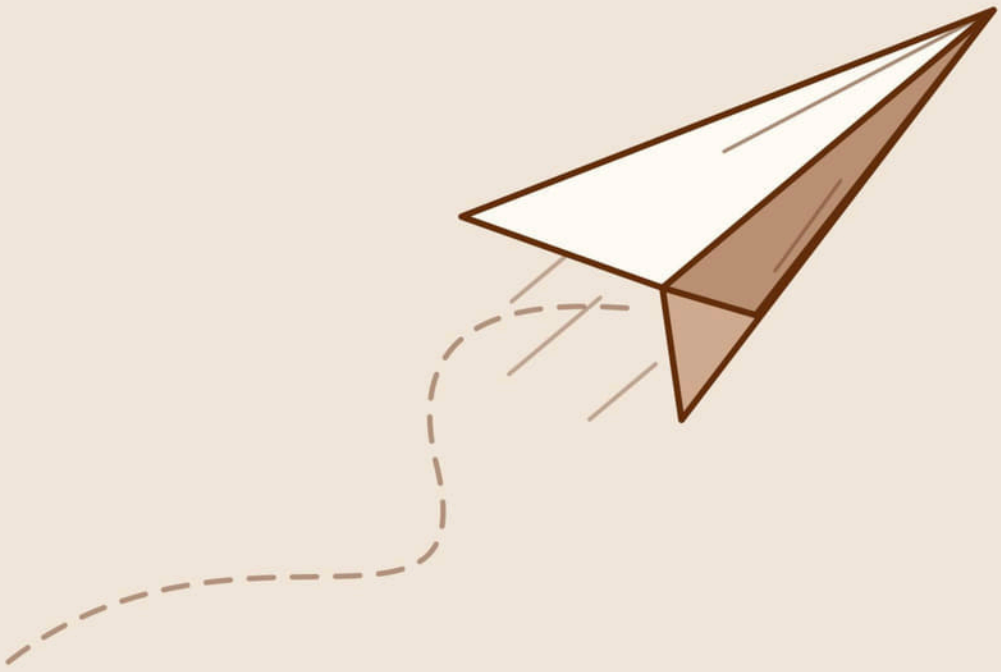
SERI PERSIAPAN TKA SMA

TKA SMA

GEOGRAFI

Materi, Strategi, dan Simulasi



Handaka Lumu

by Next Level Study Indonesia

2026/2027 · GEO

TKA GEOGRAFI

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 Geografi: 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 GEO

© 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: Soal TKA SMA 2025 mata pelajaran Geografi (Pusat Asesmen Pendidikan, Kemendikdasmen), dimuat untuk keperluan belajar sesuai versi Bank Soal NLS; persentase benar nasional sesuai data yang menyertai berkas soal asli.

Acuan kisi-kisi: https://pusmendik.kemendikdasmen.go.id/tka/tka/view/mata-pelajaran-pilihan/sma/geografi

Kata Pengantar

Kamu yang sedang bersiap,

Terima kasih sudah membuka buku ini. Geografi sering disangka pelajaran menghafal: nama selat, nama gunung, nama ibu kota. Padahal geografi adalah cara membaca tempat kamu berdiri. Ia ada di jalan yang kamu lalui setiap pagi, di sungai yang meluap saat musim hujan, di sawah yang berubah menjadi perumahan, dan di peta pada layar ponselmu. Geografi menjawab pertanyaan sederhana yang sangat penting: mengapa sesuatu terjadi di tempat itu, dan apa akibatnya bagi orang-orang yang tinggal di sana.

Buku ini lahir dari satu kenyataan. Soal TKA Geografi 2025 hampir tidak pernah bertanya "di mana letak sesuatu". Soal-soalnya menyajikan citra satelit, peta kontur, piramida penduduk, peta gempa, dan tabel data dari berbagai daerah di Indonesia, lalu meminta kamu menafsirkan, menilai, dan memutuskan. Banyak siswa tersandung bukan karena tidak belajar, tetapi karena belum terbiasa membaca gambar dan data dengan cermat. Karena itu, buku ini saya tulis untuk kamu yang ingin mengerti cara berpikir geografi, bukan sekadar mengingat namanya.

Isinya disusun mengikuti kisi-kisi resmi dan soal asli TKA 2025. Setiap sub bab menjelaskan apa yang diuji, konsep yang benar-benar terpakai, cara membaca gambar, langkah menjawab, serta jebakan yang sering dipasang. Soal asli dibedah cara berpikirnya. Di akhir setiap bab ada kuis yang soalnya disusun baru dari kasus nyata Indonesia, 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 dengan pensil di tangan. Tandai legenda peta, satuan pada grafik, dan tahun pada citra sebelum menjawab. Bila skor kuis belum memuaskan, kembalilah ke sub bab yang ditunjuk tabel anjuran. Kamu juga bisa membuka latihan dan kuis yang sama di LMS NLS lewat kode QR di dalam buku.

Tanah air kita luas, beragam, dan tidak selalu ramah. Ia memberi tanah yang subur sekaligus gempa yang mengguncang, laut yang kaya sekaligus banjir yang merendam. Mengenalinya dengan sungguh-sungguh adalah bentuk cinta yang paling nyata. Berjanjilah pada dirimu untuk terus belajar sampai tuntas. Persembahkan kesungguhanmu untuk orang tua yang menunggumu, untuk guru yang menuntunmu, dan untuk negeri yang kelak membutuhkan orang-orang yang memahami tanahnya. Belajarlah dengan sepenuh jiwa dan raga, karena pemahaman yang kamu bangun hari ini adalah baktimu esok hari.

Selamat belajar. Saya percaya kamu bisa.

Oktober 2026

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

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: 4 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

GEO-1.2 = sub bab 1.2; GEO-KB1 = kuis akhir bab 1; GEO-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-geo

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

Daftar Isi

Kata Pengantar ii
Panduan Memakai Buku iv
Bagian A · Mengenal TKA Geografi 1
Bagian B · Materi 8
Bab 1 · Wilayah dan Lingkungan Sekitar 8
Sub bab 1.1 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah 9
Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan 24
Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan 37
Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan 51
Kuis Akhir Bab 1 62
Bab 2 · Proses yang Memengaruhi Lingkungan Fisik dan Sosial 90
Sub bab 2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan 91
Sub bab 2.2 · Faktor dinamika kependudukan 102
Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik 113
Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik 126
Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna 139
Kuis Akhir Bab 2 152
Bab 3 · Interaksi Manusia dan Alam: Posisi Strategis dan SDA Indonesia 181
Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia 182
Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah 196
Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan 209
Kuis Akhir Bab 3 225
Bab 4 · Mitigasi dan Adaptasi Bencana 254
Sub bab 4.1 · Bencana geologis 255
Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis 272
Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal 284
Sub bab 4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana 298
Kuis Akhir Bab 4 309
Bab 5 · Peta, Penginderaan Jauh, dan SIG 340
Sub bab 5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur 341
Sub bab 5.2 · Peta tata ruang dan kelayakan lokasi 354
Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra 368
Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik 385
Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari 400
Kuis Akhir Bab 5 413
Bagian C · Simulasi TKA 442
Simulasi 1 — Soal Asli TKA 2025 443
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026 476
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026 500
Simulasi 4 — Prediksi TKA 2026 525

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

Bagian D · Kunci dan Pembahasan 549
Penutup 637
Lampiran 638

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

Bagian A · Mengenal TKA Geografi

Apa itu TKA Geografi

Tes Kemampuan Akademik (TKA) Geografi adalah salah satu mata pelajaran **pilihan** pada TKA jenjang SMA/MA/SMK. Kisi-kisi resmi Pusat Asesmen Pendidikan (Pusmendik) Kemendikdasmen menyusun TKA Geografi dari lima elemen. Kelimanya berpusat pada satu kemampuan: **memahami ruang**, yaitu mengapa gejala alam dan gejala manusia tersebar seperti itu di permukaan bumi, bagaimana keduanya saling memengaruhi, dan apa yang sebaiknya dilakukan.

Soal asli TKA Geografi 2025 yang dimuat di buku ini berisi **30 soal**. Halaman kisi-kisi Pusmendik tidak mencantumkan jumlah soal dan waktu ujian. Karena itu, buku ini memakai **60 menit untuk 30 soal** (2 menit per soal) sebagai waktu **anjuran** untuk kuis dan simulasi. Pastikan ketentuan resminya lewat pengumuman Pusmendik menjelang ujian.

Apa yang diuji: lima elemen

Kisi-kisi resmi membagi muatan TKA Geografi menjadi lima elemen. Buku ini memakai kelima elemen itu sebagai lima bab, dengan urutan yang sama.

Elemen kisi-kisi	Isi menurut kisi-kisi	Bab di buku ini	Soal asli 2025
Wilayah tempat tinggal dan lingkungan sekitar	karakteristik fisik dan sosial wilayah dari informasi spasial; konsep dasar kependudukan; keterkaitan wilayah dengan daya dukung lingkungan; penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	Bab 1	5 soal
Proses yang memengaruhi lingkungan fisik dan sosial	indikator keberhasilan pembangunan; faktor dinamika kependudukan; proses alam dan peran manusia yang mengubah lingkungan fisik; persebaran bioma dunia	Bab 2	5 soal
Interaksi gejala fisik dan manusia	posisi strategis Indonesia; pemanfaatan sumber daya alam sesuai konteks wilayah; pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan	Bab 3	4 soal
Mitigasi dan adaptasi bencana	risiko dan penyebab bencana geologis dan hidrometeorologis; adaptasi masyarakat; evaluasi upaya pengurangan risiko bencana	Bab 4	5 soal
Fenomena geografi dalam kehidupan sehari-hari	peta, penginderaan jauh, dan sistem informasi geografis (SIG)	Bab 5	11 soal

Tabel itu memperlihatkan satu hal penting. Di kisi-kisi, elemen kelima hanya ditulis satu baris. Namun, di soal asli 2025, elemen itu memuat **11 dari 30 soal**, porsi terbesar. Karena itu, Bab 5

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

dibagi menjadi lima sub bab: membaca peta, peta tata ruang dan kelayakan lokasi, interpretasi citra, citra multitemporal, dan SIG. Pembagian ini tetap di dalam kisi-kisi; buku ini hanya merincinya.

Ada catatan lain yang tidak kalah penting. Keterampilan membaca peta dan citra **dipakai di hampir semua bab**. Soal alih fungsi lahan Banjarmasin (Bab 2), soal deforestasi Tesso Nilo (Bab 2), dan soal elevasi Gunung Arjuno (Bab 1) semuanya bergambar citra satelit atau peta. Karena itu, kamu boleh mengambil **jalan pintas**: baca sub bab **5.1** (membaca peta) dan **5.3** (interpretasi citra) lebih dulu sebelum Bab 1, lalu kembali ke urutan biasa.

Konteks soal: geografi Indonesia yang nyata

Ciri paling menonjol soal asli 2025 adalah **hampir semua kasusnya nyata dan terjadi di Indonesia**. Tidak ada wilayah rekaan. Hampir semua soal dibuka dengan gambar dan judul kasus, lalu baru bertanya.

Konteks	Contoh pada soal asli 2025 (nomor = Simulasi 1)
Citra satelit dari dua waktu	alih fungsi lahan di Ceper, Klaten (No. 2) dan Banjarmasin (No. 3); hutan Tesso Nilo (No. 29)
Peta dan data bencana	gempa Sigi (No. 4), peta isoseismal Tapanuli Utara (No. 8), peta SPI Februari 2025 (No. 10), gempa Sesar Citarik di Bogor (No. 30)
Data kependudukan dan pembangunan	indikator sosial Makassar dan Medan (No. 5), proyeksi penduduk eks-Provinsi Papua (No. 15), piramida penduduk Kota Banjar (No. 18)
Sumber daya dan energi	PLTS Terapung Cirata (No. 6 dan 24), tambang nikel Halmahera Timur (No. 7), gambut Kalimantan Tengah (No. 9)
Peta dan aplikasi sehari-hari	peta tata ruang Kota Binjai (No. 11–12), peta jaringan jalan Kalimantan (No. 25), aplikasi peta cuaca (No. 22)

Gambar pada soal adalah bagian dari pertanyaan, bukan hiasan. Sebagian petunjuk hanya ada di gambar: legenda warna, arah utara, tahun perekaman citra, atau angka ketinggian. **Biasakan membaca kalimat pertanyaannya dulu**, lalu kembali ke gambar dan narasi untuk mencari petunjuk yang dibutuhkan.

Pola soal TKA Geografi: dari gejala di ruang ke keputusan

Hampir semua soal asli 2025 mengikuti satu pola. Soal memperlihatkan **gejala di suatu tempat** (perubahan lahan, sebaran penduduk, guncangan gempa), lalu meminta kamu menjelaskan sebabnya, menilai akibatnya, atau memilih tindakan yang paling tepat. Gunakan rantai empat langkah berikut di setiap soal.

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

Langkah	Pertanyaan yang kamu ajukan	Contoh (dua citra sebuah kawasan pinggiran kota)
1. Baca gambar/data	Apa yang tampak? Apa legenda, tahun, dan satuannya?	citra tahun pertama dan tahun kedua, skala sama
2. Temukan perubahan atau pola	Apa yang berubah, bertambah, atau berbeda antartempat?	petak hijau berpola teratur menyusut, atap bangunan bertambah di sepanjang jalan
3. Hubungkan dengan konsep	Proses apa yang menjelaskan perubahan itu?	alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman mengikuti aksesibilitas
4. Uji akibat atau tindakan	Apakah pilihan jawaban benar-benar mengikuti dari gambar dan konsep?	setiap dampak atau tindakan diperiksa: dapatkah ditunjukkan dasarnya di citra?

Langkah 4 adalah saringan terakhir. Pengecoh pada soal TKA sering berupa **pernyataan yang benar secara umum, tetapi tidak didukung gambar atau data di soal**, atau pernyataan yang dilebih-lebihkan ("seluruhnya", "tidak akan terjadi lagi"). Pilih jawaban yang dapat kamu tunjukkan buktinya di stimulus.

Tiga tingkat berpikir

Kisi-kisi menyusun soal dalam tiga level kognitif.

Level	Yang diminta	Contoh pada soal asli 2025
1. Pemahaman	menjelaskan konsep dari informasi yang diberikan	membedakan fakta dan opini tentang gempa Sigi (No. 4)
2. Penerapan	memakai konsep untuk memecahkan masalah	menentukan perubahan lahan dominan dari dua citra (No. 2), menentukan konsep geografi dari bencana yang berulang (No. 26)
3. Penalaran	menganalisis, mengevaluasi, dan memilih tindakan dengan alasan	memilih strategi pembangunan dari proyeksi penduduk (No. 15), menilai kelayakan jalan nasional di Kalimantan (No. 25)

Soal asli 2025 **tidak memuat hitungan rumus**. Kesulitannya ada pada penalaran: memilah pernyataan yang didukung data dari yang hanya terdengar benar.

Bentuk soal dan cara menjawabnya

Soal asli Geografi 2025 memakai tiga bentuk.

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

Bentuk	Jumlah pada 2025	Cara menjawab
Pilihan ganda (PG)	11 soal	pilih **satu** jawaban dari lima pilihan A–E
PG kompleks kategori (Benar/Salah, Sesuai/Tidak Sesuai, atau Fakta/Opini)	12 soal	tentukan kategori untuk **setiap** pernyataan
PG kompleks pilih lebih dari satu (MCMA)	7 soal	pilih **semua** pilihan yang benar; jumlahnya tidak disebutkan

Pilihan ganda. Banyak soal PG meminta "simpulan yang paling tepat" atau "langkah yang paling tepat". Kata *paling* berarti beberapa pilihan mungkin masuk akal. Pilih yang paling sesuai dengan **semua** informasi di soal dan paling langsung menjawab pertanyaan.

Kategori. Perlakukan setiap baris sebagai soal kecil yang berdiri sendiri. Perhatikan label kategorinya. Pada soal Fakta/Opini (No. 4 dan 28), "Benar" berarti **fakta**: pernyataan yang dapat diperiksa kebenarannya dari data. Kata penilaian seperti "pasti", "sepenuhnya", atau "sebaiknya" sering menandai opini. Pada soal Sesuai/Tidak Sesuai (No. 11, 12, 17, 23), yang dinilai adalah kecocokan pernyataan dengan peta atau citra yang diberikan.

Pilih lebih dari satu (MCMA). Jangan menebak jumlah jawabannya dan jangan berhenti setelah menemukan satu jawaban benar. Nilai setiap pilihan satu per satu dengan informasi di soal, lalu pilih semua yang lolos. MCMA adalah bentuk yang paling menjatuhkan nilai pada 2025.

Tingkat kesulitan nasional soal asli 2025

Tabel berikut memuat persentase peserta yang menjawab benar setiap soal asli TKA Geografi 2025. Angkanya diambil dari data yang menyertai berkas soal asli yang dipakai NLS. Nomor soal sesuai urutan di Simulasi 1. Tabel diurutkan dari yang paling sulit.

No.	Yang diuji	Bentuk	Benar	Sub bab
25	kelayakan pembangunan jalan nasional dari peta jaringan jalan Kalimantan	MCMA	19,5 %	5.2
30	adaptasi struktural terhadap gempa Sesar Citarik di Bogor	PG	20,0 %	4.3
15	strategi pembangunan dari proyeksi penduduk eks-Provinsi Papua	MCMA	21,9 %	1.2
19	upaya mengurangi dampak penuaan penduduk	MCMA	28,4 %	1.4
26	konsep geografi untuk bencana yang berulang tiap tahun	PG	31,0 %	1.1
16	unsur interpretasi citra pencemaran sungai Pekalongan	MCMA	32,0 %	5.3
9	jalan tengah ekonomi dan pelestarian gambut Kalimantan Tengah	PG	33,9 %	3.3
18	simpulan demografi dari piramida penduduk Kota Banjar	MCMA	34,6 %	1.2

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

8	dampak gempa di titik episenter dari peta isoseismal	PG	35,9 %	4.1
6	manfaat langsung PLTS Terapung Cirata	MCMA	39,7 %	3.2
29	dampak deforestasi Tesso Nilo dari dua citra	MCMA	41,0 %	2.4
10	wilayah berisiko gagal panen dari peta SPI	PG	41,3 %	4.2
21	peta tematik dari citra satelit pesisir Demak	PG	44,9 %	5.4
22	peran aplikasi peta cuaca	PG	45,7 %	5.5
2	perubahan lahan dominan di Ceper dari dua citra	PG	50,7 %	5.4
3	konsep alih fungsi lahan dari citra Banjarmasin	PG	51,0 %	2.4
5	simpulan dari indikator pembangunan Makassar dan Medan	PG	51,3 %	2.1
13	potensi destinasi wisata super prioritas	PG	51,6 %	3.1
11	kesesuaian jenis usaha dengan peta tata ruang Binjai	Sesuai/Tidak Sesuai	54,2 %	5.2
12	pernyataan tentang peta tata ruang Binjai	Sesuai/Tidak Sesuai	56,5 %	5.2
20	rencana infrastruktur dari peta kawasan hutan dan kontur	Benar/Salah	56,6 %	5.1
17	perencanaan infrastruktur dari citra dan elevasi Gunung Arjuno	Sesuai/Tidak Sesuai	59,7 %	1.3
7	pengelolaan tambang nikel Halmahera Timur	Benar/Salah	64,6 %	3.3
14	dampak wilayah berkonsentrasi pencemaran tinggi pada citra	Benar/Salah	65,1 %	5.3
24	dampak pembangunan PLTS terapung dari infografik	Benar/Salah	65,3 %	5.5
23	interpretasi citra dan elevasi kawasan hutan Kota Bogor	Sesuai/Tidak Sesuai	65,6 %	5.3
4	fakta atau opini tentang gempa Sigi	Fakta/Opini	67,1 %	4.1
28	fakta atau opini tentang Gunung Marapi dan kesuburan lahan	Fakta/Opini	67,3 %	2.3
27	analisis subduksi lempeng di Indonesia	Benar/Salah	68,4 %	4.1
1	pengelolaan flora lokal dari peta biogeografi	Benar/Salah	69,2 %	2.5

Rata-rata persentase benar seluruh soal adalah **47,8 %**, dan 10 dari 30 soal dijawab benar oleh kurang dari 40 % peserta. Ada tiga hal yang bisa kamu pelajari dari tabel ini.

1. **MCMA adalah bentuk tersulit.** Rata-rata ketujuh soal MCMA hanya **31,0 %**, jauh di bawah PG (41,6 %) dan soal kategori (63,3 %). Lima dari delapan soal tersulit berbentuk MCMA. Pada MCMA, satu pilihan yang salah dinilai atau satu pilihan benar yang terlewat sudah membuat jawaban salah.
2. **Soal "memilih tindakan" lebih sulit daripada soal "membaca gambar".** Soal No. 25, 30, 15, 19, dan 9 meminta kamu memilih strategi, adaptasi, atau penilaian kelayakan.

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

Pengecohnya berupa tindakan yang baik, tetapi tidak menjawab masalah di soal, atau jawaban ekstrem. Karena itu, setiap sub bab memuat bagian **Strategi dan jebakan**.

3. **Bab 1 justru paling sulit.** Rata-rata per bab: Bab 1 sekitar **35 %**, Bab 2 sekitar 56 %, Bab 3 sekitar 47 %, Bab 4 sekitar 47 %, dan Bab 5 sekitar 51 %. Tiga dari lima soal Bab 1 (kependudukan dan penelitian geografi) berbentuk MCMA. Jangan melewatkan Bab 1 karena merasa materinya sudah dikenal sejak SMP.

Keterampilan yang dipakai di semua bab

Keterampilan berikut dipakai di banyak soal di semua bab. Pelajari sekarang, lalu perhatikan pemakaiannya di setiap sub bab. Rinciannya ada di Bab 5.

Membaca peta

Sebelum melihat isi peta, baca dulu **judul, legenda, skala, dan arah utara**. Legenda memberi arti setiap warna dan simbol. Jangan menebak arti warna dari kebiasaan; warna merah pada satu peta bisa berarti bahaya tinggi, dan pada peta lain berarti kawasan perdagangan. Pada peta kontur, perhatikan **jarak antargaris**: garis yang rapat berarti lereng curam, garis yang renggang berarti landai.

Membaca citra satelit

Tentukan dulu **tahun dan jenis citranya**. Citra warna asli menampilkan warna seperti foto; citra komposit warna semu bisa menampilkan vegetasi berwarna merah. Lalu kenali objek dengan unsur interpretasi: rona atau warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, dan asosiasi. Bila ada dua citra dari dua tahun, cari **apa yang berubah dan ke arah mana**.

Membaca tabel dan grafik data

Baca **judul, satuan, tahun, dan sumbernya**. Lalu tentukan apa yang dibandingkan: antarwilayah pada tahun yang sama, atau satu wilayah dari waktu ke waktu. Simpulan harus sebatas data. Satu indikator yang lebih tinggi belum cukup untuk menyimpulkan bahwa seluruh pembangunan suatu wilayah lebih baik.

Membedakan fakta dan opini

Fakta dapat diperiksa dari data atau pengamatan, misalnya waktu gempa, magnitudo, atau letak gunung. Opini berisi penilaian, dugaan, atau anjuran. Kata "pasti", "selalu", "sepenuhnya", "paling baik", atau "sebaiknya" sering menandai opini. Tetap periksa isinya; tidak semua kalimat berkata keras adalah opini.

Strategi 60 menit

1. **Putaran pertama (±35 menit):** kerjakan soal yang jawabannya langsung terbaca dari gambar atau tabel. Soal MCMA dan soal dengan narasi panjang yang masih ragu, tandai dulu lalu lewati.
2. **Putaran kedua (±20 menit):** kerjakan soal yang ditandai. Terapkan rantai empat langkah (gambar/data → perubahan atau pola → konsep → akibat atau tindakan) dan coret pilihan yang tidak didukung stimulus.

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

3. **Lima menit terakhir:** periksa soal kategori dan MCMA baris demi baris, lalu pastikan tidak ada soal yang terlewat.
4. **Waspadai pilihan ekstrem.** Pilihan seperti "melarang seluruh kegiatan", "tidak akan terjadi lagi", atau "berlaku di semua wilayah" jarang menjadi jawaban yang paling tepat. Namun, jangan memilih hanya karena kata-katanya; tetap periksa dengan stimulus.

Cara memakai buku ini untuk Geografi

- **Ambil jalan pintas bila perlu.** Baca 5.1 dan 5.3 lebih dulu bila kamu belum terbiasa membaca peta kontur dan citra satelit, lalu ikuti urutan bab.
- **Prioritaskan sub bab bertanda ★ di rencana belajarmu.** Sub bab 1.1, 1.2, 1.4, 3.3, 4.3, 5.2, dan 5.3 memuat soal asli dengan persentase benar nasional di bawah 35 %.
- **Soal berlabel "pengayaan hitungan".** Sebagian soal prediksi memakai rumus, misalnya rumus gravitasi wilayah atau klasifikasi iklim. Soal asli 2025 tidak memuat hitungan. Kerjakan soal pengayaan untuk melatih penalaran, tetapi jangan menghabiskan waktu menghafal rumusnya.
- **Kerjakan kuis akhir bab dalam 60 menit**, sama dengan waktu anjuran ujian, lalu ikuti tabel anjuran di bawahnya. Semua soal kuis bab disusun baru dari kasus nyata Indonesia dengan sumber yang dicantumkan.
- **Simpan Simulasi TKA untuk akhir.** Simulasi 1 adalah soal asli 2025. Cara berpikir beberapa soalnya dibedah di sub bab, jadi kerjakan paket ini sebagai pengulangan dengan waktu penuh. Simulasi 2–4 belum pernah kamu lihat dan menjadi ukuran kesiapanmu yang sebenarnya.

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

Bagian B · Materi

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

Bab 1 · Wilayah dan Lingkungan Sekitar

GEO-B1

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- memakai konsep esensial geografi untuk membaca karakteristik fisik dan sosial suatu wilayah dari peta dan data
- menafsirkan piramida penduduk, rasio ketergantungan, dan proyeksi penduduk untuk perencanaan
- menilai daya dukung lingkungan dan kesesuaian pemanfaatan lahan menurut kondisi fisiknya
- menyusun langkah penelitian geografi dari masalah wilayah sampai rekomendasi

Peta bab

Sub bab	Judul
1.1	Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah
1.2	Konsep dasar kependudukan
1.3	Daya dukung lingkungan
1.4	Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan

Bab 1 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

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

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

Sub bab 1.1 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah

GEO-1.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menganalisis karakteristik fisik dan sosial suatu wilayah berdasarkan informasi spasial**. Informasi spasial adalah informasi yang terikat pada tempat: peta, citra satelit, grafik iklim suatu stasiun, data penduduk suatu kota, atau uraian kejadian di beberapa daerah. Soal tidak menanyakan definisi. Soal memberi gejala nyata, lalu memintamu memilih **konsep geografi** yang paling tepat untuk menjelaskannya, atau menarik simpulan tentang wilayah itu.

Pada soal asli TKA 2025, kemampuan ini diuji lewat kasus bencana yang berulang di Kalimantan Selatan dan Nusa Tenggara Timur. Hanya **31,0 %** peserta yang menjawab benar. Kesalahan yang paling sering terjadi adalah memilih konsep yang kata-katanya mirip dengan bacaan, bukan konsep yang cocok dengan gejalanya.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan objek kajian geografi dan tiga pendekatannya;
- memakai sepuluh konsep esensial geografi sebagai "kacamata" untuk menjelaskan sebuah gejala;
- membedakan konsep yang sering tertukar: pola, interaksi, diferensiasi area, dan nilai kegunaan;
- membaca karakteristik fisik dan sosial suatu wilayah dari peta relief, citra, dan grafik curah hujan.

◆ KONSEP INTI

Geografi mempelajari **di mana** sesuatu terjadi, **mengapa di situ**, dan **apa akibatnya bagi manusia dan lingkungannya**. Seorang ahli geografi tidak cukup tahu bahwa banjir terjadi; ia ingin tahu mengapa banjir selalu datang di dataran rendah tertentu, mengapa penduduk tetap tinggal di sana, dan apa yang dapat dilakukan. Sub bab ini memberimu alat berpikir itu. Alat yang sama dipakai di semua bab berikutnya, sehingga sub bab ini sebaiknya kamu kuasai lebih dulu.

1. Objek kajian geografi

Objek kajian geografi dibedakan menjadi dua.

- **Objek material** adalah *apa* yang dipelajari, yaitu **geosfer**: semua lapisan bumi yang memengaruhi kehidupan. Geosfer terdiri atas litosfer (batuan dan tanah), atmosfer (udara, cuaca, iklim), hidrosfer (air di laut, sungai, danau, dan dalam tanah), biosfer (tumbuhan dan hewan), serta antroposfer (manusia dengan kegiatannya).

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

- **Objek formal** adalah *cara memandang* objek material itu, yaitu dari sudut **keruangan**: letak, persebaran, hubungan, dan perbedaannya di permukaan bumi.

Contoh: seorang ahli biologi mempelajari padi sebagai tumbuhan (cara tumbuh, penyakit, hasil). Seorang ahli geografi mempelajari padi yang sama dari sudut ruang: mengapa sawah padi menyebar luas di dataran rendah pantai utara Jawa, mengapa di lereng gunung sawahnya bertingkat, dan bagaimana sawah itu berubah menjadi permukiman. Objek materialnya sama (padi), tetapi objek formalnya berbeda.

Gejala geosfer dibagi menjadi gejala **fisik** (gunung, sungai, curah hujan, tanah, hutan) dan gejala **sosial** (jumlah penduduk, mata pencaharian, permukiman, jalan, kegiatan ekonomi). Karakteristik suatu wilayah adalah gabungan keduanya. Karena saling memengaruhi, geografi selalu membaca keduanya bersama-sama.

2. Karakteristik fisik dan sosial suatu wilayah

Karakteristik fisik wilayah dibaca dari beberapa unsur:

1. **Relief (morfologi)**: dataran rendah, dataran tinggi, perbukitan, pegunungan, lembah, pantai.
2. **Iklim**: suhu, curah hujan, dan musim. Suhu turun kira-kira 0,6 °C setiap naik 100 m, sehingga dataran tinggi lebih sejuk.
3. **Tanah dan batuan**: tanah vulkanis di sekitar gunung api umumnya subur; tanah gambut di rawa Kalimantan dan Sumatra mudah terbakar bila kering.
4. **Air**: sungai, danau, air tanah, dan laut di sekitarnya.

Karakteristik sosial dibaca dari jumlah dan kepadatan penduduk, mata pencaharian, bentuk permukiman, prasarana (jalan, pelabuhan, pasar), serta budaya setempat.

Lihatlah peta relief Pulau Jawa pada Gambar 1.1. Warna hijau tua menunjukkan **dataran rendah**, misalnya pantai utara Jawa dari Jakarta sampai Semarang. Warna cokelat dan putih menunjukkan **pegunungan** dan puncak gunung api, misalnya G. Slamet, G. Merapi, dan G. Semeru. Dari peta itu saja kamu sudah dapat menduga karakteristik sosialnya. Dataran rendah pantai utara yang datar dan berair cukup cocok untuk sawah, kota pelabuhan, dan jalan utama, sehingga penduduknya padat. Lereng gunung yang sejuk dan bertanah vulkanis cocok untuk sayuran dan teh, tetapi jalan lebih sulit dibangun dan ada ancaman letusan. Itulah cara geografi bekerja: karakter fisik membantu menjelaskan karakter sosial.

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



Gambar 1.1 Relief Pulau Jawa. Warna menunjukkan ketinggian: hijau tua dataran rendah, cokelat pegunungan, putih puncak gunung api. Sumber: NASA GIBS, model elevasi ASTER GDEM (NASA/METI); label oleh Tim NLS.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Karakter fisik juga terlihat dari **iklim**, terutama pola hujan. Di Indonesia dikenal tiga pola hujan:

Pola hujan	Bentuk grafik curah hujan bulanan	Wilayah contoh	Makna bagi kehidupan
Monsunal	satu puncak sekitar Desember–Februari, kering sekitar Juni–September	sebagian besar Jawa, Bali, Nusa Tenggara	musim tanam mengikuti datangnya hujan; rawan kekeringan di pertengahan tahun
Ekuatorial	dua puncak, sekitar Maret dan Oktober–November	sebagian besar Sumatra dan Kalimantan	hujan hampir sepanjang tahun; musim kemarau tidak tegas
Lokal	berkebalikan dengan monsunal: puncak sekitar Juni–Juli	Maluku, sebagian Sulawesi dan Papua	puncak hujan justru saat Jawa kemarau

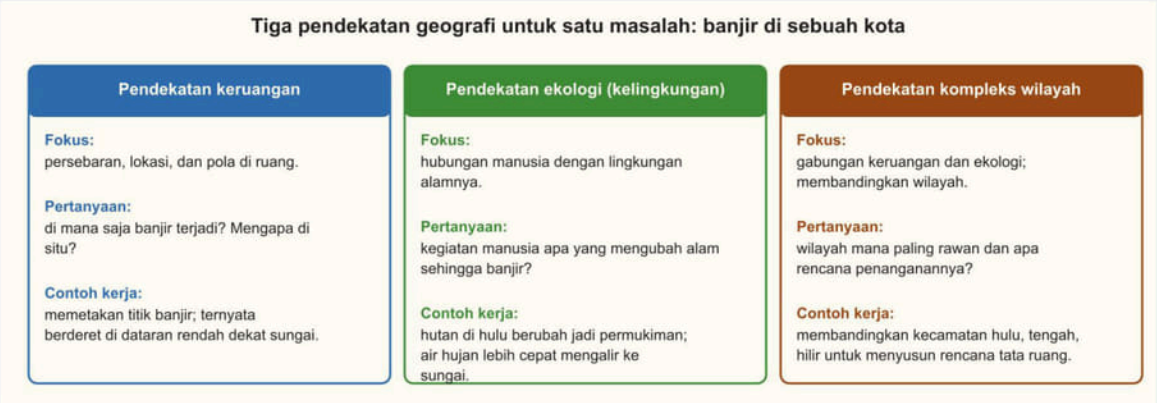
Karena pola hujan berbeda, bencana musiman pun berbeda waktunya. Kebakaran lahan di Kalimantan terjadi pada puncak kemarau, sedangkan banjir di Ambon justru sering terjadi pada pertengahan tahun.

3. Tiga pendekatan geografi

Pendekatan adalah cara memandang sebuah masalah secara utuh. Gambar 1.2 memperlihatkan bagaimana satu masalah, banjir di sebuah kota, dilihat dengan tiga pendekatan.

- **Pendekatan keruangan** menekankan **persebaran, lokasi, dan pola** di ruang. Pertanyaannya: di mana gejala itu terjadi dan mengapa di situ? Bila titik-titik banjir dipetakan, ternyata berderet di dataran rendah dekat sungai.
- **Pendekatan ekologi (kelingkungan)** menekankan **hubungan manusia dengan lingkungan alamnya**. Pertanyaannya: kegiatan manusia apa yang mengubah alam sehingga gejala itu terjadi? Misalnya, hutan di hulu berubah menjadi permukiman sehingga air hujan lebih cepat mengalir ke sungai.
- **Pendekatan kompleks wilayah menggabungkan keduanya** dan membandingkan wilayah. Pertanyaannya: wilayah mana yang paling rawan dan bagaimana rencana penanganannya? Pendekatan ini dipakai dalam perencanaan wilayah, misalnya membandingkan wilayah hulu, tengah, dan hilir sebuah sungai.

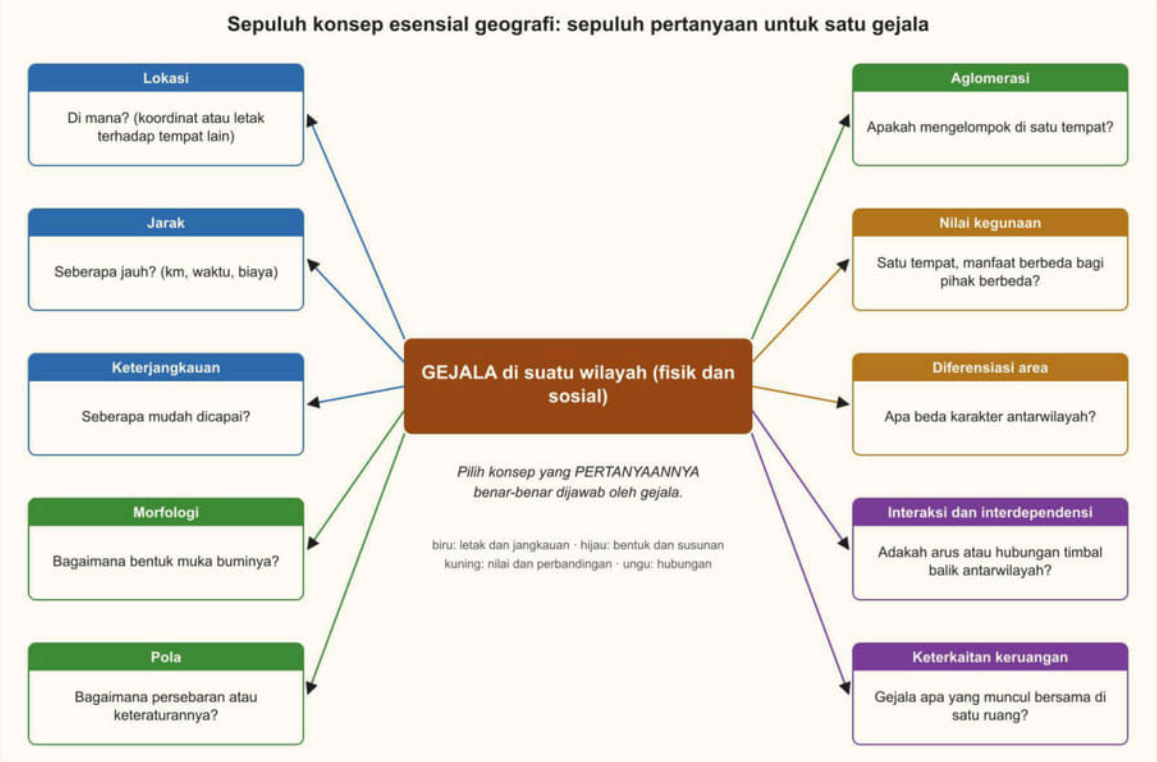
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 1.2 Tiga pendekatan geografi untuk satu masalah yang sama. Sumber: digambar Tim NLS.

4. Sepuluh konsep esensial sebagai kacamata

Konsep esensial geografi bukan daftar hafalan. Setiap konsep adalah **pertanyaan** yang kamu ajukan pada sebuah gejala (Gambar 1.3). Konsep yang tepat untuk sebuah gejala adalah konsep yang pertanyaannya **dijawab** oleh gejala itu.



Gambar 1.3 Sepuluh konsep esensial geografi, masing-masing berupa satu pertanyaan. Sumber: digambar Tim NLS.

Mari kita bahas satu per satu dengan contoh Indonesia.

1. **Lokasi.** Lokasi absolut ditentukan dengan koordinat lintang dan bujur, misalnya Kota Pontianak terletak hampir tepat di garis khatulistiwa. Lokasi relatif ditentukan dari hubungannya dengan tempat lain, misalnya Batam terletak dekat Singapura dan Selat Malaka. Lokasi relatif dapat berubah nilainya; Batam berkembang pesat karena dekat dengan pusat perdagangan dunia.
2. **Jarak.** Jarak dapat diukur dalam kilometer, waktu tempuh, atau biaya. Desa yang hanya 10

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

km dari kota tetapi harus ditempuh dua jam karena jalannya rusak "lebih jauh" daripada desa 30 km di tepi jalan tol.

3. **Keterjangkauan (aksesibilitas).** Keterjangkauan adalah mudah atau sulitnya sebuah tempat dicapai. Jarak dekat belum tentu mudah dijangkau, misalnya kampung di seberang sungai tanpa jembatan. Keterjangkauan bergantung pada jalan, angkutan, dan medan.
4. **Morfologi.** Morfologi adalah bentuk muka bumi: dataran, lereng, lembah, pantai. Morfologi memengaruhi penggunaan lahan. Permukiman padat tumbuh di dataran, sedangkan lereng terjal lebih cocok untuk hutan.
5. **Pola.** Pola adalah **susunan, persebaran, atau keteraturan** gejala dalam ruang dan waktu. Pola keruangan misalnya permukiman yang memanjang mengikuti jalan. Pola waktu misalnya banjir yang datang setiap musim hujan dan kebakaran yang datang setiap kemarau. Kata kuncinya adalah **keteraturan**, sesuatu yang berulang atau tersusun.
6. **Aglomerasi.** Aglomerasi adalah **pengelompokan** kegiatan atau penduduk di satu tempat karena saling menguntungkan, misalnya kawasan industri di Cikarang atau sentra kerajinan perak di Kotagede.
7. **Nilai kegunaan.** Nilai kegunaan berarti **satu tempat yang sama** mempunyai manfaat berbeda bagi pihak yang berbeda. Kawasan Dieng bernilai bagi petani kentang (lahan), wisatawan (pemandangan dan candi), dan peneliti (panas bumi).
8. **Interaksi dan interdependensi.** Interaksi adalah **hubungan timbal balik antarwilayah** yang tampak sebagai arus: barang, penduduk, uang, informasi. Desa memasok sayur ke kota; kota memasok barang industri dan lapangan kerja ke desa. Tanpa arus antarwilayah, konsep ini tidak tepat.
9. **Diferensiasi area.** Diferensiasi area adalah **perbedaan karakteristik antarwilayah**. Dataran tinggi Dieng menghasilkan kentang, sedangkan dataran rendah Brebes menghasilkan bawang merah. Kata kuncinya adalah **perbedaan** antara beberapa tempat.
10. **Keterkaitan keruangan (asosiasi keruangan).** Keterkaitan keruangan adalah **beberapa gejala yang muncul bersama di satu ruang** karena saling berhubungan. Di pantai berlumpur yang terlindung, hutan mangrove selalu disertai kepiting, udang, dan tambak.

Beberapa konsep sering tertukar. Pegang perbedaan berikut:

Pasangan	Cara membedakan
Pola ↔ diferensiasi area	Pola menekankan **kesamaan atau keteraturan**. Diferensiasi area menekankan **perbedaan** antarwilayah. Dua wilayah yang disajikan bersama belum tentu dibandingkan; periksa apa yang ditonjolkan.
Nilai kegunaan ↔ diferensiasi area	Nilai kegunaan: **satu tempat**, banyak pihak. Diferensiasi area: **banyak tempat**, karakternya berbeda.
Interaksi ↔ keterkaitan keruangan	Interaksi butuh **arus antarwilayah**. Keterkaitan keruangan cukup **beberapa gejala di satu wilayah** yang saling berkaitan.
Jarak ↔ keterjangkauan	Jarak = seberapa jauh. Keterjangkauan = seberapa mudah dicapai. Dekat belum tentu mudah.

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

Aglomerasi ↔ pola	Aglomerasi = mengelompok karena saling menguntungkan. Pola = cara tersusunnya gejala, bisa mengelompok, memanjang, atau menyebar.

5. Membaca pola pada citra satelit

Konsep pola paling mudah dipahami dengan melihat citra. Gambar 1.4 memperlihatkan dua potongan citra satelit Sentinel-2 dengan skala yang hampir sama.

- **Panel A (Klaten, Jawa Tengah).** Permukiman tampak sebagai bercak berwarna kecokelatan dengan atap-atap kecil yang rapat. Bercak itu **mengelompok** menjadi gugus-gugus desa, dan di antara gugus terdapat petak-petak sawah berwarna hijau. Pola ini disebut **mengelompok (memusat)**. Pola ini khas dataran subur yang airnya cukup di mana-mana: penduduk tinggal berkelompok dan bekerja di sawah di sekelilingnya.
- **Panel B (Sayung, Demak).** Permukiman tampak sebagai garis putih-cokelat yang **memanjang** mengikuti jalan dan tanggul, dikelilingi tambak dan air laut yang masuk ke daratan. Pola ini disebut **memanjang (linear)**. Pola memanjang muncul bila hanya jalur tertentu yang kering dan mudah dicapai, misalnya tanggul, jalan, tepi sungai, atau garis pantai.



Gambar 1.4 Pola permukiman pada citra Sentinel-2 warna asli tahun 2025: (A) mengelompok di Klaten, (B) memanjang mengikuti jalan dan tanggul di Sayung, Demak. Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.

Pola ketiga, **menyebar**, terjadi di wilayah yang sumber dayanya tersebar merata atau medannya sulit, misalnya permukiman di perbukitan kapur. Dari pola permukiman, kamu dapat menduga karakteristik fisik wilayahnya. Itulah mengapa pola termasuk konsep esensial.

6. Dari konsep ke karakteristik wilayah

Ketika kamu diminta menjelaskan karakteristik suatu wilayah, gunakan urutan berpikir berikut.

1. **Fisik dulu**: relief, iklim, tanah, dan air. Peta relief, peta kontur, grafik hujan, dan citra membantumu.

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

2. **Sosial kemudian**: penduduk, mata pencaharian, permukiman, prasarana.
3. **Hubungkan keduanya**: mengapa karakter sosial seperti itu, mengingat karakter fisiknya?
4. **Pilih konsep esensial** yang paling menjelaskan hubungan itu: pola, keterkaitan keruangan, diferensiasi area, dan seterusnya.

Contoh singkat: di pesisir Sayung (Gambar 1.4 B), relief sangat landai dan tanah turun, sehingga laut masuk ke daratan (fisik). Penduduk bertahan di jalur tanggul dan jalan, sebagian beralih dari bertani menjadi petambak atau nelayan (sosial). Hubungannya: permukiman terdesak ke jalur yang masih kering. Konsep yang paling menjelaskan susunan permukiman itu adalah **pola** (memanjang), sedangkan hubungan "pantai berlumpur – tambak – mangrove" di tempat itu adalah **keterkaitan keruangan**.

7. Dari mana informasi spasial diperoleh?

Karakteristik wilayah tidak dibaca dari tebakan, tetapi dari **informasi spasial**. Ada empat bentuk yang paling sering kamu temui, termasuk di soal TKA.

1. **Peta.** Peta menyederhanakan permukaan bumi dengan simbol, warna, dan skala. Peta relief (Gambar 1.1) memperlihatkan tinggi-rendahnya lahan; peta tematik memperlihatkan satu tema, misalnya kepadatan penduduk atau kawasan rawan bencana. Kunci membaca peta selalu sama: judul, legenda, skala, dan arah utara (dibahas rinci di sub bab 5.1).
2. **Citra satelit atau foto udara.** Citra merekam keadaan permukaan bumi apa adanya pada waktu tertentu (Gambar 1.4). Citra memperlihatkan hal yang tidak ada di peta, misalnya sawah yang baru berubah menjadi perumahan. Cara mengenali objek di citra dibahas di sub bab 5.3.
3. **Grafik.** Grafik curah hujan bulanan, piramida penduduk, atau grafik perkembangan luas hutan memperlihatkan perubahan dan perbandingan dalam bentuk gambar.
4. **Tabel dan data statistik.** Data Badan Pusat Statistik (BPS), Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), atau Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) memberi angka yang dapat dibandingkan antarwilayah.

Informasi spasial yang baik selalu menyebut **sumber** dan **waktu**. Peta tutupan lahan tahun 2010 tidak dapat dipakai untuk menggambarkan keadaan tahun 2026 tanpa diperiksa ulang. Karena itu, langkah pertama membaca informasi spasial apa pun adalah melihat judul, sumber, dan tahunnya.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca karakteristik dua wilayah dari peta relief

Soal latihan: Perhatikan Gambar 1.1. Bandingkan karakteristik fisik dan sosial wilayah di sekitar Kota Bandung dengan dataran rendah pantai utara antara Jakarta dan Semarang. Konsep esensial apa yang paling tepat untuk menjelaskan perbandingan itu?

Langkah 1 — Baca legenda. Warna hijau tua = dataran rendah; hijau muda sampai kuning = perbukitan; cokelat = pegunungan.

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

Langkah 2 — Karakteristik fisik. Bandung berada di tengah warna hijau muda yang dikelilingi cokelat: sebuah **cekungan (dataran tinggi)** yang dikepung gunung. Pantai utara berwarna hijau tua, datar, dan langsung berbatasan dengan Laut Jawa: **dataran rendah pantai**.

Langkah 3 — Dugaan karakteristik sosial. Cekungan Bandung berudara lebih sejuk karena tinggi, cocok untuk sayuran dan kebun teh di lereng sekitarnya; airnya sulit keluar dari cekungan sehingga bagian rendahnya rawan banjir. Pantai utara cocok untuk sawah luas, tambak, pelabuhan, dan jalan utama antarkota; kotanya tumbuh memanjang mengikuti jalan pantai.

Langkah 4 — Pilih konsep. Yang dibandingkan adalah **dua tempat yang berbeda karakternya**. Konsep yang tepat adalah **diferensiasi area**. Bukan nilai kegunaan, karena yang dibahas bukan satu tempat yang dimanfaatkan berbeda oleh banyak pihak.

Simpulan: perbedaan relief dan iklim menghasilkan perbedaan pemanfaatan lahan dan bentuk kota; konsepnya diferensiasi area.

Contoh 2: Memilih konsep dari gejala yang berulang

Soal latihan: Setiap Juli–September, warga sebuah desa di Gunungkidul membeli air bersih dari truk tangki. Setiap Desember–Februari, jalan desa itu sering tertutup longsoran kecil dari tebing kapur. Konsep apa yang paling tepat untuk menjelaskan **keteraturan** kejadian di desa itu?

Langkah 1 — Ringkas gejalanya. Kekeringan selalu datang di pertengahan tahun, longsor selalu datang di awal tahun. Kata kuncinya: **selalu, setiap tahun, bergantian**.

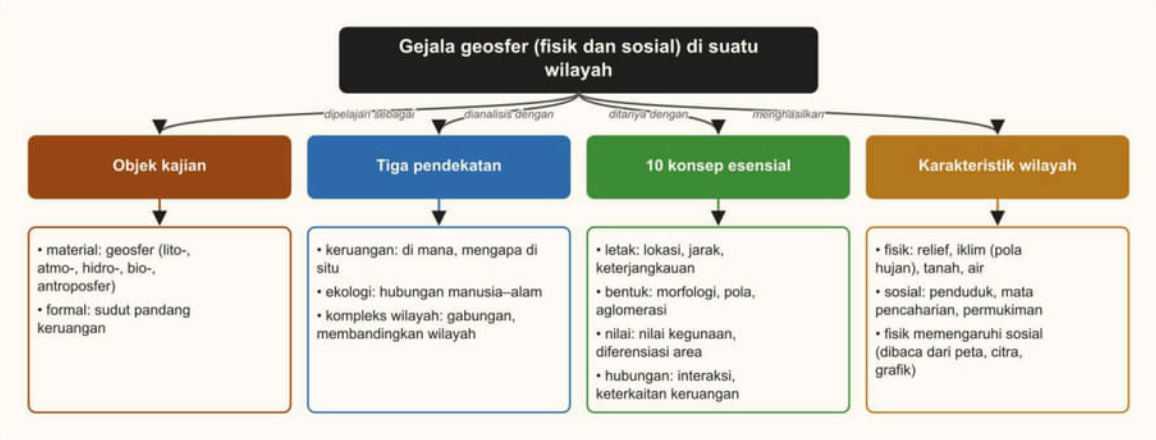
Langkah 2 — Ajukan pertanyaan setiap konsep. Apakah ada arus antarwilayah? Ada truk air, tetapi yang ditanya bukan arus itu, melainkan keteraturan kejadian. Apakah dua tempat dibandingkan? Tidak, hanya satu desa. Apakah gejala tersusun teratur menurut waktu? **Ya.**

Langkah 3 — Hubungkan dengan karakter fisik. Gunungkidul berpola hujan monsunal: kering di pertengahan tahun, basah di awal tahun. Batuan kapurnya menyerap air ke bawah tanah sehingga permukaan cepat kering.

Simpulan: keteraturan bencana mengikuti musim menunjukkan konsep **pola** (pola waktu). Konsep lain mungkin terkait, tetapi pertanyaan konsep pola adalah satu-satunya yang benar-benar dijawab oleh gejala itu.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 1.5 Peta konsep sub bab 1.1. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 1.5 merangkum hubungan antara objek kajian, pendekatan, konsep esensial, dan karakteristik wilayah.

Yang harus kamu ingat:

- Geografi mempelajari geosfer (objek material) dari sudut ruang (objek formal).
- Karakteristik wilayah = fisik (relief, iklim, tanah, air) + sosial (penduduk, mata pencaharian, permukiman); keduanya saling memengaruhi.
- Tiga pendekatan: keruangan (di mana, mengapa di situ), ekologi (manusia–alam), kompleks wilayah (gabungan, membandingkan wilayah).
- Sepuluh konsep esensial adalah sepuluh pertanyaan; pilih konsep yang pertanyaannya dijawab oleh gejala.
- Pola = keteraturan/susunan; diferensiasi area = perbedaan antarwilayah; nilai kegunaan = satu tempat, banyak pihak; interaksi = arus antarwilayah.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Ringkas gejalanya dalam satu kalimat**, misalnya "toko-toko elektronik berkumpul di satu ruas jalan".
2. **Tentukan kata kerjanya.** Apakah gejala itu tentang *berulang*, *berbeda*, *mengelompok*, *saling bergantung*, atau *dimanfaatkan berbeda*?
3. **Cocokkan dengan pertanyaan konsep** (Gambar 1.3). Pilih konsep yang pertanyaannya benar-benar dijawab.
4. **Uji pilihan pengecoh.** Untuk setiap pilihan lain, tanyakan: "Unsur apa yang harus ada agar konsep ini tepat? Apakah unsur itu ada di soal?"
5. **Untuk peta, citra, atau grafik**, baca judul, legenda, dan satuan lebih dulu, baru nilainya.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Memilih konsep dari kata yang sama di bacaan.** Bacaan menyebut "berbeda", lalu siswa memilih diferensiasi area, padahal yang berbeda adalah pihak pemakainya (nilai kegunaan).
- **Dua wilayah disajikan, lalu dikira perbandingan.** Bisa jadi keduanya disajikan karena gejalanya sama-sama berulang (pola).
- **Interaksi dipilih tanpa ada arus.** Bila tidak ada arus barang, orang, atau jasa antarwilayah, interaksi tidak tepat.
- **Semua wilayah Indonesia dianggap bermusim sama.** Pola hujan lokal berkebalikan dengan pola monsunal.

> Contoh salah tafsir: sebuah bacaan menceritakan sawah di dataran rendah dan kebun teh di dataran tinggi pada satu kabupaten. Seorang siswa memilih "nilai kegunaan" karena ada dua jenis pemanfaatan. Padahal yang digambarkan adalah dua **tempat** yang berbeda ketinggian sehingga pemanfaatannya berbeda. Itu diferensiasi area.

● BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Soal bencana berulang di Kalimantan Selatan dan NTT (PG, 31,0 % benar). Bacaan memuat dua wilayah. Di setiap wilayah, bencana musim kemarau dan bencana musim hujan terjadi bergantian. Kamu diminta memilih konsep geografi yang tepat untuk menjelaskan **keteraturan** terjadinya bencana itu.

- Konsep kunci: sepuluh konsep esensial sebagai pertanyaan dan pasangan konsep yang sering tertukar (konsep 4).
- Langkah: ringkas gejalanya dalam satu kalimat → perhatikan kalimat terakhir bacaan, karena di sana soal menyebut apa yang harus dijelaskan → cocokkan dengan pertanyaan

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

setiap konsep → untuk setiap pilihan, tanyakan unsur apa yang harus ada di bacaan agar konsep itu tepat, lalu periksa apakah unsur itu memang ada.

- Pola pengecoh: bacaan memuat banyak rincian (dua wilayah, nama kota, bulan, jenis bencana) yang mudah membuat siswa memilih konsep dari kesan pertama. Bandingkan dengan Contoh 2 di atas.

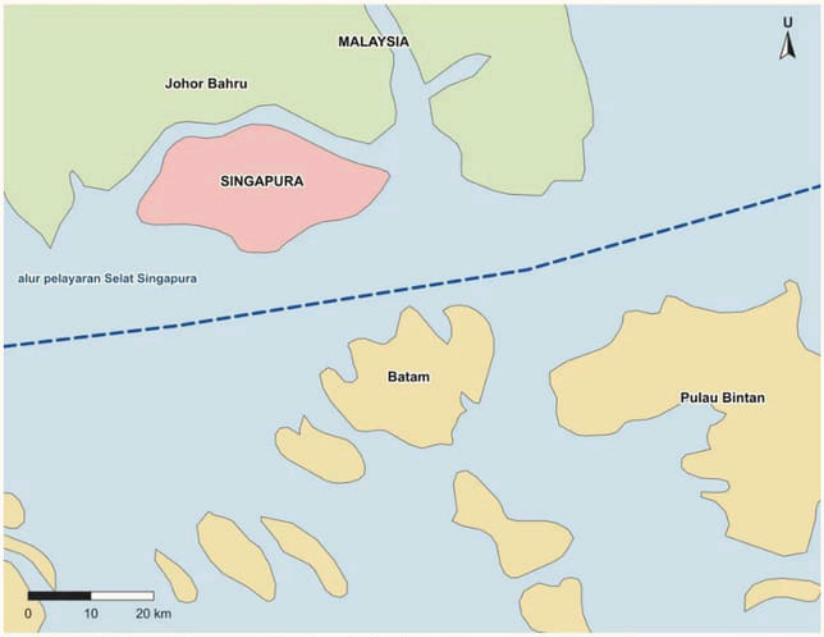
Rujukan: soal nomor 26 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07. Kawasan Batam berkembang pesat karena hubungannya dengan tempat lain di sekitarnya. Perhatikan cara memilih konsep yang menjelaskan "mengapa tempat ini berkembang", bukan sekadar "di mana letaknya".

►. Perhatikan peta berikut. Sejak 1970-an Pulau Batam dikembangkan menjadi kawasan industri, perdagangan, dan pariwisata. Kini Batam termasuk kota dengan pertumbuhan ekonomi tercepat di Indonesia.
Konsep esensial geografi yang paling tepat untuk menjelaskan pesatnya perkembangan Batam adalah ....

Pulau Batam dan wilayah di sekitarnya



Sumber: Natural Earth (domain publik); diolah Tim NLS. Alur pelayaran digambar sebagai perkiraan.

A. lokasi absolut, karena Batam terletak tepat pada garis lintang 1° LU
B. morfologi, karena Batam berupa pulau bergunung yang cocok untuk industri
C. lokasi relatif, karena Batam dekat Singapura dan alur pelayaran dunia
D. pola, karena permukiman di Batam tersebar merata di seluruh pulau
E. diferensiasi area, karena iklim Batam sangat berbeda dengan Singapura

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

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: lokasi relatif adalah letak suatu tempat dilihat dari hubungannya dengan tempat lain di sekitarnya. Nilainya dapat berubah sesuai perkembangan wilayah sekitar.

Langkah 1 – Baca peta. Batam hanya sekitar 20 km dari Singapura, pusat perdagangan dan pelabuhan besar, serta berbatasan dengan alur pelayaran Selat Singapura.
Langkah 2 – Hubungkan. Kedekatan itu memudahkan investasi, ekspor, dan kunjungan wisatawan. Jadi, yang menjelaskan perkembangan Batam adalah letaknya terhadap tempat lain.

Jawaban: C.

Jebakan:
- A: koordinat (lokasi absolut) tidak menjelaskan mengapa Batam berkembang.
- B: Batam umumnya berupa dataran rendah bergelombang, bukan pulau bergunung.
- D, E: tidak sesuai fakta dan tidak menjelaskan pertumbuhan ekonomi.

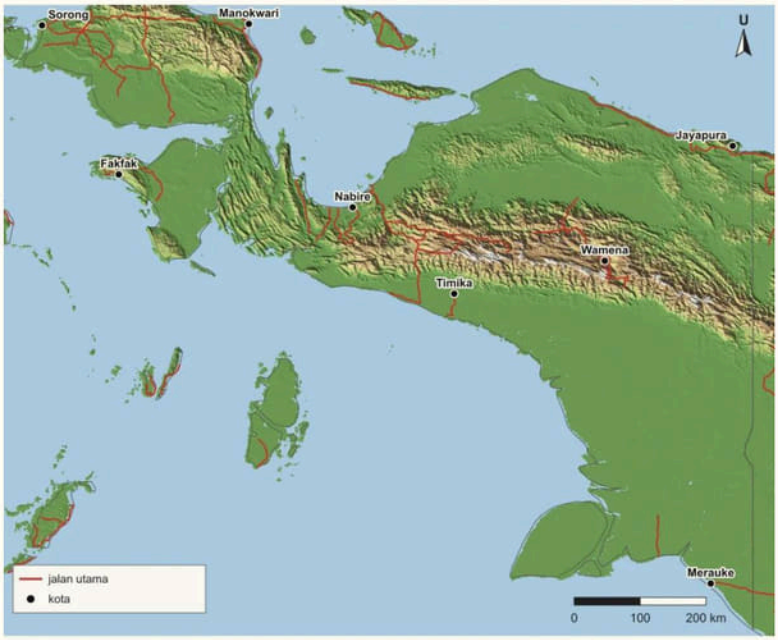
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap soal, sebut dulu konsep esensial yang paling sesuai (lokasi, jarak, keterjangkauan, pola, morfologi, aglomerasi, nilai kegunaan, interaksi, diferensiasi area, atau keterkaitan keruangan), lalu cari buktinya pada peta.

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

1. Peta berikut menunjukkan jaringan jalan utama dan kota-kota di Pulau Papua bagian Indonesia di atas peta relief. Wamena terletak di lembah pegunungan tengah. Simpulan yang tepat berdasarkan konsep keterjangkauan adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Jaringan jalan utama dan kota di Pulau Papua bagian Indonesia



Sumber: jalan utama Natural Earth (domain publik; belum memuat semua ruas terbaru); relief SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Jalan utama belum menghubungkan semua kota sehingga banyak daerah masih bergantung pada angkutan udara dan laut.

☐ B. Keterjangkauan suatu kota hanya ditentukan oleh jarak lurusnya dari ibu kota provinsi.

☐ C. Pegunungan tinggi dan hutan lebat menjadi penghambat utama pembangunan jalan di bagian tengah pulau.

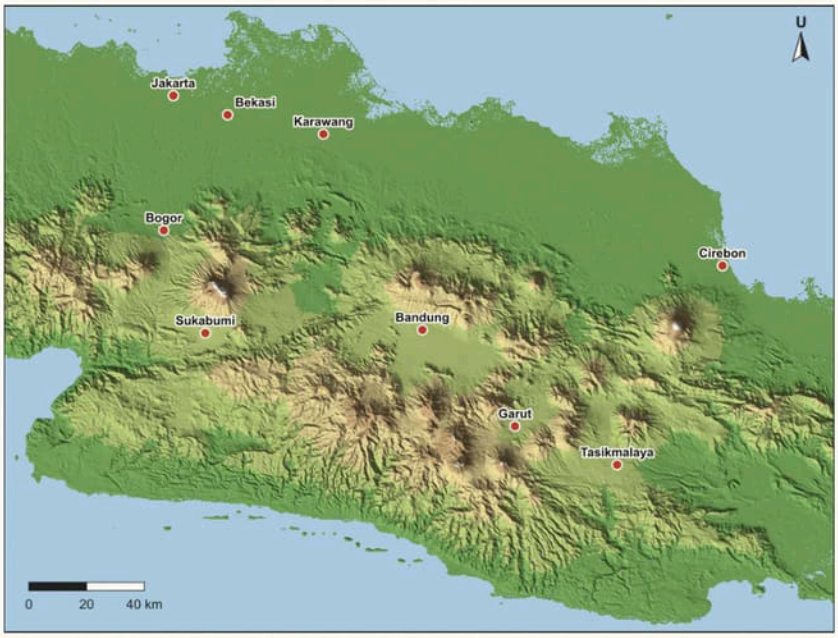
☐ D. Kota-kota di pesisir Papua lebih sulit dijangkau daripada kota di pegunungan tengah.

☐ E. Biaya angkut yang tinggi ke daerah pedalaman dapat membuat harga barang di sana lebih mahal.

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

2. Perhatikan peta relief Jawa Barat berikut. Kota-kota besar umumnya tumbuh di dataran rendah pantai utara atau di cekungan antarpegunungan, seperti Bandung dan Garut, sedangkan puncak dan lereng gunung yang curam jarang ditempati kota.
Konsep esensial geografi yang paling tepat untuk menjelaskan pola tersebut adalah ....

Peta relief dan kota-kota besar di Jawa Barat



Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief berbayang diolah Tim NLS.

A. lokasi absolut, karena setiap kota memiliki koordinat yang berbeda
B. interaksi, karena setiap kota saling bertukar barang dengan kota lain
C. morfologi, karena bentuk muka bumi memengaruhi persebaran permukiman
D. aglomerasi, karena semua kota tumbuh di puncak gunung yang sejuk
E. nilai kegunaan, karena pegunungan tidak memiliki manfaat apa pun

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

✔ PERIKSA DIRI

- Apa beda konsep pola dan diferensiasi area? Beri satu contoh gejala untuk masing-masing.
- Dari peta relief, bagaimana kamu menduga karakteristik sosial sebuah dataran rendah pantai dan sebuah lereng gunung?
- **Yang harus kuingat:** pilih konsep dari **apa yang digambarkan gejala**, bukan dari kata yang kebetulan sama di bacaan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-1.1

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

Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan

GEO-1.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menganalisis konsep dasar dinamika kependudukan**. Di TKA, konsep ini hampir selalu datang dalam bentuk **data**: piramida penduduk, tabel proyeksi menurut kelompok umur, atau grafik jumlah penduduk per wilayah. Kamu diminta menyimpulkan kondisi penduduk, lalu menilai **kebijakan apa yang cocok** dengan kondisi itu.

Soal asli TKA 2025 mengujinya dua kali, keduanya dalam bentuk pilihan jamak (MCMA). Soal piramida penduduk Kota Banjar dijawab benar oleh **34,6 %** peserta. Soal proyeksi penduduk eks-Provinsi Papua hanya dijawab benar oleh **21,9 %** peserta. Dua soal ini termasuk yang paling sulit di seluruh paket.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membaca piramida penduduk dan menentukan kelompok umur yang dominan;
- menghitung dan memaknai rasio ketergantungan, serta mengaitkannya dengan bonus demografi;
- memakai tabel proyeksi untuk memperkirakan kebutuhan penduduk beberapa tahun ke depan;
- memilih strategi pembangunan yang menjawab struktur umur, bukan strategi yang "baik untuk semua".

◆ KONSEP INTI

Penduduk adalah unsur terpenting dalam geografi sosial. Jumlah, susunan umur, dan persebaran penduduk menentukan berapa sekolah yang dibutuhkan, berapa lapangan kerja yang harus tersedia, dan wilayah mana yang perlu dibangun. Menurut Sensus Penduduk 2020 (SP2020) Badan Pusat Statistik (BPS), penduduk Indonesia berjumlah **270,2 juta jiwa**, dan **70,7 %** di antaranya berusia 15–64 tahun. Angka-angka seperti ini baru bermakna bila kamu tahu cara membacanya. Sub bab ini menjelaskan alat-alat dasarnya: komposisi penduduk, piramida, rasio ketergantungan, bonus demografi, kepadatan, dan proyeksi penduduk.

1. Komposisi penduduk

Komposisi penduduk adalah susunan penduduk menurut ciri tertentu. Yang paling penting di geografi adalah komposisi menurut **umur** dan **jenis kelamin**.

Menurut umur, penduduk dibagi menjadi tiga kelompok besar:

Kelompok	Umur	Sebutan	Ciri kebutuhan

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

Muda	0–14 tahun	belum produktif	gizi, imunisasi, sekolah
Produktif	15–64 tahun	usia kerja	pendidikan lanjut, keterampilan, lapangan kerja, perumahan
Tua (lansia)	65 tahun ke atas	tidak produktif lagi	layanan kesehatan lansia, jaminan hari tua

Batas 15–64 tahun adalah batas **statistik**, bukan berarti semua orang berumur 20 tahun bekerja. Mahasiswa berumur 20 tahun tetap dihitung kelompok produktif.

Menurut jenis kelamin, dihitung **rasio jenis kelamin**, yaitu banyaknya laki-laki untuk setiap 100 perempuan:

$$\text{rasio jenis kelamin} = \frac{\text{jumlah laki-laki}}{\text{jumlah perempuan}} \times 100$$

Pada SP2020, penduduk laki-laki 136,7 juta dan perempuan 133,5 juta, sehingga rasio jenis kelaminnya sekitar **102**: ada 102 laki-laki untuk setiap 100 perempuan. Rasio di atas 100 sering terjadi di daerah tujuan pekerja tambang atau perkebunan, karena pendatangnya kebanyakan laki-laki. Rasio di bawah 100 sering terjadi pada kelompok lansia, karena harapan hidup perempuan lebih panjang.

2. Piramida penduduk dan cara membacanya

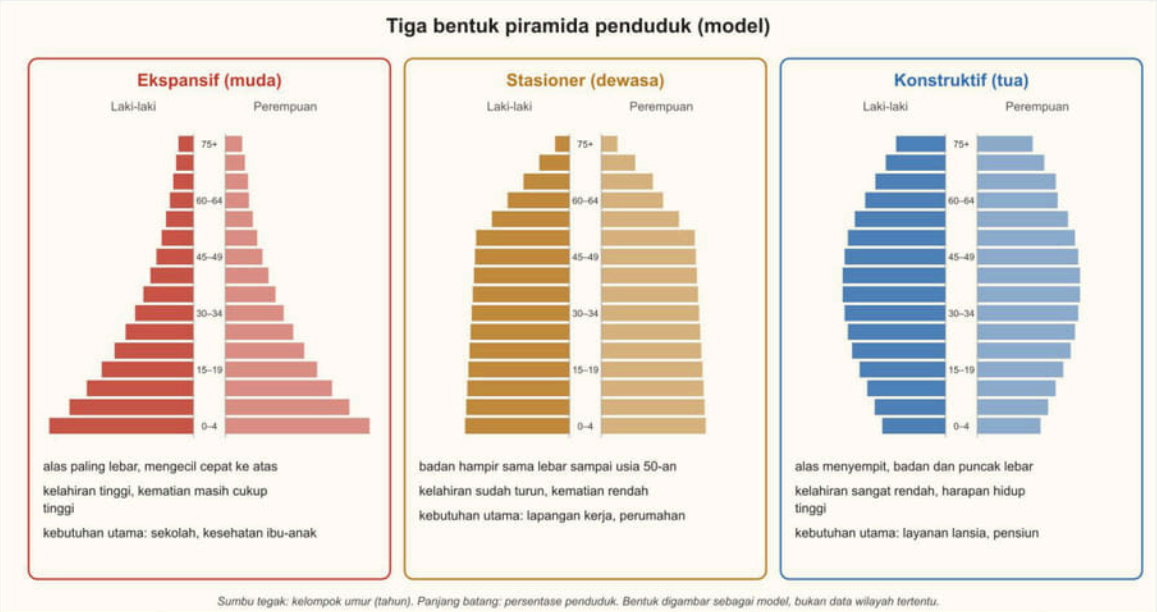
Piramida penduduk adalah grafik batang mendatar yang menggambarkan komposisi umur dan jenis kelamin sekaligus. Cara membacanya:

1. **Sumbu tegak** berisi kelompok umur lima tahunan (0–4, 5–9, …, 75+), dari yang termuda di bawah ke yang tertua di atas.
2. **Sisi kiri** biasanya laki-laki, **sisi kanan** perempuan. Selalu periksa label, karena ada piramida yang membaliknya.
3. **Panjang batang** menunjukkan jumlah atau persentase penduduk kelompok itu. Periksa satuan pada sumbu datar: jiwa, ribu jiwa, atau persen.
4. **Bentuk keseluruhan**, yaitu perbandingan lebar **alas**, **badan**, dan **puncak**, menunjukkan struktur umur.

Berdasarkan bentuknya, piramida dibedakan menjadi tiga (Gambar 1.6).

- **Ekspansif (muda).** Alasnya paling lebar, lalu mengecil cepat ke atas seperti segitiga. Artinya kelahiran tinggi dan banyak penduduk belum mencapai usia tua. Wilayah seperti ini memerlukan banyak sekolah dasar, posyandu, dan layanan kesehatan ibu-anak.
- **Stasioner (dewasa).** Badannya hampir sama lebar dari bawah sampai usia 50-an, baru mengecil di puncak. Kelahiran sudah turun dan kematian rendah. Tantangan terbesarnya adalah menyediakan lapangan kerja dan perumahan bagi kelompok produktif yang besar.
- **Konstruktif (tua).** Alasnya lebih sempit daripada badannya, dan puncaknya lebar. Kelahiran sangat rendah dan harapan hidup tinggi. Wilayah ini harus menyiapkan layanan lansia dan menghadapi kekurangan tenaga kerja muda.

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



Gambar 1.6 Tiga bentuk piramida penduduk sebagai model: ekspansif, stasioner, dan konstruktif. Sumber: digambar Tim NLS.

Piramida suatu wilayah dapat berubah bentuk. Indonesia pada tahun 1970-an berpiramida ekspansif. Program keluarga berencana menurunkan kelahiran, sehingga kini piramidanya mendekati stasioner. Sebaliknya, kota-kota tujuan merantau sering mempunyai **badan yang menggelembung** pada umur 20–34 tahun karena banyak pendatang muda, sedangkan desa asal perantau kekurangan kelompok umur itu.

3. Rasio ketergantungan

Rasio ketergantungan (angka beban tanggungan) menunjukkan banyaknya penduduk usia tidak produktif yang ditanggung oleh setiap 100 penduduk usia produktif:

$$\text{rasio ketergantungan} = \frac{P_{0\text{–}14} + P_{65+}}{P_{15\text{–}64}} \times 100$$

Rasio ini dapat dipecah menjadi **rasio ketergantungan muda** (hanya kelompok 0–14 di pembilang) dan **rasio ketergantungan tua** (hanya kelompok 65+). Rasio 60 berarti setiap 100 orang usia produktif menanggung 60 orang usia tidak produktif. Rasio yang **tinggi** membuat sebagian besar penghasilan habis untuk konsumsi, sehingga tabungan dan investasi rendah. Rasio yang **rendah** membuka peluang menabung dan membangun.

Mari pakai angka nyata. Menurut SP2020, 70,7 % penduduk Indonesia berusia 15–64 tahun, sehingga 29,3 % berusia 0–14 atau 65 tahun ke atas. Rasio ketergantungannya kira-kira 29,3 ÷ 70,7 × 100 ≈ **41**: setiap 100 penduduk usia produktif menanggung sekitar 41 penduduk usia tidak produktif. Angka nasional ini menyembunyikan perbedaan antarwilayah. Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk provinsi dengan persentase lansia tertinggi, sehingga beban lansianya lebih berat. Sebaliknya, provinsi-provinsi di Papua dan Nusa Tenggara Timur masih mempunyai banyak anak, sehingga beban anaknya lebih berat. Dua provinsi dengan rasio ketergantungan yang sama pun dapat memerlukan kebijakan berbeda: yang satu memerlukan layanan lansia, yang lain memerlukan sekolah. Itulah mengapa geografi selalu membaca **struktur** umur, bukan

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

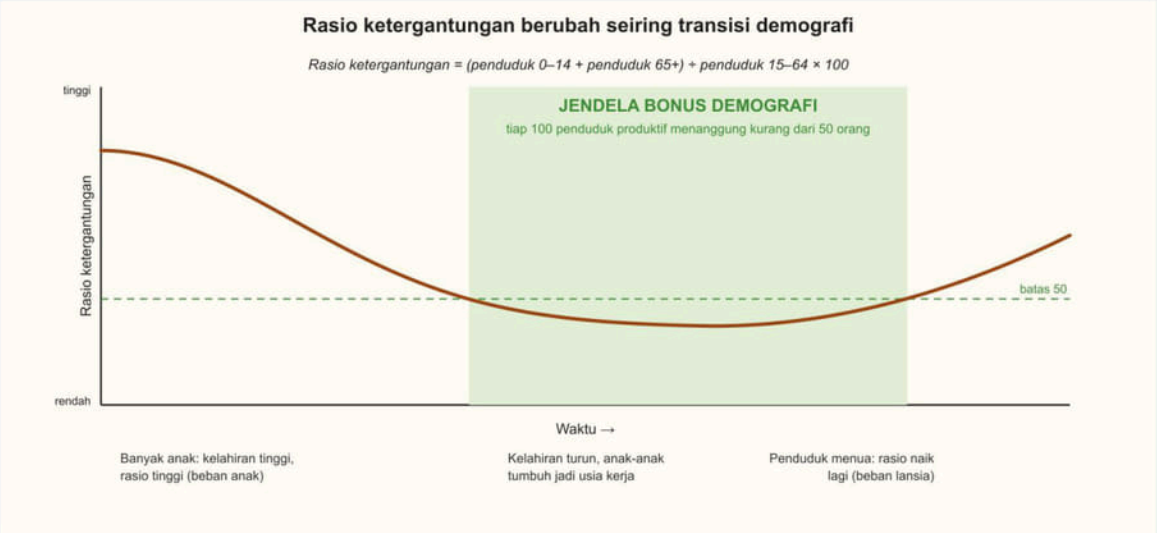
hanya satu angka.

Ingat, rasio ketergantungan adalah ukuran **demografi**, bukan ukuran ekonomi yang sebenarnya. Penduduk produktif yang menganggur tetap dihitung "penanggung" dalam rumus ini, padahal sebenarnya ia juga ditanggung orang lain.

4. Bonus demografi

Bonus demografi adalah keadaan ketika jumlah penduduk usia produktif jauh lebih besar daripada usia tidak produktif, sehingga **rasio ketergantungan rendah** (umumnya di bawah 50). Keadaan ini muncul dalam perjalanan yang disebut **transisi demografi** (Gambar 1.7):

1. Mula-mula kelahiran tinggi: banyak anak, rasio ketergantungan tinggi karena **beban anak**.
2. Kelahiran turun. Anak-anak yang lahir pada masa kelahiran tinggi tumbuh menjadi usia kerja, sementara jumlah anak baru berkurang. Rasio ketergantungan turun: **jendela bonus demografi** terbuka.
3. Lama-kelamaan kelompok produktif yang besar itu menua. Rasio ketergantungan naik lagi karena **beban lansia**, dan jendela tertutup.



Gambar 1.7 Kurva konsep rasio ketergantungan selama transisi demografi; jendela bonus demografi terbuka ketika rasio di bawah 50. Sumber: digambar Tim NLS.

Indonesia sedang berada di dalam jendela ini dan diperkirakan bertahan sampai sekitar pertengahan 2030-an. Bonus demografi hanyalah **peluang**, bukan jaminan. Peluang itu menjadi keuntungan hanya bila penduduk produktif **berpendidikan, sehat, dan bekerja**. Bila lapangan kerja kurang, jumlah penduduk produktif yang besar justru berubah menjadi pengangguran besar. Karena itu, kebijakan yang tepat pada masa bonus demografi adalah pendidikan vokasi, pelatihan keterampilan, penciptaan lapangan kerja, dan persiapan jaminan hari tua bagi mereka kelak.

5. Kepadatan dan persebaran penduduk

Kepadatan penduduk dihitung dengan beberapa cara:

- **Kepadatan aritmetik (kasar)** = jumlah penduduk ÷ luas wilayah (jiwa/km^2). Inilah kepadatan yang paling sering dipakai.

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

- **Kepadatan agraris** = jumlah petani ÷ luas lahan pertanian. Angka ini menunjukkan tekanan penduduk terhadap lahan pertanian; makin tinggi, makin sempit lahan garapan setiap petani.

Jumlah penduduk **tidak sama** dengan kepadatan. Jawa Barat mempunyai penduduk terbanyak, tetapi DKI Jakarta jauh lebih padat karena luasnya kecil.

Gambar 1.8 memperlihatkan kepadatan aritmetik per provinsi pada pertengahan 2025. Perhatikan **legenda**: makin gelap warnanya, makin padat penduduknya. Pulau Jawa hampir seluruhnya berwarna gelap, sedangkan Kalimantan dan Papua berwarna sangat terang. DKI Jakarta mencapai lebih dari 16.000 jiwa/km², sedangkan Kalimantan Utara hanya 11 jiwa/km².



Gambar 1.8 Peta tematik kepadatan penduduk per provinsi, pertengahan 2025. Sumber: digambar Tim NLS dari data BPS; batas wilayah geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap, ODbL).

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

Mengapa persebaran penduduk tidak merata? Faktor fisik dan sosial bekerja bersama:

1. **Tanah dan relief.** Jawa bertanah vulkanis subur dan berdataran rendah luas, cocok untuk sawah sejak berabad-abad lalu.
2. **Sejarah dan pusat kegiatan.** Pusat pemerintahan, industri, dan jasa terkumpul di Jawa, sehingga lapangan kerja menarik pendatang.
3. **Prasarana.** Jalan, pelabuhan, bandara, listrik, dan sekolah lebih lengkap di wilayah padat, sehingga wilayah itu makin menarik.
4. **Hambatan alam.** Hutan lebat, rawa gambut, dan pegunungan terjal di sebagian Kalimantan dan Papua membuat permukiman sulit berkembang.

Persebaran yang timpang menimbulkan masalah di kedua sisi: wilayah padat menghadapi kemacetan, harga lahan mahal, dan alih fungsi sawah; wilayah jarang menghadapi kekurangan tenaga kerja dan mahalnya biaya membangun prasarana.

6. Proyeksi penduduk untuk perencanaan

Proyeksi penduduk adalah perkiraan jumlah dan susunan penduduk pada tahun-tahun mendatang, dihitung BPS dari data kelahiran, kematian, dan migrasi. Proyeksi tidak sekadar memberi angka total; yang paling berguna adalah proyeksi **menurut kelompok umur**.

Kunci membaca proyeksi adalah **menggeser kelompok umur**. Anak berumur 5–14 tahun hari ini, sepuluh tahun lagi berumur 15–24 tahun. Jadi, bila sebuah tabel menunjukkan kelompok 5–14 tahun sangat besar, sepuluh tahun lagi wilayah itu akan membutuhkan sekolah menengah, perguruan tinggi, pelatihan kerja, dan lapangan kerja dalam jumlah besar. Sebaliknya, bila kelompok 55–64 tahun besar, sepuluh tahun lagi kebutuhan layanan lansia akan melonjak.

Perencana memakai proyeksi untuk menentukan jumlah kelas baru, puskesmas, rumah, dan program pelatihan kerja. Strategi yang baik selalu **menyasar kelompok umur yang akan membesar**, bukan program umum "untuk semua umur".

7. Dari mana data kependudukan berasal?

Semua angka di atas berasal dari tiga sumber utama.

1. **Sensus penduduk.** Sensus adalah pencacahan **seluruh** penduduk di suatu wilayah pada waktu yang sama. Di Indonesia, sensus dilakukan BPS setiap sepuluh tahun (1961, 1971, …, 2010, 2020). SP2020 untuk pertama kalinya memadukan data kependudukan dari catatan sipil dengan pencacahan lapangan dan pengisian mandiri secara daring. Kelebihan sensus adalah lengkap sampai wilayah kecil; kekurangannya mahal dan hanya sepuluh tahun sekali.
2. **Survei.** Survei hanya mencacah **sampel** penduduk, lalu hasilnya diperkirakan untuk seluruh penduduk. Contohnya Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) di pertengahan dua sensus, serta survei angkatan kerja dan sosial ekonomi yang dilakukan beberapa kali setahun. Survei lebih murah dan lebih sering, tetapi kurang rinci untuk wilayah kecil.
3. **Registrasi penduduk.** Registrasi adalah pencatatan peristiwa penting secara terus-menerus: kelahiran, kematian, perkawinan, perpindahan, yang dicatat Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Data ini paling baru, tetapi lengkap hanya bila warga melapor.

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

Ketika membaca data kependudukan, selalu periksa **sumber**, **tahun**, dan **wilayahnya**. Data sensus 2010 tidak dapat menggambarkan keadaan 2026, dan data provinsi tidak dapat langsung dipakai untuk menyimpulkan keadaan sebuah kecamatan.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca piramida dan menghitung rasio ketergantungan

Soal latihan: Sebuah kabupaten (angka disusun untuk latihan) mempunyai penduduk 0–14 tahun 120.000 jiwa, 15–64 tahun 400.000 jiwa, dan 65 tahun ke atas 40.000 jiwa. Piramidanya beralas sedikit lebih sempit daripada badannya. Tentukan rasio ketergantungan, apakah kabupaten ini sedang menikmati jendela bonus demografi, dan kebijakan yang paling tepat.

Langkah 1 — Rumus. Rasio ketergantungan = (0–14 + 65+) ÷ (15–64) × 100.

Langkah 2 — Hitung. (120.000 + 40.000) ÷ 400.000 × 100 = 160.000 ÷ 400.000 × 100 = **40**. Setiap 100 penduduk produktif menanggung 40 penduduk tidak produktif.

Langkah 3 — Tafsirkan. Rasio 40 berada di bawah 50, dan piramida beralas sempit-berbadan lebar (mendekati stasioner). Kabupaten ini **berada di jendela bonus demografi**.

Langkah 4 — Pilih kebijakan. Kelompok terbesar adalah usia produktif. Kebijakan yang paling menjawab struktur ini adalah pelatihan keterampilan dan penciptaan lapangan kerja. Program pembangunan sekolah dasar baru kurang tepat karena alasnya menyempit.

Cek ulang: rasio ketergantungan muda = 120.000 ÷ 400.000 × 100 = 30; tua = 40.000 ÷ 400.000 × 100 = 10; jumlahnya 40. Cocok.

Contoh 2: Membaca peta kepadatan berwarna

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 1.8, nilailah pernyataan berikut: (a) seluruh provinsi di Pulau Jawa berkepadatan lebih dari 250 jiwa/km^2; (b) provinsi berpenduduk terbanyak pasti berwarna paling gelap; (c) kepadatan di Kalimantan rendah antara lain karena wilayahnya luas dan sebagian besar berupa hutan dan rawa.

Langkah 1 — Baca legenda dan judul. Peta menunjukkan **kepadatan** (jiwa/km^2), bukan jumlah penduduk, tahun 2025. Ada lima kelas warna.

Langkah 2 — Periksa (a). Semua provinsi di Jawa berwarna dua kelas tergelap (250–999 dan ≥ 1.000). Pernyataan (a) **benar**.

Langkah 3 — Periksa (b). Peta tidak menampilkan jumlah penduduk. Warna paling gelap berarti paling padat, dan provinsi kecil yang penduduknya banyak (Jakarta) bisa lebih gelap daripada provinsi berpenduduk terbanyak. Pernyataan (b) **salah**: jumlah dan kepadatan tertukar.

Langkah 4 — Periksa (c). Kalimantan berwarna paling terang (kurang dari 50 jiwa/km^2). Penjelasan "wilayah luas, hutan dan rawa" sesuai faktor fisik persebaran penduduk. Pernyataan (c) **benar** sebagai penjelasan, meskipun alasan itu berasal dari pengetahuan, bukan langsung dari peta.

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

Simpulan: selalu bedakan apa yang **ditunjukkan peta** (kepadatan) dari apa yang **tidak ditunjukkannya** (jumlah).

Contoh 3: Menggeser kelompok umur pada tabel proyeksi

Soal latihan: Tabel proyeksi sebuah provinsi (angka disusun untuk latihan) tahun 2026 menunjukkan kelompok 0–4 tahun 300 ribu, 5–9 tahun 310 ribu, 10–14 tahun 320 ribu, 15–19 tahun 250 ribu, dan 60–64 tahun 90 ribu jiwa. Program apa yang paling mendesak dipersiapkan untuk tahun 2036?

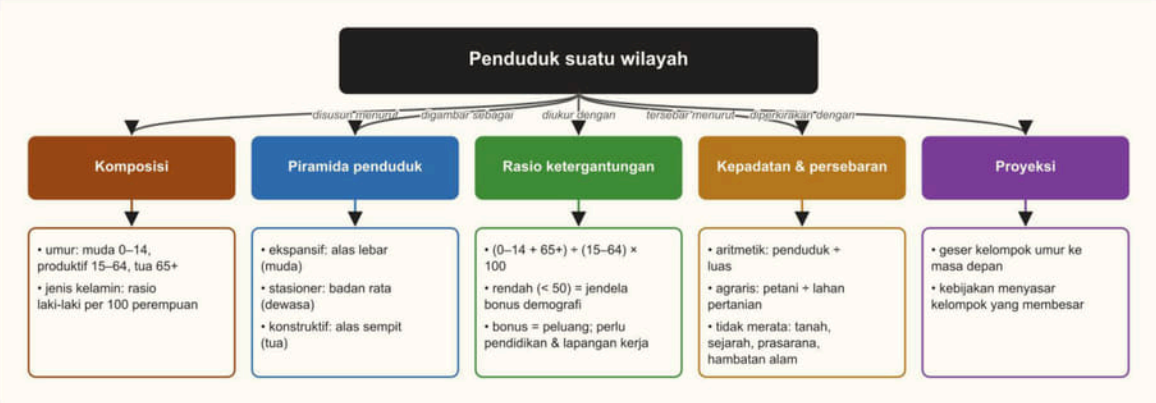
Langkah 1 — Geser sepuluh tahun. Kelompok 0–4 → 10–14; 5–9 → 15–19; 10–14 → 20–24; 60–64 → 70–74 (dikurangi yang meninggal).

Langkah 2 — Cari kelompok yang membesar. Pada 2036, kelompok 15–24 tahun akan berasal dari 630 ribu anak tahun 2026 (5–9 dan 10–14), jauh lebih besar daripada kelompok 15–19 tahun 2026 yang 250 ribu.

Langkah 3 — Tulis kebutuhannya. Kelompok 15–24 tahun membutuhkan SMA/SMK, perguruan tinggi, pelatihan kerja, dan lapangan kerja pertama.

Simpulan: program yang paling mendesak adalah perluasan pendidikan menengah–vokasi dan penciptaan lapangan kerja bagi lulusan baru. Program posyandu tetap perlu, tetapi bukan yang paling mendesak, karena kelompok 0–4 tahun tidak bertambah.

❖ PETA KONSEP



Gambar 1.9 Peta konsep sub bab 1.2. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 1.9 menghubungkan komposisi, piramida, rasio ketergantungan, bonus demografi, kepadatan, dan proyeksi penduduk.

Yang harus kamu ingat:

- Piramida dibaca dari alas, badan, dan puncak: ekspansif (muda), stasioner (dewasa), konstruktif (tua).
- Rasio ketergantungan = (0–14 + 65+) ÷ (15–64) × 100; bonus demografi = rasio rendah (di bawah 50), dan hanya menjadi keuntungan bila penduduk produktif terdidik dan bekerja.
- Kepadatan ≠ jumlah penduduk.

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

- Proyeksi dibaca dengan menggeser kelompok umur; kebijakan menyasar kelompok yang akan membesar.

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tentukan kelompok umur dominan** dari gambar, dengan membandingkan alas, badan, dan puncak.
2. **Bila soal bertanya tentang masa depan**, geser kelompok umur sesuai jumlah tahun.
3. **Tulis kebutuhan utama** kelompok dominan itu dalam beberapa kata, misalnya "lapangan kerja dan keterampilan".
4. **Nilai setiap pilihan sendiri-sendiri.** Pilihan benar harus didukung data **dan** menjawab kebutuhan di langkah 3.
5. **Pada MCMA, periksa sampai pilihan terakhir.** Jumlah jawaban benar tidak disebutkan; jangan berhenti setelah menemukan satu.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Bonus demografi ↔ rasio ketergantungan tinggi.** Dua keadaan ini berlawanan. Pilihan yang menyebut rasio ketergantungan tinggi pada wilayah yang didominasi usia produktif pasti bertentangan dengan data.
- **Alasan yang salah untuk simpulan.** Dua pilihan bisa menyebut simpulan yang sama dengan alasan berbeda. Periksa alasannya pada gambar.
- **Strategi "untuk semua umur".** Subsidi atau program yang merata terdengar adil, tetapi tidak menjawab struktur umur tertentu.
- **Benar secara umum, tetapi bukan yang paling tepat.** Program yang hanya menjangkau sebagian kecil penduduk kalah tepat dibanding program untuk kelompok terbesar.
- **Simpulan tentang hal yang tidak ada di data.** Periksa apakah gambar benar-benar memuat data yang dibutuhkan simpulan itu.
- **Jumlah penduduk disamakan dengan kepadatan.**

> Contoh salah tafsir: sebuah piramida beralas sangat lebar dan makin ke atas makin runcing. Seorang siswa menjumlahkan semua kelompok 15–64 tahun, mendapati jumlahnya lebih banyak daripada kelompok lain, lalu menyimpulkan "wilayah ini menikmati bonus demografi". Ia lupa bahwa kelompok produktif mencakup sepuluh kelompok umur, sehingga jumlahnya hampir selalu terbesar. Yang menentukan bonus demografi adalah **rasio ketergantungan yang rendah**, dan piramida beralas lebar justru menandakan rasio ketergantungan muda yang tinggi.

● BEDAH SOAL ASLI

Dua soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Keduanya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut.

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

Nomor 18 (piramida penduduk Kota Banjar, MCMA, 34,6 % benar). Soal menampilkan piramida penduduk sebuah kota di Jawa Barat dan bacaan tentang jumlah laki-laki, perempuan, serta rasio jenis kelaminnya. Kamu diminta memilih **semua** simpulan yang tepat tentang kondisi demografinya.

- Konsep kunci: bentuk piramida (konsep 4), rasio ketergantungan dan bonus demografi (konsep 2–3).
- Langkah: abaikan dulu uraian rasio jenis kelamin → cari batang terpanjang → bandingkan alas, badan, dan puncak → tentukan apakah rasio ketergantungan rendah atau tinggi → nilai setiap pilihan, termasuk pilihan tentang **kebijakan** yang mengikuti kondisi itu.
- Pola pengecoh: setiap pilihan memadukan simpulan dengan alasannya. Ada simpulan yang muncul lebih dari sekali dengan alasan berbeda, jadi uji alasannya pada panjang batang yang sebenarnya. Untuk pilihan yang menyebut hal di luar struktur umur, periksa dulu apakah piramida memuat data untuk hal itu. Bacaan tentang rasio jenis kelamin tidak menjawab pertanyaan tentang struktur umur.

Rujukan: soal nomor 18 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Nomor 15 (proyeksi penduduk eks-Provinsi Papua, MCMA, 21,9 % benar). Soal menampilkan tabel BPS berisi proyeksi penduduk menurut kelompok umur untuk beberapa tahun. Kamu diminta memilih strategi pembangunan yang **paling tepat** untuk sepuluh tahun mendatang.

- Konsep kunci: proyeksi penduduk untuk perencanaan (konsep 6) dan kebutuhan setiap kelompok umur (konsep 1).
- Langkah: pakai kolom tahun yang disebut soal → kelompokkan baris menjadi usia muda, produktif, dan tua → geser sepuluh tahun: kelompok anak dan remaja sekarang akan menjadi kelompok apa? → tulis kebutuhan utama kelompok itu → nilai setiap strategi terhadap kebutuhan tersebut.
- Pola pengecoh: semua strategi terdengar baik untuk pembangunan. Uji setiap strategi dengan tiga pertanyaan: kelompok umur mana yang dilayaninya, seberapa besar kelompok itu menurut tabel, dan apakah masalah yang disebutnya tampak di data. Kata **PALING TEPAT** menuntut strategi yang langsung menjawab struktur umur hasil pergeseran sepuluh tahun.

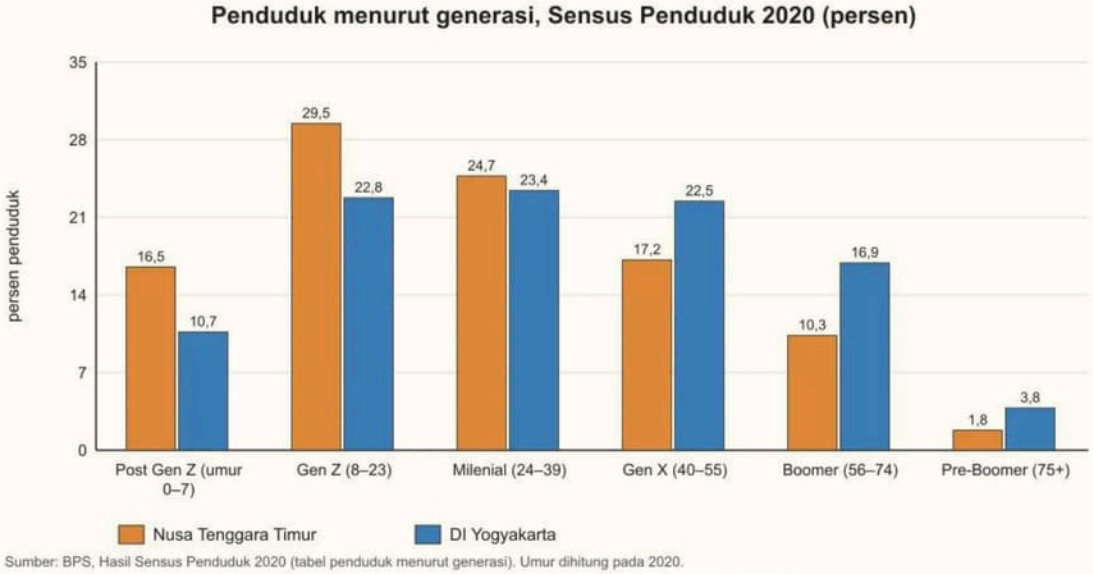
Rujukan: soal nomor 15 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan membandingkan komposisi penduduk dua provinsi menurut generasi. Perhatikan cara membedakan penduduk muda yang menjadi tanggungan dari penduduk usia produktif.

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

►. Grafik berikut membandingkan komposisi penduduk Nusa Tenggara Timur (NTT) dan DI Yogyakarta (DIY) menurut generasi pada Sensus Penduduk 2020.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (tabel penduduk menurut generasi). Umur dihitung pada 2020.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Persentase penduduk berumur 0–7 tahun di NTT (16,5 %) lebih besar daripada di DIY (10,7 %), menunjukkan angka kelahiran NTT lebih tinggi.	○	○
DIY perlu lebih banyak menyiapkan layanan kesehatan dan sosial bagi lansia karena persentase Boomer dan Pre-Boomer-nya lebih besar.	○	○
Karena persentase penduduk mudanya lebih besar, rasio ketergantungan NTT pasti lebih kecil daripada DIY.	○	○

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

Konsep: komposisi umur menggambarkan kelahiran dan kematian di masa lalu. Penduduk muda yang banyak menandakan kelahiran tinggi; penduduk tua yang banyak menuntut layanan lansia. Rasio ketergantungan = (umur 0–14 + umur 65 ke atas) ÷ umur 15–64 × 100.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Post Gen Z NTT 16,5 % > DIY 10,7 %; kelompok termuda yang besar menandakan kelahiran tinggi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Boomer + Pre-Boomer DIY 20,7 %, NTT 12,1 % → kebutuhan layanan lansia DIY lebih besar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Penduduk muda (0–14 tahun) adalah penduduk tidak produktif. Makin besar persentasenya, rasio ketergantungan cenderung **makin besar**, bukan makin kecil → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 mengira "muda" berarti "produktif". Anak-anak justru menjadi tanggungan.

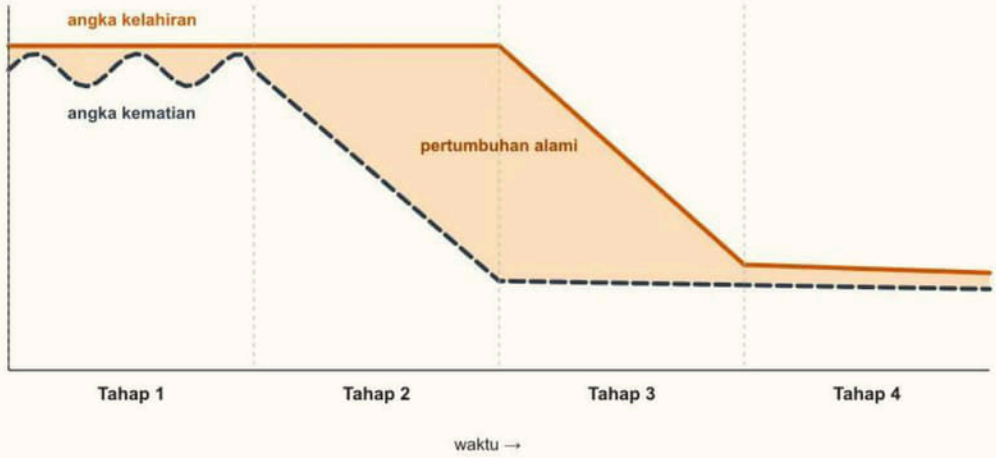
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Sebelum menjawab, tandai kelompok umur yang ditanyakan dan tentukan apakah angkanya persen atau jumlah jiwa.

1. Grafik berikut menunjukkan model transisi demografi. Sebuah negara memiliki ciri: angka kematian sudah rendah berkat layanan kesehatan yang membaik, sedangkan angka kelahiran sedang menurun tetapi masih lebih tinggi daripada angka kematian, sehingga penduduknya masih bertambah cukup cepat.
Negara tersebut berada pada tahap ....

Model transisi demografi (angka per 1.000 penduduk per tahun)



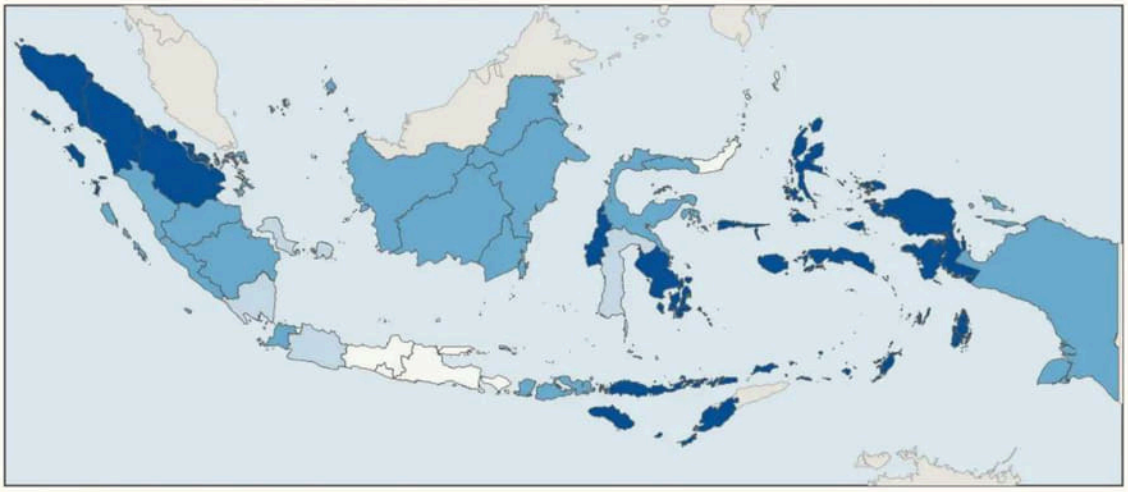
Grafik model konseptual (bukan data negara tertentu); digambar Tim NLS.

A. tahap 1, karena kelahiran dan kematian sama-sama tinggi
B. tahap 2, karena kematian turun tajam sedangkan kelahiran tetap tinggi
C. tahap 3, karena kematian sudah rendah dan kelahiran mulai turun
D. tahap 4, karena kelahiran dan kematian sama-sama rendah
E. tahap 4, karena jumlah penduduk mulai berkurang setiap tahun

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

2. Peta berikut menunjukkan persentase penduduk berumur 0–23 tahun menurut provinsi pada Sensus Penduduk 2020.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Persentase penduduk berumur 0–23 tahun (Post Gen Z dan Gen Z), 2020



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (penduduk menurut generasi); batas provinsi 2020 (34 provinsi); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Persentase penduduk muda di Nusa Tenggara Timur (46,0 %) lebih besar daripada di DI Yogyakarta (33,4 %).	○	○
Provinsi dengan persentase penduduk muda tinggi perlu menyiapkan lebih banyak sekolah dan lapangan kerja bagi lulusan baru.	○	○
Provinsi-provinsi di Pulau Jawa memiliki persentase penduduk muda tertinggi di Indonesia.	○	○

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa bonus demografi dan rasio ketergantungan tinggi tidak mungkin terjadi bersamaan?
- Bila sebuah tabel menunjukkan anak 5–14 tahun sangat banyak, kebutuhan apa yang akan muncul sepuluh tahun lagi?
- **Yang harus kuingat:** baca struktur umur dari alas, badan, dan puncak, lalu pilih kebijakan yang melayani kelompok umur terbesar; pada MCMA, nilai semua pilihan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan

GEO-1.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **menganalisis keterkaitan karakteristik fisik dan sosial wilayah dengan daya dukung lingkungan**. Dalam soal, ini berarti dua hal. Pertama, menilai apakah suatu wilayah masih **mampu mencukupi** kebutuhan penduduknya, misalnya air atau pangan. Kedua, menilai apakah suatu **pemanfaatan lahan sesuai** dengan kondisi fisiknya, misalnya kemiringan lereng dan tutupan lahan pada citra.

Pada soal asli TKA 2025, kemampuan kedua diuji lewat citra dan garis ketinggian kawasan hutan Gunung Arjuno. Soal Benar/Salah ini dijawab benar oleh **59,7 %** peserta. Soal semacam ini tidak cukup dijawab dengan mengingat konsep. Kamu juga harus membaca lokasi pada citra dengan cermat.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan arti daya dukung lingkungan dan mengapa nilainya dapat berubah;
- membandingkan ketersediaan dan kebutuhan untuk menilai daya dukung air atau pangan;
- menentukan pemanfaatan lahan yang sesuai dari tutupan lahan dan kemiringan lereng;
- memilih upaya konservasi yang tepat untuk lahan di lereng.

◆ KONSEP INTI

Setiap wilayah mempunyai batas kemampuan. Sebuah lembah yang subur dapat memberi makan ribuan keluarga, tetapi tidak jutaan. Sebuah lereng gunung yang berhutan dapat menyimpan air hujan, tetapi bila hutannya dibuka untuk perumahan, air hujan langsung mengalir dan membawa tanah. Sub bab ini membahas dua gagasan yang saling berkaitan: **daya dukung lingkungan** (cukupkah lingkungan untuk penduduknya?) dan **kesesuaian lahan** (cocokkah suatu kegiatan dengan kondisi fisik lahannya?).

1. Daya dukung dan daya tampung lingkungan

Daya dukung lingkungan adalah kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan manusia dan makhluk hidup lain. **Daya tampung lingkungan** adalah kemampuan lingkungan menyerap zat, energi, atau komponen lain yang masuk ke dalamnya, misalnya limbah dan sampah. Keduanya diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

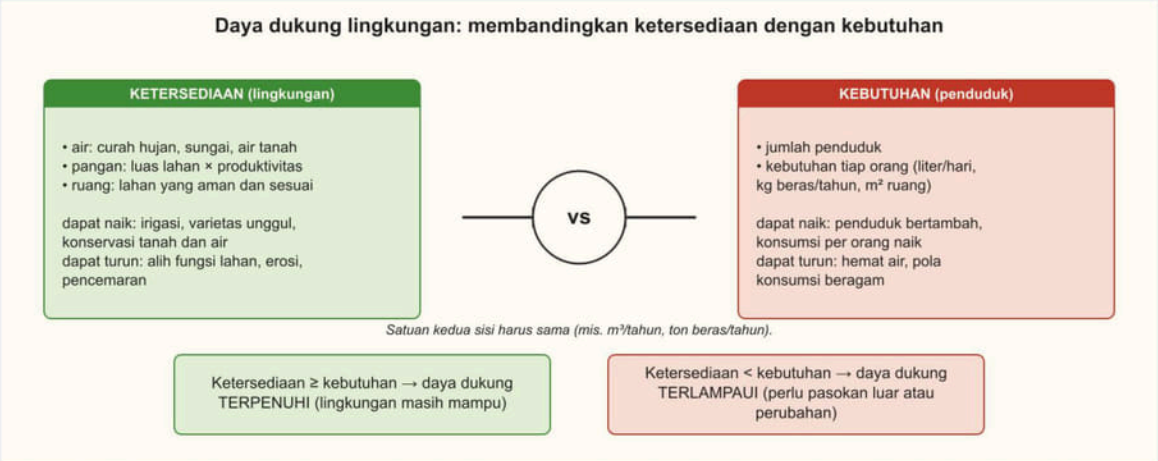
Contoh perbedaan keduanya: sebuah sungai dapat dinilai dari **daya dukungnya** (berapa banyak air bersih yang dapat disediakan untuk penduduk) dan dari **daya tampungnya** (berapa banyak limbah yang dapat masuk sebelum sungai itu tercemar dan ikannya mati). Di soal, daya dukung

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

biasanya diwakili oleh satu sumber daya: air bersih, lahan sawah, pangan, atau ruang permukiman.

2. Menilai daya dukung: ketersediaan dibandingkan kebutuhan

Inti penilaian daya dukung adalah satu perbandingan (Gambar 1.10): **ketersediaan** dari lingkungan dibandingkan dengan **kebutuhan** penduduk.



Gambar 1.10 Daya dukung lingkungan dinilai dengan membandingkan ketersediaan dan kebutuhan dalam satuan yang sama. Sumber: digambar Tim NLS.

- **Ketersediaan** dihitung dari lingkungan: debit mata air atau sungai, produksi pangan (luas panen × produktivitas), atau luas lahan yang aman untuk dihuni.
- **Kebutuhan** dihitung dari penduduk: jumlah penduduk × kebutuhan tiap orang, misalnya liter air per hari atau kilogram beras per tahun.

Hasil perbandingannya ada tiga:

Keadaan	Arti	Contoh simpulan
ketersediaan lebih besar daripada kebutuhan	daya dukung masih memadai (surplus)	sumber air masih mencukupi kota
ketersediaan ≈ kebutuhan	mendekati batas	perlu penghematan sebelum defisit
ketersediaan lebih kecil daripada kebutuhan	daya dukung terlampaui (defisit)	perlu sumber baru, pasokan dari luar, atau menekan kebutuhan

Wilayah yang daya dukungnya terlampaui tidak langsung "runtuh". Penduduknya bertahan dengan mendatangkan beras dari daerah lain, membeli air dari truk tangki, atau mengambil air tanah lebih banyak. Namun cara terakhir ini sering menimbulkan masalah baru, misalnya penurunan muka tanah dan intrusi air laut (dibahas di sub bab 2.4).

3. Daya dukung dapat berubah

Daya dukung **tidak tetap**, karena kedua sisinya dapat berubah.

1. **Kebutuhan naik** bila penduduk bertambah atau konsumsi tiap orang naik, misalnya karena pola hidup kota yang memakai lebih banyak air.

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

2. **Ketersediaan turun** bila sawah berubah menjadi perumahan, daerah resapan di lereng gunung gundul, sungai tercemar, atau jaringan pipa air bocor.
3. **Ketersediaan naik** bila ada teknologi dan pengelolaan yang baik: irigasi yang membuat sawah panen dua sampai tiga kali setahun, varietas padi unggul, waduk penampung hujan, atau perbaikan kebocoran pipa.

Produksi pangan selalu dipengaruhi dua hal sekaligus:

$$\text{produksi} = \text{luas panen} \times \text{produktivitas}$$

Bila produksi beras sebuah kabupaten turun, penyebabnya dapat berupa luas panen yang berkurang (alih fungsi sawah) atau produktivitas yang turun (serangan hama, kekeringan). Untuk mengetahui yang mana, hitung produktivitas setiap tahun. Bila produktivitas hampir tetap, penurunan produksi berasal dari berkurangnya luas.

4. Kemampuan lahan dan kemiringan lereng

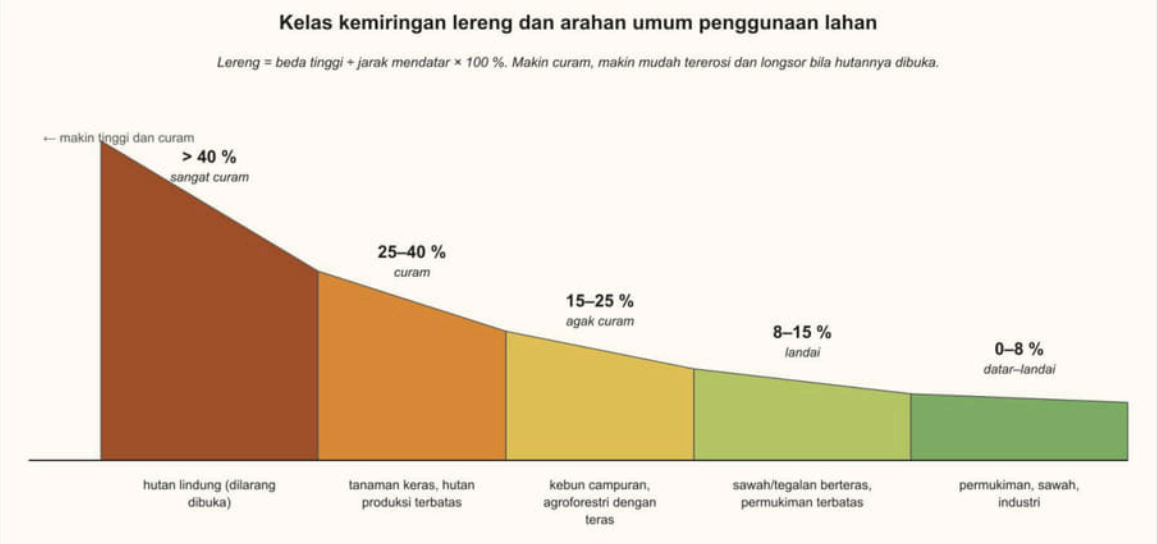
Daya dukung tidak hanya soal jumlah, tetapi juga soal **di mana** kegiatan ditempatkan. Lahan dinilai dengan dua cara:

- **Kemampuan lahan** menilai lahan secara umum dari faktor pembatasnya: kemiringan lereng, kepekaan tanah terhadap erosi, kedalaman tanah, dan bahaya banjir.
- **Kesesuaian lahan** menilai cocok tidaknya lahan untuk **satu penggunaan tertentu**, misalnya kesesuaian untuk sawah, kebun kopi, atau perumahan.

Faktor yang paling menentukan di wilayah bergunung seperti Indonesia adalah **kemiringan lereng**. Kemiringan lereng dinyatakan dalam persen:

$$\text{lereng} = \frac{\text{beda tinggi}}{\text{jarak mendatar}} \times 100\,\%$$

Lereng 20 % berarti naik 20 m setiap bergerak mendatar 100 m. Gambar 1.11 menunjukkan pembagian kelas lereng yang umum dipakai di Indonesia beserta arahan penggunaannya.



Gambar 1.11 Kelas kemiringan lereng (0–8, 8–15, 15–25, 25–40, dan lebih dari 40 %) dan arahan umum penggunaan lahannya. Sumber: digambar Tim NLS.

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

Alasannya sederhana. Makin curam lereng, makin cepat air hujan mengalir di permukaan, makin besar tenaga air untuk mengikis tanah, dan makin mudah tanah longsor. Hutan dengan akar yang dalam dan serasah daun di permukaan memperlambat air, menahan tanah, dan membantu air meresap menjadi air tanah. Karena itu, lereng yang sangat curam (lebih dari 40 %), hulu sungai, dan sekitar mata air ditetapkan sebagai **kawasan lindung**. Lereng sedang dapat dibudidayakan asalkan disertai **konservasi**. Lahan datar sampai landai paling cocok untuk permukiman, sawah, dan prasarana.

Faktor lain tetap diperhitungkan. Lahan datar di dataran banjir atau di atas sesar aktif tidak cocok untuk permukiman meskipun lerengnya kecil. Lahan berlereng sedang di dataran tinggi dapat sangat cocok untuk kebun teh atau kopi.

