, laba, dan titik impas	Bedah Prediksi 07 no. 1; Latihan 1.5 no. 1; Latihan 1.5 no. 2; Kuis Bab 1 no. 19; Kuis Bab 1 no. 20; Kuis Bab 1 no. 21; Kuis Bab 1 no. 22; Kuis Bab 1 no. 23; Kuis Bab 1 no. 24; Kuis Bab 1 no. 25; Simulasi 1 no. 1; Simulasi 2 no. 6; Simulasi 3 no. 6
2.1 · Revolusi industri dan Pharma 4.0	Bedah Prediksi 07 no. 8; Latihan 2.1 no. 1; Latihan 2.1 no. 2; Kuis Bab 2 no. 1; Kuis Bab 2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 6; Kuis Bab 2 no. 15; Simulasi 1 no. 14; Simulasi 2 no. 4; Simulasi 3 no. 3
2.2 · Produk farmasi modern dan rantai dingin	Bedah Prediksi 07 no. 6; Latihan 2.2 no. 1; Latihan 2.2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 14; Kuis Bab 2 no. 19; Kuis Bab 2 no. 20; Kuis Bab 2 no. 21; Simulasi 1 no. 8; Simulasi 2 no. 15; Simulasi 3 no. 1
2.3 · Siklus hidup produk farmasi	Bedah Prediksi 07 no. 7; Latihan 2.3 no. 1; Latihan 2.3 no. 2; Kuis Bab 2 no. 3; Kuis Bab 2 no. 4; Kuis Bab 2 no. 5; Kuis Bab 2 no. 11; Kuis Bab 2 no. 18; Simulasi 1 no. 16; Simulasi 2 no. 17; Simulasi 3 no. 11
2.4 · Pengelolaan limbah farmasi	Bedah Prediksi 07 no. 4; Latihan 2.4 no. 1; Latihan 2.4 no. 2; Kuis Bab 2 no. 8; Kuis Bab 2 no. 10; Kuis Bab 2 no. 13; Kuis Bab 2 no. 17; Simulasi 1 no. 9; Simulasi 2 no. 11; Simulasi 3 no. 7
2.5 · Sistem informasi, mutu, dan keselamatan pasien	Bedah Prediksi 07 no. 15; Latihan 2.5 no. 1; Latihan 2.5 no. 2; Kuis Bab 2 no. 7; Kuis Bab 2 no. 9; Kuis Bab 2 no. 12; Kuis Bab 2 no. 16; Simulasi 1 no. 18; Simulasi 2 no. 14; Simulasi 3 no. 9
2.6 · Isu global obat: obat palsu dan farmasi hijau	Bedah Prediksi 07 no. 11; Latihan 2.6 no. 1; Latihan 2.6 no. 2; Kuis Bab 2 no. 22; Kuis Bab 2 no. 23; Kuis Bab 2 no. 24; Kuis Bab 2 no. 25; Simulasi 1 no. 19; Simulasi 2 no. 7; Simulasi 3 no. 2
3.1 · Bahan kimia berbahaya: piktogram dan penyimpanan	Bedah Prediksi 07 no. 3; 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; Simulasi 1 no. 12; Simulasi 2 no. 8; Simulasi 3 no. 10
3.2 · APD dan penanganan darurat di laboratorium	Bedah Prediksi 07 no. 10; Latihan 3.2 no. 1; Latihan 3.2 no. 2; Kuis Bab 3 no. 7; Kuis Bab 3 no. 15; Kuis Bab 3 no. 17; Kuis Bab 3 no. 19; Kuis Bab 3 no. 20; Simulasi 1 no. 6; Simulasi 2 no. 16; Simulasi 3 no. 4
3.3 · Good Laboratory Practice (GLP)	Bedah Prediksi 07 no. 9; Latihan 3.3 no. 1; Latihan 3.3 no. 2; Kuis Bab 3 no. 10; Kuis Bab 3 no. 11; Kuis Bab 3 no. 16; Kuis Bab 3 no. 18; Simulasi 1 no. 15; Simulasi 2 no. 10; Simulasi 3 no. 25