5. Membaca lereng dari garis kontur pada citra

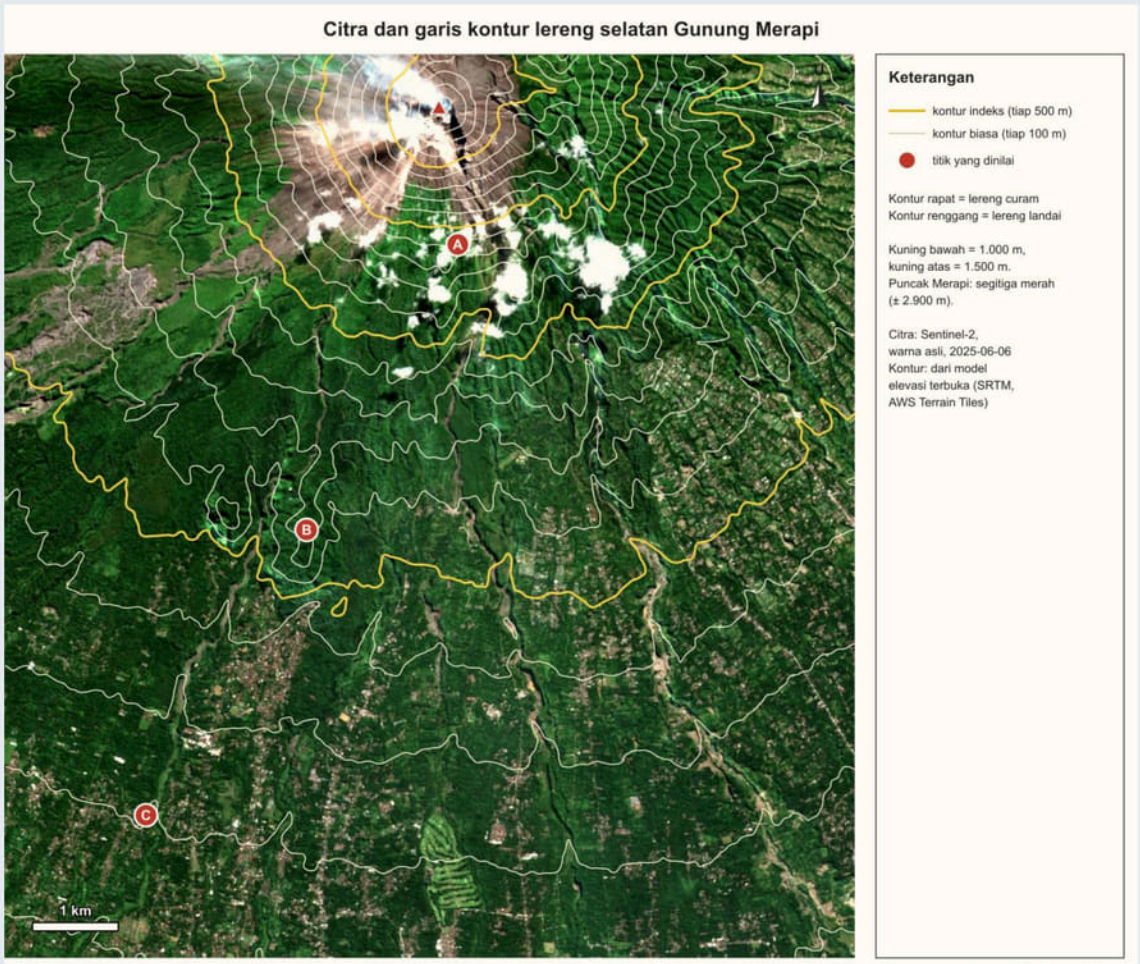
Di soal, lereng jarang diberikan dalam angka. Biasanya kamu diberi **citra satelit yang dilapisi garis kontur**, seperti Gambar 1.12. **Garis kontur** adalah garis yang menghubungkan titik-titik yang sama tingginya. Aturan membacanya:

1. **Kontur rapat** berarti dalam jarak mendatar yang pendek, ketinggian naik banyak: **lereng curam**.
2. **Kontur renggang** berarti **lereng landai**.
3. Angka kontur yang makin besar menunjukkan arah ke **puncak**.
4. Garis kontur yang lebih tebal disebut **kontur indeks** dan biasanya diberi angka.

Citra di bawahnya menunjukkan **tutupan lahan**: hutan (hijau gelap bertekstur kasar), kebun dan ladang (petak-petak hijau-cokelat), permukiman (titik-titik atap terang yang berkelompok), dan lahan terbuka atau endapan letusan (abu-abu terang).

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Gambar 1.12 Citra Sentinel-2 warna asli lereng selatan Gunung Merapi dengan garis kontur tiap 100 m (kontur indeks 1.000 m dan 1.500 m). Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA); kontur dari model elevasi SRTM (AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

Perhatikan bahwa di sekitar puncak Merapi kontur sangat rapat dan permukaannya abu-abu tanpa tumbuhan, bekas endapan letusan. Turun ke selatan, kontur makin renggang, hutan berganti kebun, lalu permukiman makin rapat di bagian bawah. Susunan ini bukan kebetulan: penduduk menempati lahan yang lebih landai dan lebih aman dari bahaya letusan.

6. Konservasi tanah dan air di lahan miring

Bila lahan miring terpaksa diolah, ada dua cara konservasi.

- **Cara mekanik** mengubah bentuk lahan: **terasering** (sengkedan) memotong lereng panjang menjadi bidang-bidang datar bertingkat, **guludan** (tumpukan tanah memanjang searah kontur), dan **saluran pembuang air** di sepanjang kontur. Air hujan tertahan di setiap teras sehingga alirannya melambat dan lebih banyak meresap.
- **Cara vegetatif** memakai tanaman: **tanaman penutup tanah**, **penanaman searah kontur** (*contour farming*), **pergiliran tanaman**, **agroforestri** (tanaman pertanian di antara pohon), dan **reboisasi**.

Contoh terkenal terasering di Indonesia adalah sawah bertingkat Jatiluwih di Bali (Gambar 1.13), yang dialiri sistem irigasi tradisional **subak**. Petak-petak sawah mengikuti garis kontur, sehingga air mengalir perlahan dari petak atas ke petak bawah. Lanskap subak di Bali diakui

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

UNESCO sebagai Warisan Budaya Dunia pada tahun 2012.



Gambar 1.13 Sawah bertingkat (terasering) di Jatiluwih, Tabanan, Bali, mengikuti garis kontur lereng. Sumber: Stefan Fussan, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0.

Kesalahan yang sering terjadi adalah menganggap terasering cocok untuk **semua** lereng. Di lereng yang sangat curam, teras justru dapat runtuh dan memicu longsor; lahan seperti itu lebih baik tetap berhutan.

7. Daya dukung di Pulau Jawa: contoh nyata

Pulau Jawa memperlihatkan semua gagasan di atas sekaligus. Menurut SP2020, sekitar **56 %** penduduk Indonesia tinggal di Jawa, padahal luas daratannya hanya sekitar 7 % luas daratan Indonesia. Di sisi ketersediaan, Jawa sangat beruntung: tanah vulkanisnya subur, dataran rendahnya luas, dan irigasinya sudah dibangun sejak lama, sehingga Jawa menjadi lumbung padi nasional. Di sisi kebutuhan, jumlah penduduk dan kegiatan industri yang besar menuntut air, pangan, dan ruang dalam jumlah sangat besar.

Akibatnya muncul tekanan di banyak tempat. Sawah di sekitar kota besar terus berubah menjadi perumahan, pabrik, dan jalan. Kota-kota pesisir utara mengambil air tanah secara berlebihan sehingga tanahnya turun. Sungai-sungai besar menerima limbah rumah tangga dan industri melebihi **daya tampungnya**, sehingga airnya tidak layak minum tanpa pengolahan mahal. Pada saat yang sama, lereng-lereng gunung di bagian hulu dibuka untuk sayuran dan vila, sehingga resapan air berkurang dan banjir di hilir makin sering.

Contoh ini menunjukkan bahwa daya dukung tidak dapat dinilai dari satu angka saja. Sebuah

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

wilayah dapat surplus beras, tetapi defisit air bersih; dapat cukup ruang, tetapi daya tampung sungainya terlampaui. Karena itu pemerintah menyusun **rencana tata ruang** (sub bab 5.2) yang menetapkan bagian wilayah mana yang dilindungi dan mana yang boleh dibangun, berdasarkan kemampuan lahan dan daya dukungnya.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menilai kesesuaian lahan dari citra dan kontur

Soal latihan: Perhatikan titik A, B, dan C pada Gambar 1.12. Tentukan ketinggian kira-kira, lereng, tutupan lahan, dan penggunaan lahan yang paling sesuai di setiap titik.

Langkah 1 — Baca keterangan. Kontur biasa tiap 100 m; kontur kuning bawah 1.000 m, kuning atas 1.500 m. Utara ke atas; skala 1 km.

Langkah 2 — Titik A. A berada di atas kontur 1.500 m, kira-kira 1.900 m. Kontur di sekitarnya sangat rapat: dari model elevasi, lerengnya sekitar 60 %, termasuk kelas **sangat curam**. Tutupannya hutan dan sebagian lahan terbuka bekas endapan letusan. **Sesuai: kawasan lindung (hutan)**; tidak sesuai untuk permukiman, ladang, maupun jalan baru.

Langkah 3 — Titik B. B berada sedikit di atas kontur 1.000 m, kira-kira 1.200 m. Konturnya cukup rapat; lerengnya sekitar 20 % (**agak curam**). Tutupannya hutan rapat bertekstur kasar. **Sesuai: tetap berhutan** atau paling jauh agroforestri dengan teras; pembukaan untuk perumahan berisiko erosi dan longsor.

Langkah 4 — Titik C. C berada di bawah kontur 1.000 m, kira-kira 700 m. Konturnya renggang; lerengnya sekitar 8 % (**landai**). Tutupannya kebun dan permukiman. **Sesuai: permukiman dan pertanian** dengan konservasi sederhana.

Simpulan: urutan dari atas ke bawah (lindung → budi daya terbatas → budi daya dan permukiman) mengikuti makin landainya lereng. Bila sebuah pilihan menyebut "membangun vila di titik A agar wisatawan menikmati pemandangan", pilihan itu tidak sesuai karena melanggar fungsi lindung lereng sangat curam.

Contoh 2: Menghitung daya dukung pangan

Soal latihan: Sebuah kabupaten (angka disusun untuk latihan) mempunyai sawah dengan luas panen 24.000 ha per tahun dan produktivitas 5 ton gabah/ha. Dari 1 ton gabah diperoleh 0,6 ton beras. Penduduknya 1.000.000 jiwa dengan konsumsi beras 90 kg/orang/tahun. (a) Apakah daya dukung pangan (beras) terpenuhi? (b) Bagaimana bila 20 % luas panen beralih fungsi menjadi perumahan?

Langkah 1 — Ketersediaan. Gabah = 24.000 × 5 = 120.000 ton. Beras = 120.000 × 0,6 = **72.000 ton/tahun**.

Langkah 2 — Kebutuhan. 1.000.000 × 90 kg = 90.000.000 kg = **90.000 ton/tahun**. Satuan sudah sama (ton/tahun).

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

Langkah 3 — Bandingkan (a). 72.000 lebih kecil daripada 90.000 → daya dukung pangan **terlampaui**; kabupaten kekurangan 18.000 ton dan bergantung pada beras dari luar.

Langkah 4 — Keadaan (b). Luas panen menjadi 24.000 × 0,8 = 19.200 ha; beras = 19.200 × 5 × 0,6 = 57.600 ton. Kekurangan bertambah menjadi 32.400 ton.

Simpulan: alih fungsi sawah menurunkan sisi ketersediaan. Upaya yang menjawab masalah ini adalah mempertahankan sawah (lahan pertanian pangan berkelanjutan) dan menaikkan produktivitas, bukan sekadar menambah toko beras.

❖ PETA KONSEP



Gambar 1.14 Peta konsep sub bab 1.3. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 1.14 menghubungkan daya dukung, faktor yang mengubahnya, dan kesesuaian lahan menurut lereng.

Yang harus kamu ingat:

- Daya dukung = ketersediaan dibandingkan kebutuhan, dalam satuan yang sama; nilainya berubah bila salah satu sisi berubah.
- Produksi = luas panen × produktivitas.
- Kontur rapat = lereng curam; lereng sangat curam, hulu sungai, dan sekitar mata air = kawasan lindung.
- Lahan miring yang diolah memerlukan konservasi mekanik (teras, guludan) dan vegetatif (penutup tanah, agroforestri).

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Kenali jenis soalnya**: neraca (ketersediaan vs kebutuhan) atau kesesuaian lahan (citra dan lereng)?
2. **Untuk neraca**, samakan satuan dulu, lalu bandingkan. Bila soal bertanya tentang masa depan, ubah hanya faktor yang disebut.
3. **Untuk kesesuaian lahan**, tentukan tutupan lahan dan lereng di setiap titik sebelum membaca pernyataan.
4. **Nilai setiap pernyataan**: sesuaikah kegiatannya dengan kondisi titik itu, dan masuk akalkah alasannya?
5. **Baca pembatas dalam pernyataan**, misalnya nama lokasi atau tahun, sebelum menilai kata yang terdengar mutlak.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Lokasi tertukar.** Pernyataan benar untuk satu titik, tetapi ditempelkan pada titik lain yang tutupan lahannya berbeda.
- **Kata mutlak dinilai tanpa pembatasnya.** Kata seperti "semua" tidak otomatis membuat pernyataan salah. Periksa wilayah mana yang dimaksud kalimat itu.
- **Daya dukung dianggap tetap**, padahal penduduk, konsumsi, dan teknologi berubah.
- **Satu manfaat dianggap satu-satunya manfaat.** Sebuah teknologi bisa punya lebih dari satu keuntungan.
- **Hutan dianggap lahan cadangan** yang bebas dibuka untuk kegiatan lain.
- **Grafik yang menipu mata** karena sumbunya tidak dimulai dari nol.

> Contoh salah tafsir: misalnya sebuah tabel menunjukkan produksi beras sebuah kabupaten jauh di atas kebutuhannya. Seorang siswa menyimpulkan kabupaten itu "akan selalu surplus". Ia lupa bahwa daya dukung tidak tetap. Bila sawah terus beralih fungsi dan penduduk terus bertambah, surplus itu dapat menyusut. Simpulan yang aman hanya berlaku untuk keadaan yang disebut data.

• BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Nomor 17 (citra dan elevasi hutan Gunung Arjuno, Benar/Salah, 59,7 % benar). Soal menampilkan citra kawasan lereng gunung dengan garis kontur dan tiga titik berhuruf. Kamu diminta menilai tiga rencana infrastruktur: sesuai atau tidak sesuai dengan karakteristik wilayahnya.

- Konsep kunci: kesesuaian lahan dari tutupan lahan dan lereng (konsep 5), konservasi tanah dan air (konsep 6).

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

- Langkah: baca nilai kontur dan kerapatannya → tentukan tutupan lahan di setiap titik berhuruf dari rona, tekstur, dan pola → buat catatan singkat untuk setiap titik → nilai setiap rencana terhadap titik yang disebut, termasuk alasan yang ditulis di belakangnya.
- Pola pengecoh: setiap rencana memuat dua bagian, yaitu kegiatan di titik tertentu dan alasan atau tujuannya. Kalimatnya bisa terdengar praktis, terdengar mutlak, atau menyebut manfaat yang jarang kamu dengar. Jangan menilai dari kesan kalimat itu. Nilai kegiatan dan alasannya terhadap catatan titik yang sudah kamu buat.

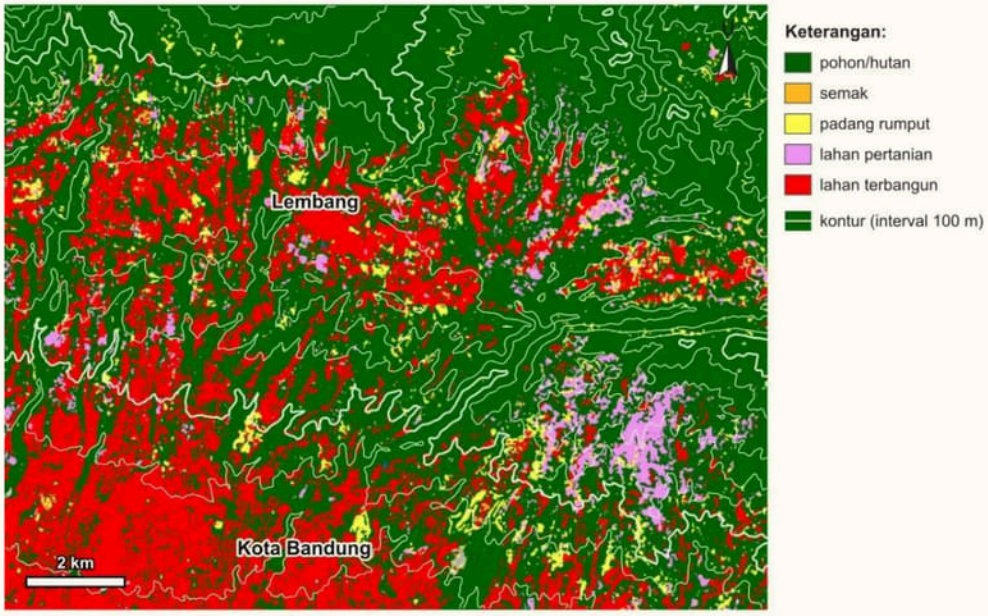
Rujukan: soal nomor 17 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai peta tutupan lahan Kawasan Bandung Utara. Perhatikan cara menghubungkan perubahan lahan di daerah resapan dengan daya dukung air di dataran di bawahnya.

►. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan Kawasan Bandung Utara (KBU) yang berada di lereng di atas Kota Bandung. KBU berfungsi sebagai daerah resapan air bagi cekungan Bandung.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Tutupan lahan dan kontur Kawasan Bandung Utara, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); kontur dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan terbangun tidak hanya berada di dataran Kota Bandung, tetapi juga meluas ke lereng di sekitar Lembang.	○	○
Bertambahnya lahan terbangun di KBU dapat menurunkan daya dukung air cekungan Bandung karena air hujan yang meresap ke tanah berkurang.	○	○
Makin luas lahan terbangun di KBU, makin besar daya dukung lingkungannya karena makin banyak penduduk yang dapat ditampung.	○	○

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

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

Konsep: daya dukung lingkungan adalah kemampuan lingkungan mendukung kehidupan manusia dan makhluk lain. Fungsi lahan resapan di lereng atas menentukan ketersediaan air tanah di dataran di bawahnya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna merah (lahan terbangun) tampak di Kota Bandung dan juga menyebar di sekitar Lembang dan lereng di antaranya → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Atap dan jalan kedap air. Air hujan lebih banyak mengalir di permukaan dan lebih sedikit meresap, sehingga cadangan air tanah berkurang → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Daya dukung bukan jumlah orang yang bisa diberi rumah. Hilangnya resapan justru menurunkan daya dukung → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menyamakan daya tampung bangunan dengan daya dukung lingkungan.

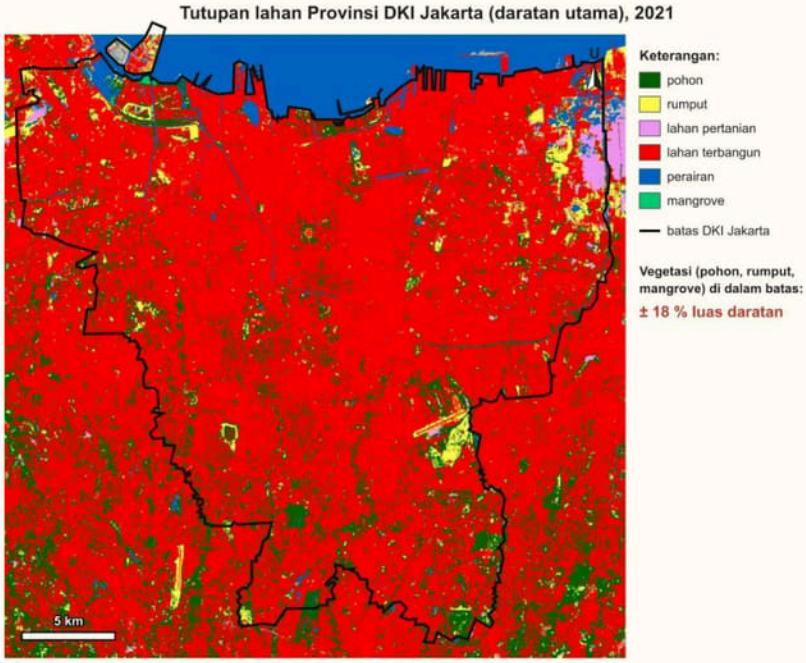
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu sumber daya apa yang dibatasi (air, lahan, ruang hijau) dan kegiatan apa yang menekannya.

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

1. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan daratan utama DKI Jakarta. Undang-undang penataan ruang menetapkan ruang terbuka hijau (RTH) kota paling sedikit 30 % dari luas wilayah kota.

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



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Luas vegetasi yang terekam di peta (± 18 %) masih jauh di bawah batas minimal RTH 30 %.	○	○
Kurangnya RTH menurunkan daya dukung kota karena resapan air berkurang dan suhu udara cenderung lebih panas.	○	○
Karena lahan terbangun mendominasi, daya dukung lingkungan Jakarta pasti meningkat setiap tahun.	○	○

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

2. Citra berikut menunjukkan Kali Code yang membelah Kota Yogyakarta. Di kedua tepi sungai (bantaran), misalnya di titik 1, tampak permukiman yang sangat padat hingga ke bibir sungai. Kali Code berhulu di lereng Gunung Merapi dan pernah dilalui banjir lahar. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit Kali Code di tengah Kota Yogyakarta



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 01-08-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Permukiman yang sangat padat di bantaran menunjukkan bahwa daya tampung lahan di sekitar sungai sudah terlampaui.	○	○
Berkurangnya lahan terbuka di bantaran menurunkan kemampuan lingkungan menampung luapan air dan meningkatkan risiko banjir.	○	○
Makin padat permukiman di bantaran, makin aman warga dari banjir lahar karena bangunan menahan aliran.	○	○

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Sebutkan dua hal yang dapat menurunkan daya dukung pangan dan satu hal yang dapat menaikkannya.
- Pada citra bergaris kontur, apakah kamu menentukan tutupan lahan dan lereng setiap titik sebelum membaca pernyataan?
- **Yang harus kuingat:** daya dukung = ketersediaan dibandingkan kebutuhan dalam satuan yang sama, dan nilainya berubah bila salah satu sisinya berubah.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan

GEO-1.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi meminta kamu **merancang penelitian geografi sederhana untuk memecahkan masalah kewilayahan**. Kamu tidak diminta menulis laporan penelitian. Soal memberi sepotong penelitian, lalu menanyakan satu tahapnya: rumusan masalah apa yang tepat, sampel mana yang mewakili, data apa yang perlu dikumpulkan, langkah lanjutan apa yang menguji dugaan, atau **rekomendasi apa yang sesuai dengan temuan**.

Pada soal asli TKA 2025, indikator resminya adalah penelitian geografi sosial. Konteksnya fenomena penuaan penduduk di Indonesia, dan kamu diminta memilih upaya yang tepat dari temuan itu. Soal pilihan jamak (MCMA) ini hanya dijawab benar oleh **28,4 %** peserta.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan rumusan masalah, hipotesis, variabel, populasi, dan sampel dalam penelitian geografi;
- memilih teknik pengambilan sampel yang mewakili setiap zona wilayah;
- memilih data dan cara analisis keruangan yang dapat menguji suatu dugaan;
- menilai apakah sebuah rekomendasi benar-benar menjawab masalah yang ditemukan.

◆ KONSEP INTI

Banjir rob di pesisir Demak, kemacetan di pinggiran Jakarta, sawah yang makin sempit di Karawang, desa yang ditinggal anak mudanya di Wonogiri: semua itu adalah **masalah kewilayahan**. Masalah seperti ini tidak dapat diselesaikan dengan tebakan. Pemerintah daerah, perencana kota, dan lembaga penanggulangan bencana membutuhkan **penelitian** agar keputusan mereka tepat sasaran. Sub bab ini menjelaskan bagaimana penelitian geografi disusun, langkah demi langkah, dan bagaimana memilih simpulan serta rekomendasi yang benar-benar menjawab masalah.

1. Ciri penelitian geografi

Penelitian adalah upaya menjawab pertanyaan secara sistematis dengan data. Penelitian geografi mempunyai tiga ciri khas.

1. **Datanya terikat lokasi.** Setiap data menyebut tempatnya: desa mana, berapa jauh dari pantai, pada ketinggian berapa. Data tanpa lokasi kehilangan separuh maknanya bagi geografi.
2. **Memakai pendekatan geografi.** Masalah dilihat dari sudut keruangan (persebaran), ekologi (hubungan manusia–alam), atau kompleks wilayah (perbandingan antarwilayah), seperti dibahas di sub bab 1.1.

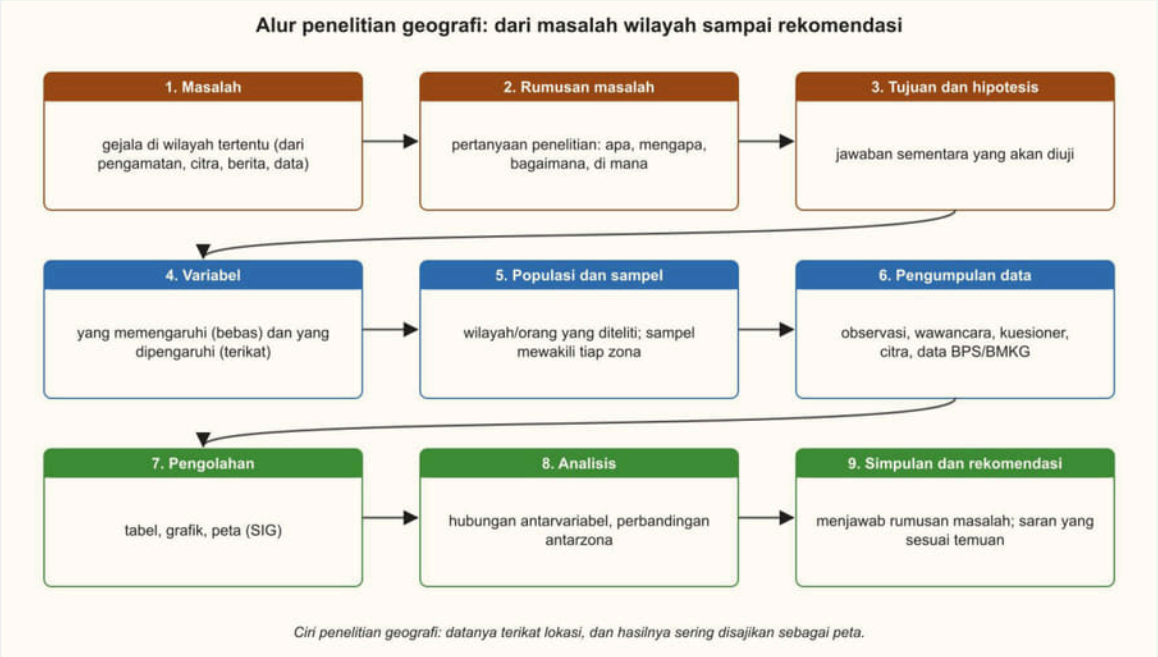
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. **Hasilnya sering disajikan sebagai peta.** Peta memperlihatkan pola yang tidak tampak di tabel, misalnya desa-desa terdampak rob ternyata berderet di jalur tertentu.

Penelitian geografi dibagi menurut bidangnya. **Penelitian geografi fisik** mengkaji gejala alam, misalnya laju abrasi pantai atau kerapatan vegetasi di daerah aliran sungai. **Penelitian geografi sosial** mengkaji gejala manusia, misalnya penuaan penduduk, migrasi, atau pemanfaatan lahan. Banyak masalah nyata menggabungkan keduanya: penurunan muka tanah adalah gejala fisik yang disebabkan kegiatan manusia (pengambilan air tanah) dan berdampak sosial (permukiman tergenang).

2. Langkah-langkah penelitian geografi

Gambar 1.15 memperlihatkan alur penelitian geografi. Mari kita jelaskan setiap langkah dengan satu contoh: genangan rob di pesisir Sayung, Demak.

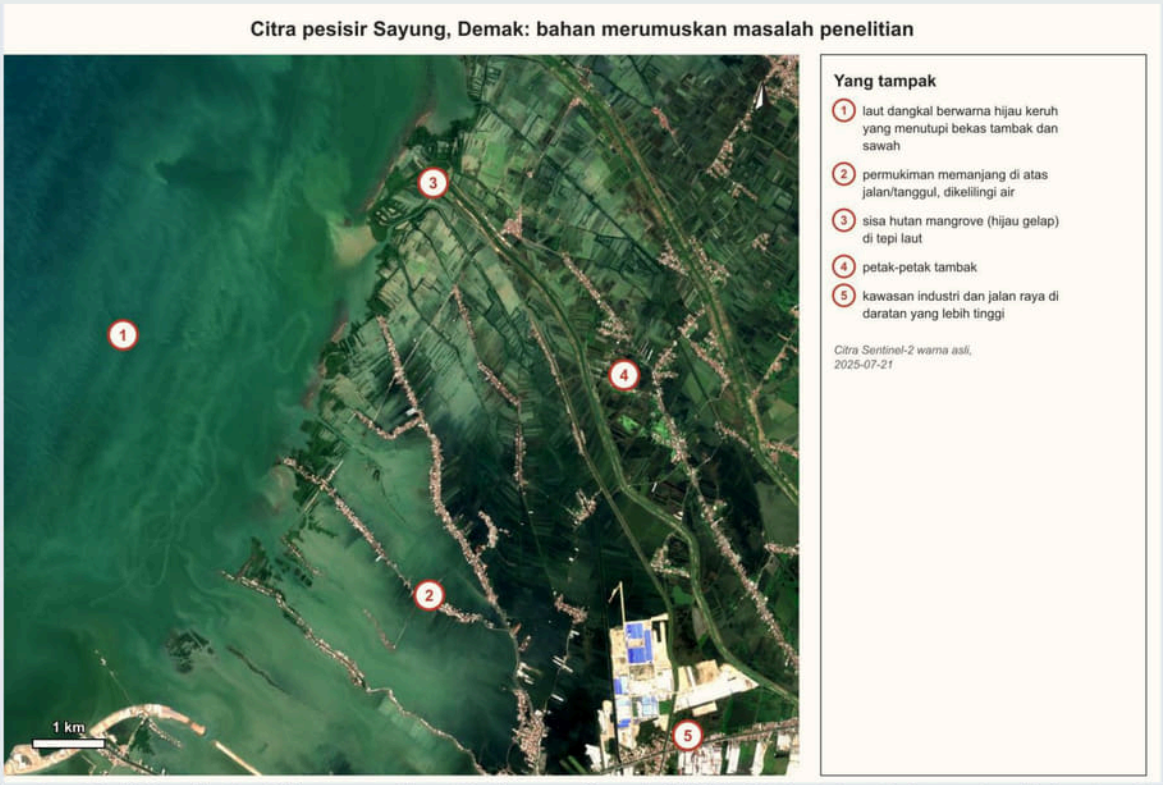


Gambar 1.15 Alur penelitian geografi dari masalah sampai simpulan dan rekomendasi. Sumber: digambar Tim NLS.

1. **Menemukan masalah.** Masalah adalah kesenjangan antara keadaan yang diharapkan dan keadaan nyata. Masalah dapat ditemukan dari pengamatan langsung, berita, data statistik, atau citra satelit. Pada citra Gambar 1.16, tampak laut menutupi bekas tambak dan sawah, sementara permukiman tersisa memanjang di atas tanggul.
2. **Merumuskan masalah.** Masalah diubah menjadi **pertanyaan penelitian** yang jelas, terbatas, dan dapat dijawab dengan data. Contoh: "Bagaimana hubungan antara jarak dari garis pantai dan lamanya genangan rob di permukiman Kecamatan Sayung?" Rumusan masalah yang terlalu luas, misalnya "Mengapa Indonesia sering banjir?", tidak dapat dijawab oleh satu penelitian.
3. **Menentukan tujuan dan hipotesis.** Tujuan menyatakan apa yang ingin diketahui. **Hipotesis** adalah jawaban sementara yang akan diuji, misalnya "Makin dekat ke pantai, makin lama genangan rob." Hipotesis boleh ternyata salah; justru itu gunanya diuji.

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

4. **Menentukan variabel. Variabel bebas** adalah faktor yang diduga memengaruhi (jarak dari pantai, laju penurunan tanah). **Variabel terikat** adalah yang dipengaruhi (lama genangan, kerusakan rumah).
5. **Menentukan populasi dan sampel. Populasi** adalah seluruh objek yang diteliti, misalnya semua desa di Kecamatan Sayung. **Sampel** adalah sebagian populasi yang benar-benar didatangi, karena waktu dan biaya terbatas. Sampel harus **mewakili** populasi.
6. **Mengumpulkan data.** Data **primer** dikumpulkan sendiri: observasi lapangan, pengukuran, wawancara, kuesioner. Data **sekunder** diambil dari pihak lain: data BPS, BMKG, BNPB, peta, dan citra satelit.
7. **Mengolah data.** Data disusun menjadi tabel, grafik, dan **peta** (sering dengan bantuan SIG, sub bab 5.5).
8. **Menganalisis.** Peneliti mencari hubungan antarvariabel dan membandingkan antarzona: apakah desa-desa di zona dekat pantai memang tergenang lebih lama?
9. **Menarik simpulan dan memberi rekomendasi. Simpulan** harus menjawab rumusan masalah berdasarkan data. **Rekomendasi** adalah saran tindakan yang **sesuai dengan temuan**.



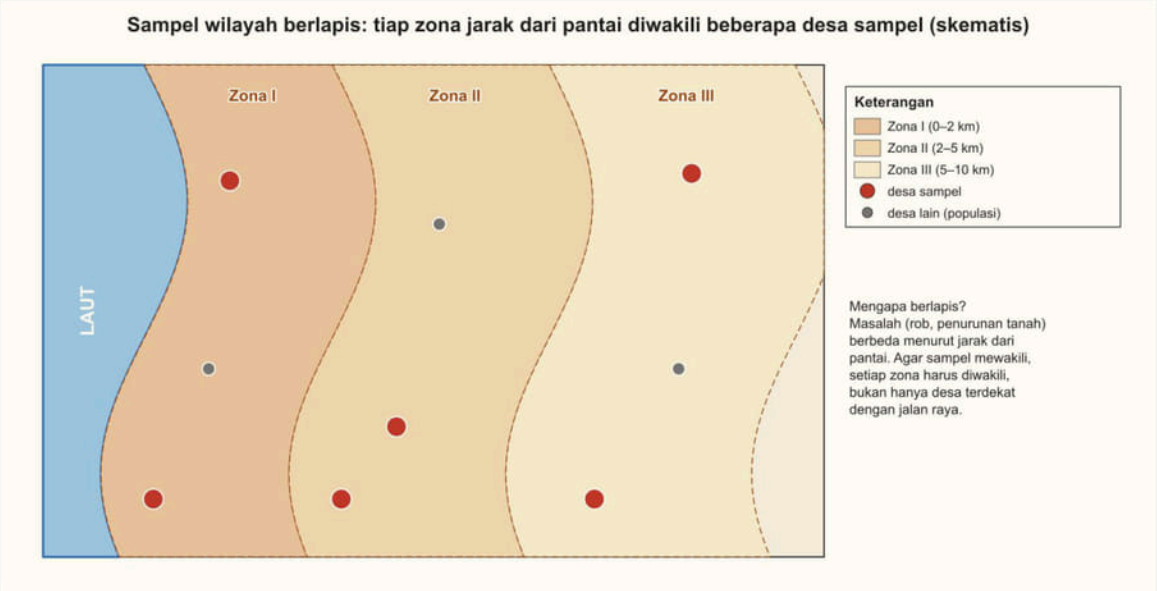
Gambar 1.16 Citra Sentinel-2 warna asli pesisir Sayung, Demak (2025): (1) laut dangkal menutupi bekas tambak dan sawah, (2) permukiman memanjang di atas tanggul, (3) sisa mangrove, (4) tambak, (5) kawasan industri. Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.

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

3. Teknik pengambilan sampel wilayah

Dalam penelitian geografi, sampel sering berupa **wilayah** (desa, petak lahan, titik pengamatan), bukan hanya orang. Beberapa teknik yang umum:

- **Sampel acak sederhana**: setiap anggota populasi berpeluang sama terpilih, misalnya diundi. Cocok bila populasinya seragam.
- **Sampel berlapis (stratified)**: populasi dibagi menjadi beberapa lapisan (zona) yang berbeda karakternya, lalu setiap lapisan diwakili. Cocok bila masalahnya berbeda menurut lokasi, seperti pada Gambar 1.17.
- **Sampel bertujuan (purposive)**: sampel dipilih karena memenuhi ciri tertentu yang dibutuhkan, misalnya hanya desa yang pernah tergenang rob lebih dari sepekan.
- **Sampel sistematis**: titik dipilih dengan jarak teratur, misalnya titik pengukuran setiap 500 m di sepanjang garis tegak lurus pantai (transek).



Gambar 1.17 Sampel wilayah berlapis menurut zona jarak dari pantai (skematis): setiap zona diwakili beberapa desa sampel. Sumber: digambar Tim NLS.

Sampel yang **tidak mewakili** adalah sumber kesalahan paling umum. Bila peneliti hanya mendatangi desa di tepi jalan raya karena mudah dijangkau, simpulannya tidak berlaku untuk desa-desa di zona lain. Pada Gambar 1.17, desa sampel diambil dari ketiga zona agar perbedaan antarzona dapat dibandingkan.

4. Simpulan dan rekomendasi yang tepat

Bagian yang paling sering diuji di TKA adalah memilih **simpulan** atau **rekomendasi** yang tepat. Ada tiga syarat.

1. **Didukung data.** Simpulan tidak boleh melampaui data. Bila data hanya menunjukkan jumlah lansia naik, simpulan "lansia di desa itu hidup miskin" tidak didukung, karena data kemiskinan tidak ada.
2. **Menjawab rumusan masalah.** Bila masalahnya genangan rob di permukiman, rekomendasi "menanam pohon di hulu sungai" mungkin baik untuk lingkungan, tetapi tidak menjawab

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

genangan air laut di pesisir.

3. **Sesuai dengan sasaran dan skala.** Rekomendasi untuk masalah penuaan penduduk harus menyasar lansia dan kelompok yang akan menjadi lansia, bukan program umum untuk semua orang. Rekomendasi untuk satu kecamatan harus dapat dilaksanakan di kecamatan itu.

Rekomendasi yang tepat untuk genangan rob, misalnya, dapat berupa pengendalian pengambilan air tanah dan penyediaan air perpipaan (menyasar penyebab penurunan tanah), rehabilitasi sabuk mangrove (menahan gelombang dan menangkap sedimen), serta peninggian dan perbaikan jalur evakuasi (melindungi warga di zona paling rawan).

5. Penelitian penuaan penduduk: contoh penelitian geografi sosial

Penelitian geografi sosial mengikuti alur yang sama. Misalnya, sebuah pemerintah provinsi melihat proporsi lansia terus naik. Rumusan masalahnya dapat berbunyi: "Kabupaten mana yang proporsi lansianya paling tinggi, dan layanan apa yang paling dibutuhkan lansia di sana?" Variabelnya: proporsi lansia (terikat), migrasi keluar penduduk muda dan angka kelahiran (bebas). Data sekunder diambil dari BPS; data primer dari wawancara di desa sampel. Hasilnya dipetakan, misalnya ternyata proporsi lansia tertinggi di kabupaten yang banyak ditinggal pemudanya merantau.

Rekomendasi yang sesuai temuan itu menyasar lansia (posyandu lansia, layanan kesehatan dekat rumah, jaminan sosial) dan penyebabnya (lapangan kerja di daerah agar pemuda tidak semua merantau). Rekomendasi "membangun lebih banyak sekolah dasar" tidak menjawab masalah, karena justru anak-anak yang berkurang.

6. Teknik pengumpulan data dan alatnya

Setiap teknik pengumpulan data cocok untuk jenis data tertentu. Memilih teknik yang salah membuat data tidak dapat menjawab rumusan masalah.

Teknik	Cara	Cocok untuk	Contoh alat
Observasi lapangan	mengamati dan mencatat langsung di lokasi	keadaan fisik yang tampak: tinggi genangan, jenis tutupan lahan, kerusakan rumah	lembar pengamatan, GPS, meteran, kamera
Pengukuran	mengukur besaran fisik	lereng, debit sungai, kedalaman air, suhu	klinometer, pelampung dan stopwatch, termometer
Wawancara	tanya jawab langsung	pengalaman, alasan, dan pendapat warga atau pejabat	pedoman wawancara
Kuesioner (angket)	daftar pertanyaan tertulis untuk banyak responden	data yang sama dari banyak orang: umur, pekerjaan, lama tinggal	lembar angket atau formulir daring
Studi dokumen	mengambil data yang sudah ada	data penduduk, curah hujan, kejadian bencana	data BPS, BMKG, BNPB, laporan desa

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

Interpretasi citra	mengenali objek dan perubahan dari citra	tutupan lahan, garis pantai, perluasan kota	citra satelit, aplikasi SIG

Dua hal perlu diperhatikan. Pertama, **data harus mencatat lokasi**. Titik pengamatan dicatat koordinatnya dengan GPS, sehingga nanti dapat dipetakan. Kedua, **data dari beberapa teknik saling melengkapi**. Citra memperlihatkan luas genangan, tetapi tidak dapat menjelaskan mengapa warga tetap tinggal; jawaban itu hanya diperoleh dari wawancara.

7. Menyajikan hasil penelitian

Data yang terkumpul baru berguna bila disajikan dengan jelas.

- **Tabel** cocok untuk menyajikan angka yang rinci, misalnya lama genangan setiap desa sampel.
- **Grafik** cocok untuk memperlihatkan perbandingan atau perubahan: grafik batang untuk membandingkan zona, grafik garis untuk perubahan dari tahun ke tahun.
- **Peta tematik** cocok untuk memperlihatkan persebaran: desa-desa diberi warna menurut lama genangannya. Pola yang muncul di peta, misalnya warna gelap berderet di sepanjang pantai, sering menjadi bukti terkuat sebuah simpulan.

Laporan penelitian biasanya tersusun atas pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, tujuan), tinjauan pustaka, metode (lokasi, sampel, teknik data), hasil dan pembahasan, serta simpulan dan saran. Bagian **pembahasan** menafsirkan hasil: mengapa zona dekat pantai paling parah, apa peran mangrove, dan bagaimana temuan itu dibandingkan dengan penelitian lain.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Dari citra ke rancangan penelitian

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 1.16, susunlah rumusan masalah, variabel, teknik sampel, dan teknik pengumpulan data untuk meneliti dampak genangan rob terhadap permukiman di pesisir Sayung.

Langkah 1 — Gejala dari citra. Laut menutupi bekas tambak dan sawah (1), permukiman tersisa memanjang di atas tanggul (2), mangrove hanya tersisa di sebagian tepi laut (3), sedangkan daratan yang lebih tinggi di selatan dipakai industri (5).

Langkah 2 — Rumusan masalah. "Bagaimana hubungan jarak permukiman dari garis pantai dengan lama genangan rob dan kerusakan rumah di Kecamatan Sayung?" Rumusan ini terbatas (satu kecamatan) dan dapat dijawab dengan data.

Langkah 3 — Variabel. Bebas: jarak dari pantai, keberadaan mangrove di depan desa. Terikat: lama genangan (hari per bulan), jumlah rumah rusak.

Langkah 4 — Sampel. Karena masalah berbeda menurut jarak dari pantai, pakai **sampel berlapis**: bagi desa menjadi zona 0–2 km, 2–5 km, dan lebih dari 5 km dari pantai, lalu ambil beberapa desa dari setiap zona (Gambar 1.17).

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

Langkah 5 — Data. Primer: observasi tinggi genangan dan wawancara warga. Sekunder: citra beberapa tahun (untuk garis pantai), data desa dari BPS, catatan kejadian dari BPBD.

Simpulan: setiap langkah diturunkan dari gejala di citra. Pilihan "sampel hanya desa di tepi jalan raya agar mudah dijangkau" salah, karena tidak mewakili zona dekat pantai.

Contoh 2: Memilih rekomendasi yang menjawab temuan

Soal latihan: Sebuah penelitian menemukan bahwa desa-desa di zona 0–2 km dari pantai tergenang rob rata-rata 15 hari per bulan, sedangkan desa di zona lebih dari 5 km hanya 1 hari, dan desa dengan sabuk mangrove di depannya tergenang lebih singkat daripada desa tanpa mangrove pada zona yang sama (angka disusun untuk latihan). Mana rekomendasi yang paling sesuai: (a) rehabilitasi mangrove di depan desa zona 0–2 km; (b) membangun taman kota di zona lebih dari 5 km; (c) melarang semua kegiatan tambak di seluruh kabupaten?

Langkah 1 — Ringkas temuan. Genangan terlama di zona dekat pantai; mangrove berkaitan dengan genangan yang lebih singkat.

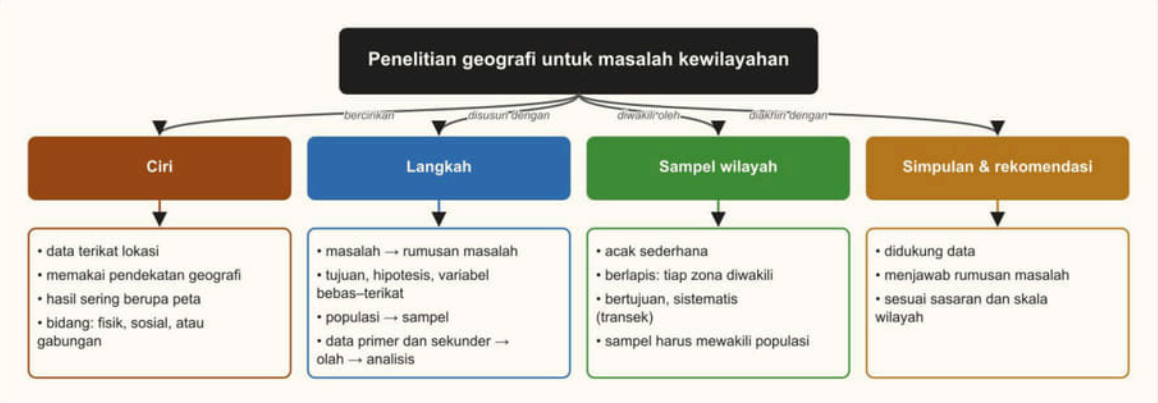
Langkah 2 — Uji (a). Menyasar zona paling terdampak dan memakai faktor yang terbukti berkaitan (mangrove). **Sesuai**.

Langkah 3 — Uji (b). Zona lebih dari 5 km hampir tidak tergenang; taman kota tidak menjawab rob. **Tidak sesuai sasaran**.

Langkah 4 — Uji (c). Temuan tidak menyebut tambak sebagai penyebab, dan larangan untuk seluruh kabupaten melampaui skala penelitian. **Tidak didukung data**.

Simpulan: rekomendasi (a) paling tepat karena didukung data, menjawab masalah, dan sesuai sasaran.

❖ PETA KONSEP



Gambar 1.18 Peta konsep sub bab 1.4. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 1.18 menghubungkan ciri, langkah, sampel, dan syarat simpulan penelitian geografi.

Yang harus kamu ingat:

- Penelitian geografi: data terikat lokasi, memakai pendekatan geografi, hasil sering berupa peta.

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

- Alur: masalah → rumusan masalah → tujuan dan hipotesis → variabel → populasi dan sampel → data → pengolahan → analisis → simpulan dan rekomendasi.
- Sampel harus mewakili; bila masalah berbeda menurut zona, pakai sampel berlapis.
- Simpulan dan rekomendasi harus didukung data, menjawab rumusan masalah, dan sesuai sasaran serta skala.

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tulis masalah dan variabel** penelitian dalam satu kalimat.
2. **Tentukan tahap yang ditanyakan**: rumusan, hipotesis, sampel, data, analisis, simpulan, atau rekomendasi.
3. **Uji setiap pilihan** dengan pertanyaan: apakah pilihan ini setia pada masalah dan variabel di langkah 1?
4. **Untuk rekomendasi**, buat daftar dampak dari bacaan dan grafik, lalu cocokkan setiap pilihan dengan daftar itu.
5. **Pada MCMA**, nilai semua pilihan. Jumlah jawaban benar tidak disebutkan, jadi jangan menebak jumlahnya.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Rumusan masalah ↔ hipotesis tertukar.** Periksa bentuk kalimatnya: tanya atau pernyataan.
- **Sampel tidak mewakili zona.** Hanya memilih zona paling parah, atau mengundi tanpa memperhatikan zona.
- **"Acak" dikira selalu paling baik.** Acak sederhana tidak menjamin setiap zona terwakili sebanding.
- **Langkah yang menguji ketelitian dikira menguji penyebab.**
- **Rekomendasi benar secara umum tetapi tidak menjawab masalah** yang ditemukan.
- **Simpulan sebab tunggal yang pasti** dari data yang hanya menunjukkan hubungan.

> Contoh salah tafsir: misalnya sebuah penelitian menemukan banyak sungai di sebuah kota tercemar limbah rumah tangga. Seorang siswa memilih rekomendasi "memperbanyak taman kota" karena terdengar positif. Rekomendasi itu tidak menyentuh limbah rumah tangga yang masuk ke sungai. Rekomendasi yang tepat harus dapat ditunjukkan **dampak mana yang ditekannya**, misalnya pengolahan limbah komunal.

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

BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Nomor 19 (penuaan penduduk di Indonesia, MCMA, 28,4 % benar). Soal menampilkan infografik tren jumlah lansia dan bacaan tentang dampak penuaan penduduk. Kamu diminta memilih **semua** upaya pemerintah yang dapat mengurangi dampak negatifnya di masa depan.

- Konsep kunci: dari temuan ke rekomendasi (konsep 5) dan membaca infografik berganda.
- Langkah: baca dua bagian infografik, yaitu jumlah lansia dan perbandingan penduduk produktif yang mendukung satu lansia → tulis dampak negatif yang disebut bacaan (ada lebih dari satu) → untuk setiap pilihan, tentukan dampak mana yang ditekannya → pilihan yang tidak menekan satu pun dampak dicoret.
- Pola pengecoh: semua pilihan terdengar seperti kebijakan yang baik. Sebagian kalimatnya mirip bacaan, sebagian tidak disebut di bacaan. Kemiripan kata bukan ukuran. Ukurannya adalah dampak: apakah pilihan itu menekan dampak penuaan yang sudah kamu tulis, dan apakah ia menyasar masalah penuaan secara khusus? Jumlah jawaban benar tidak disebutkan, jadi nilai kelima pilihan satu per satu.

Rujukan: soal nomor 19 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan menguji cara menentukan variabel bebas dan variabel terikat dari sebuah dugaan penelitian. Perhatikan arah pengaruh pada kalimat hipotesis.

►. Seorang siswa meneliti 20 kelurahan di sebuah kota. Ia menduga bahwa makin besar persentase lahan terbangun di suatu kelurahan, makin sering kelurahan itu mengalami genangan setelah hujan lebat. Data persentase lahan terbangun diperoleh dari citra satelit, sedangkan jumlah kejadian genangan diperoleh dari catatan kelurahan selama 3 tahun. Pasangan variabel yang tepat dalam penelitian tersebut adalah ....

A. variabel bebas: persentase lahan terbangun; variabel terikat: kejadian genangan
B. variabel bebas: jumlah kejadian genangan; variabel terikat: persentase lahan terbangun
C. variabel bebas: citra satelit; variabel terikat: catatan kelurahan
D. variabel bebas: 20 kelurahan; variabel terikat: lama penelitian 3 tahun
E. variabel bebas: hujan lebat; variabel terikat: jumlah kelurahan

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

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: variabel bebas adalah faktor yang diduga memengaruhi; variabel terikat adalah faktor yang dipengaruhi. Sumber data dan sampel bukan variabel.

Langkah 1 – Cari dugaan (hipotesis). "Makin besar lahan terbangun → makin sering genangan".
Langkah 2 – Tentukan arah pengaruh. Lahan terbangun memengaruhi; genangan dipengaruhi.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B membalik arah pengaruh.
• C menyebut sumber data, D menyebut sampel dan waktu, E menyebut kondisi pemicu dan jumlah sampel.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Ingat urutan penelitian: masalah, hipotesis, data, analisis, simpulan; lalu bedakan data yang dikumpulkan sendiri dari data yang diambil dari pihak lain.

1. Sekelompok siswa akan meneliti penyebab seringnya banjir di kelurahan tempat tinggal mereka. Kegiatan yang akan mereka lakukan tertulis acak pada tabel berikut.

Kode	Kegiatan
K	Mengumpulkan data curah hujan, peta tutupan lahan, dan hasil wawancara warga
L	Merumuskan masalah: "Faktor apa yang paling menyebabkan banjir di kelurahan ini?"
M	Menyusun simpulan dan saran bagi pemerintah kelurahan
N	Mengolah dan menganalisis data, misalnya menumpangsusunkan peta
O	Menyusun hipotesis dan menentukan variabel serta lokasi sampel

Urutan langkah penelitian yang tepat adalah ....

A. L – O – K – N – M
B. K – L – O – N – M
C. L – K – O – M – N
D. O – L – K – N – M
E. L – O – N – K – M

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

2. Dalam penelitian tentang pencemaran sebuah sungai, siswa memakai data berikut.
1. Hasil pengukuran kekeruhan air yang mereka lakukan sendiri di lima titik sungai.
2. Data jumlah industri di sepanjang sungai dari publikasi BPS kabupaten.
3. Hasil wawancara dengan warga yang tinggal di tepi sungai.
4. Peta tutupan lahan daerah aliran sungai dari situs pemerintah.

Data yang termasuk data primer adalah ....

A. 1 dan 3
B. 1 dan 2
C. 2 dan 4
D. 3 dan 4
E. 1, 2, dan 4

Kunci singkat: 1. A 2. A

✔ PERIKSA DIRI

- Apa beda rumusan masalah dan hipotesis, dan mengapa sampel harus mewakili setiap zona penelitian?
- Pada latihan, apakah kamu membedakan langkah yang menguji ketelitian data dari langkah yang menguji penyebab?
- **Yang harus kuingat:** setiap tahap penelitian harus setia pada masalah dan variabelnya, dan rekomendasi yang tepat selalu dapat ditunjukkan dampak mana yang ditekannya.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 1.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Kuis Akhir Bab 1

GEO-KB1

Jumlah soal: 30 **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-geo&node=GEO-KB1

1. Citra berikut merekam cahaya lampu di Pulau Jawa pada malam hari. Kota-kota besar tampak sebagai bercak paling terang. Di pesisir utara, bercak-bercak itu tersambung oleh deretan cahaya yang menyusuri pantai dari Jakarta, Cirebon, Semarang, sampai Surabaya, sedangkan di bagian tengah dan selatan cahaya lebih tersebar dan redup.
Konsep geografi yang paling tepat untuk menjelaskan **susunan persebaran** cahaya di pesisir utara tersebut adalah ....

Cahaya malam hari Pulau Jawa (citra VIIRS)



Sumber: NASA Earth Observatory/GIBS, VIIRS Black Marble (komposit cahaya malam 2016); nama kota ditambahkan Tim NLS.

A. aglomerasi, karena kegiatan industri dan jasa mengelompok di satu kawasan inti kota
B. interaksi, karena arus barang dan penumpang bergerak antara kota pesisir dan pedalaman
C. pola, karena permukiman dan kegiatan tersusun memanjang mengikuti jalur pantai utara
D. diferensiasi area, karena pesisir utara lebih terang daripada pegunungan di selatan
E. keterjangkauan, karena kota pesisir lebih mudah dicapai kapal dari pulau-pulau lain

2. Setiap pagi, truk-truk dari dataran tinggi Wonosobo mengangkut kentang, kubis, dan carika ke pasar induk di Kota Semarang. Sore harinya, truk yang sama kembali membawa

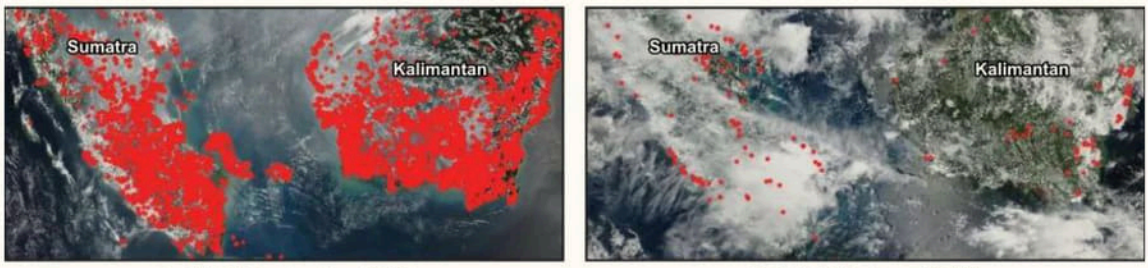
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

pupuk, semen, pakaian, dan barang elektronik yang dibeli di Semarang. Banyak pemuda Wonosobo juga bersekolah dan bekerja di Semarang, lalu pulang ketika libur.
Kasus disusun untuk latihan berdasarkan gambaran umum kedua wilayah.
Konsep geografi yang paling tepat untuk menggambarkan hubungan kedua wilayah tersebut adalah ....

A. diferensiasi area, karena dataran tinggi Wonosobo dan Kota Semarang mempunyai iklim yang berbeda
B. aglomerasi, karena kegiatan dagang dan pendidikan mengelompok di pusat Kota Semarang
C. keterjangkauan, karena jalan raya memudahkan truk mencapai pasar induk setiap pagi
D. nilai kegunaan, karena hasil pertanian Wonosobo bermanfaat bagi pedagang dan pembeli
E. interaksi dan interdependensi, karena terjadi arus barang dan penduduk yang saling memenuhi kebutuhan

3. Gambar berikut menunjukkan citra satelit dan titik panas (*hotspot*, tanda kebakaran) di Sumatra dan Kalimantan pada dua periode berbeda. Pada periode A, sebagian besar titik panas terdapat di dataran rendah pesisir timur Sumatra bagian selatan dan Kalimantan bagian selatan, wilayah yang banyak memiliki lahan gambut.
Pernyataan yang sesuai dengan gambar dan konsep geografi adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Titik panas (merah) di Sumatra dan Kalimantan selama enam hari



A. 10–15 September 2019 **B. 10–15 Februari 2020**

Sumber: NASA GIBS/Worldview, citra VIIRS (Suomi NPP) dan titik panas VIIRS 375 m; disusun Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Titik panas jauh lebih banyak pada September, yaitu saat musim kemarau di sebagian besar Indonesia bagian barat.
☐ B. Titik panas pada periode A terutama berada di puncak-puncak pegunungan karena suhu udara di sana paling tinggi.
☐ C. Keterkaitan antara musim kemarau, lahan gambut, dan banyaknya titik panas menunjukkan konsep keterkaitan keruangan.
☐ D. Pada Februari titik panas sangat sedikit karena lahan gambut di kedua pulau sudah habis terbakar seluruhnya.
☐ E. Kebakaran yang berulang setiap musim kemarau di wilayah yang sama menunjukkan adanya pola menurut waktu.

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

4. Perhatikan peta relief berikut. Pesisir barat Sulawesi Selatan di sekitar Makassar dan Parepare berupa dataran rendah yang luas dengan banyak sawah, tambak, dan pelabuhan. Sementara itu, wilayah Toraja di sekitar Rantepao berupa pegunungan sejuk tempat penduduk menanam kopi dan sayuran serta mengembangkan wisata budaya.
Konsep geografi yang paling tepat untuk menjelaskan **perbedaan** karakteristik kedua wilayah tersebut adalah ....



A. diferensiasi area, karena relief dan iklim berbeda menghasilkan kegiatan penduduk yang berbeda
B. nilai kegunaan, karena satu wilayah dimanfaatkan oleh banyak pihak dengan tujuan berbeda
C. pola, karena sawah dan tambak tersusun teratur memanjang di sepanjang pesisir barat
D. keterkaitan keruangan, karena kopi dan sayuran selalu muncul bersama di dataran tinggi
E. interaksi, karena hasil kopi dari Toraja diangkut ke pelabuhan di pesisir barat Sulawesi

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

5. Perhatikan citra cahaya malam hari Pulau Sumatra berikut. Bercak terang menunjukkan permukiman padat, industri, dan jalan yang ramai.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Bercak paling terang dan luas berada di sekitar kota-kota besar seperti Medan dan Palembang, yang menunjukkan pemusatan (aglomerasi) penduduk dan kegiatan ekonomi.	○	○
Bagian tengah pulau yang gelap pasti tidak berpenghuni sama sekali sehingga tidak memerlukan pembangunan prasarana.	○	○
Titik-titik terang kecil yang tersusun berderet di antara kota besar menunjukkan pola permukiman yang mengikuti jalur jalan utama.	○	○

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

6. Dataran Tinggi Dieng di Jawa Tengah dimanfaatkan dengan cara yang berbeda-beda. Petani menanam kentang dan sayuran di lerengnya (lihat foto). PT Geo Dipa Energi memanfaatkan uap panas bumi untuk pembangkit listrik. Wisatawan datang untuk melihat kompleks candi dan kawah, sedangkan peneliti gunung api memantau aktivitas kawah-kawahnya.
Pernyataan yang paling tepat menjelaskan konsep **nilai kegunaan** dari keadaan tersebut adalah ....

Ladang sayur di Dataran Tinggi Dieng (foto udara)



Foto: Dadi Hernada12, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

A. Dieng berbeda dengan dataran rendah di pantai utara Jawa karena suhunya lebih sejuk dan tanahnya vulkanis.
B. Dieng bernilai berbeda bagi petani, perusahaan energi, wisatawan, dan peneliti sesuai kepentingan masing-masing.
C. Ladang sayur di Dieng tersusun dalam petak-petak kecil yang berderet mengikuti lekuk-lekuk jalan desa.
D. Hasil kentang dari Dieng dikirim ke kota-kota besar, sedangkan pupuk dan barang kebutuhan dibawa ke Dieng.
E. Kegiatan pertanian, pembangkit listrik, dan wisata mengumpul di Dieng karena letaknya mudah dijangkau.

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

7. Perhatikan citra satelit sebagian wilayah Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, yang dilalui sungai berkelok dan jalan raya berikut. Atap-atap rumah tampak sebagai titik-titik terang, sedangkan petak-petak hijau dan cokelat adalah sawah dan kebun.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit sebagian Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-09-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Permukiman pada citra tersusun memanjang mengikuti alur sungai dan jalan sehingga polanya disebut pola memanjang (linier).	○	○
Pola tersebut menunjukkan bahwa penduduk memilih tinggal dekat sumber air dan jalur penghubung.	○	○
Permukiman pada citra tersebar merata di seluruh lahan, termasuk di tengah lahan yang jauh dari sungai.	○	○

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

8. Peta berikut menunjukkan kepadatan penduduk (jiwa/km^2) provinsi-provinsi di Jawa dan Bali pada pertengahan 2025.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut berdasarkan peta.

Kepadatan penduduk provinsi di Jawa dan Bali, pertengahan 2025



Sumber: BPS, proyeksi penduduk pertengahan 2025; batas wilayah geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap). Angka = jiwa/km².

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kepadatan penduduk DKI Jakarta lebih dari sepuluh kali kepadatan Jawa Barat.	○	○
Karena Jawa Timur berwarna lebih terang daripada Jawa Tengah, jumlah penduduk Jawa Timur pasti lebih sedikit daripada Jawa Tengah.	○	○
Bali termasuk kelas kepadatan paling rendah di antara provinsi yang ditampilkan pada peta.	○	○

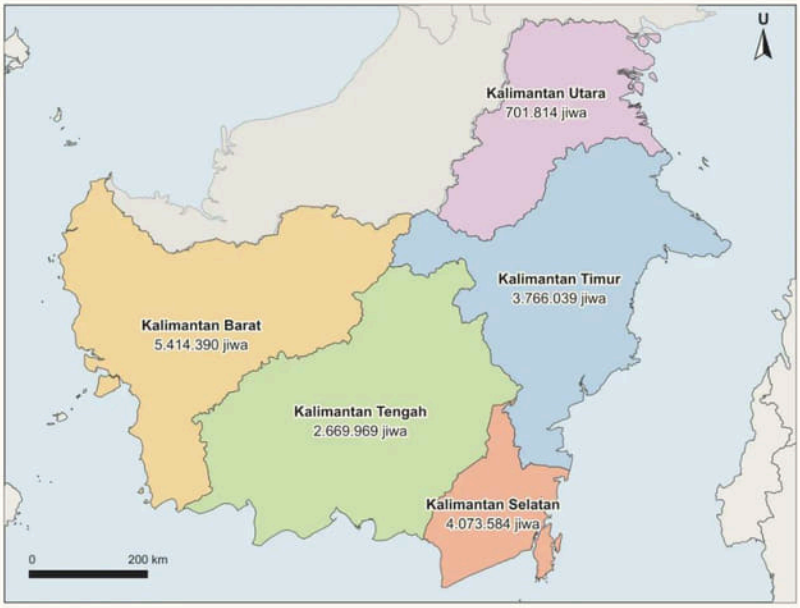
NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

9. Peta berikut menunjukkan jumlah penduduk lima provinsi di Pulau Kalimantan hasil Sensus Penduduk 2020. Luas setiap provinsi dapat dibandingkan dari ukurannya pada peta.

Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut berdasarkan peta tersebut.

Jumlah penduduk provinsi di Pulau Kalimantan (SP2020)



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (sensus.bps.go.id). Batas provinsi: geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap). Malaysia dan Brunei berwarna abu-abu.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kalimantan Barat memiliki jumlah penduduk terbanyak di antara provinsi di Pulau Kalimantan.	○	○
Karena penduduknya paling banyak, Kalimantan Barat juga menjadi provinsi dengan kepadatan penduduk tertinggi di Pulau Kalimantan.	○	○
Kalimantan Selatan kemungkinan paling padat karena penduduknya lebih dari 4 juta jiwa, sedangkan wilayahnya paling sempit.	○	○

10. Tabel berikut menunjukkan persentase penduduk menurut generasi di dua provinsi hasil Sensus Penduduk 2020.

Generasi (tahun lahir)	DI Yogyakarta (%)	Nusa Tenggara Timur (%)
Post Gen Z (lahir 2013 ke atas)	10,7	16,5
Generasi Z (1997–2012)	22,8	29,5
Milenial (1981–1996)	23,4	24,7
Generasi X (1965–1980)	22,5	17,2
Baby Boomer (1946–1964)	16,9	10,3
Pre-Boomer (sebelum 1946)	3,8	1,8

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

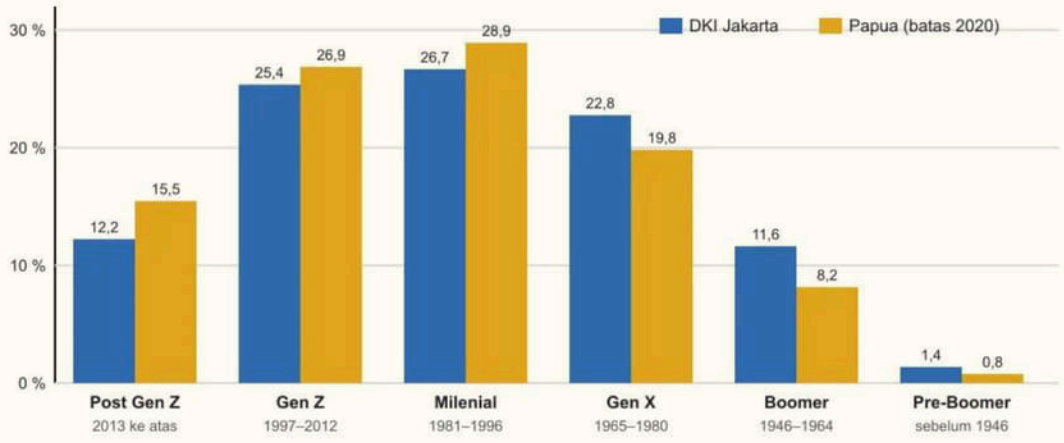
Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (sensus.bps.go.id).

Pemerintah kedua provinsi menyusun prioritas layanan untuk tahun 2030. Simpulan yang paling tepat berdasarkan tabel adalah ....

A. NTT lebih mendesak menyiapkan layanan lansia karena persentase Milenial di NTT lebih besar daripada di DI Yogyakarta.
B. DI Yogyakarta lebih mendesak menambah sekolah dasar baru karena persentase Post Gen Z-nya lebih besar daripada NTT.
C. Kedua provinsi memerlukan prioritas layanan yang sama karena persentase Milenial keduanya hampir sama besarnya.
D. DI Yogyakarta lebih mendesak menyiapkan layanan lansia, sedangkan NTT lebih mendesak menyiapkan sekolah lanjutan dan kerja muda.
E. NTT lebih mendesak menyiapkan layanan lansia, sedangkan DI Yogyakarta lebih mendesak menyiapkan lapangan kerja muda.

11. Grafik berikut membandingkan persentase penduduk menurut generasi di DKI Jakarta dan Papua (batas wilayah tahun 2020) berdasarkan Sensus Penduduk 2020.
Simpulan yang paling tepat berdasarkan grafik adalah ....

Persentase penduduk menurut generasi, Sensus Penduduk 2020



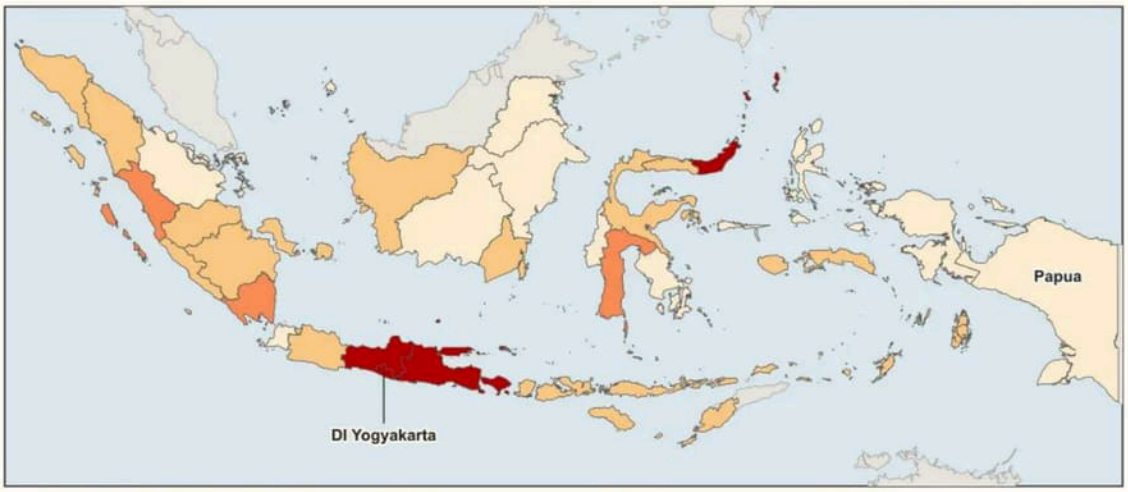
Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (sensus.bps.go.id); tahun lahir sesuai pembagian generasi BPS.

A. Papua memiliki persentase Gen X dan Boomer lebih besar sehingga lebih mendesak menyiapkan layanan lansia
B. Kedua provinsi mempunyai struktur umur yang sama karena persentase Gen Z keduanya hampir sama besarnya
C. DKI Jakarta memiliki persentase Boomer lebih besar, sedangkan Papua lebih banyak penduduk Milenial muda
D. DKI Jakarta lebih banyak Post Gen Z sehingga lebih mendesak menambah sekolah dasar daripada Papua
E. Papua memiliki persentase Pre-Boomer paling besar sehingga beban penduduk lanjut usianya paling berat

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

12. Peta berikut menunjukkan persentase penduduk yang lahir sebelum tahun 1965 (berumur sekitar 56 tahun ke atas pada 2020) di setiap provinsi menurut Sensus Penduduk 2020. Pernyataan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Persentase penduduk lahir sebelum 1965 (Boomer dan Pre-Boomer), SP2020



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020; batas provinsi tahun 2020 (geoBoundaries, © kontributor OpenStreetMap).

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Provinsi-provinsi di Pulau Jawa bagian tengah dan timur serta Bali termasuk kelas persentase tertinggi.

☐ B. Provinsi di Pulau Papua memiliki persentase penduduk tua paling rendah dibandingkan provinsi lain.

☐ C. Provinsi dengan warna paling gelap pasti memiliki jumlah penduduk lansia paling banyak di Indonesia.

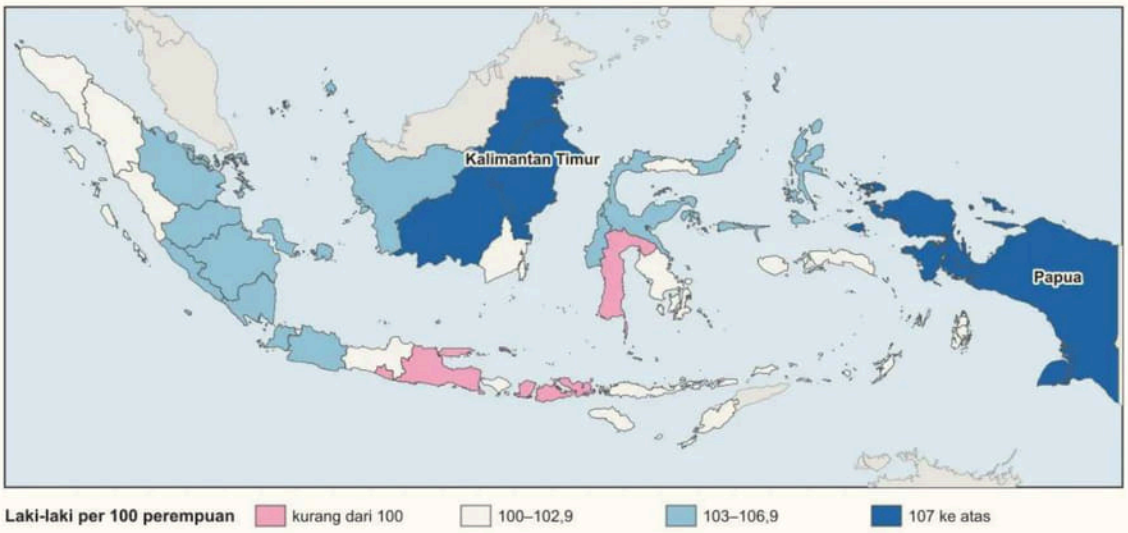
☐ D. Kebutuhan layanan kesehatan lansia sepuluh tahun kemudian lebih mendesak di DI Yogyakarta daripada di Papua.

☐ E. Persentase penduduk tua yang rendah di Papua berarti angka kelahiran di Papua paling rendah se-Indonesia.

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

13. Peta berikut menunjukkan rasio jenis kelamin (banyaknya laki-laki per 100 perempuan) setiap provinsi menurut Sensus Penduduk 2020. Rasio di Papua sekitar 114,2, Kalimantan Timur 108,7, sedangkan DI Yogyakarta 98,2.
Penjelasan yang paling masuk akal untuk tingginya rasio jenis kelamin di Kalimantan dan Papua adalah ....

Rasio jenis kelamin per provinsi, Sensus Penduduk 2020



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020; batas provinsi tahun 2020 (geoBoundaries, © kontributor OpenStreetMap).

A. banyak pendatang laki-laki usia kerja yang bekerja di pertambangan, perkebunan, dan proyek pembangunan
B. angka kelahiran bayi laki-laki di kedua pulau itu jauh lebih tinggi daripada di pulau-pulau lain
C. banyak penduduk perempuan bermigrasi keluar karena wilayahnya rawan gempa dan letusan gunung api
D. umur harapan hidup laki-laki di Kalimantan dan Papua lebih panjang daripada umur harapan hidup perempuan
E. jumlah penduduk kedua pulau sangat besar sehingga laki-laki pasti lebih banyak daripada perempuan

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

14. Citra P dan Q menunjukkan dua wilayah dengan luas yang sama. Citra P hampir seluruhnya tertutup atap bangunan dan jalan, sedangkan citra Q berupa gugus-gugus permukiman yang dikelilingi petak-petak sawah.
Pernyataan yang paling tepat tentang kedua wilayah adalah ....

Dua potongan citra dengan luas wilayah yang sama (± 3 km × 2,8 km)



P Q

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 2024–2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. Wilayah Q lebih padat penduduknya karena luas lahan yang ditempati permukimannya lebih besar
B. Kedua wilayah sama padatnya karena luas wilayah yang ditampilkan pada citra sama besarnya
C. Wilayah P lebih cocok untuk pertanian padi karena tanahnya datar dan dekat dengan pasar kota
D. Wilayah Q lebih membutuhkan transportasi massal karena penduduknya bekerja di kawasan industri
E. Wilayah P lebih padat penduduknya dan lebih membutuhkan ruang terbuka hijau serta resapan air

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

15. Data kependudukan sebuah kabupaten tahun 2026 menunjukkan jumlah penduduk umur 0–14 tahun 90.000 jiwa, umur 15–64 tahun 300.000 jiwa, dan umur 65 tahun ke atas 30.000 jiwa. Dua puluh tahun sebelumnya, rasio ketergantungan kabupaten itu sekitar 65. *Angka disusun untuk latihan.*
Simpulan yang paling tepat tentang kabupaten tersebut adalah ....

A. rasio ketergantungan 30 menunjukkan beban penduduk muda sangat berat dan perlu menambah sekolah dasar
B. rasio ketergantungan 40 menunjukkan penduduk lansia lebih banyak daripada penduduk usia anak-anak
C. rasio ketergantungan 120 menunjukkan penduduk usia produktif menanggung beban yang sangat besar
D. rasio ketergantungan 40 menunjukkan kabupaten berada pada masa bonus demografi yang perlu dimanfaatkan
E. rasio ketergantungan naik dari 65 menjadi 40 sehingga beban penduduk produktif makin bertambah berat

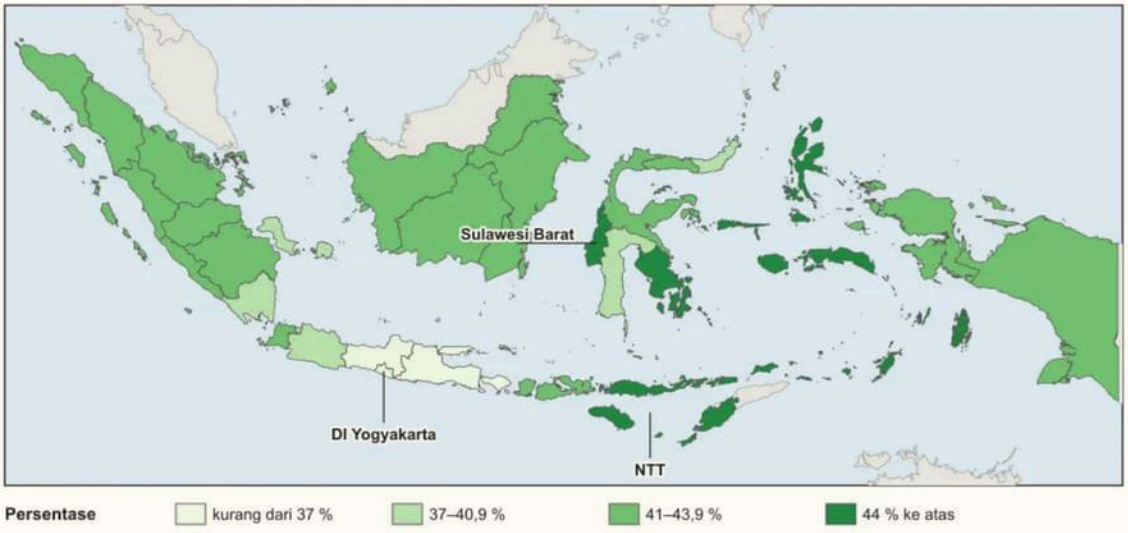
NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

16. Peta berikut menunjukkan persentase penduduk yang lahir tahun 1997 ke atas (berumur 0–23 tahun pada 2020) menurut Sensus Penduduk 2020. Persentase tertinggi terdapat di Nusa Tenggara Timur (46,0 %) dan Sulawesi Barat (45,9 %), terendah di DI Yogyakarta (33,4 %).

Pada tahun 2030, kebutuhan yang paling mendesak bagi provinsi berwarna paling gelap adalah ....

Persentase penduduk lahir tahun 1997 ke atas (Gen Z dan Post Gen Z), SP2020



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020; batas provinsi tahun 2020 (geoBoundaries, © kontributor OpenStreetMap).

A. panti dan layanan kesehatan lansia, karena penduduk muda tahun 2020 telah berumur lanjut

B. pendidikan menengah dan lapangan kerja bagi penduduk muda yang memasuki usia kerja

C. pengurangan sekolah menengah karena jumlah anak usia sekolah terus menurun tajam

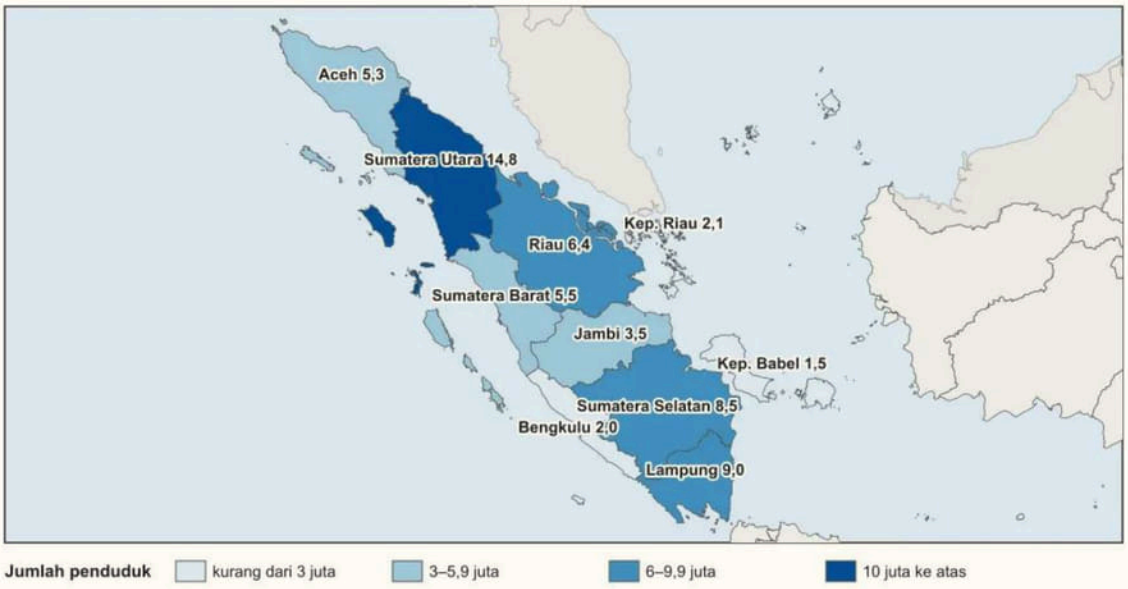
D. program keluarga berencana bagi lansia agar pertumbuhan penduduk kembali naik

E. pembangunan kampus besar baru di DI Yogyakarta untuk menampung seluruh penduduk muda

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

17. Peta berikut menunjukkan jumlah penduduk (juta jiwa) setiap provinsi di Pulau Sumatra dan sekitarnya menurut Sensus Penduduk 2020.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut berdasarkan peta.

Jumlah penduduk provinsi di Pulau Sumatra dan sekitarnya, Sensus Penduduk 2020



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (angka dalam juta jiwa); batas provinsi geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap).

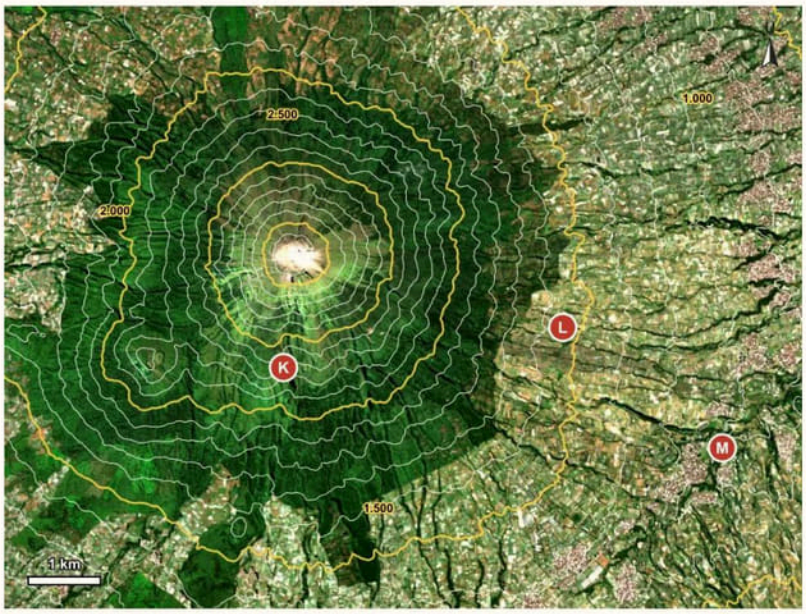
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sumatera Utara merupakan provinsi berpenduduk terbanyak di Pulau Sumatra.	○	○
Penduduk Sumatera Selatan lebih dari dua kali penduduk Riau.	○	○
Lampung berpenduduk lebih banyak daripada Sumatera Selatan walaupun keduanya berwarna sama pada peta.	○	○

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

18. Gunung Sindoro di Kabupaten Temanggung dan Wonosobo dikenal dengan ladang sayur dan tembakau yang naik sampai ke lerengnya. Perhatikan citra satelit yang dilapisi garis kontur berikut. Titik K berada di sabuk hutan bagian atas, titik L di ladang lereng timur, dan titik M di sekitar permukiman lereng bawah.
Tentukan **Sesuai** atau **Tidak Sesuai** setiap pernyataan tentang pemanfaatan lahan berikut dengan karakteristik wilayah pada citra dan kontur tersebut.

Citra dan garis kontur Gunung Sindoro, Jawa Tengah



Kontur tiap 100 m; kontur kuning tiap 500 m (angka = meter di atas permukaan laut).
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 (30 Mei 2025); kontur dari model elevasi SRTM (AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

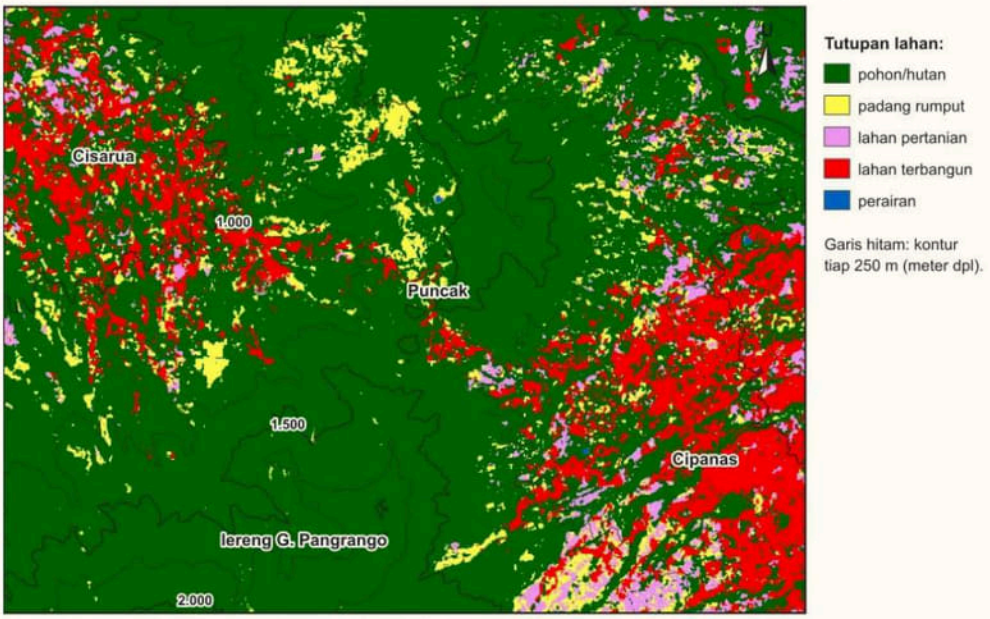
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan di titik K, yang konturnya sangat rapat dan masih berhutan, lebih tepat dipertahankan sebagai hutan lindung daripada dibuka menjadi ladang sayur.	○	○
Ladang di titik L tidak memerlukan teras atau tanaman penguat lereng karena tanah vulkanis di lereng Sindoro sudah subur.	○	○
Titik M lebih sesuai untuk perluasan permukiman daripada titik K karena konturnya lebih renggang dan letaknya lebih rendah.	○	○

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

19. Kawasan Puncak di perbatasan Kabupaten Bogor dan Cianjur merupakan hulu Sungai Ciliwung yang mengalir ke Jakarta. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan hasil klasifikasi citra satelit tahun 2021 yang dilapisi garis kontur.
Pernyataan yang tepat berdasarkan peta dan konsep daya dukung lingkungan adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tutupan lahan dan garis kontur kawasan Puncak, Bogor–Cianjur



Sumber: ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); kontur dari SRTM (NASA) melalui AWS Terrain Tiles; diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lahan terbangun (merah) mengumpul di sekitar Cisarua dan Cipanas serta memanjang mengikuti jalur jalan yang melintasi Puncak.

☐ B. Tutupan pohon yang luas di lereng atas Gunung Pangrango berperan meresapkan air hujan bagi wilayah di bawahnya.

☐ C. Bertambahnya lahan terbangun di kawasan Puncak tidak berpengaruh terhadap wilayah hilir karena letaknya jauh dari Jakarta.

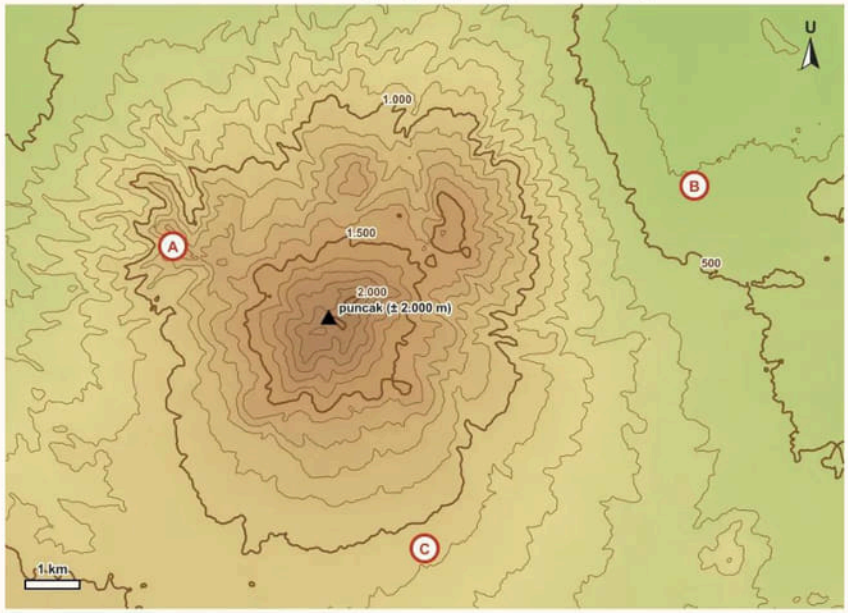
☐ D. Peta tersebut dapat dipakai untuk mengetahui jumlah wisatawan yang menginap di setiap vila di kawasan Puncak.

☐ E. Membangun vila di lereng yang curam dapat menurunkan daya dukung lahan dan air karena memperbesar limpasan permukaan.

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

20. Perhatikan peta kontur Gunung Ungaran berikut. Titik A, B, dan C adalah tiga lokasi yang sedang dinilai kemampuan lahannya.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Peta kontur Gunung Ungaran, Kabupaten Semarang



Garis kontur tiap 100 m; garis tebal tiap 500 m (angka = meter di atas permukaan laut). Warna: hijau rendah → cokelat tinggi.
Sumber: model elevasi SRTM (NASA) melalui AWS Terrain Tiles; diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lereng di titik A lebih curam daripada lereng di titik B karena garis kontur di sekitar titik A lebih rapat.	○	○
Titik C terletak lebih tinggi daripada titik B.	○	○
Lahan di sekitar titik A paling sesuai dibuka menjadi sawah dan permukiman karena tanah di lereng gunung api subur.	○	○

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

21. Foto berikut menunjukkan sawah bertingkat (teras) di kaki perbukitan lereng Gunung Lawu, dengan hutan yang masih menutupi bagian atas lereng.
Pernyataan yang tepat tentang pengelolaan lahan pada foto adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Sawah bertingkat di lereng Gunung Lawu



Foto: Leidemir, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Teras memotong panjang lereng sehingga aliran air melambat dan erosi tanah berkurang.

☐ B. Hutan di bagian atas lereng membantu meresapkan air hujan dan menjaga sumber air bagi sawah di bawahnya.

☐ C. Dengan dibuat teras, lereng yang sangat curam (lebih dari 40 %) menjadi aman untuk permukiman padat.

☐ D. Teras perlu dirawat, misalnya dengan saluran pembuangan air dan tanaman penguat tebing, agar tidak longsor.

☐ E. Mengganti hutan di bagian atas lereng dengan sawah teras akan meningkatkan daya dukung air wilayah tersebut.

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

22. Citra A dan B menunjukkan wilayah yang sama di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat, pada tahun 2000 dan 2024. Kabupaten Majalengka dikenal sebagai salah satu daerah penghasil padi di Jawa Barat. Citra B direkam pada musim kemarau. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Wilayah yang sama di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka



A. Tahun 2000 (Landsat, komposit tahunan) **B. 18 Agustus 2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

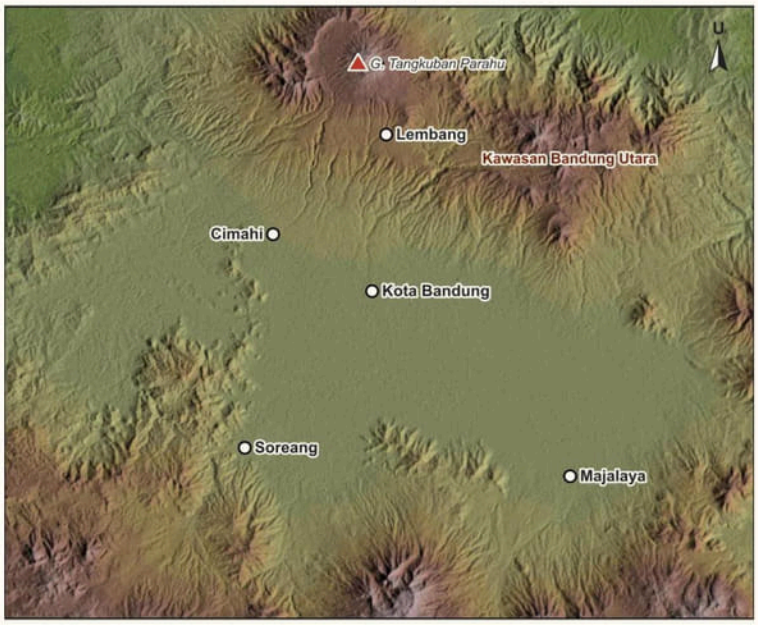
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pada citra B tampak bandar udara dengan landasan pacu panjang yang dibangun di atas lahan yang pada citra A masih berupa lahan pertanian bervegetasi.	○	○
Warna lahan yang hijau pada citra A dan cokelat pada citra B pasti menunjukkan bahwa seluruh sawah di wilayah itu telah berubah menjadi lahan terbangun.	○	○
Pembangunan bandar udara beserta prasarana pendukungnya di lahan pertanian dapat mengurangi daya dukung pangan wilayah setempat.	○	○

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

23. Cekungan Bandung dikelilingi pegunungan, seperti tampak pada peta relief. Lereng utara (Kawasan Bandung Utara) merupakan daerah resapan air tanah bagi dataran cekungan, tetapi kini makin banyak dibangun perumahan dan tempat wisata. Di dataran cekungan, banyak industri dan perumahan memakai air tanah dalam dari sumur bor, dan pengukuran geodesi mencatat penurunan muka tanah di beberapa kawasan industri.
Kebijakan yang paling tepat untuk menjaga daya dukung air Cekungan Bandung adalah ....

Relief Cekungan Bandung dan pegunungan di sekitarnya



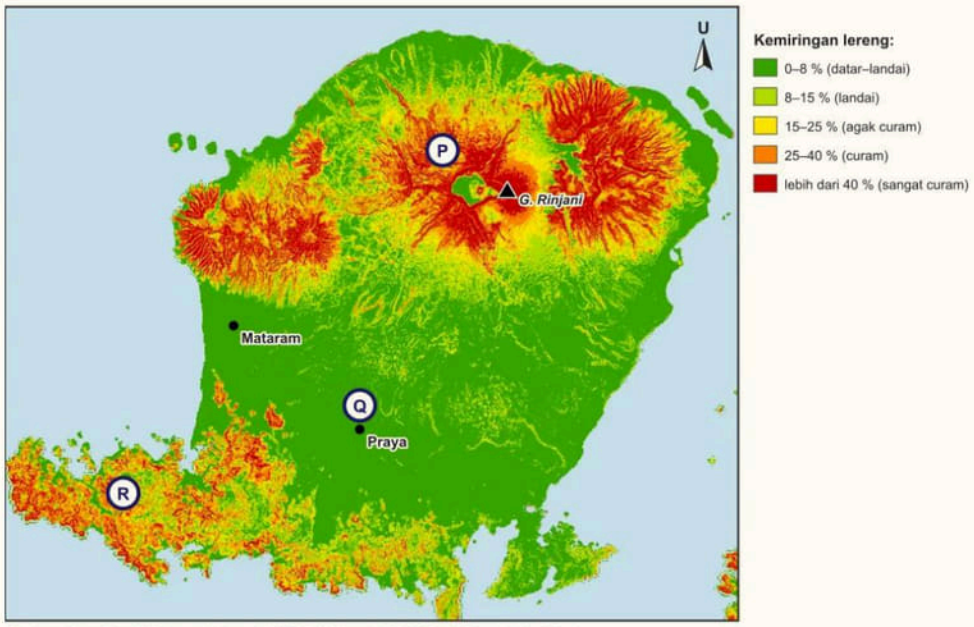
Sumber: NASA GIBS, model elevasi ASTER GDEM (NASA/METI); nama tempat ditambahkan Tim NLS.

A. menambah sumur bor dalam di kawasan industri agar pasokan air bagi pabrik dan perumahan tetap tercukupi
B. membangun perumahan baru di Kawasan Bandung Utara karena bebas banjir dan udaranya sejuk
C. membatasi pembangunan di Kawasan Bandung Utara serta mengendalikan pengambilan air tanah dalam di dataran cekungan
D. meluruskan dan memperdalam sungai di dataran cekungan agar air hujan secepatnya mengalir keluar cekungan
E. memindahkan seluruh penduduk dataran cekungan ke lereng pegunungan di sekelilingnya agar tanah tidak turun

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

24. Peta berikut menunjukkan kelas kemiringan lereng Pulau Lombok yang dihitung dari model elevasi digital.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan tentang arahan penggunaan lahan berikut.

Kelas kemiringan lereng Pulau Lombok



Sumber: dihitung Tim NLS dari model elevasi SRTM (NASA) melalui AWS Terrain Tiles (piksel ± 75 m).

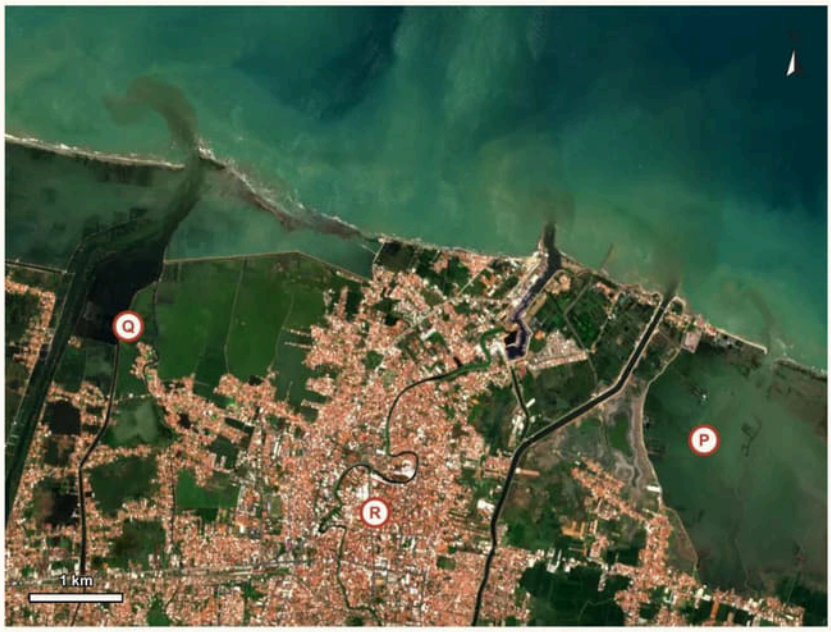
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kawasan di sekitar titik P yang didominasi lereng sangat curam lebih tepat dijadikan kawasan lindung.	○	○
Dataran di sekitar titik Q yang landai sesuai untuk sawah, permukiman, dan jaringan jalan.	○	○
Seluruh perbukitan di bagian barat daya pulau (sekitar titik R) berlereng lebih dari 40 % sehingga sama sekali tidak dapat dibudidayakan.	○	○

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

25. Pesisir utara Kota Pekalongan termasuk wilayah yang sering dilanda banjir rob. Pada citra, lahan di sekitar P tampak tergenang air keruh di antara tanggul, Q berupa petak-petak air dekat pantai, dan R adalah permukiman padat di pusat kota.
Pada 2026, sekelompok siswa (tokoh fiktif) merancang penelitian tentang dampak genangan rob terhadap permukiman di pesisir itu. Rancangan yang sesuai dengan kaidah penelitian geografi adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra pesisir Kota Pekalongan dan sekitarnya



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2, warna asli, 13 Agustus 2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hanya mewawancarai warga di sekitar R karena lokasinya paling mudah dijangkau dan aman dari genangan.

☐ B. Membandingkan citra beberapa tahun sebagai data sekunder untuk melihat perubahan luas genangan di P.

☐ C. Membagi kelurahan sampel menurut jaraknya dari garis pantai agar setiap zona terwakili.

☐ D. Merekomendasikan reboisasi hutan di Dataran Tinggi Dieng sebagai cara utama mengurangi genangan rob.

☐ E. Merumuskan masalah: bagaimana hubungan jarak dari pantai dengan lama genangan rob di permukiman.

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

26. Foto berikut memperlihatkan kampung nelayan Tambak Lorok di pesisir Kota Semarang. Kampung ini termasuk kawasan pesisir Semarang yang sering tergenang banjir rob. Sekelompok siswa ingin meneliti hubungan antara penurunan muka tanah dan banjir rob di kampung tersebut.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan tentang rancangan penelitian mereka berikut.

Kampung nelayan Tambak Lorok, Semarang



Foto: Djunaidibd, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
"Bagaimana pengaruh penurunan muka tanah terhadap frekuensi dan ketinggian banjir rob di Tambak Lorok?" adalah rumusan masalah yang sesuai.	○	○
"Penurunan muka tanah menyebabkan banjir rob makin sering di Tambak Lorok" adalah contoh rumusan masalah.	○	○
Data ketinggian genangan dan frekuensi rob dapat dikumpulkan melalui pengukuran lapangan dan wawancara dengan warga.	○	○

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

27. Seorang peneliti ingin mengetahui pengaruh ketinggian tempat terhadap jenis mata pencaharian penduduk di Kota Semarang dan sekitarnya. Ia membagi wilayah menjadi tiga zona ketinggian dan menandai sembilan desa calon sampel seperti pada peta. Karena keterbatasan waktu, ia hanya dapat meneliti tiga desa.
Langkah penelitian yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Zona ketinggian dan sembilan desa calon sampel



Wilayah: Kota Semarang dan sekitarnya. Zona dari model elevasi SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); letak desa calon sampel dibuat untuk latihan; Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Memilih satu desa sampel dari setiap zona ketinggian agar ketiga zona terwakili.

☐ B. Memilih desa 2, 5, dan 7 karena letaknya paling dekat dengan pusat kota sehingga mudah dijangkau.

☐ C. Memilih desa 1, 2, dan 3 sebagai sampel karena ketiganya terletak di zona ketinggian yang berbeda.

☐ D. Memakai peta ketinggian untuk menentukan zona, lalu mengumpulkan data mata pencaharian melalui kuesioner kepada rumah tangga di desa sampel.

☐ E. Memilih tiga desa di zona perbukitan saja karena jenis mata pencahariannya paling beragam.

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

28. Sekelompok siswa meneliti pertanyaan "Apakah provinsi yang lebih padat penduduknya selalu memiliki Indeks Pembangunan Manusia (IPM) lebih tinggi?" Mereka mengumpulkan data sekunder tujuh provinsi seperti pada tabel.
Simpulan yang dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Kepadatan penduduk dan IPM tujuh provinsi, 2025

Provinsi	Kepadatan (jiwa/km²)	IPM
DKI Jakarta	16.155	85,05
Jawa Barat	1.370	75,90
Banten	1.341	77,25
DI Yogyakarta	1.193	82,48
Kalimantan Timur	34	79,39
Nusa Tenggara Timur	124	69,89
Papua Pegunungan	29	54,91

Sumber: BPS, proyeksi penduduk pertengahan 2025 dan Indeks Pembangunan Manusia 2025 (rilis 5 November 2025).

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Provinsi terpadat dalam tabel juga memiliki IPM tertinggi.

☐ B. Data membuktikan bahwa makin padat penduduk suatu provinsi, makin tinggi IPM-nya.

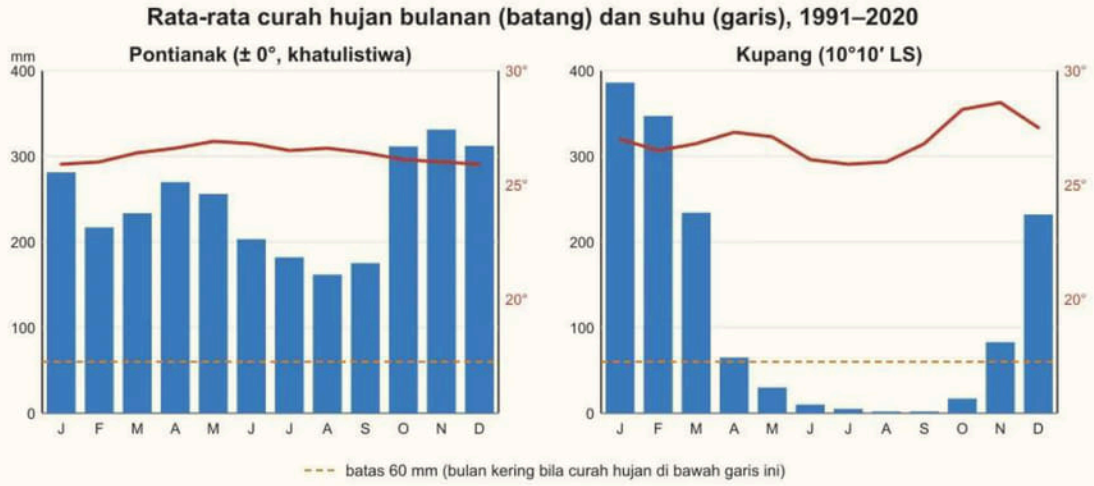
☐ C. Kalimantan Timur berkepadatan rendah, tetapi IPM-nya lebih tinggi daripada Jawa Barat dan Banten.

☐ D. IPM Papua Pegunungan paling rendah karena kepadatan penduduknya paling rendah di antara provinsi dalam tabel.

☐ E. Agar simpulan lebih kuat, data perlu diperluas ke seluruh provinsi dan ditambah variabel lain, seperti akses pendidikan dan kesehatan.

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

29. Seorang siswa meneliti perbedaan musim tanam di Pontianak (Kalimantan Barat) dan Kupang (Nusa Tenggara Timur). Ia mengunduh data normal iklim dari lembaga meteorologi dan menyajikannya dalam grafik berikut.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan tentang penelitian tersebut.



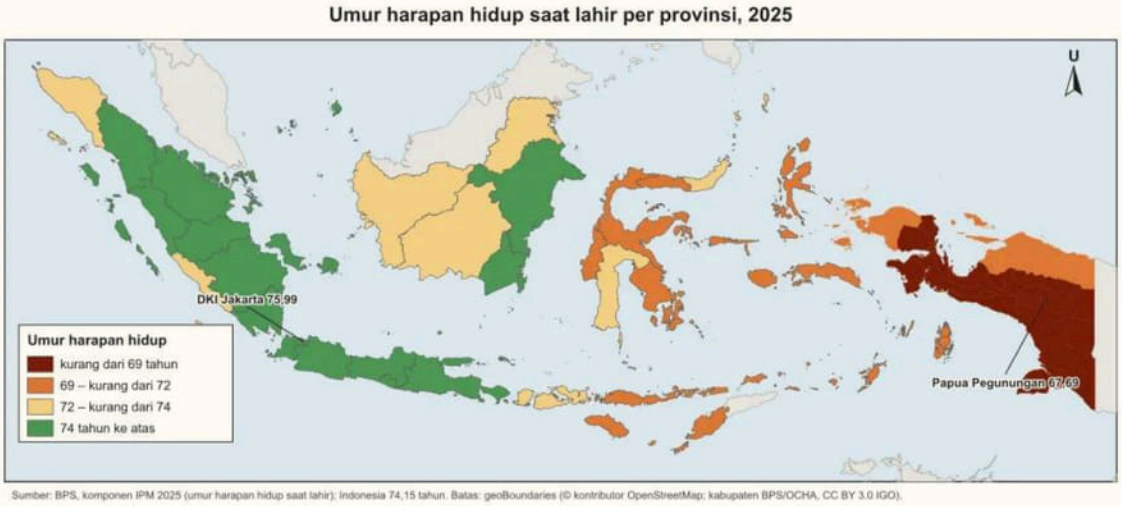
Sumber: normal iklim 1991–2020 — Pontianak (Bandara Supadio, WMO); Kupang (El Tari, Deutscher Wetterdienst).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
"Kupang memiliki musim kemarau yang lebih panjang daripada Pontianak" adalah hipotesis yang didukung oleh grafik.	○	○
Data pada grafik termasuk data primer karena siswa mengumpulkannya sendiri melalui pengamatan langsung.	○	○
Untuk menjelaskan perbedaan pola hujan, siswa perlu membandingkan letak lintang kedua kota dan pengaruh angin muson.	○	○

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

30. Peta berikut menunjukkan umur harapan hidup (UHH) saat lahir setiap provinsi pada tahun 2025. Sebuah tim peneliti merumuskan masalah: "Mengapa UHH di provinsi-provinsi Papua jauh lebih rendah daripada rata-rata nasional, dan upaya apa yang dapat dilakukan?"
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Rekomendasi menambah tenaga kesehatan, puskesmas, dan akses air bersih di provinsi berwarna paling gelap sesuai dengan masalah penelitian.	○	○
Peta sudah cukup untuk menyimpulkan bahwa penyebab utama UHH rendah di Papua Pegunungan adalah udara pegunungan yang dingin.	○	○
Untuk menjawab rumusan masalah, tim perlu data tambahan, misalnya angka kematian bayi, jumlah tenaga kesehatan, dan jarak penduduk ke fasilitas kesehatan.	○	○

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 1.1 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	___ / 7	Ulangi hlm. 9
Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	___ / 10	Ulangi hlm. 24
Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	___ / 7	Ulangi hlm. 37
Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	25, 26, 27, 28, 29, 30	___ / 6	Ulangi hlm. 51

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

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

Bab 2 · Proses yang Memengaruhi Lingkungan Fisik dan Sosial

GEO-B2

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- membandingkan keberhasilan pembangunan antarwilayah dari indikator resmi
- menjelaskan faktor kelahiran, kematian, dan migrasi yang mengubah penduduk suatu wilayah
- menghubungkan proses alam (endogen dan eksogen) dengan bentuk dan kesuburan lahan
- menelusuri dampak berantai kegiatan manusia terhadap lingkungan fisik
- menjelaskan persebaran bioma serta flora dan fauna dari faktor iklim dan sejarah geologi

Peta bab

Sub bab	Judul
2.1	Indikator keberhasilan pembangunan
2.2	Faktor dinamika kependudukan
2.3	Proses alam yang mengubah lingkungan fisik
2.4	Peran manusia mengubah lingkungan fisik
2.5	Bioma dunia dan persebaran flora–fauna

Bab 2 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

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

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

Sub bab 2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan

GEO-2.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi Geografi menulis kompetensi ini sebagai **menganalisis indikator keberhasilan pembangunan**. Soal tidak menanyakan definisi IPM. Soal memberi tabel data nyata, misalnya data BPS dua kota, lalu memintamu **menarik simpulan yang sesuai seluruh data**. Kemampuan yang diuji adalah membaca angka dengan jujur: indikator mana yang unggul, mana yang tertinggal, dan simpulan apa yang adil untuk semuanya.

Pada soal asli TKA 2025, kompetensi ini diuji lewat tabel indikator sosial Kota Makassar dan Kota Medan tahun 2023. Hanya **51,3 %** peserta yang menjawab benar. Soal semacam ini menuntut kamu memakai seluruh baris tabel, bukan satu indikator saja.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- mengelompokkan indikator pembangunan ke dalam dimensi pendidikan, kesehatan dan pelayanan dasar, serta ekonomi;
- menentukan arah setiap indikator: makin tinggi makin baik, atau makin rendah makin baik;
- menyusun simpulan perbandingan antarwilayah yang memuat keunggulan **dan** kelemahan;
- membedakan jumlah mutlak dari keunggulan relatif saat menilai pembangunan wilayah.

◆ KONSEP INTI

Pembangunan bukan hanya membangun jalan dan gedung. Tujuan pembangunan adalah kehidupan penduduk yang lebih baik: lebih sehat, lebih terdidik, dan lebih sejahtera. Karena itu, keberhasilan pembangunan suatu wilayah diukur dengan **indikator**, yaitu angka yang mewakili keadaan tertentu dan dapat dibandingkan antarwilayah maupun antartahun. Geografi memakai indikator untuk menjawab pertanyaan keruangan: wilayah mana yang sudah maju, wilayah mana yang tertinggal, dan mengapa perbedaan itu terjadi.

1. Pembangunan wilayah dan mengapa perlu diukur

Pembangunan wilayah adalah upaya terencana untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk suatu wilayah dengan memanfaatkan potensi alam, manusia, dan prasarananya. Tanpa ukuran, pemerintah tidak dapat mengetahui apakah program berhasil, wilayah mana yang perlu didahulukan, dan berapa anggaran yang tepat. Data indikator di Indonesia dikumpulkan dan diterbitkan oleh **Badan Pusat Statistik (BPS)** setiap tahun, sehingga dapat dibandingkan dari waktu ke waktu.

Indikator yang baik mempunyai tiga sifat: **terukur** (berupa angka yang jelas definisinya),

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

dapat dibandingkan (dihitung dengan cara yang sama di semua wilayah), dan **bermakna** (mewakili keadaan yang penting bagi penduduk).

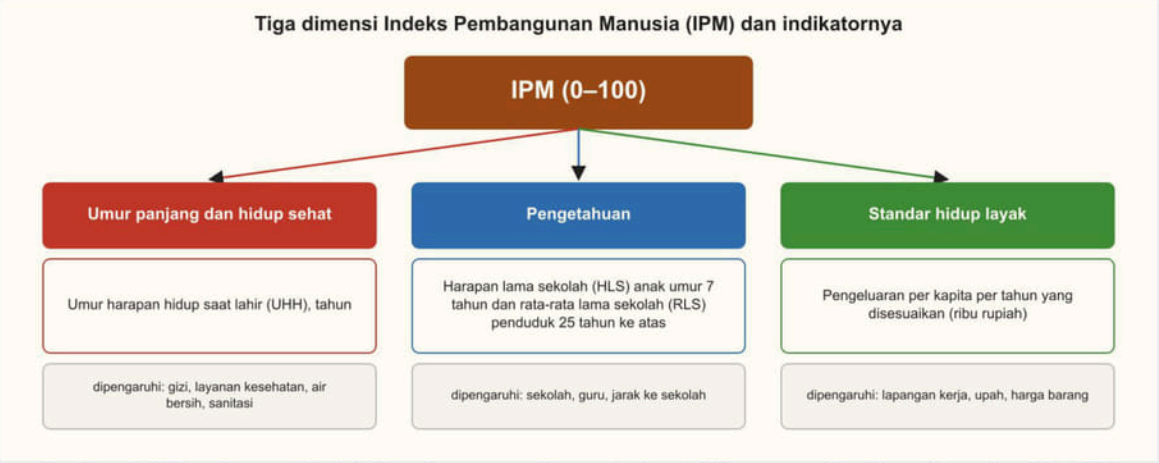
2. Indikator ekonomi

1. **Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)** adalah nilai seluruh barang dan jasa yang dihasilkan di suatu wilayah dalam satu tahun. **PDRB per kapita** = PDRB ÷ jumlah penduduk, menggambarkan rata-rata nilai produksi tiap penduduk. PDRB per kapita yang tinggi belum tentu berarti penduduknya sejahtera; wilayah tambang besar dapat ber-PDRB per kapita tinggi, padahal keuntungannya mengalir ke luar wilayah.
2. **Laju pertumbuhan ekonomi** adalah persentase kenaikan PDRB dari tahun ke tahun.
3. **Persentase penduduk miskin** adalah persentase penduduk yang pengeluarannya di bawah garis kemiskinan.
4. **Tingkat pengangguran terbuka (TPT)** adalah persentase angkatan kerja yang tidak bekerja dan sedang mencari pekerjaan.
5. **Rasio Gini** mengukur ketimpangan pengeluaran penduduk, dari 0 (merata sempurna) sampai 1 (timpang sempurna).

3. Indikator sosial dan Indeks Pembangunan Manusia

Indikator sosial menggambarkan mutu hidup penduduk: angka melek huruf, akses air minum layak, akses sanitasi layak, angka kematian bayi, dan rasio dokter per penduduk. Indikator gabungan yang paling sering dipakai adalah **Indeks Pembangunan Manusia (IPM)**. IPM disusun dari tiga dimensi dasar (Gambar 2.1):

1. **Umur panjang dan hidup sehat**, diukur dengan **umur harapan hidup saat lahir (UHH)**, yaitu perkiraan rata-rata lama hidup bayi yang lahir pada tahun itu.
2. **Pengetahuan**, diukur dengan **harapan lama sekolah (HLS)**, yaitu lamanya sekolah yang diharapkan dijalani anak umur 7 tahun, dan **rata-rata lama sekolah (RLS)** penduduk umur 25 tahun ke atas.
3. **Standar hidup layak**, diukur dengan **pengeluaran per kapita yang disesuaikan**, yaitu pengeluaran rata-rata tiap penduduk setelah disesuaikan dengan perbedaan harga.



Gambar 2.1 Tiga dimensi Indeks Pembangunan Manusia dan indikatornya. Sumber: digambar Tim NLS.

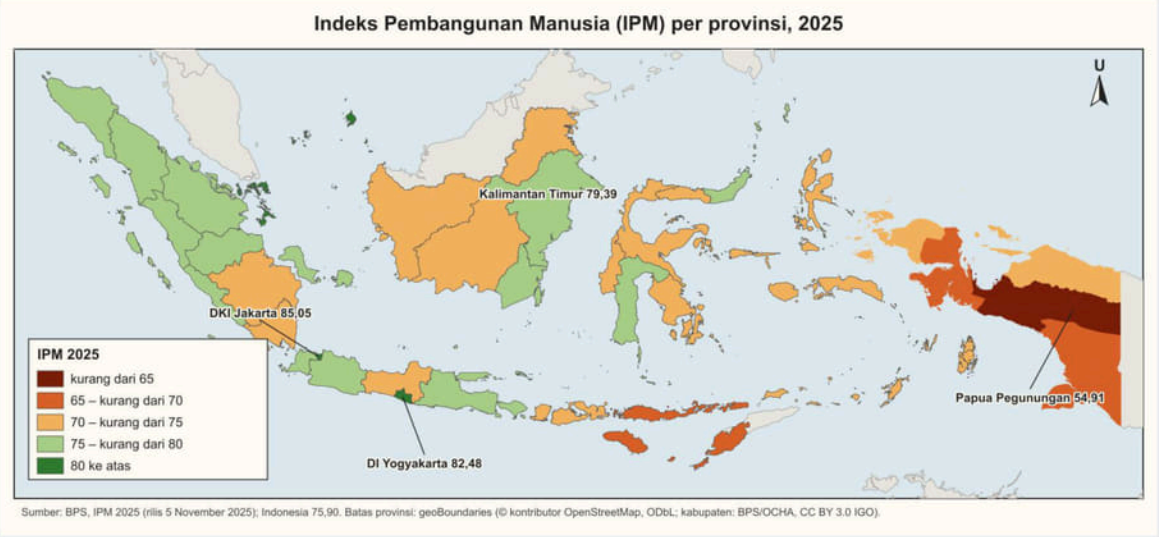
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Nilai IPM berkisar 0–100. BPS mengelompokkannya menjadi **rendah** (kurang dari 60), **sedang** (60 sampai kurang dari 70), **tinggi** (70 sampai kurang dari 80), dan **sangat tinggi** (80 ke atas). Menurut BPS, IPM Indonesia tahun 2025 adalah **75,90** (kategori tinggi).

Keunggulan IPM adalah memadukan kesehatan, pendidikan, dan ekonomi dalam satu angka. Kelemahannya, satu angka dapat menyembunyikan dimensi yang tertinggal. Dua provinsi dengan IPM sama dapat mempunyai masalah berbeda: yang satu kurang di pendidikan, yang lain kurang di kesehatan. Karena itu, untuk merancang program, komponennya harus dibaca satu per satu.

4. Membaca peta IPM: ketimpangan antarwilayah

Gambar 2.2 adalah **peta tematik** IPM per provinsi tahun 2025. Perhatikan legendanya: warna hijau tua berarti IPM 80 ke atas, warna cokelat tua berarti kurang dari 65.



Gambar 2.2 Peta tematik IPM per provinsi tahun 2025. Sumber: digambar Tim NLS dari data BPS; batas wilayah geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap, ODbL; kabupaten: BPS/OCHA, CC BY 3.0 IGO).

Beberapa pola tampak jelas. DKI Jakarta (85,05) dan DI Yogyakarta (82,48) tergolong sangat tinggi. Sebagian besar provinsi di Sumatra, Jawa, dan Kalimantan berada di kelas 70–80. Sebaliknya, beberapa provinsi di Nusa Tenggara Timur dan Papua berwarna lebih gelap; Papua Pegunungan mencatat IPM terendah, **54,91**. Peta ini memperlihatkan **ketimpangan wilayah**, yaitu perbedaan tingkat pembangunan antarwilayah, yang sering disebut kesenjangan barat–timur atau Jawa–luar Jawa.

Mengapa ketimpangan terjadi? Penjelasan geografi menggabungkan faktor fisik dan sosial:

1. **Keterjangkauan.** Wilayah pegunungan terjal dan pulau-pulau kecil sulit dijangkau, sehingga biaya membangun sekolah, puskesmas, dan jalan sangat mahal.
2. **Sejarah dan pemusatan kegiatan.** Pusat pemerintahan, industri, dan jasa sejak lama terkumpul di Jawa dan beberapa kota besar.
3. **Kepadatan penduduk.** Layanan publik lebih mudah disediakan di wilayah padat; di wilayah jarang, satu sekolah harus melayani desa yang berjauhan.
4. **Struktur ekonomi.** Wilayah yang bergantung pada pertanian subsisten umumnya

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

berpendapatan lebih rendah daripada wilayah industri dan jasa.

5. Cahaya malam sebagai gambaran kegiatan ekonomi

Citra satelit juga dapat menunjukkan pembangunan. Gambar 2.3 merekam cahaya lampu pada malam hari. Wilayah yang terang menandakan permukiman padat, industri, dan jalan yang ramai; wilayah gelap menandakan hutan, pegunungan, atau permukiman jarang yang listriknya terbatas. Jawa dan pesisir timur Sumatra tampak terang, sedangkan sebagian besar Kalimantan dan Papua gelap.



Gambar 2.3 Cahaya malam hari di Indonesia dari citra VIIRS (komposit 2016). Sumber: NASA Earth Observatory/GIBS, VIIRS Black Marble; label Tim NLS.

Citra cahaya malam berguna untuk melihat persebaran kegiatan ekonomi, tetapi ada batasnya. Wilayah gelap tidak selalu miskin; hutan dan pegunungan memang tidak berpenduduk. Sebaliknya, kawasan tambang yang terang belum tentu menyejahterakan penduduk sekitarnya. Karena itu, citra perlu dipadukan dengan data indikator.

6. Membandingkan wilayah dengan benar

Membandingkan dua wilayah dengan indikator memerlukan disiplin:

1. **Bandingkan indikator yang sama, tahun yang sama, dan satuan yang sama.** IPM tahun 2020 tidak dapat dibandingkan langsung dengan IPM tahun 2025 wilayah lain untuk menarik simpulan "lebih maju".
2. **Satu indikator tidak cukup untuk simpulan umum.** Wilayah dengan pengeluaran per kapita lebih tinggi bisa saja tertinggal dalam pendidikan.
3. **Perhatikan besarnya selisih.** Selisih 0,3 poin IPM jauh lebih kecil daripada selisih 20 poin; simpulan "jauh lebih maju" memerlukan selisih yang memang besar dan konsisten di beberapa indikator.
4. **Arah indikator.** Untuk sebagian indikator, makin besar makin baik (IPM, RLS); untuk yang lain, makin kecil makin baik (TPT, persentase penduduk miskin, angka kematian bayi, rasio Gini).

7. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan kebijakan pemerataan

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

Sejak 2015, Indonesia bersama negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa memakai **Tujuan Pembangunan Berkelanjutan** (*Sustainable Development Goals*, SDGs) sebagai acuan. SDGs berisi 17 tujuan yang harus dicapai sampai tahun 2030, antara lain tanpa kemiskinan, tanpa kelaparan, kehidupan sehat, pendidikan berkualitas, air bersih dan sanitasi layak, serta berkurangnya kesenjangan. Setiap tujuan mempunyai indikator yang dipantau, sehingga keberhasilan pembangunan tidak lagi dinilai dari pertumbuhan ekonomi saja, tetapi juga dari pemerataan dan kelestarian lingkungan.

Untuk mengurangi ketimpangan wilayah, pemerintah menjalankan beberapa jenis kebijakan:

1. **Membuka keterjangkauan**: jalan, jembatan, bandara perintis, pelabuhan, dan tol laut untuk menurunkan biaya angkut ke daerah terpencil.
2. **Pembangunan dari pinggiran**: perhatian khusus bagi daerah **3T** (terdepan, terluar, tertinggal), misalnya pembangunan pos lintas batas negara dan sekolah di daerah perbatasan.
3. **Dana yang langsung ke desa**: Dana Desa dipakai untuk jalan desa, air bersih, posyandu, dan usaha ekonomi desa, sesuai kebutuhan desa itu sendiri.
4. **Pusat pertumbuhan baru**: kawasan ekonomi khusus dan kawasan industri di luar Jawa agar lapangan kerja tidak hanya terpusat di Jawa.

Setiap kebijakan menyasar penyebab ketimpangan yang berbeda. Kebijakan yang tepat untuk suatu wilayah dipilih berdasarkan **indikator yang paling tertinggal** di wilayah itu. Wilayah dengan RLS sangat rendah membutuhkan program pendidikan; wilayah dengan akses air minum layak rendah membutuhkan sarana air bersih; wilayah terisolasi membutuhkan jalan dan angkutan. Inilah alasan mengapa membaca komponen indikator lebih berguna daripada hanya membaca satu angka gabungan.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca peta IPM berlegenda

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 2.2, nilailah pernyataan berikut: (a) semua provinsi di Pulau Jawa berkelas IPM 75 ke atas; (b) IPM provinsi-provinsi di Papua lebih rendah daripada rata-rata nasional; (c) karena warnanya sama, IPM Kalimantan Tengah dan Sulawesi Tengah pasti sama besar.

Langkah 1 — Baca judul dan legenda. Peta IPM per provinsi tahun 2025, lima kelas warna; nilai nasional 75,90.

Langkah 2 — Periksa (a). Jawa Tengah berwarna oranye muda (70 sampai kurang dari 75), bukan hijau. Pernyataan (a) **salah**.

Langkah 3 — Periksa (b). Semua provinsi di Pulau Papua berwarna oranye sampai cokelat (kurang dari 75), lebih rendah daripada 75,90. Pernyataan (b) **benar**.

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

Langkah 4 — Periksa (c). Warna sama hanya berarti berada di kelas yang sama (70 sampai kurang dari 75). Nilai tepatnya bisa berbeda. Pernyataan (c) **salah**: peta kelas tidak menunjukkan angka pasti.

Simpulan: peta tematik berkelas menjawab "kelas berapa", bukan "berapa tepatnya".

Contoh 2: Mencari dimensi yang paling tertinggal dari komponen IPM

Soal latihan: Data BPS tahun 2025: DKI Jakarta — UHH 75,99 tahun, RLS 11,49 tahun, HLS 13,51 tahun, pengeluaran per kapita Rp19,95 juta/tahun. Papua Pegunungan — UHH 67,69 tahun, RLS 4,21 tahun, HLS 9,97 tahun, pengeluaran per kapita Rp5,71 juta/tahun. Program apa yang paling menjawab ketertinggalan Papua Pegunungan dalam dimensi pengetahuan?

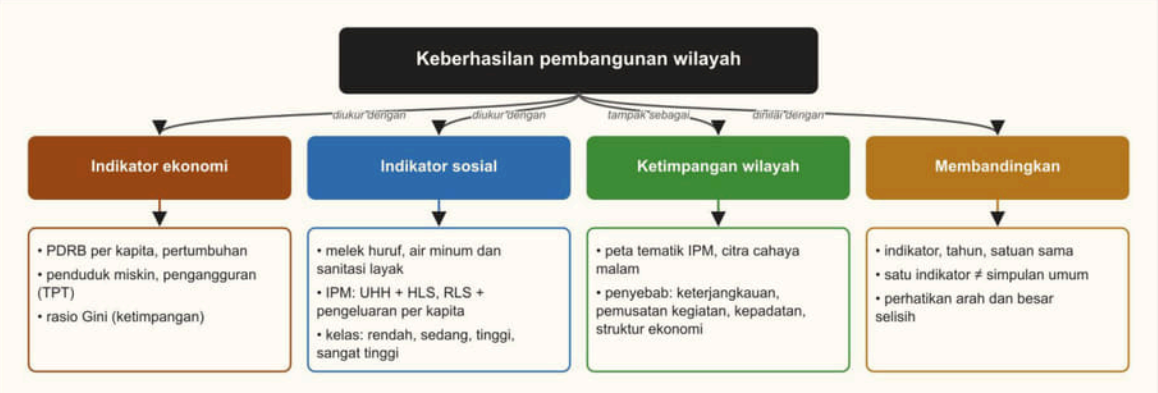
Langkah 1 — Bandingkan tiap indikator. UHH berselisih ± 8 tahun. RLS berselisih ± 7,3 tahun: rata-rata penduduk dewasa Papua Pegunungan bersekolah kurang dari 5 tahun, belum tamat SD. HLS berselisih ± 3,5 tahun. Pengeluaran per kapita Papua Pegunungan kurang dari sepertiga Jakarta.

Langkah 2 — Fokus pada dimensi yang ditanya. Dimensi pengetahuan = HLS dan RLS. RLS yang sangat rendah menunjukkan banyak penduduk dewasa yang dulu tidak bersekolah; HLS yang rendah menunjukkan anak-anak sekarang pun diperkirakan bersekolah lebih singkat.

Langkah 3 — Pilih program. Program yang menjawab keduanya: sekolah dan guru yang terjangkau di kampung-kampung pegunungan (menaikkan HLS) serta pendidikan kesetaraan dan keaksaraan bagi orang dewasa (menaikkan RLS secara bertahap).

Simpulan: program kesehatan atau padat karya juga penting, tetapi tidak menjawab dimensi pengetahuan yang ditanyakan.

❖ PETA KONSEP



Gambar 2.4 Peta konsep sub bab 2.1. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 2.4 merangkum jenis indikator, IPM, ketimpangan wilayah, dan cara membandingkan wilayah.

Yang harus kamu ingat:

- Indikator = angka terukur, dapat dibandingkan, dan bermakna; data resmi dari BPS.
- IPM = umur panjang dan sehat (UHH) + pengetahuan (HLS, RLS) + standar hidup layak

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

(pengeluaran per kapita); kelas rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi.

- Peta IPM menunjukkan ketimpangan wilayah; penyebabnya keterjangkauan, pemusatan kegiatan, kepadatan, dan struktur ekonomi.
- Bandingkan indikator yang sama dan tahun yang sama; satu indikator tidak cukup untuk simpulan umum; perhatikan arah dan besar selisih.

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Baca judul, tahun, dan satuan tabel.** Pastikan kamu tahu apa arti setiap angka.
2. **Tandai arah baik setiap indikator.** Indikator pengangguran, kemiskinan, dan ketimpangan dibaca terbalik.
3. **Tentukan pemenang tiap baris**, lalu kelompokkan menurut dimensi: pendidikan, kesehatan dan pelayanan dasar, ekonomi.
4. **Susun simpulan sendiri** dalam satu kalimat "unggul di ..., tertinggal di ..." sebelum membaca pilihan.
5. **Uji setiap pilihan**: apakah datanya benar, arahnya benar, dan cakupannya tidak melebihi data?

Jebakan yang sering dipasang:

- **Satu indikator dijadikan simpulan umum.** Fakta di pilihan benar, tetapi simpulannya terlalu luas.
- **"Selisih kecil, berarti seimbang."** Pilihan ini mengabaikan selisih yang besar pada indikator lain.
- **Perbandingan terbalik.** Pilihan menyebut wilayah tertinggal pada indikator yang justru diunggulinya.
- **Arah indikator keliru.** Angka pengangguran atau kemiskinan yang lebih tinggi dianggap lebih baik.
- **Fakta benar, alasan keliru.** Pernyataan benar di bagian pertama, tetapi sebabnya tidak didukung data.
- **Jumlah mutlak disamakan dengan keunggulan relatif.** Sektor dengan pekerja terbanyak dikira sektor basis.

> Contoh salah tafsir: sebuah tabel menunjukkan persentase penduduk miskin Kabupaten X lebih rendah daripada Kabupaten Y, tetapi umur harapan hidup dan sanitasi layak X juga lebih rendah. Seorang siswa menyimpulkan "Kabupaten X lebih maju di semua bidang karena penduduk miskinnya lebih sedikit". Ia memakai satu baris dan mengabaikan dua baris lain. Simpulan yang adil: X unggul dalam menekan kemiskinan, tetapi tertinggal dalam kesehatan dan pelayanan dasar.

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

BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Nomor 5 (indikator sosial Kota Makassar dan Kota Medan tahun 2023, PG, 51,3 % benar). Tabel BPS memuat lima indikator: rata-rata lama sekolah, angka melek huruf, akses air minum layak, angka pengangguran terbuka, dan rasio tenaga kesehatan. Kamu diminta memilih simpulan yang paling tepat dan logis.

- Konsep kunci: pengelompokan indikator dan arah baiknya (konsep 2), simpulan yang memuat semua kelompok (konsep 3), dan selisih kecil–besar (konsep 4).
- Langkah: tandai kota yang unggul di setiap baris → ingat bahwa pengangguran dibaca terbalik → kelompokkan lima baris menurut kelompok di konsep 2 → susun kalimat "unggul di …, tertinggal di …" → cari pilihan yang sama isinya.
- Pola pengecoh: semua pilihan memakai istilah dari tabel, tetapi tidak semuanya membacanya dengan benar. Untuk setiap pilihan, periksa tiga hal: apakah arah perbandingannya sesuai tabel, apakah arah baik indikatornya benar, dan apakah simpulannya mencakup seluruh data atau hanya sebagian.

Rujukan: soal nomor 5 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

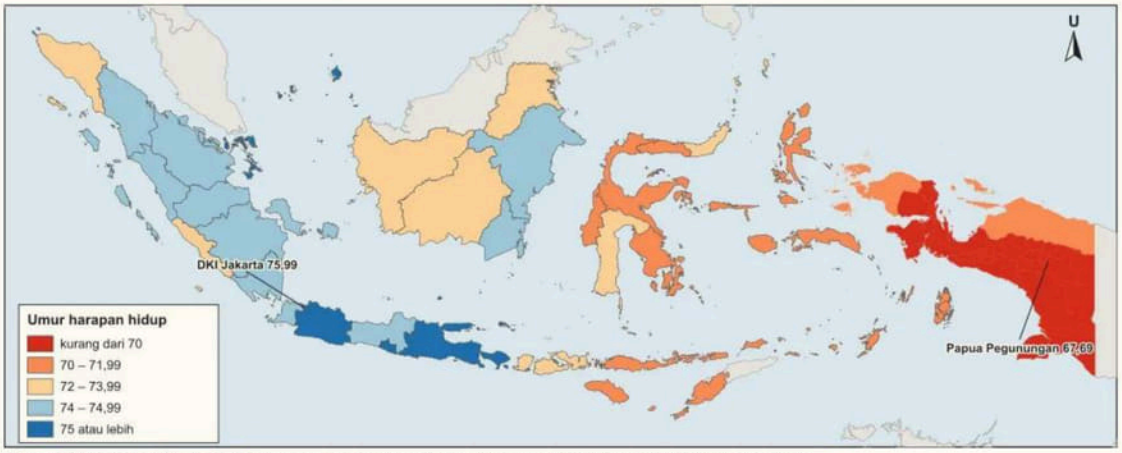
BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai peta umur harapan hidup 2025. Perhatikan perbedaan antara harapan hidup dan umur penduduk yang sekarang hidup.

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

►. Peta berikut menunjukkan umur harapan hidup (UHH) saat lahir menurut provinsi pada 2025. UHH adalah salah satu komponen Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Umur harapan hidup saat lahir menurut provinsi, 2025 (tahun)



Sumber: BPS, IPM 2025 (rilis 5 November 2025). Batas: geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap; kabupaten BPS/OCHA, CC BY 3.0 IGO). Indonesia 74,15 tahun.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Provinsi dengan UHH 75 tahun atau lebih seluruhnya berada di Jawa, Bali, dan Kepulauan Riau.	○	○
Semua provinsi di Pulau Papua memiliki UHH di bawah angka nasional (74,15 tahun).	○	○
UHH yang tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk provinsi itu sudah berusia lanjut.	○	○

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

Konsep: UHH saat lahir adalah perkiraan rata-rata lama hidup bayi yang lahir pada tahun itu. UHH mewakili dimensi **kesehatan** dalam IPM.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Kelas biru tua (≥ 75) = DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Jawa Barat, Kepulauan Riau, Bali, dan Jawa Timur → **Benar**.

Langkah 2 – Pernyataan 2. Keenam provinsi di Pulau Papua berada di kelas merah atau jingga (di bawah 72 tahun), jauh di bawah angka nasional → **Benar**.

Langkah 3 – Pernyataan 3. UHH tidak menggambarkan umur penduduk yang sekarang hidup, melainkan harapan lama hidup. Komposisi umur dibaca dari piramida penduduk → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:

• Pernyataan 3 menyamakan harapan hidup dengan struktur umur penduduk.

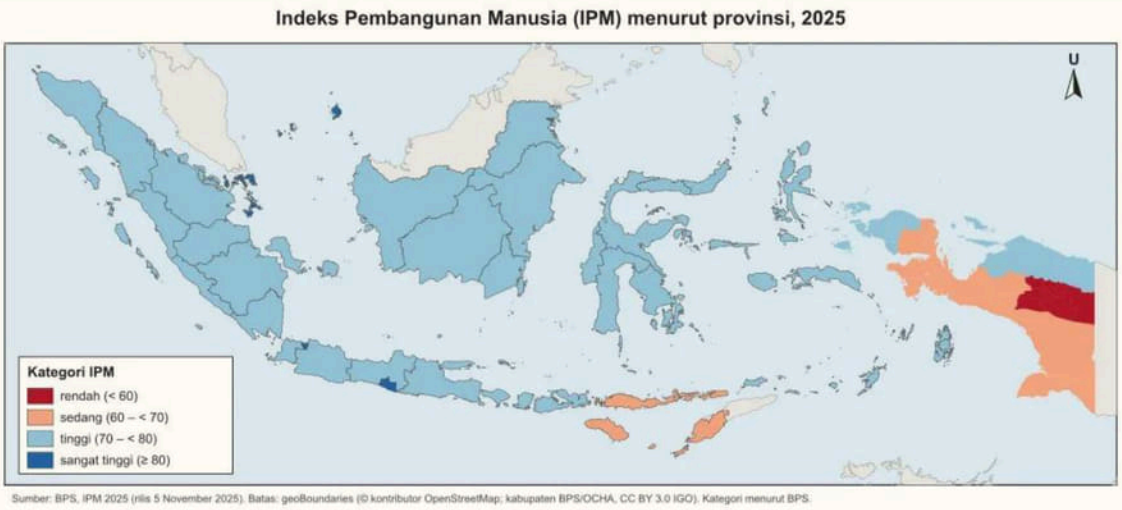
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap soal, sebut dulu dimensi IPM yang ditanyakan (kesehatan, pengetahuan, atau standar hidup) sebelum membaca angkanya.

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

1. Peta berikut menunjukkan kategori Indeks Pembangunan Manusia (IPM) menurut provinsi pada 2025.

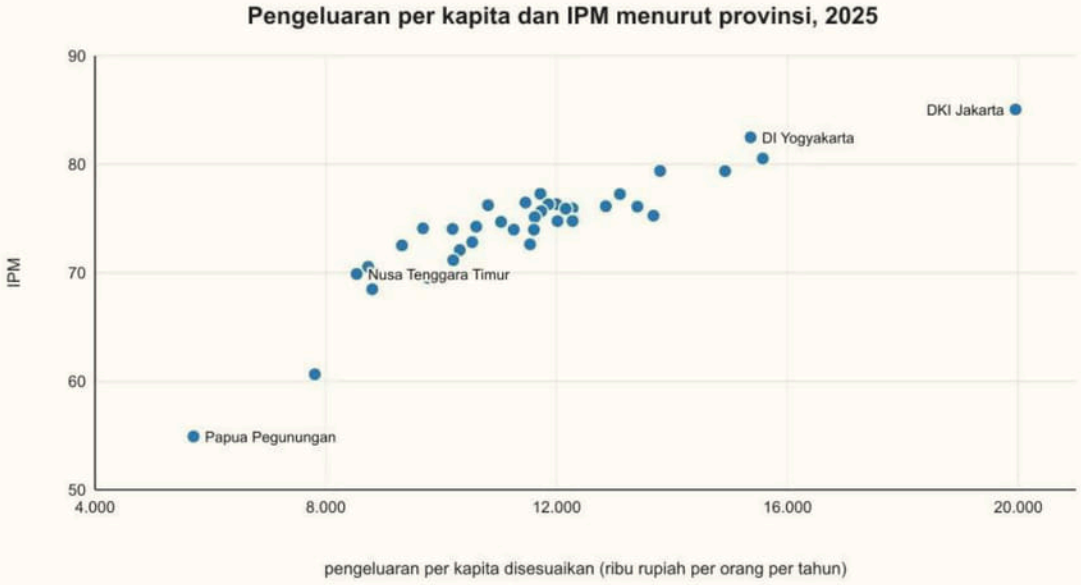
Pernyataan yang sesuai dengan peta adalah ....



A. Seluruh provinsi di Pulau Jawa termasuk kategori IPM sangat tinggi.
B. Provinsi dengan IPM rendah tersebar merata di semua pulau besar.
C. Seluruh provinsi di Pulau Papua termasuk kategori IPM sedang.
D. Tidak ada provinsi yang termasuk kategori IPM sangat tinggi.
E. Sebagian besar provinsi (30 dari 38) termasuk kategori IPM tinggi.

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

2. Grafik berikut menggambarkan hubungan antara pengeluaran per kapita (komponen standar hidup) dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 38 provinsi pada 2025. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: BPS, IPM 2025 (rilis 5 November 2025); satu titik = satu provinsi (38 provinsi).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Secara umum, provinsi dengan pengeluaran per kapita lebih tinggi cenderung memiliki IPM lebih tinggi.	○	○
Papua Pegunungan memiliki pengeluaran per kapita dan IPM terendah di antara 38 provinsi.	○	○
Grafik membuktikan bahwa pengeluaran per kapita adalah satu-satunya penentu IPM sehingga kesehatan dan pendidikan tidak berpengaruh.	○	○

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

✔ PERIKSA DIRI

- Sebutkan tiga dimensi IPM dan indikator setiap dimensi. Apa beda HLS dan RLS?
- Indikator mana saja yang dibaca terbalik (makin rendah makin baik)? Apakah kamu menandainya di setiap latihan?
- **Yang harus kuingat:** simpulan perbandingan yang tepat memakai semua baris data dan berbentuk "unggul di …, tertinggal di …", bukan diambil dari satu indikator.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

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

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

Sub bab 2.2 · Faktor dinamika kependudukan

GEO-2.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi menulis kompetensi ini sebagai **menganalisis faktor dinamika kependudukan**. Contoh soal Pusmendik memakai kasus kependudukan megapolitan Jakarta. Soal tidak meminta kamu menghafal jenis migrasi. Soal memberi data penduduk sebuah wilayah, lalu bertanya **faktor apa yang menyebabkan perubahan itu** dan **dampak apa yang benar-benar didukung data**.

Di buku ini, soal asli TKA 2025 tentang penuaan penduduk dibedah di sub bab 1.4 karena soal itu meminta upaya dari sebuah temuan. Kemampuan di sub bab ini menjadi dasar untuk soal itu.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan perubahan jumlah dan struktur penduduk dari tiga komponen: kelahiran, kematian, dan migrasi;
- membedakan pertumbuhan alami dari pertumbuhan total, termasuk tanda migrasi neto;
- membedakan urbanisasi, suburbanisasi, dan peri-urbanisasi, serta migrasi permanen, sirkuler, dan ulang-alik;
- menelusuri dampak migrasi terhadap daerah asal dan daerah tujuan dari tabel data.

◆ KONSEP INTI

Jumlah penduduk suatu wilayah selalu berubah. Setiap hari ada bayi yang lahir, ada orang yang meninggal, ada yang datang, dan ada yang pergi. Perubahan itu disebut **dinamika kependudukan**. Di sub bab 1.2 kamu sudah belajar membaca keadaan penduduk pada satu waktu (komposisi, piramida, kepadatan). Sub bab ini menjelaskan **mengapa** keadaan itu berubah: faktor apa yang membuat kelahiran tinggi atau rendah, mengapa angka kematian turun, dan mengapa orang berpindah tempat. Pemahaman ini penting untuk menjelaskan gejala nyata seperti kota yang terus meluas, desa yang ditinggal pemudanya, dan penduduk yang makin menua.

1. Tiga komponen dinamika kependudukan

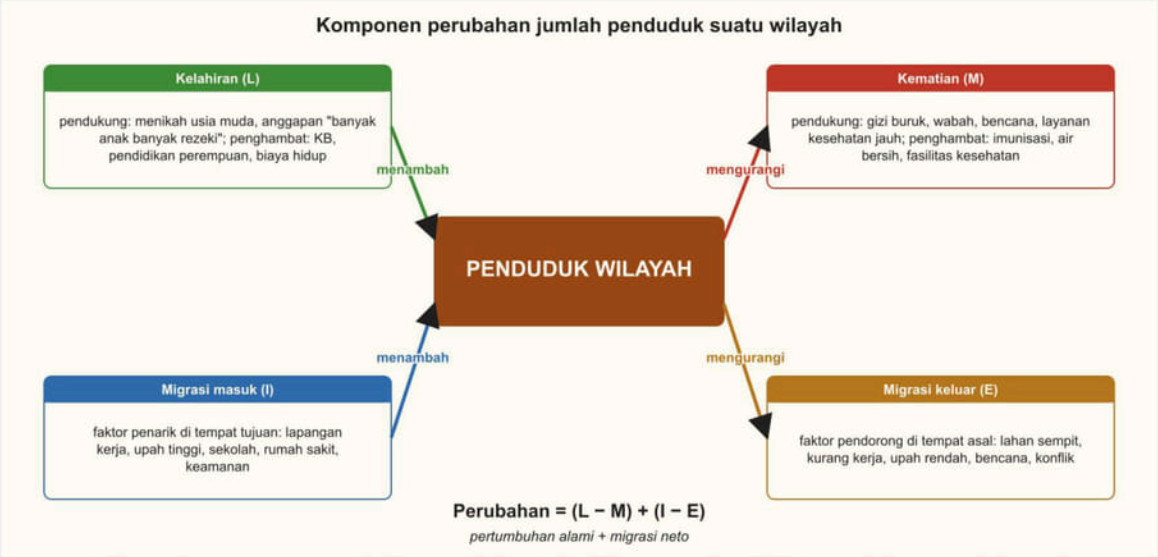
Perubahan jumlah penduduk suatu wilayah ditentukan oleh tiga komponen (Gambar 2.5): **kelahiran (fertilitas)**, **kematian (mortalitas)**, dan **perpindahan (migrasi)**. Hubungannya ditulis dengan persamaan berimbang:

$$P_t = P_0 + (L - M) + (I - E)$$

dengan P_0 penduduk awal, P_t penduduk akhir, L kelahiran, M kematian, I migrasi masuk (imigrasi atau migran masuk), dan E migrasi keluar. Selisih $L - M$ disebut **pertumbuhan**

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

alami, sedangkan $I - E$ disebut **migrasi neto**. Untuk Indonesia secara keseluruhan, migrasi neto kecil dibandingkan pertumbuhan alami. Untuk satu kota atau kabupaten, migrasi sering jauh lebih menentukan.



Gambar 2.5 Komponen perubahan jumlah penduduk suatu wilayah beserta faktor pendukung dan penghambatnya. Sumber: digambar Tim NLS.

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

2. Kelahiran (fertilitas) dan faktor-faktornya

Kelahiran diukur dengan beberapa angka:

- **Angka kelahiran kasar** (*crude birth rate*, CBR): banyaknya kelahiran dalam setahun per 1.000 penduduk.
- **Angka kelahiran total** (*total fertility rate*, TFR): rata-rata banyaknya anak yang dilahirkan seorang perempuan selama masa suburnya. TFR sekitar 2,1 disebut **tingkat penggantian**, artinya setiap pasangan kira-kira digantikan oleh dua anak. Menurut hasil Long Form Sensus Penduduk 2020, TFR Indonesia sekitar **2,18**, sudah mendekati tingkat penggantian; pada tahun 1970-an angkanya lebih dari lima.

Faktor pendukung kelahiran (pronatalitas): menikah pada usia muda, anggapan "banyak anak banyak rezeki", anak dianggap jaminan hari tua atau tenaga kerja keluarga, dan rendahnya pendidikan perempuan. **Faktor penghambat kelahiran (antinatalitas):** program Keluarga Berencana, pendidikan perempuan yang lebih tinggi, keterlibatan perempuan dalam pekerjaan, penundaan usia menikah, dan biaya hidup serta biaya pendidikan anak yang makin tinggi. Kota-kota besar umumnya mempunyai TFR lebih rendah daripada perdesaan karena faktor-faktor penghambat itu lebih kuat di kota.

3. Kematian (mortalitas) dan faktor-faktornya

Kematian diukur dengan **angka kematian kasar** (*crude death rate*, CDR), yaitu banyaknya kematian per 1.000 penduduk per tahun, dan **angka kematian bayi** (AKB), yaitu banyaknya bayi yang meninggal sebelum berumur satu tahun per 1.000 kelahiran hidup. AKB sangat peka terhadap mutu gizi, air bersih, imunisasi, dan layanan kesehatan, sehingga sering dipakai sebagai indikator kesejahteraan suatu wilayah. Hasil Long Form SP2020 mencatat AKB Indonesia sekitar 17 per 1.000 kelahiran hidup.

Faktor pendukung kematian (promortalitas): gizi buruk, sanitasi dan air minum yang buruk, wabah penyakit, bencana, konflik, serta jauhnya fasilitas kesehatan. **Faktor penghambat kematian (antimortalitas):** imunisasi, layanan kesehatan yang terjangkau, air bersih dan sanitasi, gizi yang cukup, serta pendidikan kesehatan.

Turunnya angka kematian, terutama kematian bayi, membuat **umur harapan hidup** naik. Bila kematian turun lebih dahulu sementara kelahiran masih tinggi, penduduk tumbuh sangat cepat. Bila kemudian kelahiran juga turun, pertumbuhan melambat dan penduduk menua. Rangkaian ini disebut **transisi demografi**, yang sudah kamu lihat dampaknya pada jendela bonus demografi (sub bab 1.2).

4. Migrasi: jenis-jenisnya

Migrasi adalah perpindahan penduduk dengan tujuan menetap, melewati batas wilayah tertentu. Jenisnya:

- **Migrasi internasional** (antarnegara): **imigrasi** (masuk ke suatu negara), **emigrasi** (keluar dari suatu negara), dan **remigrasi** (kembali ke negara asal). Contoh: pekerja migran Indonesia yang bekerja di Malaysia, Taiwan, atau Hong Kong.
- **Migrasi nasional** (di dalam satu negara): **urbanisasi** (perpindahan dari desa ke kota),

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

ruralisasi (dari kota ke desa), dan **transmigrasi** (perpindahan dari pulau padat ke pulau yang lebih jarang penduduknya, diatur pemerintah atau atas inisiatif sendiri).

BPS mengukur migrasi dengan dua konsep. **Migran seumur hidup** adalah orang yang provinsi tempat tinggalnya sekarang berbeda dengan provinsi tempat lahirnya. **Migran risen** adalah orang yang provinsi tempat tinggalnya sekarang berbeda dengan provinsi tempat tinggalnya lima tahun sebelumnya. Konsep risen menggambarkan arus migrasi yang baru terjadi.

Selain migrasi yang bertujuan menetap, ada **mobilitas nonpermanen**: **ulang-alik (komuter)**, yaitu pergi pagi dan pulang pada hari yang sama, dan **sirkuler**, yaitu pergi lebih dari sehari tetapi tidak menetap, misalnya pekerja bangunan yang tinggal di kota beberapa pekan lalu pulang ke desa. Gambar 2.7 memperlihatkan pola komuter di Jabodetabek: penduduk yang tinggal di Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi berangkat ke Jakarta setiap pagi dan pulang setiap sore.

5. Faktor pendorong, faktor penarik, dan rintangan

Mengapa orang bermigrasi? Penjelasan yang umum dipakai adalah teori **faktor pendorong dan penarik** (Everett S. Lee). Di **daerah asal** ada **faktor pendorong**: lahan pertanian sempit, sedikit lapangan kerja, upah rendah, fasilitas pendidikan dan kesehatan kurang, bencana, atau konflik. Di **daerah tujuan** ada **faktor penarik**: lapangan kerja, upah lebih tinggi, sekolah dan rumah sakit, hiburan, dan rasa aman. Di antara keduanya ada **rintangan antara**: jarak, biaya perjalanan, perbedaan bahasa, dan aturan. Selain itu, keputusan pindah juga dipengaruhi **faktor pribadi**: umur, keterampilan, dan keberadaan keluarga di tempat tujuan.

Faktor yang sama dapat berperan berbeda. Upah rendah di desa adalah pendorong; upah tinggi di kota adalah penarik. Saat membaca kasus, tentukan dulu di tempat mana faktor itu berada, baru tentukan perannya.

6. Urbanisasi, suburbanisasi, dan peri-urbanisasi

Kota-kota besar di Indonesia berkembang melalui tiga gejala yang sering tertukar:

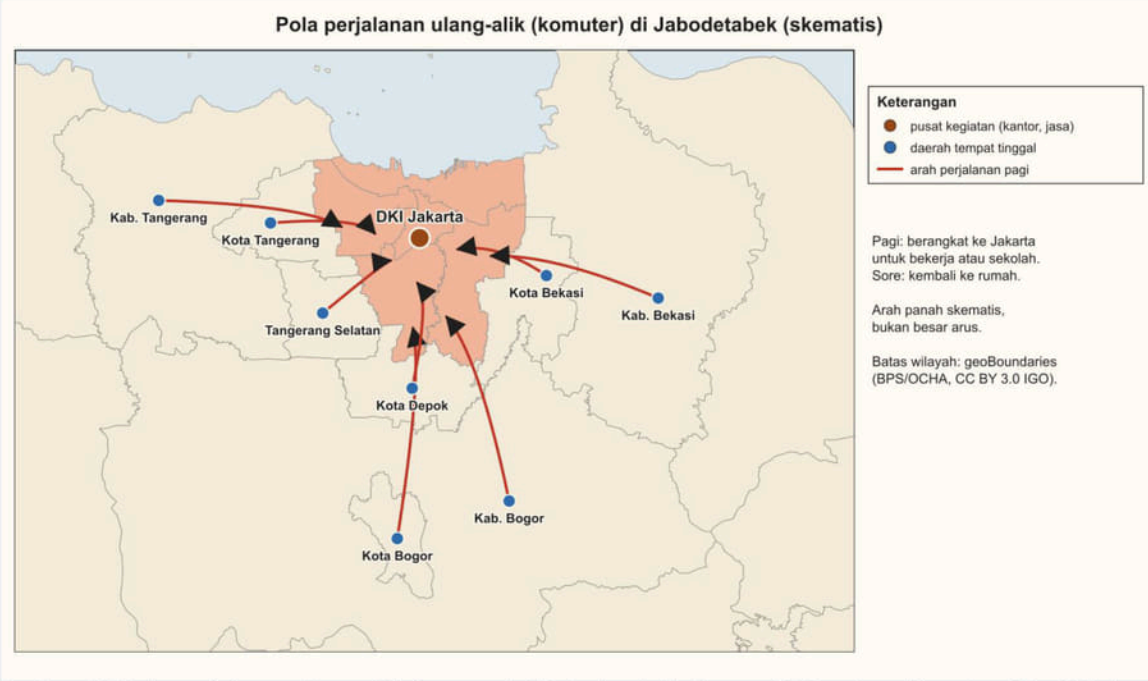
1. **Urbanisasi** dalam arti perpindahan adalah perpindahan penduduk dari desa ke kota. Dalam arti luas, urbanisasi juga berarti makin besarnya persentase penduduk yang tinggal di kawasan perkotaan, termasuk karena desa berubah sifat menjadi kota.
2. **Suburbanisasi** adalah perpindahan penduduk atau kegiatan dari **pusat kota ke pinggiran kota**. Harga tanah di pusat kota mahal dan lingkungannya padat, sehingga perumahan baru dibangun di pinggiran, sementara penghuninya tetap bekerja di pusat kota.
3. **Peri-urbanisasi** adalah meluasnya sifat kekotaan ke **wilayah perdesaan di sekitar kota**: sawah berubah menjadi perumahan, kawasan industri, dan jalan, sehingga batas desa–kota menjadi kabur.

Gambar 2.6 memperlihatkan wilayah Bekasi–Cikarang pada tahun 2000 dan 2024. Pada tahun 2000 sebagian besar wilayah masih hijau (sawah dan kebun), dengan kawasan industri yang baru tumbuh di bagian tengah. Pada tahun 2024 warna abu-abu keputihan (atap dan beton) sudah menutupi sebagian besar wilayah. Inilah wujud suburbanisasi dari Jakarta dan peri-urbanisasi di sekitar koridor jalan tol.

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



Gambar 2.6 Perluasan kawasan terbangun di Bekasi–Cikarang, Jawa Barat: tahun 2000 (Landsat) dan 2024 (Sentinel-2). Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD); data Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS.



Gambar 2.7 Pola perjalanan ulang-alik (komuter) di Jabodetabek (skematis). Sumber: digambar Tim NLS; batas wilayah geoBoundaries (BPS/OCHA, CC BY 3.0 IGO).

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

7. Dampak migrasi bagi daerah asal dan daerah tujuan

	Daerah asal	Daerah tujuan
Dampak positif	kiriman uang (remitan) dari perantau, berkurangnya tekanan pada lahan	tersedia tenaga kerja, kegiatan ekonomi tumbuh
Dampak negatif	kekurangan tenaga kerja muda, desa didominasi anak dan lansia, lahan terbengkalai	permukiman padat dan kumuh, kemacetan, kebutuhan air dan perumahan melonjak, persaingan kerja

Contoh nyata dampak bagi daerah asal tampak pada struktur umur. Di kabupaten yang banyak ditinggal pemudanya merantau, proporsi lansia meningkat dan piramida penduduk tampak "kehilangan" kelompok umur 20–39 tahun. Kebijakan yang menjawab masalah ini adalah membuka lapangan kerja di daerah asal, mengembangkan kota kecil dan menengah sebagai pusat pertumbuhan baru, serta menyiapkan layanan bagi lansia yang tinggal di desa.

8. Penuaan penduduk

Penuaan penduduk adalah naiknya persentase penduduk lanjut usia (60 tahun ke atas menurut ketentuan Indonesia). Penyebabnya adalah turunnya kelahiran dan naiknya umur harapan hidup, ditambah migrasi keluar penduduk muda di daerah tertentu. Dampaknya: kebutuhan layanan kesehatan dan perawatan lansia naik, jumlah penduduk usia kerja yang menanggung lansia berkurang, dan sistem jaminan hari tua harus disiapkan. Negara-negara seperti Jepang dan Korea Selatan sudah mengalaminya; di Indonesia, provinsi seperti DI Yogyakarta dan Jawa Timur sudah lebih dahulu menua dibandingkan provinsi lain.

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menghitung pertumbuhan alami dan migrasi neto

Soal latihan: Sebuah kabupaten (angka disusun untuk latihan) berpenduduk 500.000 jiwa pada awal 2026. Selama tahun 2026 terjadi 8.000 kelahiran, 3.000 kematian, 2.000 migran masuk, dan 9.000 migran keluar. Hitunglah penduduk akhir tahun dan tentukan komponen yang paling menentukan perubahannya.

Langkah 1 — Pertumbuhan alami. $L - M = 8.000 - 3.000 = 5.000$ jiwa.

Langkah 2 — Migrasi neto. $I - E = 2.000 - 9.000 = -7.000$ jiwa (lebih banyak yang keluar).

Langkah 3 — Penduduk akhir. $500.000 + 5.000 - 7.000 = 498.000$ jiwa. Penduduk **berkurang** 2.000 jiwa walaupun kelahiran lebih banyak daripada kematian.

Langkah 4 — Tafsirkan. Komponen yang paling menentukan adalah **migrasi keluar**. Kabupaten ini kemungkinan menghadapi kekurangan tenaga kerja muda dan penuaan penduduk.

Simpulan: untuk wilayah kecil, migrasi dapat membalik arah perubahan penduduk.

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

Contoh 2: Menentukan jenis perpindahan dari citra dua tahun

Soal latihan: Perhatikan Gambar 2.6 dan Gambar 2.7. Gejala apa yang paling tepat menjelaskan perubahan Bekasi–Cikarang dari 2000 ke 2024, dan apa dampaknya bagi pola perjalanan penduduk?

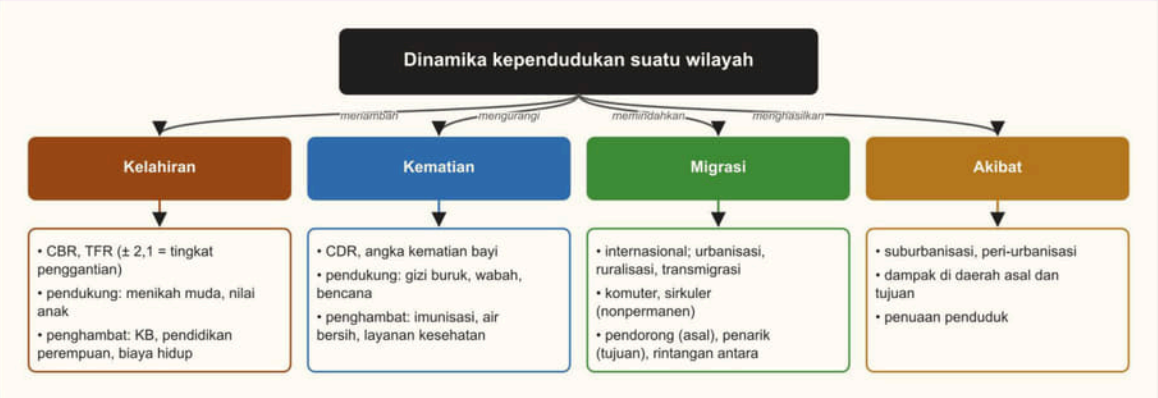
Langkah 1 — Bandingkan citra. Hijau (sawah, kebun) pada tahun 2000 berubah menjadi abu-abu (atap dan beton) pada tahun 2024; kawasan industri dan perumahan meluas di sepanjang koridor jalan.

Langkah 2 — Pilih konsep. Perluasan kota ke wilayah perdesaan di sekitarnya = **peri-urbanisasi**; perumahan pinggiran yang dihuni orang yang bekerja di pusat kota = **suburbanisasi**. Bukan ruralisasi (orang tidak pindah ke desa untuk bertani) dan bukan transmigrasi (bukan antarpulau).

Langkah 3 — Dampak. Banyak penghuni perumahan baru tetap bekerja di Jakarta, sehingga arus **komuter** pagi dan sore (Gambar 2.7) bertambah; kebutuhan angkutan massal, jalan, dan air bersih di pinggiran meningkat; sawah berkurang.

Simpulan: citra multitemporal memperlihatkan wujud fisik dari gejala kependudukan.

❖ PETA KONSEP



Gambar 2.8 Peta konsep sub bab 2.2. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 2.8 merangkum komponen dinamika kependudukan beserta faktor dan dampaknya.

Yang harus kamu ingat:

- Perubahan penduduk = pertumbuhan alami (L − M) + migrasi neto (I − E).
- Kelahiran dan kematian masing-masing punya faktor pendukung dan penghambat; TFR sekitar 2,1 = tingkat penggantian.
- Migrasi: internasional dan nasional (urbanisasi, ruralisasi, transmigrasi); mobilitas nonpermanen: komuter dan sirkuler.
- Faktor pendorong ada di daerah asal, faktor penarik di daerah tujuan, ditambah rintangan antara.
- Urbanisasi (desa ke kota), suburbanisasi (pusat ke pinggiran), peri-urbanisasi (sifat kota meluas ke desa sekitar).

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Kenali komponennya.** Perubahan yang ditanyakan berasal dari kelahiran, kematian, migrasi, atau gabungannya?
2. **Tulis arah setiap angka.** Naik atau turun, masuk atau keluar, positif atau negatif.
3. **Hubungkan baris-baris data dengan peristiwa di teks.** Misalnya berkurangnya laki-laki muda dengan menyusutnya sawah yang digarap.
4. **Uji setiap pilihan dengan data**, bukan dengan kesan umum tentang desa atau kota.
5. **Pada soal rekomendasi**, cocokkan kebijakan dengan struktur umur wilayah itu.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Tanda migrasi neto diabaikan.** Migrasi keluar yang besar ditambahkan, bukan dikurangkan.
- **Urbanisasi, suburbanisasi, dan peri-urbanisasi tertukar.**
- **Arah rasio jenis kelamin terbalik.** Berkurangnya laki-laki dikira menaikkan rasio.
- **Ukuran mutlak dicampur dengan ukuran relatif.** "Jumlah penduduknya lebih banyak, pasti persentase lansianya lebih tinggi."
- **Faktor yang tidak berpengaruh dijadikan sebab**, misalnya luas wilayah untuk menjelaskan persentase kelompok umur.
- **Arah hubungan terbalik.** Harapan hidup tinggi dikira mengurangi jumlah lansia.

> Contoh salah tafsir: sebuah desa kehilangan banyak pemuda yang merantau, tetapi jumlah lansianya hanya naik sedikit. Seorang siswa menyimpulkan "proporsi lansia tetap, karena jumlah lansia hampir sama". Ia lupa bahwa penyebut ikut berubah. Jumlah penduduk total turun, sehingga proporsi lansia terhadap seluruh penduduk naik.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan menyajikan data penduduk 2020 dan 2025. Perhatikan beda laju pertumbuhan (persen) dengan pertambahan (jiwa), serta peran migrasi.

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

►. Perhatikan tabel berikut.

Provinsi	Penduduk 2020 (SP2020)	Penduduk 2025 (proyeksi)	Pertambahan	Laju per tahun
Kalimantan Timur	3.766.039	4.267.600	501.561	2,53 %
Kalimantan Utara	701.814	749.400	47.586	1,32 %
Jawa Barat	48.274.162	50.759.000	2.484.838	1,01 %
Jawa Timur	40.665.696	42.089.300	1.423.604	0,69 %
DI Yogyakarta	3.668.719	3.781.500	112.781	0,61 %

Sumber: BPS, Sensus Penduduk 2020 dan proyeksi penduduk 2025; laju dihitung Tim NLS dengan rumus pertumbuhan geometrik selama 5 tahun.

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Laju pertumbuhan penduduk Kalimantan Timur yang tertinggi di antara provinsi dalam tabel dapat dipengaruhi oleh migrasi masuk, misalnya pekerja pembangunan IKN dan pertambangan.	○	○
Pertambahan jumlah penduduk Jawa Barat lebih besar daripada Kalimantan Timur walaupun laju pertumbuhannya lebih rendah.	○	○
Laju pertumbuhan DI Yogyakarta yang paling rendah membuktikan bahwa angka kelahiran DI Yogyakarta lebih tinggi daripada Kalimantan Timur.	○	○

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

Konsep: pertumbuhan penduduk = (kelahiran − kematian) + (migrasi masuk − migrasi keluar). Laju (persen) dan pertambahan (jiwa) berbeda: jumlah penduduk awal yang besar menghasilkan pertambahan besar walaupun lajunya kecil.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Laju Kalimantan Timur 2,53 % per tahun, tertinggi di tabel. Provinsi ini menjadi tujuan migrasi kerja (IKN, tambang, perkebunan) → **Benar**.

Langkah 2 – Pernyataan 2. Pertambahan Jawa Barat 2.484.838 jiwa, Kalimantan Timur 501.561 jiwa; laju Jawa Barat 1,01 % < 2,53 % → **Benar**.

Langkah 3 – Pernyataan 3. Laju rendah DI Yogyakarta (0,61 %) justru sejalan dengan kelahiran yang rendah dan penduduk yang menua. Tabel tidak membuktikan kelahiran DI Yogyakarta lebih tinggi → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:

- Pernyataan 2 menguji perbedaan laju (persen) dengan pertambahan (jiwa).
- Pernyataan 3 menarik simpulan yang berlawanan dengan data.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap kasus, tentukan dulu apakah perpindahannya menetap atau sementara dan apakah melintasi pulau, lalu pilih jenis mobilitas atau faktor pertumbuhannya.

1. Perhatikan empat kasus perpindahan penduduk berikut.

1. Pak Darto tinggal di Bogor dan setiap hari pulang-pergi bekerja di Jakarta.
2. Keluarga Bu Ani dari Lombok pindah menetap ke Kalimantan Utara melalui program pemerintah dan mendapat lahan garapan.
3. Rudi, lulusan SMA dari desa di Klaten, pindah menetap ke Kota Surabaya untuk bekerja di pabrik.
4. Pak Wayan bekerja sebagai buruh bangunan di Denpasar selama enam bulan, lalu kembali ke desanya di Karangasem saat musim tanam.

Pasangan kasus dan jenis mobilitasnya yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

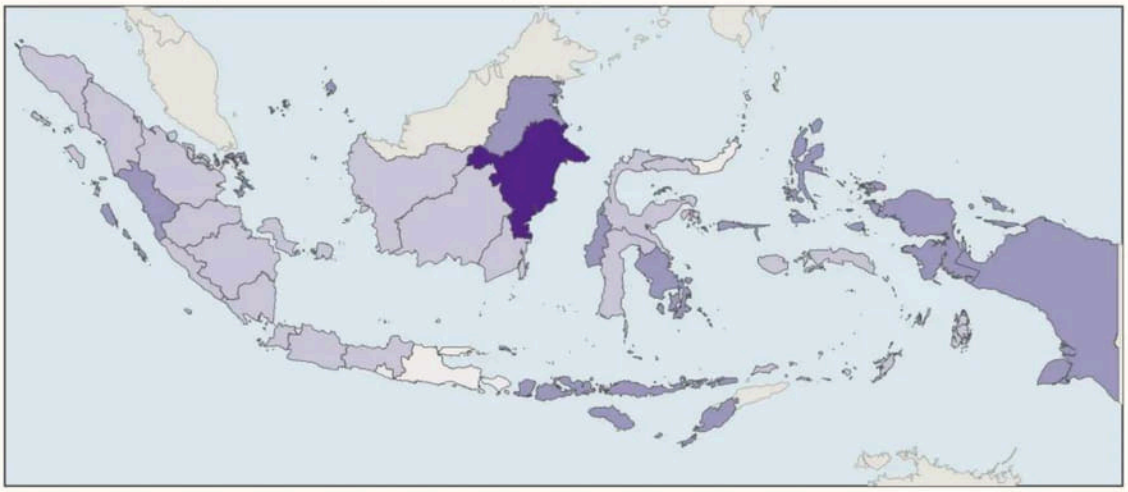
Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kasus 4 adalah transmigrasi karena berpindah antarpulau.
☐ B. Kasus 1 adalah mobilitas ulang-alik (komuter).
☐ C. Kasus 2 adalah transmigrasi.
☐ D. Kasus 1 adalah urbanisasi karena tujuannya kota besar.
☐ E. Kasus 3 adalah urbanisasi.

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

2. Peta berikut menunjukkan laju pertumbuhan penduduk per tahun menurut provinsi pada 2020–2025 (batas provinsi tahun 2020).
Penjelasan yang paling tepat untuk laju pertumbuhan yang tinggi di Kalimantan Timur adalah ....

Laju pertumbuhan penduduk per tahun menurut provinsi, 2020–2025



Sumber: BPS, Sensus Penduduk 2020 dan proyeksi penduduk 2025 (provinsi Papua hasil pemekaran digabung ke batas 2020); laju dihitung Tim NLS.

A. angka kematian yang jauh lebih tinggi daripada provinsi lain
B. banyaknya penduduk yang pindah ke luar negeri setiap tahun
C. tidak adanya kelahiran selama lima tahun terakhir
D. berkurangnya luas wilayah karena pemekaran kabupaten
E. migrasi masuk karena pembangunan IKN, tambang, dan kebun

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

✔ PERIKSA DIRI

- Tuliskan persamaan pertumbuhan total dari pertumbuhan alami dan migrasi neto. Kapan pertumbuhan total lebih kecil daripada pertumbuhan alami?
- Apa beda urbanisasi, suburbanisasi, dan peri-urbanisasi? Berikan tanda masing-masing di sebuah soal.
- **Yang harus kuingat:** perubahan penduduk selalu dijelaskan dari kelahiran, kematian, dan migrasi; migrasi yang selektif mengubah struktur umur dan jenis kelamin daerah asal.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-2.2

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

Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik

GEO-2.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi menulis kompetensi ini sebagai **menganalisis proses alam yang mengubah lingkungan fisik**. Soal tidak meminta daftar nama bentang alam. Soal memberi gambar, penampang, atau kasus nyata, lalu bertanya **proses apa yang bekerja** dan **pernyataan mana yang didukung ilmu**, bukan sekadar terdengar meyakinkan.

Pada soal asli TKA 2025, kompetensi ini diuji lewat kasus lahan pertanian subur di kaki Gunung Marapi, Sumatra Barat, dalam bentuk fakta atau opini. Sebanyak **67,3 %** peserta menjawab benar. Soal ini menguji ketelitian membaca setiap kata dalam pernyataan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan tenaga endogen dan eksogen serta hasilnya pada bentang alam;
- menjelaskan hubungan aktivitas gunung api dengan kesuburan tanah, termasuk syarat dan batasnya;
- menelusuri proses sungai, hujan orografis, dan respons daerah aliran sungai dari gambar atau penampang;
- membedakan pernyataan fakta ilmiah dari opini atau generalisasi berlebihan.

◆ KONSEP INTI

Permukaan bumi tidak pernah diam. Gunung tumbuh dan meletus, sungai mengikis lembahnya dan mengendapkan lumpur di muaranya, batuan lapuk menjadi tanah, dan hujan jatuh lebih banyak di satu lereng daripada lereng lainnya. Semua perubahan itu digerakkan oleh dua kelompok tenaga: **tenaga endogen** yang berasal dari dalam bumi dan **tenaga eksogen** yang berasal dari luar bumi. Sub bab ini menjelaskan cara kerja keduanya, lalu bagaimana air dan udara membentuk sungai, danau, dan pola hujan di Indonesia. Pemahaman ini dipakai lagi di Bab 3 (sumber daya alam) dan Bab 4 (bencana).

1. Tenaga endogen: tektonisme

Tenaga endogen adalah tenaga dari dalam bumi, bersumber dari panas di dalam bumi yang menggerakkan lempeng-lempeng kerak bumi. Tenaga ini cenderung **membentuk** relief: mengangkat, melipat, mematahkan, dan memunculkan gunung api.

Tektonisme adalah gerakan kerak bumi yang mengubah letak dan bentuk lapisan batuan. Menurut luas wilayah dan kecepatannya, tektonisme dibedakan menjadi dua:

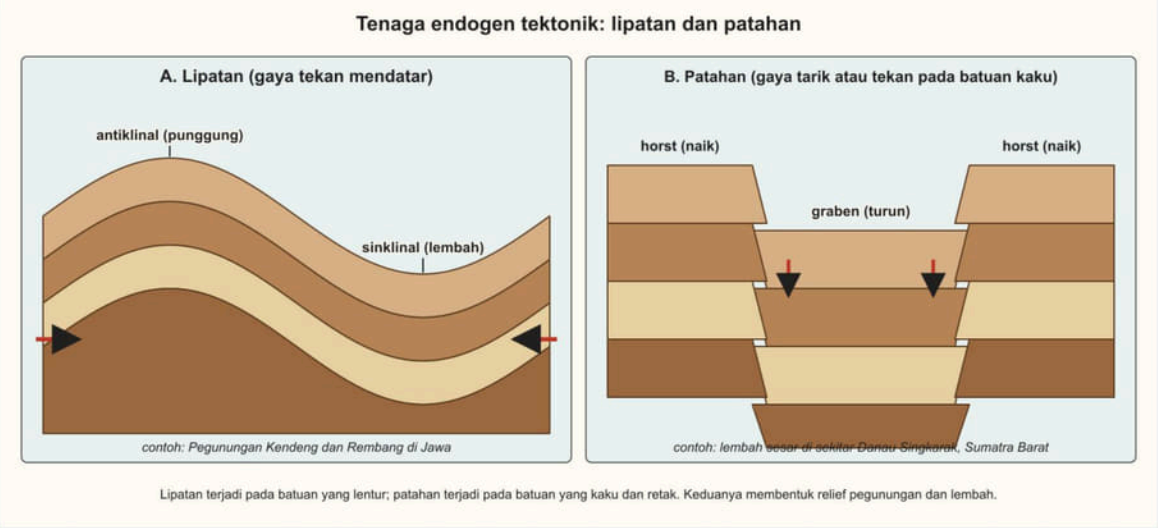
- **Epirogenesis**: gerakan lambat yang meliputi wilayah luas, berupa naik atau turunnya daratan. Contoh: naiknya pantai tertentu sehingga terumbu karang tua kini berada di darat.

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

- **Orogenesis**: gerakan cepat yang meliputi wilayah sempit dan membentuk pegunungan.

Akibat tektonisme pada batuan dapat berupa **lipatan** atau **patahan** (Gambar 2.9).

1. **Lipatan** terjadi bila lapisan batuan yang masih **lentur** ditekan dari dua sisi secara mendatar. Bagian yang melengkung ke atas disebut **antiklinal** (punggung lipatan), bagian yang melengkung ke bawah disebut **sinklinal** (lembah lipatan). Contohnya Pegunungan Kendeng dan Rembang di Jawa Tengah–Jawa Timur.
2. **Patahan (sesar)** terjadi bila batuan yang **kaku** retak dan bergeser karena tekanan atau tarikan. Blok yang terangkat disebut **horst**, blok yang turun disebut **graben** (slenk). Lembah-lembah memanjang di sepanjang Sesar Sumatra, misalnya di sekitar Danau Singkarak, terbentuk karena patahan.



Gambar 2.9 Lipatan (antiklinal dan sinklinal) akibat tekanan pada batuan lentur, serta patahan (horst dan graben) pada batuan kaku. Sumber: digambar Tim NLS.

Patahan aktif adalah sumber gempa bumi, sehingga pengetahuan tentang patahan sangat penting untuk mitigasi bencana (sub bab 4.1).

2. Tenaga endogen: vulkanisme dan kesuburan tanah

Vulkanisme adalah gejala naiknya **magma** (batuan cair pijar di dalam bumi) ke arah permukaan. Bila magma membeku di dalam kerak bumi, disebut **intrusi** (misalnya batolit, sill, dan gang). Bila magma keluar ke permukaan, disebut **ekstrusi** atau erupsi, dan magma yang keluar disebut **lava**. Bahan yang dikeluarkan gunung api dapat berupa lava, gas, dan material padat (piroklastik) seperti abu, pasir, kerikil, dan bom vulkanik. Jenis-jenis gunung api dan bahayanya dibahas di sub bab 4.1.

Abu dan pasir vulkanik kaya mineral seperti kalium, kalsium, dan fosfor. Setelah melapuk selama bertahun-tahun, bahan itu menjadi **tanah vulkanis** (andosol dan latosol) yang **subur**. Inilah sebabnya lereng-lereng gunung api di Jawa, Bali, dan Sumatra Barat padat oleh pertanian sayur, teh, kopi, dan padi. Kesuburan ini adalah "sisi baik" dari gunung api yang juga membawa ancaman letusan.

3. Tenaga eksogen: pelapukan, erosi, transportasi, dan sedimentasi

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

Tenaga eksogen adalah tenaga dari luar bumi: matahari, air, angin, gelombang laut, es, dan makhluk hidup. Tenaga ini cenderung **meratakan** relief yang dibentuk tenaga endogen. Prosesnya berurutan:

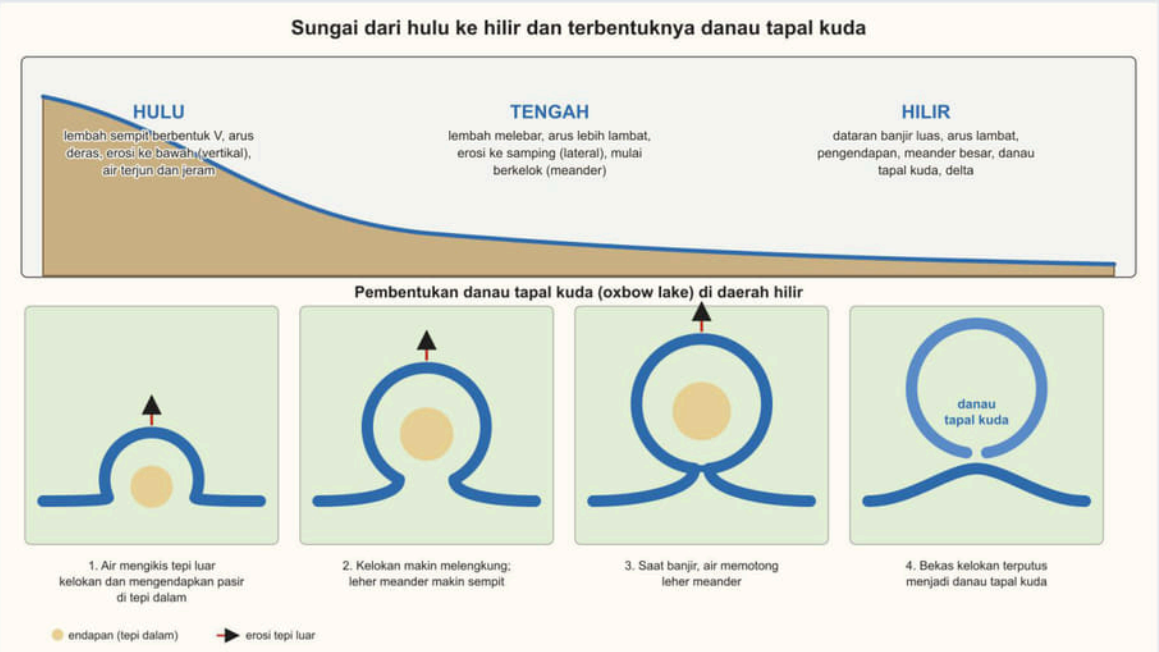
1. **Pelapukan** adalah penghancuran batuan di tempatnya. **Pelapukan fisik (mekanik)** memecah batuan tanpa mengubah susunan kimianya, misalnya karena perubahan suhu siang-malam. **Pelapukan kimia** mengubah susunan kimia batuan, misalnya batu kapur yang larut oleh air hujan bersifat asam lemah sehingga terbentuk gua dan sungai bawah tanah di kawasan karst Gunungkidul. **Pelapukan biologis** disebabkan makhluk hidup, misalnya akar pohon yang menembus retakan batu. Di iklim tropis yang panas dan lembap seperti Indonesia, pelapukan kimia sangat aktif sehingga lapisan tanahnya tebal.
2. **Erosi** adalah pengikisan dan pengangkutan tanah atau batuan oleh tenaga air, angin, gelombang, atau es. Erosi oleh gelombang laut disebut **abrasi**; erosi oleh angin disebut **deflasi** atau korasi.
3. **Transportasi** adalah pengangkutan hasil erosi oleh air, angin, atau es.
4. **Sedimentasi (pengendapan)** terjadi ketika tenaga pengangkut melemah, misalnya ketika arus sungai melambat di dataran rendah. Hasilnya antara lain **dataran banjir**, **gosong sungai**, dan **delta** di muara, seperti delta Sungai Mahakam di Kalimantan Timur.

4. Sungai dari hulu ke hilir

Sungai adalah contoh paling jelas kerja tenaga eksogen. Sifat sungai berubah dari hulu ke hilir (Gambar 2.10).

- **Hulu**: kemiringan curam, arus deras, **erosi ke bawah (vertikal)** dominan sehingga lembahnya sempit berbentuk huruf V; banyak jeram dan air terjun.
- **Tengah**: kemiringan berkurang, lembah melebar, **erosi ke samping (lateral)** mulai dominan, sungai mulai berkelok.
- **Hilir**: kemiringan sangat landai, arus lambat, **pengendapan** dominan. Sungai berkelok-kelok besar (**meander**) di atas **dataran banjir** yang luas, lalu bermuara membentuk delta atau estuari.

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



Gambar 2.10 Sifat sungai dari hulu ke hilir (atas) dan tahap terbentuknya danau tapal kuda (bawah). Sumber: digambar Tim NLS.

Bagaimana meander dan **danau tapal kuda** terbentuk? Pada sebuah kelokan, arus di **tepi luar** lebih cepat dan dalam sehingga mengikis tebing (erosi), sedangkan arus di **tepi dalam** lebih lambat sehingga pasir dan lumpur mengendap membentuk gosong (*point bar*). Lama-kelamaan kelokan makin melengkung dan **leher meander** makin sempit. Saat banjir besar, air mengambil jalan pintas memotong leher itu. Bekas kelokan yang terputus dari aliran utama menjadi danau berbentuk sabit yang disebut **danau tapal kuda** (*oxbow lake*). Danau seperti ini banyak dijumpai di dataran rendah Sumatra, Kalimantan, dan Papua.

Gambar 2.11 adalah citra Landsat Sungai Batanghari di dataran rendah Jambi. Kelokan-kelokannya terlihat jelas sebagai pita cokelat muda (air berlumpur dan gosong pasir) yang meliuk di antara hutan dan kebun berwarna hijau.

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



Gambar 2.11 Sungai Batanghari bermeander di dataran rendah Jambi (citra Landsat, komposit 2000). Sumber: NASA GIBS, Landsat WELD; label Tim NLS.

Bagi manusia, dataran banjir sangat subur karena setiap banjir membawa lumpur baru, tetapi juga rawan tergenang. Tepi luar kelokan terus terkikis sehingga rumah di atasnya berisiko runtuh ke sungai.

5. Siklus hidrologi dan daerah aliran sungai

Air di bumi terus berputar dalam **siklus hidrologi** (Gambar 2.13): **evaporasi** (penguapan dari laut, danau, dan sungai) dan **transpirasi** (penguapan dari tumbuhan) → **kondensasi** (uap air mendingin menjadi awan) → **adveksi** (awan terbawa angin) → **presipitasi** (hujan) → air di darat mengalir sebagai **limpasan permukaan** ke sungai atau meresap ke tanah (**infiltrasi**) menjadi **air tanah** → akhirnya kembali ke laut.

Daerah aliran sungai (DAS) adalah wilayah daratan yang dibatasi punggung-punggung bukit atau gunung, tempat semua air hujan yang jatuh di dalamnya mengalir ke satu sungai utama dan keluar melalui satu muara. Bila hutan di hulu DAS masih utuh, sebagian besar air hujan meresap dan dilepaskan perlahan, sehingga sungai tetap berair di musim kemarau. Bila hutan di hulu gundul, air hujan langsung menjadi limpasan: banjir di musim hujan, kering di musim kemarau, dan sungai keruh oleh lumpur erosi.

6. Proses di atmosfer: hujan orografis dan angin föhn

Indonesia mengenal tiga jenis hujan menurut cara terbentuknya: **hujan konveksi** (udara panas naik karena pemanasan matahari, sering terjadi siang–sore), **hujan frontal** (pertemuan massa udara panas dan dingin; jarang di Indonesia), dan **hujan orografis** yang berhubungan dengan relief.

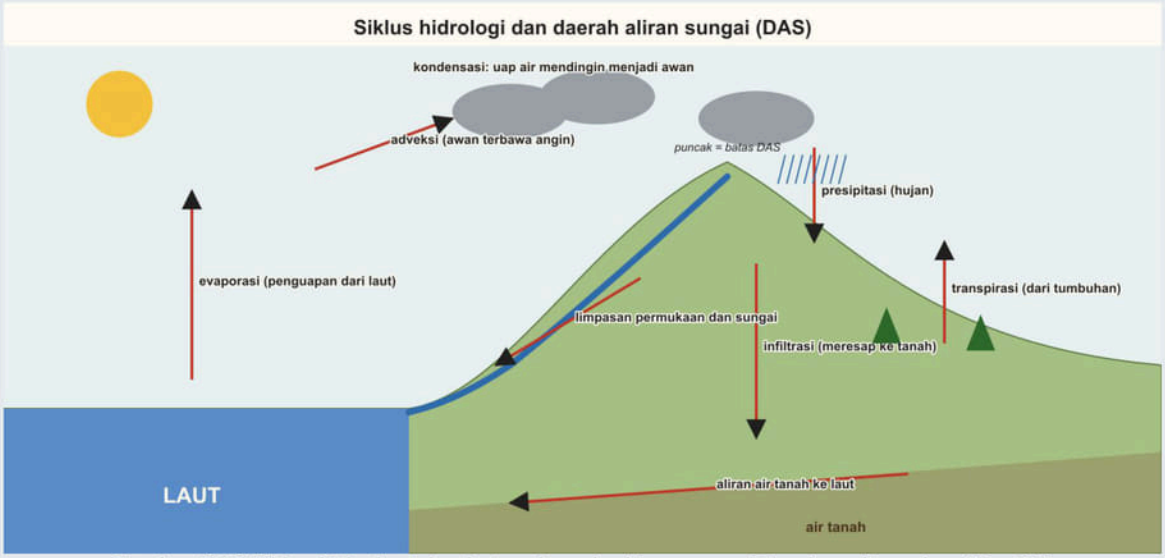
Hujan orografis terjadi ketika angin yang membawa uap air dari laut terdorong naik oleh lereng gunung (Gambar 2.12). Saat naik, udara mendingin kira-kira 0,6 °C setiap naik 100 m. Uap air mengembun menjadi awan, lalu jatuh sebagai hujan di **lereng yang menghadap angin**. Setelah melewati puncak, udara yang sudah kehilangan banyak uap airnya turun di

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

balik gunung dan memanas lebih cepat, kira-kira 1 °C setiap turun 100 m. Udara yang kering dan panas itu disebut **angin föhn** (angin jatuh). Daerah di balik gunung menjadi **daerah bayangan hujan** yang lebih kering. Contoh angin föhn di Indonesia: angin Bohorok di Deli (Sumatra Utara), Kumbang di Cirebon–Tegal, Gending di Pasuruan–Probolinggo, Brubu di Makassar, dan Wambraw di Biak. Angin Gending, misalnya, sering merusak tanaman tembakau karena panas dan keringnya.



Gambar 2.12 Hujan orografis di lereng yang menghadap angin dan angin föhn di lereng balik gunung. Sumber: digambar Tim NLS.



Gambar 2.13 Siklus hidrologi dan batas daerah aliran sungai. Sumber: digambar Tim NLS.

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

7. Fakta dan opini dalam uraian proses alam

Soal tentang proses alam sering meminta kamu membedakan **fakta** dari **opini**. **Fakta** adalah pernyataan yang dapat dibuktikan dengan pengamatan, pengukuran, atau data ilmiah, misalnya "abu vulkanik mengandung mineral yang menyuburkan tanah". **Opini** adalah pendapat, penilaian, atau dugaan yang tidak dapat dibuktikan secara umum, sering ditandai kata penilaian ("paling indah", "sebaiknya") atau kata mutlak yang berlebihan ("pasti", "selalu", "sepenuhnya", "tidak pernah"). Pernyataan "kesuburan lahan di lereng gunung api sepenuhnya disebabkan letusan" adalah opini atau klaim berlebihan, karena kesuburan juga dipengaruhi curah hujan, bahan organik, dan cara bertani.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca citra sungai bermeander

Soal latihan: Perhatikan Gambar 2.11. (a) Di bagian mana sebuah kelokan sungai mengalami erosi dan di bagian mana terjadi pengendapan? (b) Kelokan yang lehernya paling sempit kelak dapat menjadi apa? (c) Di mana lokasi permukiman yang paling aman?

Langkah 1 — Kenali objek. Pita cokelat muda yang meliuk adalah sungai beserta gosong pasirnya; hijau di sekitarnya adalah hutan dan kebun di dataran banjir.

Langkah 2 — Jawab (a). Pada setiap kelokan, **tepi luar** lengkungan terkikis (erosi), sedangkan **tepi dalam** menjadi tempat pengendapan pasir (gosong yang tampak lebih terang).

Langkah 3 — Jawab (b). Kelokan dengan leher yang paling sempit paling mungkin terpotong saat banjir besar dan menjadi **danau tapal kuda**.

Langkah 4 — Jawab (c). Permukiman paling aman berada **di luar dataran banjir**, di lahan yang sedikit lebih tinggi dan jauh dari tepi luar kelokan; tepi luar kelokan adalah lokasi paling berbahaya karena tebingnya terus terkikis.

Simpulan: citra memperlihatkan proses (erosi, pengendapan) dari bentuk lahan yang tampak.

Contoh 2: Membedakan fakta dan opini tentang gunung api

Soal latihan: Petani di lereng Gunung Merbabu menanam sayur sepanjang tahun. Tentukan fakta atau opini: (a) abu vulkanik yang telah melapuk mengandung mineral seperti kalium dan fosfor; (b) lahan di lereng gunung api pasti lebih subur daripada lahan di dataran mana pun; (c) suhu udara di lereng gunung lebih rendah daripada di dataran rendah sekitarnya.

Langkah 1 — (a). Dapat dibuktikan dengan uji tanah → **fakta**.

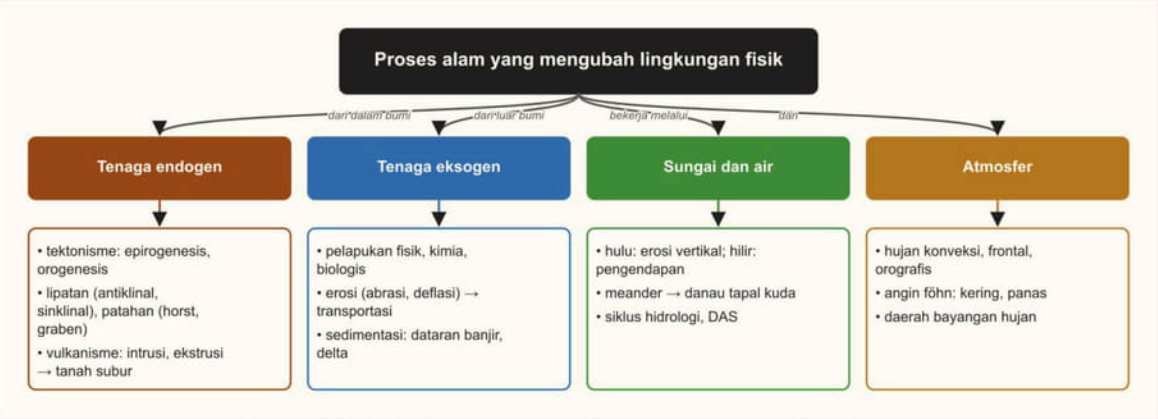
Langkah 2 — (b). Kata "pasti" dan "dataran mana pun" membuat klaim berlebihan; dataran aluvial di hilir sungai juga sangat subur → **opini**.

Langkah 3 — (c). Dapat diukur dengan termometer dan sesuai aturan penurunan suhu ± 0,6 °C per 100 m → **fakta**.

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

Simpulan: fakta dapat dibuktikan; kata penilaian atau kata mutlak berlebihan biasanya menandai opini.

❖ PETA KONSEP



Gambar 2.14 Peta konsep sub bab 2.3. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 2.14 merangkum tenaga endogen, tenaga eksogen, kerja air di sungai dan siklus hidrologi, serta proses di atmosfer.

Yang harus kamu ingat:

- Endogen (dari dalam bumi) membentuk relief: tektonisme (lipatan, patahan), vulkanisme; tanah vulkanis subur.
- Eksogen (dari luar) meratakan relief: pelapukan → erosi → transportasi → sedimentasi.
- Sungai: hulu erosi vertikal (lembah V), hilir pengendapan, meander, danau tapal kuda; tepi luar kelokan tererosi, tepi dalam mengendap.
- Siklus hidrologi dan DAS: hutan di hulu membantu infiltrasi.
- Hujan orografis di lereng hadap angin; angin föhn kering dan panas di lereng balik gunung.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tentukan lingkungan dan tenaganya.** Sungai, pantai, karst, gunung api, atau atmosfer? Endogen atau eksogen?
2. **Ikuti prosesnya sebagai urutan sebab-akibat.** Misalnya: letusan → material → pelapukan → unsur hara → tanah subur.
3. **Pada gambar**, baca arah (angin, aliran) dan ukuran (ketinggian, luas, panjang) sebelum membaca pilihan.
4. **Pada soal fakta atau opini**, lingkari kata mutlak dan periksa apakah gejalanya memang bersebab tunggal.
5. **Coret pilihan** yang memakai proses dari lingkungan lain atau melebihi bukti.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Fakta dilebih-lebihkan menjadi opini.** Pernyataan memakai fakta yang benar, lalu menambahkan kata mutlak seperti "selalu" atau "pasti".
- **Sebab tunggal untuk gejala bersebab banyak.** Banjir dianggap hanya ditentukan oleh besarnya hujan.
- **Proses dari lingkungan lain.** Bentang alam di satu lingkungan dijelaskan dengan proses yang bekerja di lingkungan lain.
- **Bentuk mirip, proses berbeda.** Dua bentang alam yang tampak serupa dapat terbentuk oleh proses yang berbeda; cocokkan dengan lingkungannya.
- **Lereng tertukar.** Lereng bayangan hujan dikira lebih basah.
- **Ukuran besar dikira lebih berbahaya.** DAS yang lebih luas dianggap pasti lebih cepat banjir.

> Contoh salah tafsir: soal menyebut "Jaringan sungai yang rapat cenderung mempercepat terkumpulnya air hujan di sungai utama." Seorang siswa menilainya opini karena kata **cenderung** terdengar ragu. Ia keliru. Kata itu tidak membuat pernyataan menjadi opini, dan isinya sesuai konsep limpasan. Nilailah isi pernyataan dengan konsep, bukan dari kesan yakin atau ragu pada kalimatnya.

● BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Nomor 28 (pertanian di Gunung Marapi, Sumatra Barat, PGK kategori fakta atau opini, 67,3 % benar). Gambar memperlihatkan kebun di kaki Gunung Marapi. Kamu diminta menilai tiga pernyataan tentang hubungan aktivitas gunung api dengan lahan subur: fakta (Benar) atau opini (Salah).

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

- Konsep kunci: gunung api dan kesuburan tanah beserta batasnya (konsep 2), serta ciri fakta dan opini (konsep 6).
- Langkah: untuk setiap pernyataan, tanyakan dua hal → apakah isinya sesuai kajian ilmu tanah? → apakah ada kata mutlak atau sebab tunggal yang melampaui bukti?
- Pola pengecoh: ketiga pernyataan sama-sama memakai istilah ilmiah dan membahas hal yang memang berkaitan dengan gunung api. Jadi, istilah ilmiah saja tidak cukup untuk menilai. Uji setiap pernyataan satu per satu dengan dua pertanyaan di atas. Jangan memutuskan dari kesan apakah kalimatnya terdengar yakin atau ragu.

Rujukan: soal nomor 28 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai peta relief kawasan karst Gunung Sewu. Perhatikan cara memakai ciri bentuk lahan (bukit kerucut, cekungan, sungai langka) untuk menentukan prosesnya.

►. Peta relief berikut menunjukkan kawasan Gunung Sewu di Gunungkidul, DI Yogyakarta. Kawasan ini tersusun atas batu gamping. Tampak ratusan bukit kecil berbentuk kerucut dengan cekungan-cekungan di antaranya, sedangkan sungai di permukaan hampir tidak ada.

Proses yang paling berperan membentuk bentang alam tersebut adalah ....

Peta relief kawasan Gunung Sewu, Kabupaten Gunungkidul



Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief berbayang diolah Tim NLS.

A. pengendapan material letusan gunung api secara berulang
B. pengikisan oleh gletser pada zaman es
C. pengendapan lumpur oleh sungai besar di dataran banjir
D. pengangkatan dan pelipatan kerak bumi yang membentuk rangkaian pegunungan tinggi
E. pelarutan batu gamping oleh air hujan yang mengandung karbon dioksida

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

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: topografi karst terbentuk di daerah batu gamping. Air hujan yang sedikit asam (mengandung CO_2) melarutkan batu gamping melalui retakan. Hasilnya: bukit kerucut (kegelkarst), cekungan (dolina), gua, dan sungai bawah tanah.

Langkah 1 – Kenali ciri. Batu gamping + bukit kerucut + cekungan + sungai permukaan langka = ciri karst.
Langkah 2 – Pilih proses. Karst terbentuk terutama oleh **pelarutan** (proses eksogen kimiawi).

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: bentang vulkanik tersusun atas material gunung api, bukan batu gamping.
• B: Gunungkidul tidak pernah tertutup gletser.
• C: sungai permukaan justru langka di kawasan ini.
• D: pengangkatan memang membuat batu gamping muncul ke permukaan, tetapi bentuk kerucut dan cekungannya dibentuk oleh pelarutan.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap gambar, sebut dulu ciri bentuk lahannya, lalu tentukan tenaga pembentuknya: endogen (tektonik, vulkanik) atau eksogen (air, angin, gelombang).

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

1. Citra berikut menunjukkan Pangandaran di pantai selatan Jawa Barat. Bukit berhutan di selatan (titik 1) dahulu merupakan pulau kecil. Kini bukit itu tersambung dengan daratan Pulau Jawa oleh sebidang daratan sempit yang rendah (titik 2), tempat permukiman dan objek wisata Pangandaran berkembang.
Daratan sempit pada titik 2 terbentuk terutama oleh proses ....

Citra satelit Pangandaran, Jawa Barat



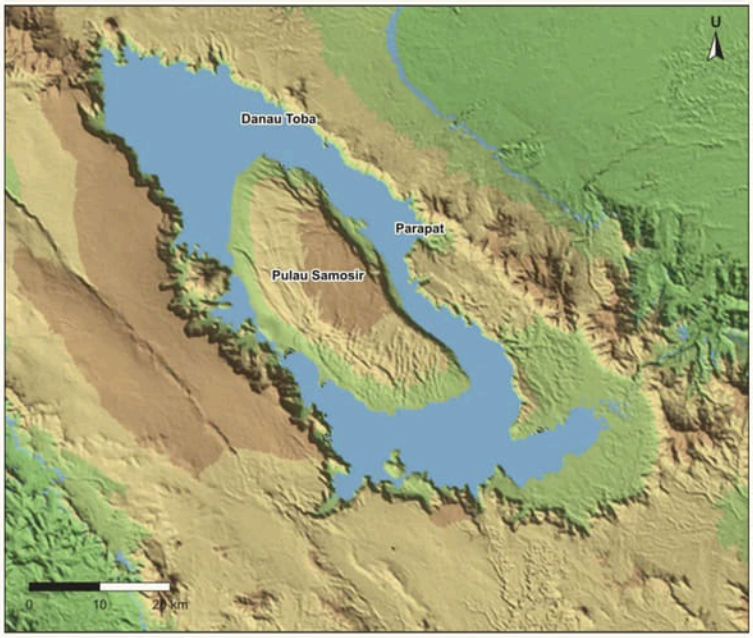
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 21-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. letusan gunung api yang menimbun selat dengan lava
B. pengendapan pasir oleh gelombang laut (tombolo)
C. pelarutan batu gamping oleh air hujan yang asam
D. pengikisan oleh gletser pada zaman es dahulu
E. pengangkatan dasar laut akibat lipatan kerak bumi

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

2. Peta relief berikut menunjukkan Danau Toba, danau terbesar di Indonesia, yang dikelilingi dinding tebing curam. Di tengahnya terdapat Pulau Samosir. Para ahli menyimpulkan bahwa danau ini terbentuk setelah letusan dahsyat sekitar 74.000 tahun lalu.
Proses pembentukan cekungan Danau Toba yang paling tepat adalah ....

Peta relief Danau Toba dan sekitarnya, Sumatera Utara



Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief berbayang diolah Tim NLS.

A. pelarutan batu gamping oleh air hujan selama jutaan tahun
B. puncak gunung api runtuh setelah letusan besar (kaldera)
C. pengikisan oleh gletser yang meninggalkan lembah berbentuk U
D. pengendapan lumpur sungai yang membendung lembah
E. hantaman meteor besar yang membentuk kawah tumbukan

Kunci singkat: 1. B 2. B

✔ PERIKSA DIRI

- Apa beda tenaga endogen dan eksogen? Sebutkan satu bentang alam hasil masing-masing.
- Mengapa tanah di kaki gunung api subur? Faktor apa saja selain letusan yang ikut menentukan kesuburannya?
- **Yang harus kuingat:** tentukan dulu lingkungan dan prosesnya, lalu waspadai pernyataan yang memakai fakta benar tetapi dilebih-lebihkan dengan kata mutlak.

Latihan interaktif di LMS

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

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

Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik

GEO-2.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi menulis kompetensi ini sebagai **menganalisis peran manusia dalam mengubah lingkungan fisik**. Contoh soal Pusmendik dan soal asli 2025 sama-sama memakai **citra satelit dua waktu** dari wilayah nyata. Kamu diminta menjelaskan perubahan yang tampak dengan konsep yang tepat, lalu menilai **dampak yang benar-benar terjadi**, tidak dikecilkan dan tidak dilebih-lebihkan.

Soal asli TKA 2025 menguji kompetensi ini dua kali. Soal alih fungsi lahan Kota Banjarmasin dijawab benar oleh **51,0 %** peserta. Soal deforestasi Taman Nasional Tesso Nilo, Riau, dalam bentuk pilih semua yang benar (MCMA), hanya dijawab benar oleh **41,0 %** peserta.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan alih fungsi lahan, deforestasi, penurunan muka tanah, intrusi air laut, dan pencemaran udara sebagai akibat kegiatan manusia;
- menyusun rantai dampak berantai dari satu kegiatan manusia;
- membedakan upaya yang menangani **penyebab** dari upaya yang hanya menangani **dampak**;
- menolak pernyataan dampak yang dilebih-lebihkan, dibalik, atau tidak didukung data.

◆ KONSEP INTI

Di sub bab 2.3 kamu melihat bagaimana alam mengubah permukaan bumi, umumnya perlahan dalam ribuan tahun. Manusia dapat mengubah lingkungan jauh lebih cepat: dalam beberapa tahun sawah menjadi kota, hutan menjadi kebun atau tambang, dan laut dangkal menjadi daratan baru. Perubahan buatan manusia ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan, dan sering memicu **dampak berantai** yang muncul jauh dari tempat asal perubahannya. Sub bab ini menjelaskan bentuk-bentuk perubahan itu, cara membacanya dari citra, dan cara menelusuri dampaknya.

1. Manusia sebagai faktor pengubah lingkungan

Ada dua pandangan klasik tentang hubungan manusia dan alam. **Determinisme lingkungan** memandang alam sangat menentukan kehidupan manusia; misalnya, orang yang tinggal di pegunungan hidup sebagai petani sayur karena alamnya demikian. **Posibilisme** memandang alam hanya memberi **kemungkinan-kemungkinan**, dan manusia dengan teknologi serta budayanya yang memilih. Misalnya, rawa di pesisir dapat dibiarkan sebagai hutan bakau, diubah menjadi tambak, atau ditimbun menjadi pelabuhan; pilihannya ada pada manusia.

Pandangan posibilisme menjelaskan mengapa manusia kini menjadi pengubah lingkungan

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

yang sangat kuat. Teknologi alat berat, pompa, beton, dan bahan kimia memungkinkan perubahan besar dalam waktu singkat. Karena itu, geografi tidak hanya bertanya "apa yang diubah", tetapi juga "apa akibatnya, bagi siapa, dan di mana".

2. Bentuk-bentuk perubahan lingkungan fisik oleh manusia

1. **Alih fungsi lahan.** Lahan pertanian, terutama sawah di sekitar kota, berubah menjadi perumahan, kawasan industri, dan jalan. Pemicunya adalah pertumbuhan penduduk kota, harga lahan yang tinggi, dan pembangunan jalan tol yang membuka akses. Akibatnya produksi pangan setempat turun dan daerah resapan berkurang.
2. **Deforestasi.** Hutan ditebang untuk perkebunan (misalnya kelapa sawit dan akasia), pertambangan, permukiman, atau pembalakan liar. Hutan yang hilang berarti hilangnya habitat satwa, berkurangnya serapan karbon, meningkatnya erosi, dan terganggunya tata air.
3. **Pertambangan terbuka.** Batuan dan tanah dikupas untuk mengambil batu bara, nikel, timah, atau emas. Bekas tambang yang tidak direklamasi meninggalkan lubang berisi air, tanah tandus, dan sungai keruh.
4. **Reklamasi pantai.** Laut dangkal ditimbun pasir dan batu menjadi daratan baru untuk pelabuhan, permukiman, atau kawasan bisnis. Reklamasi mengubah arus laut dan sedimentasi di sekitarnya serta memengaruhi nelayan dan ekosistem pesisir.
5. **Pengambilan air tanah berlebihan**, yang menyebabkan penurunan muka tanah dan intrusi air laut (lihat bagian 4).
6. **Pencemaran** udara oleh kendaraan dan industri, serta pencemaran sungai dan laut oleh limbah rumah tangga, industri, dan sampah plastik.

Tidak semua perubahan buruk. **Bendungan dan irigasi** menambah luas sawah yang dapat panen dua sampai tiga kali setahun. **Terasering** mengubah lereng menjadi lahan pertanian yang lebih aman dari erosi. **Penanaman mangrove** di pesisir yang terabrasi justru memulihkan garis pantai. Perubahan yang baik adalah perubahan yang direncanakan dengan memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan (sub bab 1.3).

3. Membaca perubahan dari citra dua tahun

Perubahan oleh manusia paling mudah dilihat dengan membandingkan dua citra wilayah yang sama pada tahun berbeda. Gambar 2.15 memperlihatkan pesisir utara Jakarta pada tahun 2000 dan 2024. Pada tahun 2000, laut dangkal masih berbatasan langsung dengan permukiman, tambak, dan hutan bakau tipis. Pada tahun 2024 muncul **pulau-pulau reklamasi** (1) dan **garis pantai baru** hasil penimbunan di bagian barat (2). Kawasan terbangun di daratan pun makin rapat.

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



Gambar 2.15 Pesisir utara Jakarta pada tahun 2000 (Landsat) dan 2024 (Sentinel-2): (1) pulau reklamasi, (2) garis pantai baru hasil penimbunan. Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD); data Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS.

Cara membacanya selalu sama: pastikan dua citra menunjukkan **wilayah dan skala yang sama**, cari **objek tetap** sebagai patokan (misalnya dermaga pelabuhan), lalu tandai objek yang **muncul, hilang, atau berubah**. Langkah rinci membaca citra multitemporal dibahas di sub bab 5.4.

4. Penurunan muka tanah dan intrusi air laut

Kota-kota pesisir di pantai utara Jawa, seperti Jakarta, Pekalongan, Semarang, dan Demak, menghadapi masalah yang saling berkaitan (Gambar 2.17).

1. **Pengambilan air tanah berlebihan.** Karena air perpipaan belum menjangkau semua warga dan industri, banyak yang memompa air tanah dari sumur dalam. Air tanah diambil lebih cepat daripada pengisian kembalinya oleh hujan.
2. **Penurunan muka tanah** (*land subsidence*). Lapisan tanah lempung muda di dataran pantai mengandung banyak air. Ketika air di pori-porinya disedot, lapisan itu memampat sehingga permukaan tanah turun beberapa sentimeter per tahun di bagian-bagian tertentu. Beban bangunan berat ikut mempercepatnya.
3. **Intrusi air laut.** Berkurangnya tekanan air tanah tawar membuat air laut menyusup ke lapisan air tanah di dekat pantai. Sumur warga menjadi payau dan tidak layak minum.
4. **Banjir rob.** Daratan yang terus turun makin mudah tergenang air laut saat pasang, seperti terlihat di pesisir Sayung (sub bab 1.4).

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



Gambar 2.16 Dampak berantai alih fungsi lahan di hulu terhadap wilayah hilir. Sumber: digambar Tim NLS.



Gambar 2.17 Pengambilan air tanah berlebihan menyebabkan penurunan muka tanah, intrusi air laut, dan rob. Sumber: digambar Tim NLS.

Penanganan yang menjawab penyebabnya adalah **mengurangi pengambilan air tanah**: memperluas layanan air perpipaan, membatasi izin sumur dalam, dan menampung air hujan. Tanggul laut hanya menahan gejalanya; tanpa mengurangi pengambilan air tanah, tanah di balik tanggul tetap turun.

5. Dampak berantai

Dampak berantai adalah rangkaian akibat yang saling menyambung: satu perubahan memicu perubahan kedua, yang memicu perubahan ketiga, dan seterusnya (Gambar 2.16). Contoh di daerah aliran sungai:

1. Hutan dan kebun di hulu diubah menjadi permukiman dan vila.
2. Permukaan tanah tertutup atap dan aspal sehingga air hujan sulit meresap.
3. Limpasan permukaan bertambah dan membawa lebih banyak tanah hasil erosi.
4. Sungai cepat meluap dan mendangkal karena lumpur.
5. Banjir di hilir makin sering, sedangkan pada musim kemarau debit sungai dan air tanah berkurang.

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

Ketika menganalisis dampak berantai, bedakan **dampak langsung** (yang segera muncul di tempat perubahan, misalnya hilangnya tutupan hutan) dari **dampak tidak langsung** (yang muncul lewat rantai proses, sering di tempat lain, misalnya banjir di hilir). Bedakan juga dampak **fisik** (erosi, banjir, suhu) dari dampak **sosial-ekonomi** (petani kehilangan lahan, nelayan kehilangan tempat menangkap ikan, biaya air bersih naik).

6. Menilai perubahan oleh manusia secara seimbang

Hampir setiap perubahan mempunyai manfaat dan kerugian. Reklamasi menambah lahan untuk pelabuhan dan perumahan, tetapi dapat mengganggu nelayan dan ekosistem pesisir. Perkebunan kelapa sawit membuka lapangan kerja dan menambah ekspor, tetapi dapat menyebabkan deforestasi dan kebakaran gambut bila tidak dikelola dengan benar. Penilaian geografi yang baik tidak berhenti pada "baik" atau "buruk", melainkan bertanya:

1. Siapa yang diuntungkan dan siapa yang dirugikan?
2. Apakah dampaknya sementara atau permanen?
3. Apakah ada cara yang mengurangi kerugian tanpa menghapus manfaat?

Pertanyaan ketiga mengarah pada **pembangunan berwawasan lingkungan**, yang dibahas lebih lanjut pada pengelolaan sumber daya alam (sub bab 3.3).

7. Pencemaran udara dan air sebagai perubahan lingkungan

Perubahan oleh manusia tidak selalu tampak sebagai perubahan bentuk lahan. **Pencemaran** mengubah mutu udara, air, dan tanah.

Pencemaran udara di kota besar terutama berasal dari asap kendaraan bermotor, industri, dan pembangkit listrik berbahan bakar fosil, ditambah pembakaran sampah dan kebakaran lahan. Zat pencemar yang umum adalah partikel halus (PM2,5), nitrogen dioksida (NO_2), sulfur dioksida (SO_2), dan karbon monoksida (CO). Konsentrasi pencemar di Jakarta dan kota sekitarnya biasanya lebih tinggi pada musim kemarau, karena hujan yang membersihkan udara jarang turun dan angin lemah. Satelit dapat memetakan sebaran NO_2 di atmosfer; peta seperti itu memperlihatkan konsentrasi tertinggi di atas kota dan kawasan industri, lalu menipis ke arah perdesaan. Dampaknya antara lain gangguan saluran pernapasan, berkurangnya jarak pandang, dan hujan asam di sekitar sumber pencemar.

Pencemaran air terjadi ketika limbah rumah tangga, limbah industri (misalnya pewarna tekstil), pupuk dan pestisida dari lahan pertanian, serta sampah masuk ke sungai melebihi daya tampungnya. Sungai yang tercemar berwarna gelap atau berbusa, berbau, dan ikannya mati karena oksigen terlarut berkurang. Sungai Citarum di Jawa Barat pernah dikenal sebagai salah satu sungai paling tercemar, sehingga pemerintah menjalankan program pemulihan bertahap. Citra satelit dapat memperlihatkan sungai yang warnanya berbeda dari sungai lain atau aliran keruh yang menyebar di muara.

Pencemaran juga menimbulkan dampak berantai. Sungai yang tercemar di hulu menurunkan mutu air baku perusahaan air minum di hilir, sehingga biaya pengolahan naik; tambak di muara pun terganggu. Karena itu pengendaliannya dilakukan di sumbernya: pengolahan limbah sebelum dibuang, pengangkutan dan daur ulang sampah, serta peralihan ke angkutan

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

umum dan energi yang lebih bersih.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menafsirkan perubahan pesisir dari dua citra

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 2.15, tentukan perubahan utama pesisir utara Jakarta dari 2000 ke 2024 dan dua dampak yang paling mungkin terjadi.

Langkah 1 — Samakan wilayah. Kedua citra menutup wilayah yang sama; dermaga-dermaga di bagian tengah tampak di kedua citra dan dapat dipakai sebagai patokan.

Langkah 2 — Tandai perubahan. Muncul daratan baru di laut (1) dan garis pantai baru di barat (2); laut dangkal berkurang.

Langkah 3 — Golongkan perubahannya. Ini adalah **reklamasi pantai**, perubahan lingkungan fisik oleh manusia.

Langkah 4 — Telusuri dampaknya. Dampak fisik: arus dan sedimentasi di sekitar pulau berubah, sebagian ekosistem laut dangkal hilang. Dampak sosial-ekonomi: lahan baru untuk permukiman dan bisnis bertambah, tetapi wilayah tangkap nelayan pesisir menyempit.

Simpulan: citra memperlihatkan perubahan bentuk; dampaknya ditelusuri dengan menalar proses yang mengikutinya.

Contoh 2: Memilih dampak yang paling langsung

Soal latihan: Sebuah kabupaten di hulu DAS mengizinkan pembangunan 300 vila di lereng yang semula berupa kebun campuran (kasus disusun untuk latihan). Mana dampak yang paling langsung: (a) banjir di kota hilir; (b) berkurangnya tutupan vegetasi dan resapan air di lereng; (c) naiknya harga beras di kota hilir?

Langkah 1 — Susun rantainya. Vila dibangun → vegetasi dan resapan berkurang (di lereng itu juga) → limpasan dan erosi naik → sungai meluap → banjir di hilir → lahan pertanian hilir rusak → pasokan dan harga beras terganggu.

Langkah 2 — Pilih yang paling awal. Dampak (b) muncul langsung di tempat perubahan; (a) adalah dampak tidak langsung; (c) berada paling ujung rantai dan dipengaruhi banyak faktor lain.

Simpulan: dampak paling langsung adalah (b). Soal yang meminta dampak "langsung" menguji kemampuan membedakan awal dan ujung rantai.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 2.18 Peta konsep sub bab 2.4. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 2.18 merangkum bentuk perubahan oleh manusia, dampak berantainya, dan cara menilainya.

Yang harus kamu ingat:

- Posibilisme: alam memberi kemungkinan, manusia memilih dengan teknologi dan budaya.
- Bentuk perubahan: alih fungsi lahan, deforestasi, tambang, reklamasi, pengambilan air tanah, pencemaran; ada pula perubahan yang menguntungkan (irigasi, terasering, mangrove).
- Pengambilan air tanah berlebihan → penurunan muka tanah, intrusi air laut, rob; solusinya mengurangi pengambilan air tanah.
- Dampak berantai: bedakan dampak langsung dan tidak langsung, fisik dan sosial-ekonomi.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Sebutkan perubahan yang tampak** dalam satu kalimat: dari apa menjadi apa, di mana, kapan.
2. **Tentukan pelakunya.** Perubahan oleh manusia tidak boleh disebut "alami".
3. **Susun rantai dampak** dari perubahan itu, satu langkah demi satu langkah.
4. **Uji kekuatan kata** di setiap pilihan: "berkurang" berbeda dengan "hilang sama sekali".
5. **Pada soal upaya**, tanyakan: apakah upaya ini menghentikan penyebabnya, atau hanya menyesuaikan diri dengan dampaknya?

Jebakan yang sering dipasang:

- **Satu kata mengubah makna.** Deskripsi perubahannya benar, tetapi sifat proses atau pelakunya disebut keliru.
- **Dampak dilebih-lebihkan.** "Hilang sama sekali", "total", "semua".
- **Dampak dibalik.** Arah perubahan (naik atau turun) ditulis terbalik dari konsep.
- **Dampak dikecilkan.** Dampak dianggap tidak ada dengan alasan yang tidak berhubungan.
- **Pernyataan normatif berlebihan.** Anjuran "seharusnya" yang mutlak dan tidak didukung data.
- **Menangani dampak dikira menangani penyebab.** Tanggul dan peninggian jalan dianggap menghentikan penurunan tanah.
- **Angka milik variabel lain.** Laju penurunan tanah dikira laju kenaikan muka laut.

> Contoh salah tafsir: citra dua waktu memperlihatkan sebagian besar sawah di pinggiran sebuah kota berubah menjadi perumahan, tetapi beberapa petak sawah masih tersisa. Seorang siswa memilih pernyataan "kota itu tidak lagi menghasilkan padi". Ia menarik simpulan mutlak dari perubahan sebagian. Pernyataan yang tepat: luas sawah dan produksi padi kota itu **berkurang**.

• BEDAH SOAL ASLI

Dua soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Keduanya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut.

Nomor 3 (alih fungsi lahan Kota Banjarmasin 2002 dan 2024, PG, 51,0 % benar). Dua citra satelit memperlihatkan perubahan penggunaan lahan di Banjarmasin dan sekitarnya. Kamu diminta memilih penerapan konsep alih fungsi lahan yang tepat.

- Konsep kunci: pengertian alih fungsi lahan, pelaku dan pendorongnya (konsep 1), serta cara membaca citra dua waktu.
- Langkah: bandingkan area penanda pada kedua citra → sebutkan perubahan dari lahan bervegetasi menjadi apa → tentukan pelakunya → hubungkan dengan pendorong perubahan → uji setiap pilihan.

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

- Pola pengecoh: beberapa pilihan memuat deskripsi yang sebagian benar, tetapi satu kata, satu alasan, atau satu anjuran membuatnya keliru. Periksa setiap kata kunci di pilihan (sifat proses, tempat, alasan, anjuran) terhadap konsep 1 dan terhadap citra.

Rujukan: soal nomor 3 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Nomor 29 (deforestasi Taman Nasional Tesso Nilo, MCMA, 41,0 % benar). Citra Oktober 2020 dan Oktober 2024 disertai teks tentang hilangnya hutan primer akibat perkebunan dan pembangunan jalan. Kamu diminta memilih **semua** dampak lingkungan yang tepat.

- Konsep kunci: dampak deforestasi beserta batasnya (konsep 2).
- Langkah: baca data di teks (berapa yang hilang, apakah masih ada sisa) → nilai setiap pilihan sendiri-sendiri → periksa apakah kalimatnya bermakna ilmiah, arahnya benar, dan kekuatan katanya sesuai data.
- Pola pengecoh: semua pilihan memakai istilah ilmiah, seperti hutan primer, karbon, dan suhu lokal. Untuk setiap pilihan, uji tiga hal: arah perubahannya benar atau terbalik, kekuatan katanya sesuai data atau berlebihan, dan maknanya jelas secara ilmiah atau tidak. Jumlah jawaban benar tidak disebutkan, jadi nilai kelima pilihan.

Rujukan: soal nomor 29 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan membandingkan citra pesisir Tangerang pada dua waktu. Perhatikan cara menelusuri dampak berantai dari satu perubahan ke wilayah sekitarnya.

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

►. Citra berikut menunjukkan pesisir utara Kabupaten Tangerang pada tahun 2000 dan pada waktu terbaru. Pada citra B tampak daratan baru hasil reklamasi serta perumahan dan jalan yang menggantikan tambak di tepi pantai.
Dampak berantai yang mungkin timbul dari perubahan tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pesisir utara Kabupaten Tangerang, Banten, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 27-07-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hilangnya tambak dan mangrove mengurangi sumber penghasilan nelayan dan petambak setempat.
☐ B. Reklamasi pasti menurunkan banjir rob di semua permukiman pesisir sekitar.
☐ C. Daratan baru dapat mengubah arus dan pola pengendapan lumpur di pantai sekitarnya.
☐ D. Perubahan itu hanya berdampak di lokasi reklamasi tanpa memengaruhi wilayah lain.
☐ E. Bertambahnya permukaan kedap air dapat memperbesar limpasan saat hujan lebat.

Pembahasan **Kunci: A, C, E**

Konsep: perubahan lingkungan oleh manusia menimbulkan dampak berantai: satu perubahan memicu perubahan lain, termasuk di wilayah sekitarnya.

Langkah 1 – Bandingkan citra. Tahun 2000: tambak dan sawah di tepi pantai. Citra B: daratan baru di laut, perumahan, dan jalan.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✓: tambak dan mangrove adalah sumber nafkah warga pesisir.
- B ✗: tidak ada jaminan; air yang terhalang bisa menggenangi tempat lain.
- C ✓: bentuk pantai yang berubah mengubah arus dan sedimentasi.
- D ✗: pesisir adalah sistem yang saling terhubung.
- E ✓: atap dan aspal mengurangi resapan.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:

- B dan D mengabaikan sifat berantai dan lintas wilayah dari perubahan pesisir.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Tuliskan rantai sebab-akibat sedikitnya tiga langkah untuk setiap soal sebelum menilai pernyataannya.

1. Citra berikut menunjukkan lereng selatan Gunung Merapi. Alur-alur berwarna abu-abu terang yang memanjang (misalnya di titik 1) adalah sungai berhulu di Merapi yang dipenuhi pasir dan batu hasil erupsi. Di alur dan tepiannya (misalnya di titik 2) tampak lahan terbuka bekas penambangan pasir.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit lereng selatan Gunung Merapi, Kabupaten Sleman



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 21-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Penambangan pasir yang berlebihan dapat memperdalam dan memperlebar alur sungai sehingga tebing sungai mudah longsor.	○	○
Lahan terbuka bekas tambang yang tidak dipulihkan dapat meningkatkan erosi dan menurunkan resapan air.	○	○
Penambangan pasir di alur sungai pasti meningkatkan cadangan air tanah di desa-desa sekitarnya.	○	○

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

2. Citra berikut menunjukkan sebagian Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah, pada tahun 2000 dan 2023. Pada citra A, kawasan di sekitar sungai masih didominasi hutan. Pada citra B, sebagian besar kawasan itu telah berubah menjadi petak-petak teratur yang dibatasi jalan lurus.

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

Sebagian Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 16-08-2023 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Petak-petak teratur pada citra B menunjukkan hutan yang telah dibuka menjadi perkebunan, misalnya kelapa sawit.	○	○
Berkurangnya hutan dapat memicu dampak berantai: habitat satwa menyempit, erosi meningkat, dan sungai menjadi lebih keruh.	○	○
Perubahan itu tidak berdampak pada lingkungan karena perkebunan dan hutan memiliki fungsi ekologis yang sama persis.	○	○

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Siapa pelaku dan apa pendorong alih fungsi lahan? Mengapa alih fungsi lahan tidak boleh disebut proses alami?
- Sebutkan dua upaya yang menangani penyebab penurunan muka tanah dan dua upaya yang hanya menangani dampaknya.
- **Yang harus kuingat:** sebutkan perubahan dan pelakunya, susun rantai dampaknya, lalu uji kekuatan kata setiap pernyataan: "berkurang" tidak sama dengan "hilang sama sekali".

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-2.4

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna

GEO-2.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi menulis kompetensi ini sebagai **menganalisis persebaran bioma dunia**, dan contoh soal Pusmendik memakai bioma serta cara hidup manusia di dalamnya. Soal tidak meminta kamu menghafal nama hewan di setiap pulau. Soal memberi peta, profil dasar laut, klimograf, atau grafik survei, lalu bertanya **mengapa** makhluk hidup tersebar seperti itu dan **pemanfaatan apa yang sesuai** dengan karakter wilayahnya.

Pada soal asli TKA 2025, kompetensi ini diuji lewat peta Garis Wallace dan Garis Weber yang dihubungkan dengan pengelolaan flora lokal, dalam bentuk Benar atau Salah. Sebanyak **69,2 %** peserta menjawab benar, tertinggi di antara 30 soal asli. Soal ini menguji ketelitian menghubungkan letak suatu lokasi dengan flora khasnya.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menentukan bioma dari suhu serta jumlah dan sebaran curah hujan pada klimograf;
- menjelaskan pembagian fauna dan flora Indonesia menjadi Asiatis, peralihan (Wallacea), dan Australis dari sejarah geologinya;
- menilai apakah suatu rencana pengelolaan flora sesuai dengan karakter wilayahnya;
- membaca pengaruh luas dan keterpencilan pulau terhadap jumlah spesies.

◆ KONSEP INTI

Mengapa orangutan hidup di Kalimantan tetapi tidak di Papua? Mengapa kanguru pohon ada di Papua tetapi tidak di Jawa? Mengapa di Nusa Tenggara Timur banyak padang rumput, sedangkan di Kalimantan hutan lebat? Jawabannya ada pada **biogeografi**, cabang geografi yang mempelajari persebaran makhluk hidup di permukaan bumi. Sub bab ini menjelaskan faktor-faktor yang mengatur persebaran itu, bioma-bioma besar dunia dan cara hidup manusia di dalamnya, serta keunikan flora dan fauna Indonesia yang terbelah oleh garis-garis biogeografi.

1. Faktor yang memengaruhi persebaran flora dan fauna

1. **Iklim** adalah faktor terkuat.

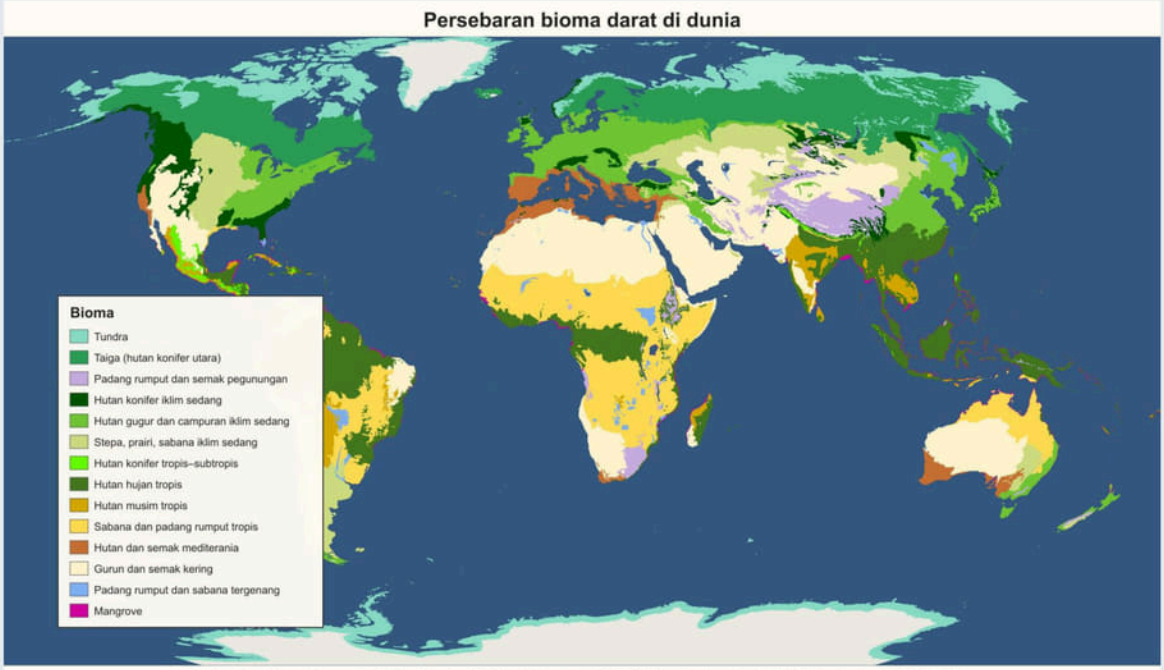
- **Suhu** menentukan jenis tumbuhan yang dapat hidup; tumbuhan tropis tidak tahan suhu beku.
- **Curah hujan dan kelembapan** menentukan kerapatan vegetasi: hujan melimpah sepanjang tahun menghasilkan hutan lebat; musim kering yang panjang menghasilkan sabana; hujan sangat sedikit menghasilkan gurun.
- **Angin** membantu penyebaran biji dan serbuk sari, tetapi angin kering dan kencang menghambat pertumbuhan.