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

Sub bab	Soal
3.4 · Praktik dasar pembuatan sediaan	Bedah Prediksi 07 no. 2; Latihan 3.4 no. 1; Latihan 3.4 no. 2; Kuis Bab 3 no. 8; Kuis Bab 3 no. 9; Kuis Bab 3 no. 13; Kuis Bab 3 no. 21; Kuis Bab 3 no. 22; Simulasi 1 no. 13; Simulasi 2 no. 9; Simulasi 3 no. 22
3.5 · Resep, signa, etiket, dan hitungan pemakaian	Bedah Prediksi 07 no. 21; Latihan 3.5 no. 1; Latihan 3.5 no. 2; Latihan 3.5 no. 3; Latihan 3.5 no. 4; Kuis Bab 3 no. 6; Kuis Bab 3 no. 12; Kuis Bab 3 no. 14; Kuis Bab 3 no. 23; Kuis Bab 3 no. 24; Kuis Bab 3 no. 25; Simulasi 1 no. 7; Simulasi 2 no. 13; Simulasi 3 no. 16; Simulasi 3 no. 20
4.1 · Bentuk sediaan obat	Bedah Prediksi 07 no. 22; Latihan 4.1 no. 1; Latihan 4.1 no. 2; Kuis Bab 4 no. 1; Kuis Bab 4 no. 2; Kuis Bab 4 no. 5; Kuis Bab 4 no. 9; Kuis Bab 4 no. 10; Simulasi 1 no. 17; Simulasi 2 no. 12; Simulasi 3 no. 14
4.2 · Penggolongan obat dan logonya	Bedah Prediksi 07 no. 25; Latihan 4.2 no. 1; Latihan 4.2 no. 2; Kuis Bab 4 no. 3; Kuis Bab 4 no. 4; Kuis Bab 4 no. 6; Kuis Bab 4 no. 7; Kuis Bab 4 no. 8; Kuis Bab 4 no. 11; Kuis Bab 4 no. 12; Simulasi 1 no. 11; Simulasi 2 no. 20; Simulasi 3 no. 15
4.3 · OWA, obat generik, dan obat bahan alam	Bedah Prediksi 07 no. 17; Latihan 4.3 no. 1; Latihan 4.3 no. 2; Kuis Bab 4 no. 13; Kuis Bab 4 no. 14; Kuis Bab 4 no. 16; Kuis Bab 4 no. 17; Kuis Bab 4 no. 23; Kuis Bab 4 no. 25; Simulasi 1 no. 10; Simulasi 2 no. 19; Simulasi 3 no. 19
4.4 · CPOB, CDOB, dan CPOTB	Bedah Prediksi 07 no. 16; Latihan 4.4 no. 1; Latihan 4.4 no. 2; Latihan 4.4 no. 3; Kuis Bab 4 no. 15; Kuis Bab 4 no. 18; Kuis Bab 4 no. 19; Kuis Bab 4 no. 20; Kuis Bab 4 no. 21; Kuis Bab 4 no. 22; Kuis Bab 4 no. 24; Simulasi 1 no. 22; Simulasi 1 no. 24; Simulasi 2 no. 22; Simulasi 2 no. 25; Simulasi 3 no. 18
5.1 · Tanaman obat, simplisia, dan obat tradisional	Bedah Prediksi 07 no. 18; Latihan 5.1 no. 1; Latihan 5.1 no. 2; Kuis Bab 5 no. 1; Kuis Bab 5 no. 2; Kuis Bab 5 no. 3; Kuis Bab 5 no. 4; Kuis Bab 5 no. 5; Kuis Bab 5 no. 6; Simulasi 1 no. 23; Simulasi 2 no. 24; Simulasi 3 no. 23
5.2 · Bagian tanaman obat dan cara panen	Bedah Prediksi 07 no. 20; Latihan 5.2 no. 1; Latihan 5.2 no. 2; Kuis Bab 5 no. 7; Kuis Bab 5 no. 9; Kuis Bab 5 no. 11; Kuis Bab 5 no. 12; Kuis Bab 5 no. 13; Simulasi 1 no. 25; Simulasi 2 no. 23; Simulasi 3 no. 17
5.3 · Tata nama Latin tanaman dan simplisia	Bedah Prediksi 07 no. 19; Latihan 5.3 no. 1; Latihan 5.3 no. 2; Kuis Bab 5 no. 8; Kuis Bab 5 no. 10; Kuis Bab 5 no. 16; Kuis Bab 5 no. 19; Kuis Bab 5 no. 22; Kuis Bab 5 no. 23; Simulasi 1 no. 20; Simulasi 2 no. 21; Simulasi 3 no. 24
5.4 · Pembuatan, mutu, dan penyimpanan simplisia	Bedah Prediksi 07 no. 23; Latihan 5.4 no. 1; Latihan 5.4 no. 2; Kuis Bab 5 no. 14; Kuis Bab 5 no. 15; Kuis Bab 5 no. 17; Kuis Bab 5 no. 18; Kuis Bab 5 no. 20; Kuis Bab 5 no. 21; Kuis Bab 5 no. 24; Kuis Bab 5 no. 25; Simulasi 1 no. 21; Simulasi 2 no. 18; Simulasi 3 no. 21

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

NEXT LEVEL STUDY INDONESIA

Era Baru Pendidikan

TKA SMK Teknologi Farmasi

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 Teknologi Farmasi: 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-smktfar

GRATIS · TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

SMKTFAR · Edisi 1 · Gratis untuk pelajar Indonesia · 2026/2027