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

2. **Tanah (faktor edafik)**: kesuburan, kedalaman, dan kandungan air tanah. Tanah gambut yang asam hanya cocok untuk tumbuhan tertentu.
3. **Relief (faktor fisiografis)**: ketinggian tempat memengaruhi suhu. Naturalis F.W. Junghuhn membagi zona vegetasi di Jawa menurut ketinggian: **zona panas** (0–700 m, misalnya padi, kelapa, tebu), **zona sedang** (700–1.500 m, misalnya teh, kopi, kina), **zona sejuk** (1.500–2.500 m, misalnya sayuran dan pinus), dan **zona dingin** (di atas 2.500 m, tumbuhan lumut dan rumput pegunungan).
4. **Faktor biotik**: hewan, tumbuhan lain, dan terutama **manusia**, yang dapat memindahkan, membudidayakan, atau memusnahkan suatu jenis.

2. Bioma dunia dan kehidupan manusia

Bioma adalah kesatuan ekosistem yang sangat luas dengan iklim, vegetasi, dan hewan yang khas. Persebaran bioma dunia mengikuti pola iklim (Gambar 2.19).



Gambar 2.19 Persebaran bioma darat di dunia. Sumber: Terpsichores, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0 (berdasarkan ekoregion WWF); legenda diterjemahkan Tim NLS.

Bioma	Iklim	Vegetasi dan hewan khas	Contoh wilayah	Kehidupan manusia
Hutan hujan tropis	panas, hujan tinggi sepanjang tahun	pohon tinggi berlapis-lapis, sangat beragam; orangutan, burung rangkong	Kalimantan, Sumatra, Papua, Amazon, Kongo	kayu, hasil hutan, perkebunan; rawan deforestasi
Hutan musim tropis	panas, ada musim kering yang jelas	pohon meranggas saat kemarau (jati)	Jawa Tengah–Jawa Timur bagian kering	kayu jati, pertanian tadah hujan
Sabana tropis	panas, musim kering panjang	padang rumput dengan pohon jarang; kuda, sapi	Nusa Tenggara Timur, Afrika Timur	peternakan, pertanian lahan kering

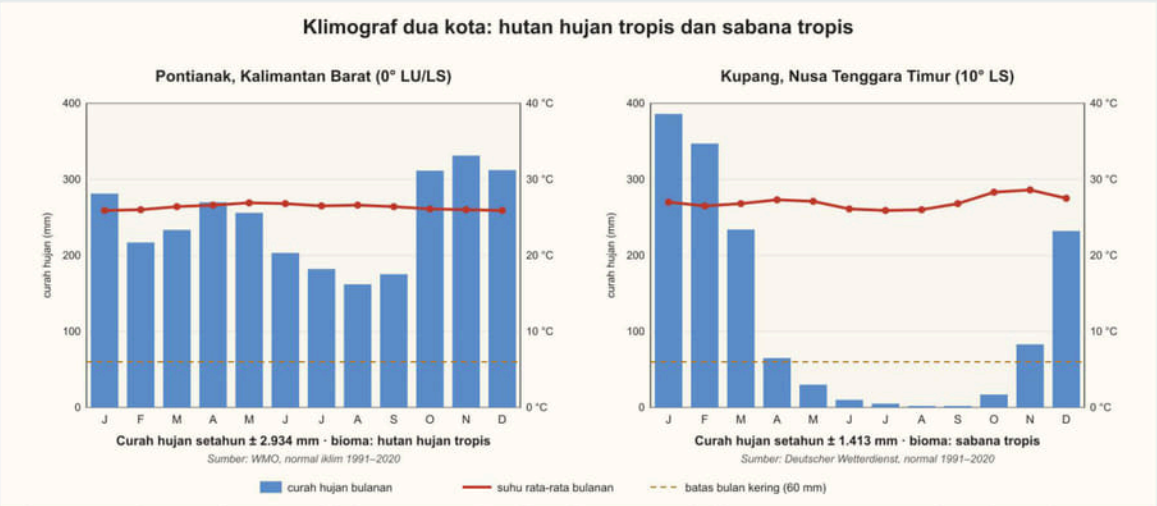
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Gurun	sangat kering, suhu siang–malam berbeda besar	kaktus, semak kering; unta	Sahara, Arab, Australia tengah	permukiman di oasis, irigasi, tambang
Stepa dan prairi	iklim sedang, hujan sedikit	padang rumput luas	Asia Tengah, Amerika Utara	gandum, peternakan besar
Hutan gugur	iklim sedang, empat musim	pohon menggugurkan daun di musim gugur	Eropa Barat, Amerika Utara bagian timur	pertanian, kayu
Taiga	dingin, musim dingin panjang	hutan konifer (pinus, cemara)	Kanada, Rusia, Skandinavia	kayu, kertas
Tundra	sangat dingin	lumut, rumput pendek; rusa kutub	Kutub Utara, Siberia utara	berburu, beternak rusa kutub

Di Indonesia juga terdapat bioma pesisir yang penting, yaitu **hutan mangrove** di pantai berlumpur yang terlindung dari gelombang besar. Mangrove menahan abrasi, menjadi tempat berkembang biak ikan dan udang, serta menyimpan karbon dalam jumlah besar.

3. Membaca klimograf untuk menentukan bioma

Klimograf adalah grafik yang menyajikan **curah hujan bulanan** (batang) dan **suhu rata-rata bulanan** (garis) dalam satu gambar. Dari klimograf kita dapat menduga bioma suatu tempat. Gambar 2.20 membandingkan Pontianak dan Kupang.



Gambar 2.20 Klimograf Pontianak dan Kupang berdasarkan normal iklim 1991–2020. Sumber: digambar Tim NLS dari data WMO dan Deutscher Wetterdienst.

- **Pontianak** (dekat khatulistiwa): suhu hampir sama sepanjang tahun (± 26 °C), curah hujan setiap bulan jauh di atas 60 mm, dan jumlah setahun sekitar 2.900 mm. Tidak ada bulan kering → bioma **hutan hujan tropis**.
- **Kupang** (± 10° LS): suhu juga panas, tetapi hujan hanya banyak pada Desember–Maret, sedangkan Mei–Oktober hampir tanpa hujan (kurang dari 60 mm). Musim kering yang panjang → bioma **sabana tropis**, dengan padang rumput yang menguning di musim

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

kemarau.

Cara membacanya: lihat dulu **suhu** (apakah tropis, sedang, atau dingin), lalu **jumlah dan sebaran hujan** (merata sepanjang tahun atau ada musim kering panjang), baru tentukan biomanya.

4. Flora dan fauna Indonesia: tiga wilayah persebaran

Indonesia terletak di antara dua benua, sehingga flora dan faunanya merupakan pertemuan dua dunia: Asia dan Australia. Penjelasannya ada pada sejarah geologi. Pada **zaman es**, banyak air bumi membeku di kutub sehingga permukaan laut jauh lebih rendah daripada sekarang. Laut-laut dangkal di sekitar Sumatra, Jawa, dan Kalimantan menjadi daratan yang menyatu dengan Asia, disebut **Paparan Sunda**. Laut dangkal di sekitar Papua dan Kepulauan Aru menjadi daratan yang menyatu dengan Australia, disebut **Paparan Sahul**. Hewan darat dapat berjalan dari Asia ke Paparan Sunda dan dari Australia ke Paparan Sahul. Di antara keduanya terdapat laut dalam yang tidak pernah kering, sehingga hewan darat sulit menyeberang (Gambar 2.21).



Gambar 2.21 Paparan Sunda (laut dangkal di barat), Paparan Sahul (laut dangkal di timur), dan perkiraan letak garis Wallace, Weber, dan Lydekker. Sumber: digambar Tim NLS dari data Natural Earth (domain publik).

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

Batas-batas persebaran fauna digambarkan dengan garis:

- **Garis Wallace** (Alfred Russel Wallace, abad ke-19) melewati Selat Lombok dan Selat Makassar. Di sebelah baratnya fauna bertipe **Asiatis**.
- **Garis Lydekker** (Richard Lydekker) mengikuti tepi Paparan Sahul di sebelah barat Papua. Di sebelah timurnya fauna bertipe **Australis**.
- **Garis Weber** (Max Weber) berada di antara keduanya dan menandai batas tempat pengaruh Asia dan Australia kira-kira seimbang.

Wilayah di antara garis Wallace dan garis Lydekker (Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku) disebut **wilayah peralihan** atau Wallacea, dengan banyak hewan **endemik** (hanya ada di tempat itu).

Wilayah	Pulau	Contoh fauna khas
Asiatis (barat)	Sumatra, Jawa, Kalimantan, Bali	harimau, gajah, badak, orangutan, tapir, banteng
Peralihan (tengah)	Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku	anoa, babirusa, tarsius, maleo, komodo
Australis (timur)	Papua, Kepulauan Aru	kanguru pohon, kasuari, cenderawasih, kuskus

Gambar 2.22 memperlihatkan satu contoh fauna dari setiap wilayah.



Gambar 2.22 Orangutan (Asiatis), anoa (peralihan), dan kanguru pohon (Australis). Sumber: Ridwan0810 (CC BY-SA 4.0), Sakurai Midori (CC BY 3.0), Daniel Boyland (CC BY 4.0), Wikimedia Commons.

Flora Indonesia juga terbagi, meskipun batasnya tidak setegas fauna. Flora di barat termasuk kelompok **Asia–Malesiana** dengan hutan hujan yang kaya meranti (Dipterocarpaceae) dan bunga raflesia; flora di Nusa Tenggara banyak berupa sabana dan hutan musim; flora di Papua dipengaruhi Australia dan Pasifik, misalnya pohon kayu putih (eukaliptus) dan hutan pegunungan tinggi.

5. Pelestarian flora dan fauna

Keanekaragaman hayati Indonesia termasuk yang tertinggi di dunia, tetapi terancam oleh deforestasi, perburuan, perdagangan satwa, dan masuknya spesies asing. Upaya pelestariannya ada dua:

- **Konservasi in situ** (di habitat aslinya): taman nasional, cagar alam, suaka margasatwa. Contoh: Taman Nasional Tanjung Puting (orangutan), Lore Lindu (anoa, maleo), Komodo,

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

dan Lorentz (hutan pegunungan Papua).

- **Konservasi ex situ** (di luar habitat aslinya): kebun raya, kebun binatang, taman safari, dan bank benih. Contoh: Kebun Raya Bogor.

Prinsip penting dalam pelestarian adalah **mengutamakan jenis lokal yang sesuai dengan habitatnya**. Menanam jenis asing di kawasan konservasi dapat mengganggu ekosistem; memindahkan satwa ke pulau yang berbeda wilayah biogeografinya juga berbahaya bagi satwa itu maupun ekosistem setempat.

6. Bioma dan cara hidup masyarakat Indonesia

Bioma tidak hanya menentukan tumbuhan dan hewan, tetapi juga cara hidup penduduknya. Di bioma **hutan hujan tropis** Kalimantan dan Papua, masyarakat adat secara turun-temurun memanfaatkan hasil hutan bukan kayu seperti rotan, madu, damar, dan sagu, serta berladang dengan menggilir lahan. Rumah panggung dari kayu melindungi penghuninya dari banjir dan binatang. Di bioma **sabana** Nusa Tenggara Timur, peternakan sapi, kuda, dan kerbau di padang terbuka menjadi sumber penghidupan, sedangkan pertanian jagung dan sorgum mengikuti musim hujan yang singkat. Masyarakat di sana juga menampung air hujan di embung untuk menghadapi kemarau panjang. Di wilayah **pegunungan** Jawa yang sejuk, petani menanam sayuran, teh, dan kopi sesuai zona ketinggiannya.

Perbedaan cara hidup ini menunjukkan konsep **diferensiasi area** dan **keterkaitan keruangan** yang kamu pelajari di sub bab 1.1: lingkungan fisik yang berbeda menghasilkan pemanfaatan yang berbeda, dan beberapa gejala (iklim, vegetasi, mata pencaharian) muncul bersama di satu wilayah. Karena itu, program pembangunan yang baik untuk satu bioma belum tentu cocok untuk bioma lain; program sawah irigasi yang berhasil di dataran rendah Jawa, misalnya, tidak dapat dipindahkan begitu saja ke sabana yang airnya terbatas.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menentukan bioma dari klimograf

Soal latihan: Gunakan Gambar 2.20. (a) Bioma apa yang sesuai untuk Kupang? (b) Kegiatan ekonomi apa yang paling sesuai dengan bioma itu? (c) Mengapa Pontianak tidak cocok disebut sabana?

Langkah 1 — Baca suhu. Kupang 26–29 °C sepanjang tahun → tropis.

Langkah 2 — Baca hujan. Hujan pekat Desember–Maret; Mei–Oktober di bawah garis 60 mm → musim kering panjang (± 6 bulan).

Langkah 3 — Simpulkan (a). Tropis + musim kering panjang → **sabana tropis**.

Langkah 4 — (b). Padang rumput yang luas cocok untuk **peternakan** (sapi, kuda) dan pertanian lahan kering yang mengikuti musim hujan.

Langkah 5 — (c). Di Pontianak tidak ada bulan dengan hujan di bawah 60 mm; hujan merata sepanjang tahun mendukung hutan lebat, bukan padang rumput.

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

Simpulan: klimograf dibaca dari suhu, lalu jumlah dan sebaran hujan.

Contoh 2: Membaca peta biogeografi

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 2.21, nilailah pernyataan: (a) fauna Bali lebih mirip fauna Jawa daripada fauna Lombok; (b) Sulawesi termasuk wilayah fauna Australis; (c) sebuah lembaga berencana melepasliarkan kanguru pohon dari Papua ke hutan di Sulawesi untuk menambah keanekaragaman.

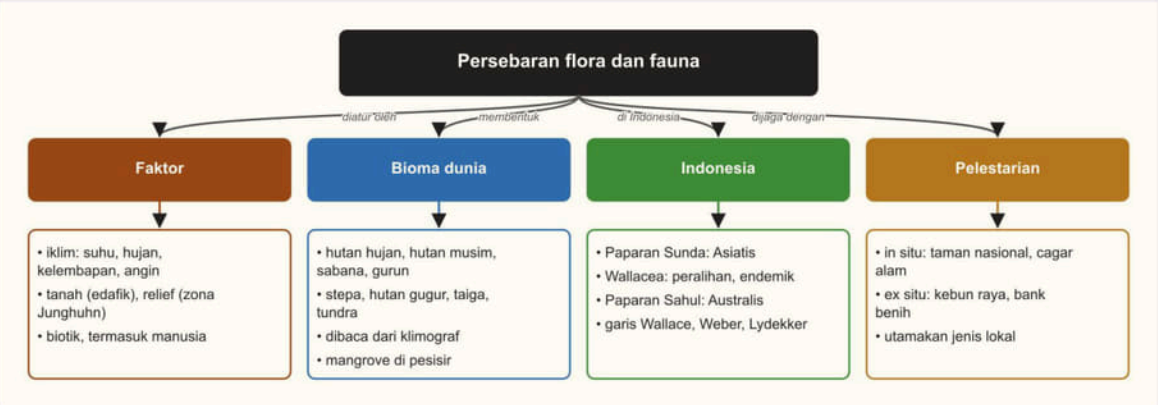
Langkah 1 — (a). Garis Wallace lewat Selat Lombok; Bali di barat garis (Asiatis, sama dengan Jawa), Lombok di timur garis (peralihan). Pernyataan **benar**.

Langkah 2 — (b). Sulawesi berada di antara garis Wallace dan Weber → wilayah **peralihan**, bukan Australis. Pernyataan **salah**.

Langkah 3 — (c). Kanguru pohon adalah fauna Australis; Sulawesi berbeda wilayah biogeografi dan memiliki satwa endemik. Melepaskan jenis asing dapat mengganggu ekosistem. Rencana itu **tidak sesuai** prinsip pelestarian.

Simpulan: posisi pulau terhadap garis-garis biogeografi menentukan tipe faunanya.

❖ PETA KONSEP



Gambar 2.23 Peta konsep sub bab 2.5. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 2.23 merangkum faktor persebaran, bioma dunia, wilayah flora–fauna Indonesia, dan pelestarian.

Yang harus kamu ingat:

- Persebaran makhluk hidup diatur iklim (suhu, hujan), tanah, relief (zona Junghuhn), dan faktor biotik.
- Bioma mengikuti iklim; klimograf dibaca dari suhu lalu jumlah dan sebaran hujan.
- Paparan Sunda (Asiatis, barat garis Wallace), Paparan Sahul (Australis, timur garis Lydekker), wilayah peralihan di tengah (banyak hewan endemik).
- Pelestarian in situ dan ex situ; utamakan jenis lokal sesuai habitatnya.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tentukan skala soal.** Bioma dunia (iklim), wilayah fauna Indonesia (sejarah geologi), atau pulau (luas dan jarak)?
2. **Pada klimograf**, putuskan dulu tropis atau beriklim sedang, lalu baca sebaran hujan.
3. **Pada peta Indonesia**, tentukan letak setiap lokasi terhadap garis batas sebelum menilai pernyataan.
4. **Pada soal pengelolaan**, tanyakan: apakah tumbuhan atau hewan itu memang khas wilayah tersebut?
5. **Pada soal penyebab**, pilih penjelasan yang sesuai gambar, bukan yang hanya terdengar ilmiah.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Flora dipindah ke wilayah yang tidak sesuai.** Tumbuhan yang dapat ditanam atau laku dijual dianggap otomatis sebagai flora lokal suatu wilayah.
- **Bioma dari satu unsur iklim saja.** Jumlah hujan tahunan besar langsung dianggap hutan hujan tropis, tanpa melihat musim kemarau.
- **Lebar disamakan dengan kedalaman.** Selat yang menjadi penghalang adalah selat yang dalam, bukan yang lebar.
- **Konsep iklim dicampur dengan biogeografi.** Garis Wallace dikira batas angin muson atau batas iklim kering.
- **Pulau dianggap baru muncul**, padahal gambar tidak menunjukkan hal itu.
- **Skala sumbu diabaikan.** Luas sepuluh kali lipat dikira membuat jumlah spesies sepuluh kali lipat.

> Contoh salah tafsir: sebuah klimograf menunjukkan curah hujan yang sedikit dan beberapa bulan bersuhu di bawah titik beku. Seorang siswa memilih sabana karena teringat "padang rumput". Ia lupa memeriksa suhu lebih dulu. Sabana adalah padang rumput **tropis** yang panas sepanjang tahun; padang rumput yang mengalami musim dingin adalah stepa.

● BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Nomor 1 (peta biogeografi Indonesia dan pengelolaan flora lokal, PGK kategori Benar/Salah, 69,2 % benar). Peta menampilkan Garis Wallace dan Garis Weber. Kamu diminta menilai tiga rencana pengelolaan flora di tiga lokasi berbeda: sesuai karakter flora lokal atau tidak.

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

- Konsep kunci: pembagian wilayah Asiatis, peralihan, dan Australis (konsep 2) serta pengertian flora lokal (konsep 3).
- Langkah: untuk setiap pernyataan, letakkan lokasinya pada peta → tentukan wilayahnya terhadap kedua garis → ingat daerah asal tumbuhan yang disebut → nilai apakah tumbuhan itu memang tumbuh alami dan dimanfaatkan masyarakat di sana.
- Pola pengecoh: ketiga rencana sama-sama terdengar mendukung kesejahteraan masyarakat. Rencana yang terdengar meyakinkan belum tentu sesuai karakter flora lokal. Uji setiap pernyataan sendiri-sendiri dengan dua hal: letak lokasi terhadap garis batas dan daerah asal tumbuhannya.

Rujukan: soal nomor 1 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai foto bentang alam di Sumba Timur. Perhatikan cara menghubungkan rupa vegetasi dengan faktor iklim penyebabnya.

►. Foto berikut menunjukkan bentang alam di Sumba Timur: padang rumput luas dengan pohon dan semak yang tumbuh berjauhan.
Bioma pada foto dan faktor iklim utama penyebabnya adalah ....

Bentang alam di Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur



Foto: Djakartacaver, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

A. hutan hujan tropis, karena hujan turun hampir sepanjang tahun
B. sabana, karena kemaraunya panjang dan curah hujan tahunannya rendah
C. gurun, karena hujan hampir tidak pernah turun sepanjang tahun
D. tundra, karena suhu udaranya sangat dingin hampir sepanjang tahun
E. hutan bakau, karena wilayahnya selalu tergenang air laut

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

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: sabana adalah padang rumput dengan pohon yang tumbuh jarang. Bioma ini berkembang di daerah tropis yang musim kemaraunya panjang, seperti Nusa Tenggara Timur.

Langkah 1 – Baca foto. Rumput mendominasi, pohon berjarak jauh.
Langkah 2 – Hubungkan dengan iklim. NTT dekat Australia; angin muson timur yang kering membuat kemarau panjang dan curah hujan rendah.

Jawaban: B.

Jebakan:
- A: hutan hujan tropis berupa hutan lebat bertajuk rapat.
- C, D: tidak sesuai dengan iklim tropis Sumba.
- E: bakau tumbuh di pantai berlumpur yang tergenang pasang.

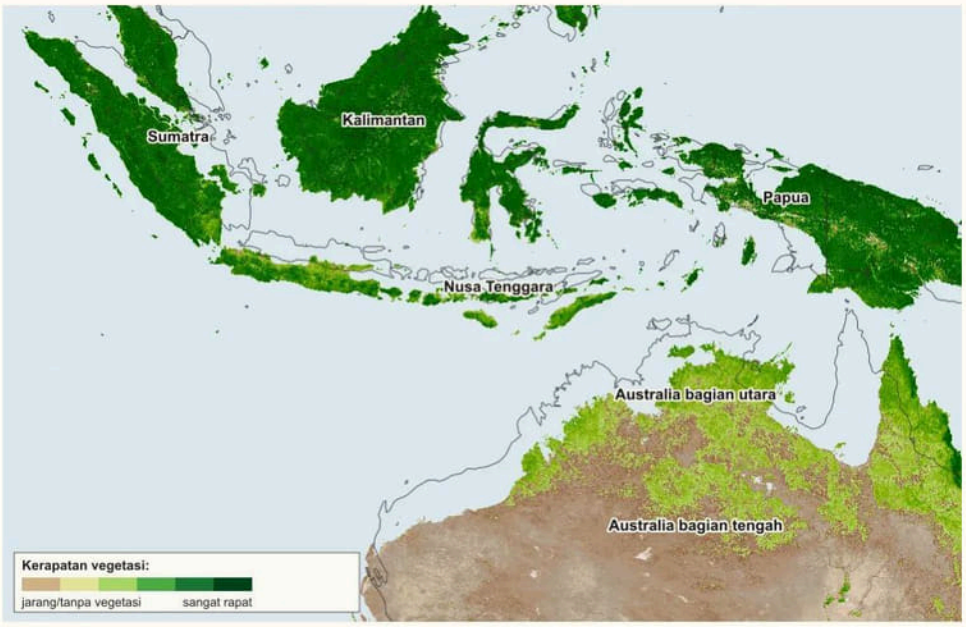
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk soal flora, mulai dari curah hujan dan musim kemarau; untuk soal fauna, mulai dari Paparan Sunda, Paparan Sahul, atau wilayah peralihan.

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

1. Peta berikut menunjukkan kerapatan vegetasi hasil pengamatan satelit pada September 2023, yaitu pada puncak musim kemarau di sebagian besar Indonesia bagian selatan. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Indeks vegetasi dari satelit MODIS, September 2023



Sumber: NASA MODIS Terra NDVI bulanan melalui NASA GIBS; batas negara Natural Earth; diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kalimantan, Sumatra, dan Papua tampak hijau tua karena didominasi hutan hujan tropis yang mendapat hujan hampir sepanjang tahun.	○	○
Nusa Tenggara dan Australia bagian utara tampak lebih pucat karena bioma sabana dan musim kemarau yang panjang.	○	○
Australia bagian tengah tampak cokelat karena tertutup salju pada bulan September.	○	○

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

2. Foto berikut menunjukkan burung cendrawasih besar. Di Indonesia, habitat aslinya hanya di Papua dan Kepulauan Aru, sedangkan burung ini tidak ditemukan secara alami di Kalimantan, Sumatra, ataupun Jawa.
Penjelasan yang paling tepat tentang persebaran cendrawasih tersebut adalah ....

Burung cendrawasih besar (Paradisaea apoda)



Foto: Andrea Lawardi, Wikimedia Commons, CC BY 2.0. Difoto di taman burung; habitat aslinya di Papua dan Kepulauan Aru.

A. termasuk fauna tipe Asiatis karena Papua dahulu menyatu dengan Asia di Paparan Sunda
B. termasuk fauna peralihan karena Papua berada di antara garis Wallace dan garis Weber
C. tersebar karena dibawa pedagang dari Sumatra ke Papua pada masa lalu
D. fauna Australis karena Papua dan Aru dahulu menyatu dengan Australia (Paparan Sahul)
E. hanya dapat hidup di daerah bersalju sehingga terbatas di puncak Papua

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Dua unsur iklim apa yang menentukan bioma? Mengapa sebaran hujan sama pentingnya dengan jumlahnya?
- Mengapa harimau dan gajah tidak dijumpai secara alami di Sulawesi, padahal jarak Kalimantan–Sulawesi tidak jauh?
- **Yang harus kuingat:** bioma dibaca dari suhu dan sebaran hujan; persebaran fauna Indonesia dibaca dari paparan dan laut dalam; pengelolaan yang tepat memakai flora dan fauna khas wilayah itu.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 2.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-2.5

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 2

GEO-KB2

Jumlah soal: 30 **Waktu anjuran:** 60 menit

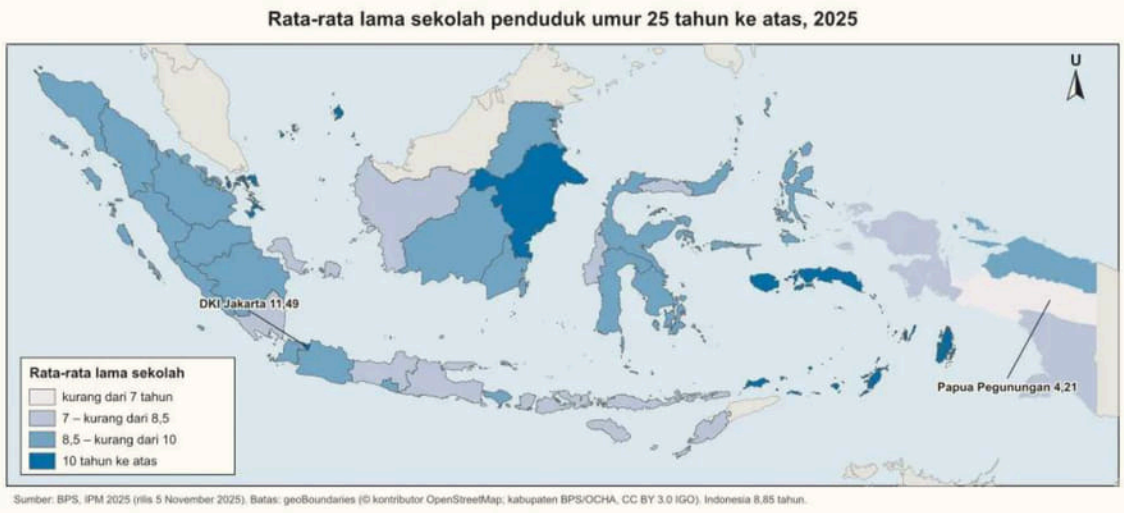
Kerjakan sendiri dan berwaktu. Setelah selesai, cocokkan dengan kunci di Bagian D, isi tabel skor, lalu lihat anjuran di bawahnya.

Kerjakan Kuis Bab 2 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-KB2

1. Peta berikut menunjukkan rata-rata lama sekolah (RLS) penduduk berumur 25 tahun ke atas di setiap provinsi pada tahun 2025. RLS terendah terdapat di Papua Pegunungan (4,21 tahun) dan Papua Tengah (6,12 tahun), sedangkan rata-rata Indonesia 8,85 tahun. Program yang paling tepat untuk memperbaiki indikator pada peta di provinsi berwarna paling terang adalah ....



A. menambah puskesmas dan tenaga kesehatan agar umur harapan hidup penduduk di provinsi itu meningkat

B. memberikan bantuan uang tunai agar pengeluaran per kapita penduduk di provinsi itu segera naik

C. memperluas sekolah dan guru di daerah terpencil serta program kejar paket bagi orang dewasa yang putus sekolah

D. membangun bandar udara internasional agar provinsi itu lebih mudah dikunjungi wisatawan mancanegara

E. memindahkan semua sekolah menengah ke ibu kota provinsi agar mutu pendidikan lebih mudah diawasi

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

2. Tabel berikut menunjukkan komponen Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Nusa Tenggara Timur, Bali, dan rata-rata Indonesia tahun 2025.
Dibandingkan dengan rata-rata Indonesia, dimensi IPM Nusa Tenggara Timur yang paling tertinggal dan perlu diprioritaskan adalah ....

Komponen Indeks Pembangunan Manusia, 2025

Provinsi	Umur harapan hidup (tahun)	Harapan lama sekolah (tahun)	Rata-rata lama sekolah (tahun)	Pengeluaran per kapita (ribu rupiah/tahun)
Nusa Tenggara Timur	71,83	13,23	8,02	8.534
Bali	75,10	13,62	9,54	14.920
Indonesia	**74,15**	**13,21**	**8,85**	**12.341**

Sumber: BPS, Indeks Pembangunan Manusia 2025 (rilis 5 November 2025); pengeluaran per kapita disesuaikan.

A. standar hidup layak, karena pengeluaran per kapitanya paling jauh di bawah rata-rata Indonesia
B. pendidikan, karena harapan lama sekolah Nusa Tenggara Timur jauh di bawah rata-rata Indonesia
C. kesehatan, karena umur harapan hidup Nusa Tenggara Timur paling jauh di bawah rata-rata Indonesia
D. pendidikan, karena rata-rata lama sekolah Nusa Tenggara Timur lebih rendah daripada Bali
E. semua dimensi sama tertinggalnya karena IPM Nusa Tenggara Timur lebih rendah daripada IPM Bali

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

3. Perhatikan citra cahaya malam hari Pulau Kalimantan berikut. Cahaya terang menandai permukiman, industri, dan kegiatan ekonomi yang memakai listrik.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

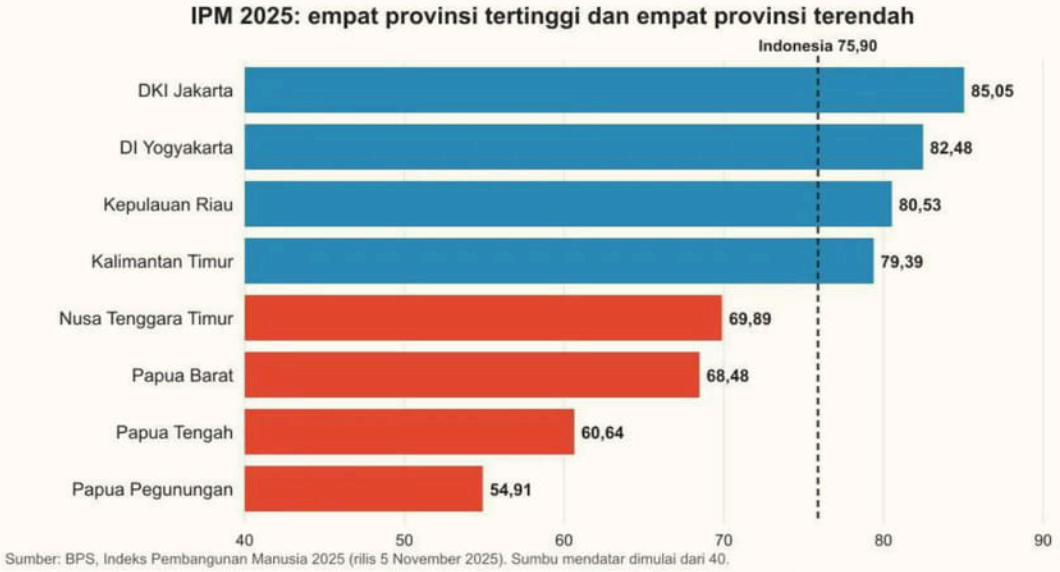


Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Cahaya terang mengumpul di kota-kota di pesisir atau tepi sungai besar, seperti Balikpapan, Samarinda, Banjarmasin, dan Pontianak.	○	○
Wilayah pedalaman yang tampak gelap menunjukkan bahwa kegiatan ekonomi dan jaringan listrik di sana masih terbatas.	○	○
Citra ini dapat dipakai untuk mengetahui secara tepat angka IPM setiap kabupaten di Kalimantan.	○	○

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

4. Grafik berikut menunjukkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) empat provinsi tertinggi dan empat provinsi terendah di Indonesia pada tahun 2025.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



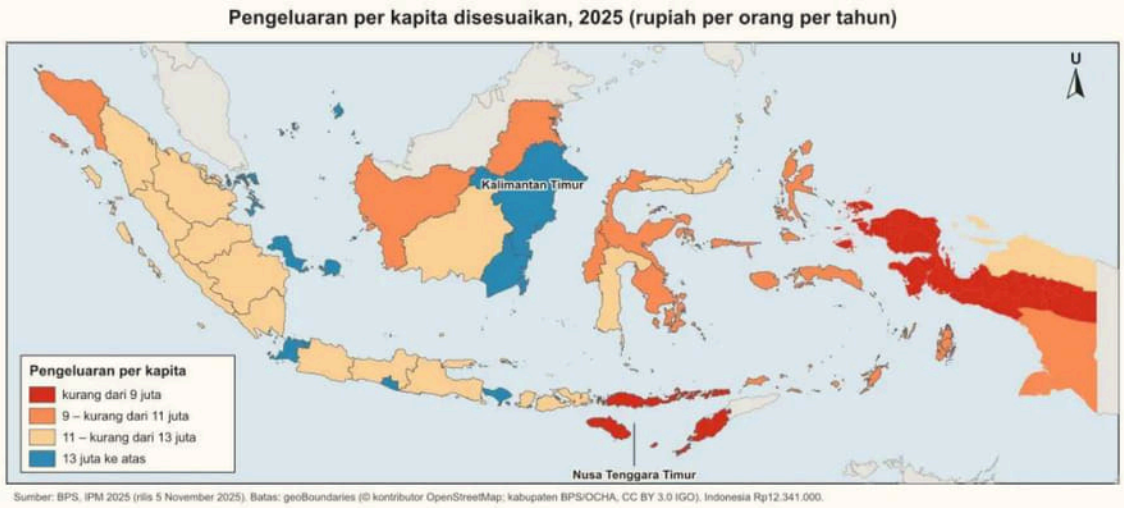
Sumber: BPS, Indeks Pembangunan Manusia 2025 (rilis 5 November 2025). Sumbu mendatar dimulai dari 40.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Selisih IPM provinsi tertinggi dan terendah lebih dari 30 poin, menandakan ketimpangan pembangunan manusia yang besar.	○	○
Grafik menunjukkan bahwa provinsi ber-IPM tinggi seluruhnya terletak di Pulau Jawa.	○	○
Karena sumbu mendatar dimulai dari angka 40, panjang batang tidak dapat dipakai untuk menyatakan bahwa IPM DKI Jakarta dua kali IPM Papua Pegunungan.	○	○

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

5. Peta berikut menunjukkan pengeluaran per kapita disesuaikan (ukuran dimensi standar hidup layak dalam IPM) setiap provinsi pada tahun 2025.
Pernyataan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Provinsi dengan pengeluaran per kapita 13 juta rupiah ke atas tidak hanya terdapat di Pulau Jawa.

☐ B. Seluruh provinsi di Pulau Papua termasuk kelas pengeluaran per kapita terendah.

☐ C. Peta menunjukkan adanya ketimpangan standar hidup antara sebagian wilayah barat dan wilayah timur Indonesia.

☐ D. Provinsi berwarna merah tua pasti memiliki angka kemiskinan tertinggi dan IPM terendah di Indonesia.

☐ E. Nusa Tenggara Timur termasuk kelas terendah bersama sebagian provinsi di Pulau Papua.

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

6. Peta berikut menunjukkan harapan lama sekolah (HLS) setiap provinsi pada tahun 2025. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
DI Yogyakarta termasuk kelas harapan lama sekolah tertinggi.	○	○
Harapan lama sekolah menunjukkan berapa tahun pendidikan yang sudah ditempuh rata-rata penduduk dewasa.	○	○
Dua provinsi di Pulau Papua termasuk kelas harapan lama sekolah terendah.	○	○

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

7. Citra berikut menunjukkan wilayah Kabupaten Sleman di sebelah utara Kota Yogyakarta pada tahun 2000 dan masa kini. Lahan terbangun (atap berwarna terang dan kemerahan) meluas dan menggantikan sebagian sawah. Banyak penghuni perumahan baru bekerja atau kuliah di Kota Yogyakarta.
Gejala kependudukan yang paling tepat menjelaskan perubahan tersebut adalah ....

Wilayah yang sama di utara Kota Yogyakarta pada dua waktu



Tahun 2000 (Landsat) **Tahun 2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

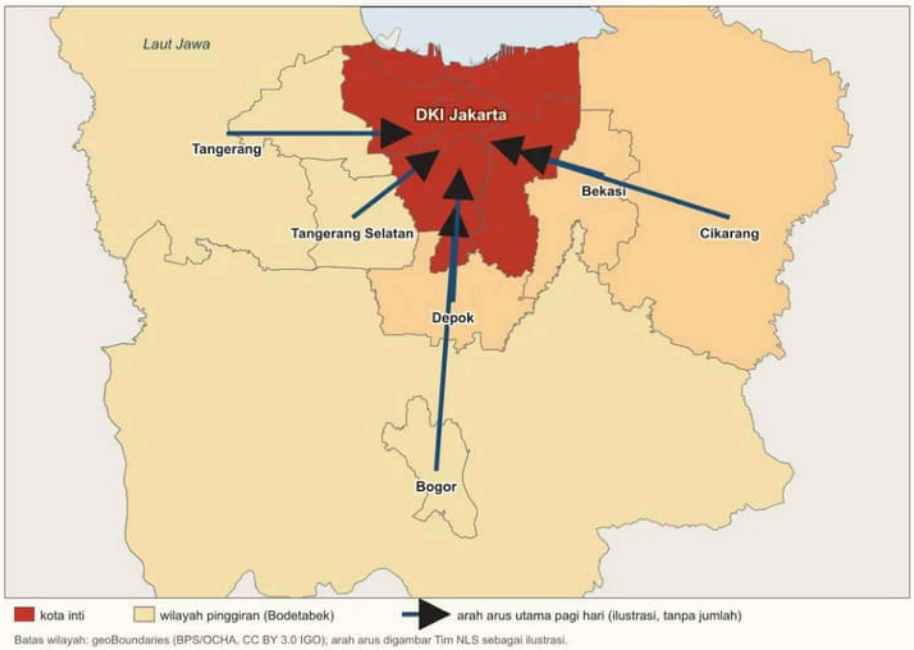
A. urbanisasi dalam arti perpindahan penduduk desa ke pusat kota sehingga pusat kota makin padat
B. transmigrasi, yaitu pemindahan penduduk dari pulau padat ke pulau yang jarang penduduknya
C. ruralisasi, yaitu kembalinya penduduk kota ke desa untuk bertani di lahan sawah
D. emigrasi, yaitu perpindahan penduduk ke luar negeri untuk bekerja atau menempuh studi
E. peri-urbanisasi, yaitu meluasnya sifat dan lahan kekotaan ke wilayah pinggiran kota

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

8. Peta berikut menggambarkan arah utama perjalanan penglaju (komuter) pada pagi hari di wilayah Jabodetabek.

Pernyataan yang tepat tentang gejala pada peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Arah utama perjalanan penglaju (komuter) pada pagi hari di Jabodetabek



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Arus pagi hari yang menuju DKI Jakarta menunjukkan Jakarta berperan sebagai pusat kegiatan ekonomi dan jasa.

☐ B. Penglaju termasuk migran permanen karena mereka memindahkan tempat tinggalnya ke DKI Jakarta.

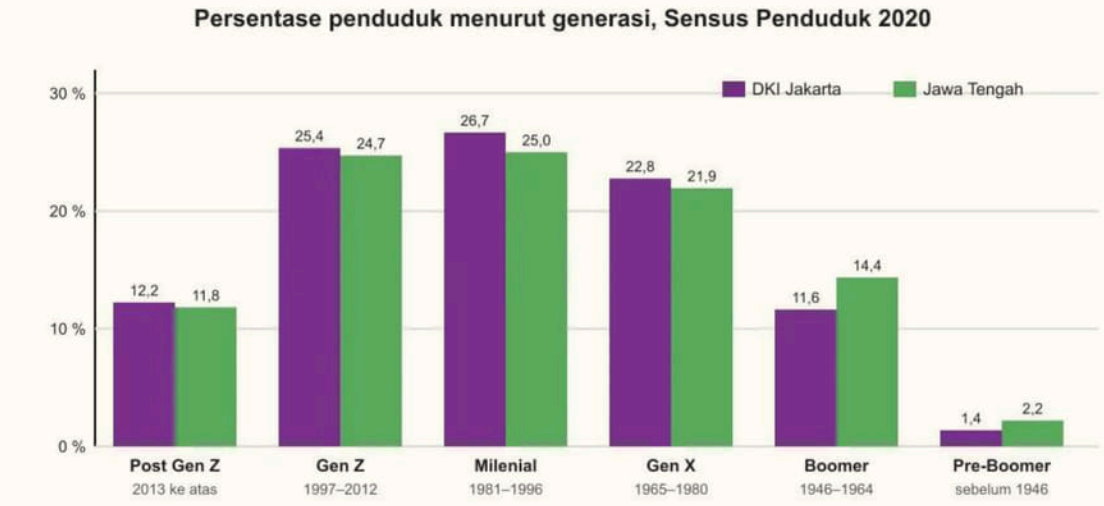
☐ C. Perumahan di wilayah pinggiran tumbuh antara lain karena harga lahan lebih murah dan tersedia angkutan menuju Jakarta.

☐ D. Kemacetan pada pagi dan sore hari di jalan-jalan masuk Jakarta merupakan salah satu dampak gejala ini.

☐ E. Gejala ini membuat jumlah orang yang berada di Jakarta pada siang hari lebih sedikit daripada pada malam hari.

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

9. Grafik berikut membandingkan persentase penduduk menurut generasi di DKI Jakarta dan Jawa Tengah hasil Sensus Penduduk 2020. Jawa Tengah dikenal sebagai salah satu daerah asal perantau terbanyak di Jakarta.
Pernyataan yang tepat berdasarkan grafik dan konsep dinamika penduduk adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (sensus.bps.go.id).

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Persentase Milenial dan Gen X di DKI Jakarta lebih besar daripada di Jawa Tengah.
☐ B. Persentase Post Gen Z DKI Jakarta jauh lebih besar sehingga angka kelahiran di Jakarta jauh lebih tinggi.
☐ C. Persentase Boomer dan Pre-Boomer di Jawa Tengah lebih besar daripada di DKI Jakarta.
☐ D. Grafik membuktikan jumlah penduduk Milenial di DKI Jakarta lebih banyak daripada di Jawa Tengah.
☐ E. Perbedaan itu sejalan dengan banyaknya penduduk usia kerja yang bermigrasi masuk ke Jakarta.

10. Rina, lulusan SMK di sebuah desa di Kabupaten Wonogiri, pindah ke Kota Batam untuk bekerja di pabrik elektronik. Di desanya, lapangan kerja sangat sedikit dan lahan pertaniannya kering pada musim kemarau. Di Batam, banyak pabrik membuka lowongan dengan upah yang lebih tinggi. Biaya perjalanan yang mahal dan jarak yang jauh sempat membuatnya ragu.
Kasus disusun untuk latihan.
Yang termasuk **faktor penarik** dalam perpindahan Rina adalah ....

A. lahan pertanian di desa yang kering pada musim kemarau
B. lowongan kerja berupah lebih tinggi di Batam
C. lapangan kerja di desa yang sangat sedikit
D. biaya perjalanan yang mahal dan jarak yang jauh
E. keinginan orang tua agar Rina tetap tinggal di desa

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

11. Foto berikut menunjukkan kereta rel listrik (KRL) Commuter Line yang setiap hari mengangkut banyak penumpang antara Jakarta dan kota-kota di sekitarnya (Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi).
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

KRL Commuter Line Jabodetabek



Foto: Andra Radithya, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Karyawan yang setiap pagi naik KRL dari Bogor ke kantornya di Jakarta lalu pulang pada sore hari termasuk penglaju (komuter).	○	○
Penglaju dari Bogor tercatat sebagai migran seumur hidup karena setiap hari berada di Jakarta.	○	○
Tersedianya angkutan massal seperti KRL ikut mendorong tumbuhnya permukiman di wilayah pinggiran Jakarta.	○	○

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

12. Perhatikan citra Sungai Musi yang berkelok-kelok (bermeander) berikut. Titik P berada di tepi luar sebuah kelokan, titik Q di tepi dalam kelokan, dan titik R pada danau kecil berbentuk sabit di dekat sungai.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit Sungai Musi di dataran rendah Sumatera Selatan



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 25-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Tepi sungai di titik P cenderung tergerus (erosi), sedangkan di titik Q cenderung terjadi pengendapan.	○	○
Danau di titik R kemungkinan terbentuk dari kelokan sungai yang terputus dari alur utamanya (danau tapal kuda).	○	○
Tepi luar kelokan seperti di titik P merupakan lokasi paling aman untuk membangun permukiman karena dekat dengan air.	○	○

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

13. Citra berikut menunjukkan muara Sungai Mahakam. Alur sungai bercabang-cabang membentuk daratan berbentuk kipas yang menjorok ke laut, dan air laut di depannya tampak keruh kecokelatan.
Proses utama yang membentuk daratan berbentuk kipas tersebut adalah ....

Citra muara Sungai Mahakam, Kalimantan Timur



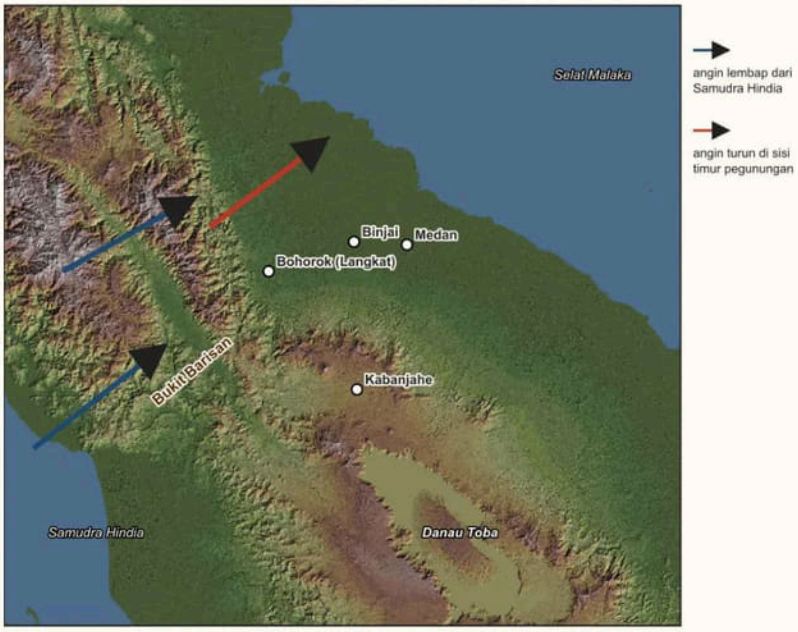
Sumber: NASA GIBS, Landsat WELD (komposit tahunan 2000); diolah Tim NLS.

A. pengangkatan dasar laut akibat tenaga tektonik di sepanjang pesisir timur Kalimantan
B. abrasi oleh gelombang laut yang mengikis daratan sehingga terbentuk teluk-teluk kecil
C. endapan material letusan gunung api yang terbawa angin ke arah pantai timur
D. pengendapan material yang dibawa sungai karena arus melambat ketika bertemu laut
E. pelapukan batuan karang yang tumbuh di perairan dangkal sekitar muara sungai

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

14. Pada bulan-bulan tertentu, petani tembakau di dataran rendah Langkat dan Deli (sisi timur Bukit Barisan, Sumatra Utara) mengeluhkan angin yang bertiup kencang, terasa panas, dan kering sehingga daun tembakau layu. Masyarakat setempat menyebutnya angin Bohorok. Perhatikan peta relief dan arah angin berikut.
Penjelasan yang paling tepat tentang sifat angin Bohorok adalah ....

Relief Sumatra Utara bagian utara dan arah angin



Sumber: NASA GIBS, model elevasi ASTER GDEM (NASA/METI); kota dan panah angin ditambahkan Tim NLS (arah angin disederhanakan).

A. Angin berasal dari daratan Asia yang sedang mengalami musim panas sehingga membawa udara kering ke Sumatra.
B. Angin dipanaskan oleh permukaan Selat Malaka yang suhunya lebih tinggi daripada suhu daratan di sekitarnya.
C. Udara lembap naik dan menurunkan hujan di lereng barat, lalu turun dan memanas di lereng timur.
D. Udara di dataran rendah Langkat lebih tinggi tekanannya sehingga angin bertiup dari timur ke arah Bukit Barisan.
E. Panas dari Danau Toba yang merupakan kaldera gunung api aktif memanaskan udara yang bertiup ke arah timur.

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

15. Gunung Sinabung di Kabupaten Karo, Sumatra Utara, meletus pada 2010 dan kembali erupsi berkali-kali antara 2013 dan 2019. Foto berikut memperlihatkan desa yang ditinggalkan penduduknya di lereng gunung tersebut.
Pernyataan yang merupakan **fakta** adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Desa yang ditinggalkan di lereng Gunung Sinabung, Kabupaten Karo



Foto: IHLubis, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Erupsi yang berulang membuat beberapa desa di lereng Sinabung dikosongkan dan penduduknya dipindahkan ke tempat lain.

☐ B. Tanah di sekitar Sinabung pasti akan menjadi lahan paling subur di Indonesia setelah erupsi berhenti.

☐ C. Abu dan material vulkanis yang telah melapuk menambah unsur hara pada tanah di sekitar gunung api.

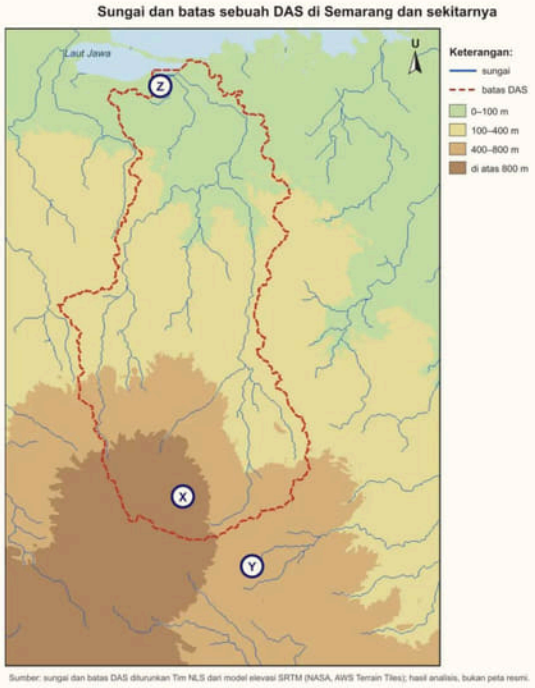
☐ D. Pemerintah seharusnya mengizinkan penduduk segera kembali karena sangat disayangkan bila lahannya ditinggalkan.

☐ E. Foto memperlihatkan rumah-rumah yang tidak lagi dihuni dan mulai ditumbuhi semak di lereng gunung.

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

16. Peta berikut menunjukkan jaringan sungai dan batas sebuah daerah aliran sungai (DAS) di Semarang dan sekitarnya, hasil analisis model elevasi. Titik Z berada di dekat muara sungai utama DAS tersebut.

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



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Air hujan yang jatuh di titik X akan mengalir melalui jaringan sungai DAS tersebut menuju muara di dekat titik Z.	○	○
Titik Y termasuk DAS yang sama dengan titik X karena letak keduanya berdekatan.	○	○
Batas DAS mengikuti punggung bukit (igir) yang memisahkan arah aliran air permukaan.	○	○

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

17. Danau Toba di Sumatra Utara berukuran sekitar 100 km × 30 km. Peta relief menunjukkan danau itu dikelilingi dinding tebing yang curam, dan di tengahnya terdapat Pulau Samosir. Batuan di sekitarnya didominasi tuf, yaitu batuan dari abu letusan gunung api, yang tersebar sangat luas.
Proses pembentukan cekungan Danau Toba yang paling sesuai dengan keterangan tersebut adalah ....

Danau Toba pada citra satelit (kiri) dan peta relief (kanan)



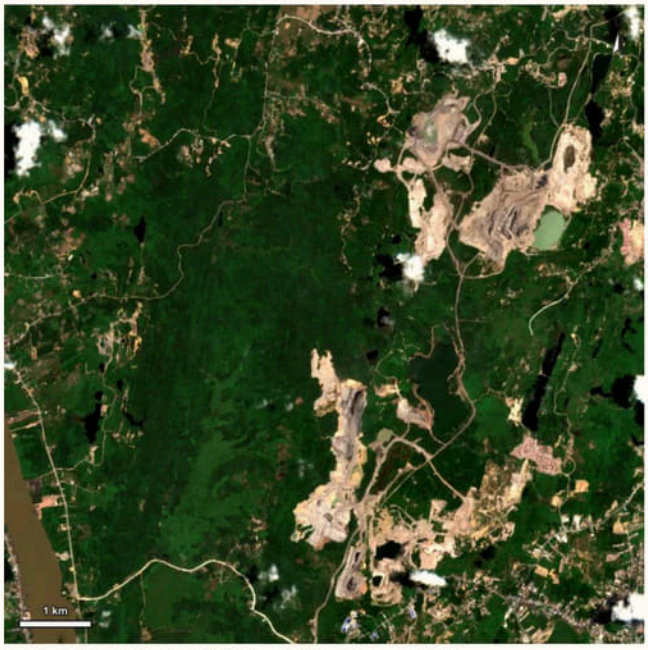
Sumber: NASA GIBS, Landsat WELD (komposit 2000) dan ASTER GDEM (NASA/METI); diolah Tim NLS.

A. amblesnya puncak gunung api setelah letusan sangat besar sehingga terbentuk kaldera
B. pengikisan oleh aliran sungai besar selama jutaan tahun sehingga membentuk lembah yang luas
C. terputusnya kelokan sungai dari alur utamanya sehingga membentuk danau berbentuk sabit
D. pembendungan alur sungai oleh endapan lahar sehingga air tertahan di belakangnya
E. pelarutan batuan kapur oleh air hujan sehingga terbentuk cekungan karst yang luas

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

18. Citra berikut menunjukkan bagian barat Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Petak-petak lahan terbuka berwarna cokelat-abu yang sebagian berisi genangan air adalah lokasi tambang batu bara terbuka, di antara hutan, kebun, dan permukiman.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit bagian barat Kota Samarinda, Kalimantan Timur



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 23-09-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

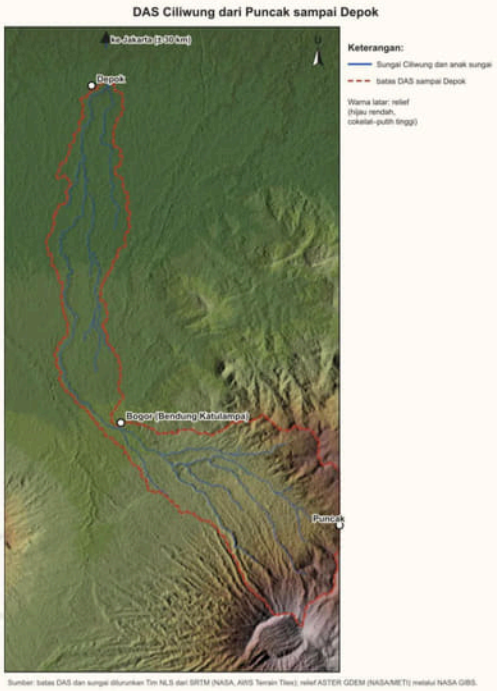
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Penambangan terbuka mengubah bentang lahan karena lapisan tanah dan batuan penutup dikupas untuk mengambil batu bara.	○	○
Lubang bekas tambang yang tidak direklamasi dapat menjadi genangan berbahaya dan sumber pencemaran air.	○	○
Lahan bekas tambang pada citra pasti akan kembali menjadi hutan dengan sendirinya dalam waktu singkat.	○	○

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

19. Peta berikut menunjukkan daerah aliran Sungai Ciliwung dari kawasan Puncak sampai Depok. Dari Depok, Sungai Ciliwung terus mengalir ke Jakarta. Bendung Katulampa di Bogor dipakai untuk memantau tinggi muka air sungai sebagai peringatan dini banjir bagi Jakarta.

Pernyataan yang tepat tentang dampak berantai perubahan lahan di DAS ini adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Karena Puncak jauh dari Jakarta, perubahan lahan di kawasan itu tidak berpengaruh terhadap banjir di Jakarta.

☐ B. Berubahnya hutan dan kebun menjadi vila di bagian atas DAS dapat mempercepat naiknya muka air di Katulampa ketika hujan lebat.

☐ C. Jakarta dapat mengalami banjir akibat hujan lebat di bagian atas DAS walaupun di Jakarta sendiri tidak turun hujan.

☐ D. Menambah permukiman di bantaran sungai bagian bawah akan menurunkan risiko banjir karena tanggul alami makin kuat.

☐ E. Erosi tanah di lereng bagian atas DAS menambah endapan yang mendangkalkan alur sungai di bagian bawah.

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

20. Citra berikut menunjukkan pesisir Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, pada tahun 2000 dan 2024. Di daerah ini, banyak hutan mangrove telah lama diubah menjadi tambak. Perhatikan bagian utara (atas) kedua citra.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Pesisir Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, pada dua waktu



Tahun 2000 (Landsat) **27-07-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sebagian petak tambak di bagian utara citra tahun 2000 telah berubah menjadi perairan laut pada citra 2024.	○	○
Hilangnya mangrove pelindung pantai membuat gelombang lebih mudah mengikis (abrasi) daratan pesisir.	○	○
Perubahan tersebut menunjukkan bahwa daratan Muara Gembong bertambah luas ke arah laut karena pengendapan.	○	○

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

21. Tabel berikut menunjukkan persentase tutupan lahan di tiga bagian DAS Ciliwung (dari kawasan Puncak sampai Depok) hasil klasifikasi citra satelit tahun 2021.
Simpulan yang tepat berdasarkan tabel adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tutupan lahan DAS Ciliwung sampai Depok, 2021 (persen luas)

Bagian DAS (ketinggian)	Pohon/hutan	Pertanian, semak, rumput	Lahan terbangun
Bagian atas (di atas 700 m)	82,6	7,4	9,9
Bagian tengah (250–700 m)	53,6	10,2	35,6
Bagian bawah (di bawah 250 m)	31,4	2,9	65,3

Sumber: dihitung Tim NLS dari ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0) dan batas DAS hasil analisis SRTM; sisa persen = perairan dan lainnya.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Persentase lahan terbangun makin besar dari bagian atas ke bagian bawah DAS.
☐ B. Bagian atas DAS masih didominasi tutupan pohon yang berperan meresapkan air hujan.
☐ C. Lahan terbangun paling luas persentasenya terdapat di bagian atas DAS.
☐ D. Makin besar persentase lahan terbangun, makin banyak air hujan yang menjadi limpasan permukaan di bagian itu.
☐ E. Tabel membuktikan bahwa banjir di Jakarta hanya disebabkan oleh tutupan lahan di bagian atas DAS.

22. Sebuah kota pesisir di pantai utara Jawa tumbuh pesat. Karena pasokan air PDAM belum mencukupi, industri, hotel, dan perumahan mengebor sumur dalam dan menyedot air tanah dalam jumlah besar setiap hari. Belakangan, air sumur warga di dekat pantai terasa payau, dan genangan rob makin sering masuk ke permukiman.
Kasus disusun untuk latihan berdasarkan gejala yang umum terjadi di pesisir utara Jawa.
Urutan dampak berantai yang paling tepat dari pengambilan air tanah berlebihan tersebut adalah ....

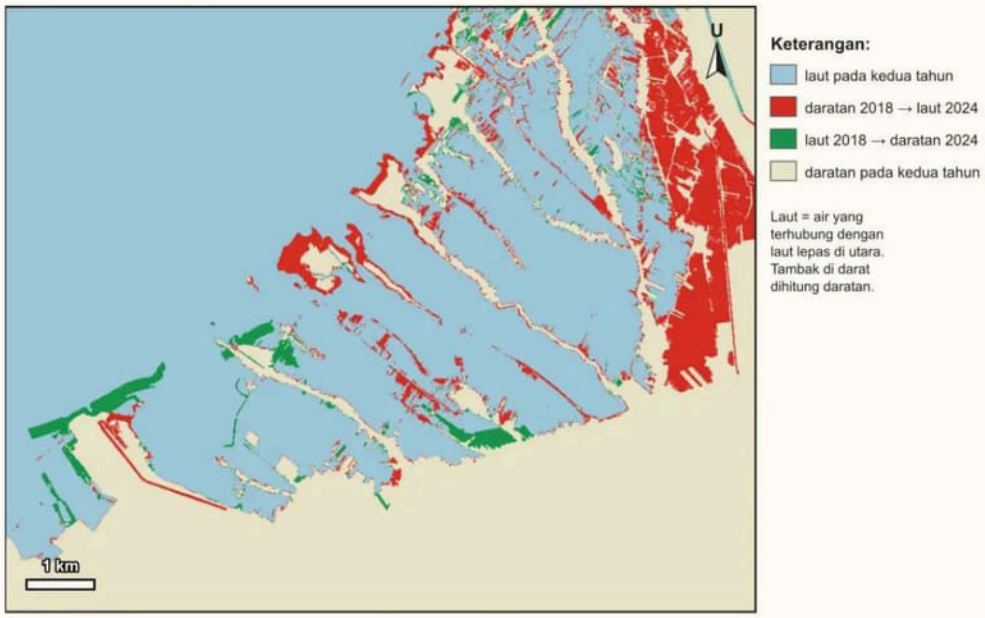
A. muka air laut naik → air laut masuk ke sumur → tanah memadat → penduduk mengebor sumur lebih dalam
B. permukaan tanah turun → muka air tanah naik → air sumur di dekat pantai menjadi tawar kembali → rob berkurang
C. rob makin sering → air sumur payau → industri mengebor sumur baru yang lebih dalam → muka air tanah naik
D. air sumur payau → penduduk berhenti memakai air tanah → muka air tanah turun → permukaan tanah naik
E. muka air tanah turun → intrusi air laut dan pemadatan tanah → sumur payau dan tanah ambles → rob makin sering

23. Peta berikut dibuat dengan membandingkan batas daratan dan laut pada dua citra satelit pesisir Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, tahun 2018 dan 2024. Wilayah ini dikenal

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

mengalami penurunan muka tanah dan abrasi.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Perubahan daratan dan laut di pesisir Sayung, Demak, 2018–2024



Sumber: diolah Tim NLS dari citra Copernicus Sentinel-2 18-07-2018 dan 25-08-2024, kanal inframerah dekat (Contains modified Copernicus Sentinel data).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pada periode 2018–2024, luas daratan yang berubah menjadi laut lebih besar daripada luas laut yang berubah menjadi daratan.	○	○
Peta ini merupakan contoh pemanfaatan citra multitemporal untuk memantau perubahan lingkungan pesisir.	○	○
Peta ini membuktikan bahwa penyebab tunggal perubahan pesisir Sayung adalah naiknya muka air laut global.	○	○

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

24. Citra berikut menunjukkan pesisir Teluk Weda di Kabupaten Halmahera Tengah, Maluku Utara, pada tahun 2000 dan 2024. Pada 2024 tampak kawasan industri pengolahan nikel, landasan pacu, jalan, dan permukiman baru di tepi teluk, serta warna air yang kecokelatan di sepanjang pantai barat teluk.

Pernyataan yang paling tepat tentang perubahan lingkungan pada citra adalah ....

Pesisir Teluk Weda, Halmahera Tengah, pada dua waktu



Tahun 2000 (Landsat) **24-02-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. Warna air kecokelatan menunjukkan bahwa teluk semakin dalam karena dasar lautnya terus dikeruk oleh arus.

B. Hutan pesisir menjadi kawasan industri, dan tanah terbuka yang tererosi membawa sedimen ke teluk.

C. Perubahan terjadi secara alami karena letusan gunung api menutup hutan pesisir dengan material vulkanis.

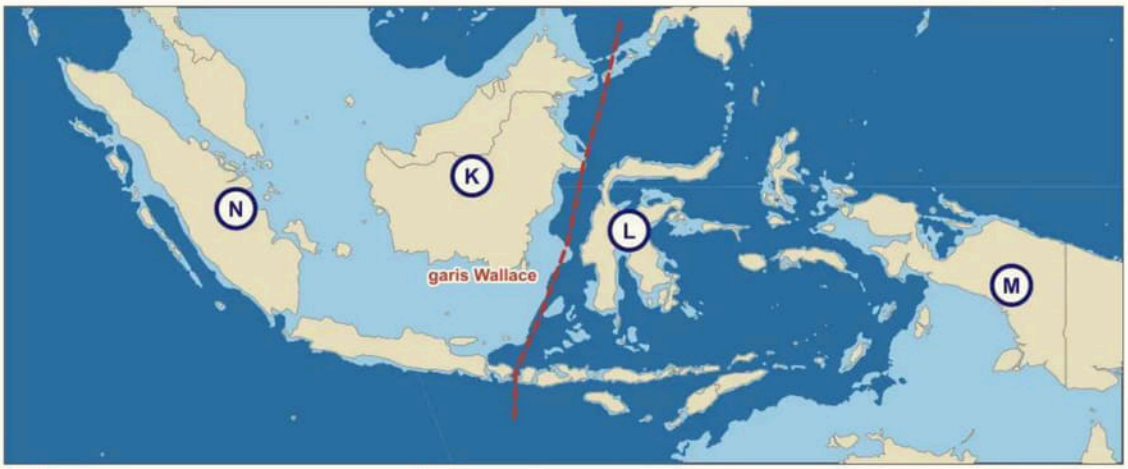
D. Luas hutan di sekitar teluk bertambah karena kawasan industri ditanami pohon pelindung secara besar-besaran.

E. Kawasan industri dibangun di lahan yang pada tahun 2000 sudah berupa permukiman padat dan sawah.

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

25. Perhatikan peta berikut. Warna biru muda menunjukkan laut dangkal (paparan), sedangkan biru tua menunjukkan laut dalam. Huruf K, L, M, dan N menandai empat pulau besar di Indonesia.
Pulau yang faunanya paling banyak memiliki ciri peralihan dan endemik karena tidak terletak di paparan mana pun adalah ....

Paparan dangkal, laut dalam, dan garis Wallace



Sumber: Natural Earth (batimetri 200 m dan negara, domain publik); garis Wallace digambar Tim NLS mengikuti peta biogeografi umum.

A. K, karena terletak di sebelah barat garis Wallace dan dikelilingi laut dangkal
B. M, karena terletak di paparan dangkal yang menyambung ke Benua Australia
C. N, karena terletak di paparan dangkal yang menyambung ke Benua Asia
D. L, karena terletak di sebelah timur garis Wallace dan dikelilingi laut dalam
E. K dan N, karena keduanya dipisahkan Laut Jawa yang sangat dalam

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

26. Foto berikut menunjukkan babirusa. Hewan ini secara alami hanya hidup di Pulau Sulawesi dan beberapa pulau kecil di sekitarnya, dan tidak ditemukan di Kalimantan walaupun kedua pulau itu hanya dipisahkan Selat Makassar.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Babirusa



Foto: Hardi A. Gani, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

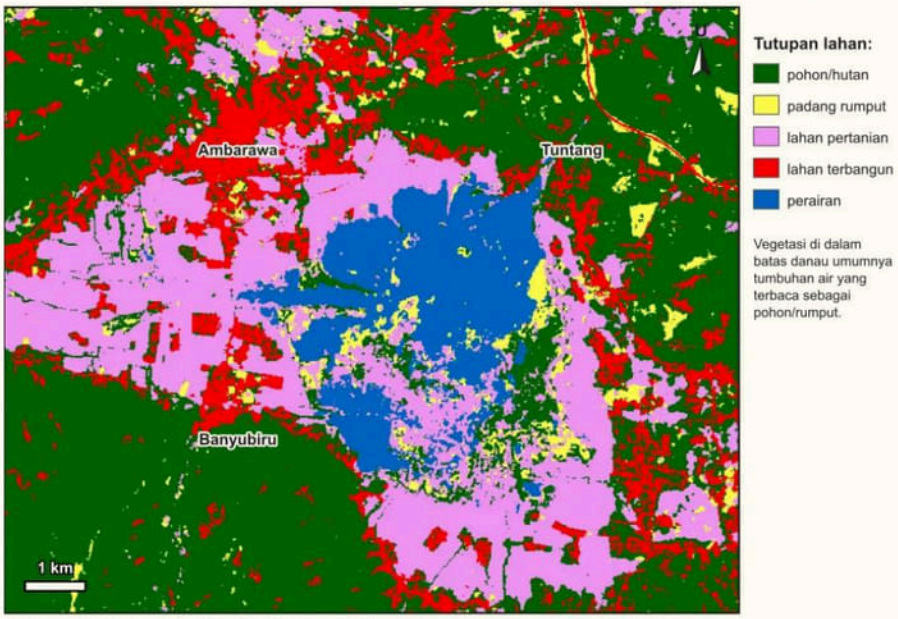
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Babirusa termasuk fauna endemik karena hanya hidup secara alami di wilayah tertentu.	○	○
Karena letaknya dekat dengan Kalimantan, fauna Sulawesi pasti sama dengan fauna Kalimantan.	○	○
Kekhasan fauna Sulawesi berkaitan dengan letaknya yang dipisahkan laut dalam dari Paparan Sunda dan Paparan Sahul.	○	○

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

27. Danau Rawa Pening di Kabupaten Semarang dikenal menghadapi masalah tumbuhan air eceng gondok yang tumbuh sangat cepat dan menutupi permukaan danau. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan di sekitar danau hasil klasifikasi citra satelit tahun 2021. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Tutupan lahan di sekitar Danau Rawa Pening, Kabupaten Semarang, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); legenda diterjemahkan dan nama tempat ditambahkan Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan pertanian dan permukiman mengelilingi danau sehingga sisa pupuk dan limbah rumah tangga mudah terbawa ke danau.	○	○
Sebagian besar bagian selatan danau tidak lagi tampak sebagai perairan terbuka karena tertutup tumbuhan air.	○	○
Peta ini membuktikan bahwa air danau tercemar logam berat dari kawasan industri.	○	○

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

28. Pada zaman es terakhir, muka air laut turun lebih dari 100 m sehingga sebagian besar paparan dangkal menjadi daratan. Peta berikut menggambarkan perkiraan daratan pada masa itu.

Pernyataan yang tepat berdasarkan peta dan konsep persebaran fauna adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Perkiraan daratan ketika muka laut turun pada zaman es



Sumber: Natural Earth (batimetri 200 m dan negara, domain publik); disusun Tim NLS. Paparan digambarkan sampai kedalaman 200 m (perkiraan).

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sumatra, Jawa, dan Kalimantan pernah tersambung dengan daratan Asia melalui Paparan Sunda.

☐ B. Sulawesi juga tersambung dengan Paparan Sunda sehingga faunanya sama dengan fauna Asia.

☐ C. Papua dan Australia selalu dipisahkan laut dalam sehingga faunanya tidak memiliki kemiripan.

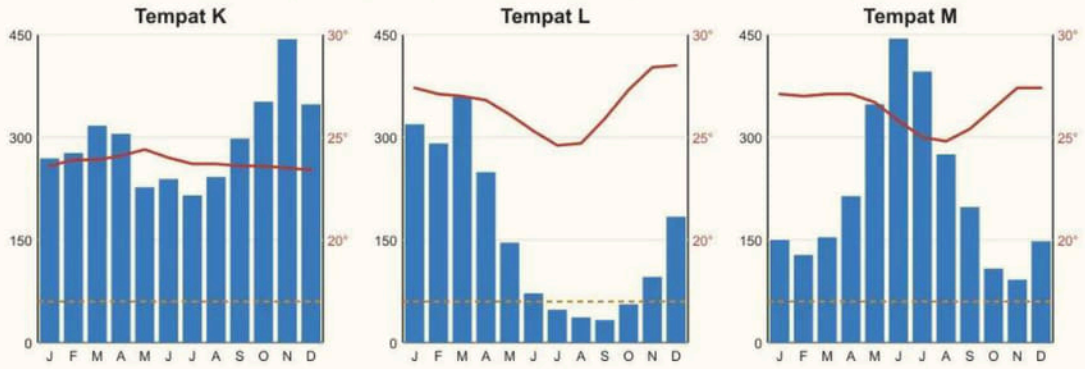
☐ D. Hewan darat Asia dapat menyebar ke Sumatra, Jawa, dan Kalimantan ketika paparan menjadi daratan.

☐ E. Hal itu menjelaskan mengapa Sumatra memiliki hewan bercorak Asia seperti gajah, harimau, dan badak.

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

29. Bioma sabana, yaitu padang rumput tropis dengan pohon yang jarang, berkembang di daerah bersuhu tinggi yang memiliki musim kemarau cukup panjang. Perhatikan klimograf tiga tempat K, L, dan M berikut.
Tempat yang iklimnya paling mendukung berkembangnya bioma sabana adalah ....

Klimograf tiga tempat di Indonesia (rata-rata 2001–2025)



Batang = curah hujan bulanan (mm); garis merah = suhu (°C); garis jingga putus-putus = 60 mm (batas bulan kering).
Sumber: NASA POWER, klimatologi bulanan 2001–2025 (sel grid 0,5° di sekitar tiap tempat); disusun Tim NLS.

A. K, karena curah hujannya tinggi pada setiap bulan sepanjang tahun
B. M, karena puncak curah hujannya terjadi pada pertengahan tahun saja
C. L, karena beberapa bulan berturut-turut curah hujannya di bawah 60 mm
D. K, karena suhunya paling rendah sehingga pohon sulit tumbuh
E. M, karena tidak memiliki satu pun bulan dengan curah hujan di atas 300 mm

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

30. Peta berikut menunjukkan pembagian zona vegetasi menurut ketinggian tempat dari pesisir selatan Papua di sekitar Timika sampai puncak Pegunungan Tengah. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Zona vegetasi menurut ketinggian di Pegunungan Tengah Papua (perkiraan umum)



Sumber: ketinggian dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); zona vegetasi mengikuti pembagian umum menurut ketinggian; disusun Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Jenis vegetasi berubah dari pesisir ke puncak terutama karena suhu udara makin rendah di tempat yang makin tinggi.	○	○
Kawasan di sekitar Puncak Jaya ditutupi hutan hujan tropis yang lebat seperti dataran rendah di sekitar Timika.	○	○
Peta ini menunjukkan bahwa ketinggian tempat memengaruhi persebaran flora.	○	○

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 · Indikator keberhasilan pembangunan	1, 2, 3, 4, 5, 6	___ / 6	Ulangi hlm. 91
Sub bab 2.2 · Faktor dinamika kependudukan	7, 8, 9, 10, 11	___ / 5	Ulangi hlm. 102
Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik	12, 13, 14, 15, 16, 17	___ / 6	Ulangi hlm. 113
Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27	___ / 8	Ulangi hlm. 126
Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna	25, 26, 28, 29, 30	___ / 5	Ulangi hlm. 139

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 · Interaksi Manusia dan Alam: Posisi Strategis dan SDA Indonesia

GEO-B3

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan pengaruh letak astronomis, geografis, dan geologis Indonesia terhadap ekonomi, sosial, dan budaya
- memilih pemanfaatan sumber daya alam yang sesuai dengan potensi wilayah berdasarkan peta dan data
- menilai pengelolaan sumber daya alam yang menyeimbangkan ekonomi dan kelestarian

Peta bab

Sub bab	Judul
3.1	Posisi strategis Indonesia
3.2	Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah
3.3	Pengelolaan SDA berkelanjutan

Bab 3 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-B3

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

Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia

GEO-3.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 3 (interaksi gejala fisik dan manusia) meminta kamu **menganalisis posisi strategis Indonesia**. Kata kuncinya *menganalisis*. Soal tidak bertanya "Indonesia terletak di antara dua benua apa?". Soal memberi kasus nyata, misalnya rencana pelabuhan, destinasi wisata, atau ibu kota baru, lalu memintamu menjelaskan **mengapa letak suatu tempat menguntungkan** atau **apa akibat letak itu**.

Pada soal asli 2025, kemampuan ini diuji lewat lima Destinasi Super Prioritas (peta dan tabel). Sebanyak 51,6 % peserta menjawab benar, jadi hampir separuh peserta belum tepat. Pengecoh soal itu berupa alasan yang terdengar indah tetapi tidak didukung data.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan letak astronomis, letak geografis, dan letak geologis beserta akibatnya masing-masing;
- menjelaskan keuntungan suatu tempat dari kedekatannya dengan jalur pelayaran dan penerbangan internasional;
- menentukan zona laut (laut teritorial, zona tambahan, ZEE, landas kontinen) dan hak Indonesia di tiap zona;
- memilih alasan geografis yang didukung data peta atau tabel, bukan alasan yang hanya terdengar menarik.

◆ KONSEP INTI

Letak suatu negara ibarat alamat rumah: menentukan cuacanya, tetangganya, jalan yang lewat di depannya, dan bahaya yang mungkin datang. Indonesia mempunyai "alamat" yang sangat istimewa: di garis khatulistiwa, di antara dua benua dan dua samudra, di persimpangan jalur pelayaran dunia, dan di pertemuan lempeng-lempeng bumi. Sub bab ini menjelaskan tiga jenis letak Indonesia, pengaruhnya bagi kehidupan ekonomi, sosial, dan budaya, serta wilayah laut yang menjadi hak Indonesia.

1. Letak astronomis

Letak astronomis adalah letak berdasarkan garis lintang dan garis bujur. Indonesia terletak di antara **6° LU – 11° LS** dan **95° BT – 141° BT** (Gambar 3.1). Pengaruhnya:

1. **Beriklim tropis.** Seluruh wilayah berada di antara Garis Balik Utara dan Garis Balik Selatan, sehingga menerima penyinaran matahari yang kuat sepanjang tahun. Suhu rata-rata dataran rendah sekitar 26–28 °C, curah hujan tinggi, dan hutan hujan tropis tumbuh subur.

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

2. **Panjang siang dan malam hampir sama** sepanjang tahun, kira-kira 12 jam. Petani tropis dapat menanam sepanjang tahun selama air cukup.
3. **Tiga zona waktu.** Bumi berputar 360° dalam 24 jam, sehingga setiap 15° bujur berbeda waktu satu jam. Rentang 95°–141° BT (46°) dibagi menjadi tiga zona: **WIB** (UTC+7), **WITA** (UTC+8), dan **WIT** (UTC+9). Pukul 07.00 WIB di Jakarta sama dengan pukul 08.00 WITA di Makassar dan pukul 09.00 WIT di Jayapura.



Gambar 3.1 Letak astronomis (6° LU – 11° LS, 95° BT – 141° BT) dan geografis Indonesia serta pembagian zona waktu. Sumber: digambar Tim NLS dari data Natural Earth dan geoBoundaries.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

2. Letak geografis

Letak geografis adalah letak berdasarkan kenyataan di permukaan bumi, yaitu terhadap benua dan samudra di sekitarnya. Indonesia terletak di antara **Benua Asia** dan **Benua Australia**, serta di antara **Samudra Hindia** dan **Samudra Pasifik**. Pengaruhnya:

1. **Angin muson.** Perbedaan tekanan udara antara Asia dan Australia menimbulkan angin yang berganti arah setiap setengah tahun. Sekitar Oktober–April bertiup **angin muson barat** dari Asia yang melewati samudra luas dan membawa banyak uap air, sehingga sebagian besar Indonesia mengalami musim hujan. Sekitar April–Oktober bertiup **angin muson timur** dari Australia yang melewati gurun dan laut sempit, sehingga udaranya kering dan terjadi musim kemarau.
2. **Persimpangan lalu lintas dunia.** Kapal yang berlayar antara Asia Timur dan Timur Tengah, Eropa, atau Afrika harus melewati perairan Indonesia. Sejak dulu Nusantara menjadi tempat persinggahan pedagang, sehingga kota-kota pelabuhan tumbuh.
3. **Keragaman budaya.** Pertemuan pedagang dan pendatang dari berbagai bangsa membawa agama, bahasa, dan budaya yang berbaur dengan budaya setempat.

3. Letak geologis

Letak geologis adalah letak berdasarkan susunan batuan dan lempeng di kerak bumi. Indonesia berada di pertemuan tiga lempeng besar: **Lempeng Indo-Australia**, **Lempeng Eurasia**, dan **Lempeng Pasifik** (ditambah Lempeng Laut Filipina). Indonesia juga dilalui dua rangkaian pegunungan muda dunia: **Sirkum Mediterania** (dari Sumatra, Jawa, sampai Nusa Tenggara) dan **Sirkum Pasifik** (dari Sulawesi Utara, Maluku, sampai Papua). Pengaruhnya bersifat ganda:

- **Menguntungkan:** banyak gunung api yang menghasilkan tanah subur, energi panas bumi, bahan tambang (emas, tembaga, nikel), dan pemandangan alam untuk pariwisata.
- **Menimbulkan ancaman:** gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api (dibahas di sub bab 4.1).

4. Selat strategis dan Alur Laut Kepulauan Indonesia

Indonesia mempunyai beberapa selat yang sangat penting bagi pelayaran dunia. **Selat Malaka** antara Sumatra dan Semenanjung Malaya adalah salah satu jalur pelayaran tersibuk di dunia, menghubungkan Samudra Hindia dengan Laut Cina Selatan. Selat Sunda, Selat Lombok, dan Selat Makassar menjadi jalur alternatif, terutama bagi kapal-kapal besar yang terlalu dalam untuk Selat Malaka.

Sebagai negara kepulauan, Indonesia menetapkan **Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)** melalui Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2002. ALKI adalah jalur yang boleh dilewati kapal dan pesawat asing untuk melintas dari satu samudra ke samudra lain secara terus-menerus dan damai (Gambar 3.2):

- **ALKI I**: Selat Sunda – Selat Karimata – Laut Natuna – Laut Cina Selatan.
- **ALKI II**: Selat Lombok – Selat Makassar – Laut Sulawesi.
- **ALKI III**: dari Laut Sawu atau Laut Timor melalui Laut Banda dan Laut Maluku ke

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

Samudra Pasifik, dengan beberapa cabang.



Gambar 3.2 Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) dan selat-selat strategis, digambar skematis. Sumber: digambar Tim NLS; peta dasar Natural Earth.

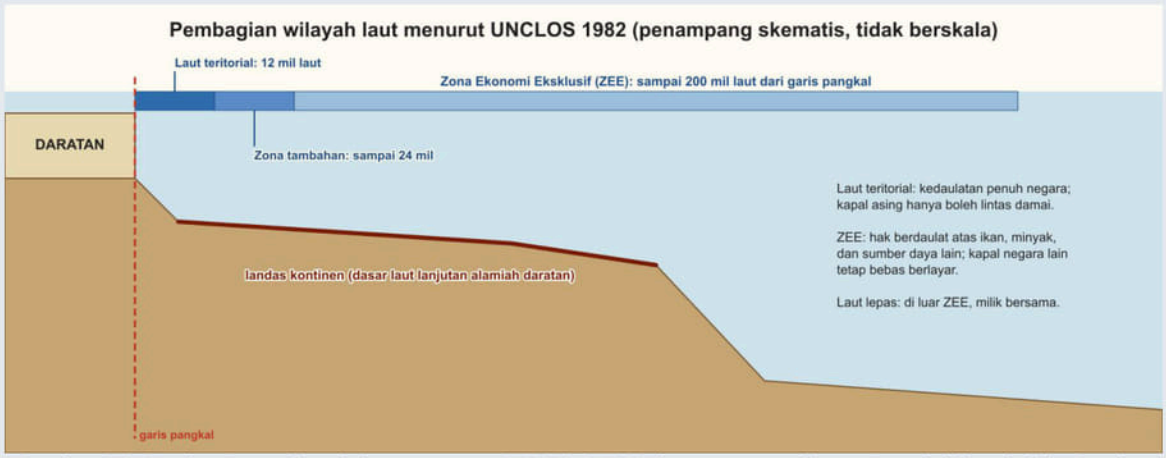
ALKI membawa peluang ekonomi bagi kota-kota pelabuhan di dekatnya (layanan kapal, logistik, industri), tetapi juga menuntut pengawasan keamanan, keselamatan pelayaran, dan perlindungan lingkungan laut dari tumpahan minyak.

5. Wilayah laut Indonesia

Dulu, laut di antara pulau-pulau Indonesia dianggap laut bebas karena aturan lama hanya mengakui laut teritorial 3 mil dari pantai. Melalui **Deklarasi Djuanda 1957**, Indonesia menyatakan bahwa laut di antara pulau-pulaunya adalah satu kesatuan wilayah dengan daratannya. Gagasan **negara kepulauan** ini akhirnya diakui dalam **Konvensi Hukum Laut PBB (UNCLOS) 1982**, yang disahkan Indonesia dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985. Pembagian wilayah lautnya (Gambar 3.3):

1. **Laut teritorial**: selebar 12 mil laut dari garis pangkal. Indonesia berdaulat penuh; kapal asing hanya boleh melakukan lintas damai.
2. **Zona tambahan**: sampai 24 mil laut; Indonesia berwenang mengawasi bea cukai, keimigrasian, dan kesehatan.
3. **Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)**: sampai 200 mil laut. Indonesia mempunyai **hak berdaulat** untuk memanfaatkan ikan, minyak, gas, dan sumber daya lainnya, sedangkan kapal negara lain tetap bebas berlayar.
4. **Landas kontinen**: dasar laut yang merupakan kelanjutan alamiah daratan; kekayaan di dasar laut dan tanah di bawahnya menjadi hak Indonesia.

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



Gambar 3.3 Pembagian wilayah laut menurut UNCLOS 1982 (penampang skematis, tidak berskala). Sumber: digambar Tim NLS.

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

6. Pengaruh letak bagi ekonomi, sosial, budaya, dan pariwisata

Letak strategis tidak otomatis membuat suatu wilayah maju. Letak menjadi keuntungan bila disertai **keterjangkauan** (pelabuhan, bandara, jalan) dan kesiapan penduduknya. Beberapa contoh pengaruhnya:

- **Ekonomi.** Kota-kota di dekat jalur pelayaran internasional, seperti Batam di dekat Selat Malaka dan Bitung di dekat Samudra Pasifik, dikembangkan sebagai kawasan industri dan pelabuhan. Kekayaan laut di ZEE menjadi sumber perikanan.
- **Sosial-budaya.** Persimpangan jalur dagang membawa akulturasi budaya; misalnya pengaruh Tionghoa, Arab, India, dan Eropa tampak pada kuliner, bangunan, dan bahasa di kota-kota pesisir.
- **Pariwisata.** Keindahan alam akibat letak geologis (danau vulkanik, gunung, terumbu karang) menjadi modal pariwisata. Pemerintah menetapkan lima **Destinasi Super Prioritas**: Danau Toba, Borobudur, Mandalika, Labuan Bajo, dan Likupang. Keberhasilannya bergantung pada akses bandara dan pelabuhan, fasilitas, serta kesiapan masyarakat setempat.
- **Pertahanan.** Wilayah perbatasan dan pulau-pulau terluar memerlukan pengawasan agar sumber daya dan kedaulatan terjaga.

7. Letak strategis dari masa ke masa

Keunggulan letak Indonesia sudah dimanfaatkan sejak lama. Pada abad ke-7 sampai ke-13, **Sriwijaya** di Sumatra bagian selatan menguasai perdagangan di Selat Malaka dan Selat Sunda: kapal-kapal dari India dan Tiongkok singgah menunggu pergantian angin muson, membayar pajak, dan berdagang. Pada masa berikutnya, kota-kota pelabuhan seperti Malaka, Banten, Makassar, dan Ternate tumbuh karena rempah-rempah dan letaknya di jalur pelayaran. Letak yang sama juga menarik bangsa-bangsa Eropa datang dan berebut kekuasaan.

Pada masa kini, keunggulan letak dimanfaatkan dengan cara yang berbeda. Indonesia adalah negara kepulauan dengan lebih dari 17.000 pulau, sehingga **konektivitas laut** menjadi kunci. Program **tol laut** menjalankan kapal barang terjadwal ke pulau-pulau terpencil agar harga kebutuhan pokok tidak terlalu mahal. Pelabuhan-pelabuhan besar dikembangkan sebagai simpul logistik, dan kawasan industri dibangun di dekat jalur pelayaran internasional. Di sisi lain, letak strategis juga membawa tantangan: pencurian ikan oleh kapal asing di ZEE, penyelundupan, sengketa batas laut dengan negara tetangga, dan risiko pencemaran dari kapal yang melintas.

Karena itu, letak strategis harus dipandang sebagai **peluang yang perlu dikelola**. Peluang itu menjadi nyata bila ada prasarana (pelabuhan, bandara, jalan), sumber daya manusia yang terampil, dan pengawasan wilayah yang kuat. Tanpa ketiganya, kapal-kapal dunia hanya lewat tanpa memberi manfaat bagi penduduk di sekitar jalurnya.

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

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca peta ALKI untuk menilai potensi pelabuhan

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 3.2, pelabuhan di kota mana yang paling diuntungkan oleh kapal-kapal yang berlayar dari Australia menuju Jepang melalui ALKI III dan Samudra Pasifik: Bitung (Sulawesi Utara), Lhokseumawe (Aceh), atau Cilacap (Jawa Tengah)?

Langkah 1 — Baca peta. ALKI III melewati Laut Banda dan Laut Maluku, lalu menuju Samudra Pasifik di utara Sulawesi dan Maluku.

Langkah 2 — Tentukan letak relatif kota. Bitung berada di ujung utara Sulawesi, dekat Laut Maluku dan Samudra Pasifik. Lhokseumawe berada di dekat Selat Malaka (jalur barat). Cilacap berada di pantai selatan Jawa, jauh dari ALKI III.

Langkah 3 — Simpulkan. Bitung paling dekat dengan jalur itu, sehingga paling berpotensi menjadi tempat singgah dan layanan logistik bagi kapal-kapal tersebut.

Simpulan: keunggulan letak dibaca dari **letak relatif** terhadap jalur, bukan dari besar kecilnya kota.

Contoh 2: Menghitung perbedaan waktu dan mengaitkannya dengan kegiatan

Soal latihan: Siaran langsung upacara di Jakarta dimulai pukul 07.00 WIB. Pukul berapa siaran itu dilihat warga Ambon dan warga Balikpapan? Mengapa Indonesia membutuhkan tiga zona waktu?

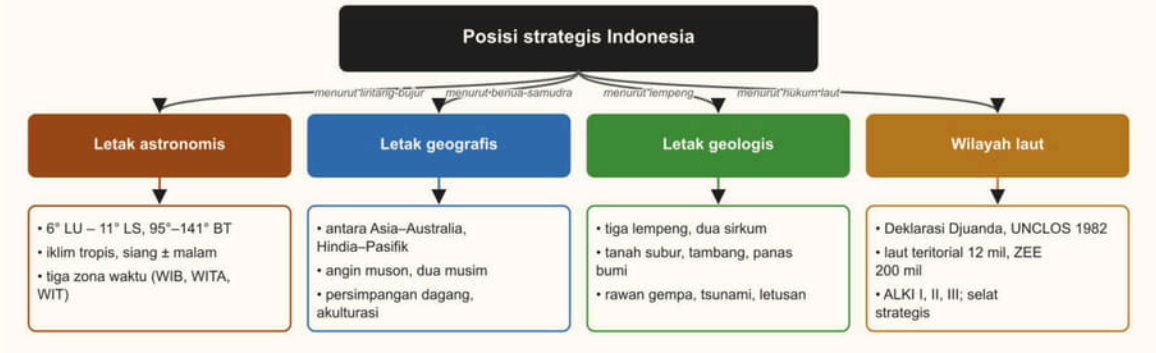
Langkah 1 — Tentukan zona. Ambon (Maluku) berada di zona WIT (UTC+9); Balikpapan (Kalimantan Timur) di zona WITA (UTC+8); Jakarta di WIB (UTC+7).

Langkah 2 — Hitung. Ambon: 07.00 + 2 jam = **09.00 WIT**. Balikpapan: 07.00 + 1 jam = **08.00 WITA**.

Langkah 3 — Alasan. Rentang bujur Indonesia sekitar 46°, dan setiap 15° bujur berbeda satu jam, sehingga matahari terbit di Papua sekitar tiga jam lebih awal daripada di Sumatra. Tiga zona waktu membuat jam kerja dan sekolah sesuai dengan terang hari setempat.

Simpulan: perbedaan waktu adalah akibat langsung letak astronomis.

❖ PETA KONSEP



Gambar 3.4 Peta konsep sub bab 3.1. Sumber: digambar Tim NLS.

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

Gambar 3.4 merangkum tiga jenis letak, wilayah laut, dan pengaruhnya.

Yang harus kamu ingat:

- Astronomis (6° LU – 11° LS, 95°–141° BT): iklim tropis, siang-malam hampir sama, tiga zona waktu.
- Geografis (dua benua, dua samudra): angin muson, persimpangan jalur dagang, keragaman budaya.
- Geologis (pertemuan tiga lempeng): tanah subur, tambang, panas bumi, tetapi rawan gempa, tsunami, letusan.
- ALKI I–III dan selat strategis; laut teritorial 12 mil, zona tambahan 24 mil, ZEE 200 mil, landas kontinen.
- Letak menjadi keuntungan bila disertai keterjangkauan dan kesiapan penduduk.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tentukan jenis letak yang ditanyakan**: astronomis, geografis (relatif), atau geologis.
2. **Cari bukti di gambar atau teks**: jalur apa yang dekat, bandara apa yang ada, lempeng apa yang dekat.
3. **Hubungkan letak dengan manfaat** lewat satu rantai yang jelas, misalnya "dekat pintu masuk selat ramai → banyak kapal lewat → pasar layanan kapal besar".
4. **Uji setiap pilihan dengan dua pertanyaan**: apakah faktanya benar secara geografi? apakah faktanya didukung data di soal?
5. **Pada soal zona laut**, ukur jarak dari garis pangkal, tentukan zonanya, lalu tentukan hak apa yang berlaku di zona itu.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Alasan promosi dijadikan alasan geografis.** Kalimat yang terdengar seperti iklan belum tentu didukung data peta atau tabel.
- **Letak geografis dan astronomis tertukar.** Misalnya, iklim muson dikaitkan dengan garis khatulistiwa.
- **Nama jalur benar, lokasinya salah.** ALKI II disebut melewati Sabang, padahal ALKI II melewati Selat Lombok dan Selat Makassar.
- **Batas darat dan batas laut tertukar.** Indonesia berbatasan darat dengan Malaysia hanya di Kalimantan; pulau di ujung Sumatra tidak berbatasan darat dengan negara mana pun.
- **"Risiko lebih rendah" diubah menjadi "bebas sama sekali".** Kalimantan jauh dari zona subduksi, tetapi tetap mengalami banjir dan kebakaran hutan.
- **Di luar laut teritorial dianggap bebas.** Di ZEE kapal asing boleh lewat, tetapi tidak boleh menangkap ikan tanpa izin.

> Contoh salah tafsir: sebuah soal menggambarkan kapal asing yang sedang memasang kabel komunikasi bawah laut, misalnya pada jarak 150 mil laut dari garis pangkal Indonesia. Seorang siswa langsung menyimpulkan "melanggar kedaulatan Indonesia". Ia lupa dua hal. Pertama, 150 mil laut berada di ZEE, bukan di laut teritorial, jadi yang dimiliki Indonesia di sana adalah hak berdaulat atas sumber daya, bukan kedaulatan penuh. Kedua, memasang kabel termasuk kebebasan yang diakui di ZEE. Yang tidak boleh dilakukan tanpa izin adalah mengambil sumber dayanya, misalnya menangkap ikan.

● BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

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

Soal Destinasi Super Prioritas (pilihan ganda, 51,6 % benar). Stimulus berupa peta lima Destinasi Super Prioritas dan tabel yang membandingkan letak geografis, aksesibilitas internasional, potensi ekonomi, dan kaitan regional tiap destinasi. Kamu diminta menjelaskan mengapa dua destinasi di Indonesia timur berpotensi menarik wisatawan internasional.

- Konsep kunci: letak relatif dan keterjangkauan (konsep 3), jalur pelayaran (konsep 4), serta pengaruh posisi strategis pada pariwisata (konsep 6).
- Langkah: baca hanya dua baris destinasi yang ditanyakan → catat isi kolom letak geografis, aksesibilitas, dan kaitan regional → cari **kesamaan** keduanya → pilih alasan yang merangkum kesamaan itu.
- Pengecoh yang dipasang: alasan yang terdengar menarik atau memakai pengetahuan umum, tetapi tidak sesuai isi tabel. Untuk setiap pilihan, tunjuk sel tabel yang mendukungnya. Pilihan tanpa bukti di tabel patut dicoret.

Rujukan: soal nomor 13 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

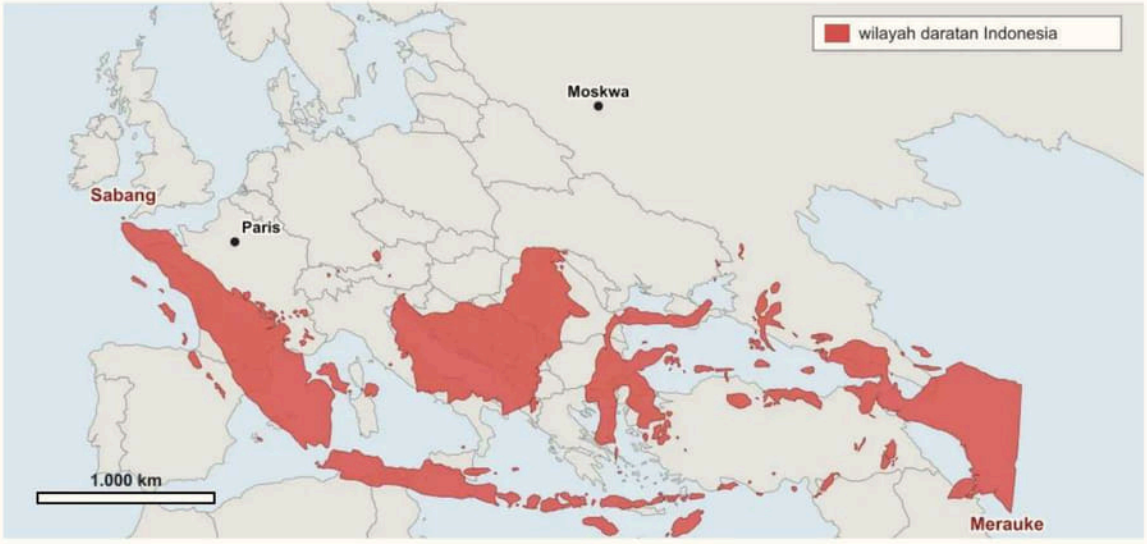
BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan membandingkan bentang Indonesia dengan Eropa pada skala yang sama. Perhatikan cara menurunkan konsekuensi pembangunan dari letak dan bentuk wilayah.

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

►. Gambar berikut menempatkan wilayah Indonesia di atas peta Eropa dengan skala jarak yang sama. Jarak Sabang–Merauke lebih panjang daripada jarak Paris–Moskwa, dan wilayah Indonesia terpisah-pisah oleh laut.
Konsekuensi letak dan bentang wilayah tersebut bagi pembangunan Indonesia yang paling tepat adalah ....

Bentang wilayah Indonesia dibandingkan dengan Eropa (skala sama)



Sumber: Natural Earth (domain publik); kedua wilayah digambar dengan skala jarak yang sama, posisi Indonesia digeser oleh Tim NLS.

A. Indonesia tidak memerlukan transportasi antarpulau karena setiap pulau dapat memenuhi kebutuhannya sendiri.
B. Seluruh wilayah Indonesia memiliki iklim yang sama dengan Eropa karena luasnya hampir sama.
C. Indonesia hanya memiliki satu zona waktu karena seluruh wilayahnya terletak di dekat khatulistiwa.
D. Pemerataan pembangunan memerlukan jaringan transportasi laut dan udara yang kuat untuk menghubungkan pulau-pulau.
E. Biaya pengangkutan barang di Indonesia pasti sama di semua daerah karena berada dalam satu negara.

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

Pembahasan **Kunci: D**

Konsep: Indonesia membentang sekitar 95° BT–141° BT dan 6° LU–11° LS serta terdiri atas ribuan pulau. Bentang yang luas dan terpisah laut menuntut konektivitas antarpulau agar barang, orang, dan layanan dapat tersebar merata.

Langkah 1 – Baca gambar. Bentang barat–timur Indonesia lebih dari 5.000 km dan wilayahnya terpisah laut.
Langkah 2 – Pilih konsekuensi. Perlu transportasi laut dan udara (pelabuhan, kapal perintis, bandara) untuk menghubungkan wilayah → B.

Jawaban: D.

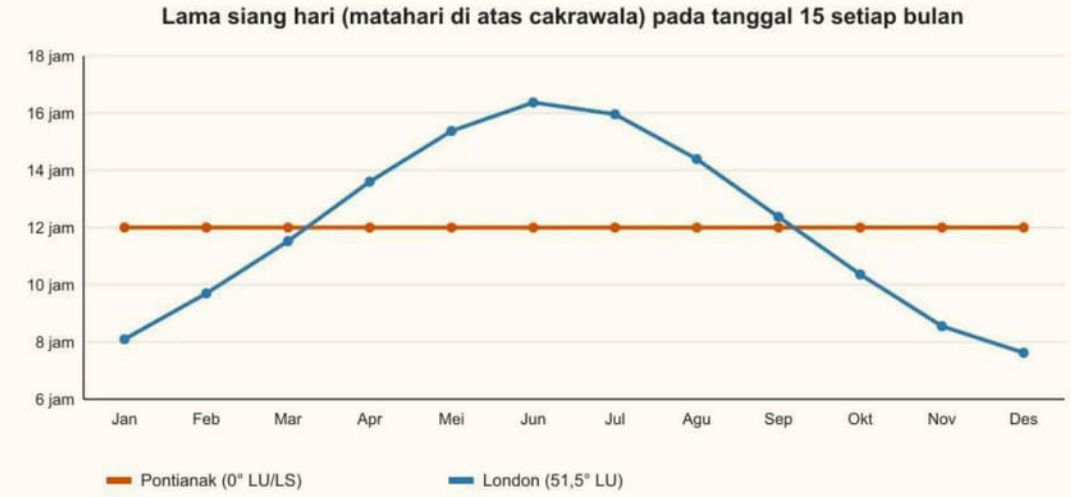
Jebakan:
• A dan E bertentangan dengan kenyataan bahwa daerah saling bergantung dan biaya angkut berbeda menurut jarak.
• B: Eropa beriklim subtropis/sedang, Indonesia beriklim tropis.
• C: rentang bujur ±46° menyebabkan tiga zona waktu (WIB, WITA, WIT).

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap pernyataan, tentukan dulu jenis letak yang dibicarakan: astronomis (lintang dan bujur), geografis (benua dan samudra), atau geologis (lempeng).

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

1. Grafik berikut membandingkan lama siang hari di Pontianak, kota yang dilalui garis khatulistiwa, dengan London di Eropa sepanjang tahun.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Dihitung Tim NLS dengan rumus astronomi sederhana (tanpa koreksi pembiasan atmosfer).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lama siang hari di Pontianak hampir tetap sekitar 12 jam sepanjang tahun.	○	○
Penyinaran matahari yang merata sepanjang tahun membuat suhu udara di Indonesia tinggi dan tidak banyak berubah antarbulan.	○	○
Karena terletak di khatulistiwa, Pontianak mengalami empat musim seperti London.	○	○

2. Seorang siswa menulis lima pernyataan tentang pengaruh letak Indonesia.
Pasangan pengaruh dan jenis letak yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Indonesia beriklim tropis karena terletak di antara 6° LU dan 11° LS (letak astronomis).
☐ B. Indonesia memiliki tiga zona waktu karena terletak di antara dua samudra (letak geografis).
☐ C. Indonesia dilalui jalur pelayaran internasional karena terletak di antara dua benua dan dua samudra (letak geografis).
☐ D. Indonesia mengalami musim hujan dan kemarau karena berada di pertemuan tiga lempeng (letak geologis).
☐ E. Indonesia kaya bahan tambang tetapi rawan gempa karena berada di pertemuan tiga lempeng (letak geologis).

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. A, C, E

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

✔ PERIKSA DIRI

- Sebutkan satu akibat dari letak astronomis, satu dari letak geografis, dan satu dari letak geologis Indonesia.
- Apa beda hak Indonesia di laut teritorial dan di ZEE? Apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan kapal asing di ZEE?
- **Yang harus kuingat:** nilai strategis suatu tempat ditentukan oleh letak relatifnya (dekat jalur apa, terhubung ke mana), dan setiap alasan harus punya bukti di peta atau tabel.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-3.1

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah

GEO-3.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 3 meminta kamu **menganalisis pemanfaatan sumber daya alam sesuai konteks wilayah**, dengan bantuan peta atau data. Soal tidak meminta daftar hafalan "tambang timah ada di mana". Soal memberi data satu atau beberapa lokasi, lalu memintamu menilai **pemanfaatan apa yang cocok** dengan potensi tempat itu, atau **manfaat dan implikasi apa** yang benar-benar muncul dari sebuah proyek.

Pada soal asli 2025, kemampuan ini diuji lewat narasi PLTS Terapung Cirata dalam bentuk pilihan jamak (MCMA). Hanya 39,7 % peserta yang menjawab benar. Soal itu tidak menuntut banyak pengetahuan tentang energi. Yang dituntut adalah ketelitian memilah manfaat yang **tertulis di data** dari manfaat yang hanya dibayangkan.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- mengenali potensi SDA suatu wilayah dari ciri fisiknya (gunung api, sungai, angin, penyinaran, laut, jumlah sampah);
- memilih jenis pemanfaatan, termasuk jenis pembangkit listrik, yang sesuai dengan potensi itu;
- membedakan manfaat atau implikasi langsung dari dampak yang tidak didukung data;
- menjelaskan faktor yang menentukan lokasi industri.

◆ KONSEP INTI

Letak geologis dan iklim tropis Indonesia (sub bab 3.1) menghasilkan kekayaan alam yang besar: hutan hujan tropis, laut yang luas, tanah vulkanis subur, dan beragam bahan tambang. Namun setiap wilayah mempunyai potensi yang berbeda. Kalimantan Timur kaya batu bara, Sulawesi Tengah kaya nikel, Bangka Belitung kaya timah, sedangkan Nusa Tenggara Timur kaya sinar matahari dan angin. Pemanfaatan yang tepat adalah pemanfaatan yang **sesuai dengan potensi wilayahnya** dan mempertimbangkan kemudahan mengolah serta memasarkannya. Sub bab ini membahas jenis-jenis sumber daya alam, persebarannya, dan cara memilih pemanfaatan yang sesuai.

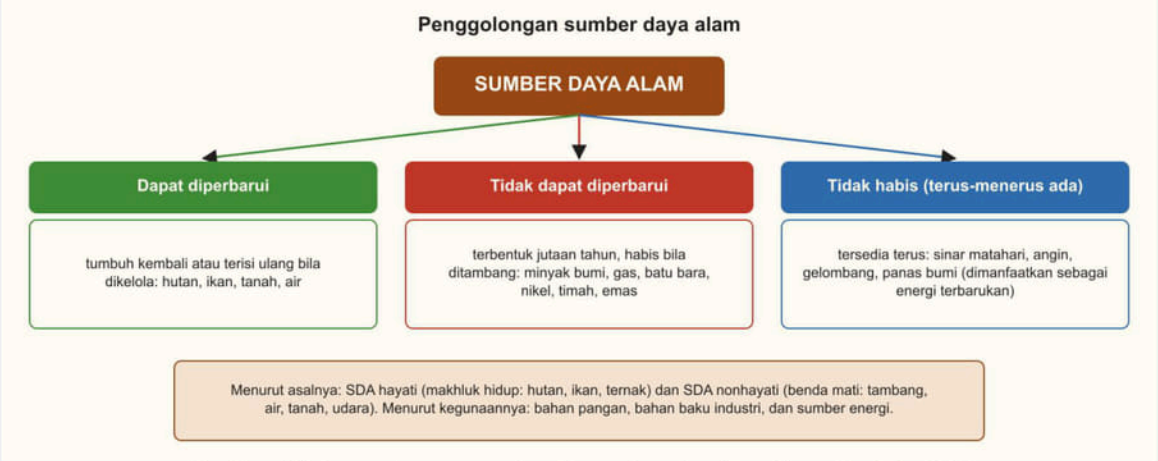
1. Pengertian dan penggolongan sumber daya alam

Sumber daya alam (SDA) adalah segala sesuatu dari alam yang dapat dimanfaatkan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sesuatu baru menjadi sumber daya bila manusia mempunyai pengetahuan dan teknologi untuk memanfaatkannya; nikel, misalnya, baru bernilai tinggi setelah ada teknologi pengolahannya untuk baja tahan karat dan baterai kendaraan listrik.

SDA dapat digolongkan menurut beberapa dasar (Gambar 3.5):

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

1. **Menurut kemungkinan pemulihannya**: SDA **dapat diperbarui** (hutan, ikan, tanah, air), SDA **tidak dapat diperbarui** (minyak bumi, gas, batu bara, logam), dan SDA yang **tidak habis** (sinar matahari, angin, gelombang laut, panas bumi).
2. **Menurut asalnya**: SDA **hayati** (makhluk hidup) dan SDA **nonhayati** (benda mati).
3. **Menurut kegunaannya**: bahan pangan, bahan baku industri, dan sumber energi.



Gambar 3.5 Penggolongan sumber daya alam. Sumber: digambar Tim NLS.

Perlu diingat, SDA yang dapat diperbarui pun bisa habis bila dimanfaatkan lebih cepat daripada pemulihannya. Hutan yang ditebang terus tanpa penanaman ulang dan ikan yang ditangkap berlebihan akan menyusut.

2. Sumber daya kehutanan

Indonesia memiliki salah satu hutan hujan tropis terluas di dunia, terutama di Papua, Kalimantan, dan Sumatra. Menurut fungsinya, hutan dibagi menjadi:

- **Hutan produksi**: untuk menghasilkan kayu dan hasil hutan lain secara lestari.
- **Hutan lindung**: untuk melindungi tata air, mencegah banjir dan erosi, serta menjaga kesuburan tanah.
- **Hutan konservasi**: untuk melindungi keanekaragaman hayati, misalnya taman nasional dan cagar alam.

Selain kayu, hutan menghasilkan **hasil hutan bukan kayu** seperti rotan, madu, damar, gaharu, dan tanaman obat, yang sering menjadi sumber penghidupan masyarakat sekitar hutan.

3. Sumber daya kelautan dan perikanan

Sekitar dua pertiga wilayah Indonesia adalah laut. Potensinya meliputi **perikanan tangkap** (tuna, cakalang, tongkol, udang), **perikanan budi daya** (tambak udang dan bandeng di pesisir, keramba ikan, rumput laut), **garam**, **terumbu karang** dan **mangrove** yang penting bagi ekosistem dan pariwisata, serta **minyak dan gas lepas pantai**. Perairan Indonesia bagian timur, misalnya Laut Banda dan Laut Arafura, dikenal kaya ikan. Wilayah dengan pantai berlumpur yang landai cocok untuk tambak, sedangkan perairan jernih dan tenang di pulau-pulau kecil cocok untuk budi daya rumput laut, seperti di Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Selatan.

3b. Sumber daya pertanian dan perkebunan

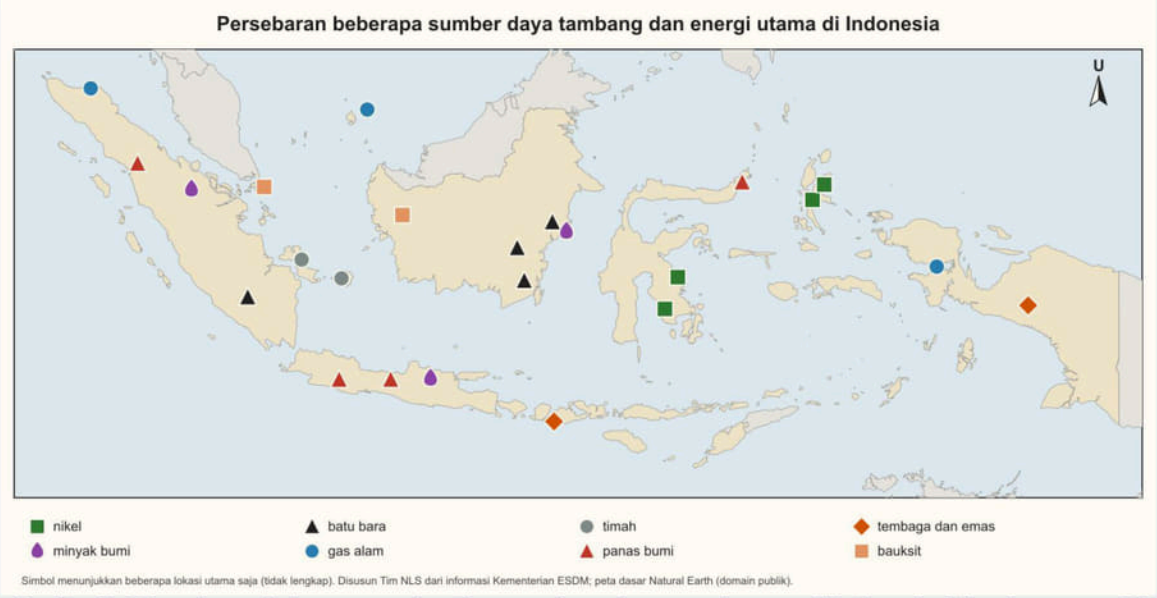
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Tanah vulkanis dan iklim tropis menjadikan Indonesia negara agraris. **Tanaman pangan** seperti padi banyak diusahakan di dataran rendah yang airnya cukup, terutama di Jawa, Sumatra, dan Sulawesi Selatan; jagung dan ubi kayu cocok di lahan kering. **Perkebunan** besar menghasilkan kelapa sawit (Riau, Kalimantan, Sumatra Utara), karet (Sumatra Selatan, Jambi), kopi (Lampung, Sumatra Selatan, Aceh), kakao (Sulawesi), dan teh (dataran tinggi Jawa Barat). Setiap tanaman mempunyai syarat tumbuh sendiri: teh membutuhkan dataran tinggi yang sejuk dan lembap, sedangkan kelapa sawit tumbuh baik di dataran rendah yang panas dan hujannya merata. Karena itu peta persebaran perkebunan selalu dapat dijelaskan dengan peta relief dan iklim.

4. Sumber daya tambang

Bahan tambang terbentuk melalui proses geologi dalam waktu sangat lama, sehingga tidak dapat diperbarui. Persebarannya mengikuti kondisi geologi setiap wilayah (Gambar 3.6):

Bahan tambang	Wilayah utama	Kegunaan
Batu bara	Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Sumatra Selatan	bahan bakar pembangkit listrik, industri
Nikel	Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Maluku Utara	baja tahan karat, baterai kendaraan listrik
Timah	Kepulauan Bangka Belitung	solder, pelapis kaleng, elektronik
Tembaga dan emas	Papua Tengah (Mimika), Nusa Tenggara Barat (Sumbawa)	kabel listrik, perhiasan, cadangan devisa
Bauksit	Kalimantan Barat, Kepulauan Riau	bahan baku aluminium
Minyak bumi dan gas alam	Riau, Kalimantan Timur, Natuna, Papua Barat (Teluk Bintuni), Jawa Timur (Cepu)	bahan bakar, bahan baku industri kimia

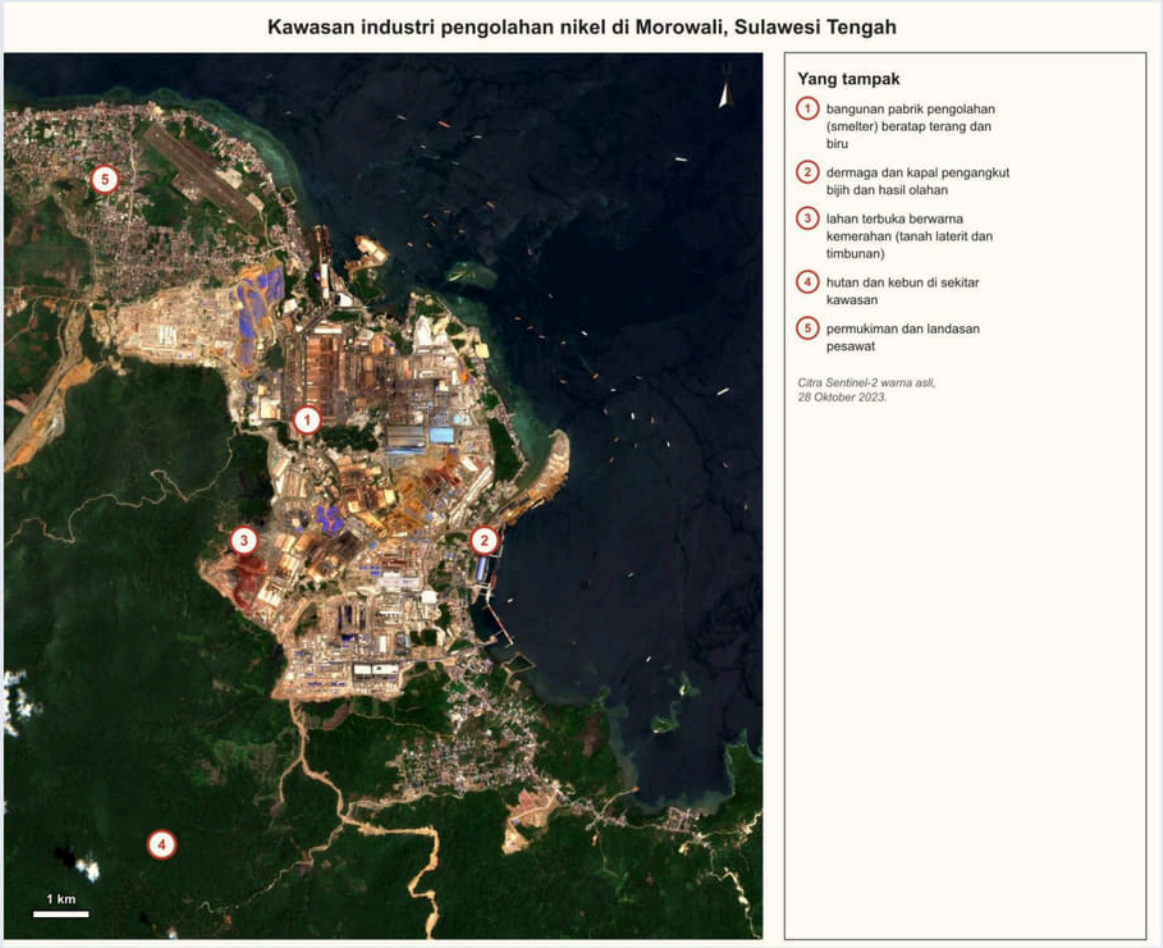


Gambar 3.6 Persebaran beberapa sumber daya tambang dan energi utama di Indonesia (lokasi utama saja). Sumber: digambar Tim NLS dari informasi Kementerian ESDM; peta dasar Natural Earth.

Indonesia termasuk negara dengan cadangan nikel terbesar di dunia. Pemerintah mendorong

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

hilirisasi, yaitu mengolah bijih nikel di dalam negeri menjadi produk bernilai lebih tinggi, bukan mengekspor bijih mentah. Gambar 3.7 memperlihatkan kawasan industri pengolahan nikel di Morowali, Sulawesi Tengah: deretan pabrik pengolahan (smelter), dermaga dengan banyak kapal, dan lahan terbuka berwarna kemerahan khas tanah laterit pembawa nikel, dikelilingi hutan.



Gambar 3.7 Kawasan industri pengolahan nikel di Morowali, Sulawesi Tengah (citra Sentinel-2 warna asli, 28 Oktober 2023). Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.

Pertambangan membuka lapangan kerja dan menambah pendapatan negara, tetapi juga membawa risiko: hutan dibuka, sungai dan laut keruh oleh lumpur, debu dan asap dari pengolahan, serta perubahan sosial akibat datangnya banyak pekerja. Cara mengelola risiko ini dibahas di sub bab 3.3.

5. Sumber daya energi terbarukan

Energi terbarukan bersumber dari SDA yang tidak habis. Potensinya di Indonesia sangat besar:

1. **Energi surya.** Sebagai negara tropis, Indonesia menerima sinar matahari kuat sepanjang tahun, terutama di wilayah yang jarang berawan seperti Nusa Tenggara. Contoh pemanfaatannya adalah **PLTS Terapung Cirata** di Waduk Cirata, Jawa Barat, berkapasitas 192 MWp yang diresmikan pada November 2023, terbesar di Asia Tenggara. Panel surya dipasang di atas permukaan waduk sehingga tidak memakan lahan pertanian.
2. **Energi air.** Sungai-sungai berarus deras di pegunungan dan waduk besar dimanfaatkan

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

untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA), misalnya PLTA di Waduk Saguling dan Cirata di Sungai Citarum.

3. **Panas bumi.** Karena banyaknya gunung api, Indonesia memiliki potensi panas bumi termasuk yang terbesar di dunia. Pembangkitnya antara lain di Kamojang (Jawa Barat), Dieng (Jawa Tengah), dan Sarulla (Sumatra Utara).
4. **Energi angin.** Wilayah pesisir dan perbukitan yang anginnya kuat dan stabil cocok untuk pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB), misalnya PLTB Sidrap di Sulawesi Selatan.
5. **Bioenergi**: biodiesel dari minyak sawit dan biogas dari kotoran ternak.

6. Memilih pemanfaatan SDA yang sesuai dengan wilayah

Memilih pemanfaatan SDA yang tepat berarti mencocokkan **potensi wilayah** dengan **syarat kegiatan**. Beberapa pertimbangan geografis:

1. **Ketersediaan bahan baku atau sumber energi**: tambang dekat cadangannya, PLTS di wilayah bersinar matahari kuat, PLTA di sungai berarus deras dengan debit stabil.
2. **Keterjangkauan dan transportasi**: pelabuhan, jalan, dan jarak ke pasar menentukan biaya angkut.
3. **Tenaga kerja dan pasar**: industri yang membutuhkan banyak pekerja cocok di wilayah berpenduduk cukup; produk yang mudah rusak perlu dekat pasar.
4. **Air dan energi** untuk proses produksi.
5. **Daya dukung dan kerawanan lingkungan**: tidak di kawasan lindung, tidak di daerah sangat rawan bencana.

Teori lokasi industri menjelaskan bahwa industri cenderung didirikan di tempat yang **biaya totalnya paling rendah**. Industri yang bahan bakunya berat dan berkurang banyak saat diolah (seperti pengolahan bijih nikel atau kelapa sawit) cenderung dekat sumber bahan baku; industri yang produknya mudah rusak atau mahal diangkut (seperti roti atau minuman) cenderung dekat pasar.

7. Membaca peta potensi SDA

Peta potensi SDA biasanya memakai **simbol titik** (lokasi tambang), **simbol area** (sebaran hutan atau perkebunan), atau **warna bertingkat** (besarnya potensi energi). Langkah membacanya:

1. Baca **judul** dan **legenda**: simbol apa mewakili sumber daya apa.
2. Lihat **pola persebaran**: mengelompok di satu pulau atau menyebar?
3. Hubungkan dengan **kondisi fisik**: batu bara di cekungan sedimen Kalimantan dan Sumatra, nikel di Sulawesi dan Maluku, panas bumi di jalur gunung api.
4. Perhatikan **keterbatasan peta**: peta yang hanya menampilkan lokasi utama tidak berarti wilayah lain tidak memiliki sumber daya itu.

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

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca peta persebaran SDA

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 3.6, nilailah pernyataan: (a) sebagian besar lokasi nikel yang ditampilkan berada di Sulawesi dan Maluku Utara; (b) panas bumi banyak ditemukan di jalur gunung api seperti Jawa Barat dan Sumatra Utara; (c) karena tidak ada simbol bauksit di Papua, Papua pasti tidak memiliki bauksit.

Langkah 1 — Baca legenda. Kotak hijau = nikel, segitiga merah = panas bumi, kotak oranye muda = bauksit.

Langkah 2 — (a). Kotak hijau terletak di Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, dan Halmahera → **benar**.

Langkah 3 — (b). Segitiga merah ada di Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatra Utara, dan Sulawesi Utara, semuanya daerah gunung api → **benar**.

Langkah 4 — (c). Keterangan peta menyebut hanya lokasi utama yang ditampilkan; ketiadaan simbol tidak membuktikan ketiadaan sumber daya → **salah** (simpulan melampaui data).

Simpulan: baca juga catatan keterbatasan peta sebelum menyimpulkan "tidak ada".

Contoh 2: Memilih energi terbarukan yang sesuai dengan wilayah

Soal latihan: Sebuah kabupaten di Nusa Tenggara Timur (kasus disusun untuk latihan) beriklim sabana dengan musim kemarau sekitar tujuh bulan, langit cerah, dan angin kencang di perbukitan pesisir; sungainya kecil dan banyak yang kering di musim kemarau. Pembangkit listrik apa yang paling sesuai?

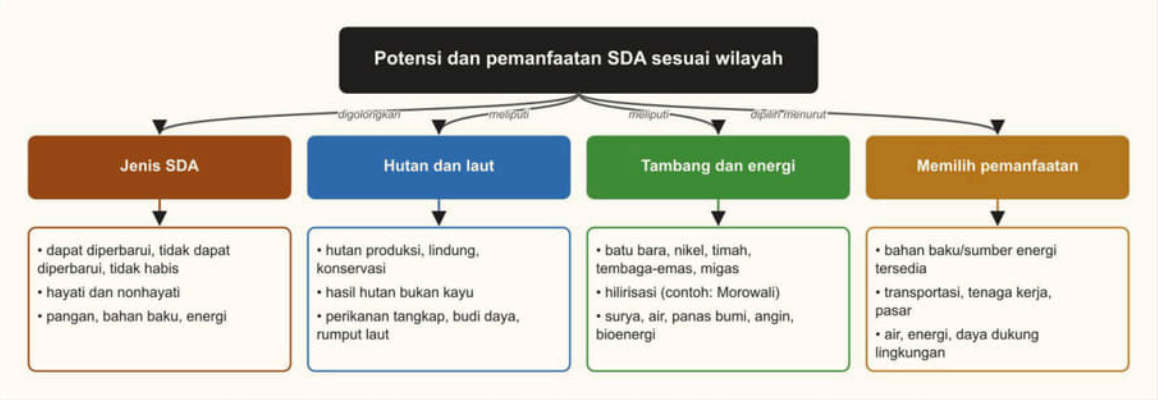
Langkah 1 — Daftar potensi. Sinar matahari kuat dan langit cerah (surya), angin kencang di perbukitan pesisir (angin); sungai kering di kemarau (air lemah).

Langkah 2 — Cocokkan syarat. PLTS membutuhkan penyinaran tinggi → cocok. PLTB membutuhkan angin kuat dan stabil → cocok di perbukitan pesisir. PLTA membutuhkan debit sungai yang stabil sepanjang tahun → tidak cocok.

Simpulan: PLTS dan PLTB paling sesuai; PLTA tidak sesuai karena debit sungai tidak stabil. Pilihan "membangun PLTA besar" adalah jebakan yang memakai potensi wilayah lain.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 3.8 Peta konsep sub bab 3.2. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 3.8 merangkum jenis SDA, persebarannya, dan dasar memilih pemanfaatannya.

Yang harus kamu ingat:

- SDA dapat diperbarui, tidak dapat diperbarui, dan tidak habis; hayati dan nonhayati.
- Persebaran SDA mengikuti kondisi fisik: batu bara di Kalimantan dan Sumatra, nikel di Sulawesi dan Maluku Utara, timah di Bangka Belitung, panas bumi di jalur gunung api.
- Energi terbarukan: surya, air, panas bumi, angin, bioenergi; pilih sesuai potensi wilayah.
- Pemanfaatan yang tepat mencocokkan potensi dengan syarat kegiatan: bahan baku, keterjangkauan, tenaga kerja, pasar, air dan energi, daya dukung.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tandai potensi fisik** setiap lokasi atau setiap kalimat stimulus.
2. **Tentukan yang ditanyakan**: potensi, pemanfaatan yang cocok, manfaat langsung, atau lokasi terbaik.
3. **Untuk setiap pilihan, cari bukti**: kalimat, angka, atau ciri fisik yang mendukungnya.
4. **Pada soal MCMA atau Benar/Salah**, nilai setiap pilihan sendiri-sendiri. Jangan berhenti setelah menemukan satu yang benar.
5. **Periksa alasan, bukan hanya kesimpulan.** Pernyataan "Lokasi X cocok untuk PLTB" bisa salah karena alasannya keliru.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Manfaat yang tidak tertulis di data.** Pilihan yang memuat angka atau istilah ilmiah tampak meyakinkan; cocokkan dulu angka dan besarannya dengan stimulus.
- **Implikasi tidak langsung dianggap langsung**, misalnya sebuah bendungan di hulu dikatakan langsung menurunkan harga beras di kota lain.
- **Kebutuhan dijadikan alasan potensi.** "Kota besar cocok untuk PLTA karena kebutuhan listriknya besar."
- **Alasan bentang alam yang tidak cocok.** "Cocok untuk PLTB karena berada di pegunungan", padahal data menyebut anginnya lemah.
- **Lebih banyak kapal dikira selalu lebih banyak ikan.**

> Contoh salah tafsir: misalnya sebuah stimulus menyebut bahwa PLTP di sebuah dataran tinggi memakai uap dari perut bumi dan membuka lapangan kerja bagi warga sekitar. Seorang siswa memilih pernyataan "PLTP ini menurunkan harga listrik di seluruh provinsi". Pernyataan itu terdengar seperti manfaat, tetapi tidak ada satu kalimat pun di stimulus yang membicarakan harga listrik. Manfaat langsung harus bisa ditunjuk kalimat sumbernya; manfaat yang hanya masuk akal belum tentu didukung data.

● BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Soal PLTS Terapung Cirata (pilihan jamak MCMA, 39,7 % benar). Stimulus berupa narasi tiga paragraf: data luas, kapasitas, dan produksi listrik; manfaat tambahan bagi air waduk dan ikan budi daya; serta tantangan teknis dan sosial, termasuk jalur perahu nelayan. Kamu diminta memilih **semua** pernyataan yang merupakan manfaat atau implikasi langsung pembangunan PLTS itu.

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

- Konsep kunci: manfaat langsung dan tidak langsung (konsep 5), serta pemanfaatan energi surya di permukaan air (konsep 2).
- Langkah: buat tiga daftar dari tiga paragraf (data, manfaat, tantangan) → untuk setiap pilihan, cari kalimat sumbernya di **ketiga** paragraf → pilihan yang punya kalimat sumber, walaupun ditulis dengan kata lain, dinilai benar → pilihan yang tidak punya kalimat sumber dicoret.
- Pengecoh yang dipasang: pilihan yang terdengar ilmiah atau meyakinkan, tetapi tidak dapat ditunjuk kalimat sumbernya. Nilai kelima pilihan satu per satu, jangan dari kesan.

Rujukan: soal nomor 6 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai citra kawasan industri nikel di Morowali. Perhatikan cara menjelaskan pilihan lokasi industri dari sifat bahan bakunya.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

►. Citra berikut menunjukkan kawasan industri pengolahan nikel di pesisir Kabupaten Morowali. Tampak deretan bangunan pabrik, timbunan material, dermaga, dan banyak kapal di perairan sekitarnya.
Pernyataan yang tepat tentang pemanfaatan sumber daya alam di wilayah tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 28-10-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lokasi pabrik dipilih terutama karena dekat dengan pasar konsumen di kota besar.
☐ B. Pabrik dibangun dekat lokasi tambang karena bijih nikel berat dan mahal bila diangkut jauh.
☐ C. Letak di tepi pantai memudahkan pengiriman bahan dan hasil olahan melalui laut.
☐ D. Nikel adalah sumber daya yang dapat diperbarui sehingga lahan bekas tambang tidak perlu dipulihkan.
☐ E. Mengolah bijih menjadi produk logam di dalam negeri (hilirisasi) menambah nilai jual hasil tambang.

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

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

Konsep: lokasi industri pengolahan bahan tambang cenderung mendekati sumber bahan baku bila bahan itu berat dan menyusut banyak saat diolah. Akses laut menekan biaya angkut.

Langkah 1 – Baca citra. Kompleks pabrik yang sangat luas, dermaga, dan kapal-kapal di tepi pantai.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✗: Morowali jauh dari kota besar; hasilnya diekspor atau dikirim lewat laut.
- B ✓: berorientasi bahan baku.
- C ✓: pelabuhan khusus mempermudah bongkar muat.
- D ✗: nikel adalah bahan tambang yang tidak dapat diperbarui; lahan bekas tambang wajib direklamasi.
- E ✓: produk olahan bernilai jauh lebih tinggi daripada bijih mentah dan membuka lapangan kerja.

Jawaban: B, C, E.

Jebakan:

- A menukar orientasi bahan baku dengan orientasi pasar.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap soal, sebut dulu potensi wilayah yang tampak (iklim, tanah, bahan tambang, perairan), lalu pilih pemanfaatan yang sesuai.

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

1. Citra berikut menunjukkan dataran tinggi Pangalengan (±1.400 m di atas permukaan laut) di Kabupaten Bandung. Di sekitar titik 1 tampak hamparan hijau bertekstur halus dan seragam yang luas dengan jalan-jalan kecil berliku. Kawasan ini dikenal sebagai perkebunan teh sejak masa Hindia Belanda.
Alasan utama perkebunan teh cocok dikembangkan di wilayah tersebut adalah ....

Citra satelit dataran tinggi Pangalengan, Kabupaten Bandung



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 09-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. wilayahnya berupa dataran rendah pantai yang tergenang air laut
B. tanahnya berupa pasir pantai yang sangat kering
C. wilayahnya terletak di gurun sehingga sinar matahari selalu terik
D. suhu sejuk dan hujan tinggi sesuai syarat tumbuh teh
E. teh hanya dapat tumbuh di tanah kapur yang tandus

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

2. Citra berikut menunjukkan wilayah di dekat Sangatta, Kalimantan Timur. Di sekitar titik 1 tampak lubang galian yang sangat luas berbentuk teras-teras bertingkat berwarna abu-abu dan cokelat, dengan genangan air dan jalan angkut di sekitarnya. Kalimantan Timur adalah penghasil utama batu bara di Indonesia.
Objek pada titik 1 dan jenis sumber dayanya yang tepat adalah ....

Citra satelit Kecamatan Sangatta, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 29-08-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. tambak ikan, sumber daya hayati yang dapat diperbarui lagi
B. sawah bertingkat, sumber daya lahan pertanian pangan
C. tambang batu bara terbuka, energi tak terbarukan
D. waduk untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA)
E. lapangan terbang yang sedang diperluas landasannya

Kunci singkat: 1. D 2. C

✔ PERIKSA DIRI

- Sebutkan ciri fisik yang menandakan potensi panas bumi, tenaga air, dan tenaga angin.
- Bagaimana cara memastikan sebuah pilihan termasuk manfaat "langsung" dari sebuah proyek?
- **Yang harus kuingat:** potensi ditentukan oleh ciri fisik tempat itu, bukan oleh besarnya kebutuhan; dan setiap manfaat yang kupilih harus punya kalimat sumber di stimulus.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-3.2

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

Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan

GEO-3.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 3 meminta kamu **menganalisis pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan**. Soal memberi kasus nyata, misalnya tambang, kebakaran lahan gambut, atau kawasan wisata yang terlalu ramai, lalu kamu diminta menilai **upaya mana yang tepat**, atau **jenis upaya apa** yang sedang dilakukan (konservasi, restorasi, reklamasi).

Soal asli 2025 mengujinya dua kali, dengan hasil yang sangat berbeda. Soal tambang nikel di Halmahera Timur dijawab benar oleh 64,6 % peserta. Soal kebakaran lahan gambut di Kalimantan Tengah hanya dijawab benar oleh 33,9 % peserta. Pada soal kedua, pengecohnya memakai kata-kata yang terdengar ramah lingkungan. Karena itulah sub bab ini menjadi prioritas.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menguji sebuah upaya dengan dua syarat keberlanjutan: lingkungan terjaga dan masyarakat tetap mendapat manfaat;
- membedakan konservasi, restorasi, reklamasi, dan revegetasi di dalam sebuah kasus;
- menjelaskan mengapa lahan gambut harus tetap basah dan upaya apa yang sesuai untuknya;
- menilai apakah sebuah kawasan sudah melampaui daya dukungnya.

◆ KONSEP INTI

Memanfaatkan sumber daya alam ibarat mengambil air dari sumur: bila diambil secukupnya dan sumurnya dirawat, airnya tidak pernah habis; bila disedot terus tanpa peduli, sumur kering dan semua orang kesulitan. Sub bab ini membahas cara **mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan**: mendapat manfaat ekonomi hari ini tanpa merusak kesempatan generasi mendatang. Kamu akan mempelajari prinsipnya, cara pengelolaan untuk setiap jenis sumber daya (hutan, gambut, tambang, laut, wisata), dan cara memilih kebijakan "jalan tengah" yang tidak ekstrem.

1. Pembangunan berkelanjutan

Istilah **pembangunan berkelanjutan** dipopulerkan oleh laporan Komisi Dunia untuk Lingkungan dan Pembangunan (Komisi Brundtland) tahun 1987: pembangunan yang **memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang memenuhi kebutuhannya**. Pembangunan berkelanjutan menyeimbangkan tiga pilar:

1. **Ekonomi**: menghasilkan pendapatan, lapangan kerja, dan pertumbuhan.

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

2. **Sosial**: adil bagi semua kelompok, termasuk masyarakat lokal dan adat, serta menjaga kesehatan dan budaya.
3. **Lingkungan**: menjaga daya dukung dan daya tampung, keanekaragaman hayati, dan mutu air, tanah, serta udara.

Kebijakan yang hanya mengejar satu pilar tidak berkelanjutan. Membuka seluruh hutan demi ekonomi merusak lingkungan dan masyarakat sekitar hutan; sebaliknya, melarang semua kegiatan ekonomi di sekitar hutan mengabaikan kebutuhan penduduk yang hidup dari hutan. Pengelolaan yang baik mencari **jalan tengah**: memanfaatkan dengan batas, memulihkan yang rusak, dan melibatkan masyarakat.

Di Indonesia, alat penting untuk menerapkan prinsip ini adalah **Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)**: kajian wajib sebelum kegiatan besar (tambang, industri, bendungan) yang memperkirakan dampaknya dan menetapkan cara mencegah serta menanggulanginya.

2. Pengelolaan hutan

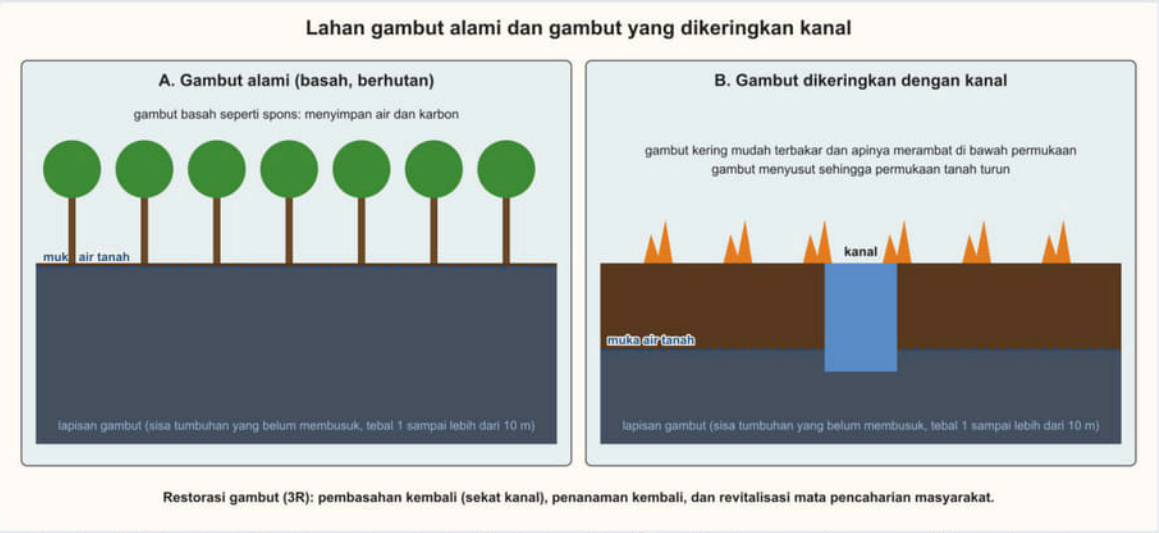
Upaya pengelolaan hutan yang berkelanjutan meliputi:

- **Tebang pilih**: hanya menebang pohon yang sudah cukup besar, sementara pohon muda dibiarkan tumbuh, lalu ditanam kembali (sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia).
- **Reboisasi** (menanami kembali kawasan hutan yang gundul) dan **penghijauan** (menanami lahan kritis di luar kawasan hutan).
- **Menetapkan dan menjaga hutan lindung dan hutan konservasi** di hulu sungai, lereng curam, dan habitat satwa penting.
- **Pengawasan** terhadap pembalakan liar dan kebakaran.
- **Perhutanan sosial**: memberi akses pengelolaan hutan kepada masyarakat setempat dengan kewajiban menjaga kelestariannya.

3. Pengelolaan lahan gambut

Gambut adalah tanah yang terbentuk dari timbunan sisa tumbuhan yang belum membusuk sempurna karena selalu tergenang air. Indonesia memiliki lahan gambut tropis yang luas di Sumatra, Kalimantan, dan Papua. Dalam keadaan alami, gambut **basah seperti spons**: menyimpan air dalam jumlah besar dan menyimpan karbon (Gambar 3.9 A).

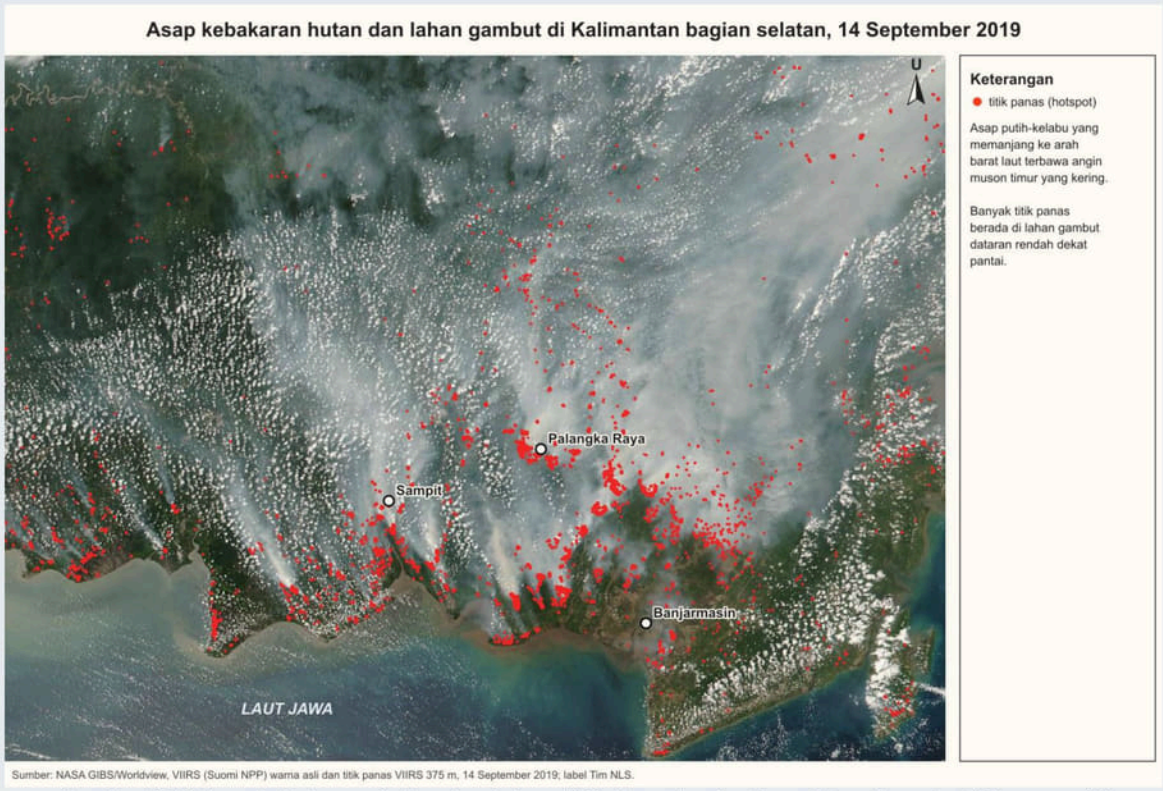
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan



Gambar 3.9 Gambut alami yang basah dan berhutan (A) dibandingkan gambut yang dikeringkan dengan kanal (B). Sumber: digambar Tim NLS.

Masalah muncul ketika gambut **dikeringkan dengan kanal** untuk perkebunan atau pertanian (Gambar 3.9 B). Muka air tanah turun, gambut di atasnya mengering, menyusut, dan **mudah terbakar**. Api di lahan gambut dapat merambat di bawah permukaan hingga kedalaman beberapa meter, sehingga sangat sulit dipadamkan dan menghasilkan asap pekat. Kebakaran hutan dan lahan gambut besar terjadi pada 2015 dan 2019, terutama pada musim kemarau panjang ketika El Niño membuat hujan sangat berkurang. Asapnya mengganggu kesehatan, penerbangan, dan sekolah, bahkan sampai ke negara tetangga. Gambar 3.10 memperlihatkan asap kebakaran di Kalimantan bagian selatan pada 14 September 2019, dengan ratusan titik panas di lahan gambut dekat pantai.

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



Gambar 3.10 Asap kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan bagian selatan beserta titik panas, 14 September 2019. Sumber: NASA GIBS/Worldview, VIIRS (Suomi NPP); label Tim NLS.

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

Setelah kebakaran 2015, pemerintah membentuk Badan Restorasi Gambut (kini Badan Restorasi Gambut dan Mangrove). Pendekatan restorasinya dikenal sebagai **3R**:

1. **Pembasahan kembali** (*rewetting*): membangun **sekat kanal** agar air tertahan dan gambut kembali basah, serta sumur bor untuk pemadaman.
2. **Penanaman kembali** (*revegetation*): menanam jenis tumbuhan asli gambut.
3. **Revitalisasi mata pencaharian** (*revitalization*): membantu masyarakat bertani dan berusaha tanpa membakar dan tanpa mengeringkan gambut, misalnya budi daya jenis tanaman yang tahan basah.

Cara yang tidak sesuai untuk gambut antara lain membuat kanal baru yang lebih dalam, membuka lahan dengan cara membakar, dan menanam tanaman yang memerlukan tanah kering.

4. Pengelolaan tambang

Bahan tambang tidak dapat diperbarui, sehingga pengelolaannya menekankan **efisiensi**, **nilai tambah**, dan **pemulihan lahan**:

- Menambang sesuai rencana dan izin, dengan AMDAL yang dipatuhi.
- **Hilirisasi**: mengolah bahan tambang di dalam negeri agar nilainya bertambah dan manfaatnya lebih besar bagi daerah.
- **Reklamasi dan revegetasi** lahan bekas tambang (Gambar 3.11): tanah pucuk disimpan saat pengupasan, lubang ditata dan ditimbun, tanah pucuk dikembalikan, lalu ditanami tanaman penutup dan pohon jenis lokal, kemudian dipantau.
- Mengolah limbah dan mencegah lumpur tambang masuk ke sungai dan laut.
- Memberdayakan masyarakat sekitar tambang dan menyiapkan ekonomi pengganti setelah tambang habis.



Gambar 3.11 Tahap pengelolaan lahan bekas tambang: reklamasi dan revegetasi. Sumber: digambar Tim NLS.

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

5. Pengelolaan laut, pesisir, dan wisata

- **Perikanan berkelanjutan**: menangkap ikan tidak melebihi kemampuan pulihnya, memakai alat tangkap yang ramah lingkungan, melarang bom ikan dan racun, serta menetapkan **kawasan konservasi perairan** tempat ikan berkembang biak.
- **Mangrove**: mempertahankan dan merehabilitasi hutan mangrove (Gambar 3.12), yang melindungi pantai dari abrasi, menjadi tempat berkembang biak ikan dan udang, serta menyimpan karbon.
- **Zonasi pesisir**: membagi wilayah pesisir untuk perlindungan, perikanan, permukiman, dan pelabuhan agar tidak saling merusak.
- **Wisata berkelanjutan (ekowisata)**: jumlah wisatawan dibatasi sesuai **daya dukung** tempat wisata, pendapatan dibagi dengan masyarakat setempat, dan sampah dikelola.



Gambar 3.12 Penanaman kembali (rehabilitasi) mangrove di pantai berlumpur. Sumber: Irwandi wancaleu, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

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

6. Kearifan lokal dalam pengelolaan SDA

Banyak masyarakat di Indonesia mempunyai aturan adat yang menjaga kelestarian sumber daya. **Sasi** di Maluku dan Papua melarang mengambil hasil laut atau hasil kebun tertentu pada masa tertentu agar sempat tumbuh kembali. **Awig-awig** di Bali dan Lombok mengatur pemanfaatan sumber daya desa, termasuk pantai dan air. Masyarakat Baduy dan banyak masyarakat adat lain menjaga **hutan larangan** yang tidak boleh ditebang. Kearifan lokal seperti ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan dapat dipadukan dengan pengelolaan modern.

7. Pengelolaan energi, air, dan sampah sehari-hari

Pengelolaan berkelanjutan tidak hanya urusan pemerintah dan perusahaan besar. Kegiatan sehari-hari di rumah, sekolah, dan kota juga menentukan.

1. **Energi.** Sebagian besar listrik Indonesia masih dihasilkan dari batu bara dan bahan bakar fosil lain yang tidak dapat diperbarui dan menghasilkan emisi. Penghematan listrik, kendaraan umum, dan peralihan bertahap ke energi terbarukan (surya, air, panas bumi, angin) mengurangi tekanan terhadap sumber daya tambang dan mengurangi pencemaran udara.
2. **Air.** Menghemat air, menampung air hujan, membuat sumur resapan dan biopori, serta menjaga daerah resapan membantu air tanah tetap tersedia dan mengurangi penurunan muka tanah di kota.
3. **Sampah.** Prinsip **3R** dalam pengelolaan sampah adalah **mengurangi** (*reduce*) pemakaian barang sekali pakai, **memakai kembali** (*reuse*) barang yang masih layak, dan **mendaur ulang** (*recycle*) bahan seperti plastik, kertas, dan logam. Sampah organik dapat dijadikan kompos. Sampah yang tidak terkelola menyumbat saluran air, mencemari sungai dan laut, dan menimbulkan bau serta penyakit.

Kebiasaan kecil ini, bila dilakukan oleh jutaan orang, mengurangi kebutuhan membuka tambang baru, mengurangi sampah yang masuk ke laut, dan menjaga daya tampung lingkungan.

8. Menilai keberhasilan program pengelolaan

Program pengelolaan SDA dinilai dari hasilnya, bukan dari niatnya. Beberapa pertanyaan penilaian:

1. **Apakah penyebab masalah tersentuh?** Program penanaman pohon di dataran rendah tidak menyelesaikan kebakaran gambut bila kanal pengering tetap dibiarkan.
2. **Apakah ada ukuran keberhasilan?** Misalnya luas lahan gambut yang kembali basah, jumlah titik panas yang turun, luas mangrove yang bertambah, atau mutu air sungai yang membaik.
3. **Apakah masyarakat ikut diuntungkan?** Program yang membuat warga kehilangan penghasilan tanpa pengganti biasanya tidak bertahan lama.
4. **Apakah berlangsung lama?** Penanaman sekali tanpa perawatan sering gagal;

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

pemeliharaan dan pemantauan sama pentingnya dengan penanaman.

Pertanyaan-pertanyaan ini juga berguna saat menjawab soal yang meminta "upaya paling tepat": upaya terbaik biasanya menjawab penyebab, terukur, melibatkan masyarakat, dan berkelanjutan.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Memilih pengelolaan gambut dari citra kebakaran

Soal latihan: Gambar 3.10 memperlihatkan titik panas dan asap di lahan gambut Kalimantan bagian selatan pada puncak kemarau 2019. Mana upaya pencegahan yang paling tepat untuk tahun-tahun berikutnya: (a) membangun kanal yang lebih dalam agar lahan cepat kering dan siap tanam; (b) membangun sekat kanal agar gambut tetap basah, disertai sumur bor dan patroli warga; (c) melarang seluruh penduduk masuk ke kawasan gambut?

Langkah 1 — Baca citra. Titik panas terpusat di dataran rendah dekat pantai (lahan gambut); asap memanjang ke barat laut terbawa angin muson timur yang kering.

Langkah 2 — Ingat penyebab. Gambut terbakar karena **kering**, terutama akibat kanal dan kemarau panjang.

Langkah 3 — Uji pilihan. (a) memperparah pengeringan → salah. (b) menjawab penyebab (membasahi gambut) dan melibatkan warga → tepat. (c) ekstrem, mengabaikan penduduk yang hidup dari lahan itu, dan tidak membasahi gambut → kurang tepat.

Simpulan: pilihan (b) adalah jalan tengah yang menjawab penyebab.

Contoh 2: Jalan tengah pada kasus tambang

Soal latihan: Sebuah kabupaten (kasus disusun untuk latihan) memiliki cadangan nikel di lereng berhutan yang menjadi hulu sungai sumber air desa-desa di bawahnya. Mana kebijakan yang paling berkelanjutan: (a) menambang seluruh cadangan secepatnya agar pendapatan daerah naik; (b) menolak semua kegiatan tambang selamanya; (c) mengizinkan tambang di luar kawasan hulu dan sempadan sungai, mewajibkan kolam pengendap lumpur, reklamasi bertahap, dan dana jaminan reklamasi, serta melibatkan warga dalam pemantauan air?

Langkah 1 — Kenali pilar. Ekonomi (pendapatan, kerja), sosial (air desa), lingkungan (hutan hulu, sungai).

Langkah 2 — Uji (a). Hanya ekonomi; risiko air desa tercemar dan longsor → tidak berkelanjutan.

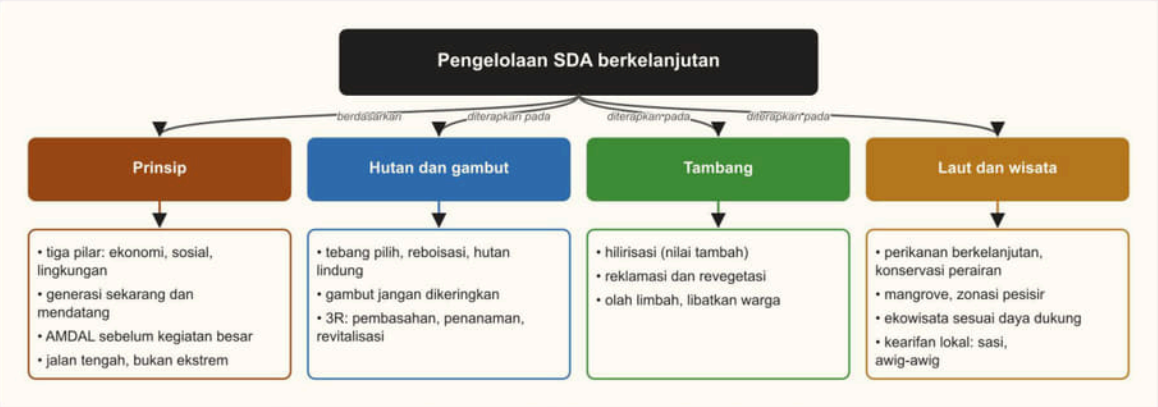
Langkah 3 — Uji (b). Hanya lingkungan; menutup peluang ekonomi yang bisa dikelola → ekstrem.

Langkah 4 — Uji (c). Memanfaatkan dengan batas (bukan di hulu), mencegah pencemaran, memulihkan lahan, melibatkan warga → seimbang.

Simpulan: pilihan (c) paling berkelanjutan. Pola soalnya: tolak pilihan yang ekstrem ke salah satu arah.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 3.13 Peta konsep sub bab 3.3. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 3.13 merangkum prinsip pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan tiap jenis sumber daya.

Yang harus kamu ingat:

- Pembangunan berkelanjutan menyeimbangkan ekonomi, sosial, dan lingkungan; alatnya antara lain AMDAL.
- Hutan: tebang pilih, reboisasi, hutan lindung, perhutanan sosial.
- Gambut: jangan dikeringkan; restorasi 3R (pembasahan kembali dengan sekat kanal, penanaman kembali, revitalisasi mata pencaharian).
- Tambang: hilirisasi, reklamasi dan revegetasi, pengolahan limbah.
- Laut dan wisata: perikanan berkelanjutan, mangrove, zonasi, daya dukung wisata; kearifan lokal seperti sasi dan awig-awig.
- Pilih jalan tengah; tolak pilihan yang ekstrem.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tulis masalah utama dan penyebabnya** dalam satu kalimat, misalnya "gambut terbakar karena kering dan dibuka dengan dibakar".
2. **Tulis apa yang sebenarnya dilakukan** di setiap pilihan, tanpa kata sifat penghiasnya.
3. **Uji dengan dua syarat** (lingkungan terjaga, masyarakat mendapat manfaat), atau pada soal jenis upaya, dengan pertanyaan "menjaga atau memulihkan?".
4. **Pada soal angka**, bandingkan hasil setiap upaya dengan batas yang diminta.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Jawaban ekstrem.** Larangan total terdengar paling melindungi, tetapi mengorbankan masyarakat. Membuka lahan baru terdengar produktif, tetapi melanjutkan kerusakan.
- **Teknik dari ekosistem lain dipindahkan begitu saja.** Cara yang wajar di hutan tanah mineral belum tentu cocok untuk gambut. Uji apakah gambut tetap basah.
- **Alih fungsi yang dibungkus keuntungan, biaya murah, atau permintaan pasar**, padahal kebutuhan dapat dipenuhi dengan intensifikasi.
- **Penurunan besar dianggap cukup**, padahal hasilnya masih di atas batas toleransi.

> Contoh salah tafsir: misalnya sebuah soal menceritakan kota pesisir yang menimbun teluk dangkal untuk kawasan bisnis dan menyebutnya "reklamasi pantai". Seorang siswa menggolongkannya sebagai pemulihan lingkungan karena ia hanya ingat "reklamasi = memulihkan lahan bekas tambang". Padahal penimbunan itu menghilangkan ekosistem pesisir di tempat tersebut. Tentukan makna kata dari kegiatan yang dilakukan.

• BEDAH SOAL ASLI

Dua soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Keduanya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut tanpa membuka kuncinya.

Soal penambangan nikel di Halmahera Timur (Benar/Salah, 64,6 % benar). Stimulus berupa foto tambang, bagan produk turunan nikel, dan narasi tentang manfaat, kerusakan lingkungan, serta upaya yang diusulkan. Kamu diminta menilai tiga pernyataan tentang jenis upaya pengelolaan berdasarkan prinsip konservasi dan restorasi.

- Konsep kunci: konservasi, restorasi, dan reklamasi (konsep 2), serta alat pengelolaan (konsep 3).
- Langkah: daftar semua upaya yang disebut di narasi → untuk setiap upaya, tanyakan "menjaga yang masih ada atau memulihkan yang sudah rusak?" → bandingkan hasilmu dengan pernyataan.
- Pengecoh yang dipasang: pernyataan yang disertai **alasan** yang terdengar masuk akal. Uji alasan itu dengan definisi dan dengan isi narasi.

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

Rujukan: soal nomor 7 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Soal kebakaran lahan gambut di Kalimantan Tengah (pilihan ganda, 33,9 % benar). Stimulus berupa infografik penampang lahan gambut yang terbakar dan narasi tentang kebakaran berulang di dua kabupaten, penyebab, dampak, program restorasi 3R, dan perawatan sumur bor. Kamu diminta memilih langkah yang tepat untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan ekonomi dan pelestarian gambut.

- Konsep kunci: dua syarat keberlanjutan (konsep 1) dan sifat gambut serta pendekatan 3R (konsep 4).
- Langkah: baca infografik untuk memahami **mengapa** gambut mudah terbakar → tetapkan dua syarat jawaban dari kata "keseimbangan" di pertanyaan → untuk setiap pilihan, tulis apa yang sebenarnya dilakukan pada lahan → uji dengan kedua syarat.
- Pengecoh yang dipasang: pilihan yang hanya memenuhi satu syarat, dan pilihan yang dihias kata bernada lestari. Kata penghias mudah membuat kegiatan yang merusak tampak ramah lingkungan.

Rujukan: soal nomor 9 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai citra PLTS terapung di Waduk Cirata. Perhatikan cara menilai "berkelanjutan" dari tiga sisi: lingkungan, ekonomi, dan sosial.

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

►. Citra berikut menunjukkan Waduk Cirata di Jawa Barat. Objek X berupa deretan hamparan persegi berwarna abu-abu kebiruan yang mengapung di permukaan waduk. Objek itu adalah pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terapung yang mulai beroperasi pada 2023. Alasan PLTS terapung tersebut dinilai sebagai pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan adalah ....

Citra satelit Waduk Cirata, Jawa Barat



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 26-08-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. PLTS menghasilkan listrik dari batu bara yang ditambang di sekitar waduk.
B. PLTS membuat air waduk tidak perlu lagi dipakai untuk pembangkit listrik tenaga air.
C. PLTS memakai permukaan waduk yang sudah ada sehingga tak perlu membuka lahan baru.
D. PLTS dapat menghasilkan listrik dalam jumlah sama besar pada siang dan malam hari.
E. PLTS menggantikan seluruh fungsi waduk sebagai sumber air irigasi.

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

Pembahasan **Kunci: C**

Konsep: pengelolaan SDA berkelanjutan memanfaatkan sumber daya tanpa merusak daya dukung lingkungan untuk generasi mendatang. Energi surya adalah energi terbarukan.

Langkah 1 – Baca citra. Panel surya (objek X) mengapung di atas air, bukan di atas hutan atau sawah.

Langkah 2 – Nilai. Waduk yang sudah ada dimanfaatkan ganda: air tetap untuk PLTA dan irigasi, permukaannya untuk PLTS. Tidak ada lahan baru yang dibuka → B.

Jawaban: C.

Jebakan:

- A: PLTS memakai cahaya matahari, bukan batu bara.
- B, E: fungsi waduk lama tetap berjalan.
- D: PLTS tidak menghasilkan listrik pada malam hari.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap pilihan pengelolaan, tanyakan: apakah sumber dayanya tetap tersedia untuk generasi berikutnya, dan apakah warga setempat ikut mendapat manfaat?

1. Di beberapa desa pesisir Maluku, masyarakat menjalankan tradisi **sasi**. Selama masa sasi, warga dilarang mengambil hasil laut tertentu, misalnya teripang atau lola, di wilayah laut desa. Larangan dibuka kembali (buka sasi) setelah beberapa bulan, dan hasil panen dibagi menurut aturan adat. Pelanggar dikenai sanksi adat.

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sasi memberi waktu bagi hasil laut untuk berkembang biak sehingga persediaannya tetap terjaga.	○	○
Sasi adalah contoh kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.	○	○
Sasi bertujuan agar hasil laut dapat diambil sebanyak-banyaknya setiap hari tanpa batas.	○	○

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

2. Foto berikut menunjukkan bibit mangrove yang ditanam di pantai berlumpur, di depan hutan mangrove yang sudah tumbuh. Penanaman semacam ini dilakukan bersama warga di banyak pesisir Indonesia yang mangrovenya rusak.
Manfaat pengelolaan tersebut yang paling sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan adalah ....

Bibit mangrove yang ditanam di pantai berlumpur



Foto: Tim LindungiHutan, Wikimedia Commons, CC BY 4.0.

A. menyediakan kayu bakar sebanyak-banyaknya dengan menebang mangrove dewasa setiap tahun
B. mengganti seluruh pesisir berlumpur dengan dinding beton
C. memulihkan pelindung pantai dan tempat ikan berkembang biak
D. menimbun pantai agar dapat dibangun perumahan baru
E. menghentikan seluruh kegiatan perikanan di pesisir untuk selamanya

3. Sebuah perusahaan tambang batu bara di Kalimantan Timur telah selesai menambang satu blok lahan. Bekas galiannya berupa lubang besar berisi air (void) dan timbunan tanah. Pemerintah daerah membandingkan beberapa pilihan pemanfaatan berikut.

Pilihan	Kegiatan	Catatan
1	Menata lereng timbunan, menebar tanah pucuk, lalu menanam pohon lokal	Butuh biaya dan waktu bertahun-tahun
2	Memanfaatkan void sebagai sumber air baku atau kolam ikan setelah kualitas airnya diuji dan dipulihkan	Air bekas tambang bisa bersifat asam
3	Membiarkan lubang terbuka tanpa pagar dan tanpa penataan	Tidak membutuhkan biaya

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pilihan 1 adalah bentuk reklamasi yang memulihkan fungsi lingkungan lahan bekas tambang.	○	○
Pilihan 2 dapat memberi manfaat ekonomi asalkan air void diuji dan dipulihkan terlebih dahulu.	○	○
Pilihan 3 paling berkelanjutan karena tidak membutuhkan biaya pemulihan.	○	○

4. Perhatikan tabel berikut tentang beberapa cara menangkap ikan.

Cara menangkap	Cara kerja	Hasil tangkapan
Pukat dasar (trawl)	Jaring besar ditarik menyapu dasar laut	Semua ukuran dan jenis ikan ikut terjaring
Pancing ulur	Satu tali dan mata kail untuk satu ikan	Ikan yang ditangkap terpilih
Bahan peledak	Ledakan di dekat terumbu karang	Ikan mati massal, karang hancur

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pancing ulur paling sesuai dengan prinsip penangkapan ikan berkelanjutan karena hasil tangkapannya selektif.	○	○
Pukat dasar dapat merusak habitat dasar laut dan ikut menangkap ikan kecil yang belum sempat berkembang biak.	○	○
Penggunaan bahan peledak dibenarkan karena hasil tangkapan sekali ledak paling banyak.	○	○

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. C 3. 1B 2B 3S 4. 1B 2B 3S

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

✔ PERIKSA DIRI

- Apa dua syarat yang harus dipenuhi sebuah upaya agar disebut berkelanjutan? Berikan satu contoh pilihan yang gagal di masing-masing syarat.
- Apa beda konservasi dan restorasi? Masukkan kawasan lindung, kuota tangkap, pembasahan gambut, dan penanaman mangrove ke salah satunya.
- **Yang harus kuingat:** gambut harus tetap basah dan bervegetasi; jawaban yang benar menjaga lingkungan sekaligus memberi manfaat bagi masyarakat, bukan memilih salah satunya.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 3.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-3.3

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Kuis Akhir Bab 3

GEO-KB3

Jumlah soal: 30 **Waktu anjuran:** 60 menit

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

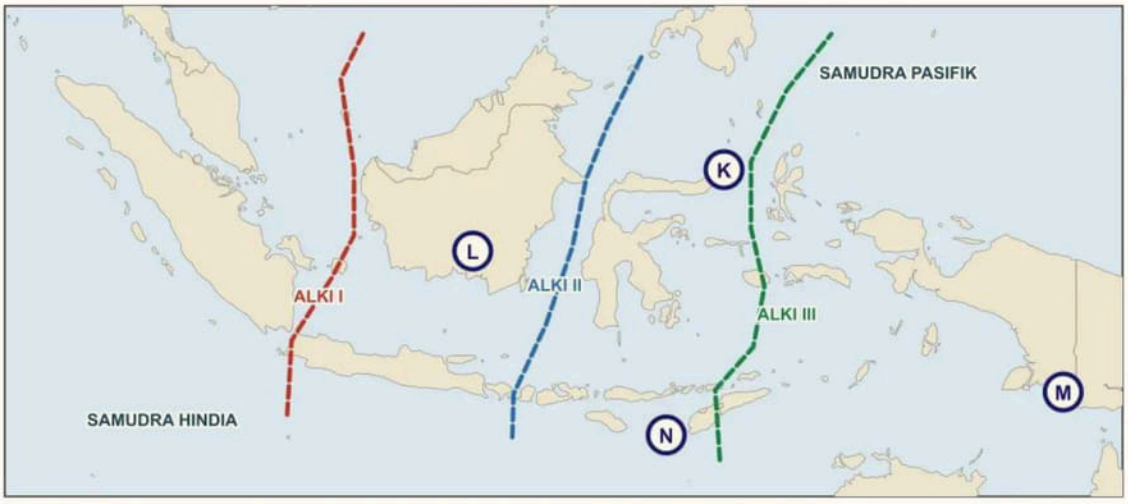
Kerjakan Kuis Bab 3 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-KB3

1. Pemerintah ingin mengembangkan pelabuhan hub (pengumpul) yang melayani kapal dagang dari dan ke negara-negara Asia Timur serta Samudra Pasifik. Perhatikan peta ALKI dan empat kota berikut.
Kota yang paling sesuai untuk tujuan tersebut beserta alasannya adalah ....

Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) dan empat kota pelabuhan



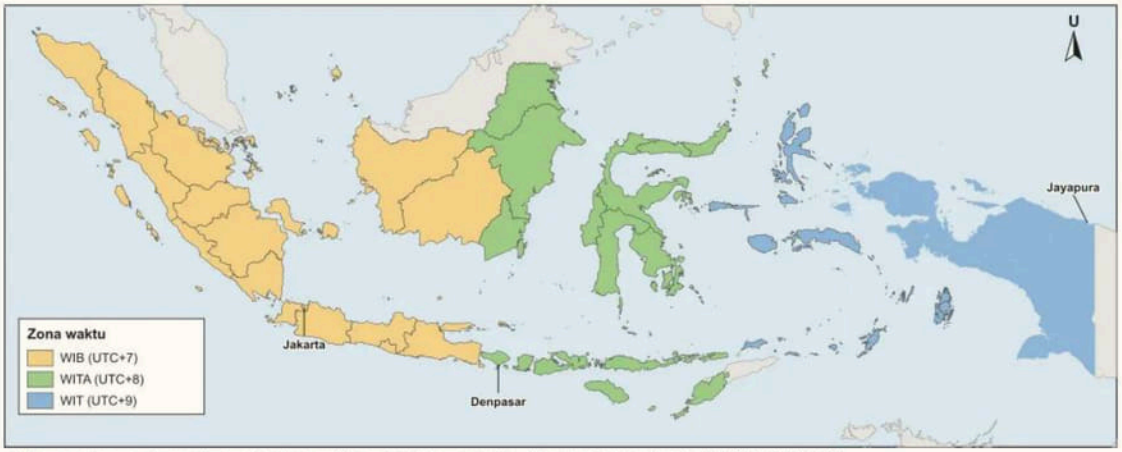
K = Bitung, L = Palangka Raya, M = Merauke, N = Pulau Rote. Jalur ALKI digambar skematis (PP Nomor 37 Tahun 2002). Peta dasar: Natural Earth.

A. L, karena terletak di tengah Pulau Kalimantan sehingga jaraknya sama ke semua pelabuhan
B. M, karena terletak paling timur sehingga paling dekat dengan negara-negara Asia Timur
C. K, karena terletak di ujung utara ALKI III dan menghadap langsung ke Samudra Pasifik
D. N, karena terletak paling selatan sehingga paling dekat dengan jalur pelayaran Samudra Pasifik
E. L, karena dilalui ALKI II yang menghubungkan Samudra Hindia dengan Samudra Pasifik

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

2. Peta berikut menunjukkan pembagian wilayah Indonesia ke dalam tiga zona waktu. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Pembagian zona waktu Indonesia



Sumber: pembagian zona waktu sesuai Keputusan Presiden Nomor 41 Tahun 1987; batas provinsi geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap; BPS/OCHA, CC BY 3.0 IGO).

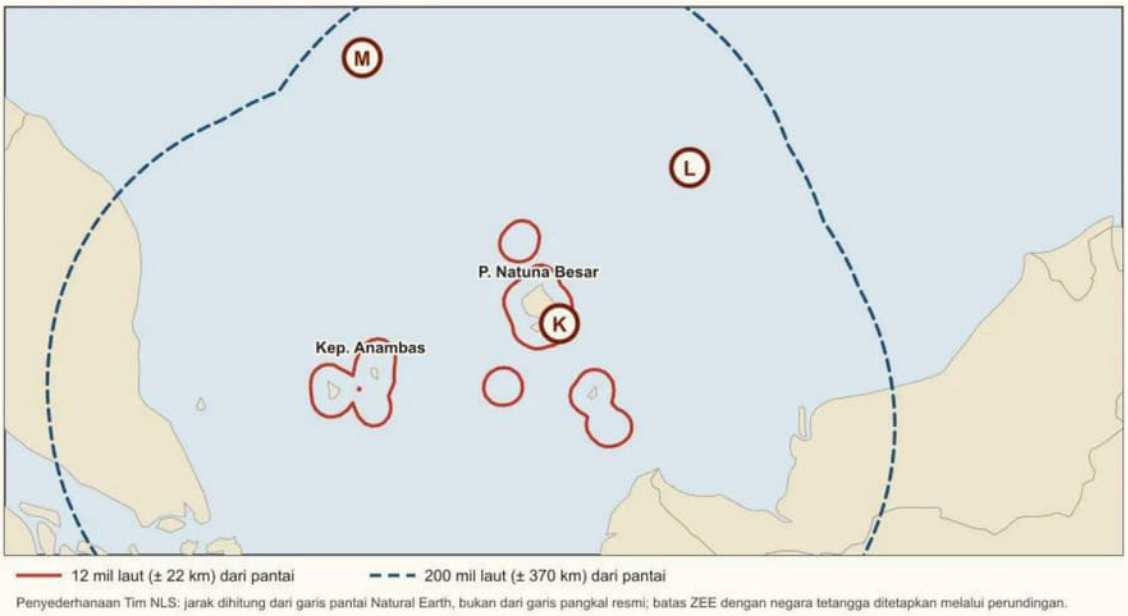
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Ketika pukul 07.00 WIB di Jakarta, waktu di Jayapura adalah pukul 09.00 WIT.	○	○
Bali dan Nusa Tenggara Barat berada pada zona waktu yang sama.	○	○
Indonesia terbagi menjadi tiga zona waktu karena wilayahnya membentang jauh dari utara ke selatan.	○	○

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

3. Peta berikut menunjukkan garis berjarak 12 mil laut dan 200 mil laut dari pantai Kepulauan Natuna dan Anambas (penyederhanaan). Titik K berada di dalam garis 12 mil laut, titik L di antara garis 12 mil dan 200 mil laut, dan titik M di dekat garis 200 mil laut. Pernyataan yang tepat tentang hak Indonesia di perairan tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Natuna: garis 12 mil laut dan 200 mil laut dari pantai (penyederhanaan)



Penyederhanaan Tim NLS: jarak dihitung dari garis pantai Natural Earth, bukan dari garis pangkal resmi; batas ZEE dengan negara tetangga ditetapkan melalui perundingan.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Perairan di titik K termasuk laut teritorial, tempat Indonesia berdaulat penuh, tetapi kapal asing tetap memiliki hak lintas damai.

☐ B. Di titik L, Indonesia berhak mengelola sumber daya alam, misalnya menangkap ikan dan menambang dasar laut.

☐ C. Kapal nelayan asing boleh menangkap ikan di titik L tanpa izin karena perairan itu berada di luar laut teritorial.

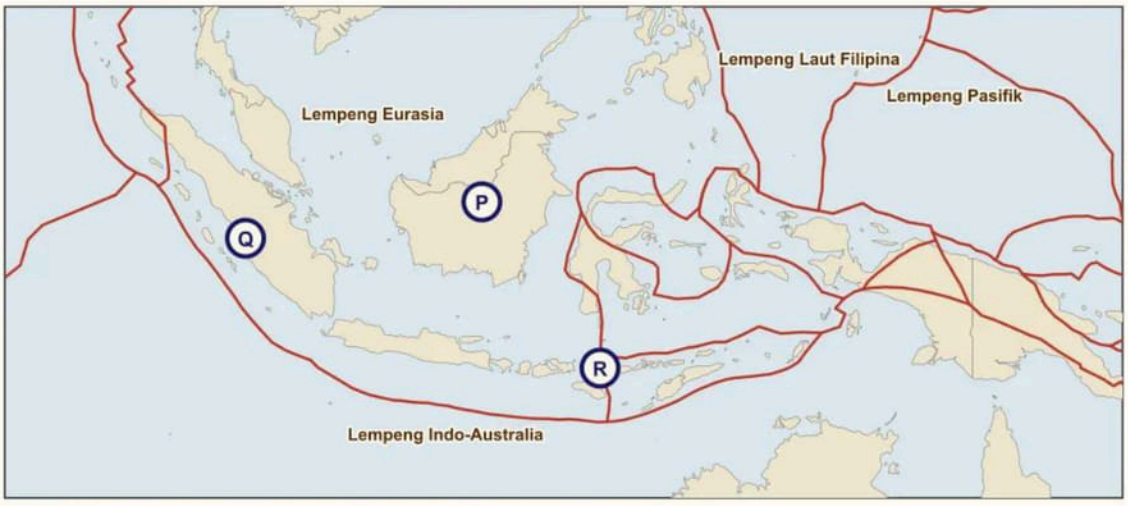
☐ D. Di titik L, kapal asing dilarang berlayar karena perairan itu milik penuh Indonesia.

☐ E. Letak Natuna di tepi jalur pelayaran Laut Cina Selatan membuat pengawasan wilayah laut di sekitarnya sangat penting.

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

4. Peta berikut menunjukkan batas lempeng tektonik di sekitar Indonesia. Titik P berada di Kalimantan bagian tengah, titik Q di Sumatra bagian barat, dan titik R di Flores. Pernyataan yang paling tepat tentang pengaruh letak geologis terhadap ketiga wilayah adalah ....

Batas lempeng tektonik di sekitar Indonesia



Sumber: Bird (2003) PB2002 plate boundaries (ODC-By); peta dasar Natural Earth; disusun Tim NLS.

A. Q dan R dekat batas lempeng sehingga kaya gunung api dan tanah subur, tetapi lebih rawan gempa.
B. P paling rawan gempa karena berada tepat di tengah pertemuan tiga lempeng besar.
C. Ketiga wilayah sama rawannya terhadap gempa karena seluruh Indonesia berada di atas satu lempeng.
D. R jauh dari batas lempeng sehingga tidak memiliki gunung api dan tidak pernah mengalami gempa.
E. Q aman dari gempa karena batas lempeng di barat Sumatra berada di laut, bukan di daratan.

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

5. Grafik berikut menunjukkan suhu udara rata-rata bulanan di Jakarta, Tokyo, dan Sydney. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: NASA POWER, klimatologi bulanan 2001–2025 (sel grid di sekitar tiap kota); disusun Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Selisih suhu bulan terpanas dan terdingin di Jakarta paling kecil di antara ketiga kota.	○	○
Bulan-bulan terpanas di Sydney terjadi sekitar Desember–Februari, berkebalikan dengan Tokyo.	○	○
Suhu Jakarta yang hampir sama sepanjang tahun terutama disebabkan oleh letak geografis Indonesia di antara dua samudra.	○	○

6. Pada abad ke-15 sampai ke-17, pedagang dari Gujarat, Arab, dan Tiongkok berlayar ke pelabuhan-pelabuhan Nusantara dengan kapal layar. Mereka biasanya datang pada musim tertentu, lalu menunggu beberapa bulan di pelabuhan sebelum kembali. Selama menunggu, banyak pedagang menikah dengan penduduk setempat, membangun permukiman, dan menyebarkan agama serta budaya.
Penjelasan geografis yang paling tepat tentang kebiasaan "menunggu beberapa bulan" tersebut adalah ....

A. Pedagang harus menunggu panen rempah-rempah yang hanya terjadi sekali dalam setahun di seluruh Nusantara.
B. Kapal layar bergantung pada angin muson yang berganti arah setiap ± setengah tahun karena Indonesia terletak di antara dua benua.
C. Pelabuhan Nusantara ditutup selama musim hujan karena gelombang laut di khatulistiwa sangat tinggi.
D. Pedagang harus menunggu perbedaan zona waktu antara Nusantara dan negeri asalnya menjadi sama.
E. Arus laut di sekitar Nusantara selalu mengalir ke timur sehingga kapal tidak dapat kembali ke barat.

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

7. Citra berikut menunjukkan Pelabuhan Merak di ujung barat laut Pulau Jawa, tepi Selat Sunda. Tampak dermaga-dermaga, kapal feri, dan kawasan industri di sekitarnya. Dari pelabuhan ini kapal feri menyeberang ke Pelabuhan Bakauheni di Lampung.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit Pelabuhan Merak, Kota Cilegon, Banten



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 12-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pelabuhan Merak menjadi penghubung utama arus orang dan barang antara Pulau Jawa dan Pulau Sumatra.	○	○
Letaknya di tepi selat yang sempit membuat jarak penyeberangan ke Sumatra relatif pendek.	○	○
Pelabuhan Merak terletak di pantai selatan Jawa yang langsung menghadap Samudra Hindia.	○	○

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

8. Foto berikut menunjukkan kegiatan bongkar muat peti kemas di Terminal Teluk Lamong, Surabaya. Pelabuhan-pelabuhan besar di Indonesia melayani kapal dari jalur pelayaran internasional yang menghubungkan Samudra Hindia dan Samudra Pasifik serta Asia dan Australia.

Pengaruh letak geografis Indonesia yang paling tepat digambarkan oleh keadaan tersebut adalah ....

Terminal peti kemas Teluk Lamong, Surabaya



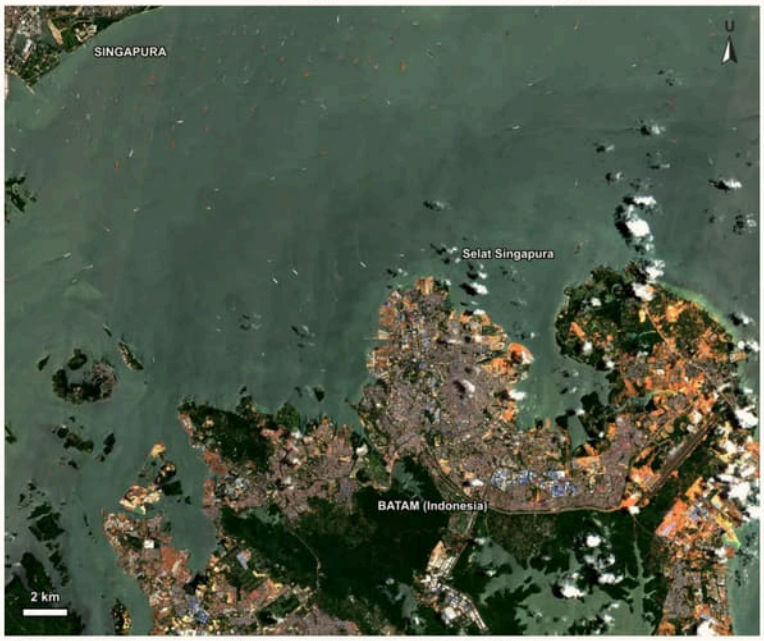
Foto: Hernawan Widhi from Banyuwangi, Indonesia, Wikimedia Commons, CC BY 2.0.

A. Indonesia memiliki iklim tropis dengan suhu tinggi dan curah hujan yang besar sepanjang tahun.
B. Indonesia rawan gempa bumi dan letusan gunung api karena berada di pertemuan lempeng.
C. Indonesia terbagi menjadi tiga zona waktu sehingga jam kerja pelabuhan berbeda-beda.
D. Indonesia memiliki banyak mineral seperti nikel dan tembaga yang diangkut dengan peti kemas.
E. Indonesia berpeluang menjadi pusat perdagangan karena berada di persilangan jalur dunia.

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

9. Citra berikut menunjukkan Selat Singapura di antara Pulau Batam (Indonesia) dan Singapura. Titik-titik putih kecil di perairan adalah kapal-kapal besar yang sedang berlayar atau berlabuh.
Pernyataan yang tepat berdasarkan citra dan konsep letak strategis adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit Selat Singapura di antara Batam dan Singapura



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 06-09-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Banyaknya kapal menunjukkan bahwa Selat Singapura adalah jalur pelayaran internasional yang sangat ramai.

☐ B. Batam berpeluang mengembangkan industri dan jasa pelabuhan karena dekat dengan jalur pelayaran tersebut.

☐ C. Selat Singapura termasuk salah satu Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) yang ditetapkan pemerintah Indonesia.

☐ D. Lalu lintas kapal yang padat menuntut pengawasan keselamatan pelayaran dan pencegahan pencemaran laut.

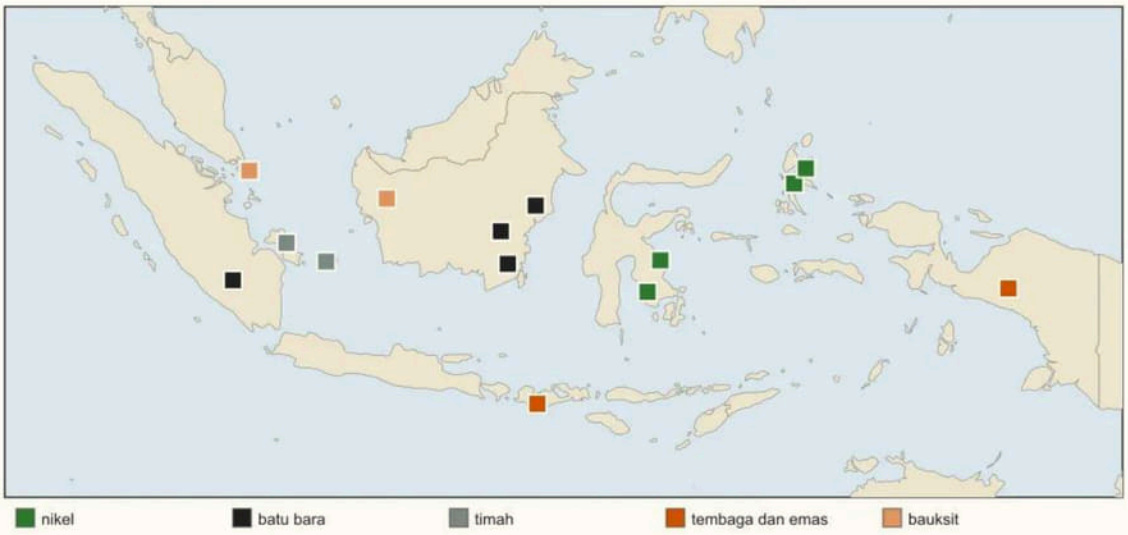
☐ E. Kapal-kapal hanya dapat melintasi selat ini pada musim kemarau karena gelombang pada musim hujan terlalu tinggi.

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

10. Peta berikut menunjukkan sebaran beberapa tambang utama di Indonesia. Bijih nikel yang ditambang sangat banyak volumenya dan sebagian besar beratnya hilang ketika diolah menjadi logam.

Lokasi pembangunan pabrik pengolahan (smelter) nikel yang paling efisien adalah ....

Persebaran beberapa sumber daya tambang utama di Indonesia



Sumber: lokasi tambang utama disederhanakan Tim NLS dari data publik Kementerian ESDM; peta dasar Natural Earth.

A. di Pulau Jawa, karena penduduknya paling padat sehingga pasar logam nikel paling besar

B. di Bangka Belitung, karena sudah memiliki banyak tambang timah dan tenaga kerja tambang

C. di Kalimantan Timur, karena dekat dengan tambang batu bara sebagai sumber energinya saja

D. di dekat tambang nikel di Sulawesi dan Maluku Utara, karena bijihnya berat dan menyusut

E. di Papua bagian tengah, karena memiliki tambang tembaga dan emas yang sangat besar

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

11. Peta berikut menunjukkan lokasi beberapa pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) di Indonesia di atas peta relief. Lokasi-lokasi itu antara lain Kamojang dan Wayang Windu (Jawa Barat), Dieng (Jawa Tengah), Sarulla (Sumatra Utara), Ulubelu (Lampung), dan Lahendong (Sulawesi Utara).
Penjelasan yang paling tepat tentang pola sebaran PLTP tersebut adalah ....

Lokasi beberapa pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) di Indonesia



● PLTP yang sudah beroperasi (sebagian)

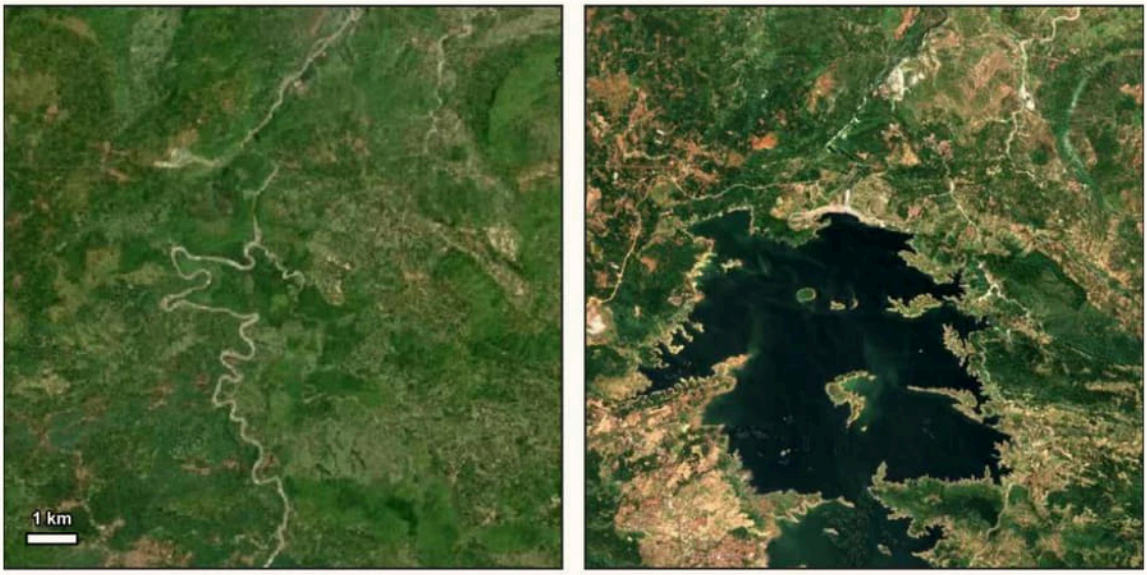
Sumber: lokasi PLTP dari data publik Kementerian ESDM, disederhanakan; relief ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS; disusun Tim NLS.

A. PLTP dibangun di dekat pantai agar air laut dapat dipakai untuk mendinginkan turbin pembangkit.
B. PLTP dibangun di wilayah yang curah hujannya paling rendah agar uap panas tidak cepat dingin.
C. PLTP mengikuti jalur pegunungan dan gunung api, tempat panas dari magma dekat dengan permukaan bumi.
D. PLTP dibangun di dekat kota terpadat agar listrik tidak perlu dialirkan jauh ke konsumen.
E. PLTP dibangun di Kalimantan dan Papua bagian selatan karena wilayahnya datar dan luas.

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

12. Citra berikut menunjukkan lembah Sungai Cimanuk di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, pada tahun 2000 dan 2024. Pada 2024 lembah itu telah menjadi Waduk Jatigede yang dimanfaatkan untuk irigasi, pembangkit listrik tenaga air, dan pengendalian banjir. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Wilayah yang sama di Kabupaten Sumedang pada dua waktu



Tahun 2000 (Landsat) **18-08-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

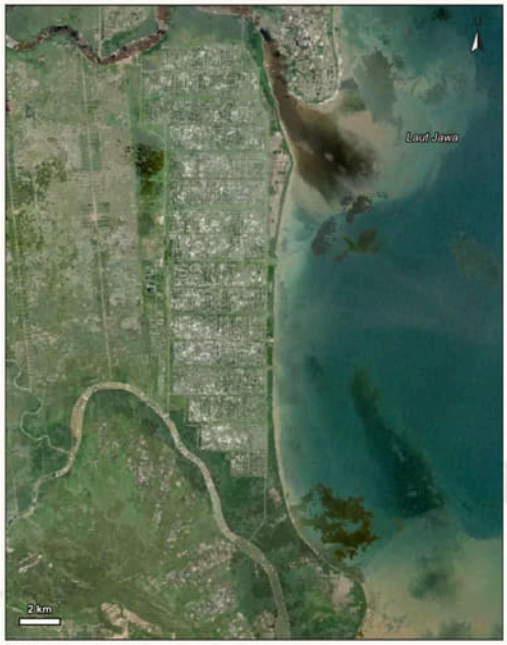
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pembangunan waduk mengubah lembah sungai dan lahan di sekitarnya menjadi genangan air yang luas.	○	○
Pembangkit listrik di waduk ini memanfaatkan sumber energi yang tidak dapat diperbarui.	○	○
Agar waduk tidak cepat dangkal, lahan di daerah hulu perlu dijaga dari erosi.	○	○

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

13. Citra berikut menunjukkan pesisir timur Kabupaten Tulang Bawang, Lampung. Di daratan tepi pantai tampak ribuan petak persegi yang tersusun sangat teratur dengan saluran-saluran lurus di antaranya; kawasan ini dikenal sebagai sentra budi daya udang. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra pesisir timur Kabupaten Tulang Bawang, Lampung



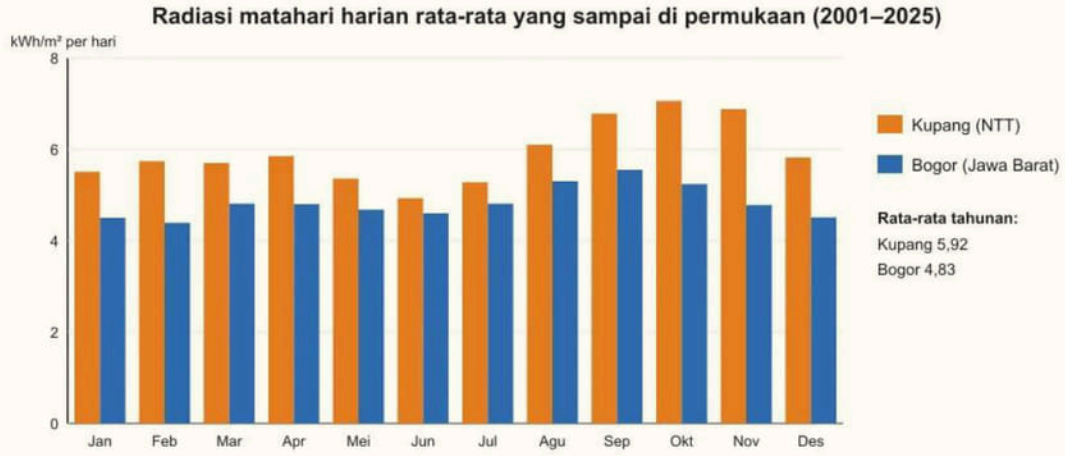
Sumber: NASA GIBS, Landsat WELD (komposit tahunan 2000); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Petak-petak teratur di daratan pesisir pada citra adalah tambak, yaitu pemanfaatan sumber daya perikanan budi daya.	○	○
Lokasi tambak di dataran rendah tepi pantai memudahkan pengaliran air laut ke petak-petak tambak.	○	○
Udang hasil tambak termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui.	○	○

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

14. Grafik berikut membandingkan radiasi matahari harian rata-rata yang sampai di permukaan bumi di Kupang dan Bogor.
Simpulan yang paling tepat berdasarkan grafik adalah ....



Sumber: NASA POWER, klimatologi bulanan 2001–2025 (sel grid di sekitar tiap kota); disusun Tim NLS.

A. Kupang lebih cocok untuk PLTS karena radiasinya lebih tinggi hampir sepanjang tahun.
B. Bogor lebih cocok untuk PLTS karena hujan yang sering membersihkan panel surya dari debu.
C. Kedua kota sama cocoknya untuk PLTS karena sama-sama terletak di dekat garis khatulistiwa.
D. PLTS di Kupang hanya dapat bekerja pada bulan Agustus–Oktober saat radiasi mencapai puncaknya.
E. Radiasi di Bogor lebih tinggi pada setiap bulan karena letaknya lebih dekat dengan khatulistiwa.

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

15. Tabel berikut menunjukkan rata-rata radiasi matahari dan kecepatan angin pada ketinggian 50 m di lima lokasi. Pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) memerlukan angin yang kencang dan stabil, sedangkan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) memerlukan radiasi matahari yang tinggi.
Simpulan yang tepat berdasarkan tabel adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Rata-rata radiasi matahari dan kecepatan angin (2001–2025)

Lokasi	Radiasi matahari (kWh/m² per hari)	Kecepatan angin 50 m (m/detik)
Kupang (NTT)	5,92	4,95
Waingapu, Sumba (NTT)	5,83	5,53
Jeneponto (Sulsel)	5,38	4,81
Bogor (Jabar)	4,83	3,05
Pontianak (Kalbar)	5,05	2,16

Sumber: NASA POWER, klimatologi 2001–2025 (sel grid di sekitar tiap lokasi); disusun Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Di antara kelima lokasi, Waingapu memiliki angin paling kencang sehingga paling berpotensi untuk PLTB.

☐ B. Bogor paling cocok untuk PLTS karena curah hujannya tinggi sehingga udaranya sejuk.

☐ C. Pontianak paling kecil potensinya untuk PLTB karena kecepatan anginnya paling rendah.

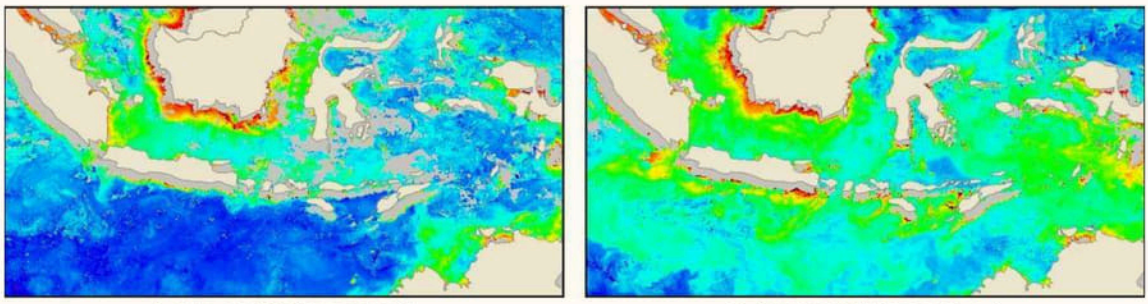
☐ D. Tabel membuktikan bahwa PLTB di Jeneponto menghasilkan listrik paling besar di seluruh Indonesia.

☐ E. Kupang dan Waingapu paling berpotensi untuk PLTS karena radiasi mataharinya paling tinggi.

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

16. Peta berikut menunjukkan kandungan klorofil-a (petunjuk banyaknya fitoplankton, makanan dasar ikan) di permukaan laut Indonesia pada Februari dan Agustus. Pada musim angin timur (sekitar Juni–September), di perairan selatan Jawa sampai Nusa Tenggara terjadi *upwelling*, yaitu naiknya air laut dalam yang kaya unsur hara ke permukaan. Pernyataan yang tepat berdasarkan peta dan keterangan tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Kandungan klorofil-a di permukaan laut (komposit dua minggu)



A. Februari 2025 (muson barat) **B. Agustus 2024 (muson timur)**

abu-abu = tertutup awan rendah tinggi (banyak fitoplankton)

Sumber: NASA GIBS, PACE OCI klorofil-a harian (komposit Tim NLS); peta dasar Natural Earth. Skala warna disederhanakan.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Klorofil-a tinggi menunjukkan bahwa air laut di wilayah itu tercemar limbah industri.

☐ B. Kandungan klorofil-a di perairan selatan Jawa–Nusa Tenggara pada Agustus lebih tinggi daripada pada Februari.

☐ C. Peningkatan klorofil-a itu sejalan dengan upwelling yang membawa unsur hara ke permukaan.

☐ D. Nelayan dapat menangkap ikan sebanyak-banyaknya karena ikan di daerah upwelling tidak akan pernah habis.

☐ E. Perairan dengan klorofil-a tinggi berpotensi menjadi daerah penangkapan ikan yang baik pada musim tersebut.

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

17. Foto berikut menunjukkan pembangkit listrik tenaga bayu (angin) di Kabupaten Sidenreng Rappang (Sidrap), Sulawesi Selatan.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Pembangkit listrik tenaga bayu di Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan



Foto: USAID Indonesia, Wikimedia Commons, Public domain.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
PLTB memanfaatkan sumber energi terbarukan yang tidak habis bila digunakan.	○	○
Turbin dibangun di perbukitan terbuka karena angin di tempat itu lebih kencang dan tidak terhalang.	○	○
PLTB dapat dibangun di mana saja di Indonesia dengan hasil listrik yang sama karena angin bertiup di semua wilayah.	○	○

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

18. Sebuah perusahaan akan membangun pabrik semen. Bahan baku utamanya batu kapur (batu gamping) dan tanah liat yang dibutuhkan dalam jumlah sangat besar; untuk menghasilkan 1 ton semen diperlukan sekitar 1,5 ton bahan baku. Semen hasil produksinya akan dipasarkan ke kota-kota besar di Jawa.
Kasus disusun untuk latihan berdasarkan ciri umum industri semen.
Lokasi pabrik yang paling efisien adalah ....

A. di tengah kota besar di Jawa, karena pasarnya paling besar meskipun bahan baku harus didatangkan dari jauh
B. di pulau kecil yang jauh dari permukiman agar debu pabrik tidak mengganggu penduduk
C. di daerah yang upah buruhnya paling murah walaupun jauh dari bahan baku dan pasar
D. di dekat pantai berpasir agar pasir laut dapat dipakai sebagai pengganti batu kapur
E. di dekat sumber batu kapur dan tanah liat yang memiliki jalan dan pelabuhan ke Jawa

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

19. Peta berikut membandingkan titik panas (petunjuk kebakaran) di Kalimantan Tengah pada September 2019, ketika terjadi kemarau panjang, dan September 2022, ketika musim kemarau lebih basah. Dataran rendah di bagian selatan provinsi ini banyak berupa lahan gambut.

Pernyataan yang tepat berdasarkan peta dan konsep pengelolaan gambut adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Titik panas (merah) di Kalimantan Tengah, September 2019 dan September 2022



A. 1–28 September 2019 (kemarau panjang) **B. 1–28 September 2022 (kemarau basah)**

Sumber: NASA GIBS, titik panas VIIRS 375 m (sampel tiap 3 hari) di atas relief ASTER GDEM (NASA/METI); disusun Tim NLS. Hijau tua = dataran rendah.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pada 2019 titik panas paling rapat terdapat di dataran rendah di sekitar dan di selatan Palangka Raya.

☐ B. Kebakaran gambut mudah dipadamkan karena api hanya membakar daun dan ranting di permukaan tanah.

☐ C. Sedikitnya titik panas pada 2022 membuktikan bahwa lahan gambut di provinsi ini sudah pulih seluruhnya.

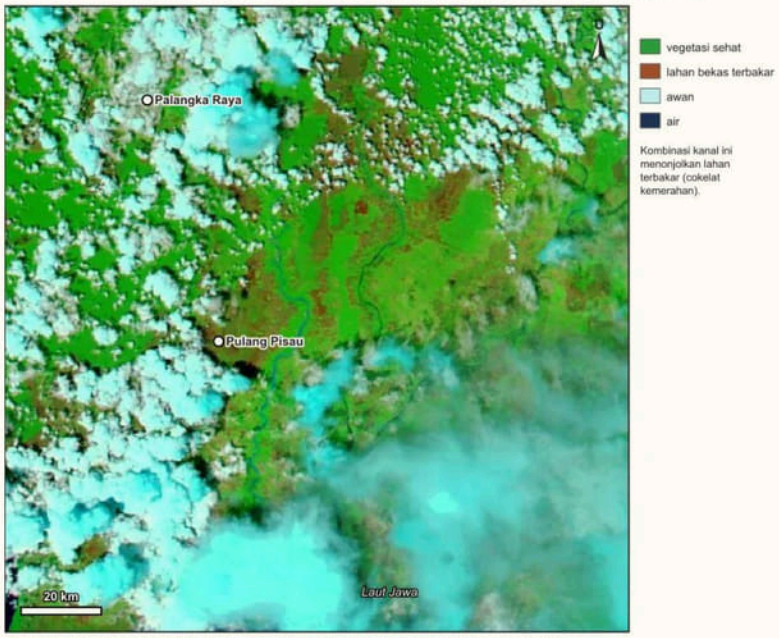
☐ D. Perbedaan jumlah titik panas kedua tahun berkaitan dengan tingkat kekeringan pada musim kemarau.

☐ E. Menjaga gambut tetap basah, misalnya dengan sekat kanal, mengurangi risiko kebakaran pada tahun-tahun kering.

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

20. Citra berikut direkam setelah kebakaran hutan dan lahan besar tahun 2015 di Kalimantan Tengah. Bercak cokelat kemerahan yang luas di sekitar Palangka Raya dan Pulang Pisau adalah lahan bekas terbakar. Sebagian besar wilayah itu berupa lahan gambut yang sejak puluhan tahun lalu dibelah kanal-kanal untuk mengeringkannya.
Upaya pengelolaan yang paling tepat agar kebakaran serupa tidak berulang adalah ....

Citra MODIS kombinasi kanal 7-2-1, Kalimantan Tengah, 20 November 2015



Sumber: NASA GIBS/Worldview, MODIS Aqua Corrected Reflectance (Bands 7-2-1); nama tempat ditambahkan Tim NLS.

A. membuat kanal-kanal baru agar air hujan cepat keluar dan gambut lebih padat
B. menyekat kanal agar gambut basah kembali, menanaminya, dan mengembangkan usaha warga tanpa bakar
C. melarang seluruh kegiatan masyarakat di sekitar gambut tanpa menyediakan sumber penghidupan pengganti
D. membakar sisa vegetasi secara serentak agar bahan bakar habis sebelum musim kemarau berikutnya
E. mengganti seluruh gambut dengan kebun kelapa sawit karena tanamannya tahan terhadap kebakaran

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

21. Foto berikut menunjukkan kegiatan restorasi terumbu karang: penyelam memasang potongan karang hidup pada rangka besi di dasar laut yang karangnya telah rusak. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Penyelam memasang bibit karang pada rangka restorasi



Foto: Ansrx, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0 (dipotong).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kegiatan pada foto merupakan upaya memulihkan ekosistem laut yang telah rusak.	○	○
Terumbu karang yang pulih dapat kembali menjadi tempat hidup ikan sehingga bermanfaat bagi nelayan dan wisata selam.	○	○
Setelah restorasi dilakukan, penangkapan ikan dengan bom dan racun di sekitar terumbu tidak lagi merugikan.	○	○

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

22. Citra berikut menunjukkan kawasan Teluk Benoa, Bali. Hutan mangrove (hijau tua) di tepi teluk termasuk kawasan konservasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai. Di sekitarnya terdapat bandar udara, jalan tol yang dibangun di atas perairan, pelabuhan, dan permukiman yang terus tumbuh karena pariwisata.

Kebijakan yang paling sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan di kawasan ini adalah ....

Citra satelit kawasan Teluk Benoa, Bali



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 11-05-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. menimbun seluruh hutan mangrove untuk memperluas bandara dan kawasan wisata karena manfaat ekonominya lebih besar

B. menutup seluruh kawasan bagi kegiatan apa pun, termasuk perahu nelayan dan wisata alam di sekitar teluk

C. mengganti mangrove dengan tanggul beton karena tanggul lebih kuat menahan gelombang dan abrasi

D. mempertahankan dan merehabilitasi mangrove sebagai pelindung pantai sambil mengembangkan wisata alam yang terbatas

E. memindahkan bandara dan jalan tol ke luar Bali agar seluruh teluk dapat kembali seperti keadaan aslinya

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

23. Sebuah perusahaan telah selesai menambang batu bara di suatu wilayah dan meninggalkan beberapa lubang besar. Tabel berikut membandingkan tiga pilihan pengelolaan bekas tambang tersebut.
Pernyataan yang sesuai dengan prinsip pengelolaan SDA berkelanjutan adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tiga pilihan pengelolaan bekas tambang batu bara

	Pilihan	Dampak ekonomi	Dampak lingkungan
P	Lubang tambang dibiarkan terbuka dan ditinggalkan	Tidak ada biaya pemulihan	Genangan air asam, rawan kecelakaan, lahan rusak
Q	Lubang ditimbun, tanah pucuk dikembalikan, ditanami tanaman lokal	Biaya pemulihan besar pada awalnya	Erosi berkurang, vegetasi dan fungsi lahan pulih bertahap
R	Lubang ditata menjadi kolam budi daya ikan dan wisata setelah air diuji layak	Usaha baru bagi warga sekitar	Perlu pengujian dan pemantauan mutu air terus-menerus

Disusun Tim NLS dari praktik umum reklamasi tambang di Indonesia untuk latihan.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pilihan P paling baik karena tidak ada biaya sehingga perusahaan dapat segera membuka tambang baru.

☐ B. Pilihan P tidak berkelanjutan karena membiarkan kerusakan lingkungan dan bahaya bagi warga.

☐ C. Pilihan Q dan R sama sekali tidak memerlukan pemantauan setelah pekerjaan pemulihan selesai.

☐ D. Pilihan Q merupakan reklamasi dan revegetasi yang memulihkan fungsi lahan walaupun mahal pada awalnya.

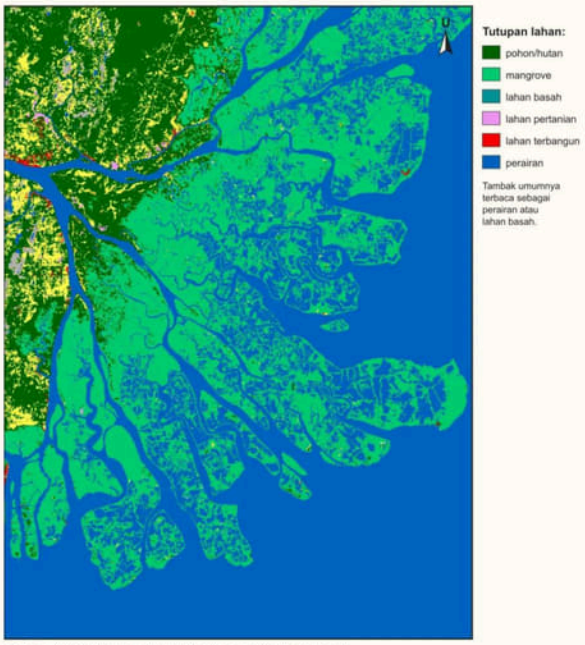
☐ E. Pilihan R dapat menjadi jalan tengah yang memberi manfaat ekonomi bila mutu air dipantau dan memenuhi syarat.

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

24. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan Delta Mahakam hasil klasifikasi citra satelit tahun 2021. Sejak tahun 1990-an, banyak hutan mangrove di delta ini dibuka menjadi tambak udang.

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

Tutupan lahan Delta Mahakam, Kalimantan Timur, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); legenda diterjemahkan Tim NLS.

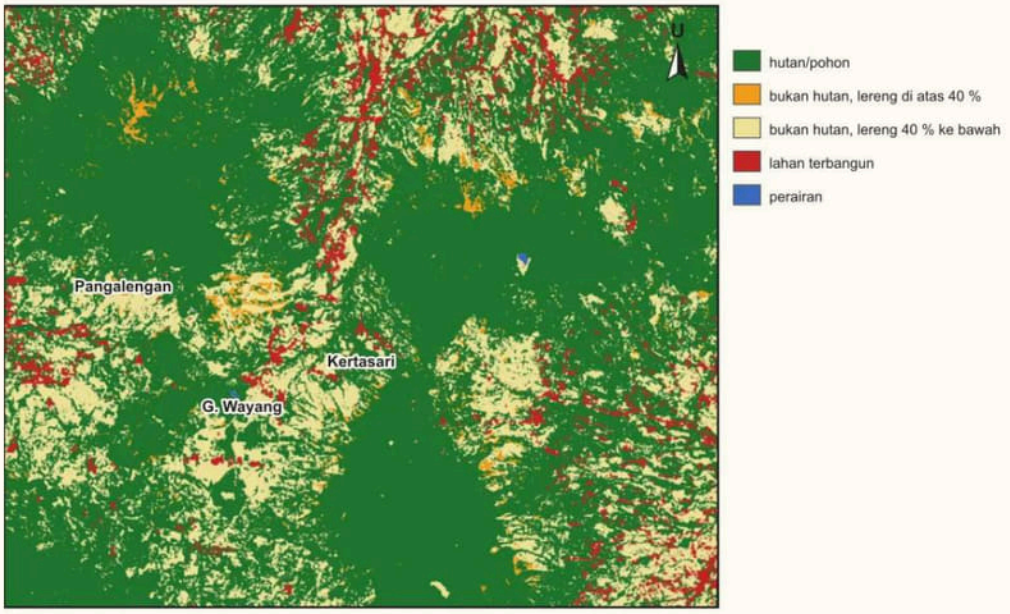
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Mangrove yang tersisa banyak terdapat di tepi-tepi pulau delta yang berbatasan dengan laut dan alur sungai.	○	○
Rehabilitasi mangrove di sekitar tambak dapat membantu melindungi pantai dan menjaga sumber benih ikan dan udang.	○	○
Karena tambak menghasilkan uang, seluruh mangrove yang tersisa sebaiknya dibuka menjadi tambak baru.	○	○

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

25. Peta berikut menggabungkan tutupan lahan tahun 2021 dengan kemiringan lereng di hulu Sungai Citarum, wilayah perkebunan teh dan sayuran di dataran tinggi Kabupaten Bandung. Pemerintah daerah ingin menyusun prioritas rehabilitasi lahan untuk mengurangi erosi yang mendangkalkan sungai dan waduk di hilir.
Langkah yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tutupan lahan dan kemiringan lereng di hulu Sungai Citarum, Kabupaten Bandung



Sumber: dihitung Tim NLS dari ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0) dan lereng dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles).

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mendahulukan lahan bukan hutan yang berlereng di atas 40 % (warna jingga) sebagai sasaran utama rehabilitasi.

☐ B. Menebang hutan yang tersisa dan menggantinya dengan sayuran agar hasil panen dan pendapatan petani meningkat.

☐ C. Mengembangkan pola tanam campuran (agroforestri), misalnya kopi di bawah pohon pelindung, agar petani tetap berpenghasilan.

☐ D. Menerapkan terasering dan tanaman penguat teras pada lahan sayuran yang berlereng agak curam.

☐ E. Memindahkan seluruh penduduk dataran tinggi ke kota agar lahan dapat dibiarkan kosong tanpa pengelolaan.

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

26. Citra berikut menunjukkan lahan gambut di Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah, di tepi Sungai Kahayan (alur sungai lebar berwarna cokelat). Garis-garis lurus yang memotong lahan adalah kanal (parit) buatan, dan petak-petak terang adalah lahan yang telah dibuka.

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

Citra satelit lahan gambut di Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 25-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

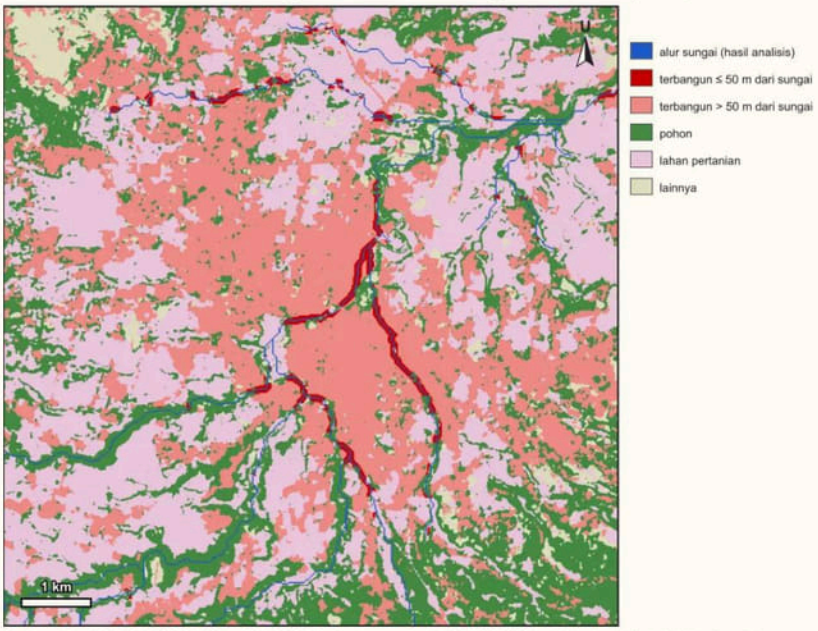
Pernyataan	Benar	Salah
Kanal-kanal lurus pada citra dibuat manusia untuk mengalirkan air keluar dari lahan gambut.	○	○
Gambut yang terus dikeringkan oleh kanal menjadi lebih mudah terbakar pada musim kemarau.	○	○
Kanal pada citra adalah alur sungai alami karena bentuknya lurus dan sejajar.	○	○

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

27. Pada September 2016, banjir bandang Sungai Cimanuk menerjang permukiman di tepi sungai di Kota Garut dan menimbulkan banyak korban. Peta berikut menunjukkan alur Sungai Cimanuk dan anak-anak sungainya di Kota Garut (hasil analisis model elevasi) serta lahan terbangun yang berada dalam jarak 50 m dari alur sungai (merah tua) dan yang lebih jauh (merah muda). Menurut hitungan peta, sekitar 19 % lahan dalam jarak 50 m dari sungai berupa lahan terbangun.

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

Lahan terbangun di sekitar alur sungai, Kota Garut (2021)



Sumber: dihitung Tim NLS dari ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0) dan alur sungai dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); jarak diukur dari alur hasil analisis.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Banyak bangunan berdiri di tepi alur sungai yang melintasi kota sehingga rawan terdampak banjir.	○	○
Menata kembali tepi sungai (sempadan) menjadi ruang terbuka hijau dapat mengurangi risiko banjir sekaligus menjaga fungsi sungai.	○	○
Lahan di tepi sungai paling cocok untuk tempat pembuangan sampah karena sampah langsung terbawa aliran air.	○	○

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

28. Citra berikut menunjukkan tiga pulau kecil di utara Lombok yang terkenal sebagai tujuan wisata selam. Warna biru muda di sekeliling pulau adalah perairan dangkal tempat terumbu karang tumbuh. Jumlah wisatawan, perahu, dan penginapan terus bertambah, sedangkan pasokan air tawar dan tempat pembuangan sampah di pulau sangat terbatas. Langkah pengelolaan yang paling tepat untuk menjaga keberlanjutan wisata di kawasan ini adalah ....

Citra satelit Gili Trawangan, Gili Meno, dan Gili Air, Lombok Utara



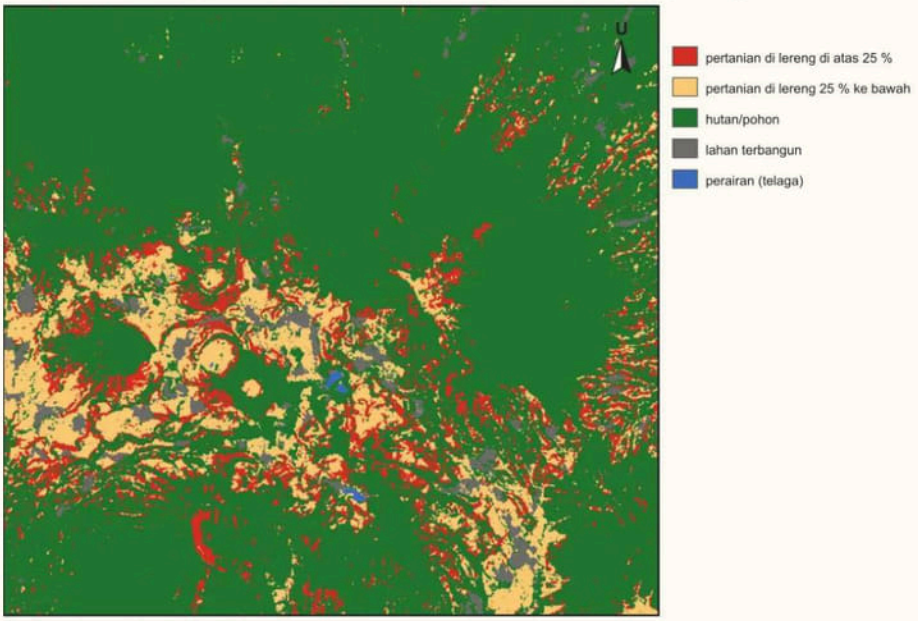
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 15-06-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. menambah jumlah wisatawan sebanyak-banyaknya karena pendapatan daerah akan terus meningkat
B. menimbun sebagian perairan dangkal untuk membangun hotel dan dermaga yang lebih besar
C. menetapkan daya dukung wisata, zonasi penyelaman, serta pengelolaan air dan sampah
D. melarang seluruh kegiatan wisata dan memindahkan penduduk dari ketiga pulau tersebut
E. membebaskan perahu membuang jangkar di mana saja agar wisatawan lebih mudah menyelam

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

29. Dataran Tinggi Dieng terkenal sebagai sentra kentang dan sayuran. Peta berikut menunjukkan lahan pertanian yang terletak di lereng lebih dari 25 % (merah) dan di lereng yang lebih landai (jingga muda). Menurut hasil hitungan peta, sekitar 47 % lahan pertanian di wilayah ini berada di lereng lebih dari 25 %.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Lahan pertanian dan kemiringan lereng di Dataran Tinggi Dieng, 2021



Sumber: dihitung Tim NLS dari ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0; pertanian = kelas lahan pertanian, rumput, dan lahan terbuka) dan lereng SRTM.

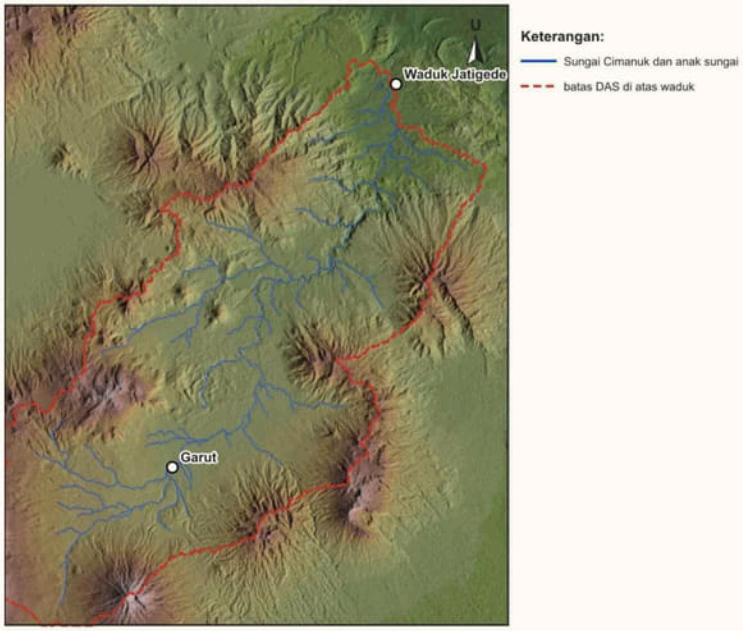
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan pertanian di lereng lebih dari 25 % pada peta paling membutuhkan tindakan konservasi tanah, misalnya teras dan tanaman penguat lereng.	○	○
Bedengan sayuran yang dibuat searah lereng (dari atas ke bawah) membantu mengurangi erosi karena air cepat mengalir ke bawah.	○	○
Lebih dari seperlima lahan pertanian di wilayah pada peta berada di lereng lebih dari 25 %.	○	○

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

30. Peta berikut menunjukkan daerah aliran Sungai Cimanuk yang airnya masuk ke Waduk Jatigede, Kabupaten Sumedang. Bagian hulu DAS ini berada di pegunungan di sekitar Garut. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Daerah aliran sungai yang airnya masuk ke Waduk Jatigede



Sumber: batas DAS dan sungai diturunkan Tim NLS dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Air hujan yang jatuh di pegunungan sekitar Garut di dalam batas DAS akan mengalir ke Waduk Jatigede.	○	○
Erosi di bagian hulu DAS dapat mempercepat pendangkalan Waduk Jatigede.	○	○
Pengelolaan lahan di Garut tidak berhubungan dengan umur Waduk Jatigede karena letaknya berbeda kabupaten.	○	○

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	___ / 9	Ulangi hlm. 182
Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	___ / 9	Ulangi hlm. 196
Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	___ / 12	Ulangi hlm. 209

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 · Mitigasi dan Adaptasi Bencana

GEO-B4

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan penyebab dan sebaran bencana geologis di Indonesia serta membaca peta bahayanya
- menafsirkan data dan peta bencana hidrometeorologis
- memilih bentuk adaptasi masyarakat yang sesuai dengan jenis ancaman
- mengevaluasi upaya pengurangan risiko bencana dari unsur ancaman, kerentanan, dan kapasitas

Peta bab

Sub bab	Judul
4.1	Bencana geologis
4.2	Bencana hidrometeorologis
4.3	Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal
4.4	Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana

Bab 4 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-B4

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

Sub bab 4.1 · Bencana geologis

GEO-4.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 4 meminta kamu **menganalisis risiko dan penyebab bencana geologis**: gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api. Soal tidak bertanya "apa definisi gempa tektonik". Soal memberi peta isoseismal, peta lempeng, atau peta kawasan rawan bencana, lalu memintamu menilai **dampak di suatu tempat** dan **penyebabnya**.

Soal asli TKA 2025 mengujinya tiga kali. Soal fakta–opini tentang gempa Sigi dijawab benar oleh 67,1 % peserta, dan soal pertemuan lempeng di Indonesia oleh 68,4 %. Soal peta isoseismal Tapanuli Utara jauh lebih sulit: hanya 35,9 % yang menjawab benar. Kesalahan yang mudah terjadi adalah menebak dampak dari narasi, bukan dari peta.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan magnitudo dan intensitas, serta episentrum dan hiposentrum;
- membaca peta isoseismal untuk menentukan dampak gempa di suatu tempat;
- menjelaskan sebaran gempa dan tsunami di Indonesia dari letak batas lempeng dan sesar aktif;
- membaca peta kawasan rawan bencana (KRB) gunung api untuk menilai permukiman.

◆ KONSEP INTI

Letak geologis Indonesia di pertemuan lempeng-lempeng bumi (sub bab 3.1) memberi tanah subur dan bahan tambang, tetapi juga ancaman **bencana geologis**: gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api. Gempa Aceh dan tsunami 2004, gempa dan tsunami Palu 2018, letusan Merapi 2010, dan gempa Cianjur 2022 menunjukkan betapa besar dampaknya. Sub bab ini menjelaskan bagaimana bencana geologis terjadi, bagaimana mengukurnya, dan bagaimana membaca peta yang dipakai untuk mengurangi risikonya: peta isoseismal dan peta Kawasan Rawan Bencana.

1. Bencana, ancaman, dan kawasan rawan

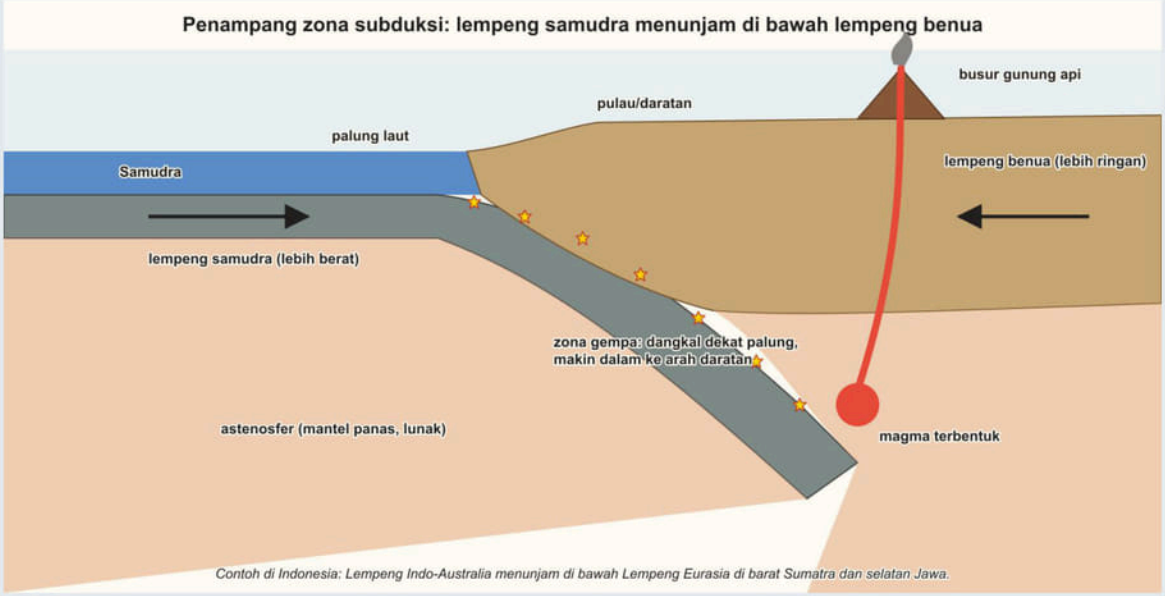
Bencana adalah peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat sehingga menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana). Gempa bumi di tengah gurun yang tidak berpenghuni adalah gejala alam, bukan bencana. Gejala itu menjadi bencana bila mengenai manusia dan lingkungannya yang **rentan**. Karena itu, kajian bencana selalu menghubungkan **ancaman** (bahaya alam) dengan **kerentanan** dan **kapasitas** masyarakat (dibahas di sub bab 4.4).

2. Lempeng tektonik dan zona subduksi

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

Kerak bumi terpecah menjadi lempeng-lempeng yang bergerak beberapa sentimeter per tahun di atas lapisan **astenosfer** yang panas dan lunak. Menurut arah geraknya, batas lempeng dibedakan menjadi tiga:

1. **Konvergen** (saling mendekat). Bila lempeng samudra bertemu lempeng benua, lempeng samudra yang lebih berat menunjam ke bawah; peristiwa ini disebut **subduksi** (Gambar 4.1). Di tempat penunjaman terbentuk **palung laut**; di daratan di belakangnya terbentuk **busur gunung api**, karena batuan yang menunjam mencair menjadi magma.
2. **Divergen** (saling menjauh), misalnya di punggung tengah samudra.
3. **Transform** (saling bergeser mendatar), membentuk sesar geser.



Gambar 4.1 Penampang zona subduksi: lempeng samudra menunjam di bawah lempeng benua, membentuk palung, zona gempa, dan busur gunung api. Sumber: digambar Tim NLS.

Di Indonesia, **Lempeng Indo-Australia** bergerak ke utara dan menunjam di bawah **Lempeng Eurasia** di sepanjang barat Sumatra, selatan Jawa, dan selatan Nusa Tenggara. Di timur, **Lempeng Pasifik** dan **Lempeng Laut Filipina** bergerak ke barat dan berinteraksi dengan lempeng-lempeng kecil di Sulawesi, Maluku, dan Papua (Gambar 4.2). Akibatnya hampir seluruh Indonesia rawan gempa, kecuali sebagian besar Kalimantan yang jauh dari batas lempeng.

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



Gambar 4.2 Batas lempeng tektonik di sekitar Indonesia; garis merah adalah zona subduksi. Sumber: digambar Tim NLS dari model PB2002 (Bird, 2003; data Ahlenius/Nordpil, ODC-By 1.0) dan Natural Earth.

Selain zona subduksi di laut, banyak gempa merusak di Indonesia bersumber dari **sesar aktif di darat**, misalnya Sesar Sumatra (Semangko), Sesar Lembang, Sesar Cimandiri, Sesar Palu-Koro, dan sesar-sesar lokal seperti Sesar Cugenang yang memicu gempa Cianjur 2022. Gempa sesar darat biasanya bermagnitudo lebih kecil daripada gempa subduksi besar, tetapi sangat merusak karena **dangkal** dan **dekat permukiman**.

3. Gempa bumi: hiposentrum, episentrum, dan gelombang

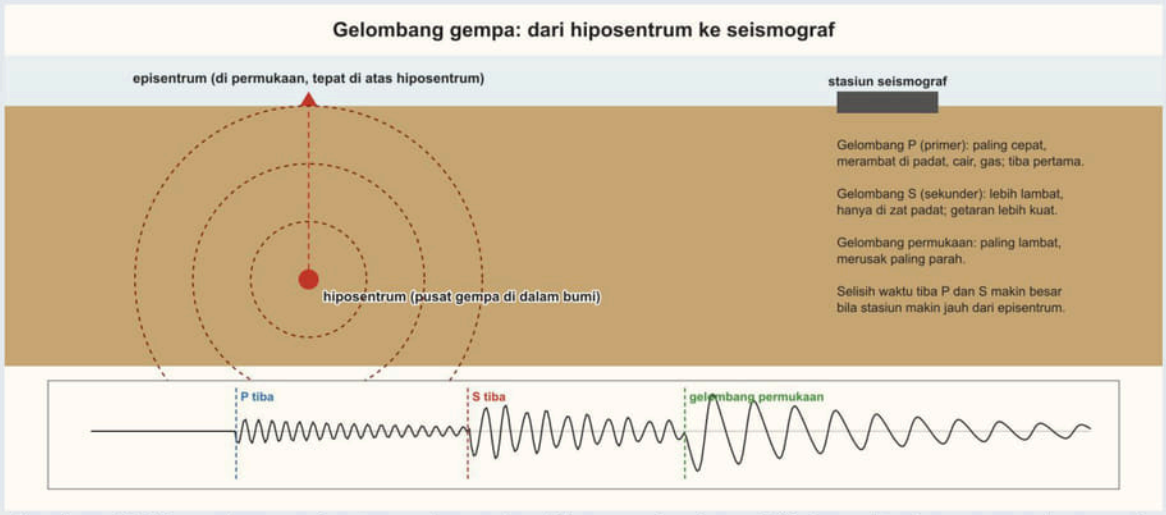
Gempa bumi tektonik terjadi ketika batuan yang tertekan oleh gerakan lempeng tiba-tiba patah atau bergeser dan melepaskan energi. Titik asal gempa di dalam bumi disebut **hiposentrum**; titik di permukaan bumi tepat di atasnya disebut **episentrum** (Gambar 4.3). Menurut kedalaman hiposentrumnya, gempa dibagi menjadi gempa dangkal (kurang dari 70 km), menengah (70–300 km), dan dalam (lebih dari 300 km). Gempa dangkal umumnya lebih merusak.

Energi gempa merambat sebagai gelombang:

- **Gelombang primer (P)**: paling cepat, merambat melalui zat padat, cair, dan gas; tiba pertama di stasiun.
- **Gelombang sekunder (S)**: lebih lambat, hanya merambat melalui zat padat; getarannya lebih kuat.
- **Gelombang permukaan**: paling lambat, merambat di permukaan, dan paling merusak bangunan.

Alat perekam getaran gempa disebut **seismograf**, dan hasil rekamannya disebut **seismogram**. Selisih waktu tiba gelombang P dan S dipakai untuk menghitung jarak stasiun ke episentrum: makin jauh, makin besar selisihnya.

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



Gambar 4.3 Hiposentrum, episentrum, dan urutan tibanya gelombang P, S, dan gelombang permukaan pada seismogram. Sumber: digambar Tim NLS.

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

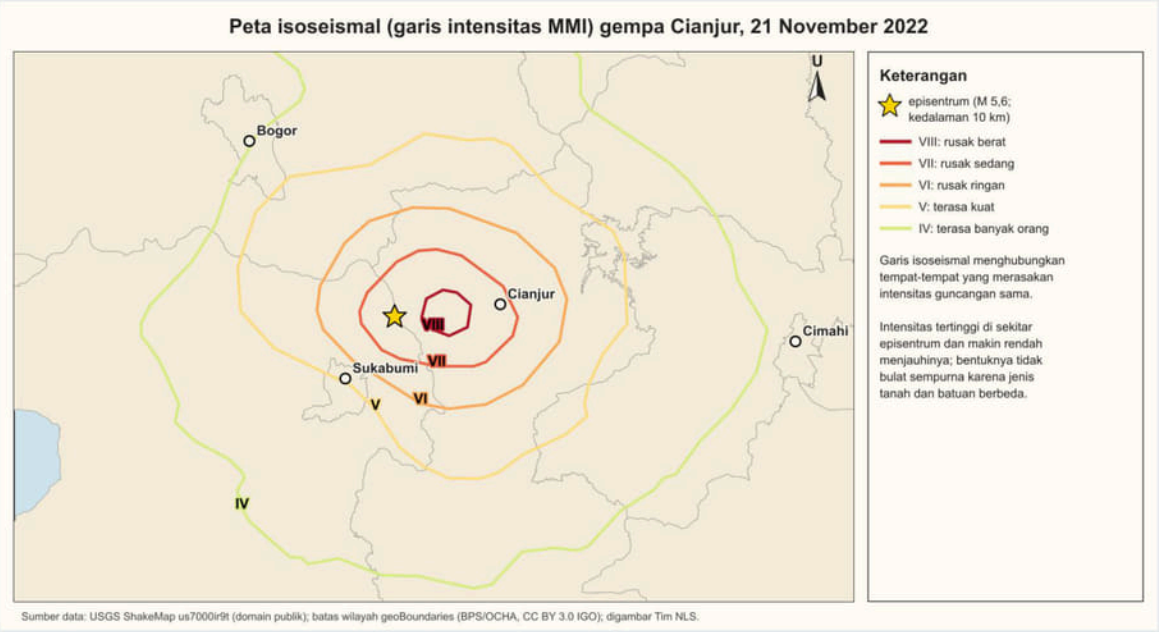
4. Magnitudo dan intensitas; peta isoseismal

Dua ukuran gempa sering tertukar:

- **Magnitudo** mengukur **besarnya energi** yang dilepaskan di sumber gempa. Satu gempa hanya mempunyai satu nilai magnitudo (misalnya M 5,6). Magnitudo dihitung dari rekaman seismograf.
- **Intensitas** mengukur **besarnya guncangan dan kerusakan di suatu tempat**. Satu gempa mempunyai banyak nilai intensitas, berbeda di setiap tempat. Skala yang dipakai antara lain **Modified Mercalli Intensity (MMI)** dengan angka Romawi I–XII; Indonesia juga memakai Skala Intensitas Gempa (SIG) BMKG.

Intensitas di suatu tempat dipengaruhi magnitudo, **jarak ke episentrum**, **kedalaman** gempa, **jenis tanah** (tanah lunak dan endapan memperkuat guncangan), dan **mutu bangunan**.

Garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan intensitas sama disebut **garis isoseismal**, dan petanya disebut **peta isoseismal**. Gambar 4.4 adalah peta isoseismal gempa Cianjur 21 November 2022 (M 5,6, kedalaman sekitar 10 km) yang digambar dari data USGS. Intensitas tertinggi (VIII, rusak berat) berada di sekitar episentrum, lalu menurun ke VII, VI, V, dan IV makin jauh dari episentrum. Garisnya tidak bulat sempurna karena jenis tanah, batuan, dan bentuk sesar berbeda-beda. Gempa ini menewaskan ratusan orang dan merusak puluhan ribu rumah, terutama karena sangat dangkal, dekat permukiman padat, dan banyak rumah tidak tahan gempa.



Gambar 4.4 Peta isoseismal (garis intensitas MMI) gempa Cianjur 21 November 2022. Sumber: digambar Tim NLS dari data USGS ShakeMap (domain publik); batas wilayah geoBoundaries.

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

5. Tsunami

Tsunami adalah rangkaian gelombang laut besar yang terjadi karena dasar laut tiba-tiba bergeser naik atau turun. Penyebab utamanya gempa di bawah laut; penyebab lain adalah longsoran bawah laut dan letusan gunung api di laut (misalnya Gunung Krakatau 1883 dan Anak Krakatau 2018). Gempa berpotensi tsunami bila: pusatnya di laut, **dangkal**, bermagnitudo besar (umumnya sekitar 7 atau lebih), dan gerak sesarnya **naik atau turun** sehingga mengangkat atau menurunkan kolom air laut.

Di laut dalam, tsunami bergerak sangat cepat tetapi tingginya kecil. Mendekati pantai, kecepatannya berkurang dan tingginya bertambah tajam. Tanda alam tsunami antara lain gempa kuat yang terasa lama, **air laut surut tiba-tiba** jauh dari garis pantai, dan suara gemuruh dari laut. Bila tanda ini muncul, segera menjauh ke tempat tinggi tanpa menunggu perintah. Tsunami Aceh 26 Desember 2004 akibat gempa M 9,1 di barat Sumatra adalah salah satu bencana terbesar dalam sejarah modern.

6. Gunung api: bentuk, letusan, dan bahayanya

Indonesia mempunyai sekitar 127 gunung api aktif. Bentuk gunung api bergantung pada kekentalan magma dan cara letusannya (Gambar 4.5):

- **Gunung api strato** (kerucut berlapis): lereng curam, tersusun dari lapisan lava dan abu yang berselang-seling. Paling banyak di Indonesia, misalnya Merapi, Semeru, Sinabung, dan Kerinci.
- **Gunung api perisai**: lereng landai dan luas, dari lava encer yang mengalir jauh. Contoh terkenal Mauna Loa di Hawaii.
- **Maar**: kawah dari letusan eksplosif tunggal, sering berisi air, misalnya di Dataran Tinggi Dieng.
- **Kaldera**: kawah raksasa yang terbentuk setelah puncak gunung runtuh akibat letusan sangat besar, misalnya Kaldera Toba, Tengger, dan Batur.



Gambar 4.5 Bentuk gunung api (strato, perisai, maar dan kaldera) dan sifat letusannya. Sumber: digambar Tim NLS.

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

Menurut sifat letusannya, ada **letusan efusif** (magma encer meleleh keluar sebagai aliran lava) dan **letusan eksplosif** (magma kental yang banyak mengandung gas meledak dan melontarkan material). Gunung api di zona subduksi seperti di Indonesia umumnya bermagma kental sehingga letusannya eksplosif.

Bahaya gunung api dibagi dua:

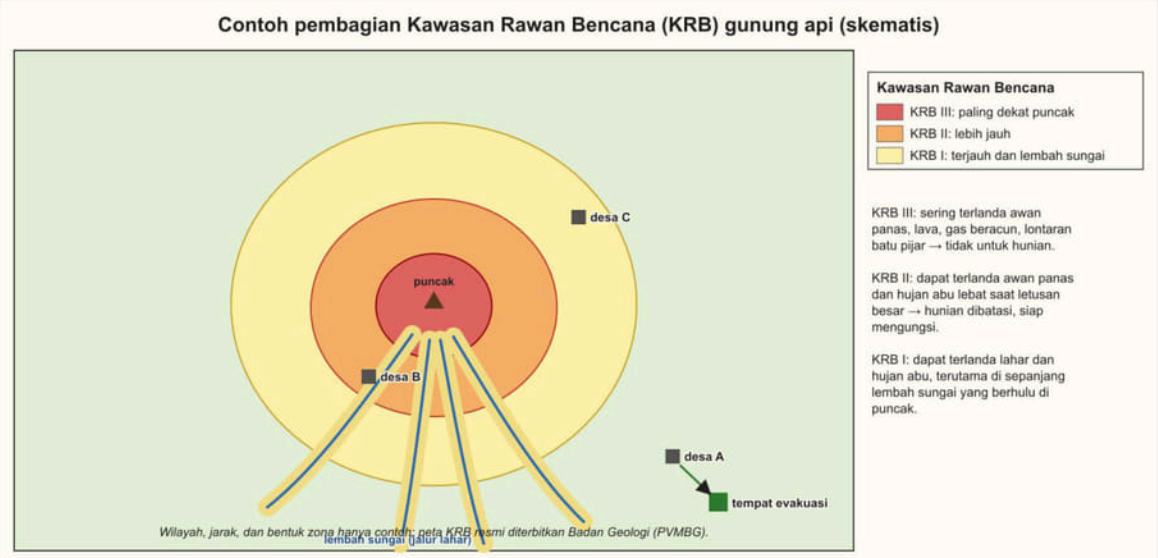
- **Bahaya primer** (langsung saat letusan): **awan panas** (aliran campuran gas panas dan material vulkanik yang meluncur sangat cepat menuruni lereng, di Jawa disebut *wedhus gembel*), aliran lava, lontaran batu pijar, hujan abu lebat, dan gas beracun.
- **Bahaya sekunder** (setelah letusan): **lahar**, yaitu aliran lumpur dari material vulkanik yang terbawa air hujan menuruni lembah sungai, dapat terjadi berbulan-bulan setelah letusan.

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) menetapkan **status aktivitas gunung api**: **Normal (Level I)**, **Waspada (Level II)**, **Siaga (Level III)**, dan **Awas (Level IV)**. Makin tinggi level, makin luas radius yang harus dikosongkan.

7. Peta Kawasan Rawan Bencana gunung api

Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) gunung api membagi wilayah sekitar gunung menjadi tiga kawasan (Gambar 4.6):

1. **KRB III**: paling dekat dengan puncak; sering terlanda awan panas, aliran lava, lontaran batu pijar, dan gas beracun. Tidak boleh untuk permukiman.
2. **KRB II**: berpotensi terlanda awan panas, aliran lava, dan hujan abu lebat saat letusan besar. Hunian dibatasi dan warga harus siap mengungsi.
3. **KRB I**: berpotensi terlanda **lahar** dan hujan abu, terutama di sepanjang **lembah sungai** yang berhulu di puncak.



Gambar 4.6 Contoh pembagian Kawasan Rawan Bencana gunung api (skematis; peta resmi diterbitkan Badan Geologi/PVMBG). Sumber: digambar Tim NLS.

Perhatikan bahwa kawasan rawan tidak selalu berupa lingkaran. Awan panas dan lahar

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

mengikuti lembah sungai, sehingga kawasan rawan memanjang di sepanjang lembah. Pada letusan Merapi 2010, awan panas meluncur belasan kilometer mengikuti lembah Kali Gendol dan menewaskan lebih dari 300 orang. Setelah itu peta KRB Merapi diperbarui dan sebagian warga di KRB III direlokasi ke hunian tetap yang lebih aman.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca peta isoseismal

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 4.4, nilailah pernyataan: (a) guncangan di Cianjur lebih kuat daripada di Bogor; (b) karena intensitas di Cimahi hanya sekitar IV, magnitudo gempa yang terasa di Cimahi lebih kecil daripada di Cianjur; (c) dua desa yang sama jauhnya dari episentrum dapat merasakan intensitas berbeda.

Langkah 1 — Baca legenda. Garis berwarna menunjukkan intensitas MMI; bintang adalah episentrum M 5,6.

Langkah 2 — (a). Cianjur berada di dalam garis VII, Bogor di dekat garis IV → **benar**.

Langkah 3 — (b). Magnitudo hanya satu untuk satu gempa (M 5,6); yang berbeda di setiap tempat adalah **intensitas** → **salah** (magnitudo dan intensitas tertukar).

Langkah 4 — (c). Garis isoseismal tidak bulat sempurna; jenis tanah dan batuan memengaruhi guncangan → **benar**.

Simpulan: magnitudo = energi di sumber (satu nilai); intensitas = guncangan di tiap tempat (banyak nilai).

Contoh 2: Keputusan berdasarkan peta KRB

Soal latihan: Pada Gambar 4.6, desa B berada di KRB II dekat lembah sungai yang berhulu di puncak, desa A berada di luar KRB, dan desa C berada di KRB I jauh dari lembah sungai. Status gunung api naik menjadi Siaga. Tentukan desa yang paling diprioritaskan untuk bersiap mengungsi dan alasannya; tentukan pula ancaman yang perlu diwaspadai desa yang dilalui lembah sungai setelah letusan.

Langkah 1 — Tentukan kawasan. Desa B: KRB II (awan panas, hujan abu lebat, dekat lembah). Desa C: KRB I (hujan abu). Desa A: di luar KRB, dekat tempat evakuasi.

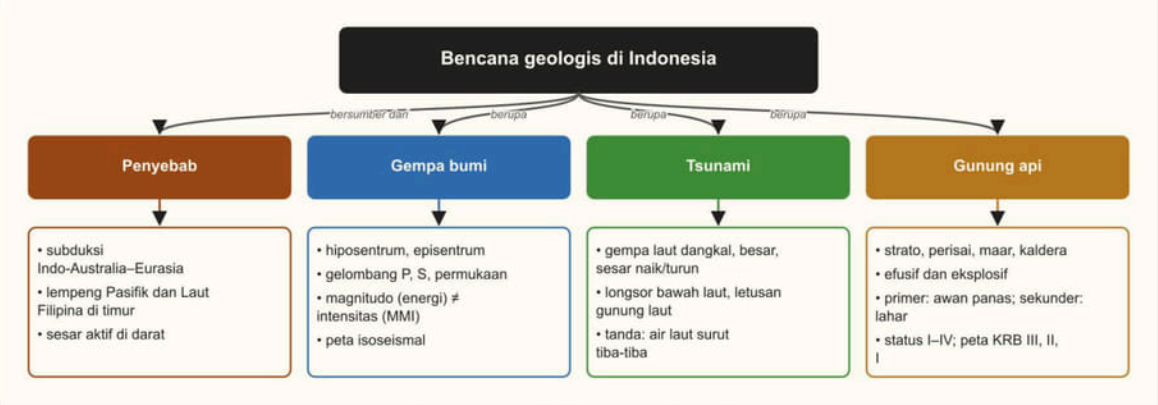
Langkah 2 — Prioritas. Desa B paling diprioritaskan karena paling dekat puncak dan berada di kawasan yang dapat terlanda awan panas.

Langkah 3 — Ancaman setelah letusan. Lembah sungai yang berhulu di puncak dapat dilanda **lahar** saat hujan deras, meskipun letusan sudah berhenti. Warga di tepi lembah perlu menjauhi sungai saat hujan lebat.

Simpulan: keputusan evakuasi dibaca dari kelas KRB dan letak terhadap lembah sungai, bukan hanya dari jarak lurus ke puncak.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 4.7 Peta konsep sub bab 4.1. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 4.7 merangkum penyebab, ukuran, dan peta-peta bencana geologis.

Yang harus kamu ingat:

- Subduksi Indo-Australia di bawah Eurasia (barat Sumatra, selatan Jawa–Nusa Tenggara) dan interaksi lempeng di timur Indonesia; sesar aktif di darat juga sumber gempa merusak.
- Hiposentrum (di dalam bumi), episentrum (di permukaan); gelombang P, S, permukaan.
- Magnitudo = energi (satu nilai); intensitas (MMI) = guncangan di tiap tempat; peta isoseismal menghubungkan intensitas yang sama.
- Tsunami: gempa laut dangkal, besar, sesar naik/turun; tanda: air laut surut tiba-tiba.
- Gunung api strato, perisai, maar, kaldera; bahaya primer (awan panas, lava) dan sekunder (lahar); status Normal–Waspada–Siaga–Awas; KRB III, II, I mengikuti juga lembah sungai.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tentukan jenis pertanyaan.** Apakah soal bertanya tentang energi gempa (magnitudo) atau dampak di suatu tempat (intensitas)?
2. **Bila ada peta, jawab dari peta.** Cari titik yang ditanya, baca warnanya, cocokkan dengan legenda.
3. **Terjemahkan angka menjadi dampak** dengan tabel MMI di atas.
4. **Periksa alasan, bukan hanya simpulan.** Pada soal Benar/Salah, pernyataan dengan simpulan benar tetapi alasan salah dinilai Salah.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Magnitudo dan intensitas tertukar.** Besar-kecilnya magnitudo dipakai untuk menilai dampak di suatu tempat.
- **Dampak dibaca dari narasi, bukan peta.** Narasi bisa menggambarkan kejadian di beberapa tempat, padahal soal bertanya dampak di satu titik menurut peta.
- **Hubungan jarak dan ancaman dibalik.** Periksa apakah kata "dekat", "jauh", dan "aman" dalam pernyataan sesuai dengan letak garis batas lempeng di peta.
- **Semua gempa dianggap dari subduksi.** Gempa darat dangkal bersumber dari sesar aktif.
- **Jauh dari kawah dianggap pasti aman.** Desa di lembah sungai berhulu di puncak tetap terancam lahar.
- **Kata mutlak**, seperti "pasti", "selalu", atau "tidak mungkin".

> Contoh salah tafsir: misalnya ada dua gempa dengan magnitudo sama. Gempa pertama dangkal dan tepat di bawah sebuah kota di darat; gempa kedua dalam dan jauh di bawah laut. Seorang siswa menyimpulkan dampak keduanya di kota itu sama "karena magnitudonya sama". Ia lupa bahwa magnitudo hanya mengukur energi di sumber. Guncangan di kota ditentukan intensitas, dan intensitas jauh lebih tinggi pada gempa yang dangkal dan dekat.

● BEDAH SOAL ASLI

Tiga soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Ketiganya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut.

Peta isoseismal Tapanuli Utara (PG, 35,9 % benar). Soal memberi peta isoseismal BMKG dan narasi gempa bermagnitudo 5,8. Kamu diminta menentukan dampak yang mungkin terjadi **di titik episenter**.

- Konsep kunci: intensitas MMI dan cara membaca peta isoseismal (konsep 2–3).
- Langkah: cari bintang episenter di peta → baca warna zona tempat bintang itu berada → cocokkan dengan legenda MMI → terjemahkan angka MMI menjadi dampak dengan tabel di atas → pilih opsi yang tingkat kerusakannya sama, tidak lebih dan tidak kurang.

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

- Pengecoh yang dipasang: kelima opsi menggambarkan tingkat kerusakan yang berurutan, dari tanpa kerusakan sampai kerusakan sangat berat. Opsi yang tingkatnya hanya selisih satu jenjang mudah terpilih bila kamu menebak dari narasi. Nama wilayah di narasi juga tidak sama dengan judul peta; jangan terpancing, jawaban ditentukan oleh peta di titik episenter.

Rujukan: soal nomor 8 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Gempa Sigi (Benar/Salah fakta–opini, 67,1 % benar). Fakta adalah pernyataan yang dapat dibuktikan dengan data di soal atau dengan prinsip ilmiah yang teruji. Opini adalah penilaian atau generalisasi yang tidak dapat dibuktikan. Uji setiap pernyataan dengan data narasi dan dengan konsep di sub bab ini.

Rujukan: soal nomor 4 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Pertemuan lempeng tektonik Indonesia (Benar/Salah, 68,4 % benar). Bandingkan setiap pernyataan dengan letak garis subduksi pada peta. Periksa sebab dan akibat di setiap pernyataan, bukan hanya nama wilayahnya.

Rujukan: soal nomor 27 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

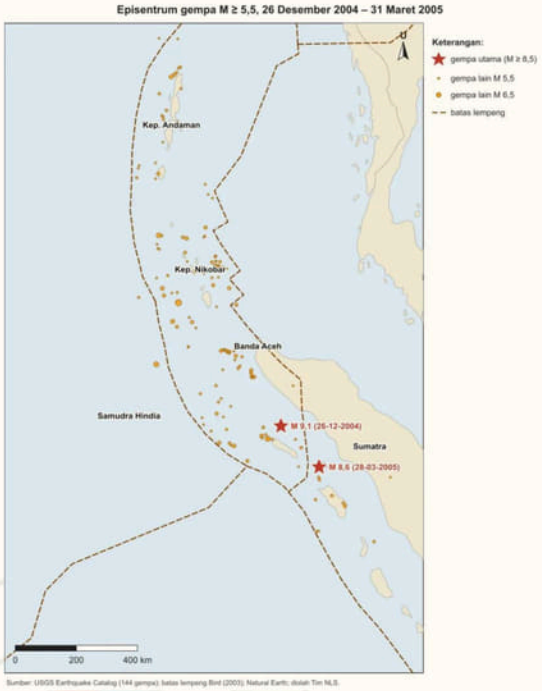
• BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai peta episentrum gempa Aceh–Andaman 2004 beserta gempa susulannya. Perhatikan cara membaca panjang bidang patahan dari sebaran gempa susulan.

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

►. Peta berikut menunjukkan episentrum gempa bermagnitudo 5,5 ke atas dalam tiga bulan sejak gempa besar Aceh–Andaman 26 Desember 2004 yang memicu tsunami di Samudra Hindia.

Simpulan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Sebaran gempa susulan yang memanjang menandakan bidang patahan yang sangat panjang.

☐ B. Seluruh gempa susulan terjadi di daratan Pulau Sumatra, bukan di dasar laut.

☐ C. Setiap gempa susulan bermagnitudo lebih besar daripada gempa utama yang mendahuluinya.

☐ D. Gempa utama terjadi di zona pertemuan lempeng di barat Sumatra.

☐ E. Patahan panjang di dasar laut mengangkat air laut secara luas sehingga memicu tsunami.

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

Pembahasan **Kunci: A, D, E**

Konsep: gempa megathrust terjadi di bidang kontak lempeng pada zona subduksi. Makin panjang bidang yang patah, makin besar magnitudonya dan makin luas dasar laut yang terangkat.

Langkah 1 – Baca peta. Titik-titik oranye memanjang dari Aceh sampai Kepulauan Andaman (lebih dari 1.000 km), sejajar garis batas lempeng.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✓: sebaran gempa susulan menggambarkan panjang bidang patahan.
- B ✗: hampir semua titik berada di laut.
- C ✗: gempa susulan umumnya lebih kecil daripada gempa utama.
- D ✓: bintang merah berada di dekat batas lempeng barat Sumatra.
- E ✓: pengangkatan dasar laut yang luas memindahkan volume air besar.

Jawaban: A, D, E.

Jebakan:

- Bintang kedua (Maret 2005, dekat Nias) adalah gempa besar lain di segmen sebelah selatan, bukan bukti bahwa gempa susulan lebih besar.

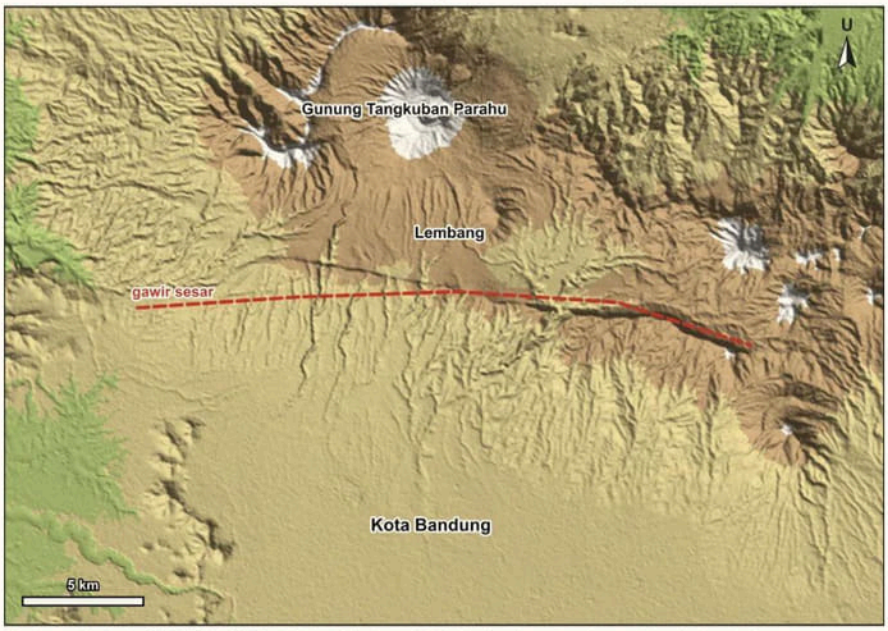
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap peta, cari dulu batas lempeng atau jalur sesar, lalu hubungkan sebaran gempa atau gunung api dengannya.

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

1. Peta relief berikut menunjukkan wilayah antara Lembang dan Kota Bandung. Garis putus-putus merah menandai Sesar Lembang, yaitu patahan aktif sepanjang ±29 km yang tampak sebagai lereng terjal memanjang (gawir) di utara Kota Bandung.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Peta relief Lembang dan Kota Bandung



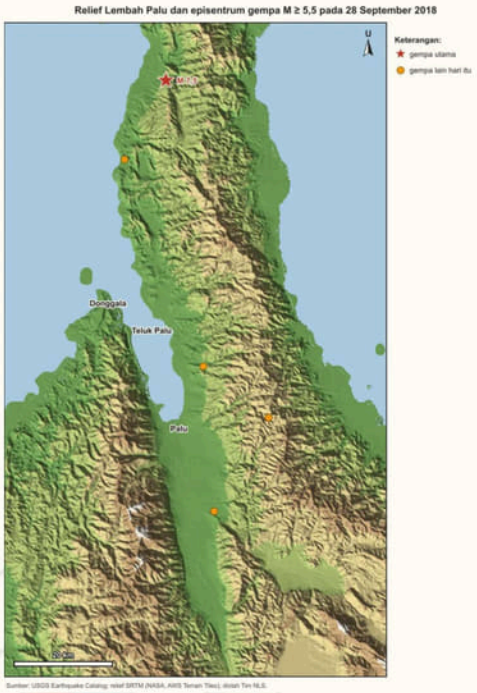
Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief berbayang diolah Tim NLS; garis sesar digambar mengikuti gawir sebagai perkiraan.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gawir yang lurus memanjang merupakan petunjuk bentang alam adanya sesar.	○	○
Gempa dari Sesar Lembang berpotensi merusak karena sumbernya dangkal dan dekat dengan permukiman padat.	○	○
Karena Bandung jauh dari zona subduksi di selatan Jawa, kota ini tidak memiliki ancaman gempa bumi.	○	○

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

2. Peta relief berikut menunjukkan Lembah Palu yang lurus memanjang utara–selatan, diapit pegunungan di kedua sisinya. Di sepanjang lembah ini terdapat Sesar Palu–Koro, sesar geser aktif di darat. Titik-titik menunjukkan episentrum gempa pada 28 September 2018. Simpulan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lembah yang lurus dan memanjang menandai jalur sesar.
☐ B. Gempa 2018 bersumber dari zona subduksi di selatan Pulau Jawa.
☐ C. Teluk Palu terbentuk oleh letusan sebuah gunung api yang sangat besar.
☐ D. Episentrum gempa hari itu tersebar di sekitar jalur lembah tersebut.
☐ E. Kota Palu di lembah sesar terancam gempa dangkal yang merusak.

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

3. Grafik berikut menunjukkan jumlah gempa bermagnitudo 5,5 ke atas setiap tahun pada 2000–2025 di wilayah Indonesia dan sekitarnya.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Wilayah: 94°–142° BT dan 12° LS–7° LU.
Sumber: USGS Earthquake Catalog (diunduh Oktober 2026); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Jumlah gempa terbanyak tercatat pada tahun 2005 dan 2007, masing-masing 120 kejadian.	○	○
Gempa bermagnitudo 5,5 ke atas tercatat setiap tahun, paling sedikit 29 kejadian dalam setahun.	○	○
Karena jumlahnya cenderung lebih kecil setelah 2010, ancaman gempa di Indonesia akan hilang dalam beberapa tahun ke depan.	○	○

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

4. Peta berikut menunjukkan sebaran gunung api yang aktif pada masa Holosen (11.700 tahun terakhir) dan kota-kota besar di Pulau Jawa.
Pernyataan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Gunung api Holosen dan kota besar di Pulau Jawa



Sumber: Smithsonian Institution, Global Volcanism Program (32 gunung api); Natural Earth; diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Gunung api Jawa terutama berada di sepanjang pantai utara yang menghadap Laut Jawa.

☐ B. Gunung api berderet memanjang barat–timur di bagian tengah dan selatan Pulau Jawa.

☐ C. Deretan gunung api itu sejajar dengan zona subduksi di Samudra Hindia di selatan Jawa.

☐ D. Kota-kota besar di Jawa seluruhnya jauh dari gunung api sehingga tidak terancam bahaya vulkanik.

☐ E. Beberapa kota besar, seperti Bandung, Yogyakarta, dan Malang, berada dekat gunung api sehingga perlu kesiapsiagaan erupsi.

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. A, D, E 3. 1B 2B 3S 4. B, C, E

✔ PERIKSA DIRI

- Apa beda magnitudo dan intensitas? Mana yang kamu pakai untuk menilai dampak gempa di sebuah kota?
- Mengapa sebuah desa yang paling jauh dari kawah belum tentu paling aman dari ancaman gunung api?
- **Yang harus kuingat:** dampak di suatu titik dibaca dari warna zona MMI di titik itu pada peta, bukan dari besar magnitudo atau dari cerita di narasi.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-4.1

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

Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis

GEO-4.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 4 meminta kamu **menganalisis risiko dan penyebab bencana hidroklimatologis**. Istilah lain yang sering dipakai BNPB adalah bencana hidrometeorologis: banjir, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, serta cuaca ekstrem. Semua dipicu oleh air dan cuaca, lalu diperbesar oleh keadaan lahan dan kegiatan manusia.

Soal asli TKA 2025 mengujinya lewat peta *Standardized Precipitation Index* (SPI) BMKG bulan Februari 2025. Kamu diminta menentukan wilayah yang paling berisiko gagal panen karena kekeringan ekstrem. Hanya 41,3 % peserta yang menjawab benar. Kesalahan yang mudah terjadi adalah tidak membaca legenda dengan teliti, atau mengira bulan Februari pasti basah di semua tempat.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membaca peta SPI dan menentukan wilayah yang lebih kering atau lebih basah dari biasanya;
- menjelaskan pengaruh monsun, ENSO, dan siklon tropis terhadap hujan di Indonesia;
- membaca hidrograf untuk menilai perubahan banjir akibat perubahan lahan;
- memilih upaya kesiapsiagaan yang sesuai dengan jenis ancaman hidrometeorologis.

◆ KONSEP INTI

Bencana yang paling sering terjadi di Indonesia bukan gempa atau letusan gunung api, melainkan bencana yang berhubungan dengan air dan cuaca: banjir, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, serta cuaca ekstrem. Bencana-bencana ini disebut **bencana hidrometeorologis**. Data kebencanaan BNPB setiap tahun menunjukkan bahwa sebagian besar kejadian bencana di Indonesia termasuk jenis ini. Sub bab ini menjelaskan jenis-jenisnya, penyebab iklim di baliknya, dan cara membaca peta serta citra yang dipakai untuk memantaunya.

1. Jenis bencana hidrometeorologis

1. **Banjir**: meluapnya air ke daratan yang biasanya kering. Ada **banjir genangan** (air hujan tidak segera mengalir karena saluran buruk atau lahan rendah), **banjir luapan sungai** (sungai tidak mampu menampung debit air), **banjir bandang** (aliran air deras bercampur lumpur, batu, dan kayu dari hulu, datang tiba-tiba dan sangat merusak), dan **banjir rob** (genangan air laut pasang di pesisir; sub bab 2.4).
2. **Tanah longsor**: bergeraknya massa tanah atau batuan menuruni lereng.

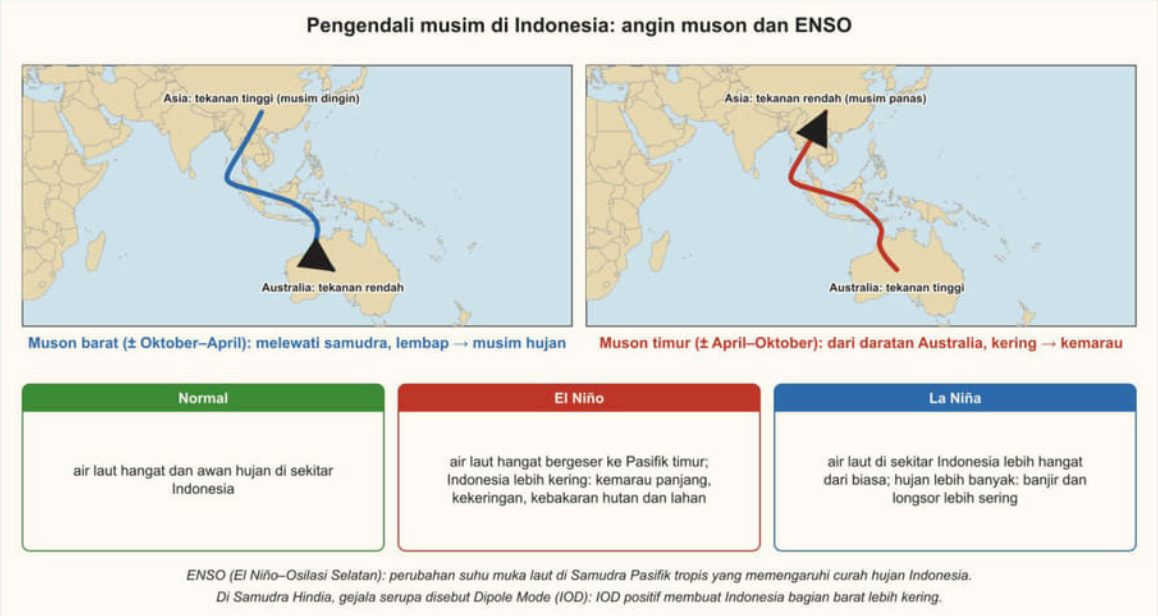
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. **Kekeringan**: kekurangan air dalam waktu lama. Dibedakan menjadi **kekeringan meteorologis** (curah hujan jauh di bawah normal), **kekeringan pertanian** (air tanah tidak cukup untuk tanaman), dan **kekeringan hidrologis** (debit sungai, waduk, dan air tanah turun).
4. **Kebakaran hutan dan lahan**, terutama di lahan gambut pada musim kemarau panjang (sub bab 3.3).
5. **Cuaca ekstrem**: angin puting beliung, hujan es, hujan sangat lebat dalam waktu singkat, dan **gelombang tinggi** di laut.

2. Penyebab iklim: muson, ENSO, dan IOD

Waktu dan besarnya bencana hidrometeorologis sangat dipengaruhi oleh sistem iklim (Gambar 4.8).

- **Angin muson** membagi tahun menjadi musim hujan (muson barat, sekitar Oktober–April) dan musim kemarau (muson timur, sekitar April–Oktober). Banjir dan longsor memuncak pada musim hujan; kekeringan dan kebakaran memuncak pada musim kemarau.
- **El Niño–Osilasi Selatan (ENSO)** adalah perubahan suhu muka laut di Samudra Pasifik tropis. Saat **El Niño**, air laut hangat bergeser ke Pasifik timur sehingga awan hujan menjauh dari Indonesia: musim kemarau lebih panjang dan kering, kekeringan dan kebakaran meningkat (misalnya 2015, 2019, dan 2023). Saat **La Niña**, perairan sekitar Indonesia lebih hangat dari biasa sehingga curah hujan meningkat: banjir dan longsor lebih sering.
- **Dipole Mode Samudra Hindia (IOD)** bekerja serupa di Samudra Hindia. IOD positif membuat Indonesia bagian barat lebih kering; IOD negatif membuatnya lebih basah.



Gambar 4.8 Angin muson barat dan timur serta keadaan normal, El Niño, dan La Niña. Sumber: digambar Tim NLS; peta dasar Natural Earth.

Perubahan iklim akibat pemanasan global membuat hujan ekstrem lebih sering dan muka laut naik, sehingga memperparah banjir dan rob. Namun penyebab bencana tidak hanya alam: **faktor manusia** sering menentukan besar kecilnya kerugian, misalnya hutan di hulu yang

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

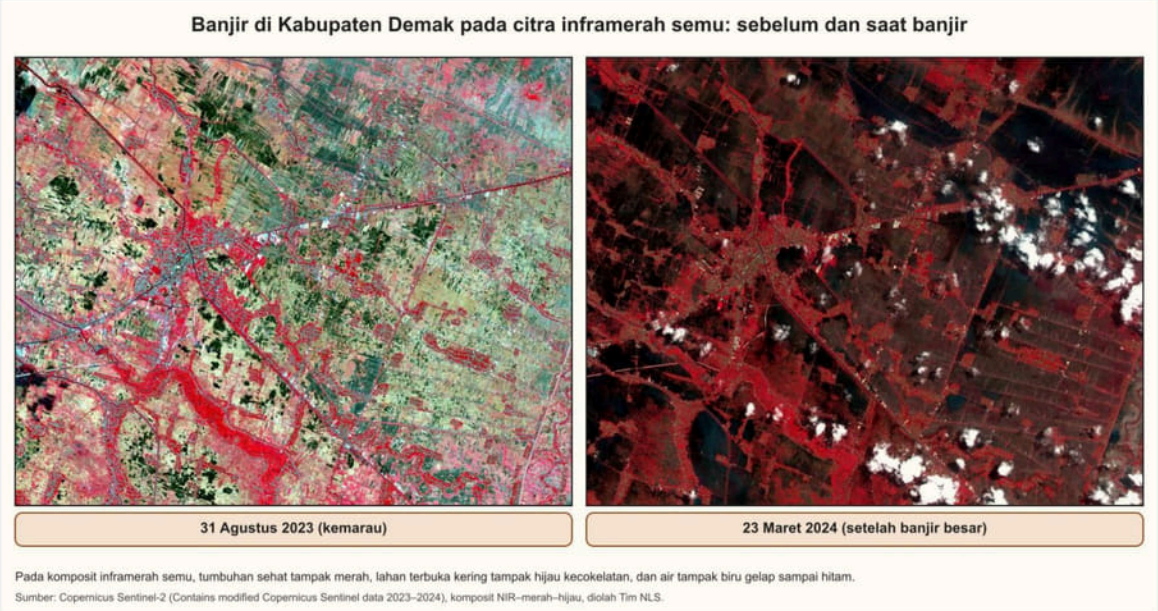
gundul, permukiman di bantaran sungai, saluran yang tersumbat sampah, dan pengambilan air tanah berlebihan.

3. Banjir: penyebab dan cara membacanya pada citra

Banjir terjadi bila air yang datang lebih banyak daripada yang dapat diresapkan tanah dan dialirkan sungai. Faktor-faktornya:

1. **Curah hujan** yang sangat tinggi atau lama.
2. **Kondisi DAS**: hutan hulu yang gundul mempercepat limpasan; lahan kedap air (atap, aspal) di kota mengurangi resapan.
3. **Bentuk lahan**: dataran banjir dan cekungan rendah tergenang lebih dulu.
4. **Kapasitas sungai dan saluran**: sungai yang dangkal oleh endapan atau sempit karena bangunan di bantarannya mudah meluap; tanggul yang jebol menyebabkan banjir mendadak.
5. **Pasang laut** di muara menghambat aliran sungai ke laut.

Citra satelit membantu memetakan luas banjir. Pada **komposit inframerah semu**, tumbuhan sehat tampak merah dan air tampak biru gelap sampai hitam, sehingga genangan mudah dibedakan dari sawah (Gambar 4.9). Pada Februari–Maret 2024, hujan lebat dan jebolnya tanggul Sungai Wulan menyebabkan banjir besar di Kabupaten Demak. Bandingkan citra kemarau 2023 dengan citra 23 Maret 2024: banyak wilayah yang sebelumnya merah atau hijau kecokelatan berubah menjadi gelap karena tergenang.



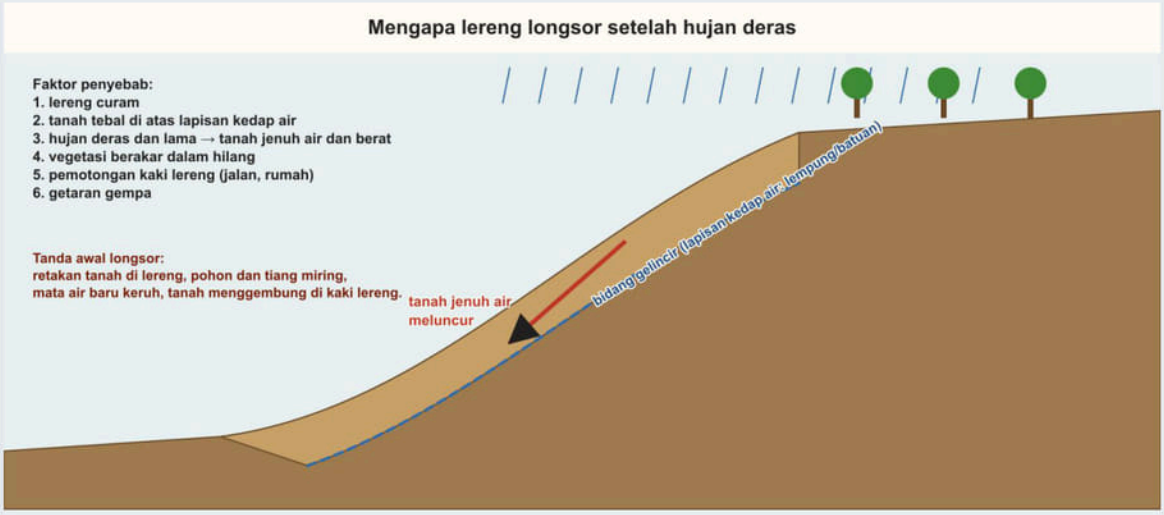
Gambar 4.9 Kabupaten Demak pada citra inframerah semu Sentinel-2: musim kemarau 2023 dan setelah banjir besar Maret 2024. Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.

Hidrograf adalah grafik debit sungai terhadap waktu selama dan setelah hujan. Di DAS yang hutannya masih baik, debit naik perlahan dan puncaknya rendah. Di DAS yang banyak lahan kedap air, debit naik cepat, puncaknya tinggi, dan selang waktu antara hujan dan puncak banjir singkat, sehingga warga hanya punya sedikit waktu untuk bersiap.

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

4. Tanah longsor

Longsor terjadi ketika gaya yang mendorong tanah menuruni lereng lebih besar daripada gaya yang menahannya (Gambar 4.10). Faktor penyebabnya: **lereng curam**, **lapisan tanah tebal di atas lapisan kedap air** (lempung atau batuan) yang menjadi bidang gelincir, **hujan deras dan lama** yang membuat tanah jenuh air dan berat, **hilangnya vegetasi berakar dalam**, **pemotongan kaki lereng** untuk jalan atau rumah, dan **getaran gempa**. Tanda-tanda awal longsor antara lain retakan tanah di lereng, pohon dan tiang yang miring, mata air baru yang keruh, serta tanah yang menggembung di kaki lereng. Wilayah rawan longsor banyak terdapat di daerah pegunungan Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatra Barat, dan Sulawesi.



Gambar 4.10 Tanah jenuh air meluncur di atas bidang gelincir setelah hujan deras. Sumber: digambar Tim NLS.

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

5. Kekeringan dan peta indeks curah hujan

BMKG memantau kekeringan dengan berbagai peta, antara lain peta **Standardized Precipitation Index (SPI)**. SPI membandingkan curah hujan pada suatu periode dengan rata-rata jangka panjangnya di tempat yang sama. Nilai negatif berarti **lebih kering** dari biasanya, nilai positif berarti **lebih basah**. Kategorinya kira-kira:

Nilai SPI	Kategori
2,0 ke atas	ekstrem basah
1,5 sampai 1,99	sangat basah
1,0 sampai 1,49	agak basah
−0,99 sampai 0,99	normal
−1,0 sampai −1,49	agak kering
−1,5 sampai −1,99	sangat kering
−2,0 ke bawah	ekstrem kering

Hal penting saat membaca peta SPI: **warna menunjukkan perbandingan dengan keadaan normal di tempat itu**, bukan jumlah hujan. Wilayah yang biasanya sangat basah dapat berkategori "kering" bila hujannya turun jauh di bawah biasanya, walaupun jumlah hujannya masih lebih banyak daripada wilayah lain yang berkategori "normal". Selalu baca **legenda**, **periode** (misalnya SPI 1 bulan untuk bulan Februari), dan **sumber** peta.

Dampak kekeringan meliputi gagal panen, kekurangan air bersih, turunnya debit PLTA, dan meningkatnya risiko kebakaran. Wilayah pertanian tadah hujan yang berkategori "sangat kering" sampai "ekstrem kering" pada musim tanam paling berisiko gagal panen.

5b. Cuaca ekstrem dan gelombang tinggi

Angin puting beliung adalah angin berputar kencang yang turun dari awan cumulonimbus (awan hujan besar dan tinggi). Puting beliung biasanya terjadi pada masa peralihan musim, berlangsung hanya beberapa menit, dan merusak atap rumah serta pohon dalam jalur yang sempit. Tanda-tandanya: udara panas dan gerah pada pagi hari, lalu muncul awan gelap menjulang yang cepat membesar pada siang atau sore hari. **Hujan es** juga berasal dari awan cumulonimbus. **Gelombang tinggi** di laut terjadi ketika angin kencang bertiup lama di atas laut yang luas, misalnya saat muson timur di perairan selatan Jawa dan Nusa Tenggara; gelombang ini berbahaya bagi nelayan dan kapal kecil. BMKG menerbitkan **peringatan dini cuaca** dan prakiraan tinggi gelombang setiap hari agar masyarakat dapat menyesuaikan kegiatannya.

6. Mengurangi risiko bencana hidrometeorologis

Upaya pengurangan risikonya mengikuti penyebabnya:

- **Banjir**: menjaga hutan di hulu, membuat sumur resapan dan biopori, menormalisasi sungai dan merawat tanggul, tidak membangun di bantaran sungai, membangun waduk dan kolam retensi, serta sistem peringatan dini dari pengukur tinggi muka air.

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

- **Longsor**: menanam pohon berakar dalam di lereng, membuat saluran pembuang air, tidak memotong kaki lereng, terasering yang benar, dan memantau retakan.
- **Kekeringan**: menampung air hujan (embung, waduk), irigasi hemat air, menyesuaikan pola dan jenis tanaman dengan prakiraan musim dari BMKG.
- **Cuaca ekstrem**: memperhatikan peringatan dini BMKG, tidak melaut saat gelombang tinggi.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca banjir pada citra inframerah semu

Soal latihan: Gunakan Gambar 4.9. (a) Warna apa yang menunjukkan genangan air? (b) Mengapa citra inframerah semu lebih mudah dipakai untuk memetakan banjir daripada citra warna asli? (c) Data apa yang tidak dapat diperoleh dari citra ini sehingga perlu data lapangan?

Langkah 1 — Ingat aturan komposit. Tumbuhan sehat = merah; air = biru gelap sampai hitam; lahan terbuka kering = hijau kecokelatan.

Langkah 2 — (a). Genangan tampak sebagai bidang **gelap** yang pada citra 2023 masih berwarna merah (sawah) atau terang.

Langkah 3 — (b). Air menyerap inframerah dekat sangat kuat, sedangkan tumbuhan memantulkannya kuat. Kontras gelap–merah membuat batas genangan lebih jelas daripada pada warna asli, di mana air keruh berwarna cokelat mirip tanah.

Langkah 4 — (c). Kedalaman banjir, jumlah rumah terendam, dan jumlah pengungsi tidak dapat diketahui dari citra; perlu data lapangan dan laporan BPBD.

Simpulan: citra menunjukkan **luas** dan **sebaran** genangan, bukan kedalaman dan dampak sosialnya.

Contoh 2: Menafsirkan peta SPI

Soal latihan: Sebuah peta SPI 1 bulan untuk Juli (kasus disusun untuk latihan) menunjukkan sebagian besar Nusa Tenggara Timur berwarna "sangat kering" dan "ekstrem kering", sedangkan Kalimantan Barat berwarna "agak basah". Simpulan mana yang tepat: (a) curah hujan Juli di NTT pasti lebih sedikit daripada di Kalimantan Barat; (b) curah hujan Juli di NTT jauh di bawah rata-rata Juli di NTT sendiri; (c) seluruh sawah di Kalimantan Barat pasti terendam banjir?

Langkah 1 — Ingat arti SPI. SPI membandingkan dengan normal setempat.

Langkah 2 — (a). Peta SPI tidak menampilkan jumlah hujan antarwilayah; secara iklim NTT memang lebih kering, tetapi itu bukan yang ditunjukkan peta ini → tidak dapat disimpulkan dari peta.

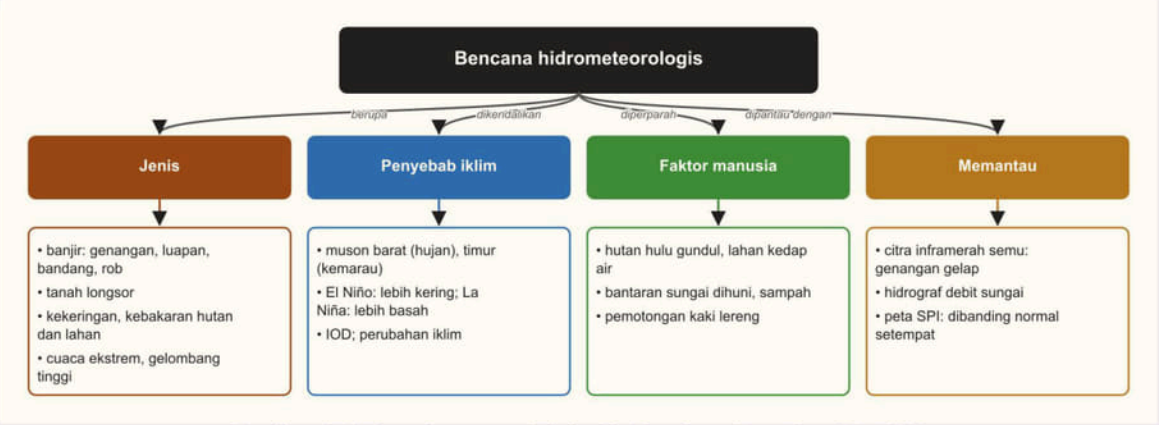
Langkah 3 — (b). "Sangat kering" berarti jauh di bawah normal setempat → **tepat**.

Langkah 4 — (c). "Agak basah" hanya sedikit di atas normal; tidak berarti banjir, apalagi di seluruh sawah → **berlebihan**.

Simpulan: baca peta indeks sebagai perbandingan dengan normal, dan hindari simpulan mutlak.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 4.11 Peta konsep sub bab 4.2. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 4.11 merangkum jenis, penyebab, cara memantau, dan upaya pengurangan risiko bencana hidrometeorologis.

Yang harus kamu ingat:

- Jenis: banjir (genangan, luapan, bandang, rob), longsor, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, cuaca ekstrem.
- Penyebab iklim: muson (musim), El Niño (lebih kering), La Niña (lebih basah), IOD; diperparah perubahan iklim dan ulah manusia.
- Citra inframerah semu memetakan genangan (air gelap, tumbuhan merah); hidrograf menunjukkan cepat-lambatnya banjir.
- Peta SPI membandingkan hujan dengan normal setempat; baca legenda dan periodenya.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Kenali jenis ancamannya** dan tentukan pemicu serta penguatnya.
2. **Bila ada peta atau grafik, baca legendanya lebih dulu.** Jangan menebak arti warna atau arah sumbu.
3. **Cocokkan kata di pertanyaan dengan kategori di legenda.** "Ekstrem" hanya untuk kategori paling ujung.
4. **Pada soal upaya**, pilih tindakan yang dilakukan **sebelum** bencana dan menyasar penguatnya.

Jebakan khas:

- **Warna dibaca tanpa legenda.** Merah dikira panas, biru dikira dingin.
- **Kering ekstrem dan basah ekstrem tertukar**, karena keduanya berada di ujung skala.
- **Bercak kecil disamakan dengan sebaran luas.** Satu bercak merah di sebuah provinsi belum membuat provinsi itu paling berisiko.
- **Bulan musim hujan dianggap pasti basah.** SPI mengukur penyimpangan dari normal bulan itu.
- **Arah sumbu waktu dibaca terbalik.** Puncak yang bergeser ke kiri berarti datang lebih cepat, bukan lebih lambat.
- **Satu hari dianggap memenuhi definisi.** Gelombang panas mensyaratkan suhu jauh di atas normal selama beberapa hari berturut-turut.
- **"Lebih berat lebih kokoh".** Beban bangunan di atas lereng justru memperbesar risiko longsor.

> Contoh salah tafsir: peta SPI bulan Januari memperlihatkan sebuah kabupaten berwarna merah tua. Seorang siswa menolak kemungkinan kekeringan "karena Januari musim hujan". Padahal SPI tidak mengukur banyaknya hujan, melainkan penyimpangan dari rata-rata bulan yang sama. Warna merah tua berarti hujan bulan itu jauh di bawah biasanya, sehingga tanaman bisa kekurangan air.

• BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut tanpa membuka kuncinya.

Peta SPI Februari 2025 (PG, 41,3 % benar). Soal memberi peta SPI 1 bulan dari BMKG untuk seluruh Indonesia. Kamu diminta memilih wilayah yang kemungkinan besar mengalami risiko gagal panen akibat **kekeringan ekstrem**.

- Konsep kunci: SPI sebagai penyimpangan dari normal, dan hubungan kekeringan meteorologis dengan kekeringan pertanian (konsep 4).

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

- Langkah: baca legenda dan tentukan warna kategori paling kering → cari di mana warna itu membentuk sebaran paling luas → periksa letaknya terhadap batas provinsi → cocokkan dengan lima nama provinsi di opsi.
- Pengecoh yang dipasang: provinsi yang hanya memiliki bercak kering kecil, atau yang berada satu pulau dengan wilayah kering. Bila kamu membaca "pulau yang ada merahnya", bukan "provinsi yang tertutup warna paling kering", kamu mudah terpancing. Narasi tentang letak Indonesia di antara dua benua dan dua samudra hanya pengantar; jawabannya ada di peta.

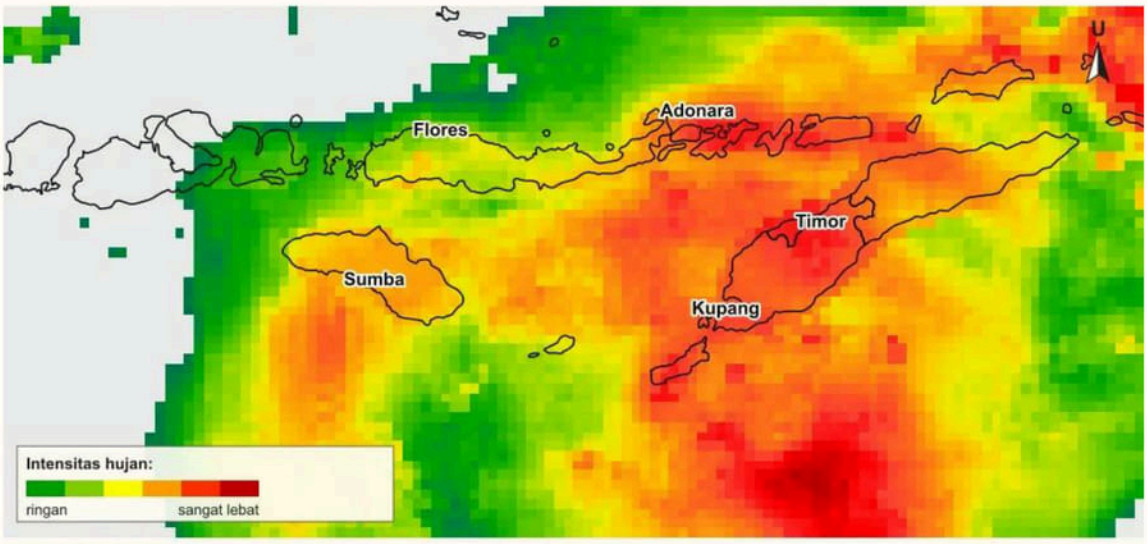
Rujukan: soal nomor 10 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai peta hujan satelit saat bibit Siklon Seroja berkembang. Perhatikan cara memadukan pemicu cuaca dengan keadaan medan.

►. Peta berikut menunjukkan intensitas hujan hasil pengamatan satelit pada 3 April 2021, ketika bibit Siklon Tropis Seroja berkembang di selatan Nusa Tenggara Timur. Hujan sangat lebat berlangsung berjam-jam di Flores bagian timur, termasuk Pulau Adonara yang berbukit-bukit.
Bencana yang paling mungkin langsung dipicu oleh kondisi tersebut di Pulau Adonara adalah ....

Intensitas hujan dari pengamatan satelit, 3 April 2021



Sumber: NASA GPM IMERG melalui NASA GIBS; garis pantai Natural Earth; diolah Tim NLS.

A. banjir bandang dan tanah longsor di lereng perbukitan
B. tsunami akibat angin kencang di laut
C. kekeringan karena hujan menguap sebelum mencapai tanah
D. likuefaksi akibat gempa yang dipicu siklon
E. erupsi gunung api akibat air hujan masuk ke kawah

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

Pembahasan **Kunci: A**

Konsep: siklon tropis membawa hujan sangat lebat dan angin kencang. Di wilayah berbukit, hujan lebat yang berlangsung lama menjenuhkan tanah dan memicu banjir bandang serta longsor (bencana hidrometeorologis).

Langkah 1 – Baca peta. Warna jingga–merah (hujan lebat sampai sangat lebat) meliputi perairan dan daratan di sekitar Flores timur dan Timor.
Langkah 2 – Hubungkan dengan medan. Adonara berbukit → air hujan mengalir deras membawa lumpur dan batu → banjir bandang dan longsor. Peristiwa ini memang terjadi pada 4 April 2021.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: tsunami dipicu gangguan dasar laut, misalnya gempa atau longsor bawah laut; angin siklon menimbulkan gelombang tinggi, bukan tsunami.
• C, D, E: tidak berkaitan langsung dengan hujan lebat.

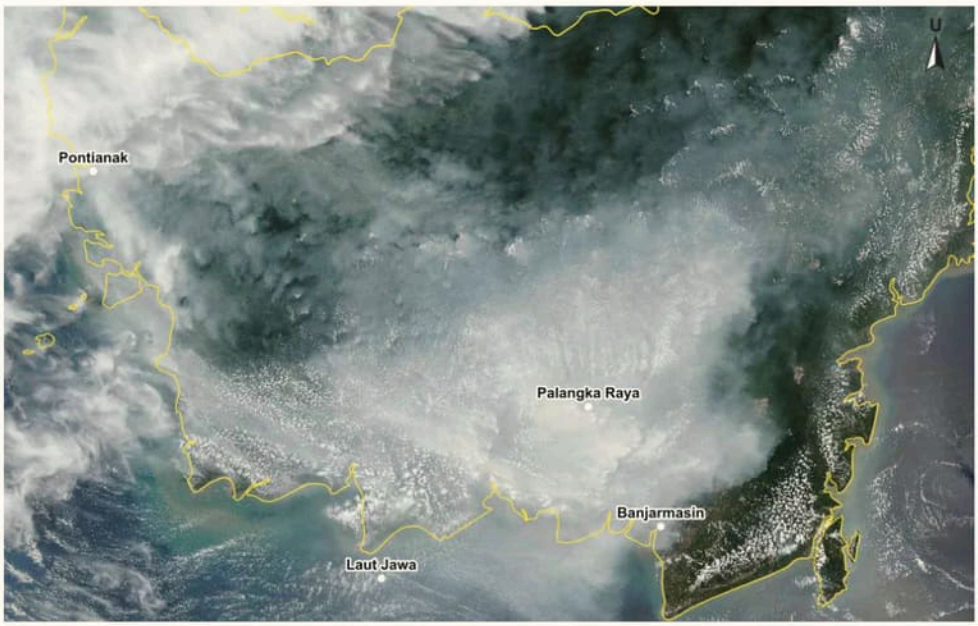
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, tulis dulu pemicu cuacanya (hujan ekstrem, kemarau panjang, siklon) lalu penguat dari keadaan lahan atau kegiatan manusia.

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

1. Citra berikut direkam pada 15 September 2019. Selain awan putih yang bergumpal, tampak lapisan kabur berwarna putih keabu-abuan yang menutupi sebagian besar Kalimantan bagian selatan. Lapisan itu adalah kabut asap dari kebakaran hutan dan lahan gambut yang meluas pada musim kemarau panjang tahun tersebut.
Dampak langsung kabut asap tersebut yang paling tepat adalah ....

Citra satelit Kalimantan bagian selatan, 15 September 2019



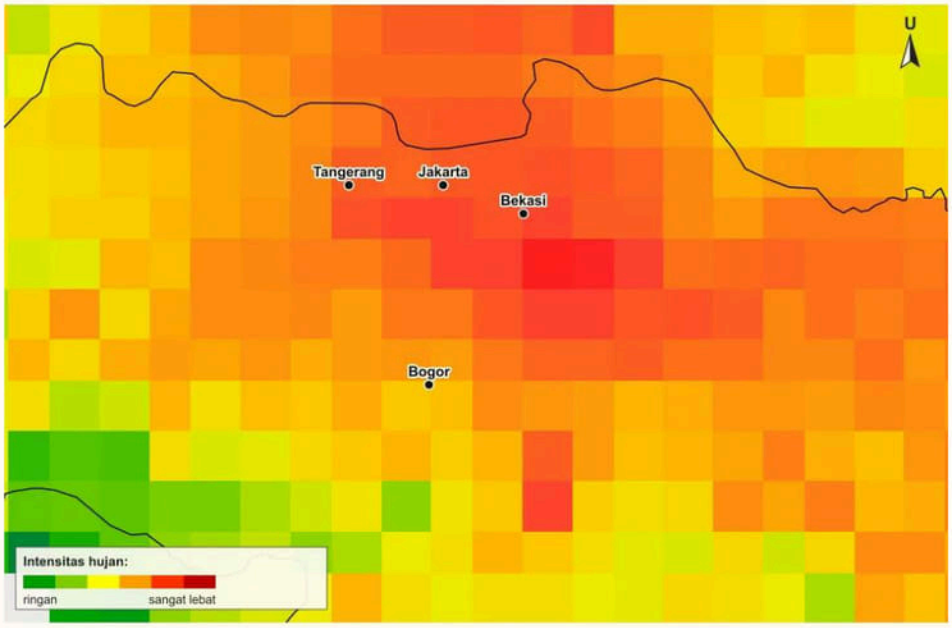
Sumber: NASA VIIRS (Suomi NPP) warna asli melalui NASA GIBS; garis pantai Natural Earth (kuning); diolah Tim NLS.

A. kualitas udara buruk sehingga mengganggu pernapasan dan penerbangan
B. curah hujan meningkat tajam sehingga terjadi banjir di seluruh Kalimantan
C. muka air laut naik sehingga kota pesisir tergenang permanen
D. suhu udara turun di bawah titik beku sehingga tanaman mati
E. tanah gambut menjadi lebih subur dan tahan kebakaran

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

2. Peta berikut menunjukkan intensitas hujan hasil pengamatan satelit menjelang 1 Januari 2020. Pada malam pergantian tahun itu, hujan sangat lebat turun berjam-jam di Jakarta dan sekitarnya; BMKG mencatat curah hujan harian lebih dari 300 mm di beberapa stasiun. Banjir besar kemudian merendam banyak wilayah Jabodetabek.
Penjelasan yang paling lengkap tentang penyebab banjir tersebut adalah ....

Intensitas hujan dari pengamatan satelit, 31 Desember 2019 – 1 Januari 2020



Sumber: NASA GPM IMERG melalui NASA GIBS (waktu UTC); garis pantai Natural Earth; diolah Tim NLS.

A. hujan ekstrem di dataran rendah yang kedap air sehingga air meluap
B. gempa bumi di dasar laut memicu gelombang besar yang masuk ke kota
C. salju yang mencair di puncak Gunung Salak mengalir ke Jakarta
D. kemarau panjang membuat tanah retak sehingga air laut naik ke daratan
E. letusan gunung api menimbun sungai sehingga aliran air terbendung

Kunci singkat: 1. A 2. A

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa sebuah wilayah dapat berstatus "sangat kering" pada peta SPI walaupun bulan itu termasuk musim hujan?
- Bagaimana perubahan hutan menjadi lahan terbangun mengubah debit puncak dan waktu menuju puncak pada hidrograf?
- **Yang harus kuingat:** baca legenda dan sumbu lebih dulu; warna dan garis hanya bermakna setelah kamu tahu skala yang dipakai.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-4.2

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

Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal

GEO-4.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 4 meminta kamu **menganalisis bentuk adaptasi masyarakat terhadap bencana** berdasarkan data atau studi kasus. Soal memberi kasus nyata, misalnya gempa dari sesar aktif di dekat kota, lalu memintamu memilih **bentuk adaptasi yang paling tepat** untuk jenis ancaman itu, sering dengan syarat tambahan seperti "adaptasi struktural".

Sub bab ini termasuk prioritas. Soal asli TKA 2025 tentang gempa Sesar Citarik di Bogor hanya dijawab benar oleh **20,0 %** peserta, terendah di Bab 4. Soalnya berbentuk pilihan ganda biasa, tetapi empat pengecohnya terdengar sangat masuk akal. Kuncinya adalah menyaring pilihan dua kali: menurut syarat yang diminta soal, lalu menurut kebenaran teknisnya.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan adaptasi dan mitigasi struktural dari yang nonstruktural;
- menjelaskan prinsip rumah tahan gempa dan menolak pilihan yang keliru secara teknis;
- menghubungkan kearifan lokal dengan ancaman yang benar-benar dihadapinya;
- menilai rencana evakuasi dari waktu, jarak, dan kemampuan kelompok rentan.

◆ KONSEP INTI

Indonesia tidak dapat memindahkan dirinya dari pertemuan lempeng, menghentikan musim hujan, atau mematikan gunung api. Yang dapat dilakukan adalah **hidup berdampingan dengan ancaman**: membangun dengan cara yang lebih aman, menata tempat tinggal, dan mewariskan pengetahuan agar masyarakat tahu harus berbuat apa. Sub bab ini membahas dua cara utama itu, yaitu **mitigasi** dan **adaptasi**, dalam bentuk **struktural** dan **nonstruktural**, beserta contoh nyata dan kearifan lokal masyarakat Indonesia.

1. Mitigasi dan adaptasi

- **Mitigasi** adalah serangkaian upaya untuk **mengurangi risiko bencana**, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman (UU Nomor 24 Tahun 2007). Contoh: membangun tanggul, membuat peta rawan bencana, melatih evakuasi.
- **Adaptasi** adalah **penyesuaian cara hidup** masyarakat terhadap keadaan lingkungan dan ancaman yang terus ada atau berubah, misalnya karena perubahan iklim. Contoh: membangun rumah panggung di daerah yang sering tergenang, mengubah waktu tanam mengikuti prakiraan musim, beralih dari sawah ke tambak di pesisir yang terus tergenang rob.

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

Keduanya saling berkaitan. Adaptasi sering berupa tindakan mitigasi yang dilakukan masyarakat sehari-hari, sedangkan mitigasi oleh pemerintah membutuhkan kemauan masyarakat untuk beradaptasi.

2. Mitigasi struktural dan nonstruktural

Gambar 4.12 membedakan dua bentuk mitigasi.

- **Mitigasi struktural (fisik)** mengubah **bangunan atau lingkungan fisik** agar lebih tahan terhadap ancaman: bangunan tahan gempa, rumah panggung, tanggul, pemecah gelombang, sabuk hijau mangrove, dinding penahan tanah, saluran air di lereng, **sabo dam** penahan lahar, dan gedung evakuasi tsunami.
- **Mitigasi nonstruktural (nonfisik)** mengatur **perilaku, aturan, dan pengetahuan**: tata ruang yang melarang pembangunan di zona bahaya, peta rawan bencana, sistem peringatan dini, pendidikan dan simulasi evakuasi, kearifan lokal, serta asuransi.



Gambar 4.12 Dua bentuk mitigasi bencana: struktural (fisik) dan nonstruktural (nonfisik). Sumber: digambar Tim NLS.

Kesalahan yang sering terjadi adalah menyebut **simulasi evakuasi** atau **sosialisasi** sebagai mitigasi struktural. Keduanya tidak mengubah fisik bangunan atau lingkungan, sehingga termasuk nonstruktural. Sebaliknya, **memperkuat rumah dengan kolom dan balok beton bertulang** adalah mitigasi struktural.

3. Adaptasi terhadap gempa bumi

Gempa tidak membunuh secara langsung; yang menewaskan banyak orang adalah **bangunan yang runtuh**. Karena itu adaptasi terpenting adalah **bangunan tahan gempa**. Prinsipnya (Gambar 4.13):

1. **Denah sederhana dan simetris**, sehingga getaran tersebar merata.
2. **Bahan ringan dan lentur**; atap berat (misalnya genteng tanah liat tebal di atas rangka lemah) berbahaya saat runtuh.
3. **Semua bagian saling terikat**: fondasi menerus, **sloof** (balok bawah), **kolom** beton bertulang, dan **balok ring** (balok atas) disambung dengan tulangan yang bersambung, sehingga bangunan bergetar sebagai satu kesatuan.

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

4. **Dinding diangkur** ke kolom agar tidak lepas.



Gambar 4.13 Prinsip rumah tembok tahan gempa: fondasi, sloof, kolom, dan balok ring saling terikat; atap ringan. Sumber: digambar Tim NLS.

Banyak rumah yang runtuh pada gempa Cianjur 2022 adalah rumah tembok tanpa kolom dan balok yang terikat, dengan atap genteng berat. Menariknya, rumah kayu atau bambu tradisional yang ringan dan lentur sering bertahan lebih baik.

Di tingkat wilayah, **mikrozonasi gempa** memetakan bagian-bagian kota yang guncangannya diperkuat oleh tanah lunak, sehingga pemerintah dapat menetapkan aturan bangunan yang lebih ketat di bagian itu. Pemerintah juga melarang pembangunan di atas jalur sesar aktif yang sudah diketahui.

4. Kearifan lokal dalam menghadapi bencana

Masyarakat Indonesia telah lama hidup bersama bencana dan mewariskan pengetahuannya.

- **Rumah adat tahan gempa.** Rumah adat Nias (*omo hada*) berdiri di atas tiang-tiang kayu besar, sebagian dipasang menyilang, dan disambung dengan pasak tanpa paku, sehingga lentur saat diguncang gempa (Gambar 4.14). Rumah-rumah panggung kayu di banyak daerah juga ringan dan lentur.
- ***Smong*** di Pulau Simeulue, Aceh, adalah pengetahuan turun-temurun tentang tsunami yang disampaikan lewat cerita dan syair: bila gempa kuat diikuti air laut surut, segera lari ke bukit. Pengetahuan ini berasal dari pengalaman tsunami tahun 1907. Saat tsunami 2004, korban jiwa di Simeulue sangat sedikit dibandingkan wilayah lain di Aceh karena warganya segera menyelamatkan diri.
- **Rumah panggung** masyarakat Banjar, Melayu, dan Dayak di tepi sungai menyesuaikan diri dengan banjir musiman.
- **Pola tanam** mengikuti pertanda alam dan musim (misalnya *pranata mangsa* di Jawa) membantu petani menghadapi kekeringan.

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



Gambar 4.14 Rumah adat Nias (omo hada) di atas tiang-tiang kayu yang lentur. Sumber: Irfantraveller, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Kearifan lokal termasuk mitigasi **nonstruktural** bila berupa pengetahuan dan aturan (*smong*), dan termasuk **struktural** bila berupa bentuk bangunan (rumah panggung, rumah kayu lentur).

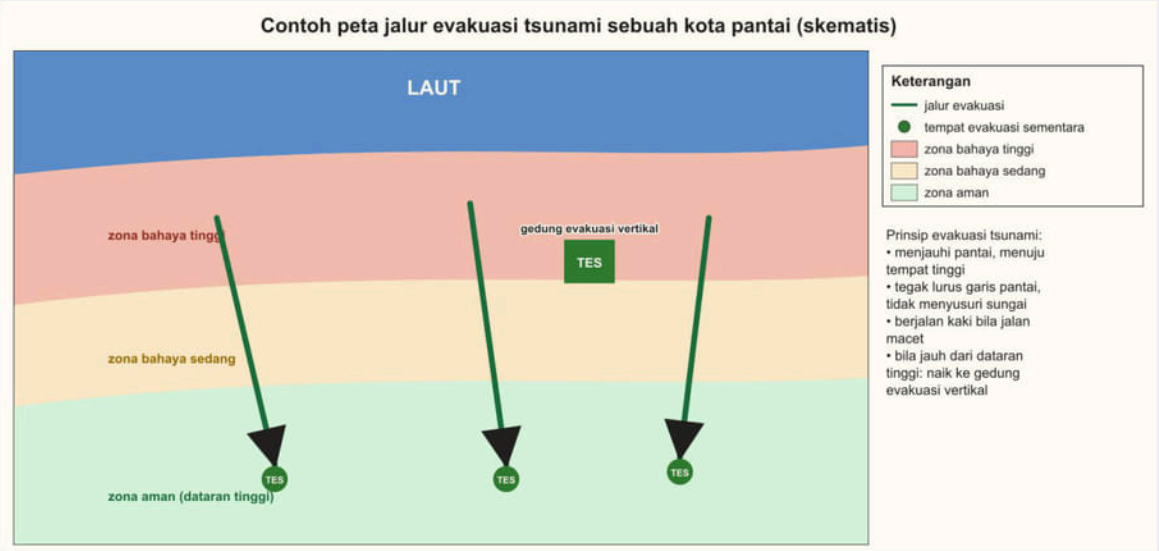
5. Adaptasi terhadap tsunami, gelombang, dan banjir

Tsunami dan gelombang tinggi. Perlindungan pantai menggabungkan **sabuk hijau** alami (hutan mangrove, hutan pantai seperti cemara laut, gumuk pasir) dan **bangunan buatan** (tanggul, pemecah gelombang) (Gambar 4.15). Mangrove meredam energi gelombang dan menahan abrasi, tetapi tidak dapat menghentikan tsunami yang sangat besar; karena itu tetap diperlukan **jalur evakuasi** dan **tempat evakuasi** (Gambar 4.16). Prinsip evakuasi tsunami: menjauhi pantai menuju tempat tinggi, berjalan tegak lurus garis pantai, tidak menyusuri sungai (tsunami masuk melalui sungai), dan, bila dataran tinggi jauh, naik ke **gedung evakuasi vertikal** yang kuat.

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



Gambar 4.15 Perlindungan pantai: pemecah gelombang, sabuk hijau mangrove, dan tanggul. Sumber: digambar Tim NLS.



Gambar 4.16 Contoh peta jalur evakuasi tsunami sebuah kota pantai (skematis). Sumber: digambar Tim NLS.

Banjir. Adaptasinya antara lain rumah panggung atau lantai yang ditinggikan, sistem polder (kawasan rendah yang dikelilingi tanggul dan dipompa airnya), sumur resapan, serta tidak bermukim di bantaran sungai.

Gunung api. Adaptasinya antara lain **sabo dam** di lembah sungai untuk menahan lahar, relokasi permukiman dari KRB III, jalur evakuasi yang selalu terawat, dan pemantauan oleh pos pengamatan gunung api.

Kekeringan. Adaptasinya antara lain embung dan penampungan air hujan, tanaman tahan kering, dan irigasi hemat air.

6. Memilih adaptasi yang paling tepat

Soal tentang adaptasi biasanya memberikan **satu ancaman tertentu** di **satu wilayah tertentu**, lalu meminta upaya yang paling tepat. Langkah memilihnya:

1. **Kenali ancamannya**: gempa, tsunami, banjir, longsor, atau letusan? Upaya untuk gempa berbeda dengan upaya untuk banjir.
2. **Kenali jenis upaya yang diminta**: struktural atau nonstruktural? Adaptasi atau

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

peringatan dini?

3. **Pastikan upaya itu menjawab penyebab kerusakan**: untuk gempa, kerusakan berasal dari bangunan runtuh; maka adaptasi struktural yang tepat adalah memperkuat bangunan, bukan, misalnya, membangun tanggul.
4. **Sesuaikan dengan kondisi wilayah**: rumah panggung tepat untuk banjir genangan, tetapi tidak menjawab ancaman gempa bila tiangnya tidak saling diikat.

7. Adaptasi terhadap perubahan iklim

Perubahan iklim membuat sebagian ancaman makin sering dan makin kuat: hujan ekstrem lebih sering, musim kemarau kadang lebih panjang, dan muka laut naik perlahan. Masyarakat menyesuaikan diri dengan berbagai cara.

- **Di pesisir**: meninggikan lantai rumah dan jalan, membangun tanggul, menanam kembali mangrove, dan sebagian petani beralih menjadi petambak atau nelayan karena sawahnya terus tergenang air asin. Di pesisir utara Jawa, sebagian warga bahkan pindah ke daerah yang lebih tinggi setelah kampungnya tenggelam.
- **Di pertanian**: memakai varietas padi tahan genangan atau tahan kering, mengatur kalender tanam berdasarkan prakiraan musim BMKG, membuat embung untuk menampung air hujan, dan menganekaragamkan tanaman agar tidak gagal panen sekaligus.
- **Di kota**: memperbanyak ruang terbuka hijau dan sumur resapan, memperbaiki saluran, serta menyiapkan sistem peringatan banjir.

Adaptasi yang baik bersifat **antisipatif** (dilakukan sebelum bencana datang), bukan hanya **reaktif** (setelah kerugian terjadi).

8. Adaptasi berdasarkan data dan studi kasus

Kisi-kisi TKA meminta kamu menilai adaptasi masyarakat dari **data atau studi kasus**. Artinya, upaya adaptasi dipilih berdasarkan bukti, bukan kebiasaan. Contoh cara berpikirnya:

1. Data BPBD menunjukkan sebuah desa tergenang banjir setiap tahun selama dua sampai tiga minggu dengan ketinggian air sekitar satu meter. Adaptasi yang sesuai data adalah **rumah panggung atau lantai yang ditinggikan lebih dari satu meter**, bukan sekadar membagikan perahu karet.
2. Catatan BMKG menunjukkan kemarau di sebuah kabupaten makin sering lebih panjang daripada normal. Adaptasi yang sesuai adalah **embung dan tanaman tahan kering**, bukan menambah luas sawah yang membutuhkan banyak air.
3. Hasil survei menunjukkan banyak warga tidak tahu arah tempat evakuasi. Upaya yang sesuai adalah **rambu jalur evakuasi dan simulasi rutin** (nonstruktural), karena masalahnya ada pada pengetahuan, bukan bangunan.

Polanya selalu sama: **masalah apa yang ditunjukkan data → upaya apa yang langsung menjawab masalah itu**.

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

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Memilih adaptasi struktural dari peta ancaman

Soal latihan: Peta ancaman sebuah kecamatan (kasus disusun untuk latihan) menunjukkan jalur sesar aktif melewati beberapa desa. Banyak rumah warga berupa tembok bata tanpa kolom beton dengan atap genteng tanah liat. Mana upaya **adaptasi struktural** yang paling tepat: (a) simulasi evakuasi gempa setiap enam bulan; (b) memperkuat rumah dengan sloof, kolom, dan balok ring yang saling terikat serta mengganti atap dengan bahan ringan; (c) membangun tanggul di sepanjang sungai desa; (d) memasang papan informasi jalur sesar?

Langkah 1 — Ancaman. Gempa dari sesar aktif.

Langkah 2 — Jenis upaya. Diminta adaptasi **struktural** (fisik).

Langkah 3 — Uji pilihan. (a) nonstruktural; (c) struktural, tetapi untuk banjir; (d) nonstruktural (informasi); (b) struktural dan langsung menjawab penyebab kerusakan, yaitu rumah tembok tanpa ikatan yang mudah runtuh.

Simpulan: jawabannya (b).

Contoh 2: Menggolongkan upaya

Soal latihan: Golongkan upaya berikut: (1) membangun sabo dam di Kali Gendol; (2) mengajarkan *smong* kepada anak-anak Simeulue; (3) menanam mangrove di pantai yang terabrasi; (4) menetapkan larangan membangun rumah di KRB III; (5) menaikkan lantai rumah di kawasan langganan banjir.

Langkah 1 — Tanyakan: mengubah fisik atau mengatur perilaku/pengetahuan?

Langkah 2 — Golongkan. Struktural: (1), (3), (5). Nonstruktural: (2) pengetahuan, (4) aturan tata ruang.

Langkah 3 — Adaptasi masyarakat. (2) dan (5) adalah contoh adaptasi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

Simpulan: ukuran penggolongan adalah wujud upayanya, bukan siapa pelakunya.

PETA KONSEP



Gambar 4.17 Peta konsep sub bab 4.3. Sumber: digambar Tim NLS.

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

Gambar 4.17 merangkum bentuk mitigasi dan adaptasi untuk setiap ancaman.

Yang harus kamu ingat:

- Mitigasi = mengurangi risiko; adaptasi = menyesuaikan cara hidup.
- Struktural = fisik (bangunan tahan gempa, tanggul, mangrove, sabo dam); nonstruktural = aturan, pengetahuan, peringatan dini, simulasi.
- Rumah tahan gempa: sederhana, ringan, lentur, semua bagian terikat (fondasi–sloof–kolom–balok ring).
- Kearifan lokal: *smong*, rumah adat Nias, rumah panggung, *pranata mangsa*.
- Evakuasi tsunami: menjauhi pantai ke tempat tinggi, tegak lurus pantai, tidak menyusuri sungai.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Kenali ancamannya** dari kasus: gempa sesar darat, tsunami, banjir, gunung api, atau kekeringan.
2. **Baca syarat di pertanyaan**: "struktural", "nonstruktural", "kearifan lokal", "paling tepat", atau "jangka panjang".
3. **Coret pilihan yang tidak memenuhi syarat itu**, walaupun isinya baik.
4. **Nilai sisa pilihan secara teknis**: apakah upaya itu benar-benar mengurangi dampak ancaman ini?
5. **Pada soal evakuasi**, hitung waktu yang tersedia dan periksa kelompok yang paling lambat.

Jebakan khas:

- **Upaya nonfisik dipilih untuk syarat "struktural"**, karena upaya itu baik dan sering dianjurkan.
- **Kesan kokoh dianggap tahan gempa.** Bangunan yang makin berat justru menerima gaya gempa lebih besar.
- **Menunggu keadaan membaik.** Adaptasi berarti bersiap hidup berdampingan dengan ancaman, dan evakuasi harus dimulai sebelum bahaya datang.
- **Kearifan dipasangkan dengan ancaman yang salah.**
- **Tempat evakuasi dinilai dari luas atau kedekatan saja**, tanpa melihat ketinggian, jalur sungai, dan kelompok rentan.
- **"Status turun berarti aman".** Turunnya status gunung api hanya berarti ancaman berkurang, bukan hilang.

> Contoh salah tafsir: sebuah soal meminta adaptasi **nonstruktural** untuk kampung di bantaran sungai yang sering banjir. Seorang siswa memilih "membuat sumur resapan di setiap rumah" karena terdengar ramah lingkungan. Upaya itu memang baik, tetapi berupa bangunan fisik, jadi termasuk struktural. Pilihannya gugur di saringan pertama, sebelum kebenaran teknisnya sempat dinilai.

• BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut tanpa membuka kuncinya.

Gempa Sesar Citarik, Bogor (PG, 20,0 % benar). Soal memberi peta guncangan BMKG dan informasi gempa bermagnitudo 4,1 pada 10 April 2025 yang merusak 35 rumah. Gempa dipicu Sesar Citarik, sesar aktif di Jawa bagian barat. Kamu diminta memilih **adaptasi struktural** yang paling tepat untuk mengurangi korban dan kerusakan.

- Konsep kunci: struktural lawan nonstruktural dan kebenaran teknis upaya fisik (konsep 2–4).

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

- Langkah: untuk setiap pilihan, tanyakan "apakah hasilnya mengubah bentuk fisik bangunan atau permukiman?" → coret yang tidak memenuhi syarat "struktural" → nilai sisanya: apakah benar secara teknis, dan apakah benar-benar mengurangi korban dan kerusakan akibat gempa?
- Pengecoh yang dipasang: pilihan yang baik tetapi tidak memenuhi syarat soal, dan pilihan yang terdengar aman atau hati-hati tetapi tidak tahan uji teknis. Saring dua kali, jangan memilih dari kesan.

Rujukan: soal nomor 30 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai foto rumah adat Nias. Perhatikan cara menghubungkan ciri bangunan dengan ancaman bencana yang dihadapi masyarakatnya.

►. Foto berikut menunjukkan rumah adat di Pulau Nias, wilayah yang sering diguncang gempa. Rumah itu berdiri di atas tiang-tiang kayu besar, sebagian dipasang tegak dan sebagian miring menyilang, tanpa ditanam ke dalam tanah.
Ciri bangunan tersebut merupakan bentuk adaptasi terhadap gempa karena ....

Rumah adat di Nias, Sumatera Utara



Foto: Derius Manao, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

A. rumah yang tinggi membuat penghuni dapat melihat datangnya gempa dari jauh
B. kayu yang dipakai tidak dapat terbakar sehingga aman dari letusan gunung api
C. atap yang tinggi berfungsi menahan air laut ketika terjadi tsunami
D. tiang yang tidak ditanam membuat rumah mudah dipindahkan ketika banjir
E. tiang kayu yang tegak dan menyilang membuat rumah lentur dan stabil saat diguncang

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

Pembahasan **Kunci: E**

Konsep: adaptasi bencana dalam arsitektur tradisional memanfaatkan bahan dan struktur yang sesuai dengan ancaman setempat. Struktur kayu bersifat lentur; tiang miring yang menyilang memperkuat bangunan terhadap gaya ke samping saat gempa.

Langkah 1 – Baca foto. Tiang kayu besar tegak dan menyilang, rumah bertumpu di atas batu.
Langkah 2 – Hubungkan dengan ancaman. Nias sering diguncang gempa → struktur yang lentur dan berpenguat silang meredam guncangan → A.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A, C, D, E menyebut fungsi yang tidak dapat dilakukan rumah tersebut.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap foto, sebut dulu ancaman bencananya, lalu jelaskan bagaimana ciri yang tampak membantu masyarakat menyesuaikan diri.

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

1. Foto berikut menunjukkan rumah lanting di Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Rumah ini dibangun di atas rakit dari kayu atau bambu yang mengapung di sungai dan diikat ke tiang di tepi sungai.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Rumah lanting di sungai, Banjarmasin



Foto: Bang JY, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Rumah lanting ikut naik dan turun mengikuti permukaan air sungai sehingga tidak mudah tergenang saat air pasang atau banjir.	○	○
Rumah lanting adalah bentuk adaptasi masyarakat terhadap lingkungan sungai yang permukaan airnya berubah-ubah.	○	○
Rumah lanting dibangun di atas tiang beton yang sangat tinggi agar tahan terhadap gempa bumi kuat.	○	○

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

2. Foto berikut menunjukkan papan petunjuk evakuasi tsunami di Kota Padang, Sumatera Barat, kota pesisir yang berhadapan langsung dengan zona subduksi di barat Sumatra. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Papan petunjuk evakuasi tsunami di Kota Padang



Foto: SpartacksCompatriot, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Papan petunjuk membantu warga dan wisatawan mengetahui arah menuju tempat yang aman saat terjadi peringatan tsunami.	○	○
Pemasangan papan petunjuk evakuasi adalah salah satu bentuk kesiapsiagaan masyarakat pesisir menghadapi tsunami.	○	○
Dengan adanya papan petunjuk, warga tidak perlu lagi mengikuti latihan evakuasi.	○	○

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Sebutkan satu contoh adaptasi struktural dan satu contoh nonstruktural untuk desa di dekat sesar aktif.
- Mengapa bangunan yang paling berat belum tentu paling tahan gempa?
- **Yang harus kuingat:** saring pilihan dua kali: pertama menurut syarat soal (struktural atau nonstruktural), kedua menurut kebenaran teknisnya.



Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-4.3

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

Sub bab 4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana

GEO-4.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 4 meminta kamu **mengevaluasi upaya pengurangan risiko bencana**. Mengevaluasi berarti menilai: apakah sebuah program benar-benar menurunkan risiko, unsur risiko mana yang diturunkannya, dan apakah program itu cocok dengan ancaman di wilayah tersebut. Halaman kisi-kisi Pusmendik memuat contoh soal untuk indikator ini (contoh no. 4).

Soal asli TKA 2025 tidak memuat soal khusus untuk indikator ini. Namun cara berpikirnya dipakai di soal adaptasi pada sub bab 4.3, dan bentuknya mudah muncul di tahun berikutnya: tabel skor desa, peta rencana evakuasi, atau daftar program pemerintah daerah yang harus dinilai.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan hubungan ancaman, kerentanan, dan kapasitas dalam menentukan risiko;
- menentukan unsur risiko yang diturunkan oleh sebuah program;
- menempatkan sebuah kegiatan pada tahap yang tepat dalam siklus penanggulangan bencana;
- menilai program dan tempat evakuasi berdasarkan data di soal.

◆ KONSEP INTI

Dua desa dilanda banjir yang sama tingginya. Di desa pertama tidak ada korban dan kerugian kecil; di desa kedua banyak rumah hanyut dan warga terlambat mengungsi. Apa bedanya? Bukan banjirnya, melainkan **kerentanan** dan **kapasitas** masyarakatnya. Sub bab ini menjelaskan bagaimana risiko bencana dihitung secara konsep, bagaimana penanggulangan bencana diatur dalam siklus, dan bagaimana menilai apakah sebuah program pengurangan risiko bencana (PRB) tepat sasaran.

1. Unsur risiko bencana

Risiko bencana adalah besarnya kemungkinan kerugian yang ditimbulkan bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu: korban jiwa, luka, kerusakan, kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Risiko ditentukan oleh tiga unsur (Gambar 4.18):

$$\text{Risiko} = \frac{\text{Ancaman} \times \text{Kerentanan}}{\text{Kapasitas}}$$

1. **Ancaman (bahaya)**: kejadian atau gejala yang dapat menimbulkan kerugian, misalnya gempa, banjir, letusan, longsor. Sebagian ancaman dapat diturunkan (misalnya ancaman banjir dengan menjaga hutan hulu, ancaman lahar dengan sabo dam), sebagian tidak

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

dapat diubah sama sekali (gempa dan letusan).

2. **Kerentanan**: keadaan masyarakat dan lingkungan yang membuatnya mudah mengalami kerugian. Kerentanan dapat bersifat **fisik** (rumah rapuh, bermukim di zona bahaya), **sosial** (banyak lansia, anak, penyandang disabilitas, rendahnya pendidikan), **ekonomi** (kemiskinan, mata pencaharian tunggal), dan **lingkungan** (hutan rusak, lereng gundul).
3. **Kapasitas**: kemampuan masyarakat dan pemerintah untuk mencegah, menghadapi, dan pulih dari bencana: pengetahuan, peringatan dini, jalur evakuasi, tim siaga, peralatan, dan dana.



Gambar 4.18 Unsur risiko bencana: ancaman dan kerentanan menaikkan risiko, kapasitas menurunkannya. Sumber: digambar Tim NLS.

Rumus ini adalah **cara berpikir**, bukan untuk dihitung dengan angka. Artinya: risiko naik bila ancaman atau kerentanan naik, dan turun bila kapasitas naik. Karena ancaman gempa tidak dapat dihilangkan, satu-satunya cara menurunkan risiko gempa adalah **menurunkan kerentanan** (misalnya bangunan tahan gempa) dan **menaikkan kapasitas** (misalnya latihan evakuasi).

2. Siklus penanggulangan bencana

Penanggulangan bencana dilakukan sebelum, saat, dan setelah bencana (Gambar 4.19):

1. **Prabencana**: **pencegahan dan mitigasi** (mengurangi ancaman dan kerentanan), **kesiapsiagaan** (menyiapkan rencana kontinjensi, logistik, jalur evakuasi, latihan), dan **peringatan dini** (memberi tahu masyarakat sesegera mungkin sebelum bencana datang).
2. **Tanggap darurat**: evakuasi, pencarian dan pertolongan korban, penanganan pengungsi, serta pemenuhan kebutuhan dasar (air, makanan, tempat tinggal sementara, kesehatan).
3. **Pascabencana**: **rehabilitasi** (memulihkan layanan publik dan kehidupan sosial-ekonomi) dan **rekonstruksi** (membangun kembali prasarana dan permukiman). Prinsip yang dianjurkan adalah **membangun kembali lebih baik dan lebih aman** (*build back better*), misalnya rumah yang dibangun kembali harus tahan gempa dan tidak di zona bahaya.

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



Gambar 4.19 Siklus penanggulangan bencana: prabencana, tanggap darurat, pascabencana. Sumber: digambar Tim NLS.

Pengalaman di banyak negara menunjukkan bahwa uang yang dibelanjakan untuk tahap prabencana jauh lebih hemat dan lebih banyak menyelamatkan jiwa daripada biaya tanggap darurat dan pemulihan.

3. Lembaga dan kerangka PRB

Di Indonesia, penanggulangan bencana diatur oleh UU Nomor 24 Tahun 2007 dan dikoordinasikan oleh **Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)** di tingkat pusat serta **Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD)** di provinsi dan kabupaten/kota. **BMKG** memantau cuaca, iklim, gempa, dan memberi peringatan dini tsunami melalui sistem InaTEWS; **PVMBG** (Badan Geologi) memantau gunung api dan gerakan tanah. BNPB juga menyediakan peta dan aplikasi kajian risiko bencana (InaRISK) yang dapat diakses masyarakat.

Secara internasional, Indonesia memakai **Kerangka Sendai untuk PRB 2015–2030**, dengan empat prioritas: memahami risiko bencana, memperkuat tata kelola risiko, berinvestasi dalam PRB untuk ketangguhan, dan meningkatkan kesiapsiagaan serta membangun kembali lebih baik.

4. PRB berbasis masyarakat dan desa tangguh bencana

Ketika bencana terjadi, orang pertama yang menolong biasanya adalah tetangga sendiri, bukan tim dari luar. Karena itu PRB yang efektif melibatkan masyarakat. Program **Desa/Kelurahan Tangguh Bencana (Destana)** membantu desa untuk:

1. mengenali ancaman, kerentanan, dan kapasitasnya sendiri (misalnya dengan memetakan rumah lansia dan jalur evakuasi);
2. menyusun rencana penanggulangan bencana desa;
3. membentuk relawan dan tim siaga desa;
4. memasang sistem peringatan dini sederhana (kentongan, sirene, grup pesan);

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

5. melakukan latihan evakuasi secara rutin;
6. menyisihkan dana desa untuk kesiapsiagaan.

Sekolah aman bencana menerapkan hal serupa di sekolah: bangunan yang aman, pengetahuan siswa, dan simulasi berkala.

5. Membaca peta risiko

Peta risiko menggabungkan peta ancaman, peta kerentanan, dan peta kapasitas. Gambar 4.20 adalah contoh peta risiko banjir sebuah kecamatan. Desa yang dekat sungai dan berada di dataran banjir dengan rumah rapuh dan padat (Desa 1, Desa 2) berisiko **tinggi**. Desa 4 juga dekat sungai, tetapi warganya tinggal di rumah panggung, sehingga kerentanannya lebih rendah dan risikonya **sedang**. Desa di dataran lebih tinggi (Desa 5, Desa 6) berisiko **rendah** dan cocok dijadikan lokasi tempat evakuasi.



Gambar 4.20 Contoh peta risiko banjir sebuah kecamatan dan fasilitas evakuasi (skematis). Sumber: digambar Tim NLS.

Peta risiko dipakai untuk menentukan **prioritas**: desa berisiko tinggi didahulukan untuk program PRB, tempat evakuasi diletakkan di zona aman yang mudah dicapai, dan pos pemantau ditempatkan di hulu agar peringatan dapat dikirim sebelum air sampai.

6. Mengevaluasi program pengurangan risiko bencana

Untuk menilai sebuah program PRB, ajukan pertanyaan berikut:

1. **Unsur risiko mana yang disasar?** Apakah program menurunkan ancaman, menurunkan kerentanan, atau menaikkan kapasitas? Contoh: sabo dam menurunkan ancaman lahar; relokasi warga dari KRB III menurunkan kerentanan; pelatihan relawan menaikkan kapasitas.
2. **Apakah sesuai dengan jenis ancaman?** Program banjir tidak menjawab risiko gempa.
3. **Apakah tepat sasaran?** Program harus menyasar kelompok dan wilayah yang paling berisiko menurut peta risiko.
4. **Apakah berkelanjutan?** Sirene yang tidak dirawat atau latihan yang hanya sekali tidak

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

menurunkan risiko dalam jangka panjang.

5. **Apakah melibatkan masyarakat?** Program yang tidak dipahami warga sering gagal saat dibutuhkan.

Contoh evaluasi nyata: sistem peringatan dini tsunami yang canggih menjadi tidak berguna bila sirene rusak, warga tidak tahu arti bunyinya, atau jalur evakuasi tertutup bangunan. Karena itu, keberhasilan PRB diukur dari kesiapan seluruh rantai: deteksi → peringatan → pemahaman warga → evakuasi.

7. Sistem peringatan dini: dari deteksi sampai tindakan

Sistem peringatan dini adalah rangkaian kegiatan memberi peringatan sesegera mungkin kepada masyarakat tentang kemungkinan bencana. Sistem ini terdiri atas empat mata rantai yang semuanya harus berfungsi:

1. **Pengetahuan risiko**: masyarakat dan pemerintah tahu ancaman apa yang ada dan siapa yang paling rentan.
2. **Pemantauan dan deteksi**: alat pemantau (seismograf, pengukur pasang surut, pengukur tinggi muka air sungai, pos pengamatan gunung api, satelit cuaca) bekerja terus-menerus.
3. **Penyebaran peringatan**: pesan peringatan sampai ke warga dengan cepat dan jelas melalui sirene, pengeras suara masjid, pesan singkat, televisi, radio, dan media sosial.
4. **Kemampuan merespons**: warga tahu arti peringatan, tahu ke mana harus pergi, dan jalur evakuasi dapat dilalui.

Bila satu mata rantai putus, seluruh sistem gagal. Untuk tsunami, BMKG berupaya mengeluarkan peringatan dini dalam hitungan menit setelah gempa. Namun untuk sumber gempa yang sangat dekat dengan pantai, tsunami bisa tiba lebih cepat daripada peringatan resmi. Karena itu **peringatan alami** tetap penting: gempa kuat yang membuat sulit berdiri atau air laut yang surut tiba-tiba adalah tanda untuk segera mengungsi tanpa menunggu sirene.

8. Belajar dari kejadian nyata

Banyak kemajuan PRB di Indonesia lahir dari pelajaran pahit.

- Setelah **tsunami Aceh 2004**, Indonesia membangun sistem peringatan dini tsunami, mendirikan BNPB dan BPBD melalui UU Nomor 24 Tahun 2007, dan menyebarkan pengetahuan seperti *smong*.
- Setelah **letusan Merapi 2010**, peta KRB diperbarui dan ribuan keluarga dari kawasan paling berbahaya dipindahkan ke hunian tetap.
- **Gempa Palu 2018** menunjukkan bahaya **likuifaksi**, yaitu tanah jenuh air yang berubah seperti cairan saat diguncang gempa sehingga permukiman di atasnya amblas dan bergeser. Sejak itu peta zona rawan likuifaksi dipakai dalam penataan ulang ruang kota.

Pelajaran yang sama selalu muncul: risiko terbesar berasal dari **permukiman di zona bahaya** dan **bangunan yang tidak aman**, sehingga tata ruang dan bangunan tahan bencana

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

adalah investasi PRB yang paling berharga.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menentukan prioritas dari peta risiko

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 4.20, (a) desa mana yang perlu didahulukan untuk program perbaikan rumah dan jalur evakuasi? (b) mengapa Desa 4 berisiko sedang walaupun dekat sungai? (c) di mana pos pemantau tinggi air sebaiknya diletakkan?

Langkah 1 — Baca legenda. Merah = risiko tinggi, oranye = sedang, hijau = rendah; E = tempat evakuasi; P = pos pemantau.

Langkah 2 — (a). Desa 1 dan Desa 2 (risiko tinggi: dekat sungai, dataran banjir, rumah rapuh dan padat).

Langkah 3 — (b). Ancamannya tinggi (dekat sungai), tetapi **kerentanannya** lebih rendah karena rumah panggung, sehingga risikonya turun.

Langkah 4 — (c). Di bagian **hulu** sungai dari desa-desa berisiko, agar kenaikan air terdeteksi lebih awal dan peringatan sampai sebelum banjir tiba.

Simpulan: peta risiko dibaca sebagai gabungan ancaman dan kerentanan, lalu dipakai untuk menentukan prioritas.

Contoh 2: Menggolongkan program menurut unsur risiko

Soal latihan: Sebuah kabupaten di lereng gunung api (kasus disusun untuk latihan) menjalankan tiga program: (1) membangun sabo dam di sungai berhulu di puncak; (2) memindahkan 200 rumah dari KRB III ke hunian tetap di KRB I; (3) melatih relawan desa dan memasang sirene. Unsur risiko apa yang disasar setiap program?

Langkah 1 — (1). Sabo dam menahan lahar sebelum sampai permukiman → menurunkan **ancaman** lahar di hilir.

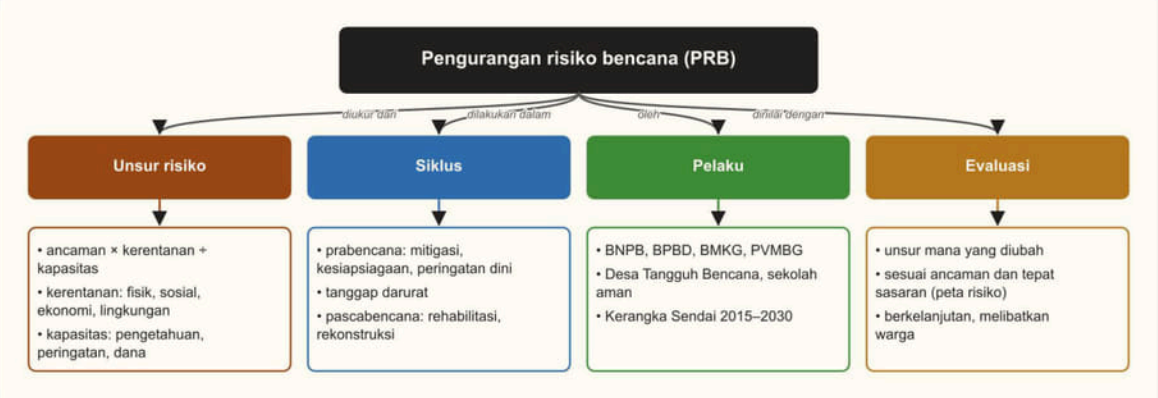
Langkah 2 — (2). Warga tidak lagi berada di zona paling berbahaya → menurunkan **kerentanan** (paparan).

Langkah 3 — (3). Warga lebih siap dan cepat mengungsi → menaikkan **kapasitas**.

Simpulan: program yang lengkap menyentuh ketiga unsur; menilai program dimulai dengan menanyakan unsur mana yang diubahnya.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 4.21 Peta konsep sub bab 4.4. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 4.21 merangkum unsur risiko, siklus penanggulangan, pelaku, dan cara mengevaluasi program.

Yang harus kamu ingat:

- Risiko = ancaman × kerentanan ÷ kapasitas (cara berpikir); kerentanan fisik, sosial, ekonomi, lingkungan.
- Siklus: prabencana (mitigasi, kesiapsiagaan, peringatan dini) → tanggap darurat → pascabencana (rehabilitasi, rekonstruksi, membangun lebih baik).
- Pelaku: BNPB, BPBD, BMKG, PVMBG, masyarakat (Destana, sekolah aman bencana); Kerangka Sendai 2015–2030.
- Evaluasi program: unsur yang disasar, kesesuaian ancaman, sasaran, keberlanjutan, keterlibatan warga.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Kenali ancaman di wilayah soal**, lalu tanyakan: risiko apa yang ingin diturunkan?
2. **Untuk setiap program, tulis unsur yang diubahnya**: ancaman, kerentanan, atau kapasitas. Program yang tidak mengubah satu pun unsur bukan upaya pengurangan risiko.
3. **Periksa kecocokan**: program yang bagus untuk banjir belum tentu tepat untuk gempa.
4. **Pada tabel skor**, pakai rumus lengkap; jangan memilih dari satu kolom terbesar.
5. **Pada soal "jangka panjang"**, utamakan tata ruang, bangunan, dan kapasitas yang terus ada, bukan tindakan sesaat.

Jebakan khas:

- **Ancaman, kerentanan, dan kapasitas tertukar.** Latihan evakuasi disebut "mengurangi ancaman", padahal yang naik adalah kapasitas.
- **Memilih dari satu unsur terbesar.** "Desa dengan ancaman tertinggi pasti paling berisiko."
- **Kapasitas diabaikan.** Padahal kapasitas berada di penyebut dan dapat melipatgandakan risiko bila rendah.
- **Program bagus, tetapi bukan untuk risiko yang ditanya.** Misalnya sumur resapan sebagai jawaban untuk risiko gempa.
- **Cepat dianggap baik.** Membangun ulang persis di lokasi dan dengan cara yang sama terdengar membantu warga, tetapi mengulang kerentanan lama.
- **Mengandalkan prediksi tanggal gempa.**
- **Tempat evakuasi dinilai dari luas atau kedekatan saja.**

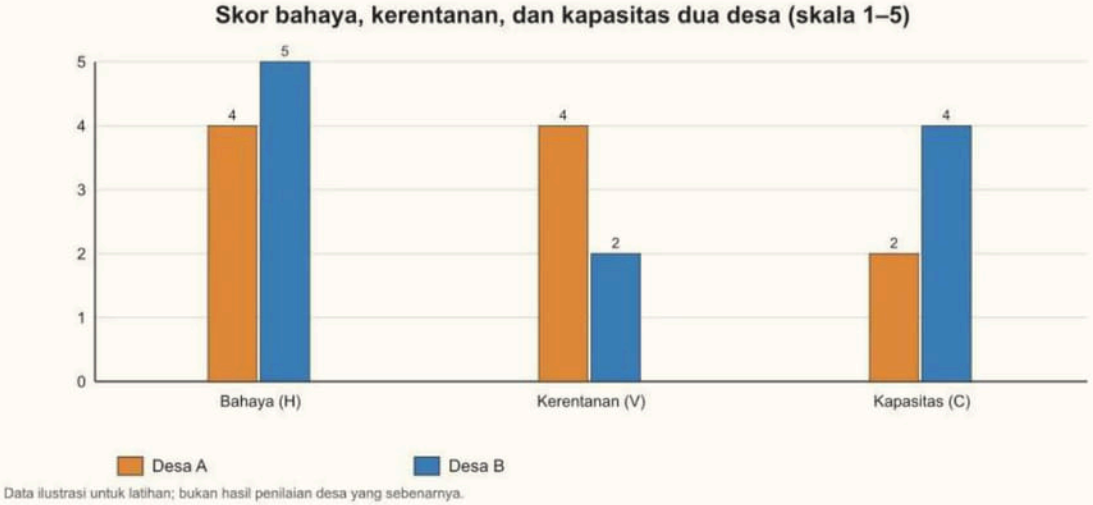
> Contoh salah tafsir: sebuah kabupaten menghadapi ancaman gempa dari sesar darat. Seorang siswa menilai program "pengerukan sungai dan pembangunan tanggul" sebagai upaya pengurangan risiko yang paling tepat karena "mengurangi ancaman". Program itu memang mengurangi ancaman, tetapi ancaman **banjir**, bukan gempa. Langkah ketiga terlewat: program harus cocok dengan risiko yang ditanyakan.

● BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan memakai rumus risiko bencana pada dua desa. Perhatikan bahwa bahaya yang tinggi belum tentu berarti risiko yang tinggi.

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

►. Sebuah tim menilai risiko banjir di dua desa memakai rumus risiko $R = \frac{H \times V}{C}$ (H = bahaya, V = kerentanan, C = kapasitas). Hasil penilaiannya ditunjukkan pada grafik berikut. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Data ilustrasi untuk latihan; bukan hasil penilaian desa yang sebenarnya.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Walaupun skor bahayanya lebih tinggi, risiko Desa B lebih rendah daripada Desa A.	○	○
Jika kapasitas Desa A dinaikkan dari 2 menjadi 4 tanpa perubahan lain, risikonya turun menjadi setengahnya.	○	○
Risiko bencana hanya dapat diturunkan dengan mengurangi bahaya, misalnya menghentikan hujan.	○	○

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

Konsep: risiko bencana naik bila bahaya dan kerentanan naik, dan turun bila kapasitas naik. Karena bahaya sering tidak bisa dihilangkan, upaya pengurangan risiko berfokus pada kerentanan dan kapasitas.

Langkah 1 – Hitung. Desa A: R = 4 × 4 ÷ 2 = 8. Desa B: R = 5 × 2 ÷ 4 = 2,5.
Langkah 2 – Pernyataan 1. 2,5 < 8 walaupun H Desa B lebih tinggi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 2. R Desa A baru = 4 × 4 ÷ 4 = 4 = setengah dari 8 → **Benar**.
Langkah 4 – Pernyataan 3. Risiko juga turun dengan menurunkan kerentanan (misalnya rumah panggung, tanggul) dan menaikkan kapasitas (pelatihan, peringatan dini) → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Membandingkan bahaya saja tanpa menghitung kerentanan dan kapasitas.

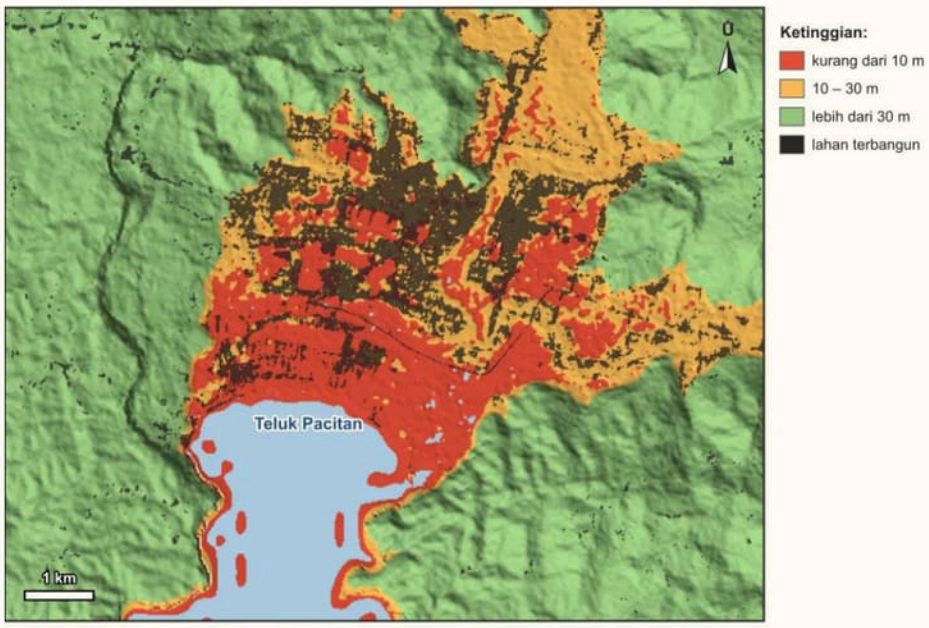
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap rencana atau kondisi, kelompokkan dulu ke unsur bahaya, keterpaparan dan kerentanan, atau kapasitas; lalu nilai apakah risikonya turun.

1. Kota Pacitan terletak di tepi teluk yang menghadap Samudra Hindia, wilayah yang berpotensi dilanda tsunami dari zona subduksi selatan Jawa. Peta berikut menunjukkan kelas ketinggian lahan dan sebaran lahan terbangun.
Penilaian yang tepat terhadap risiko dan rencana evakuasi kota tersebut adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Ketinggian lahan dan lahan terbangun di Kota Pacitan



Sumber: ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); lahan terbangun ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tempat berkumpul terbaik saat peringatan tsunami adalah tepi pantai karena lapang dan terbuka.

☐ B. Sebagian besar permukiman berada di dataran rendah tepi teluk sehingga sangat terpapar.

☐ C. Karena berada di dalam teluk yang terlindung, Pacitan tidak mungkin terlanda tsunami.

☐ D. Perbukitan di barat dan timur kota dapat menjadi tujuan evakuasi yang dekat.

☐ E. Jalur evakuasi sebaiknya menjauhi pantai menuju tempat tinggi terdekat.

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

2. Sebuah SMA di kota pesisir yang rawan gempa dan tsunami mengevaluasi kesiapsiagaannya. Hasilnya sebagai berikut.

Komponen	Kondisi
Peta dan jalur evakuasi di setiap lantai	Ada, tetapi sebagian tertutup lemari
Latihan evakuasi	Terakhir dilakukan 4 tahun lalu
Lemari dan rak buku	Belum diikat ke dinding
Tempat evakuasi	Lapangan sekolah, 300 m dari pantai, ketinggian 3 m
Tim siaga bencana sekolah	Sudah dibentuk dan aktif

Rekomendasi perbaikan yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Menjadwalkan latihan evakuasi secara rutin, misalnya setiap semester.
- ☐ B. Membubarkan tim siaga karena sekolah sudah memiliki peta evakuasi.
- ☐ C. Tetap memakai lapangan sekolah sebagai tempat evakuasi tsunami karena luas dan terbuka.
- ☐ D. Mengikat lemari dan rak ke dinding serta memindahkan yang menutupi peta evakuasi.
- ☐ E. Menetapkan tempat evakuasi tsunami di tempat tinggi atau gedung evakuasi yang lebih jauh dari pantai.

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa desa dengan skor ancaman tertinggi belum tentu menjadi desa dengan risiko tertinggi?
- Sebutkan satu program yang menurunkan kerentanan dan satu program yang menaikkan kapasitas untuk desa di dekat sesar aktif.
- **Yang harus kuingat:** menilai program berarti bertanya "unsur risiko mana yang berubah, dan apakah cocok dengan ancaman di wilayah itu?".

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 4.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-4.4

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

Kuis Akhir Bab 4

GEO-KB4

Jumlah soal: 30 **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

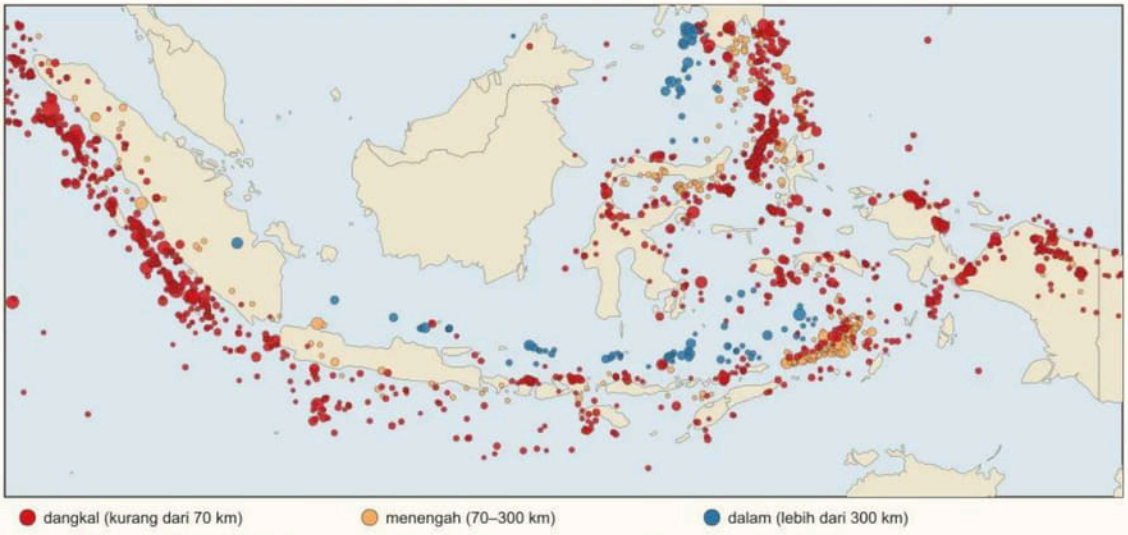
Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-KB4

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

1. Peta berikut menunjukkan episentrum gempa bermagnitudo 5,5 ke atas di sekitar Indonesia selama 2000–2025, diberi warna menurut kedalaman hiposentrumnya. Perhatikan sebaran gempa di sekitar Pulau Jawa: gempa dangkal (merah) banyak terjadi di laut selatan Jawa, sedangkan gempa menengah (jingga) dan dalam (biru) lebih banyak di bawah Pulau Jawa dan Laut Jawa.
Penjelasan yang paling tepat untuk pola tersebut adalah ....

Episentrum gempa bermagnitudo 5,5 ke atas, 2000–2025, menurut kedalaman

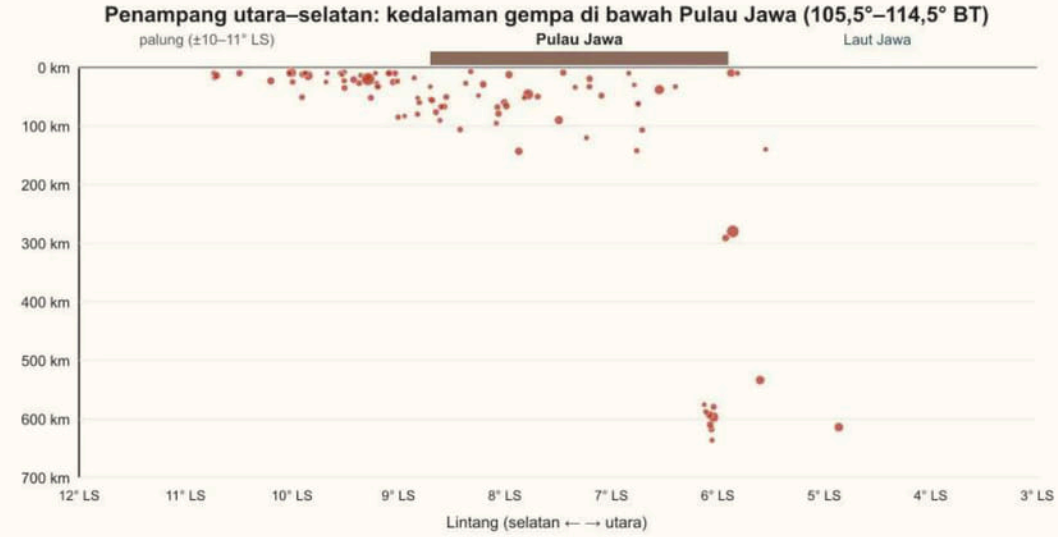


Sumber: katalog gempa USGS (1713 kejadian, magnitudo ≥ 5,5); ukuran lingkaran sebanding magnitudo; peta dasar Natural Earth.

A. Gempa dalam di Laut Jawa disebabkan oleh letusan gunung api bawah laut yang sangat besar.
B. Gempa makin dangkal ke arah utara karena kerak bumi di bawah Laut Jawa paling tebal.
C. Lempeng Indo-Australia menunjam dari selatan ke bawah Lempeng Eurasia.
D. Lempeng Eurasia menunjam ke arah selatan di bawah Samudra Hindia sehingga gempa makin dalam ke selatan.
E. Kedalaman gempa ditentukan oleh besar magnitudonya sehingga gempa kuat selalu terjadi di tempat yang dalam.

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

2. Grafik berikut adalah penampang utara–selatan yang memperlihatkan letak hiposentrum gempa bermagnitudo 5,5 ke atas di bawah Pulau Jawa dan sekitarnya selama 2000–2025. Sumbu mendatar menunjukkan lintang dan sumbu tegak menunjukkan kedalaman. Simpulan yang paling tepat berdasarkan grafik adalah ....



Sumber: katalog gempa USGS 2000–2025, magnitudo ≥ 5,5 (95 kejadian); disusun Tim NLS.

A. Hiposentrum makin dalam ke utara, tanda lempeng menunjam di bawah Jawa.
B. Gempa di selatan Jawa paling dalam karena terjadi di dasar Samudra Hindia yang airnya sangat dalam.
C. Gempa hanya terjadi di bawah daratan Pulau Jawa dan tidak pernah terjadi di bawah laut.
D. Semua gempa terjadi pada kedalaman yang sama sehingga ancaman gempa di Jawa merata.
E. Gempa di bawah Laut Jawa paling dangkal sehingga paling sering menimbulkan tsunami.

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

3. Citra A dan B menunjukkan Kelurahan Petobo di Kota Palu sebelum dan sesudah gempa 28 September 2018. Saat gempa, tanah di kawasan ini yang jenuh air berubah seperti lumpur dan mengalir, menyeret rumah-rumah sejauh ratusan meter. Pada citra B, kawasan itu tampak sebagai hamparan cokelat tanpa pola permukiman.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Kelurahan Petobo, Kota Palu, sebelum dan sesudah gempa 28 September 2018



A. 14-07-2018 **B. 22-10-2018**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

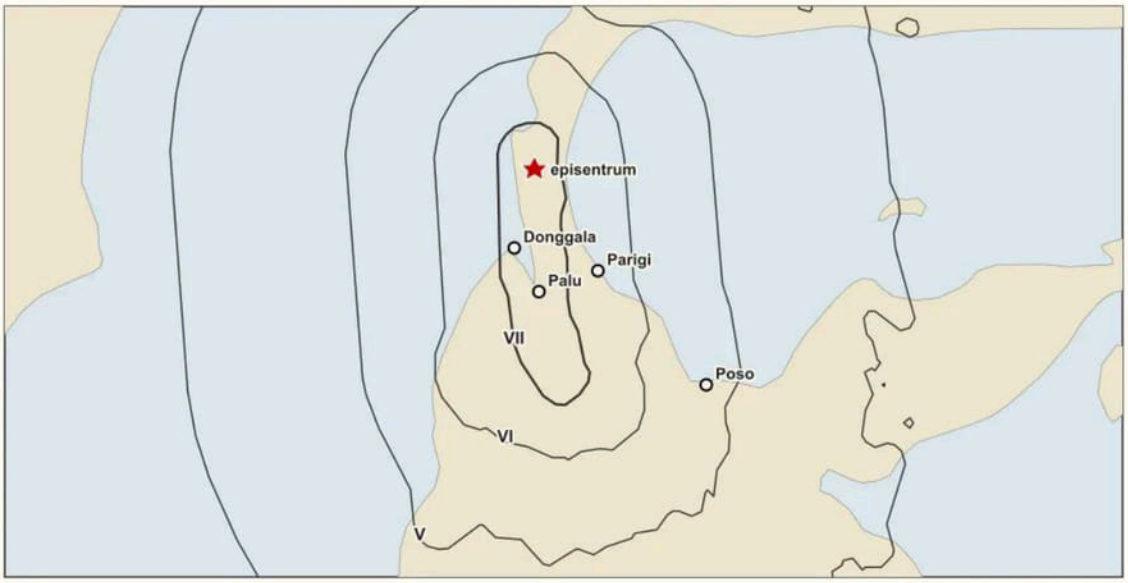
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gejala yang terjadi di Petobo disebut likuefaksi (pencairan tanah) akibat guncangan gempa.	○	○
Likuefaksi paling mungkin terjadi pada tanah berpasir atau berlumpur yang jenuh air.	○	○
Kawasan bekas likuefaksi pada citra B paling aman untuk segera dibangun kembali permukiman padat.	○	○

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

4. Peta berikut menunjukkan garis-garis batas intensitas guncangan (skala MMI) gempa bermagnitudo 7,5 yang terjadi di Sulawesi Tengah pada 28 September 2018. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Intensitas guncangan (MMI) gempa Sulawesi Tengah, 28 September 2018 (M 7,5)



Garis = batas intensitas MMI (angka Romawi = skala MMI). Sumber: USGS ShakeMap us1000h3p4 (cont_mmi); peta dasar Natural Earth; disusun Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kota Palu dan Donggala merasakan guncangan yang lebih kuat daripada Kota Poso.	○	○
Karena magnitudonya 7,5, intensitas guncangan di semua kota pada peta sama besarnya.	○	○
Intensitas guncangan cenderung berkurang seiring bertambahnya jarak dari jalur sumber gempa.	○	○

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

5. Citra A (April 2021) dan B (Juni 2022) menunjukkan lembah Besuk Kobokan di lereng tenggara Gunung Semeru, Jawa Timur, sebelum dan sesudah erupsi 4 Desember 2021. Lembah ini berhulu di puncak Semeru. Pada citra B, alur lembah tampak jauh lebih lebar dan berwarna abu-abu, menimbun lahan pertanian dan permukiman di tepinya. Pernyataan yang paling tepat tentang bencana pada citra adalah ....

Lembah Besuk Kobokan, Gunung Semeru: sebelum dan sesudah erupsi 4 Desember 2021



A. 20-04-2021 **B. 29-06-2022**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. Perubahan warna menjadi abu-abu disebabkan oleh kekeringan panjang yang mematikan tumbuhan di seluruh lereng gunung.
B. Material vulkanis menyebar merata ke segala arah sehingga semua desa di lereng gunung sama terancamnya.
C. Lembah sungai merupakan tempat paling aman untuk mengungsi karena letaknya lebih rendah daripada punggung bukit.
D. Erupsi gunung api tidak berbahaya bagi permukiman yang berjarak lebih dari satu kilometer dari puncak.
E. Awan panas dan lahar mengalir melalui lembah, sehingga permukiman di tepinya paling terancam.

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

6. Citra A dan B menunjukkan Gunung Anak Krakatau di Selat Sunda sebelum dan sesudah 22 Desember 2018. Pada malam itu sebagian tubuh gunung api ini longsor ke laut saat erupsi dan memicu tsunami yang melanda pesisir Banten dan Lampung tanpa didahului gempa besar.

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

Gunung Anak Krakatau, Selat Sunda, sebelum dan sesudah 22 Desember 2018



A. 07-07-2018 **B. 27-06-2019**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

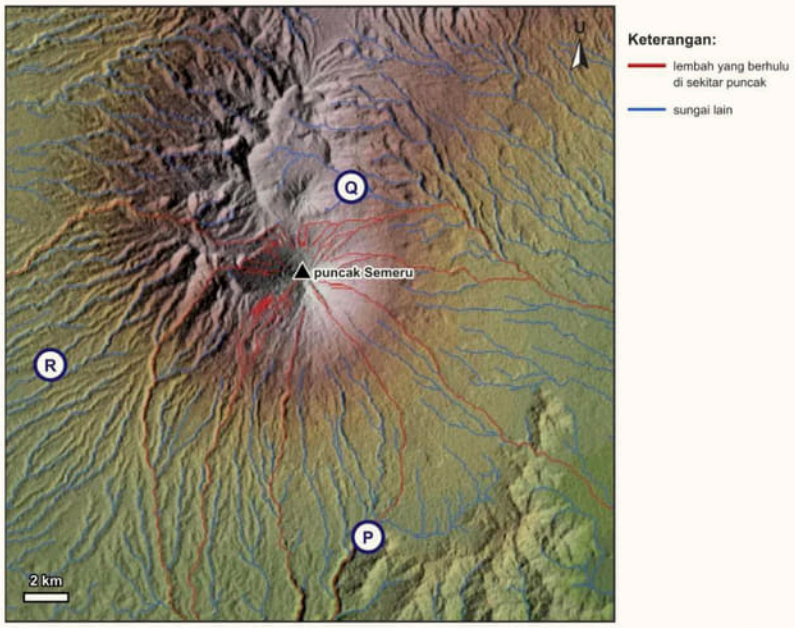
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Bentuk pulau pada citra B berubah karena sebagian tubuh gunung api runtuh ke laut.	○	○
Tsunami tidak selalu disebabkan oleh gempa bumi; longsoran tubuh gunung api ke laut juga dapat memicunya.	○	○
Karena tidak didahului gempa besar, warga pesisir tidak perlu waspada terhadap tsunami dari gunung api.	○	○

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

7. Peta berikut menunjukkan lembah-lembah sungai yang berhulu di sekitar puncak Gunung Semeru (merah) dan tiga lokasi permukiman P, Q, dan R. Titik P berada di tepi lembah merah, titik Q di punggung bukit lebih dekat ke puncak, dan titik R jauh dari lembah merah. Pernyataan yang tepat tentang ancaman erupsi dan upaya pengurangan risikonya adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Gunung Semeru: lembah-lembah yang berhulu di sekitar puncak



Sumber: alur diturunkan Tim NLS dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS. Bukan peta KRB resmi.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Permukiman P lebih terancam awan panas dan lahar karena di tepi lembah merah.

☐ B. Permukiman R pasti terancam paling besar karena letaknya paling jauh dari puncak gunung.

☐ C. Ancaman tidak hanya ditentukan jarak dari puncak, tetapi juga letak terhadap lembah.

☐ D. Membangun permukiman baru di dasar lembah merah aman karena material vulkanis sudah mengendap di sana.

☐ E. Penambangan pasir di lembah merah perlu dihentikan saat aktivitas gunung meningkat.

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

8. Pada suatu pagi, warga sebuah desa pantai di Kabupaten Pesisir Selatan merasakan gempa kuat selama hampir satu menit sehingga sulit berdiri. Beberapa menit kemudian, air laut tampak surut jauh dari garis pantai dan banyak ikan menggelepar di pasir.
Kasus disusun untuk latihan.
Tindakan yang paling tepat dilakukan warga adalah ....

A. mendekati pantai untuk memunguti ikan karena air laut sedang surut
B. menunggu di rumah sampai air laut kembali naik untuk memastikan ada tsunami
C. merekam keadaan pantai dengan telepon genggam untuk dikirim ke media sosial
D. segera menjauhi pantai ke tempat tinggi tanpa menunggu pengumuman
E. mengumpulkan seluruh harta benda terlebih dahulu sebelum memutuskan mengungsi

9. Tabel berikut memuat data beberapa gempa merusak di Indonesia. Gempa Cianjur 2022 bermagnitudo paling kecil di antara gempa dalam tabel, tetapi menimbulkan ratusan korban jiwa dan puluhan ribu rumah rusak karena terjadi di kawasan padat penduduk dengan banyak rumah yang tidak dirancang tahan gempa.
Pernyataan yang tepat berdasarkan tabel dan konsep bencana gempa adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Beberapa gempa merusak di Indonesia (data USGS)

Wilayah	Tanggal	Magnitudo	Kedalaman (km)	Episentrum di
Sulawesi Tengah (Palu)	28 Sep 2018	7,5	20	darat dan pesisir
Cianjur, Jawa Barat	21 Nov 2022	5,6	10	darat
Lombok Utara, NTB	5 Agu 2018	6,9	34	darat dekat pesisir
Mamuju, Sulawesi Barat	15 Jan 2021	6,2	18	darat dekat pesisir

Sumber: katalog USGS (magnitudo momen dan kedalaman hiposentrum); letak episentrum dibaca dari peta oleh Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Gempa dengan magnitudo terbesar dalam tabel pasti menimbulkan korban jiwa terbanyak.
☐ B. Gempa Cianjur yang dangkal mengguncang kuat permukaan di dekat episentrum.
☐ C. Kerusakan gempa ditentukan magnitudo, kedalaman, jarak, dan mutu bangunan.
☐ D. Semua gempa dalam tabel tidak berbahaya karena kedalamannya lebih dari 100 km.
☐ E. Gempa dangkal di darat dekat permukiman perlu diwaspadai walau magnitudonya sedang.

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

10. Foto berikut menunjukkan dataran pasir yang luas dikelilingi dinding tebing (kaldera Tengger). Di dalamnya berdiri Gunung Bromo yang kawahnya mengeluarkan asap dan Gunung Batok yang berbentuk kerucut, sedangkan di kejauhan tampak puncak Gunung Semeru.

Proses pembentukan dataran pasir yang dikelilingi tebing tersebut adalah ....

Kaldera Tengger dengan Gunung Bromo, Gunung Batok, dan Gunung Semeru di kejauhan



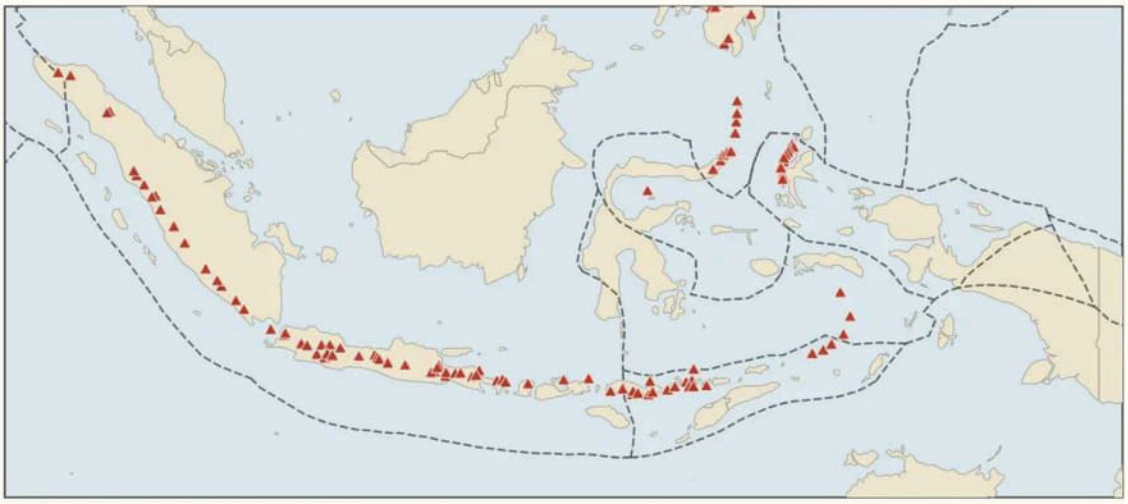
Foto: Jakub Halun, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

A. pengendapan pasir oleh angin dari pantai selatan Jawa selama ribuan tahun
B. runtuhnya puncak gunung api purba setelah letusan besar
C. pengikisan lereng gunung oleh sungai besar yang mengalir dari puncak Semeru
D. turunnya muka air danau besar yang dahulu menutupi seluruh dataran tinggi Tengger
E. pelipatan lapisan batuan akibat tumbukan lempeng sehingga terbentuk lembah di antara dua lipatan

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

11. Peta berikut menunjukkan sebaran gunung api aktif (Holosen) dan batas lempeng di sekitar Indonesia.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Gunung api aktif (Holosen) dan batas lempeng di sekitar Indonesia



▲ gunung api Holosen (aktif dalam ± 12.000 tahun terakhir) ---- batas lempeng

Sumber: Global Volcanism Program, Smithsonian Institution (Volcanoes of the World); PB2002 (Bird 2003); peta dasar Natural Earth.

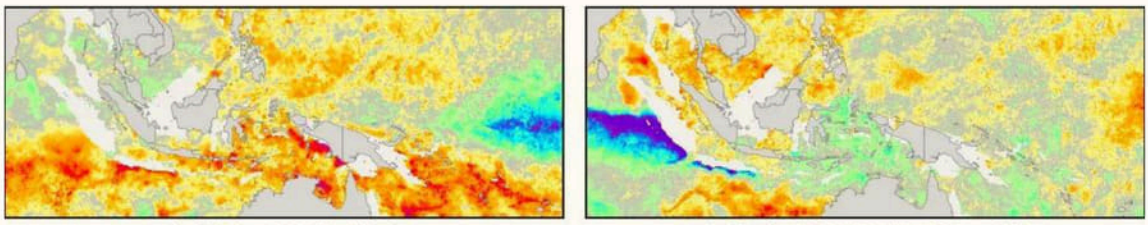
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gunung api di Sumatra, Jawa, dan Nusa Tenggara tersusun berderet sejajar dengan batas lempeng di selatannya.	○	○
Pulau Kalimantan hampir tidak memiliki gunung api aktif karena jauh dari batas lempeng.	○	○
Semua gunung api aktif di Indonesia hanya terdapat di Pulau Jawa.	○	○

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

12. Peta berikut membandingkan anomali suhu muka laut di sekitar Indonesia pada Oktober 2022 (saat La Niña) dan Oktober 2023 (saat El Niño bersamaan dengan Dipol Samudra Hindia/IOD positif). Laut yang lebih hangat dari normal menambah penguapan dan pembentukan awan hujan di sekitarnya.
Pernyataan yang tepat berdasarkan peta dan konsep tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Anomali suhu muka laut, 15 Oktober 2022 dan 15 Oktober 2023



A. Oktober 2022 (La Niña) B. Oktober 2023 (El Niño, IOD positif)

lebih dingin dari normal — lebih hangat dari normal

Sumber: NASA GIBS, GHRSST MUR L4 anomali suhu muka laut (JPL); peta dasar Natural Earth; skala warna disederhanakan; disusun Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pada Oktober 2022 perairan di sekitar Indonesia umumnya lebih hangat dari normal sehingga peluang hujan lebat lebih besar.

☐ B. Peta 2023 membuktikan bahwa seluruh wilayah Indonesia pasti mengalami banjir besar pada akhir tahun itu.

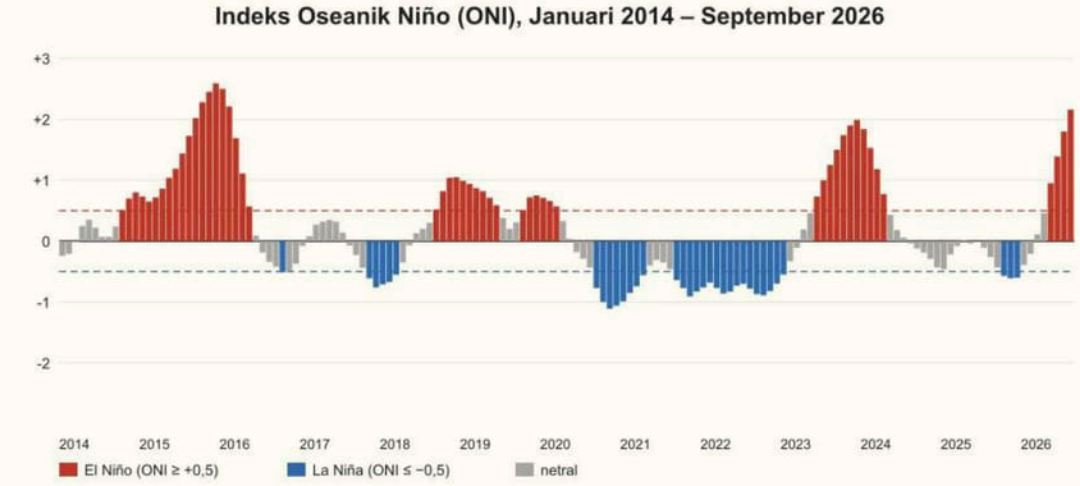
☐ C. Suhu muka laut tidak berpengaruh terhadap curah hujan karena hujan hanya ditentukan oleh angin muson.

☐ D. Pada Oktober 2023 perairan Samudra Hindia di barat daya Sumatra jauh lebih dingin dari normal.

☐ E. Kondisi Oktober 2023 mendukung berkurangnya curah hujan di Sumatra bagian selatan dan Jawa sehingga risiko kekeringan meningkat.

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

13. Grafik berikut menunjukkan Indeks Oseanik Niño (ONI), yaitu anomali suhu muka laut di Samudra Pasifik tengah. Nilai +0,5 ke atas menandakan El Niño, sedangkan −0,5 ke bawah menandakan La Niña. Pada tahun El Niño, sebagian besar wilayah Indonesia cenderung mengalami kemarau yang lebih kering.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: NOAA Climate Prediction Center, ONI (anomali suhu muka laut Niño 3.4, rata-rata 3 bulan); diakses Oktober 2026; disusun Tim NLS.

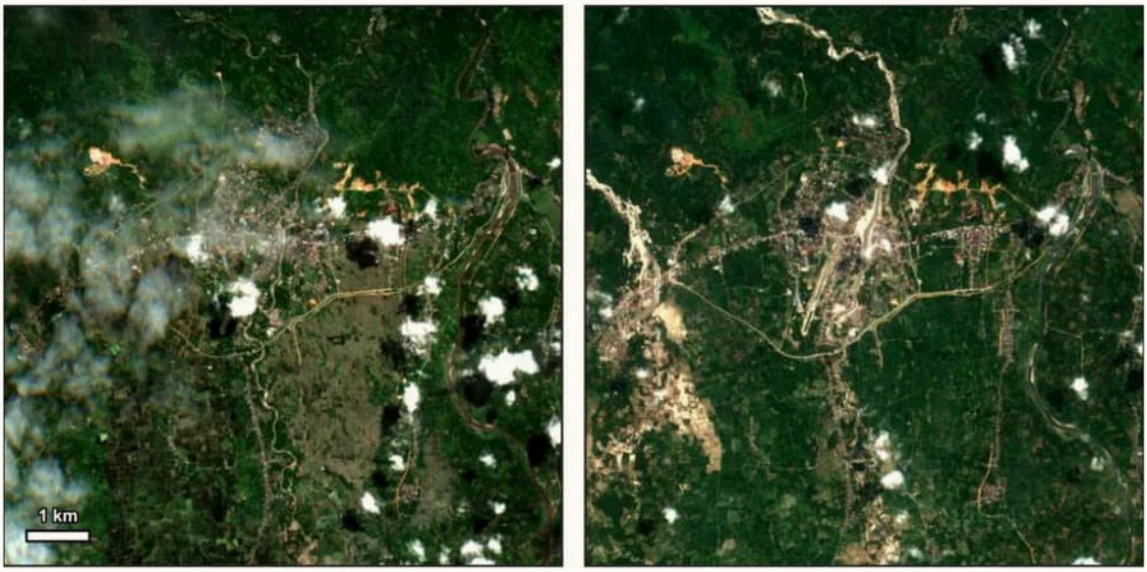
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
El Niño kuat terjadi sekitar akhir 2015 dengan nilai ONI lebih dari +2.	○	○
La Niña berlangsung hampir terus-menerus selama sekitar tiga tahun, dari 2020 sampai akhir 2022.	○	○
Data pertengahan 2026 menunjukkan La Niña sedang berkembang sehingga musim kemarau 2026 cenderung lebih basah.	○	○

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

14. Pada 13 Juli 2020, setelah hujan sangat lebat di daerah hulu, banjir bandang membawa lumpur, pasir, dan batang kayu dari pegunungan dan menerjang Kota Masamba, Luwu Utara. Citra B menunjukkan endapan lumpur dan pasir berwarna cokelat-abu yang menyebar luas di sepanjang alur sungai dan permukiman.
Pernyataan yang paling tepat tentang bencana tersebut adalah ....

Masamba, Kabupaten Luwu Utara, sebelum dan sesudah banjir bandang 13 Juli 2020



A. 24-05-2020 **B. 22-08-2020**

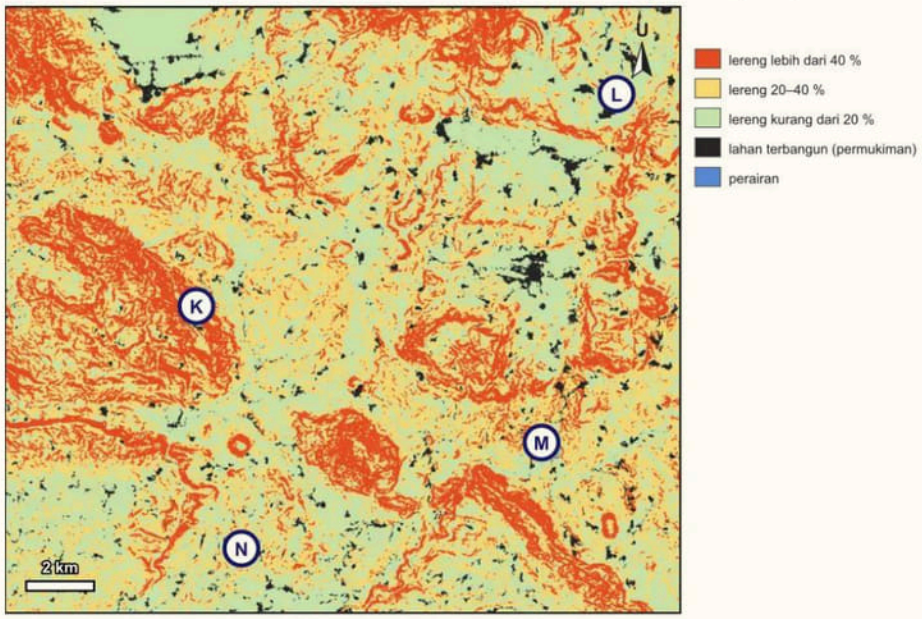
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. Banjir bandang terjadi karena air laut pasang naik dan masuk jauh ke daratan Kota Masamba.
B. Endapan pada citra B berasal dari letusan gunung api yang terjadi bersamaan dengan hujan lebat.
C. Hujan sangat lebat di hulu yang curam memicu aliran air dan material yang deras ke hilir.
D. Banjir bandang hanya mengancam wilayah hulu sehingga permukiman di dataran kaki pegunungan aman.
E. Banjir bandang tidak dapat dicegah sama sekali sehingga tidak perlu pengelolaan daerah hulu.

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

15. Pada Desember 2014, longsor besar menimbun Dusun Jemblung di perbukitan Kabupaten Banjarnegara setelah hujan lebat berhari-hari. Peta berikut menunjukkan kelas kemiringan lereng dan sebaran permukiman (hitam) di perbukitan Banjarnegara. Titik K, L, M, dan N adalah empat lokasi yang dinilai kerawanan longsornya.
Lokasi yang paling rawan longsor beserta alasannya adalah ....

Kemiringan lereng dan permukiman di perbukitan Kabupaten Banjarnegara



Sumber: dihitung Tim NLS dari lereng SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles) dan ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); penyederhanaan, bukan peta resmi.

A. K, karena lerengnya sangat curam sehingga tanah yang jenuh air mudah meluncur
B. L, karena berada di lahan yang landai sehingga air hujan menggenang lama di permukaan
C. M, karena lerengnya 20–40 % sehingga paling curam di antara keempat lokasi
D. N, karena letaknya paling jauh dari sungai sehingga tanahnya paling kering dan mudah retak
E. semua lokasi sama rawannya karena berada di kabupaten yang sama dengan curah hujan yang sama

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

16. Tabel berikut menunjukkan curah hujan bulanan Juli–Oktober di sekitar Palangka Raya, Kalimantan Tengah, pada lima tahun dengan keadaan iklim yang berbeda.
Pernyataan yang tepat berdasarkan tabel adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Curah hujan bulanan di sekitar Palangka Raya (mm)

Tahun (keadaan)	Juli	Agustus	September	Oktober
2015 (El Niño)	53	27	8	142
2016 (La Niña)	143	134	237	325
2019 (IOD positif)	28	64	48	159
2022 (La Niña)	187	147	314	330
2023 (El Niño)	188	41	86	163

Sumber: NASA POWER, curah hujan bulanan (sel grid di sekitar Palangka Raya); keadaan ENSO/IOD menurut NOAA dan BOM; disusun Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tabel membuktikan bahwa El Niño menyebabkan banjir besar di Kalimantan Tengah.

☐ B. Curah hujan Agustus–September 2015 jauh lebih rendah daripada Agustus–September 2016.

☐ C. Curah hujan Oktober selalu lebih rendah daripada curah hujan September pada setiap tahun.

☐ D. Tahun-tahun El Niño dan IOD positif cenderung lebih kering pada Agustus–September daripada tahun La Niña.

☐ E. Kekeringan pada bulan-bulan itu meningkatkan risiko kebakaran lahan gambut di Kalimantan Tengah.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

17. Citra A dan B menunjukkan Waduk Gajah Mungkur di Wonogiri, Jawa Tengah, pada akhir Juli 2022 (tahun La Niña, kemarau basah) dan akhir September 2023 (tahun El Niño, kemarau kering). Waduk ini memasok air irigasi bagi sawah di hilir Bengawan Solo. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Waduk Gajah Mungkur, Wonogiri, pada musim kemarau 2022 dan 2023



A. 27-07-2022 (La Niña) **B. 30-09-2023 (El Niño)**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Genangan air waduk pada citra B tampak lebih sempit daripada pada citra A.	○	○
Menyusutnya genangan waduk dapat mengurangi pasokan air irigasi sehingga risiko gagal panen meningkat.	○	○
Penyusutan genangan pada citra B disebabkan oleh banjir besar yang menjebol bendungan.	○	○

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

18. Foto berikut diambil di sebuah permukiman di Jakarta Barat pada 1 Januari 2020, setelah hujan sangat lebat turun semalaman pada pergantian tahun.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Banjir di permukiman Tanjung Duren, Jakarta Barat, 1 Januari 2020



Foto: Cun Cun, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0 (dipotong).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Banjir pada foto termasuk bencana hidrometeorologis karena dipicu oleh cuaca, yaitu hujan sangat lebat.	○	○
Permukaan yang tertutup bangunan dan aspal di kota membuat lebih banyak air hujan menjadi limpasan sehingga genangan mudah terjadi.	○	○
Banjir pada foto termasuk bencana geologis karena air berasal dari dalam tanah.	○	○

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

19. Foto berikut menunjukkan rambu yang dipasang di kawasan wisata pantai Nusa Dua, Bali. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Rambu jalur evakuasi tsunami di Nusa Dua, Bali



Foto: CEphoto, Uwe Aranas, Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0 (dipotong).

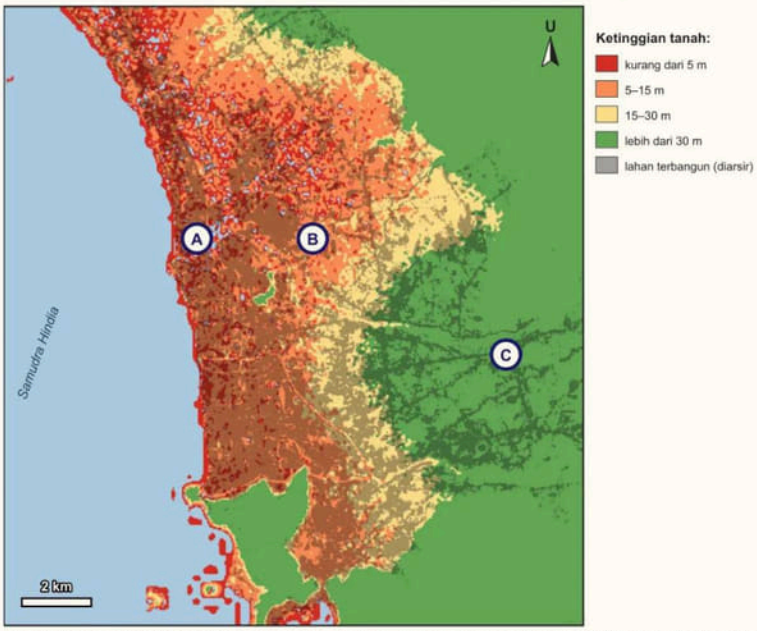
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Rambu ini menunjukkan arah jalur evakuasi menuju tempat yang lebih tinggi ketika ada ancaman tsunami.	○	○
Rambu akan lebih berguna bila warga dan pengelola wisata rutin mengikuti latihan (simulasi) evakuasi.	○	○
Rambu ini tidak diperlukan di kawasan wisata karena wisatawan tidak menginap lama.	○	○

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

20. Kota Padang menghadap Samudra Hindia dan berada di dekat zona subduksi Mentawai yang berpotensi menimbulkan gempa besar dan tsunami. Peta berikut menunjukkan ketinggian tanah dan permukiman kota. Titik A berada di dekat pantai, titik B di dataran rendah beberapa kilometer dari pantai, dan titik C di perbukitan timur.
Pernyataan yang tepat tentang adaptasi dan evakuasi tsunami di kota ini adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Ketinggian tanah dan permukiman Kota Padang



Sumber: ketinggian dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles; ketelitian ± beberapa meter); lahan terbangun ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); disusun Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Warga di sekitar titik A harus segera menjauhi pantai ke tempat tinggi begitu merasakan gempa kuat, tanpa menunggu air laut surut.

☐ B. Warga di titik B pasti aman karena letaknya beberapa kilometer dari pantai, sehingga tidak perlu ikut mengungsi.

☐ C. Bagi warga yang jauh dari perbukitan, gedung evakuasi vertikal yang tinggi dan kuat dapat menjadi tempat berlindung sementara.

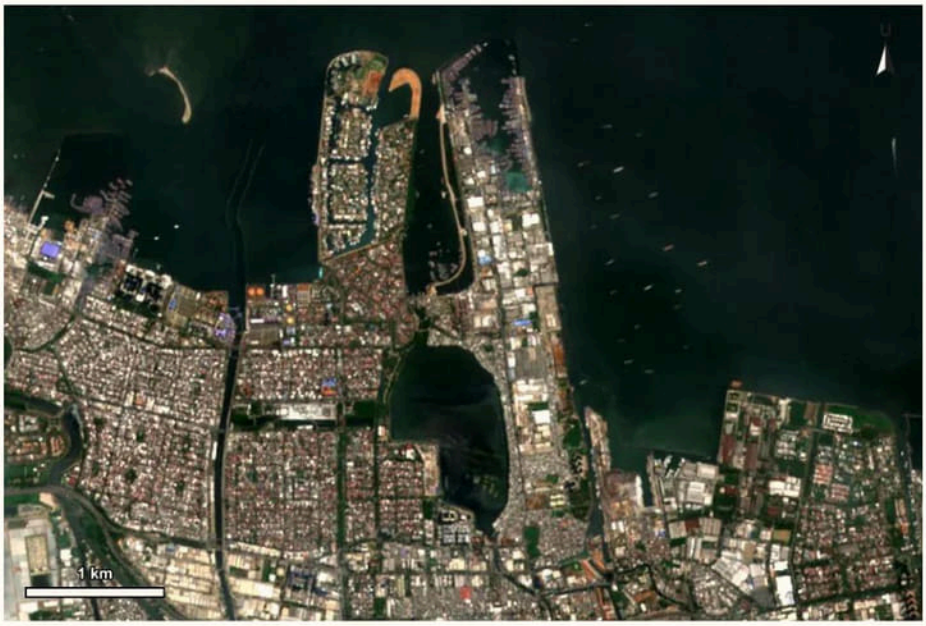
☐ D. Jalur evakuasi sebaiknya mengarah menjauhi pantai menuju perbukitan di timur, seperti ke arah titik C.

☐ E. Cara evakuasi tercepat adalah memakai mobil pribadi melalui jalan yang sejajar dengan garis pantai.

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

21. Citra berikut menunjukkan pesisir Muara Baru dan Pluit di Jakarta Utara. Sebagian daratan di kawasan ini sudah lebih rendah daripada muka air laut pasang akibat penurunan muka tanah, sehingga pemerintah membangun tanggul laut di sepanjang pantai dan memasang pompa-pompa besar di waduk penampung.
Penilaian yang paling tepat terhadap upaya tersebut adalah ....

Citra satelit pesisir Muara Baru dan Pluit, Jakarta Utara



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

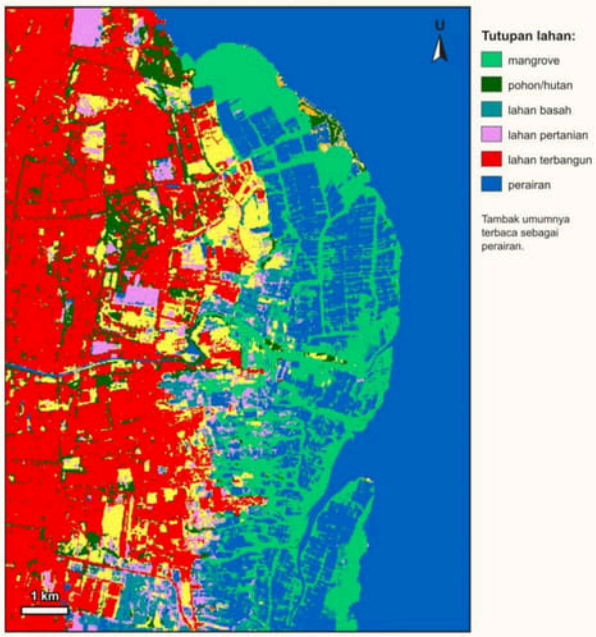
A. Tanggul laut adalah mitigasi nonstruktural karena dibangun berdasarkan peraturan pemerintah daerah.
B. Setelah tanggul dibangun, penurunan muka tanah di Jakarta Utara otomatis berhenti dan banjir tidak akan terjadi lagi.
C. Tanggul laut tidak berguna karena rob disebabkan oleh hujan lebat di daerah hulu Sungai Ciliwung.
D. Pompa dan tanggul membuat warga tidak perlu lagi menghemat dan mengurangi pemakaian air tanah.
E. Tanggul laut adalah mitigasi struktural yang perlu disertai pengendalian air tanah.

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

22. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan di pantai timur Surabaya. Kawasan ini dikelola sebagai kawasan lindung mangrove, sementara permukiman kota terus berkembang ke arah timur.

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

Tutupan lahan pantai timur Surabaya, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); legenda diterjemahkan Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Mangrove membentuk sabuk hijau yang memanjang di tepi pantai, di antara laut dan kawasan tambak serta permukiman.	○	○
Sabuk mangrove membantu meredam gelombang dan mengurangi abrasi sehingga melindungi kawasan di belakangnya.	○	○
Mangrove sebaiknya ditebang dan diganti tanggul beton karena hanya tanggul yang dapat melindungi pantai.	○	○

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

23. Masyarakat Pulau Simeulue, Aceh, mewariskan cerita dan syair tentang *smong* (gelombang besar dari laut) sejak peristiwa tsunami tahun 1907. Pesannya: bila terjadi gempa kuat lalu air laut surut, segera lari ke bukit. Ketika tsunami Desember 2004 melanda, sebagian besar warga Simeulue segera menyelamatkan diri ke perbukitan sehingga korban jiwa di pulau itu jauh lebih sedikit dibandingkan banyak wilayah lain di Aceh.
Pernyataan yang paling tepat tentang *smong* adalah ....

A. Smong adalah mitigasi struktural karena masyarakat membangun bukit buatan untuk berlindung.
B. Smong adalah kearifan lokal yang menaikkan kapasitas masyarakat menghadapi tsunami.
C. Smong membuat Simeulue tidak memerlukan sistem peringatan dini tsunami modern dan latihan evakuasi.
D. Smong hanya berlaku untuk tsunami tahun 1907 sehingga tidak relevan untuk bencana masa kini.
E. Smong mengurangi kekuatan gempa dan tinggi gelombang tsunami yang melanda Pulau Simeulue.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

24. Citra berikut menunjukkan sebagian Kanal Banjir Timur (garis lurus panjang yang membelah permukiman padat) di Jakarta Timur. Kanal ini menampung aliran beberapa sungai di Jakarta bagian timur dan mengalirkannya langsung ke laut agar tidak membanjiri pusat kota.

Pernyataan yang tepat tentang upaya tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit Kanal Banjir Timur, Jakarta Timur



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 24-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kanal banjir termasuk mitigasi struktural karena berupa bangunan fisik pengendali air.

☐ B. Setelah kanal dibangun, wilayah Jakarta bagian timur tidak mungkin lagi mengalami banjir.

☐ C. Kanal banjir bekerja baik hanya bila dirawat, misalnya dikeruk dan dibersihkan dari sampah secara rutin.

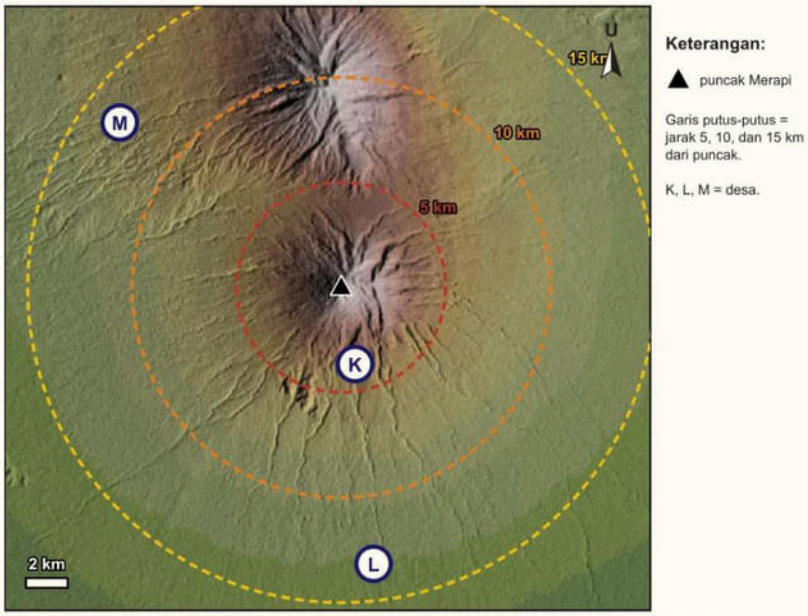
☐ D. Upaya fisik seperti kanal perlu dilengkapi upaya nonstruktural, seperti tata ruang dan larangan membangun di bantaran.

☐ E. Kanal banjir dibangun untuk menahan air laut pasang agar tidak masuk ke daratan.

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

25. Peta berikut menunjukkan Gunung Merapi dan garis jarak 5, 10, dan 15 km dari puncaknya. Ketika aktivitas Merapi meningkat, pemerintah dapat menetapkan radius bahaya, misalnya 5 km, yang harus dikosongkan dari kegiatan warga.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Gunung Merapi dan jarak dari puncaknya



Sumber: relief ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS; lingkaran jarak digambar Tim NLS; bukan peta KRB resmi.

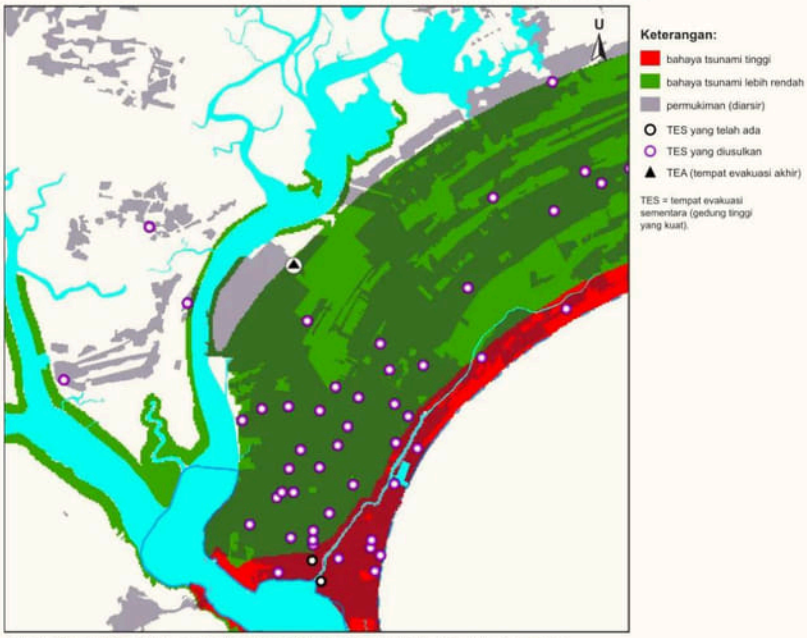
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Desa K berada di dalam radius 5 km dari puncak sehingga warganya paling diprioritaskan untuk dievakuasi.	○	○
Desa L dan M berada di luar radius 10 km dari puncak.	○	○
Ketika status gunung api dinaikkan, warga sebaiknya mengungsi dengan menyusuri dasar lembah sungai yang berhulu di puncak.	○	○

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

26. Kota Cilacap menghadap Samudra Hindia dan termasuk kawasan rawan tsunami. Peta berikut menunjukkan zona bahaya tsunami, permukiman, serta tempat evakuasi sementara (TES) yang telah ada dan yang diusulkan dalam rencana evakuasi BNPB. Penilaian yang tepat terhadap rencana pengurangan risiko tsunami di kota ini adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Rencana evakuasi tsunami Kota Cilacap (data BNPB)



Sumber: BNPB, InaRISK — Peta Rencana Evakuasi Tsunami Kabupaten Cilacap (gis.bnpb.go.id); disusun ulang Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Jumlah TES yang telah ada jauh lebih sedikit daripada yang diusulkan, sehingga kapasitas evakuasi vertikal masih perlu ditambah.

☐ B. Tempat evakuasi akhir (TEA) diletakkan di zona bahaya tinggi di tepi pantai agar mudah dicapai.

☐ C. Sebagian besar permukiman kota berada di dalam zona bahaya tsunami.

☐ D. Karena rencana evakuasi sudah tersedia dalam peta, warga tidak perlu lagi mengikuti latihan evakuasi.

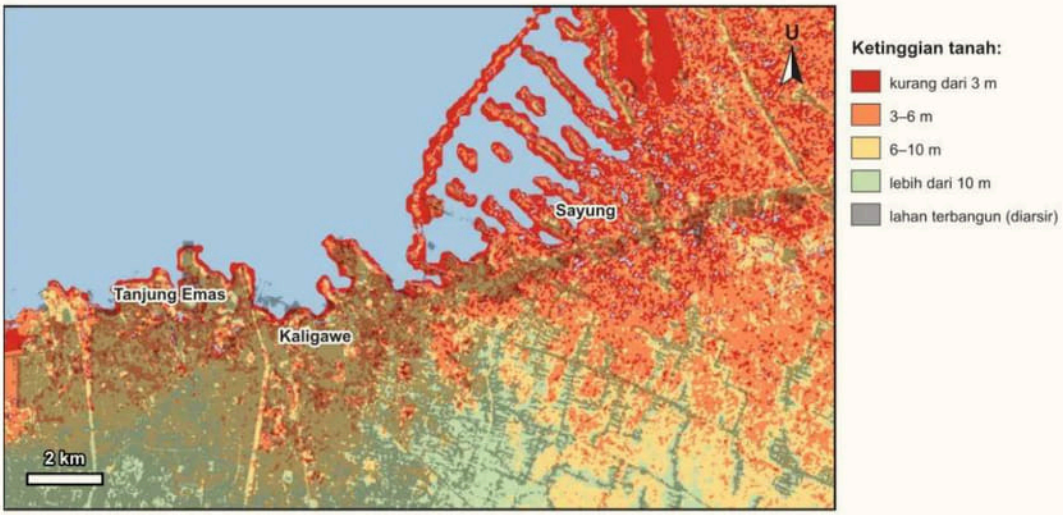
☐ E. TES diusulkan tersebar di tengah permukiman agar warga yang jauh dari tempat tinggi dapat segera berlindung.

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

27. Peta berikut menunjukkan perkiraan ketinggian tanah dan sebaran lahan terbangun di pesisir Semarang sampai Sayung (Demak). Kawasan ini sering dilanda banjir rob dan mengalami penurunan muka tanah. Pemerintah sedang membangun tanggul laut yang sekaligus menjadi jalan tol.

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

Ketinggian tanah dan permukiman pesisir Semarang–Demak



Sumber: ketinggian dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles; perkiraan kasar, ketelitian ± beberapa meter); lahan terbangun ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0).

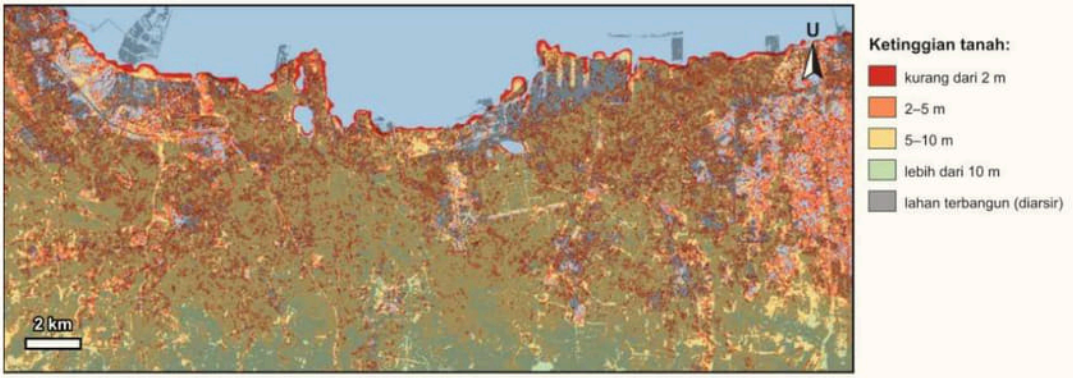
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Permukiman yang berada di kawasan berwarna merah dan jingga paling terpapar banjir rob.	○	○
Tanggul laut mengurangi ancaman rob, tetapi risiko tetap meningkat bila penurunan muka tanah tidak dikendalikan.	○	○
Peta menunjukkan bahwa tidak ada lahan terbangun di kawasan yang lebih rendah dari 6 m.	○	○

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

28. Peta berikut menunjukkan perkiraan ketinggian tanah dan lahan terbangun di Jakarta bagian utara. Gunakan rumus risiko bencana: risiko = ancaman × kerentanan ÷ kapasitas. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Ketinggian tanah dan lahan terbangun Jakarta bagian utara



Sumber: ketinggian dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles; perkiraan kasar); lahan terbangun ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); disusun Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kawasan rendah yang padat bangunan memiliki risiko banjir tinggi karena ancaman dan keterpaparannya sama-sama besar.	○	○
Pelatihan siaga banjir dan sistem peringatan dini bagi warga menurunkan risiko dengan cara menaikkan kapasitas.	○	○
Kawasan rendah yang tidak berpenduduk memiliki risiko bencana lebih besar daripada kawasan rendah yang padat penduduk.	○	○

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

29. Citra A dan B menunjukkan Pulau Ruang di Sulawesi Utara sebelum dan sesudah letusan besar Gunung Ruang pada April 2024. Pada citra B, kebun dan permukiman yang sebelumnya hijau tertutup material letusan berwarna abu-abu kecokelatan. Setelah kejadian itu, pemerintah memutuskan merelokasi penduduk pulau tersebut secara permanen ke daratan Sulawesi Utara.
Unsur risiko bencana yang terutama diturunkan oleh keputusan relokasi permanen tersebut adalah ....

Pulau Ruang, Kabupaten Kepulauan Sitaro, sebelum dan sesudah erupsi April 2024



A. 05-10-2023 **B. 24-10-2024**

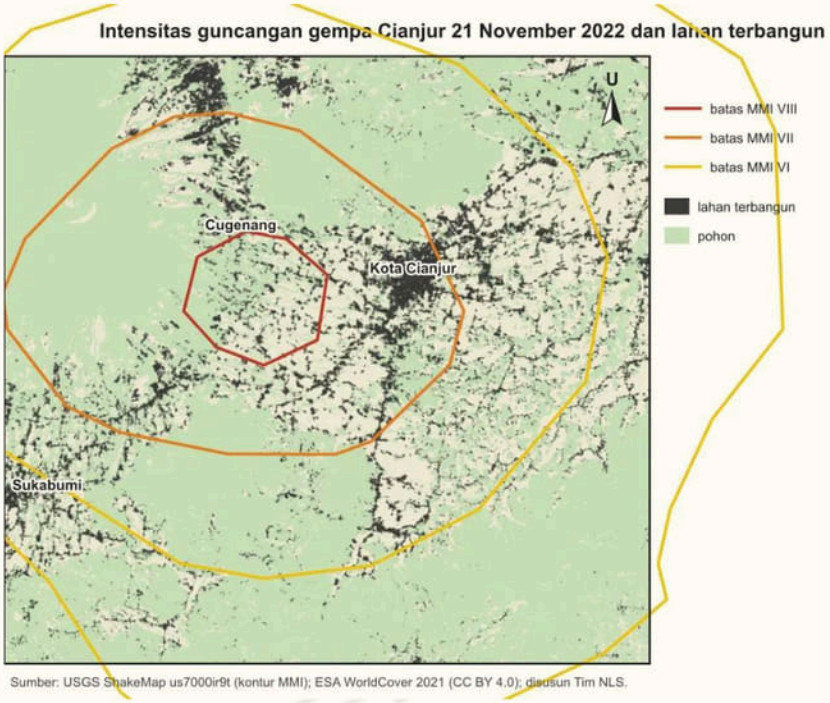
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. ancaman, karena letusan Gunung Ruang menjadi lebih kecil setelah penduduk pindah
B. kapasitas, karena penduduk otomatis lebih pandai menghadapi letusan gunung api di tempat baru
C. keterpaparan, karena penduduk tidak lagi tinggal di pulau itu
D. ancaman, karena material letusan tidak dapat lagi mencapai pantai Pulau Ruang
E. tidak ada unsur risiko yang berubah karena gunung api tetap aktif

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

30. Peta berikut menumpangsusunkan batas intensitas guncangan (MMI) gempa Cianjur 21 November 2022 dengan sebaran lahan terbangun. Sebagian besar korban jiwa disebabkan oleh runtuhnya rumah yang tidak dirancang tahan gempa di kawasan dengan intensitas tertinggi.

Program yang paling tepat untuk menurunkan **kerentanan** di kawasan intensitas tertinggi adalah ....



A. memasang sirene peringatan dini tsunami di sepanjang sungai yang melintasi Kota Cianjur

B. memindahkan seluruh penduduk Kabupaten Cianjur ke provinsi lain yang tidak pernah mengalami gempa

C. membangun tanggul tinggi di sekitar permukiman agar guncangan gempa tidak menjalar ke rumah

D. membangun kembali dan memperkuat rumah serta sekolah dengan konstruksi tahan gempa yang diawasi

E. menunggu bantuan darurat lebih banyak karena gempa tidak dapat diramalkan waktunya

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

Tabel skor dan anjuran

Sub bab / subtopik	Nomor soal	Benar	Jika kurang separuh benar
Sub bab 4.1 · Bencana geologis	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	___ / 11	Ulangi hlm. 255
Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	___ / 7	Ulangi hlm. 272
Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	___ / 7	Ulangi hlm. 284
Sub bab 4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana	26, 27, 28, 29, 30	___ / 5	Ulangi hlm. 298

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

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

Bab 5 · Peta, Penginderaan Jauh, dan SIG

GEO-B5

Setelah mempelajari bab ini, kamu dapat:

- membaca skala, simbol, dan garis kontur untuk menilai lereng dan rencana pembangunan
- menilai kesesuaian pemanfaatan ruang dan kelayakan lokasi dari peta tata ruang
- mengenali objek pada citra dengan unsur interpretasi dan memilih citra yang sesuai
- membandingkan citra beberapa waktu untuk mendeteksi perubahan dan menyusun peta tematik
- menjelaskan cara kerja SIG dan teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-hari

Peta bab

Sub bab	Judul
5.1	Membaca peta: skala, simbol, dan kontur
5.2	Peta tata ruang dan kelayakan lokasi
5.3	Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra
5.4	Citra multitemporal dan peta tematik
5.5	SIG dan teknologi geospasial sehari-hari

Bab 5 di LMS

Buka seluruh latihan bab ini di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-B5

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

Sub bab 5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur

GEO-5.1

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 5 meminta kamu **menganalisis fenomena geografi sehari-hari dengan memanfaatkan peta, penginderaan jauh, dan SIG**. Untuk peta, yang diuji bukan nama komponen peta. Soal memberi peta sungguhan, lalu memintamu **membaca isinya untuk mengambil keputusan**, misalnya rencana pembangunan apa yang cocok di suatu kawasan.

Pada soal asli TKA 2025, keterampilan ini diuji lewat peta kawasan hutan dan kontur di Kabupaten Sumbawa dalam bentuk Benar/Salah; 56,6 % peserta menjawab benar. Soal itu menjebak siswa yang menilai rencana dari kesan kata, bukan dari legenda dan kontur.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- memakai legenda, skala, dan arah mata angin untuk membaca isi peta;
- mengubah jarak di peta menjadi jarak sebenarnya dan membedakan peta skala besar dari skala kecil;
- menafsirkan garis kontur: ketinggian, kecuraman lereng, bukit, lembah, dan arah aliran sungai;
- menilai rencana pembangunan berdasarkan fungsi kawasan dan bentuk medan pada peta.

◆ KONSEP INTI

Hampir semua soal geografi menyajikan peta: peta biogeografi, peta isoseismal, peta tata ruang, peta kawasan hutan, peta kontur. Siswa yang terampil membaca peta dapat menjawab banyak soal hanya dengan teliti membaca legenda, skala, dan kontur. Sub bab ini adalah "pelajaran membaca peta": apa itu peta, apa saja komponennya, bagaimana memakai skala dan simbol, dan bagaimana garis kontur memperlihatkan tinggi-rendahnya permukaan bumi. Keterampilan ini dipakai di seluruh bab buku ini.

1. Pengertian dan jenis peta

Peta adalah gambaran permukaan bumi (seluruhnya atau sebagian) pada bidang datar, yang **diperkecil dengan skala tertentu** dan dilengkapi **simbol**. Peta berbeda dengan foto udara atau citra satelit: peta sudah diseleksi (hanya objek tertentu yang digambar), disederhanakan, dan diberi simbol serta nama.

Menurut isinya, peta dibagi dua:

- **Peta umum** menggambarkan kenampakan umum permukaan bumi: relief, sungai, jalan, permukiman, batas wilayah. Contohnya **peta topografi** atau di Indonesia disebut **Peta**

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

Rupabumi Indonesia (RBI) yang dibuat **Badan Informasi Geospasial (BIG)**, serta peta dunia di atlas.

- **Peta tematik** menggambarkan **satu tema tertentu**, misalnya peta kepadatan penduduk (Gambar 1.8), peta IPM (Gambar 2.2), peta kawasan rawan bencana, peta tata ruang, atau peta kawasan hutan.

Menurut skalanya, peta dibedakan menjadi peta skala besar (rinci, wilayah sempit, misalnya 1 : 5.000 untuk peta kota), skala sedang, dan skala kecil (kurang rinci, wilayah luas, misalnya 1 : 10.000.000 untuk peta Indonesia di atlas). Ingat: **skala besar = penyebut kecil = lebih rinci**.

Di Indonesia, pembuatan dan penyebaran informasi geospasial diatur dalam UU Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial. BIG menyediakan peta-peta resmi melalui portal **Ina-Geoportal**.

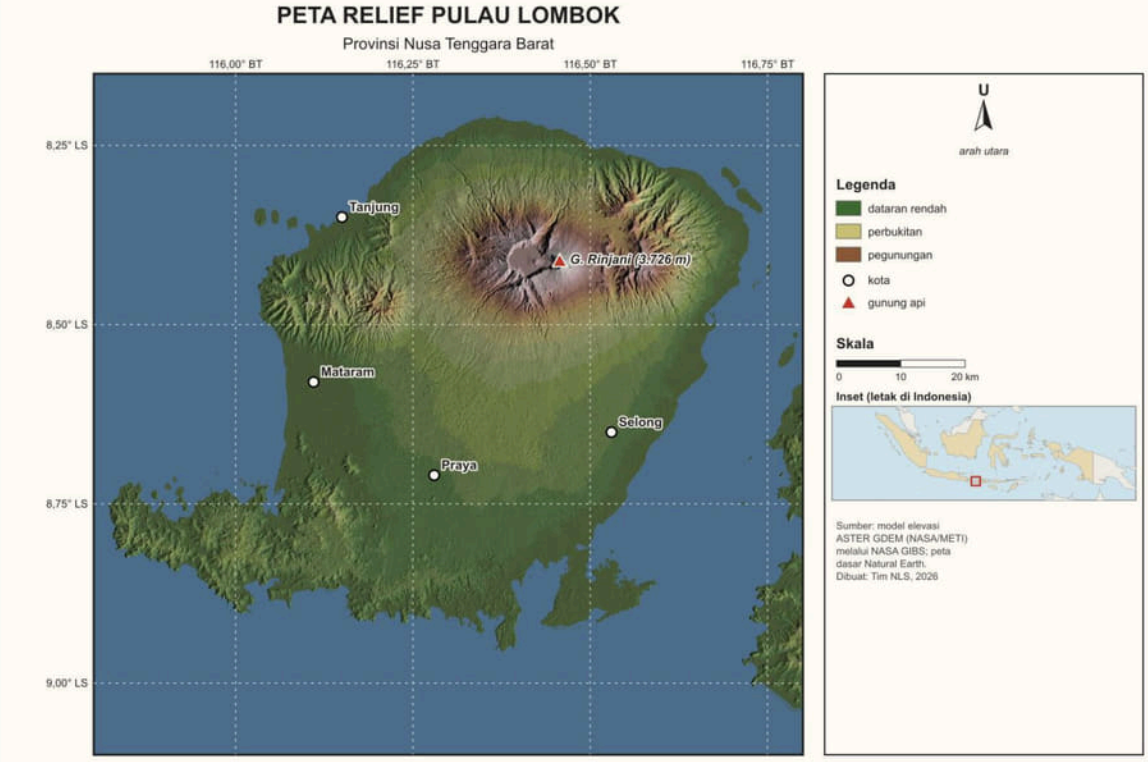
2. Komponen peta

Peta yang baik mempunyai komponen lengkap (Gambar 5.1):

1. **Judul**: menyebut isi dan wilayah peta, misalnya "Peta Relief Pulau Lombok".
2. **Legenda**: penjelasan arti setiap simbol dan warna. Legenda adalah **kunci** membaca peta; tanpa membacanya, warna dan simbol dapat ditafsirkan keliru.
3. **Skala**: perbandingan jarak di peta dengan jarak sebenarnya.
4. **Arah utara (orientasi)**: biasanya ke atas, tetapi tidak selalu; periksa tandanya.
5. **Garis tepi dan koordinat**: garis lintang dan bujur untuk menentukan letak absolut.
6. **Inset**: peta kecil yang menunjukkan letak wilayah yang dipetakan di wilayah yang lebih luas.
7. **Sumber dan tahun pembuatan**: menunjukkan asal data dan seberapa baru peta itu.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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



Komponen peta: judul · garis tepi dan koordinat (lintang–bujur) · legenda · skala · arah utara · inset · sumber dan tahun pembuatan.

Peta relief ini memakai warna untuk ketinggian dan bayangan untuk menonjolkan bentuk lahan.

Gambar 5.1 Peta relief Pulau Lombok dengan komponen peta lengkap. Sumber: disusun Tim NLS dari model elevasi ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS dan peta dasar Natural Earth.

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

3. Skala dan cara menghitung jarak

Skala dapat ditulis dalam tiga bentuk:

- **Skala angka (numerik)**, misalnya **1 : 50.000**, artinya 1 cm di peta = 50.000 cm (0,5 km) di lapangan.
- **Skala garis (grafis)**, berupa ruas garis yang diberi angka jarak, seperti pada Gambar 5.1. Kelebihannya: tetap benar bila peta diperbesar atau diperkecil saat difotokopi.
- **Skala verbal**, berupa kalimat, misalnya "1 cm mewakili 5 km".

Rumus dasarnya:

$$\text{jarak sebenarnya} = \text{jarak di peta} \times \text{penyebut skala}$$

Misalnya, dua kota berjarak 6 cm pada peta berskala 1 : 250.000. Jarak sebenarnya = 6 × 250.000 = 1.500.000 cm = 15 km. Perhatikan bahwa ini adalah **jarak lurus** (garis lurus di peta). Jarak tempuh di jalan biasanya lebih jauh karena jalan berkelok.

3b. Koordinat dan proyeksi peta

Letak absolut sebuah tempat dinyatakan dengan **koordinat geografis**: **lintang** (jarak sudut ke utara atau selatan dari khatulistiwa, 0°–90° LU/LS) dan **bujur** (jarak sudut ke timur atau barat dari garis bujur 0° yang melewati Greenwich, 0°–180° BT/BB). Pada Gambar 5.1, garis putus-putus putih adalah garis lintang dan bujur; dengan bantuannya, kita dapat membaca bahwa Gunung Rinjani terletak di sekitar 8,4° LS dan 116,5° BT. Aplikasi peta di ponsel menampilkan koordinat yang sama dari penerima sinyal satelit navigasi (sub bab 5.5).

Bumi berbentuk hampir bulat, sedangkan peta datar. Cara memindahkan permukaan bulat ke bidang datar disebut **proyeksi peta**. Setiap proyeksi pasti mengubah salah satu sifat: luas, bentuk, jarak, atau arah. Proyeksi yang mempertahankan bentuk (misalnya proyeksi Mercator yang dipakai banyak aplikasi peta) membuat wilayah dekat kutub tampak jauh lebih besar daripada kenyataannya; Greenland tampak hampir sebesar Afrika, padahal luasnya hanya sekitar seperempat belas Afrika. Untuk wilayah di sekitar khatulistiwa seperti Indonesia, perubahan ini kecil. Karena itu, saat membandingkan luas wilayah yang sangat berjauhan di peta dunia, kita perlu berhati-hati.

4. Simbol peta

Simbol menggantikan objek nyata di peta (Gambar 5.2):

- **Simbol titik** untuk objek yang menempati tempat kecil: kota, gunung, bandara, sekolah.
- **Simbol garis** untuk objek memanjang: jalan, sungai, rel kereta, batas wilayah.
- **Simbol area** untuk objek yang luas: hutan, sawah, danau, kawasan permukiman.

Untuk menyajikan data, peta tematik memakai warna atau bentuk berbeda untuk data **kualitatif** (jenis, misalnya jenis penggunaan lahan) dan **gradasi warna** atau **ukuran simbol** untuk data **kuantitatif** (jumlah, misalnya kepadatan penduduk). Pada gradasi warna, makin gelap biasanya berarti makin besar nilainya, tetapi selalu periksa legendanya.

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



Gambar 5.2 Jenis simbol peta (titik, garis, area) dan cara menyajikan data kualitatif dan kuantitatif. Sumber: digambar Tim NLS.

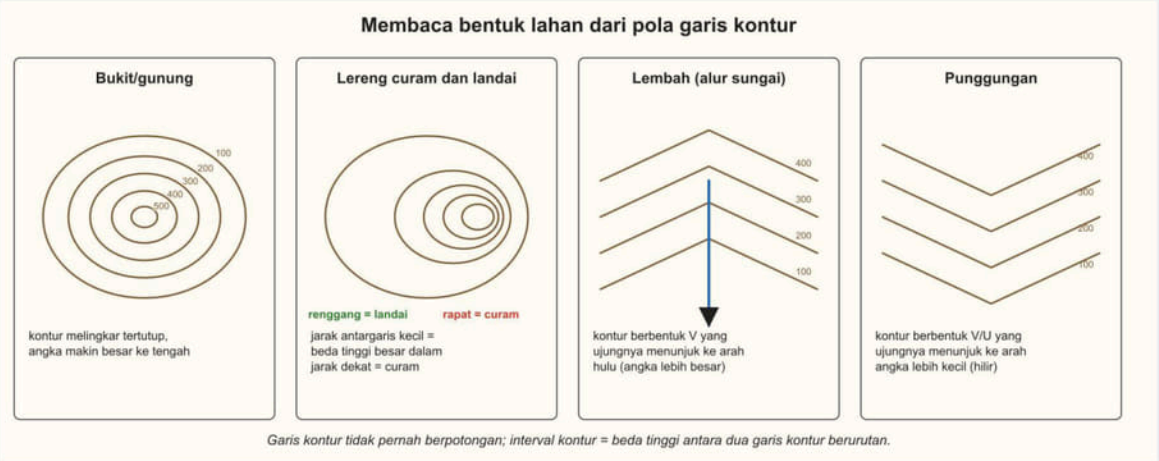
NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

5. Garis kontur

Garis kontur adalah garis pada peta yang menghubungkan titik-titik dengan **ketinggian sama** di atas permukaan laut. Garis kontur membuat bentuk tiga dimensi permukaan bumi dapat dibaca di bidang datar. Sifat-sifatnya:

1. **Tidak pernah berpotongan** (satu titik tidak mungkin punya dua ketinggian).
2. **Interval kontur** (beda tinggi antara dua garis berurutan) selalu sama pada satu peta. Pada peta topografi, interval kontur lazimnya dihitung $\frac{1}{2.000} \times$ penyebut skala; misalnya peta 1 : 50.000 berinterval 25 m.
3. **Kontur rapat** menunjukkan **lereng curam**; **kontur renggang** menunjukkan **lereng landai** (Gambar 5.3).
4. Kontur **melingkar tertutup** dengan angka makin besar ke tengah menunjukkan **bukit atau gunung**; bila angkanya makin kecil ke tengah, menunjukkan **cekungan** (kawah, danau).
5. Pada **lembah** (alur sungai), kontur berbentuk huruf V yang **ujungnya menunjuk ke arah hulu** (angka lebih besar). Pada **punggungan**, ujung V menunjuk ke arah **angka lebih kecil**.
6. **Kontur indeks** (garis yang lebih tebal dan diberi angka) muncul setiap beberapa garis untuk memudahkan membaca.



Gambar 5.3 Membaca bentuk lahan dari pola garis kontur: bukit, lereng curam dan landai, lembah, dan punggungan. Sumber: digambar Tim NLS.

Kemiringan lereng dapat dihitung dari kontur: **beda tinggi** dibagi **jarak mendatar sebenarnya**, dikali 100 % (sub bab 1.3). Contoh: antara kontur 500 m dan 600 m, jarak di peta 1 : 25.000 adalah 2 cm. Jarak mendatar = 2 × 25.000 = 50.000 cm = 500 m. Lereng = 100 ÷ 500 × 100 % = 20 %.

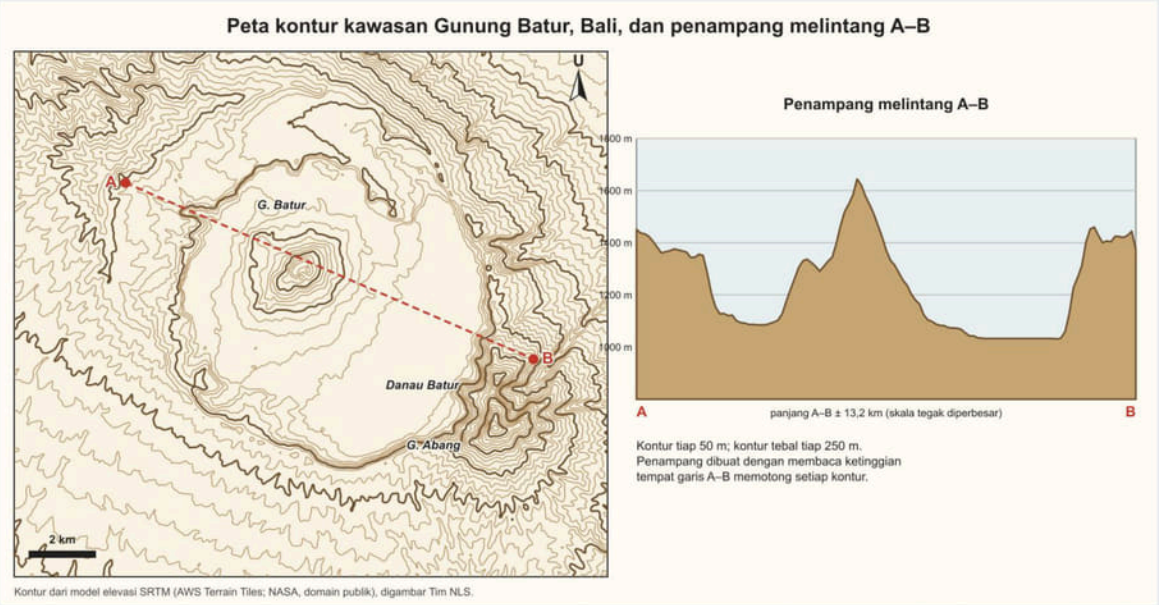
6. Penampang melintang (profil)

Penampang melintang adalah gambar irisan tegak permukaan bumi sepanjang garis tertentu di peta. Cara membuatnya: tarik garis A–B di peta kontur, catat ketinggian setiap titik tempat garis memotong kontur, lalu gambarkan titik-titik itu pada grafik dengan sumbu datar jarak dan sumbu tegak ketinggian. Skala tegak biasanya diperbesar agar bentuk lahan

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

terlihat jelas.

Gambar 5.4 memperlihatkan peta kontur kawasan **Gunung Batur** di Bali yang dibuat dari model elevasi. Tampak kontur melingkar rapat di **Gunung Batur** (puncaknya sekitar 1.700 m), kontur yang membentuk cincin besar di sekelilingnya (dinding **kaldera** Batur), dan bidang datar di bagian timur yang ditempati **Danau Batur**. Penampang A–B memperlihatkan dinding kaldera di barat, kerucut Gunung Batur di tengah, permukaan danau yang datar, lalu dinding kaldera di timur.



Gambar 5.4 Peta kontur kawasan Gunung Batur, Bali, dan penampang melintang A–B. Sumber: digambar Tim NLS dari model elevasi SRTM (AWS Terrain Tiles; NASA, domain publik).

7. Peta untuk perencanaan

Peta bukan sekadar gambar; peta adalah alat mengambil keputusan.

- **Jalan dan rel** di daerah bergunung dibuat **sejajar atau menyerong terhadap kontur** agar tanjakannya landai, bukan memotong tegak lurus kontur yang rapat.
- **Permukiman** sebaiknya di lahan landai yang jauh dari lembah sungai yang berhulu di gunung api dan dari lereng sangat curam.
- **Peta kawasan hutan** yang dipadukan dengan kontur menunjukkan mengapa lereng curam ditetapkan sebagai hutan lindung, sedangkan lahan landai dapat menjadi hutan produksi atau dibudidayakan.
- **Peta bencana** dan **peta tata ruang** (sub bab 5.2) dibaca bersama untuk menentukan lokasi pembangunan yang aman.

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

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca peta kontur dan penampang

Soal latihan: Gunakan Gambar 5.4. (a) Bagian mana yang lerengnya paling curam? (b) Mengapa bagian di sekitar Danau Batur tampak hampir tanpa garis kontur? (c) Jika dibangun jalan dari tepi barat kaldera menuju danau, jalur mana yang lebih aman?

Langkah 1 — Baca keterangan. Interval kontur 50 m; kontur tebal tiap 250 m; garis A–B dan penampangnya.

Langkah 2 — (a). Kontur paling rapat ada pada dinding kaldera (cincin besar) dan kerucut Gunung Batur; penampang juga menunjukkan lereng paling terjal di kedua dinding kaldera.

Langkah 3 — (b). Permukaan danau datar (satu ketinggian), sehingga tidak ada garis kontur yang melintasinya.

Langkah 4 — (c). Jalur yang menyerong mengikuti kontur di bagian dinding yang konturnya lebih renggang lebih aman daripada jalur lurus menuruni dinding yang konturnya rapat.

Simpulan: kerapatan kontur adalah petunjuk utama kemiringan lereng; penampang memperlihatkannya sebagai bentuk.

Contoh 2: Menghitung jarak sebenarnya dan lereng dari peta

Soal latihan: Pada peta berskala 1 : 50.000, sebuah desa di kaki gunung dan sebuah pos pendakian berjarak 4 cm. Desa berada pada kontur 750 m dan pos pada kontur 1.250 m. Hitunglah jarak mendatar sebenarnya dan kemiringan rata-rata lereng di antara keduanya.

Langkah 1 — Jarak mendatar. 4 × 50.000 = 200.000 cm = **2 km** = 2.000 m.

Langkah 2 — Beda tinggi. 1.250 − 750 = **500 m**.

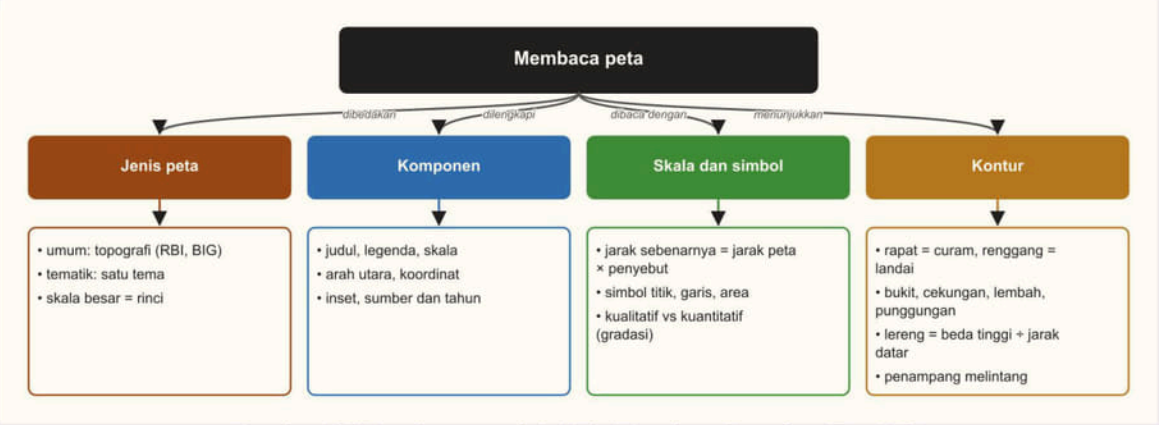
Langkah 3 — Lereng. 500 ÷ 2.000 × 100 % = **25 %**.

Langkah 4 — Tafsirkan. Lereng 25 % termasuk agak curam sampai curam (sub bab 1.3); jalur pendakian sebaiknya berkelok mengikuti kontur.

Simpulan: satuan harus disamakan (meter dengan meter) sebelum membagi.

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 5.5 Peta konsep sub bab 5.1. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 5.5 merangkum jenis peta, komponen, skala, simbol, dan kontur.

Yang harus kamu ingat:

- Peta umum (topografi/RBI) dan peta tematik; skala besar = rinci.
- Komponen: judul, legenda, skala, arah utara, koordinat, inset, sumber dan tahun.
- Jarak sebenarnya = jarak di peta × penyebut skala; samakan satuan.
- Simbol titik, garis, area; data kualitatif (jenis) dan kuantitatif (gradasi).
- Kontur: rapat = curam, renggang = landai; V lembah menunjuk ke hulu; penampang memperlihatkan bentuk lahan.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Baca legenda dulu**, sebelum membaca pernyataan.
2. **Tentukan letak setiap rencana** di peta: kawasan apa, konturnya rapat atau renggang.
3. **Uji setiap rencana dengan dua pertanyaan**: sesuaikah dengan fungsi kawasannya? amankah caranya untuk lereng di tempat itu?
4. **Perhatikan kata yang menjelaskan cara dan tempat pelaksanaan.** Kata-kata itu sering menjadi penentu, jadi jangan dilewati.
5. **Untuk soal profil**, tulis deret ketinggian dari ujung ke ujung, lalu cocokkan urutan, letak, dan nilainya dengan setiap gambar profil.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Kontur rapat dibaca sebagai landai.** Ingat: rapat = banyak naik dalam jarak pendek = curam.
- **Rencana dinilai dari kesan katanya.** Kata "hutan" atau "pembangunan" belum menentukan benar-salah; yang menentukan adalah jenis kegiatan, caranya, dan fungsi kawasan tempatnya.
- **Alasan ekonomi dianggap cukup** untuk kegiatan yang mengubah fungsi kawasan.
- **Profil yang bentuknya benar tetapi ketinggiannya salah**, atau profil yang dibaca dari arah terbalik.
- **Skala besar dan skala kecil tertukar**, terutama saat soal menanyakan peta mana yang lebih rinci.

> Contoh salah tafsir: sebuah desa hendak membuat jalan ke kebun di punggung bukit. Usulan pertama: jalan lurus yang memotong tegak lurus belasan garis kontur rapat. Usulan kedua: jalan berkelok yang mengikuti kontur. Seorang siswa memilih jalan lurus karena "lebih pendek, jadi lebih hemat". Ia lupa membaca konturnya. Jalan lurus itu menanjak tajam, menjadi saluran air saat hujan, dan mudah longsor. Jalan berkelok lebih panjang, tetapi badan jalannya landai dan erosinya kecil. Nilailah **cara** pembangunan terhadap lereng, bukan hanya panjangnya.

● BEDAH SOAL ASLI

Satu soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soalnya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Di sini kita membedah cara berpikirnya tanpa membuka kuncinya.

Soal penutup lahan hutan dan kontur di Kabupaten Sumbawa (Benar/Salah, 56,6 % benar). Peta menampilkan tiga kelas kawasan hutan (hutan lindung, hutan produksi, dan hutan produksi terbatas), garis kontur, jalan, dan sungai. Kamu diminta menilai tiga rencana infrastruktur pendukung keberlanjutan wilayah.

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

- Konsep kunci: legenda kawasan hutan (konsep 1 dan 3), kontur rapat = curam (konsep 4), dan jalan mengikuti kontur (konsep 6).
- Langkah: baca legenda → tandai setiap kelas hutan dan perhatikan seberapa rapat konturnya → tentukan di kawasan mana setiap rencana diletakkan → nilai apakah rencana itu menjaga fungsi kawasan dan aman bagi lereng.
- Pengecoh yang dipasang: kesan kata. Ketiga rencana menyangkut wilayah pada peta kawasan hutan, jadi tidak bisa dinilai dari kata "hutan" atau "pembangunan" saja. Nilailah jenis kegiatan, caranya, dan kawasan tempatnya.

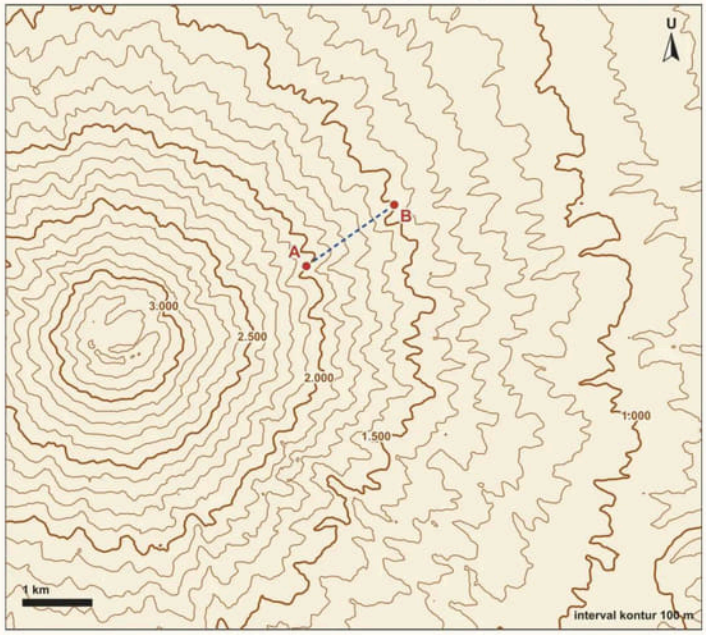
Rujukan: soal nomor 20 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan meminta kemiringan lereng dari peta kontur. Perhatikan cara membaca beda tinggi dari kontur berlabel dan jarak mendatar dari skala.

►. Perhatikan peta kontur berikut. Titik A dan B masing-masing terletak tepat pada garis kontur. Jarak mendatar A–B yang diukur dengan skala peta adalah 1.550 m. Kemiringan lereng rata-rata antara titik A dan B adalah ....

Peta kontur lereng timur laut Gunung Sumbing, Jawa Tengah



Sumber: kontur dari model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

A. 3,1 %
B. 32,3 %
C. 3,2 %
D. 9,7 %
E. 16,1 %

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

Pembahasan **Kunci: B**

Konsep: kemiringan lereng (%) = beda tinggi ÷ jarak mendatar × 100 %. Beda tinggi dibaca dari nilai kontur.

Langkah 1 – Baca kontur. Kontur berlabel 1.500 dan 2.000 m, interval 100 m. A berada pada kontur tebal 2.000 m dan B pada kontur tebal 1.500 m → beda tinggi = 500 m.
Langkah 2 – Hitung. Kemiringan = 500 ÷ 1.550 × 100 % = **32,3 %**.

Jawaban: B (32,3 %).

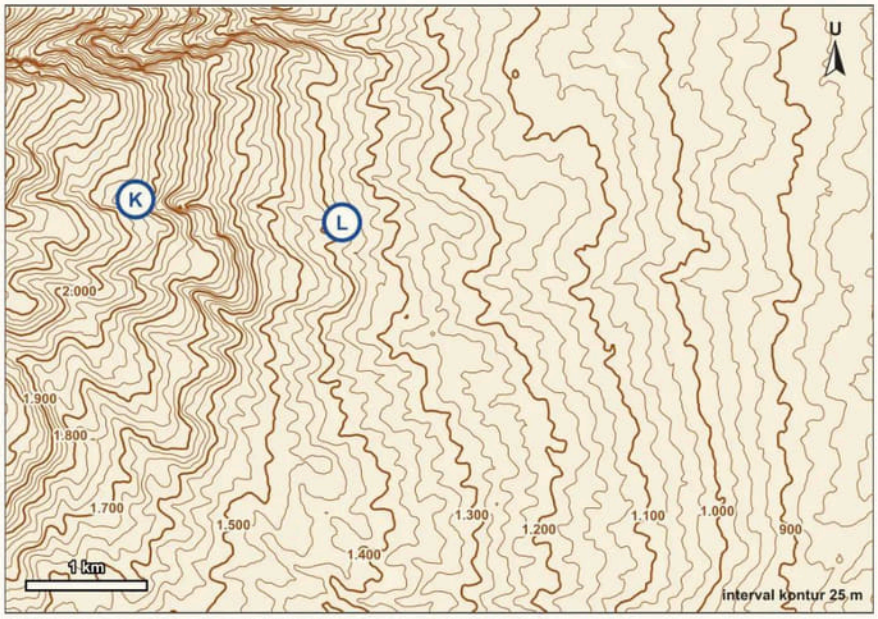
Jebakan:
- Membalik pembagian (jarak ÷ beda tinggi) atau lupa mengalikan 100 %.
- Salah menghitung jumlah interval kontur antara A dan B.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Tuliskan selalu satuan pada setiap langkah hitungan (cm, m, km) agar tidak tertukar.

1. Peta kontur berikut menunjukkan sebagian lereng Gunung Merbabu. Titik K dan L terletak di dasar sebuah lembah sungai. Di sepanjang lembah itu, garis-garis kontur membentuk huruf V yang ujungnya meruncing ke arah tertentu. Kontur tebal berselang 100 m. Arah aliran sungai di lembah tersebut, dari K menuju L, adalah ke arah ....

Peta kontur sebagian lereng timur Gunung Merbabu



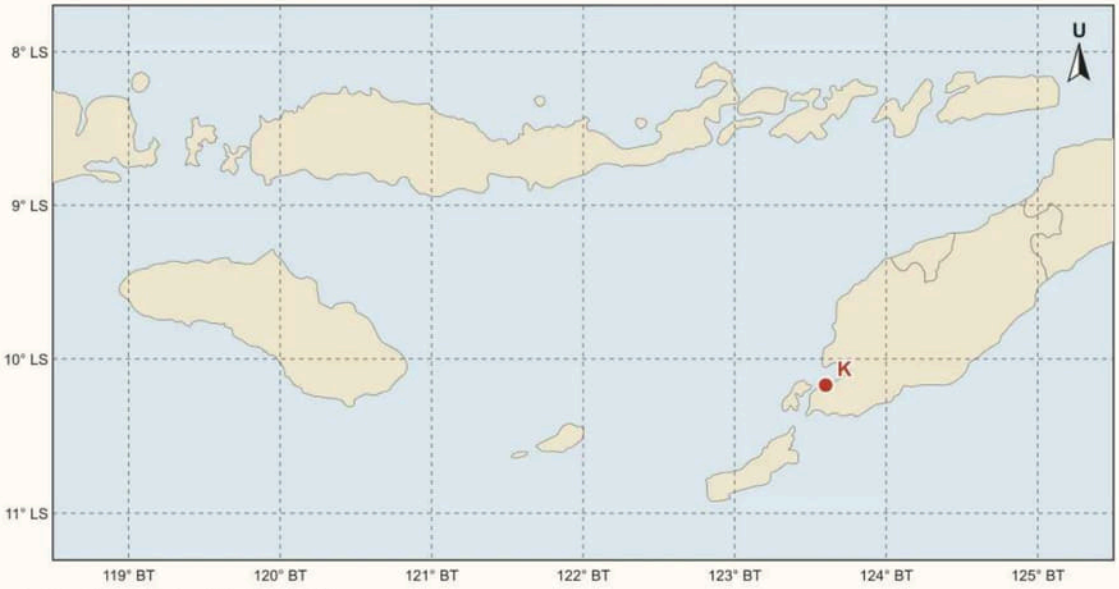
Sumber: kontur dari model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

A. selatan
B. barat daya
C. barat
D. utara
E. timur

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

2. Perhatikan peta berikut. Titik K menunjukkan letak ibu kota Provinsi Nusa Tenggara Timur di ujung barat daya Pulau Timor.
Letak astronomis titik K yang paling tepat adalah ....

Peta Nusa Tenggara Timur dengan garis lintang dan bujur



Sumber: Natural Earth (domain publik); diolah Tim NLS.

A. sekitar 10° LU dan 123,5° BT
B. sekitar 123,5° LS dan 10° BT
C. sekitar 10° LS dan 123,5° BB
D. sekitar 12° LS dan 121° BT
E. sekitar 10° LS dan 123,5° BT

Kunci singkat: 1. E 2. E

✔ PERIKSA DIRI

- Pada peta berskala 1 : 200.000, berapa kilometer jarak sebenarnya untuk jarak peta 3 cm? Peta mana yang lebih rinci: 1 : 25.000 atau 1 : 250.000?
- Bagaimana cara menentukan arah aliran sungai dari bentuk garis kontur di lembah?
- **Yang harus kuingat:** baca legenda sebelum pernyataan; kontur rapat berarti curam; nilailah fungsi kawasan dan cara pelaksanaannya, bukan kesan kata.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.1: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-5.1

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

Sub bab 5.2 · Peta tata ruang dan kelayakan lokasi

GEO-5.2

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 5 meminta kamu **memanfaatkan peta dan informasi geospasial untuk menganalisis fenomena sehari-hari**. Pada soal asli TKA 2025, bagian ini muncul sebagai dua jenis tugas. Pertama, membaca **peta rencana tata ruang** sebuah kota untuk menilai kesesuaian kegiatan dan arah perkembangan kota. Kedua, membaca **peta jaringan jalan** sebuah pulau untuk menilai kelayakan pembangunan.

Tiga soal asli menguji sub bab ini. Dua soal tentang peta tata ruang Kota Binjai dijawab benar oleh 54,2 % dan 56,5 % peserta. Soal kelayakan jalan nasional di Kalimantan hanya dijawab benar oleh **19,5 % peserta, terendah dari seluruh 30 soal**. Soal itu berbentuk pilihan jamak (MCMA), dan jebakannya ada pada **perintah**: pernyataan yang benar sebagai kalimat belum tentu menjawab apa yang diminta.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan struktur ruang dari pola ruang, serta kawasan lindung dari kawasan budi daya;
- menentukan kesesuaian sebuah kegiatan dengan peruntukan ruang di titik tertentu pada peta;
- menyimpulkan arah perkembangan kota dari sebaran kawasan pemicu dan penahan pertumbuhan;
- menilai kelayakan lokasi pembangunan dari beberapa aspek sekaligus, lalu memilih pernyataan yang benar-benar menjawab perintah soal.

◆ KONSEP INTI

Mengapa pabrik tidak boleh dibangun di tengah perumahan? Mengapa bantaran sungai tidak boleh dijadikan permukiman? Mengapa kota tumbuh ke arah tertentu dan tidak ke arah lain? Jawabannya ada pada **rencana tata ruang**, yaitu "peta janji" pemerintah tentang bagaimana setiap bagian wilayah akan dimanfaatkan. Sub bab ini mengajarkan cara membaca peta rencana tata ruang, memahami arah perkembangan kota, dan menilai **kelayakan lokasi** sebuah pembangunan: syarat yang paling sering diuji pada soal tata ruang di TKA.

1. Penataan ruang dan rencana tata ruang

Ruang adalah wadah kehidupan: daratan, lautan, dan udara beserta isinya. **Penataan ruang** adalah proses merencanakan, memanfaatkan, dan mengendalikan pemanfaatan ruang. Di Indonesia, penataan ruang diatur dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Tujuannya adalah ruang yang **aman, nyaman, produktif, dan**

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

berkelanjutan.

Rencana tata ruang disusun bertingkat:

- **Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN)** untuk seluruh Indonesia;
- **RTRW Provinsi** dan **RTRW Kabupaten/Kota**;
- **Rencana Detail Tata Ruang (RDTR)** yang lebih rinci untuk bagian kota atau kawasan tertentu, dipakai sebagai dasar izin bangunan.

Setiap rencana tata ruang memuat dua hal pokok: **pola ruang** dan **struktur ruang**.

2. Pola ruang

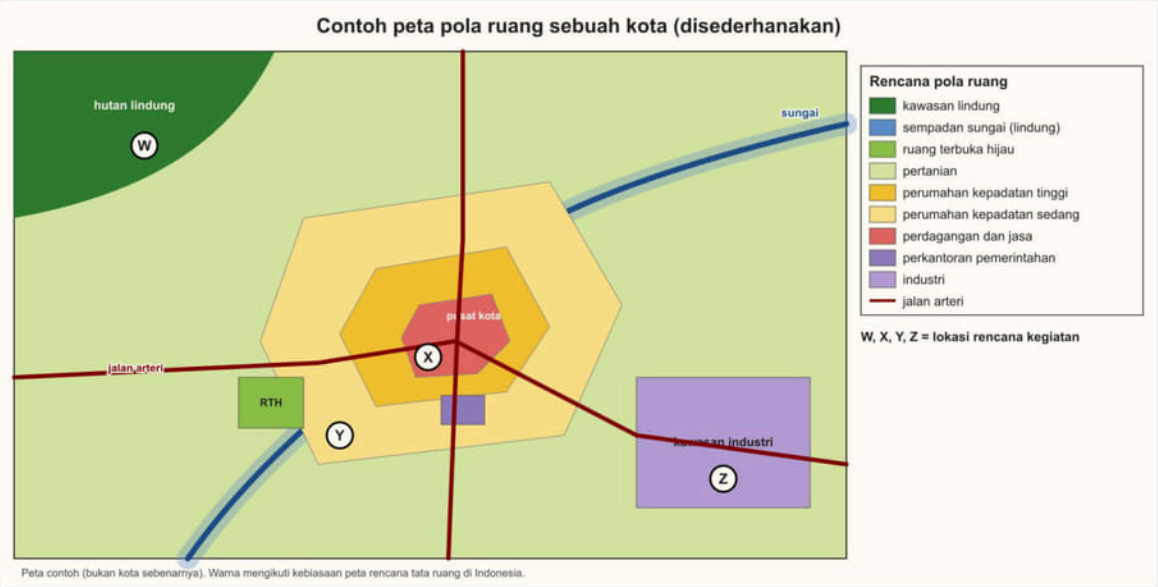
Pola ruang adalah **sebaran peruntukan ruang**: bagian mana untuk dilindungi dan bagian mana untuk dimanfaatkan (dibudidayakan). Pola ruang dibagi menjadi dua kelompok besar:

1. **Kawasan lindung**, yang fungsi utamanya melindungi kelestarian lingkungan: hutan lindung, kawasan resapan air, **sempadan sungai** dan **sempadan pantai** (jalur di kiri-kanan sungai dan di sepanjang pantai yang tidak boleh dibangun), sekitar danau dan mata air, cagar alam, dan kawasan rawan bencana tinggi.
2. **Kawasan budi daya**, yang dimanfaatkan untuk kegiatan manusia: permukiman (dengan kepadatan berbeda), perdagangan dan jasa, perkantoran, industri, pertanian, perkebunan, pariwisata, dan pertambangan.

Undang-undang penataan ruang juga mewajibkan **ruang terbuka hijau (RTH)** di kota paling sedikit **30 %** dari luas kota, terdiri atas 20 % RTH publik dan 10 % RTH privat. RTH berfungsi sebagai resapan air, paru-paru kota, tempat rekreasi, dan tempat evakuasi.

Pada peta, pola ruang ditampilkan dengan **warna** yang dijelaskan di legenda (Gambar 5.6). Peta rencana tata ruang di Indonesia lazim memakai warna hijau tua untuk kawasan lindung, hijau muda untuk pertanian atau RTH, kuning dan jingga untuk perumahan, merah untuk perdagangan dan jasa, dan ungu untuk industri; tetapi warna dapat berbeda antarpeta, sehingga legenda harus selalu dibaca.

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



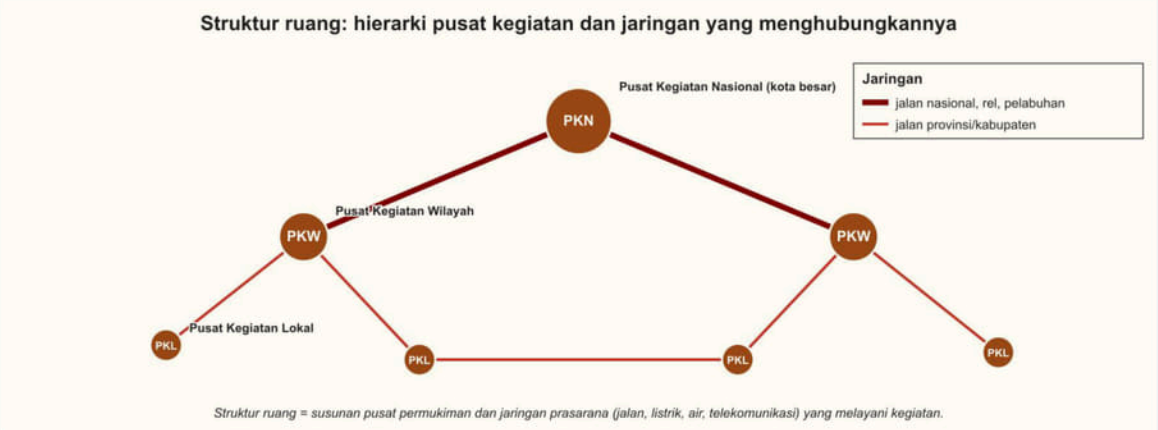
Gambar 5.6 Contoh peta pola ruang sebuah kota (disederhanakan; bukan kota sebenarnya). Sumber: digambar Tim NLS.

3. Struktur ruang

Struktur ruang adalah susunan **pusat-pusat permukiman** dan **jaringan prasarana** yang menghubungkan dan melayaninya (Gambar 5.7). Pusat permukiman disusun bertingkat menurut perannya:

- **Pusat Kegiatan Nasional (PKN)**: kota yang melayani kegiatan berskala nasional atau internasional, misalnya Jakarta, Surabaya, Medan, Makassar.
- **Pusat Kegiatan Wilayah (PKW)**: kota yang melayani beberapa kabupaten/kota.
- **Pusat Kegiatan Lokal (PKL)**: kota kecil yang melayani satu kabupaten atau beberapa kecamatan.

Jaringan prasarana meliputi jalan (nasional, provinsi, kabupaten), rel kereta, pelabuhan, bandara, jaringan listrik, air minum, dan telekomunikasi. Makin tinggi tingkat pusat kegiatan, makin lengkap layanan dan prasarananya.



Gambar 5.7 Struktur ruang: hierarki pusat kegiatan (PKN, PKW, PKL) dan jaringan yang menghubungkannya. Sumber: digambar Tim NLS.

Jaringan jalan sangat menentukan keterkaitan antarwilayah. Jalan nasional yang

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

menghubungkan pusat-pusat kegiatan, misalnya jaringan jalan lintas Kalimantan atau Trans Papua, memperlancar arus barang dan penumpang, menurunkan biaya angkut, dan membuka wilayah terpencil. Namun pembangunan jalan juga harus mempertimbangkan keberlanjutan: menghindari atau meminimalkan pembelahan kawasan lindung dan habitat satwa, menghindari lahan gambut dalam, serta memperhatikan lereng dan kerawanan longsor.

4. Arah perkembangan kota

Kota tumbuh mengikuti beberapa pendorong:

1. **Jaringan jalan utama**: permukiman dan usaha tumbuh memanjang di sepanjang jalan arteri dan di sekitar pintu tol.
2. **Lahan yang dialokasikan** untuk perumahan dan usaha dalam rencana tata ruang.
3. **Kondisi fisik**: kota cenderung tumbuh ke lahan datar yang aman, bukan ke lereng curam, rawa, atau kawasan lindung.
4. **Pusat kegiatan baru**: bandara, pelabuhan, kampus, atau kawasan industri menarik perkembangan ke arahnya.

Pada Gambar 5.6, pusat kota (perdagangan dan jasa) dikelilingi perumahan padat, lalu perumahan kepadatan sedang. Perkembangan kota paling mungkin terjadi di sepanjang jalan arteri dan ke arah kawasan industri di timur, bukan ke hutan lindung di barat laut atau ke sempadan sungai.

5. Kelayakan lokasi

Kelayakan lokasi adalah kesesuaian sebuah tempat untuk rencana pembangunan tertentu. Pertimbangannya (Gambar 5.9):

1. **Kesesuaian tata ruang**: peruntukan lahan dalam RTRW atau RDTR harus sesuai dengan jenis kegiatan. Usaha dagang cocok di zona perdagangan dan jasa; pabrik di zona industri; rumah di zona perumahan. Pembangunan di kawasan lindung tidak layak.
2. **Aksesibilitas**: dekat jalan, pelabuhan, atau bandara; mudah dijangkau pengguna dan pemasok.
3. **Kondisi fisik**: lereng landai, tanah stabil, air bersih tersedia.
4. **Kerawanan bencana**: tidak berada di zona banjir, jalur sesar aktif, kawasan rawan bencana gunung api, atau zona bahaya tsunami tinggi; bila tidak dapat dihindari, bangunan harus dirancang khusus.
5. **Biaya dan pasar**: harga lahan, jarak ke bahan baku, tenaga kerja, dan konsumen.
6. **Keberlanjutan**: tidak merusak lingkungan dan dampak sosialnya (misalnya pemindahan penduduk) dikelola dengan adil.

Gambar 5.8 memperlihatkan pembangunan **Bandara Yogyakarta International Airport (YIA)** di pesisir Kulon Progo. Pada citra 2017, kawasan itu masih berupa lahan pertanian, permukiman, dan gumuk pasir di tepi pantai; pada 2024 telah berdiri landasan pacu, terminal, dan jalan akses. Lokasi ini dipilih antara lain karena lahan yang luas dan datar serta jauh dari kepadatan kota, tetapi berada di pesisir selatan Jawa yang menghadap zona

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

subduksi, sehingga aspek kerawanan bencana harus diperhitungkan dalam rancangan bangunan dan rencana evakuasinya. Contoh ini menunjukkan bahwa kelayakan lokasi selalu merupakan **pertimbangan banyak faktor sekaligus**.



Gambar 5.8 Pembangunan Bandara Yogyakarta International Airport di Kulon Progo pada citra Sentinel-2 warna asli tahun 2017 dan 2024. Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.



Gambar 5.9 Pertimbangan kelayakan lokasi sebuah pembangunan. Sumber: digambar Tim NLS.

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

6. Pengendalian pemanfaatan ruang

Rencana tata ruang hanya berguna bila dipatuhi. Pengendaliannya dilakukan melalui **perizinan** (izin hanya diberikan bila kegiatan sesuai peruntukan), **insentif dan disinsentif** (kemudahan bagi yang sesuai, pembatasan bagi yang tidak), serta **sanksi** bagi pelanggaran, misalnya pembongkaran bangunan di sempadan sungai. Pelanggaran tata ruang, seperti membangun vila di kawasan resapan atau permukiman di bantaran sungai, sering menjadi penyebab banjir dan longsor yang kamu pelajari di Bab 4.

7. Teori yang menjelaskan susunan kota dan pusat pelayanan

Dua teori klasik membantu memahami peta tata ruang.

Teori tempat sentral (Walter Christaller). Pusat-pusat pelayanan tersusun bertingkat. Pusat kecil menyediakan barang dan jasa yang sering dibutuhkan dan dekat dengan penduduk, misalnya warung, sekolah dasar, dan puskesmas. Pusat besar menyediakan barang dan jasa yang jarang dibutuhkan tetapi memerlukan banyak pelanggan, misalnya rumah sakit khusus, universitas, dan pusat perbelanjaan besar. Setiap pusat melayani wilayah di sekelilingnya; makin tinggi tingkatnya, makin luas wilayah pelayanannya. Gagasan ini tercermin dalam struktur ruang PKN–PKW–PKL (Gambar 5.7).

Teori zona konsentris (Ernest W. Burgess). Kota tumbuh melingkar dari pusatnya: daerah pusat kegiatan (perdagangan dan perkantoran) di tengah, lalu daerah peralihan, permukiman pekerja, permukiman kelas menengah, dan daerah penglaju di pinggiran. Pada kenyataannya, kota-kota di Indonesia lebih sering tumbuh **memanjang mengikuti jalan utama** dan **berinti banyak**, karena kawasan industri, bandara, atau kota baru membentuk pusat-pusat kegiatan baru. Pola pusat kota yang dikelilingi perumahan padat lalu perumahan kepadatan sedang pada Gambar 5.6 menunjukkan unsur konsentris, sedangkan perluasan ke kawasan industri di sepanjang jalan arteri menunjukkan pertumbuhan memanjang.

Teori-teori ini bukan aturan mutlak, tetapi membantu menjelaskan mengapa jenis kegiatan tertentu cenderung berkumpul di bagian tertentu kota.

▣ CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menilai kesesuaian rencana kegiatan dengan peta pola ruang

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 5.6, nilailah kesesuaian rencana berikut: (a) toko grosir di lokasi X; (b) pabrik tekstil di lokasi Y; (c) gudang logistik di lokasi Z; (d) vila wisata di lokasi W.

Langkah 1 — Baca legenda dan tentukan zona tiap lokasi. X: perdagangan dan jasa (merah). Y: perumahan kepadatan sedang (kuning muda). Z: industri (ungu). W: hutan lindung (hijau tua).

Langkah 2 — Cocokkan kegiatan dengan peruntukan.

- (a) Toko grosir = perdagangan → di zona perdagangan dan jasa → **sesuai**.
- (b) Pabrik = industri → di zona perumahan → **tidak sesuai** (polusi, bising, lalu lintas truk mengganggu warga).

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

- (c) Gudang logistik = kegiatan pendukung industri → di zona industri yang dekat jalan arteri → **sesuai**.
- (d) Vila = bangunan permukiman/wisata → di hutan lindung → **tidak sesuai** (mengganggu fungsi lindung dan resapan).

Simpulan: baca warna lokasi dari legenda dulu, baru nilai kesesuaian kegiatan.

Contoh 2: Menilai kelayakan trase jalan baru

Soal latihan: Pemerintah provinsi (kasus disusun untuk latihan) akan membangun jalan penghubung dua kota kabupaten. Ada dua usulan trase: (A) lurus memotong hutan lindung di lereng curam, 40 km; (B) memutar mengikuti lembah dan tepi kawasan budi daya, 55 km, melewati tiga desa. Trase mana yang lebih layak dan mengapa?

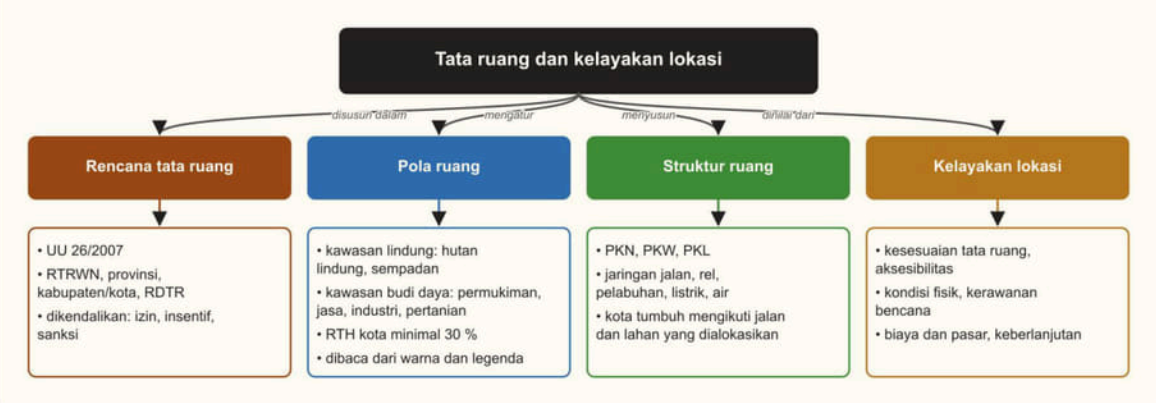
Langkah 1 — Daftar faktor. Tata ruang, kondisi fisik, kerawanan, biaya, keberlanjutan, manfaat bagi penduduk.

Langkah 2 — Nilai trase A. Lebih pendek, tetapi melanggar peruntukan hutan lindung, lereng curam rawan longsor, biaya pemeliharaan tinggi, dan merusak habitat.

Langkah 3 — Nilai trase B. Lebih panjang, tetapi sesuai tata ruang, lerengnya lebih aman, dan melayani tiga desa sehingga meningkatkan keterjangkauan penduduk.

Simpulan: trase B lebih layak; jarak terpendek bukan satu-satunya pertimbangan kelayakan.

❖ PETA KONSEP



Gambar 5.10 Peta konsep sub bab 5.2. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 5.10 merangkum rencana tata ruang, pola dan struktur ruang, serta pertimbangan kelayakan lokasi.

Yang harus kamu ingat:

- Rencana tata ruang bertingkat (RTRWN, provinsi, kabupaten/kota, RDTR) memuat pola ruang dan struktur ruang (UU 26/2007).
- Pola ruang: kawasan lindung (hutan lindung, sempadan sungai/pantai, resapan) dan kawasan budi daya; RTH kota minimal 30 %.
- Struktur ruang: PKN, PKW, PKL dan jaringan prasarana.

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

- Kelayakan lokasi: tata ruang, aksesibilitas, kondisi fisik, kerawanan bencana, biaya dan pasar, keberlanjutan.

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Baca perintah soal dua kali.** Garis bawahi kata kerjanya: "sesuai dengan peruntukan", "menunjukkan kelayakan", "arah perkembangan".
2. **Baca legenda** dan kelompokkan menjadi lindung, budi daya, dan pemicu pertumbuhan.
3. **Kesesuaian**: lihat warna tepat di titik yang ditanya. **Arah perkembangan**: daftar kawasan di setiap arah dan golongkan fungsinya.
4. **MCMA**: uji setiap pernyataan dengan dua uji di konsep 7. Pilih semua yang lolos keduanya.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Pernyataan benar yang tidak menjawab perintah.** Kalimatnya wajar dan benar, tetapi bukan yang diminta.
- **Satu alasan kuat dianggap cukup**, padahal kelayakan menimbang manfaat, biaya, dan lingkungan sekaligus.
- **Lahan kosong dianggap peluang.** Bagian peta yang belum berpermukiman bisa jadi hutan lindung atau sawah lestari.
- **Narasi dijadikan dasar kesesuaian.** Kesesuaian ditentukan oleh warna zona di titik itu, bukan oleh keinginan investor.
- **Arah perkembangan dibaca tanpa memeriksa fungsi kawasan**, sehingga kawasan penahan ikut dihitung sebagai pendukung.

> Contoh salah tafsir: sebuah soal meminta "pernyataan yang menunjukkan dampak positif bendungan bagi petani". Seorang siswa memilih "Bendungan menenggelamkan sebagian lahan desa di hulu" karena kalimat itu benar menurut bacaan. Isinya memang benar, tetapi berupa dampak negatif, bukan dampak positif yang diminta perintah.

● BEDAH SOAL ASLI

Tiga soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Ketiganya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan, lalu bandingkan caramu dengan uraian berikut. Kunci tidak dibuka di sini.

Soal peta jaringan jalan Pulau Kalimantan (MCMA, 19,5 % benar, terendah). Peta menampilkan jaringan jalan nasional di Kalimantan beserta ibu kota, pelabuhan, dan bandar udara. Kamu diminta memilih pernyataan yang paling tepat yang **menunjukkan kelayakan** pembangunan jalan nasional berdasarkan pertimbangan spasial dan keberlanjutan. Jawaban benar lebih dari satu.

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

- Konsep kunci: kriteria kelayakan lokasi (konsep 6) dan dua uji pada MCMA (konsep 7).
- Langkah: baca peta (di mana jalan nasional rapat, di mana jarang, dan seperti apa wilayahnya) → untuk setiap pernyataan, lakukan uji pertama: apakah isinya sesuai peta dan menimbang aspek kelayakan secara utuh? → lakukan uji kedua: apakah kalimat itu benar-benar **menunjukkan kelayakan**, sesuai kata kerja perintah? → pilih semua yang lolos keduanya.
- Pengecoh yang dipasang: kalimat yang wajar dan benar sebagai pengetahuan umum, tetapi gagal di salah satu uji. Jangan berhenti pada pertanyaan "kalimat ini benar atau tidak?".

Rujukan: soal nomor 25 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Soal peta tata ruang Kota Binjai: kesesuaian usaha di lokasi X (Benar/Salah, 54,2 % benar). Seorang pengusaha hendak membangun properti komersial di lokasi X. Kamu menilai kesesuaian tiga jenis usaha dengan peruntukan ruang di titik itu.

- Konsep dan langkah: kesesuaian kegiatan dengan zona (konsep 4). Temukan huruf X → baca warna zona tepat di titik itu dengan legenda → tentukan fungsi zonanya → cocokkan sifat setiap usaha dengan fungsi itu.
- Pengecoh: menebak zona tanpa mencocokkan warna di X dengan legenda, lalu menilai usaha dari kesan.

Rujukan: soal nomor 11 pada Soal Asli TKA 2025 ("Peta Tata Ruang Kota Binjai"); pembahasannya ada di Bagian D.

Soal peta tata ruang Kota Binjai: arah perkembangan kota (Benar/Salah, 56,5 % benar). Peta yang sama dipakai untuk menilai tiga pernyataan tentang arah perkembangan kota (selatan, barat, utara).

- Konsep dan langkah: pemicu dan penahan pertumbuhan (konsep 5). Untuk setiap arah, periksa apakah kawasan yang disebut pernyataan memang ada di arah itu pada peta → golongkan setiap kawasan sebagai pemicu atau penahan → nilai apakah alasannya mendukung perkembangan yang signifikan.
- Pengecoh: pernyataan yang menyebut kawasan "pendukung" tanpa memeriksa fungsi kawasan itu dalam tata ruang.

Rujukan: soal nomor 12 pada Soal Asli TKA 2025 ("Peta Tata Ruang Kota Binjai"); pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

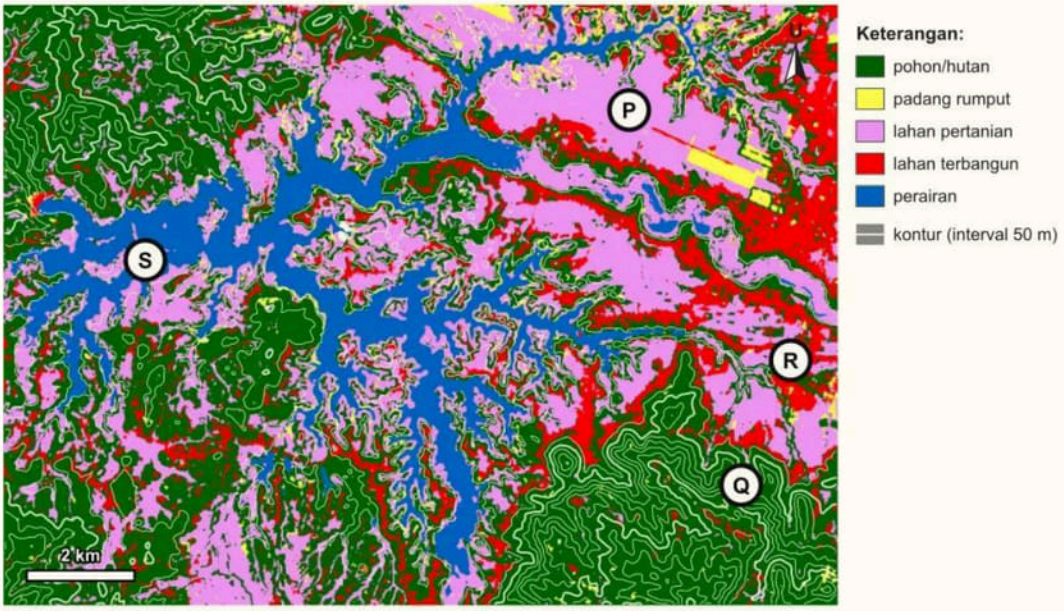
Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan menilai empat calon lokasi TPA pada peta tutupan lahan dan kontur. Perhatikan cara menguji setiap lokasi terhadap semua syarat secara berurutan.

►. Sebuah kabupaten mencari lokasi tempat pemrosesan akhir (TPA) sampah. Syaratnya: (1) lahan relatif datar, (2) jauh dari permukiman, (3) bukan kawasan hutan, dan (4) tidak berbatasan dengan sungai atau waduk. Empat calon lokasi P, Q, R, dan S ditandai pada peta berikut.

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

Penilaian yang tepat terhadap calon lokasi tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tutupan lahan dan kontur calon lokasi TPA



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); kontur dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. R layak karena datar dan dekat permukiman sehingga sampah mudah diangkut.

☐ B. P memenuhi syarat karena datar, berupa lahan pertanian, serta jauh dari permukiman dan perairan.

☐ C. Semua calon lokasi layak karena setiap lokasi memiliki lahan yang cukup luas.

☐ D. Q tidak layak karena berada di kawasan hutan pada lereng yang curam.

☐ E. S tidak layak karena berbatasan dengan perairan waduk yang dapat tercemar air lindi.

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

Pembahasan **Kunci: B, D, E**

Konsep: kelayakan lokasi dinilai dengan menguji setiap calon lokasi terhadap semua syarat. Lokasi yang gagal satu syarat saja dinyatakan tidak layak. TPA harus jauh dari permukiman (bau, penyakit) dan perairan (air lindi mencemari air).

Langkah 1 – Uji setiap lokasi.

Lokasi	Lereng	Tutupan lahan	Dekat permukiman?	Dekat perairan?	Simpulan
P	datar	pertanian	tidak (±0,7 km)	tidak (±1,2 km)	layak
Q	curam (±40 %)	hutan	tidak	tidak	tidak layak
R	datar	pertanian	ya (±0,1 km)	tidak	tidak layak
S	datar	pertanian	tidak	ya (±0,1 km dari waduk)	tidak layak

Langkah 2 – Nilai pilihan. A, D, E sesuai tabel. D keliru karena kedekatan dengan permukiman justru syarat yang dilanggar. E keliru karena luas lahan bukan satu-satunya syarat.

Jawaban: B, D, E.

Jebakan:

• A memakai alasan kemudahan angkut, padahal syarat menuntut jarak dari permukiman.

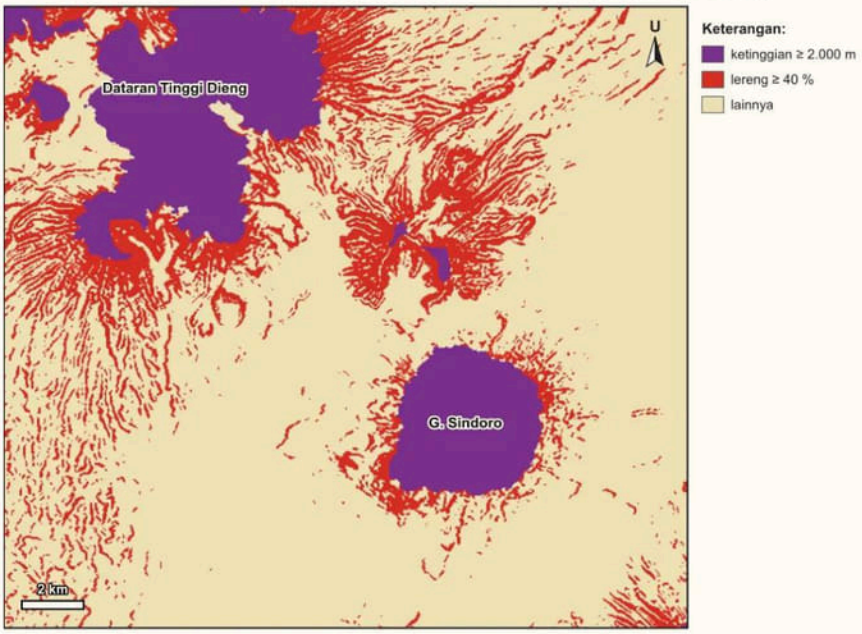
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Buat tabel kecil berisi syarat dan calon lokasi, lalu centang syarat yang terpenuhi sebelum memilih jawaban.

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

1. Dalam penataan ruang, kawasan hutan lindung antara lain ditetapkan pada lahan berlereng **40 % atau lebih** atau berketinggian **2.000 m atau lebih** di atas permukaan laut (Keppres 32/1990). Peta berikut menunjukkan hasil penerapan kedua kriteria itu di sekitar Gunung Sindoro dan Dataran Tinggi Dieng.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Penentuan kawasan lindung dari lereng dan ketinggian, Sindoro–Dieng



Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); kelas dihitung Tim NLS memakai kriteria Keppres 32/1990.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Puncak dan lereng atas Gunung Sindoro memenuhi kriteria kawasan lindung karena ketinggiannya 2.000 m atau lebih.	○	○
Lahan berlereng 40 % atau lebih tetap memenuhi kriteria kawasan lindung walaupun ketinggiannya di bawah 2.000 m.	○	○
Semua lahan yang berlereng kurang dari 40 % dan berketinggian di bawah 2.000 m wajib dijadikan hutan lindung.	○	○

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

2. Peraturan Presiden Nomor 51 Tahun 2016 menetapkan sempadan pantai paling sedikit 100 m dari titik pasang tertinggi ke arah darat. Peta berikut menunjukkan zona 100 m dari garis pantai di kawasan wisata Kuta–Legian, Bali, serta sebaran lahan terbangun. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sebagian zona 100 m dari garis pantai di kawasan ini sudah ditempati lahan terbangun.	○	○
Sempadan pantai berfungsi antara lain melindungi wilayah darat dari abrasi dan gelombang serta menjamin akses publik ke pantai.	○	○
Karena kawasan wisata bernilai ekonomi tinggi, sempadan pantai di sana boleh dipenuhi bangunan tanpa batas.	○	○

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

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

✔ PERIKSA DIRI

- Apa beda struktur ruang dan pola ruang? Mana yang kamu baca untuk menilai kesesuaian kegiatan di sebuah titik?
- Mengapa lahan yang tampak kosong di peta rencana pola ruang belum tentu boleh dibangun?
- **Yang harus kuingat:** baca perintah dulu; pernyataan yang benar sebagai kalimat belum tentu menjawab perintah. Kelayakan menimbang manfaat, biaya, dan lingkungan sekaligus.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.2: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-5.2

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

Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra

GEO-5.3

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 5 menyebut **penginderaan jauh** sebagai salah satu alat untuk menganalisis fenomena geografi sehari-hari. Soal asli TKA 2025 menyajikan **citra satelit sungguhan** dari wilayah Indonesia, lalu memintamu **mengenali objek dan keadaan wilayah dari ciri-ciri visualnya**. Nama satelit tidak perlu dihafal.

Tiga soal asli menguji sub bab ini. Soal citra Hutan Kota Bogor dijawab benar oleh 65,6 % peserta, dan soal citra polusi udara Jakarta oleh 65,1 % peserta. Soal citra pencemaran sungai di Pekalongan, berbentuk pilihan jamak (MCMA), hanya dijawab benar oleh **32,0 % peserta**. Soal itu tidak menanyakan nama unsur interpretasi, tetapi **apa yang ditunjukkan** oleh setiap unsur.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- menjelaskan komponen penginderaan jauh dan membedakan sensor pasif dari sensor aktif;
- membedakan citra warna asli dari citra komposit warna semu dan membaca warna vegetasi pada keduanya;
- memakai unsur interpretasi (rona/warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, asosiasi) untuk mengenali objek;
- menilai benar atau tidaknya sebuah pernyataan interpretasi dengan menggabungkan beberapa unsur sekaligus.

◆ KONSEP INTI

Citra satelit kini mudah dilihat siapa saja di ponsel. Namun **melihat** citra tidak sama dengan **membaca** citra. Membaca citra berarti mengenali objek, menafsirkan keadaannya, dan menarik simpulan geografi: ini sawah atau tambak, hutan atau kebun, air jernih atau tercemar, permukiman memanjang atau mengelompok. Soal asli TKA Geografi banyak menyajikan citra satelit sungguhan, dan yang menjatuhkan nilai adalah salah menafsirkan unsur-unsur citra. Sub bab ini menjelaskan bagaimana penginderaan jauh bekerja, mengapa objek tampak berbeda pada citra, dan bagaimana menafsirkan citra langkah demi langkah dengan delapan unsur interpretasi.

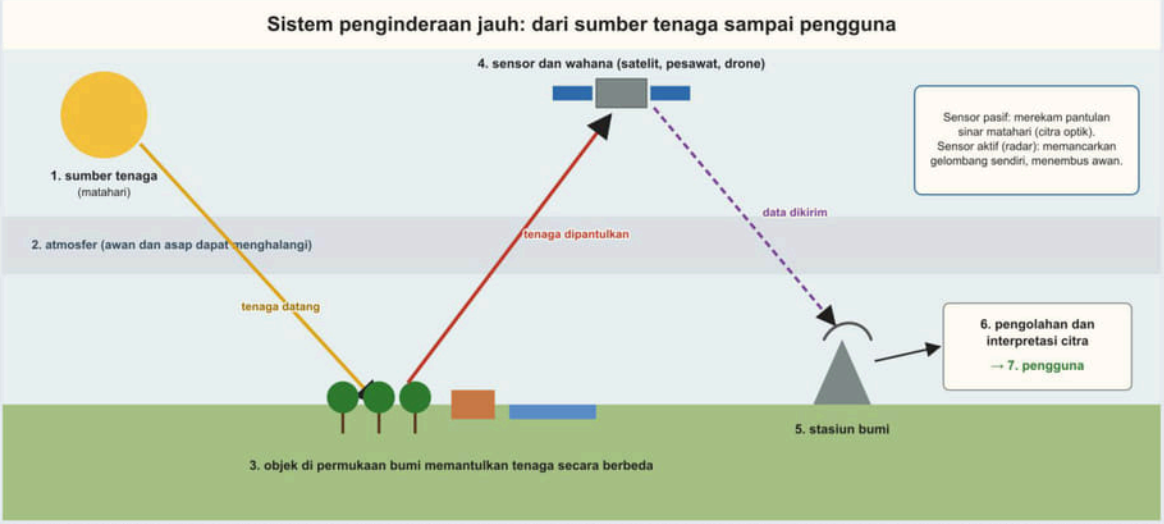
1. Pengertian dan sistem penginderaan jauh

Penginderaan jauh adalah ilmu dan teknik memperoleh informasi tentang objek, daerah, atau gejala di permukaan bumi **tanpa menyentuhnya langsung**, dengan alat yang dipasang pada wahana. Hasilnya berupa **citra**, yaitu gambaran objek yang terekam oleh sensor.

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

Sistem penginderaan jauh terdiri atas beberapa komponen yang berurutan (Gambar 5.11):

1. **Sumber tenaga**: matahari (penginderaan jauh pasif) atau gelombang yang dipancarkan sensor sendiri (penginderaan jauh aktif, misalnya radar).
2. **Atmosfer**: lapisan udara yang dilalui tenaga. Awan, asap, dan kabut dapat menghalangi sehingga sebagian permukaan tidak terekam oleh sensor optik.
3. **Objek**: setiap objek memantulkan, menyerap, dan memancarkan tenaga dengan cara berbeda. Perbedaan inilah yang membuat objek dapat dibedakan pada citra.
4. **Sensor dan wahana**: sensor adalah alat perekam (kamera atau pemindai), wahana adalah kendaraan pembawanya: satelit, pesawat terbang, atau drone.
5. **Stasiun bumi**: menerima data dari satelit.
6. **Pengolahan dan interpretasi**: data diolah menjadi citra, lalu ditafsirkan.
7. **Pengguna**: pemerintah, peneliti, perencana, petani, lembaga kebencanaan.



Gambar 5.11 Komponen sistem penginderaan jauh dari sumber tenaga sampai pengguna. Sumber: digambar Tim NLS.

Satelit penginderaan jauh yang citranya banyak dipakai antara lain **Landsat** (dikelola NASA dan USGS, ukuran piksel 30 m), **Sentinel-2** (program Copernicus Uni Eropa, ukuran piksel 10 m), satelit cuaca **Himawari** (memantau awan setiap beberapa menit), dan satelit radar **Sentinel-1**. Citra Landsat dan Sentinel dapat diunduh gratis, sehingga banyak dipakai untuk memantau hutan, pertanian, dan bencana di Indonesia.

2. Gelombang elektromagnetik dan pantulan khas objek

Sensor merekam **tenaga elektromagnetik**, yang terdiri atas berbagai panjang gelombang: sinar tampak (biru, hijau, merah) yang dapat dilihat mata, **inframerah dekat** dan inframerah tengah yang tidak terlihat mata, inframerah termal (panas), dan gelombang mikro (dipakai radar).

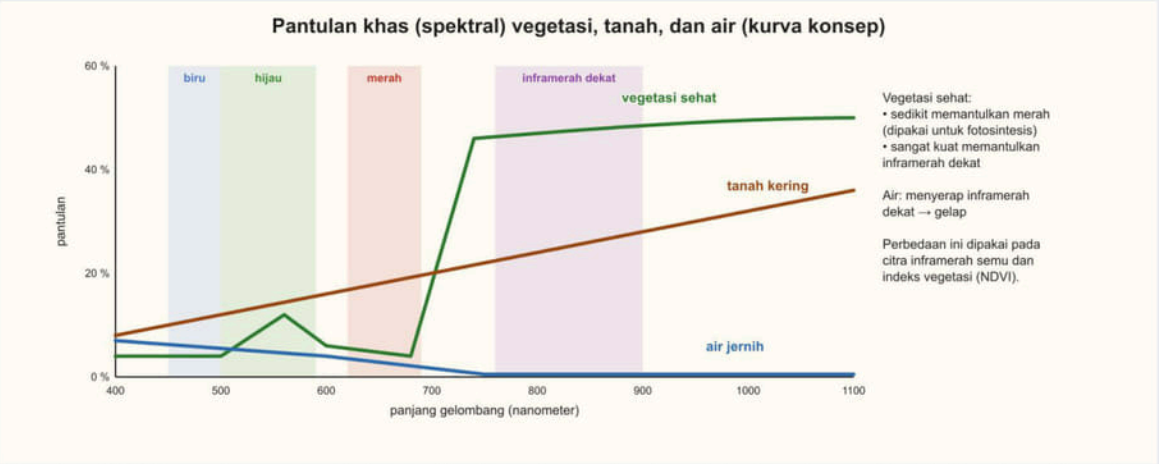
Setiap objek mempunyai **pola pantulan khas** (Gambar 5.12):

- **Vegetasi sehat** sedikit memantulkan cahaya merah dan biru karena cahaya itu diserap klorofil untuk fotosintesis, sedikit memantulkan hijau (karena itu daun tampak hijau),

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

dan **sangat kuat memantulkan inframerah dekat** karena struktur sel daunnya.

- **Tanah kering** memantulkan makin kuat ke arah panjang gelombang yang lebih panjang.
- **Air jernih** memantulkan sedikit cahaya biru-hijau dan **menyerap hampir semua inframerah dekat**, sehingga tampak gelap. Air keruh berlumpur memantulkan lebih banyak cahaya tampak sehingga tampak cokelat atau hijau toska.



Gambar 5.12 Kurva konsep pantulan spektral vegetasi sehat, tanah kering, dan air jernih. Sumber: digambar Tim NLS.

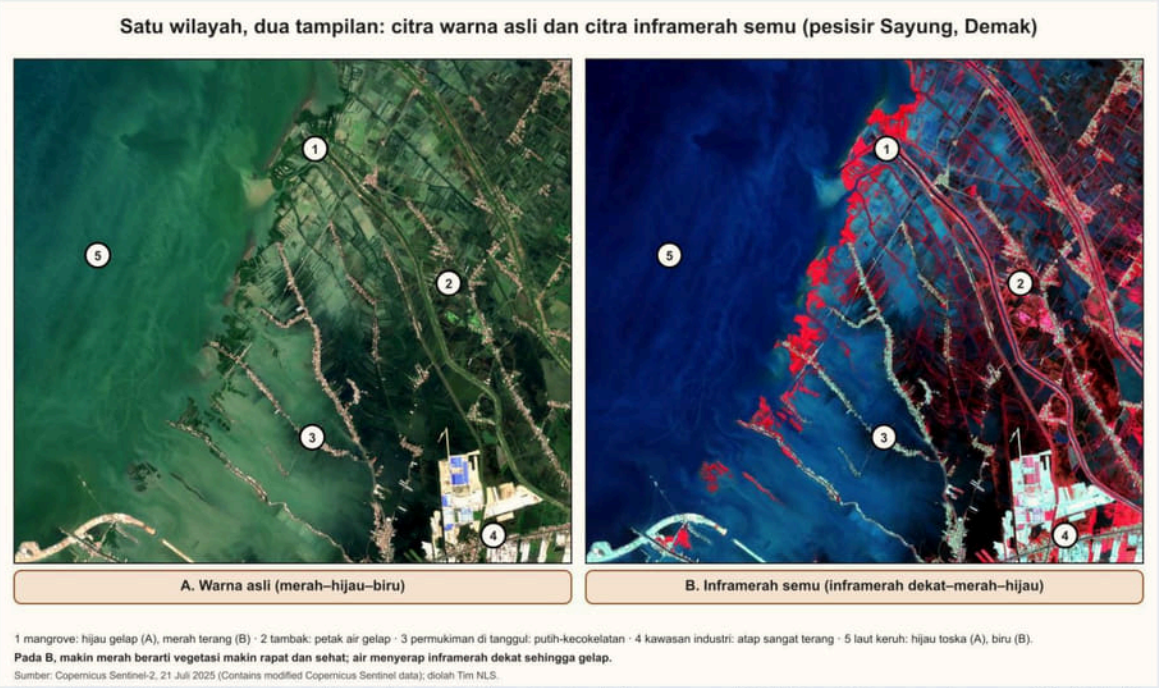
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

3. Citra warna asli dan citra inframerah semu

Sensor merekam beberapa **kanal** (rentang panjang gelombang) secara terpisah. Untuk ditampilkan di layar, tiga kanal dipilih dan diberi warna merah, hijau, dan biru. Hasilnya disebut **citra komposit**.

- **Citra warna asli** memakai kanal merah, hijau, dan biru seperti penglihatan mata. Vegetasi tampak hijau, air tampak biru, hijau toska, atau cokelat, dan atap bangunan tampak putih, abu-abu, atau oranye. Citra di aplikasi peta umumnya warna asli.
- **Citra inframerah semu** (*false color*) menampilkan kanal **inframerah dekat sebagai merah**, kanal merah sebagai hijau, dan kanal hijau sebagai biru. Karena vegetasi sehat sangat kuat memantulkan inframerah dekat, **vegetasi tampak merah**: makin merah terang, makin rapat dan sehat. Air menyerap inframerah dekat sehingga tampak **biru gelap sampai hitam**. Permukiman dan tanah terbuka tampak biru keabu-abuan atau putih.

Gambar 5.13 memperlihatkan wilayah yang sama di pesisir Sayung, Demak, dalam dua tampilan. Hutan mangrove (1) yang pada warna asli hanya tampak hijau gelap menjadi merah sangat terang pada inframerah semu, sehingga batasnya dengan tambak (2) dan laut (5) jauh lebih jelas.



Gambar 5.13 Pesisir Sayung, Demak, pada citra Sentinel-2 warna asli (A) dan inframerah semu (B), 21 Juli 2025. Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.

Pelajaran pentingnya: **sebelum menafsirkan warna, pastikan dulu jenis citranya**. Merah pada citra inframerah semu berarti vegetasi, tetapi merah pada peta hasil olahan (misalnya peta konsentrasi polusi NO_2) berarti nilai data yang tinggi, sesuai legendanya.

4. Resolusi citra

Resolusi adalah kemampuan citra menyajikan rincian. Ada empat jenis:

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

1. **Resolusi spasial**: ukuran objek terkecil di lapangan yang diwakili satu piksel. Piksel 10 m berarti satu titik citra mewakili kotak 10 m × 10 m. Gambar 5.15 membandingkan Semarang pada piksel sekitar 250 m, 30 m, dan 10 m: hanya pada piksel kecil, dermaga, jalan, dan blok bangunan dapat dikenali.
2. **Resolusi temporal**: selang waktu satelit merekam ulang tempat yang sama, misalnya sekitar 16 hari untuk satu satelit Landsat dan sekitar 5 hari untuk pasangan satelit Sentinel-2. Resolusi temporal penting untuk memantau perubahan cepat seperti banjir atau panen.
3. **Resolusi spektral**: jumlah dan lebar kanal yang direkam. Makin banyak kanal, makin mudah membedakan objek yang warnanya mirip.
4. **Resolusi radiometrik**: kepekaan sensor membedakan tingkat terang–gelap yang sangat kecil.

Pilihan citra bergantung pada keperluannya: memantau kebakaran hutan seluruh Kalimantan cukup dengan resolusi spasial kasar tetapi sering direkam; memetakan rumah yang rusak setelah gempa memerlukan resolusi spasial sangat tinggi.

5. Delapan unsur interpretasi citra

Interpretasi citra adalah kegiatan mengkaji citra untuk mengenali objek dan menilai artinya. Penafsir memakai **unsur interpretasi** (Gambar 5.14):

1. **Rona/warna**: tingkat gelap-terang (rona) atau warna objek. Air dalam yang jernih gelap; air keruh cokelat; atap logam sangat terang.
2. **Bentuk**: bentuk luar objek. Landasan pacu berbentuk persegi panjang sangat panjang dan lurus; sungai alami berkelok; saluran irigasi lurus.
3. **Ukuran**: panjang, lebar, luas, atau tinggi objek. Membedakan rumah dari pabrik, petak sawah kecil dari perkebunan luas.
4. **Tekstur**: kesan halus atau kasar permukaan, akibat perubahan rona yang rapat. Hutan bertekstur kasar; sawah, rumput, dan permukaan air bertekstur halus.
5. **Pola**: susunan keruangan objek. Petak sawah yang teratur, permukiman yang memanjang di sepanjang jalan, pohon perkebunan yang berbaris rapi.
6. **Bayangan**: bagian gelap di sisi objek yang tinggi. Membantu memperkirakan tinggi gedung, menara, atau tebing.
7. **Situs**: letak objek terhadap lingkungannya. Mangrove selalu di batas laut dan darat berlumpur; tambak di pesisir; sawah di dataran yang berair.
8. **Asosiasi**: keterkaitan objek dengan objek lain di sekitarnya. Lapangan dengan tribun melingkar dan tempat parkir luas adalah stadion; bangunan besar di tepi sungai dengan cerobong dapat berupa pabrik.

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



Gambar 5.14 Delapan unsur interpretasi citra pada potongan citra Sentinel-2. Sumber: data Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS.

Unsur-unsur ini dipakai **bersama-sama**. Satu unsur jarang cukup: tambak dan sawah sama-sama berpetak (pola dan bentuk mirip), tetapi tambak berisi air gelap, petaknya lebih besar, pematangnya lebih lebar, dan letaknya di pesisir (rona, ukuran, situs). Penafsiran yang benar adalah penafsiran yang **didukung beberapa unsur sekaligus**.



Gambar 5.15 Wilayah Semarang pada ukuran piksel sekitar 250 m, 30 m, dan 10 m. Sumber: NASA GIBS (MODIS); data Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS.

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

6. Tahapan interpretasi dan kunci interpretasi

Interpretasi dilakukan bertahap:

1. **Deteksi**: menyadari ada objek, misalnya "ada bidang terang memanjang".
2. **Identifikasi**: mengenali jenis objek dengan unsur interpretasi, misalnya "bidang terang memanjang, lurus, berukuran sangat besar, dengan bangunan di sampingnya = landasan pacu bandara".
3. **Analisis**: menarik simpulan geografi, misalnya "bandara dibangun di bekas lahan pertanian pesisir; dampaknya ...".

Untuk citra wilayah yang sama, penafsir sering membuat **kunci interpretasi**, yaitu daftar ciri setiap objek (rona, tekstur, bentuk, situs) yang dipakai sebagai pedoman. Hasil interpretasi sebaiknya diperiksa di lapangan (**cek lapangan**), karena beberapa objek dapat tampak mirip pada citra.

7. Manfaat penginderaan jauh

Penginderaan jauh dipakai di banyak bidang: memetakan tutupan lahan dan perubahan hutan, memantau pertumbuhan padi dan memperkirakan panen, memetakan genangan banjir dan kebakaran, memantau abrasi dan perubahan garis pantai, memantau pencemaran air dan udara, membantu perencanaan kota, serta memantau cuaca dan awan untuk prakiraan. Keunggulannya: wilayah luas dapat diamati sekaligus, termasuk daerah yang sulit dijangkau, dan pengamatan dapat diulang secara berkala.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Interpretasi citra pesisir langkah demi langkah

Soal latihan: Gunakan Gambar 5.13. Kenali objek 1–5 dan sebutkan unsur interpretasi yang dipakai.

Langkah 1 — Jenis citra. Panel A warna asli, panel B inframerah semu (vegetasi merah, air gelap).

Langkah 2 — Objek 1. Hijau gelap di A, merah sangat terang di B (rona/warna), bertekstur kasar, terletak di batas laut dan darat berlumpur (situs) → **hutan mangrove**.

Langkah 3 — Objek 2. Petak-petak berisi air gelap (rona), bentuk persegi, ukuran lebih besar daripada petak sawah, pematang lebar, di pesisir (bentuk, ukuran, situs) → **tambak**.

Langkah 4 — Objek 3. Deretan titik putih-kecokelatan yang memanjang di atas tanggul/jalan (rona, pola) → **permukiman memanjang**.

Langkah 5 — Objek 4. Bangunan beratap sangat terang, berukuran besar, berbentuk persegi, dekat jalan raya (rona, ukuran, bentuk, asosiasi) → **kawasan industri**.

Langkah 6 — Objek 5. Bidang luas hijau toska di A dan biru di B, tanpa pola petak (rona, situs) → **laut dangkal yang keruh**.

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

Simpulan: setiap objek dikenali dengan beberapa unsur sekaligus.

Contoh 2: Menilai pernyataan interpretasi

Soal latihan: Nilailah pernyataan tentang Gambar 5.13 dan 5.14: (a) "Pada citra inframerah semu, mangrove tampak merah karena vegetasi memantulkan inframerah dekat dengan kuat"; (b) "Hutan pada Gambar 5.14 panel 4 bertekstur halus sehingga mudah dibedakan dari ladang"; (c) "Bayangan tidak berguna dalam interpretasi karena menutupi objek".

Langkah 1 — Ubah setiap pernyataan menjadi pasangan "unsur → arti".

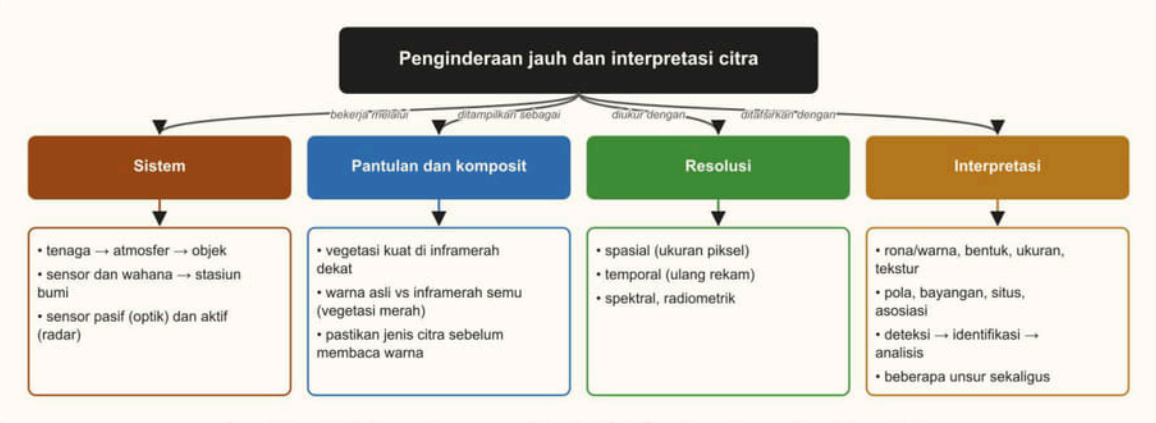
Langkah 2 — (a). Unsur warna pada citra inframerah semu; artinya sesuai kurva pantulan vegetasi → **benar**.

Langkah 3 — (b). Hutan bertekstur **kasar**, bukan halus → **salah** (arti unsur dibalik).

Langkah 4 — (c). Bayangan justru membantu memperkirakan tinggi objek dan mengenali objek tinggi → **salah** (peran unsur diremehkan).

Simpulan: periksa apakah unsurnya benar-benar tampak dan apakah artinya benar.

❖ PETA KONSEP



Gambar 5.16 Peta konsep sub bab 5.3. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 5.16 merangkum sistem penginderaan jauh, jenis citra, resolusi, dan unsur interpretasi.

Yang harus kamu ingat:

- Penginderaan jauh: sumber tenaga → atmosfer → objek → sensor dan wahana → stasiun bumi → interpretasi → pengguna; sensor pasif (optik) dan aktif (radar).
- Vegetasi sehat memantulkan inframerah dekat dengan kuat; air menyerapnya.
- Inframerah semu: vegetasi merah, air gelap; selalu pastikan jenis citra sebelum membaca warna.
- Resolusi spasial, temporal, spektral, radiometrik.
- Delapan unsur interpretasi: rona/warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, asosiasi; pakai beberapa unsur sekaligus.

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Pastikan jenis citranya** dari keterangan: warna asli, komposit semu, atau peta hasil olahan dengan legenda nilai.
2. **Ubah setiap pernyataan menjadi pasangan "unsur → arti"**. Contoh: "rona sangat cerah menunjukkan atap logam" berarti unsur rona, arti atap logam.
3. **Periksa dua hal untuk setiap pasangan**: apakah unsur itu memang tampak di citra? apakah artinya benar menurut kaidah interpretasi (tabel konsep 6)?
4. **Pada MCMA**, nilai kelima pilihan satu per satu sampai selesai.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Arti sebuah unsur dibalik**, misalnya kasar dan halus tertukar.
- **Peran sebuah unsur dinilai keliru**, baik dilebih-lebihkan maupun diremehkan. Uji dengan tabel konsep 6.
- **Satu unsur dipakai sendirian** untuk menyimpulkan jenis objek.
- **Warna dibaca tanpa tahu jenis citra.** Merah pada komposit inframerah adalah vegetasi; merah pada peta polusi adalah nilai data.
- **Dampak dibesar-besarkan** dengan kata mutlak seperti "pasti" atau "selalu".

> Contoh salah tafsir: pada citra warna asli sebuah pinggiran kota, ada dua objek berona putih cerah. Seorang siswa menyebut keduanya atap gudang. Ia tidak memeriksa unsur lain. Objek pertama memang berbentuk persegi panjang, memiliki bayangan di satu sisi, dan terhubung ke jalan. Objek kedua berupa jalur sangat panjang dan lurus tanpa bayangan, dengan pesawat dan gedung terminal di sampingnya; ciri ini cocok dengan landasan bandara. Rona sama tidak berarti objek sama.

● BEDAH SOAL ASLI

Tiga soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Ketiganya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Kunci tidak dibuka di sini.

Soal citra satelit pencemaran sungai di Pekalongan (MCMA, 32,0 % benar). Citra warna asli menampilkan wilayah pesisir dengan laut, muara, sungai, permukiman, vegetasi, dan petak-petak lahan. Kamu diminta memilih semua pernyataan yang benar tentang interpretasi visual citra itu. Jawaban benar lebih dari satu.

- Konsep kunci: unsur interpretasi beserta artinya (konsep 6).
- Langkah: ubah kelima pilihan menjadi pasangan "unsur → arti" (masing-masing memakai unsur yang berbeda) → periksa apakah unsurnya tampak di citra → periksa artinya dengan tabel unsur interpretasi → bila sebuah pilihan menyebut jenis objek, pastikan dengan unsur lain yang tampak.

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

- Pengecoh yang dipasang: pasangan unsur dan arti yang tidak tepat, atau simpulan dari satu unsur saja. Setiap pilihan dinilai sendiri; jangan memutuskan dari jumlah jawaban yang sudah kamu pilih.

Rujukan: soal nomor 16 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Soal citra dan elevasi kawasan Hutan Kota Bogor (Benar/Salah, 65,6 % benar). Citra warna asli dilengkapi garis kontur dan huruf penanda lokasi. Kamu menilai jenis kawasan di setiap lokasi. Kunci membacanya: jangan berhenti pada rona; pakai juga tekstur, bentuk, dan letak objek terhadap kontur.

Rujukan: soal nomor 23 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Soal citra satelit polusi udara Jakarta dan sekitarnya (Benar/Salah, 65,1 % benar). Warna pada citra ini adalah **legenda konsentrasi nitrogen dioksida**, bukan warna asli objek. Kamu menilai dampak lingkungan yang dapat terjadi di wilayah berkonsentrasi tinggi. Ujilah setiap dampak dengan sifat zat pencemarnya dan dengan besarnya dampak yang masuk akal.

Rujukan: soal nomor 14 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan menyajikan tiga objek di kawasan PLTU Suralaya. Perhatikan bagaimana objek yang sulit dikenali sendirian menjadi jelas melalui asosiasinya dengan objek lain.

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

►. Citra berikut menunjukkan sebuah kawasan di pesisir Cilegon. Objek 1 adalah hamparan berwarna hitam pekat di dekat dermaga; objek 2 adalah kompleks bangunan besar dengan cerobong di tepi pantai; objek 3 adalah dermaga panjang yang menjorok ke laut. Penafsiran yang tepat berdasarkan unsur interpretasi citra adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit pesisir barat laut Kota Cilegon, Banten



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Objek 1 adalah timbunan batu bara, dikenali dari rona hitam dan asosiasinya dengan dermaga.

☐ B. Objek 1 adalah hutan lebat, dikenali dari warnanya yang gelap dan teksturnya yang kasar.

☐ C. Objek 2 adalah PLTU, dikenali dari asosiasinya dengan timbunan batu bara dan cerobong.

☐ D. Letaknya di tepi laut memudahkan pengambilan air pendingin dan bongkar batu bara dari kapal.

☐ E. Objek 3 adalah landasan pacu bandara karena bentuknya lurus, sempit, dan memanjang.

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

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

Konsep: asosiasi adalah keterkaitan suatu objek dengan objek lain di sekitarnya. Satu objek sulit dikenali sendirian, tetapi menjadi jelas bila dilihat bersama objek pendampingnya.

Langkah 1 – Hubungkan objek. Timbunan hitam + dermaga kapal + bangunan bercerobong di tepi laut = satu sistem pembangkit listrik berbahan bakar batu bara (PLTU Suralaya).

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✓, C ✓: asosiasi timbunan batu bara–dermaga–pembangkit.
- B ✗: hutan berwarna hijau tua, bukan hitam pekat, dan tidak berbentuk timbunan berpetak.
- D ✓: situs pantai memudahkan bongkar batu bara dan pengambilan air laut untuk pendingin.
- E ✗: objek 3 berada di atas laut dan berasosiasi dengan kapal.

Jawaban: A, C, D.

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada setiap citra, sebut dulu unsur interpretasi yang paling membantu (rona, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, atau asosiasi).

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

1. Citra berikut menunjukkan pesisir Kabupaten Sumenep di ujung timur Pulau Madura pada musim kemarau. Di sekitar titik 1 tampak petak-petak persegi yang sangat teratur di tepi laut; sebagian petak berwarna putih terang dan sebagian berwarna kehijauan atau kecokelatan.

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

Citra satelit pesisir Kabupaten Sumenep, Pulau Madura



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 12-08-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Petak-petak di sekitar titik 1 adalah tambak garam, dikenali dari pola petak teratur dan rona putih terang kristal garam.	○	○
Situs di pantai datar dengan musim kemarau panjang mendukung penguapan air laut untuk produksi garam.	○	○
Petak putih terang tersebut adalah awan karena awan selalu berbentuk persegi pada citra satelit.	○	○

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

2. Citra berikut menunjukkan kawasan Senayan, Jakarta. Objek 1 berbentuk lonjong (oval) besar dengan bidang hijau persegi panjang di tengahnya, berukuran sekitar 300 m × 250 m. Di sekitarnya terdapat lapangan dan gedung olahraga lain.
Objek 1 dan unsur interpretasi yang paling membantu mengenalinya adalah ....

Citra satelit kawasan Senayan, Jakarta



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. danau buatan, dikenali dari rona gelap air di tengahnya
B. stadion, dikenali dari bentuk oval dan ukurannya yang besar
C. hutan kota, dikenali dari tekstur kasar tajuk pohon
D. tambak ikan, dikenali dari pola petak-petak teratur
E. bandar udara, dikenali dari landasan pacu yang panjang

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

3. Gambar berikut menampilkan wilayah yang sama dari dua satelit dengan selisih waktu perekaman satu hari. Satelit Terra (sensor MODIS) merekam hampir seluruh permukaan bumi setiap hari dengan piksel 250 m. Satelit Sentinel-2 merekam suatu tempat setiap ±5 hari dengan piksel 10 m.

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

Waduk Jatigede pada dua citra, Agustus 2024



A. Terra MODIS, 19-08-2024 (piksel 250 m) **B. Sentinel-2, 18-08-2024 (piksel 10 m)**

Sumber: NASA MODIS melalui NASA GIBS; citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Citra B lebih sesuai untuk memetakan batas genangan waduk dan permukiman di sekitarnya secara rinci.	○	○
Citra seperti A lebih sesuai untuk memantau sebaran asap kebakaran hutan di seluruh Kalimantan dari hari ke hari.	○	○
Citra A lebih rinci daripada citra B karena ukuran pikselnya lebih besar.	○	○

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

4. Citra berikut menunjukkan sebagian Kabupaten Tebo, Jambi. Objek 1 adalah alur lebar berkelok-kelok berwarna cokelat muda; objek 2 adalah genangan memanjang berbentuk bulan sabit berwarna hijau muda di dekat alur itu; objek 3 adalah gumpalan putih kecil yang masing-masing disertai bercak gelap di sampingnya.
Penafsiran yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit sebagian Kabupaten Tebo, Jambi



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 29-04-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Objek 1 adalah jalan tanah karena berwarna cokelat dan bentuknya memanjang.
☐ B. Objek 1 adalah sungai berlumpur, dikenali dari rona cokelat dan bentuk berkelok.
☐ C. Objek 3 adalah salju yang menutupi puncak bukit di dataran rendah.
☐ D. Objek 2 adalah danau tapal kuda, dikenali dari bentuk bulan sabit di dekat meander.
☐ E. Objek 3 adalah awan, dikenali dari rona putih dan bayangan di sampingnya.

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. B 3. 1B 2B 3S 4. B, D, E

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

✔ PERIKSA DIRI

- Mengapa citra radar tetap dapat dipakai untuk memantau banjir saat langit tertutup awan, sedangkan citra optik tidak?
- Pada citra warna asli, unsur apa yang kamu pakai untuk membedakan dua objek yang ronanya mirip? Pada citra komposit inframerah, vegetasi tampak berwarna apa?
- **Yang harus kuingat:** ubah setiap pernyataan menjadi "unsur → arti", lalu periksa keduanya; jangan pernah mengenali objek dari satu unsur saja.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.3: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-5.3

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

Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik

GEO-5.4

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 5 meminta kamu memakai penginderaan jauh untuk menganalisis fenomena geografi sehari-hari. Dua pemakaian yang diuji adalah **membandingkan citra dari tahun yang berbeda** untuk melihat perubahan, dan **menentukan peta tematik apa yang dapat dibuat dari sebuah citra**.

Dua soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Soal perbandingan citra Ceper, Kabupaten Klaten, tahun 2007 dan 2024 dijawab benar oleh 50,7 % peserta. Soal citra Sentinel-2 pesisir Semarang–Demak, yang menanyakan peta tematik paling tepat dari citra itu, dijawab benar oleh 44,9 % peserta. Jebakan pada keduanya: pilihan yang benar di satu bagian tetapi salah di bagian lain.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membandingkan dua citra dari waktu berbeda dan menentukan perubahan penggunaan lahan yang paling dominan;
- membedakan perubahan yang sungguh terjadi dari perbedaan tampilan akibat kondisi perekaman;
- menentukan informasi yang dapat diekstraksi langsung dari citra dan yang memerlukan data lapangan;
- membaca peta hasil olahan citra, seperti peta suhu permukaan dan peta tutupan lahan.

◆ KONSEP INTI

Satu citra hanya merekam keadaan pada satu saat. Dua citra atau lebih dari tahun yang berbeda memperlihatkan **perubahan**: hutan yang hilang, kota yang meluas, garis pantai yang mundur, sawah yang tergenang. Citra seperti ini disebut **citra multitemporal**, dan dari situlah dibuat berbagai **peta tematik** yang dipakai untuk perencanaan dan pemantauan. Sub bab ini menjelaskan cara membandingkan citra beberapa waktu secara benar, jenis peta tematik yang dapat dibuat dari citra, dan batas kemampuan citra.

1. Citra multitemporal dan manfaatnya

Citra multitemporal adalah citra yang merekam **wilayah yang sama pada waktu berbeda**. Karena satelit seperti Landsat dan Sentinel-2 merekam ulang tempat yang sama setiap beberapa hari dan arsipnya tersimpan puluhan tahun, kita dapat melihat perubahan dari tahun ke tahun. Manfaatnya antara lain:

- memantau **alih fungsi lahan**: sawah menjadi perumahan, hutan menjadi kebun atau tambang;

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

- memantau **perluasan kota** dan pembangunan prasarana (Gambar 2.6 dan 5.8);
- memantau **perubahan garis pantai**: abrasi, sedimentasi, dan reklamasi (Gambar 2.15);
- memantau **bencana**: luas genangan banjir, area terbakar, aliran lahar;
- memantau **pertumbuhan tanaman** sepanjang musim untuk memperkirakan panen.

2. Langkah membandingkan dua citra

Membandingkan citra harus teliti agar tidak salah simpul:

1. **Pastikan wilayah dan skala sama.** Bandingkan batas, arah utara, dan ukuran objek.
2. **Catat tanggal dan jenis citra.** Citra musim hujan dan musim kemarau dapat berbeda warna walaupun lahannya tidak berubah; sawah yang baru dipanen tampak cokelat, sawah yang menghijau tampak hijau. Citra dari sensor berbeda (misalnya Landsat dan Sentinel-2) mempunyai resolusi dan warna yang sedikit berbeda.
3. **Cari objek tetap sebagai patokan**, misalnya jalan raya, sungai besar, atau dermaga, untuk memastikan posisinya bersesuaian.
4. **Tandai objek yang muncul, hilang, atau berubah.**
5. **Tentukan perubahan dominan**, yaitu perubahan yang paling luas atau paling mencolok.
6. **Jelaskan penyebab dan akibatnya** dengan konsep geografi.

Kesalahan yang paling sering adalah **menganggap perbedaan warna sebagai perubahan lahan**. Misalnya, sebuah hamparan tampak hijau pada citra Februari dan cokelat pada citra Agustus. Itu belum tentu alih fungsi lahan; bisa saja sawah yang sedang tumbuh pada musim hujan dan sawah yang baru dipanen atau bera pada musim kemarau. Perubahan lahan yang sesungguhnya ditandai oleh perubahan **bentuk, pola, dan tekstur**, misalnya petak sawah yang berubah menjadi blok-blok atap dan jalan perumahan. Karena itu, sedapat mungkin bandingkan citra dari **musim yang sama**.

Gambar 5.17 memperlihatkan pesisir Sayung, Demak, pada tahun 2000 dan 2025. Jalan raya dan kawasan di daratan bagian tenggara (P) tetap ada sebagai patokan. Daerah di sekitar Q yang pada tahun 2000 berupa tambak dan lahan pesisir, pada 2025 telah menjadi laut dangkal, dengan sisa permukiman memanjang di atas tanggul. Perubahan dominannya adalah **mundurnya garis pantai ke arah darat** akibat abrasi dan penurunan muka tanah, yang kamu pelajari di sub bab 2.4.

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



Gambar 5.17 Pesisir Sayung, Demak, pada citra tahun 2000 (Landsat) dan 2025 (Sentinel-2): P patokan tetap, Q bekas tambak dan permukiman yang kini tergenang. Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD); data Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS.

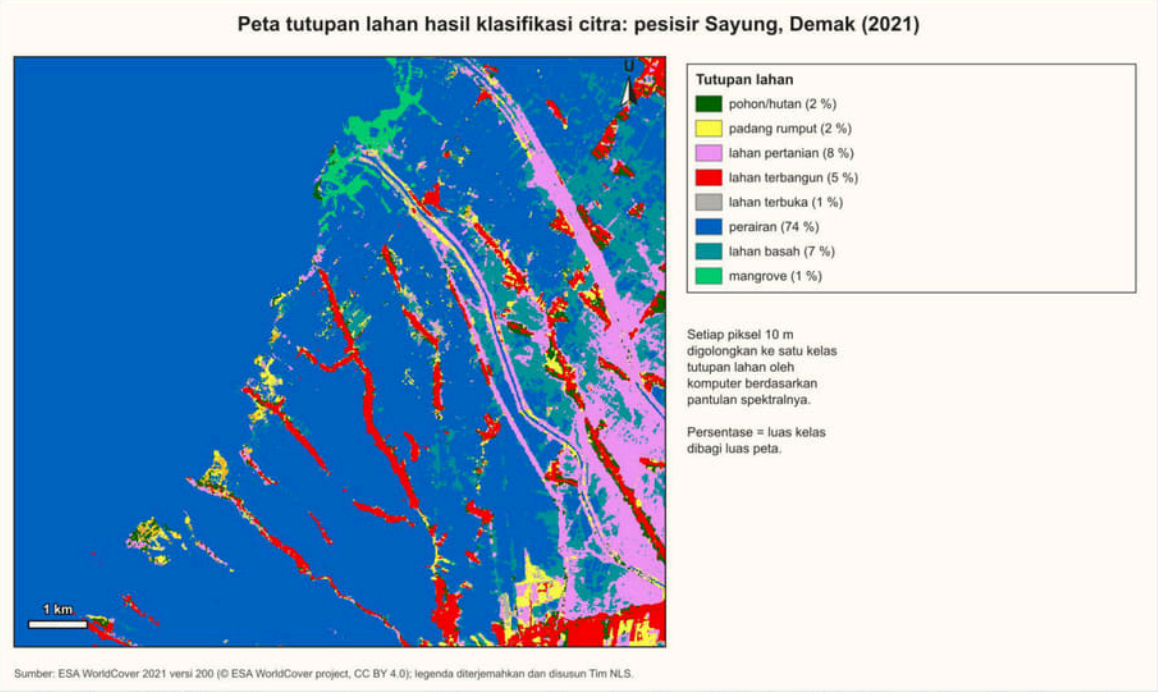
NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

3. Peta tematik dari citra

Citra yang sudah ditafsirkan dapat diubah menjadi **peta tematik**. Jenis peta tematik yang dapat dibuat dari citra satelit antara lain:

1. **Peta tutupan lahan** (hutan, sawah, permukiman, perairan, mangrove, lahan terbuka). Gambar 5.18 adalah peta tutupan lahan pesisir Sayung tahun 2021 dari proyek ESA WorldCover, yang menggolongkan setiap piksel 10 m ke satu kelas berdasarkan pantulan spektralnya. Tampak permukiman (merah) memanjang di atas tanggul, mangrove (hijau terang) yang tersisa di tepi laut, dan lahan pertanian (merah muda) di daratan.
2. **Peta perubahan garis pantai**, dengan membandingkan batas air dan darat dari citra beberapa tahun.
3. **Peta kekeruhan air** dan sebaran sedimen di muara, dari warna air pada citra.
4. **Peta kerapatan vegetasi** dari indeks vegetasi (misalnya NDVI), yang memanfaatkan perbedaan pantulan kanal merah dan inframerah dekat.
5. **Peta suhu permukaan** dari kanal inframerah termal, misalnya untuk melihat pulau panas perkotaan (*urban heat island*).
6. **Peta genangan banjir** dan **peta area terbakar**.



Gambar 5.18 Peta tutupan lahan pesisir Sayung, Demak, tahun 2021 hasil klasifikasi citra. Sumber: ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); legenda diterjemahkan Tim NLS.

Persentase pada legenda Gambar 5.18 dihitung dari jumlah piksel setiap kelas dibagi jumlah seluruh piksel. Karena sebagian besar wilayah peta adalah laut, kelas perairan mendominasi; untuk membandingkan penggunaan lahan di daratan saja, laut harus dikeluarkan dari perhitungan. Inilah contoh pentingnya membaca batas wilayah sebelum menyimpulkan angka.

4. Alur dari citra menjadi peta tematik

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

Gambar 5.19 meringkas alurnya: memilih citra (wilayah, tanggal, resolusi, sedikit awan) → **koreksi** citra (memperbaiki posisi agar cocok dengan peta, dan mengurangi pengaruh atmosfer) → **interpretasi atau klasifikasi** (manual dengan unsur interpretasi, atau otomatis oleh komputer) → **cek lapangan** untuk menguji ketepatan → **peta tematik** siap dipakai.



Gambar 5.19 Alur pembuatan peta tematik dari citra. Sumber: digambar Tim NLS.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

5. Apa yang tidak dapat diketahui dari citra saja

Citra optik merekam **permukaan** yang tampak dari atas. Karena itu ada informasi yang tidak dapat diperoleh dari citra saja:

- **jumlah dan ciri penduduk** (umur, pekerjaan, pendapatan): memerlukan sensus atau survei;
- **jenis batuan dan kandungan mineral di bawah tanah**: memerlukan survei geologi;
- **kedalaman air, kedalaman banjir, atau kedalaman laut** secara tepat: memerlukan pengukuran lapangan atau sensor khusus;
- **kepemilikan lahan dan status hukum**: memerlukan data administrasi;
- **keadaan di bawah awan** pada citra optik.

Citra dapat memberi **petunjuk** (misalnya kepadatan atap sebagai petunjuk kepadatan penduduk), tetapi bukan pengganti data lapangan. Soal sering menguji hal ini: peta tematik yang memerlukan data di bawah permukaan atau data sosial **tidak dapat dibuat dari citra saja**.

6. Indeks vegetasi: mengukur "kehijauan" dari citra

Sub bab 5.3 menjelaskan bahwa vegetasi sehat menyerap cahaya merah dan sangat kuat memantulkan inframerah dekat. Perbedaan dua kanal ini dipakai untuk menghitung **indeks vegetasi**, yang paling terkenal adalah **NDVI** (*Normalized Difference Vegetation Index*). Nilainya berkisar dari −1 sampai +1: **air** bernilai negatif, **tanah terbuka dan bangunan** mendekati nol, dan **vegetasi rapat dan sehat** mendekati +1 (umumnya 0,6 ke atas). Peta NDVI ditampilkan dengan gradasi warna, misalnya cokelat untuk nilai rendah dan hijau tua untuk nilai tinggi.

Peta NDVI dari beberapa waktu sangat berguna. Penurunan NDVI yang tajam di kawasan hutan menandakan penebangan atau kebakaran; NDVI sawah naik ketika padi tumbuh dan turun setelah panen, sehingga dapat dipakai memperkirakan masa panen; NDVI yang rendah di musim kemarau pada lahan pertanian dapat menjadi tanda kekeringan. Yang perlu diingat, NDVI hanya menunjukkan **kerapatan dan kesehatan vegetasi**, bukan jenis tanamannya; hutan dan perkebunan sawit yang sama rapatnya dapat mempunyai NDVI yang mirip.

7. Contoh pemantauan dengan citra di Indonesia

- **Hutan dan gambut.** Citra Landsat dan Sentinel-2 dipakai untuk memantau berkurangnya tutupan hutan, misalnya di kawasan Taman Nasional Tesso Nilo, Riau, serta luas area terbakar setelah kebakaran hutan dan lahan.
- **Pertambangan dan industri.** Perluasan tambang terbuka dan kawasan pengolahan nikel di Sulawesi dan Maluku Utara terlihat jelas dari tahun ke tahun (Gambar 3.7).
- **Pesisir.** Abrasi di pantai utara Jawa, reklamasi di Teluk Jakarta, dan rehabilitasi mangrove dipantau dari perubahan garis pantai (Gambar 2.15 dan 5.17).
- **Bencana.** Luas genangan banjir (Gambar 4.9), aliran lahar setelah letusan, dan rumah

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

yang rusak setelah gempa dipetakan dengan citra sebelum dan sesudah kejadian.

- **Kota baru dan prasarana.** Pembangunan bandara, jalan tol, dan kota baru dapat diikuti tahap demi tahap (Gambar 5.8).

Badan Informasi Geospasial dan berbagai kementerian memanfaatkan citra satelit untuk memperbarui peta-peta resmi, karena pemetaan lapangan untuk wilayah seluas Indonesia memerlukan waktu dan biaya yang sangat besar.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Menentukan perubahan dominan dari dua citra

Soal latihan: Gunakan Gambar 5.17. (a) Objek apa yang dapat dijadikan patokan? (b) Apa perubahan dominan dari 2000 ke 2025? (c) Peta tematik apa yang paling tepat dibuat untuk memantau perubahan ini?

Langkah 1 — (a). Jalan raya dan kawasan di daratan bagian tenggara (P) tampak di kedua citra pada posisi yang sama → patokan.

Langkah 2 — (b). Lahan di sekitar Q yang pada 2000 berupa tambak dan pesisir menjadi laut dangkal pada 2025; permukiman tersisa memanjang di tanggul. Perubahan dominan: **garis pantai mundur ke darat (abrasi dan genangan permanen)**.

Langkah 3 — (c). Peta perubahan garis pantai (dan peta tutupan lahan beberapa tahun) karena keduanya dapat dibuat langsung dari batas air–darat pada citra.

Simpulan: perubahan dominan ditentukan setelah memastikan patokan dan membandingkan objek yang sama.

Contoh 2: Peta mana yang dapat dibuat dari citra?

Soal latihan: Dari citra Sentinel-2 pesisir sebuah kabupaten, peta mana yang dapat dibuat tanpa data lapangan tambahan: (a) peta sebaran mangrove; (b) peta jumlah penduduk per desa; (c) peta kekeruhan air di muara; (d) peta jenis batuan di bawah dasar laut?

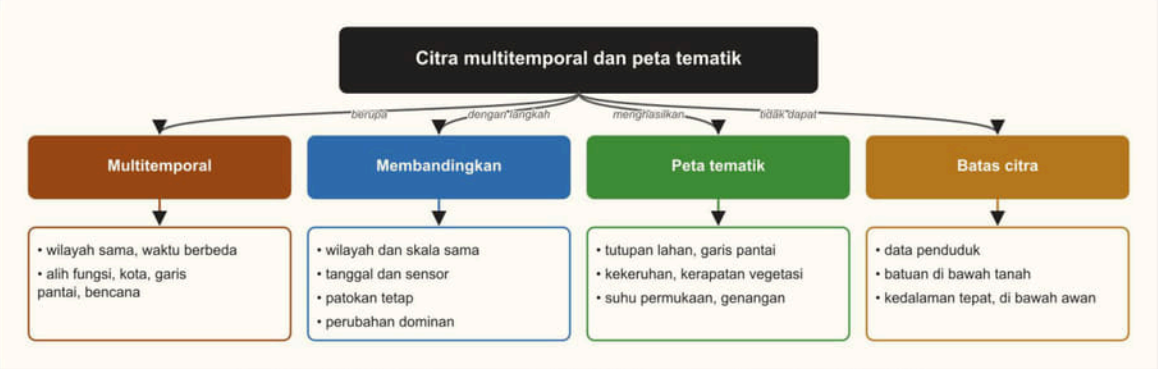
Langkah 1 — Tanyakan: apakah informasinya tampak di permukaan dan terekam pantulan spektral?

Langkah 2 — Nilai. (a) mangrove tampak dan khas pada inframerah semu → **dapat**. (b) jumlah penduduk tidak terekam citra → **tidak dapat** (perlu sensus). (c) kekeruhan tampak dari warna air → **dapat**. (d) batuan di bawah dasar laut tidak terlihat → **tidak dapat**.

Simpulan: (a) dan (c).

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

❖ PETA KONSEP



Gambar 5.20 Peta konsep sub bab 5.4. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 5.20 merangkum cara membandingkan citra, jenis peta tematik dari citra, dan batas kemampuan citra.

Yang harus kamu ingat:

- Citra multitemporal = wilayah sama, waktu berbeda; dipakai memantau alih fungsi lahan, kota, garis pantai, bencana, tanaman.
- Bandingkan dengan wilayah dan skala sama, perhatikan tanggal dan sensor, gunakan patokan tetap, tentukan perubahan dominan.
- Peta tematik dari citra: tutupan lahan, garis pantai, kekeruhan, kerapatan vegetasi, suhu permukaan, genangan, area terbakar.
- Data sosial dan data di bawah permukaan tidak dapat diperoleh dari citra saja.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Tentukan jenis tugasnya**: membandingkan dua waktu, atau memilih informasi yang dapat diambil dari citra.
2. **Untuk perbandingan**, tulis keadaan awal dan akhir di area yang sama, lalu **uji kedua ujung perubahan** pada setiap pilihan. Pilihan yang benar di ujung awal tetapi salah di ujung akhir tetap salah.
3. **Untuk soal peta tematik**, tandai setiap unsur dalam pilihan dengan "tampak di permukaan" atau "perlu data lain". Pilih yang **semua** unsurnya tampak di permukaan dan relevan dengan tujuan yang ditanyakan.
4. **Untuk data olahan berupa angka**, periksa pembagi persentase dan telusuri semua arah perubahan.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Ujung awal benar, ujung akhir salah**, atau **arah perubahan terbalik**.
- **Perbedaan warna seluruh citra dikira perubahan lahan.** Citra tahun lama sering lebih gelap atau buram karena kualitas rekaman.
- **Peta yang memerlukan data lapangan, sensus, atau survei dianggap dapat dibuat dari citra.**
- **Persentase dihitung terhadap seluruh wilayah**, bukan terhadap luas awal kelas yang berubah.
- **Air dikira paling panas** karena "menyerap panas". Pada peta suhu permukaan, air justru termasuk yang paling sejuk.

> Contoh salah tafsir: dua citra sebuah desa direkam tahun 2015 dan 2025. Pada citra 2025, banyak petak tampak hijau terang, sedangkan pada 2015 petak yang sama tampak cokelat. Seorang siswa menyimpulkan "lahan kosong berubah menjadi hutan". Ia tidak memeriksa bentuk dan polanya. Petak-petak itu tetap memanjang, teratur, dan dibatasi pematang; yang berbeda hanya musim perekaman. Pada 2015 sawah baru dipanen, pada 2025 padi sedang tumbuh. Tidak ada alih fungsi.

● BEDAH SOAL ASLI

Dua soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Keduanya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Kunci tidak dibuka di sini.

Soal citra Ceper, Kabupaten Klaten, 2007 dan 2024 (pilihan ganda, 50,7 % benar). Dua citra satelit menampilkan wilayah yang sama dengan garis batas merah. Kamu diminta menentukan perubahan penggunaan lahan yang paling dominan.

- Konsep kunci: analisis multitemporal dan perubahan dominan (konsep 1 dan 2).

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

- Langkah: di dalam garis merah pada citra 2007, kenali objek dari pola dan bentuknya → di area yang sama pada citra 2024, cari objek baru yang bentuk, ukuran, dan ronanya berbeda tajam → susun kalimat "dari … menjadi …".
- Perhatikan: citra 2007 secara keseluruhan tampak lebih gelap. Itu bukan perubahan lahan.
- Pengecoh yang dipasang: pilihan yang salah di salah satu ujung perubahan, atau yang arahnya terbalik. Uji kedua ujung setiap pilihan dengan kedua citra.

Rujukan: soal nomor 2 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

Soal citra Sentinel-2B pesisir Semarang–Demak (pilihan ganda, 44,9 % benar). Citra warna asli memperlihatkan kawasan perkotaan, lahan pertanian, pemanfaatan pesisir, dan perairan. Kamu diminta memilih informasi spasial esensial yang paling tepat untuk dijadikan peta tematik dari pengolahan citra itu, untuk tata ruang dan pengelolaan lingkungan pesisir.

- Konsep kunci: informasi yang dapat diekstraksi langsung dari citra (konsep 3).
- Langkah: tandai setiap peta dalam pilihan dengan "terekam sensor" atau "perlu data lain" → pilihan yang benar harus lolos untuk **semua** peta di dalamnya → periksa juga relevansinya dengan pengelolaan pesisir.
- Pengecoh yang dipasang: semua pilihan berbentuk "peta …" dan terdengar berguna. Yang membedakannya hanyalah sumber datanya.

Rujukan: soal nomor 21 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

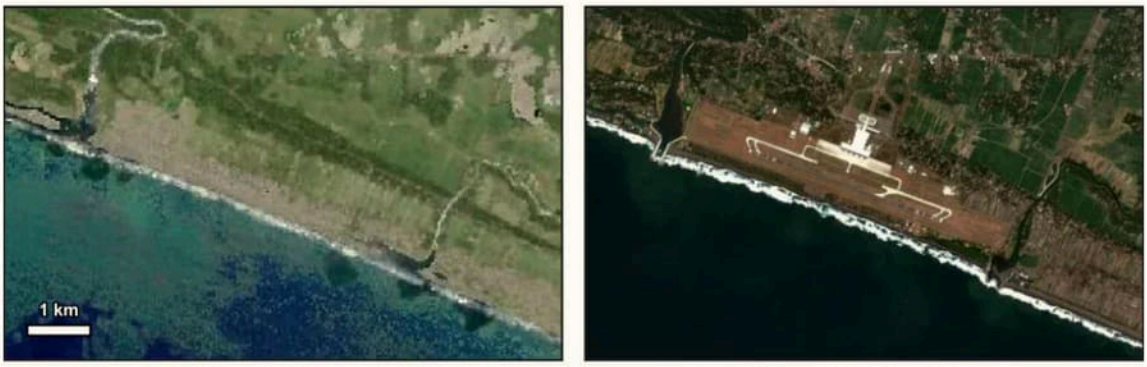
BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan membandingkan citra pesisir Kulon Progo sebelum dan sesudah bandara dibangun. Perhatikan langkah menyusun peta perubahan dari dua citra.

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

►. Seorang analis ingin menyusun peta perubahan penggunaan lahan di pesisir Kulon Progo dari dua citra berikut. Pada citra B tampak landasan pacu dan bangunan Bandara Internasional Yogyakarta yang mulai beroperasi pada 2019.
Langkah dan simpulan yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pesisir Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 21-07-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Memastikan kedua citra mencakup wilayah yang sama dan bertampalan tepat sebelum dibandingkan.

☐ B. Menganggap setiap perbedaan warna antara citra A dan B sebagai perubahan penggunaan lahan.

☐ C. Mengelompokkan tutupan lahan pada masing-masing citra, lalu membandingkan kelasnya untuk menemukan perubahan.

☐ D. Cukup memakai citra B karena citra lama tidak diperlukan dalam peta perubahan.

☐ E. Menyimpulkan bahwa lahan pertanian dan gumuk pasir pesisir berubah menjadi kawasan bandara.

Pembahasan **Kunci: A, C, E**

Konsep: peta perubahan disusun dengan (1) menyamakan wilayah dan posisi citra, (2) mengklasifikasi tutupan lahan setiap waktu, (3) membandingkan kelas untuk menemukan perubahan, lalu (4) memeriksa hasilnya di lapangan.

Langkah 1 – Nilai pilihan.

- A ✓: citra harus bertampalan tepat agar perbandingan per lokasi benar.
- B ✗: warna juga berbeda karena sensor, musim, dan cuaca yang berbeda.
- C ✓: perubahan dicari dari kelas tutupan lahan, bukan dari warna mentah.
- D ✗: tanpa citra lama, perubahan tidak dapat diketahui.
- E ✓: citra A menunjukkan sawah dan pesisir berpasir; citra B menunjukkan bandara.

Jawaban: A, C, E.

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

✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Pada soal multitemporal, cari dulu objek tetap sebagai patokan; pada soal peta tematik, tentukan apakah datanya jenis (kualitatif) atau jumlah (kuantitatif).

1. Citra berikut menunjukkan lembah Sungai Cimanuk di Kabupaten Sumedang pada tahun 2000 dan pada waktu terbaru. Waduk Jatigede mulai diisi air pada 2015.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Lembah Sungai Cimanuk, Kabupaten Sumedang, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 18-08-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pada citra B, genangan waduk menutupi lembah yang pada citra A masih berupa sawah, kebun, dan permukiman.	○	○
Membandingkan dua citra wilayah yang sama pada waktu berbeda untuk melihat perubahan disebut analisis multitemporal.	○	○
Luas genangan waduk dapat dihitung hanya dari citra A.	○	○

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

2. Citra berikut menunjukkan pesisir Kaliwungu, Kabupaten Kendal, pada 2017 dan 2024. Kawasan Industri Kendal mulai dibangun di wilayah ini pada 2016.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Pesisir Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal, pada dua waktu



A. 19-05-2017 (Sentinel-2) **B. 20-08-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Sebagian tambak dan sawah di pesisir pada citra A berubah menjadi lahan industri dengan atap pabrik berwarna terang pada citra B.	○	○
Perubahan itu dapat diketahui dengan membandingkan objek yang sama pada dua citra multitemporal.	○	○
Citra A menunjukkan bahwa kawasan industri sudah selesai dibangun dan penuh pabrik pada 2017.	○	○

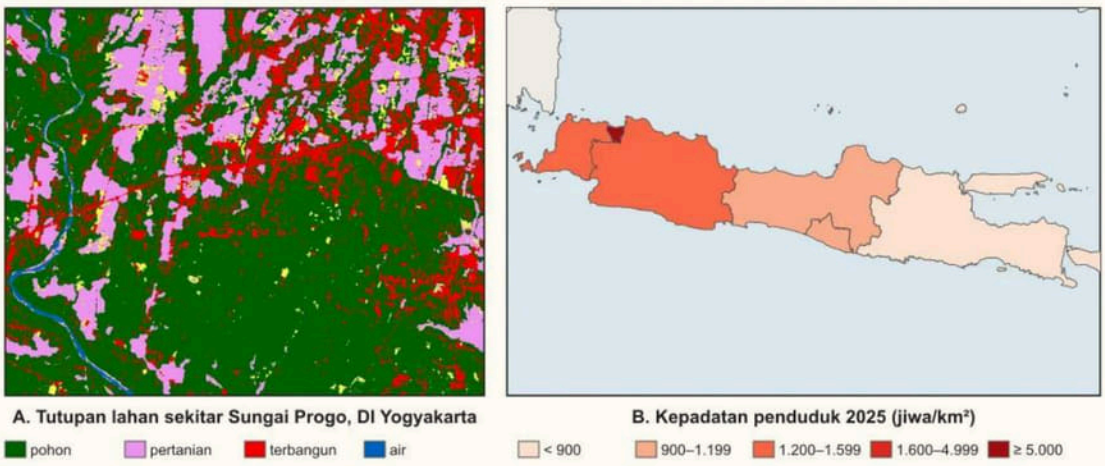
NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

3. Perhatikan dua peta tematik berikut. Peta A menunjukkan jenis tutupan lahan hasil klasifikasi citra satelit, sedangkan peta B menunjukkan kepadatan penduduk provinsi di Jawa dan Bali.

Pernyataan yang tepat tentang kedua peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Dua jenis peta tematik



Sumber: A. ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); B. BPS, proyeksi penduduk 2025, batas geoBoundaries; diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Peta A adalah peta tematik kualitatif karena menampilkan jenis objek dengan warna yang berbeda-beda.

☐ B. Peta A sebaiknya memakai gradasi satu warna karena jenis tutupan lahan bertingkat dari kecil ke besar.

☐ C. Peta B adalah peta tematik kuantitatif karena menampilkan tingkatan nilai dengan gradasi satu warna.

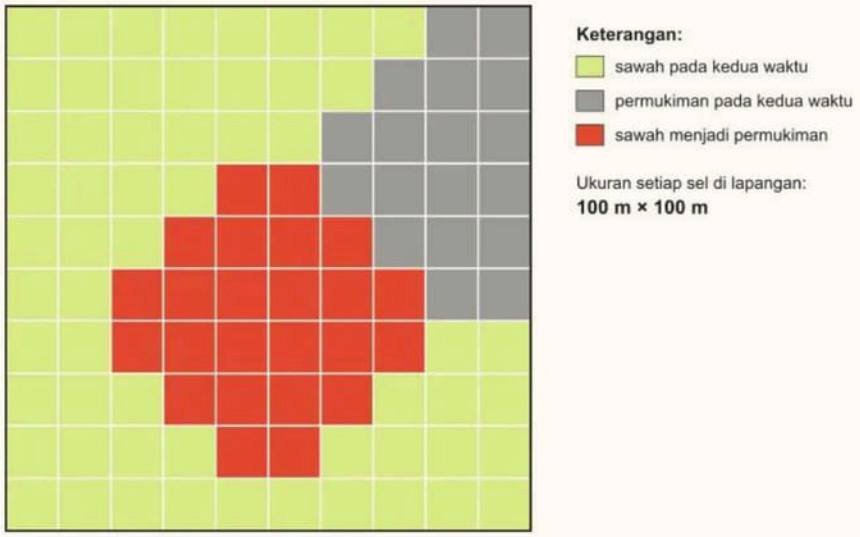
☐ D. Peta B termasuk peta koroplet karena warnanya mengikuti batas wilayah administrasi.

☐ E. Peta B tidak dapat dibandingkan antarprovinsi karena tidak memiliki legenda.

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

4. Seorang analis menumpangsusunkan dua peta tutupan lahan hasil interpretasi citra tahun 2015 dan 2025 untuk sebuah desa, lalu menyajikan hasilnya dalam peta grid berikut. Pernyataan yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Peta perubahan penggunaan lahan sebuah desa, hasil tumpang susun dua citra



Gambar ilustrasi untuk latihan; bukan data desa yang sebenarnya.

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Setiap sel mewakili luas 1 hektare.
- ☐ B. Luas sawah yang berubah menjadi permukiman adalah 2400 hektare.
- ☐ C. Luas sawah yang berubah menjadi permukiman adalah 24 hektare.
- ☐ D. Peta ini adalah peta tematik perubahan penggunaan lahan yang disusun dari citra multitemporal.
- ☐ E. Perubahan dapat diketahui hanya dari citra tahun 2025.

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. 1B 2B 3S 3. A, C, D 4. A, C, D

✔ PERIKSA DIRI

- Sebutkan dua syarat agar perbandingan dua citra beda tahun dapat dipercaya.
- Mengapa sebagian peta tematik dapat dibuat langsung dari citra satelit, sedangkan sebagian lain tidak? Berikan satu contoh masing-masing.
- **Yang harus kuingat:** tulis perubahan sebagai "dari … menjadi …" dan periksa kedua ujungnya; dari citra, petakan hanya yang tampak atau terukur di permukaan.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.4: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-5.4

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

Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari

GEO-5.5

◎ APA YANG DIUJI

Kisi-kisi resmi elemen 5 menyebut **Sistem Informasi Geografis (SIG)** bersama peta dan penginderaan jauh sebagai alat untuk menganalisis fenomena geografi sehari-hari. Soal asli TKA 2025 tidak meminta definisi SIG. Soal menyajikan **aplikasi atau infografik geospasial yang dipakai sehari-hari**, lalu memintamu menilai **peran** alat itu atau **dampak** dari informasi yang disajikannya.

Dua soal asli menguji sub bab ini. Soal tentang peran aplikasi peta cuaca Windy dijawab benar oleh 45,7 % peserta. Soal tentang infografik potensi PLTS terapung dan dampaknya dijawab benar oleh 65,3 % peserta. Jebakan pada keduanya serupa: sebuah alat atau objek diberi **fungsi yang tidak dimilikinya**.

Setelah mempelajari sub bab ini, kamu dapat:

- membedakan data spasial (vektor dan raster) dari data atribut, serta membedakan SIG, penginderaan jauh, dan GNSS/GPS;
- menjelaskan analisis SIG yang sering dipakai: tumpang susun (overlay) dengan skor, buffer, dan analisis jaringan;
- menentukan peran sebuah aplikasi peta atau cuaca dari fitur dan sumber datanya;
- menilai pernyataan tentang dampak atau fungsi yang benar-benar didukung informasi geospasial.

◆ KONSEP INTI

Ketika kamu membuka aplikasi peta untuk mencari rute tercepat ke sekolah, memesan ojek daring, melihat prakiraan hujan di peta cuaca, atau menerima informasi gempa lengkap dengan lokasi episentrumnya, kamu sedang memakai hasil **Sistem Informasi Geografis (SIG)** dan teknologi geospasial lainnya. Sub bab ini menjelaskan apa itu SIG, data apa yang diolahnya, analisis apa yang dapat dilakukannya, serta bagaimana SIG, penginderaan jauh, dan GNSS bekerja bersama dalam kehidupan sehari-hari.

1. Pengertian dan komponen SIG

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer untuk **memasukkan, menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menampilkan data yang terikat lokasi (data geospasial)**. Kekuatan SIG adalah kemampuannya menghubungkan **di mana** sesuatu berada dengan **apa** keterangannya, lalu menggabungkan banyak data dari tempat yang sama untuk menghasilkan informasi baru.

Komponen SIG ada lima:

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

1. **Perangkat keras**: komputer, ponsel, penerima GNSS, pemindai, pencetak.
2. **Perangkat lunak**: program pengolah data geospasial, misalnya QGIS (gratis dan terbuka) atau ArcGIS.
3. **Data**: data spasial dan data atribut (bagian 2).
4. **Manusia (pengguna dan operator)**: orang yang merancang, mengoperasikan, dan memakai hasil SIG.
5. **Metode**: prosedur atau cara analisis yang dipakai agar hasilnya benar.

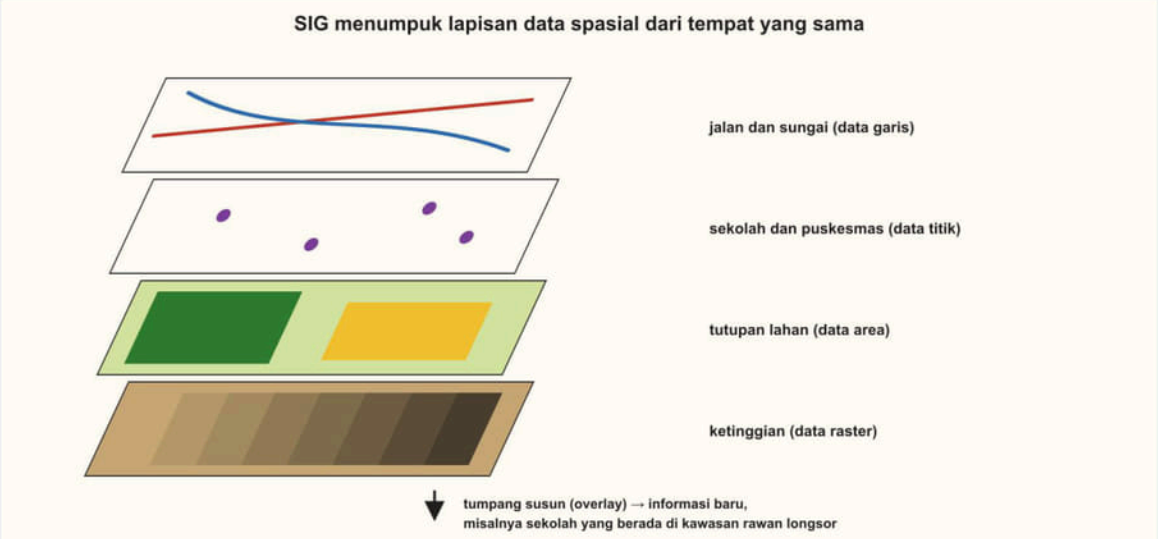
2. Data spasial dan data atribut

Data dalam SIG terdiri atas dua bagian yang saling terhubung:

- **Data spasial** menunjukkan **letak dan bentuk** objek. Ada dua model:
- **Vektor**: objek digambarkan sebagai **titik** (sekolah, sumur, episentrum), **garis** (jalan, sungai, batas wilayah), dan **poligon/area** (wilayah desa, danau, kawasan hutan).
- **Raster**: wilayah dibagi menjadi **sel atau piksel** yang masing-masing mempunyai nilai, misalnya citra satelit, model elevasi, dan peta curah hujan.
- **Data atribut** adalah **keterangan** tentang objek, disimpan dalam tabel: nama sekolah dan jumlah muridnya, lebar dan jenis jalan, jumlah penduduk desa.

Sumber data SIG antara lain peta yang sudah ada, citra satelit dan foto udara, pengukuran dengan GNSS, survei lapangan, serta data statistik (misalnya data BPS per desa). Di Indonesia, pemerintah menjalankan **Kebijakan Satu Peta** agar semua lembaga memakai satu peta dasar dan satu standar, sehingga tidak ada peta yang saling tumpang tindih atau bertentangan.

Gambar 5.21 memperlihatkan bagaimana SIG menyimpan data sebagai **lapisan-lapisan** (*layer*): lapisan jalan dan sungai, lapisan titik sekolah dan puskesmas, lapisan tutupan lahan, dan lapisan ketinggian. Karena semua lapisan memakai sistem koordinat yang sama, lapisan-lapisan itu dapat ditumpuk tepat di atas satu sama lain.



Gambar 5.21 SIG menumpuk lapisan data spasial (garis, titik, area, raster) dari tempat yang sama. Sumber: digambar Tim NLS.

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

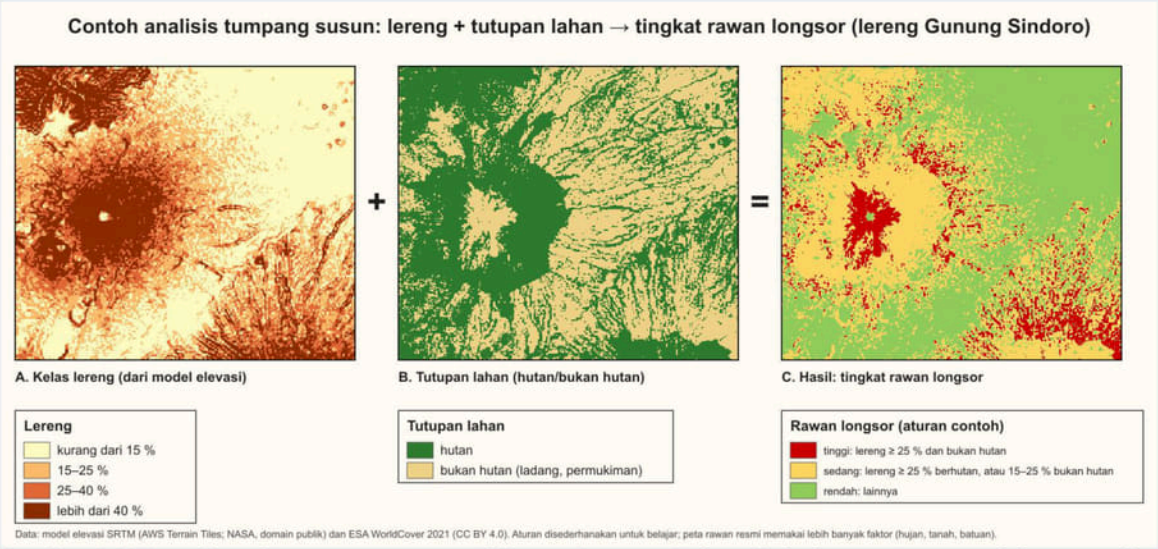
3. Subsistem SIG

Pekerjaan SIG berjalan melalui empat subsistem:

1. **Masukan (input)**: mengumpulkan dan memasukkan data, misalnya mendigitasi peta, mengimpor citra, mengunggah titik GNSS.
2. **Manajemen data**: menyimpan, menata, dan memperbarui data dalam basis data.
3. **Analisis dan manipulasi**: mengolah data untuk menjawab pertanyaan (bagian 4).
4. **Keluaran (output)**: menyajikan hasil dalam bentuk peta, tabel, grafik, atau peta interaktif di aplikasi.

4. Analisis dalam SIG

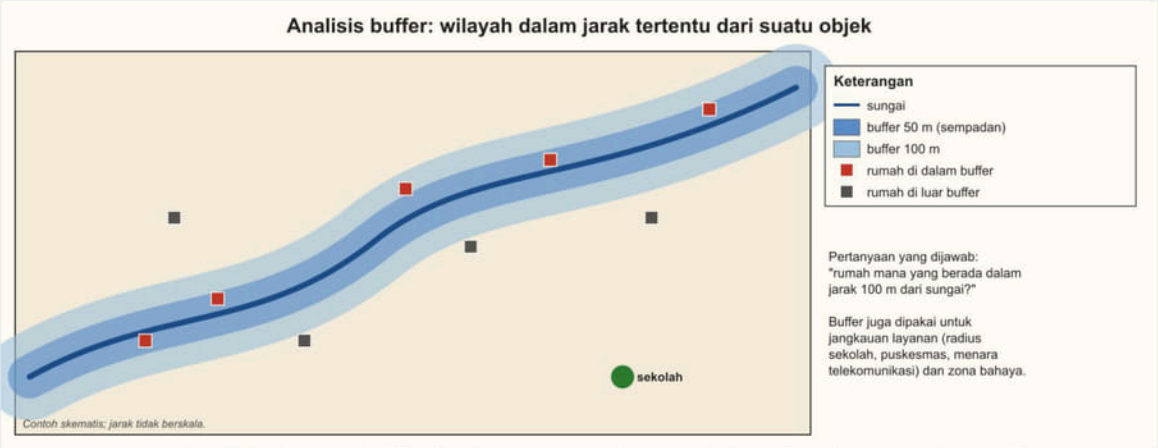
a. Tumpang susun (overlay). Beberapa lapisan digabungkan untuk menghasilkan lapisan baru. Gambar 5.22 adalah contoh nyata: lapisan **kelas lereng** dari model elevasi lereng Gunung Sindoro ditumpangsusunkan dengan lapisan **tutupan lahan** dari citra (hutan atau bukan hutan). Dengan aturan sederhana ("lereng 25 % atau lebih dan bukan hutan = rawan tinggi"), dihasilkan peta tingkat rawan longsor. Hasilnya menunjukkan bahwa ladang dan lahan terbuka di lereng curam, termasuk daerah puncak yang gundul, paling rawan, sedangkan lereng curam yang masih berhutan tergolong sedang.



Gambar 5.22 Contoh analisis tumpang susun di lereng Gunung Sindoro: kelas lereng + tutupan lahan = tingkat rawan longsor (aturan disederhanakan). Sumber: digambar Tim NLS dari data SRTM (AWS Terrain Tiles; NASA) dan ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0).

b. Buffer (penyangga). SIG membuat zona dengan jarak tertentu di sekitar objek (Gambar 5.23), misalnya sempadan 50 m atau 100 m di kiri-kanan sungai, radius layanan sebuah puskesmas, atau zona bahaya di sekitar pabrik. Buffer menjawab pertanyaan "apa saja yang berada dalam jarak sekian dari objek ini?".

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



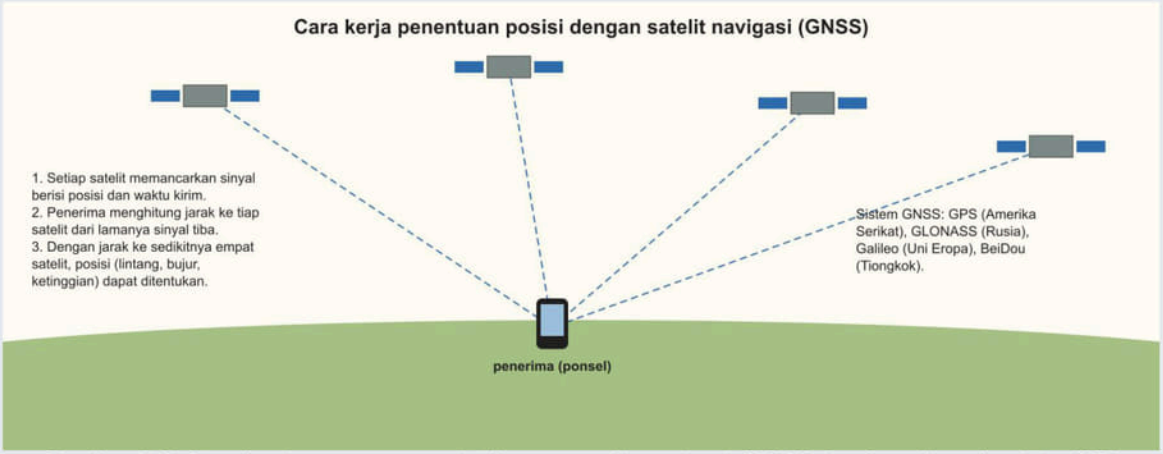
Gambar 5.23 Analisis buffer di sekitar sungai (skematis). Sumber: digambar Tim NLS.

c. Analisis jaringan. SIG menghitung **rute terpendek atau tercepat** pada jaringan jalan, misalnya rute ambulans ke rumah sakit, rute evakuasi ke tempat aman, atau rute pengantaran barang. Analisis ini memakai data jalan beserta atributnya (panjang, kecepatan, arah satu jalur).

d. Analisis lain: menghitung luas dan jarak, mencari lokasi yang memenuhi beberapa syarat sekaligus (misalnya lokasi sekolah baru yang jauh dari sekolah lama tetapi dekat permukiman), dan **interpolasi**, yaitu memperkirakan nilai di tempat yang tidak diukur dari titik-titik yang diukur, misalnya membuat peta curah hujan dari data stasiun hujan.

5. GNSS: menentukan posisi dengan satelit

Global Navigation Satellite System (GNSS) adalah sistem penentuan posisi dengan satelit navigasi (Gambar 5.24). Setiap satelit memancarkan sinyal yang berisi posisinya dan waktu pengiriman. Penerima (misalnya ponsel) menghitung jaraknya ke setiap satelit dari lamanya sinyal tiba. Dengan jarak ke sedikitnya empat satelit, posisi penerima (lintang, bujur, dan ketinggian) dapat ditentukan. Sistem GNSS meliputi **GPS** (Amerika Serikat), **GLONASS** (Rusia), **Galileo** (Uni Eropa), dan **BeiDou** (Tiongkok); ponsel modern biasanya memakai beberapa sistem sekaligus.



Gambar 5.24 Cara kerja penentuan posisi dengan satelit navigasi (GNSS). Sumber: digambar Tim NLS.

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

6. Membedakan SIG, penginderaan jauh, dan GNSS

Tiga teknologi geospasial ini sering tertukar, padahal perannya berbeda:

Teknologi	Peran utama	Contoh
Penginderaan jauh	**memperoleh data** keadaan permukaan bumi dari jauh	citra satelit tutupan lahan, citra awan
GNSS	**menentukan posisi** suatu titik di bumi	lokasi ponsel, titik koordinat sampel lapangan
SIG	**mengolah, menganalisis, dan menyajikan** data geospasial	peta rawan longsor dari tumpang susun, rute tercepat

Ketiganya bekerja bersama. Aplikasi peta di ponsel, misalnya, memakai **citra** sebagai tampilan latar (penginderaan jauh), **posisi pengguna** dari GNSS, dan **perhitungan rute** serta **lapisan informasi** (lalu lintas, lokasi usaha) dari SIG.

7. Teknologi geospasial dalam kehidupan sehari-hari

- **Navigasi dan transportasi**: aplikasi peta menunjukkan rute tercepat dengan memperhitungkan kemacetan; ojek dan taksi daring mencocokkan penumpang dengan pengemudi terdekat (analisis jarak dan jaringan).
- **Cuaca dan iklim**: aplikasi peta cuaca menampilkan angin, hujan, suhu, dan gelombang dalam bentuk peta bergerak dari data model cuaca dan satelit; pengguna dapat melihat perkiraan untuk lokasinya sendiri.
- **Kebencanaan**: informasi gempa BMKG memuat lokasi episentrum dan peta guncangan; aplikasi InaRISK BNPB menunjukkan tingkat bahaya di lokasi pengguna.
- **Pemerintahan dan perencanaan**: pemetaan bidang tanah, perencanaan jaringan jalan dan air, penentuan lokasi sekolah dan puskesmas.
- **Pertanian dan lingkungan**: pemantauan kesehatan tanaman, titik panas kebakaran, dan perubahan hutan.

Peran sebuah aplikasi ditentukan oleh **fungsi** yang benar-benar dimilikinya. Aplikasi peta cuaca, misalnya, berguna untuk memvisualisasikan dan memprakirakan keadaan atmosfer, tetapi tidak dapat menggantikan peringatan dini resmi atau mengukur kerusakan bangunan di lapangan.

8. Mutu data geospasial dan penggunaannya secara bijak

Hasil SIG hanya sebaik data yang dimasukkan. Prinsip ini sering diringkas sebagai "masukan buruk, keluaran buruk". Beberapa hal yang menentukan mutu data geospasial:

1. **Ketelitian posisi**: titik GNSS di ponsel biasa dapat meleset beberapa meter, terutama di antara gedung tinggi atau di bawah pepohonan rapat; untuk pemetaan bidang tanah diperlukan alat yang lebih teliti.
2. **Kemutakhiran**: peta jalan atau tutupan lahan yang dibuat bertahun-tahun lalu mungkin sudah tidak sesuai dengan keadaan sekarang.
3. **Skala dan resolusi**: data skala kecil tidak dapat dipakai untuk keputusan yang memerlukan

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

rincian di tingkat rumah.

4. **Sumber yang jelas**: data dari lembaga resmi (BIG, BPS, BMKG, BNPB) dan metode yang terdokumentasi lebih dapat dipercaya.

Teknologi geospasial juga harus dipakai dengan bijak. Data lokasi seseorang termasuk data pribadi; membagikan lokasi rumah atau keberadaan orang lain tanpa izin dapat membahayakan. Di sisi lain, data geospasial terbuka seperti citra Landsat dan Sentinel, peta dasar BIG, dan peta bencana BNPB sangat bermanfaat bagi pendidikan, penelitian, dan perencanaan. Siswa pun dapat memakainya untuk tugas sekolah, misalnya memetakan sebaran sampah atau fasilitas umum di sekitar rumah.

CONTOH TERSELESAIKAN

Contoh 1: Membaca hasil tumpang susun

Soal latihan: Berdasarkan Gambar 5.22, (a) mengapa sebagian lereng curam di panel A tidak tergolong rawan tinggi di panel C? (b) Mengapa daerah di sekitar puncak tergolong rawan tinggi? (c) Faktor apa yang perlu ditambahkan agar peta lebih lengkap?

Langkah 1 — Ingat aturannya. Rawan tinggi = lereng 25 % atau lebih **dan** bukan hutan.

Langkah 2 — (a). Lereng curam yang masih **berhutan** (panel B hijau) hanya tergolong sedang, karena akar pohon menahan tanah.

Langkah 3 — (b). Daerah puncak sangat curam dan berupa lahan terbuka (bukan hutan), sehingga memenuhi kedua syarat rawan tinggi.

Langkah 4 — (c). Curah hujan, jenis tanah dan batuan, serta keberadaan permukiman dan jalan yang memotong lereng.

Simpulan: hasil tumpang susun bergantung pada lapisan dan aturan yang dipakai; makin lengkap lapisannya, makin baik petanya.

Contoh 2: Menentukan fungsi SIG yang dipakai sebuah aplikasi

Soal latihan: Tentukan jenis analisis atau teknologi yang dipakai: (1) aplikasi ojek daring mencari pengemudi terdekat dan rute tercepat; (2) pemerintah desa menandai rumah yang berada dalam 100 m dari tepi sungai; (3) relawan merekam koordinat titik longsor dengan ponsel; (4) dinas pertanian memetakan sawah yang tergenang dari citra satelit.

Langkah 1 — (1). Jarak dan rute pada jaringan jalan → **analisis jaringan (SIG)**, dengan posisi dari GNSS.

Langkah 2 — (2). Zona dengan jarak tertentu dari sungai → **buffer (SIG)**.

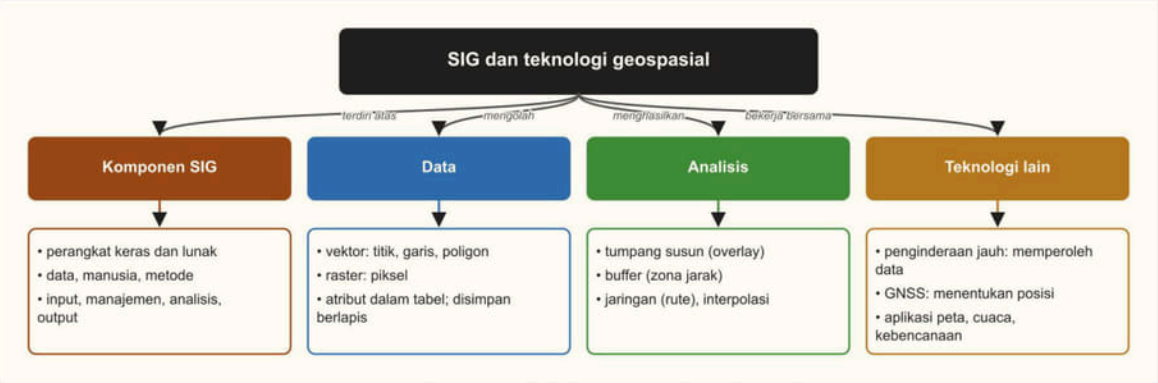
Langkah 3 — (3). Menentukan posisi titik → **GNSS**.

Langkah 4 — (4). Memperoleh data genangan dari citra → **penginderaan jauh**, lalu dipetakan dengan SIG.

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

Simpulan: bedakan **memperoleh data** (penginderaan jauh), **menentukan posisi** (GNSS), dan **menganalisis** (SIG).

❖ PETA KONSEP



Gambar 5.25 Peta konsep sub bab 5.5. Sumber: digambar Tim NLS.

Gambar 5.25 merangkum komponen, data, analisis SIG, GNSS, dan pemanfaatannya.

Yang harus kamu ingat:

- SIG: komputer untuk memasukkan, menyimpan, menganalisis, menampilkan data geospasial; komponen perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, metode.
- Data spasial (vektor: titik, garis, poligon; raster: piksel) + data atribut (tabel); disimpan sebagai lapisan.
- Analisis: tumpang susun, buffer, jaringan (rute), interpolasi.
- GNSS menentukan posisi dari jarak ke sedikitnya empat satelit.
- Penginderaan jauh = memperoleh data; GNSS = posisi; SIG = analisis dan penyajian.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

▲ STRATEGI DAN JEBAKAN

Langkah menjawab:

1. **Untuk soal "peran aplikasi"**, daftar fitur dan sumber data yang disebut teks. Peran yang benar harus tersusun dari daftar itu.
2. **Uji setiap pilihan peran**: apakah fitur yang dibutuhkan peran itu disebut atau tampak? Apakah kata kerjanya sesuai dengan apa yang benar-benar dikerjakan aplikasi?
3. **Untuk soal analisis SIG**, tentukan dulu jenis analisisnya (overlay, buffer, atau jaringan), lalu ikuti aturan yang diberikan soal.
4. **Untuk soal dampak dari infografik**, pilih dampak yang mengikuti langsung dari cara kerja objek, dan coret yang meminjam fungsi objek lain.

Jebakan yang sering dipasang:

- **Peran yang lebih luas daripada fiturnya.** Peran yang terdengar canggih tetap harus punya dasar di teks atau tampilan.
- **SIG, penginderaan jauh, dan GPS tertukar.** GPS hanya menentukan posisi; citra adalah hasil penginderaan jauh; rute dan overlay adalah pekerjaan SIG.
- **Fungsi objek lain dipindahkan** ke objek yang ditanya.
- **Kelas overlay ditentukan dari satu parameter**, atau **jarak buffer disamakan dengan jarak tempuh di jalan**.

> Contoh salah tafsir: sebuah soal menyajikan aplikasi peta banjir yang menampilkan genangan dari citra satelit dan posisi pengguna dari GPS ponsel. Seorang siswa memilih "aplikasi ini berperan mengukur curah hujan secara langsung di setiap desa". Kedengarannya canggih, tetapi teks tidak menyebut alat ukur hujan apa pun. Peran yang didukung adalah **menyajikan sebaran genangan dan posisi pengguna di peta**.

● BEDAH SOAL ASLI

Dua soal asli TKA 2025 menguji sub bab ini. Keduanya ada utuh di **Simulasi 1**. Kerjakan dulu di sana dengan waktu sungguhan. Kunci tidak dibuka di sini.

Soal aplikasi peta cuaca Windy (pilihan ganda, 45,7 % benar). Teks menjelaskan fitur aplikasi ini, sumber datanya, dan kegunaannya bagi pengguna. Kamu diminta menentukan peran aplikasi tersebut.

- Konsep kunci: fungsi teknologi geospasial (konsep 5) dan peran aplikasi peta cuaca (konsep 6).
- Langkah: daftar fitur yang disebut teks → tandai sumber datanya → untuk setiap pilihan, tanyakan apakah peran itu tersusun dari fitur yang ada di daftarmu.
- Pengecoh yang dipasang: pilihan yang terdengar lebih canggih atau lebih luas daripada fitur yang disebut teks.

Rujukan: soal nomor 22 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

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

Soal infografik potensi PLTS terapung dan PLTS Terapung Cirata (Benar/Salah, 65,3 % benar). Infografik menunjukkan sebaran potensi PLTS terapung di perairan Indonesia dan menyebut PLTS terapung yang sudah beroperasi di Waduk Cirata, Jawa Barat. Kamu menilai tiga pernyataan dampak pembangunannya.

- Konsep kunci: membaca infografik geospasial (konsep 7).
- Langkah: catat keunggulan yang tertulis → untuk setiap dampak, tanyakan apakah dampak itu didukung infografik atau mengikuti langsung dari cara kerja panel surya terapung.
- Pengecoh yang dipasang: dampak yang terdengar wajar tetapi tidak berasal dari cara kerja objek yang ditanya. Nilai ketiga pernyataan satu per satu.

Rujukan: soal nomor 24 pada Soal Asli TKA 2025; pembahasannya ada di Bagian D.

BEDAH SOAL PREDIKSI

Soal berikut berasal dari Prediksi 07 dan menampilkan hasil kueri atribut pada peta provinsi. Perhatikan beda operator DAN dan ATAU, serta beda kueri dengan pengubahan data.

►. Seorang analis memiliki peta provinsi yang tabel atributnya berisi nilai IPM 2025 dan kepadatan penduduk 2025. Ia menjalankan perintah pemilihan dalam SIG: "IPM ≥ 75 **DAN** kepadatan < 100 jiwa/km^2". Provinsi yang terpilih diberi warna merah pada peta berikut. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Proses tersebut adalah kueri atribut, yaitu memilih objek peta berdasarkan nilai pada tabel atributnya.	○	○
Hasil kueri menunjukkan 5 provinsi, dan tidak satu pun berada di Pulau Jawa.	○	○
Kueri atribut mengubah nilai IPM dan kepadatan pada tabel agar sesuai dengan syarat.	○	○

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

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

Konsep: setiap objek dalam SIG memiliki data spasial (letak dan bentuk) dan data atribut (tabel). Kueri atribut memilih objek yang atributnya memenuhi syarat tanpa mengubah datanya. Operator **DAN** berarti kedua syarat harus terpenuhi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Pemilihan berdasarkan nilai tabel = kueri atribut → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Provinsi merah: Aceh, Riau, Jambi, Kepulauan Bangka Belitung, Kalimantan Timur (5 provinsi). Provinsi di Jawa berkepadatan jauh di atas 100 jiwa/km^2 → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kueri hanya memilih dan menampilkan; data tidak berubah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Operator DAN berbeda dengan ATAU: dengan ATAU, semua provinsi yang memenuhi salah satu syarat ikut terpilih.

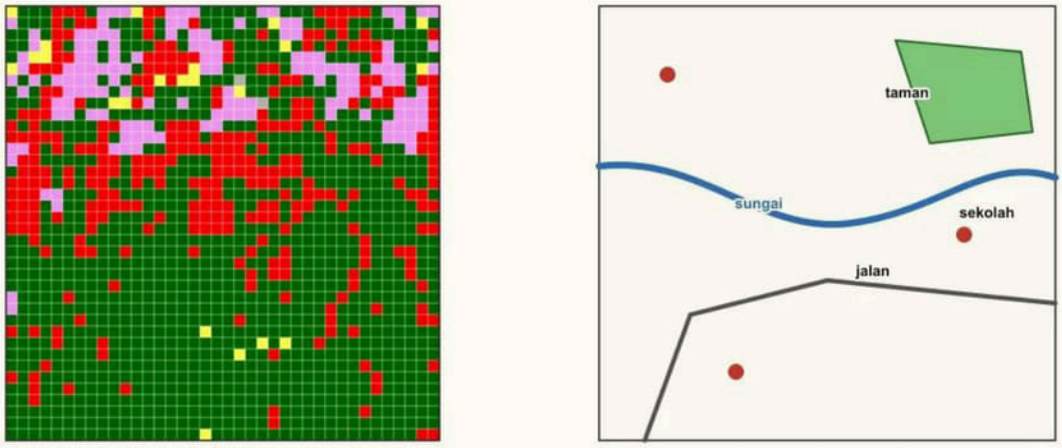
✎ LATIHAN

Kerjakan tanpa melihat kunci. Untuk setiap soal, sebut dulu jenis analisis SIG yang dipakai (kueri, overlay, buffer, jaringan, atau model data raster–vektor).

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

1. Gambar berikut menunjukkan dua cara menyimpan data spasial dalam sistem informasi geografis (SIG). Gambar A tersusun atas sel-sel persegi berukuran sama, masing-masing berisi satu nilai jenis tutupan lahan. Gambar B tersusun atas titik (sekolah), garis (sungai dan jalan), dan poligon (taman).
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Satu wilayah yang sama dalam dua bentuk data SIG



A. Sel-sel (piksel) berukuran sama

B. Titik, garis, dan poligon

Gambar A dari ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0) yang diperbesar; gambar B ilustrasi Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gambar A adalah data raster, misalnya citra satelit atau peta hasil klasifikasinya.	○	○
Gambar B adalah data vektor yang cocok untuk menyimpan lokasi sekolah, jaringan jalan, dan batas wilayah.	○	○
Data raster tidak dapat dipakai dalam SIG karena tidak memiliki koordinat.	○	○

2. Sebuah koperasi akan membuka toko kebutuhan sehari-hari baru di sebuah kecamatan. Pengurus koperasi ingin memakai sistem informasi geografis (SIG) agar lokasi yang dipilih dekat dengan banyak calon pembeli, mudah dijangkau, dan tidak terlalu dekat dengan toko sejenis yang sudah ada.
Langkah penggunaan SIG yang tepat untuk tujuan tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

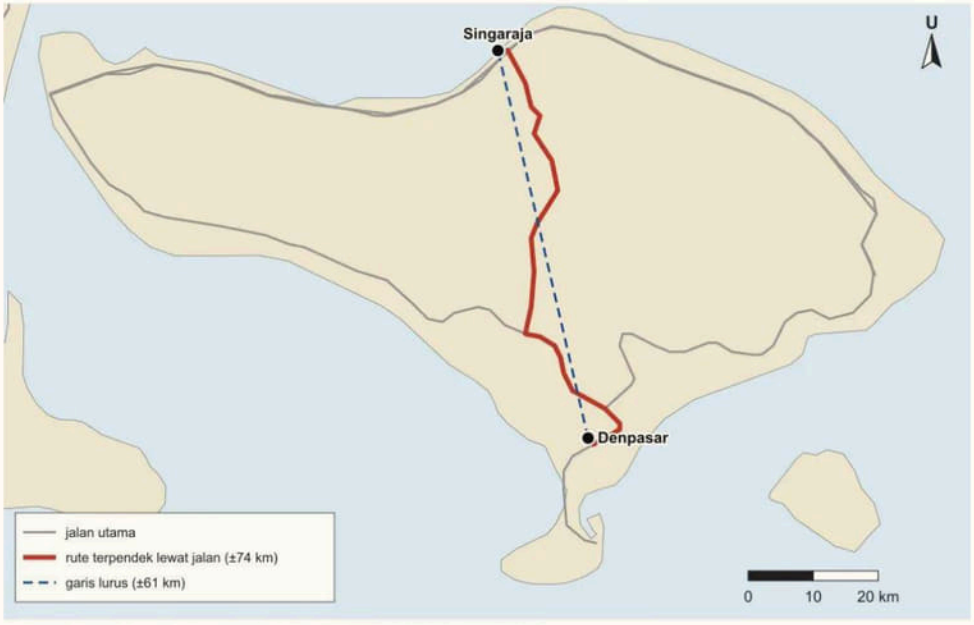
Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Menumpangsusunkan (overlay) peta kepadatan penduduk, jaringan jalan, dan lokasi toko sejenis.
- ☐ B. Memilih lokasi hanya berdasarkan harga lahan termurah tanpa melihat data lain.
- ☐ C. Membuat zona penyangga (buffer) di sekitar toko sejenis untuk menghindari lokasi yang terlalu dekat.
- ☐ D. Menganggap hasil SIG pasti benar sehingga tidak perlu meninjau lokasi di lapangan.
- ☐ E. Memilih lahan kosong yang berada di dekat jalan utama dan di luar zona penyangga melalui kueri.

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

3. Peta berikut menunjukkan hasil analisis SIG terhadap jaringan jalan utama di Bali. Garis merah adalah rute terpendek dari Denpasar ke Singaraja melalui jalan, sedangkan garis putus-putus biru adalah jarak garis lurus kedua kota.
Pernyataan yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Jaringan jalan utama Pulau Bali dan rute Denpasar–Singaraja



Sumber: jalan utama Natural Earth (domain publik; disederhanakan); analisis jaringan oleh Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Jarak lewat jalan (±74 km) lebih panjang daripada garis lurus (±61 km) karena mengikuti medan.

☐ B. Analisis ini sama dengan analisis buffer karena membuat zona selebar 20 km di sekitar jalan.

☐ C. Analisis ini memakai data vektor garis jalan yang saling terhubung.

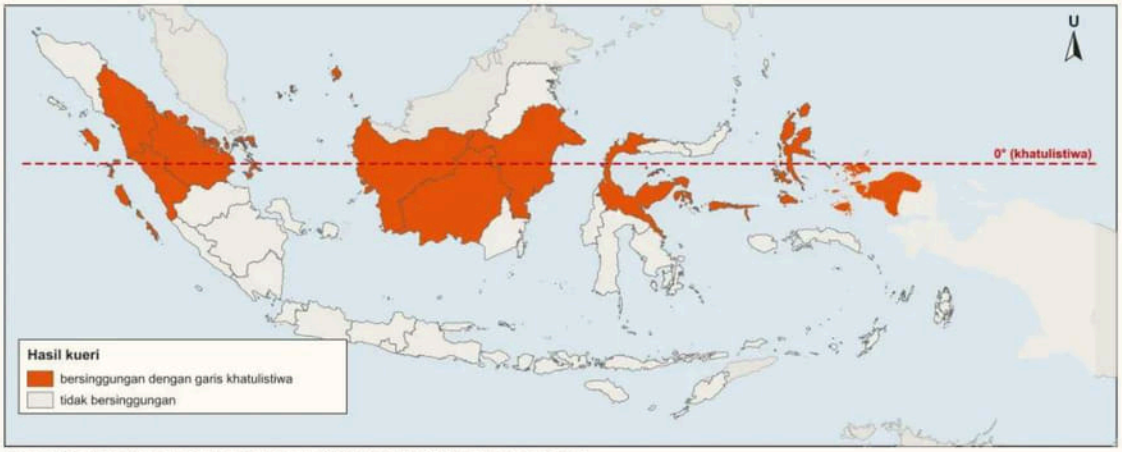
☐ D. Jarak garis lurus selalu sama dengan jarak yang ditempuh kendaraan.

☐ E. Rute tercepat dapat berbeda dari rute terpendek bila kemacetan diperhitungkan.

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

4. Dalam SIG, seorang analis memiliki dua lapisan data: poligon batas provinsi dan garis khatulistiwa. Ia memilih semua provinsi yang poligonnya bersinggungan dengan garis khatulistiwa. Hasilnya diberi warna jingga pada peta berikut.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Hasil kueri spasial: provinsi yang bersinggungan dengan garis khatulistiwa



Batas: geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap; kabupaten BPS/OCHA, CC BY 3.0 IGO); kueri dijalankan Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pemilihan objek berdasarkan hubungan letaknya dengan objek pada lapisan lain disebut kueri spasial.	○	○
Kalimantan Barat termasuk provinsi yang terpilih oleh kueri tersebut.	○	○
Kueri spasial hanya dapat dilakukan bila peta dicetak di atas kertas.	○	○

Kunci singkat: 1. 1B 2B 3S 2. A, C, E 3. A, C, E 4. 1B 2B 3S

✔ PERIKSA DIRI

- Dalam aplikasi peta navigasi, bagian mana yang dikerjakan GNSS, bagian mana oleh penginderaan jauh, dan bagian mana oleh SIG?
- Apa beda analisis buffer dan analisis jaringan dalam menentukan desa yang terjangkau sebuah puskesmas?
- **Yang harus kuingat:** peran sebuah alat harus tersusun dari fitur yang disebut; jangan memberi alat atau objek fungsi yang tidak dimilikinya.

Latihan interaktif di LMS

Sub bab 5.5: kerjakan latihannya dan lihat progresmu.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-5.5

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

Kuis Akhir Bab 5

GEO-KB5

Jumlah soal: 30 **Waktu anjuran:** 60 menit

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

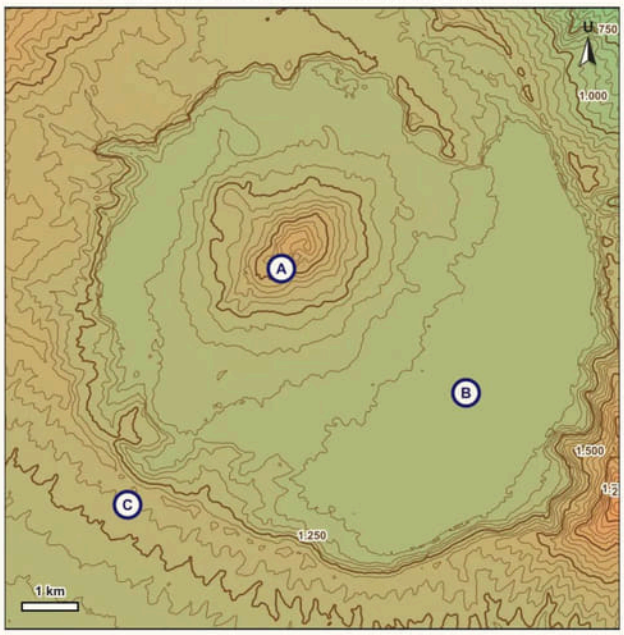
Kerjakan Kuis Bab 5 di LMS

Skor dan progresmu tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-KB5

1. Perhatikan peta kontur kawasan Gunung Batur berikut. Titik A, B, dan C adalah tiga lokasi pada peta.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Peta kontur kawasan Gunung Batur, Bangli, Bali



Kontur tiap 50 m, garis tebal tiap 250 m (meter dpl). Titik B di tepi Danau Batur. Sumber: SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); Ti

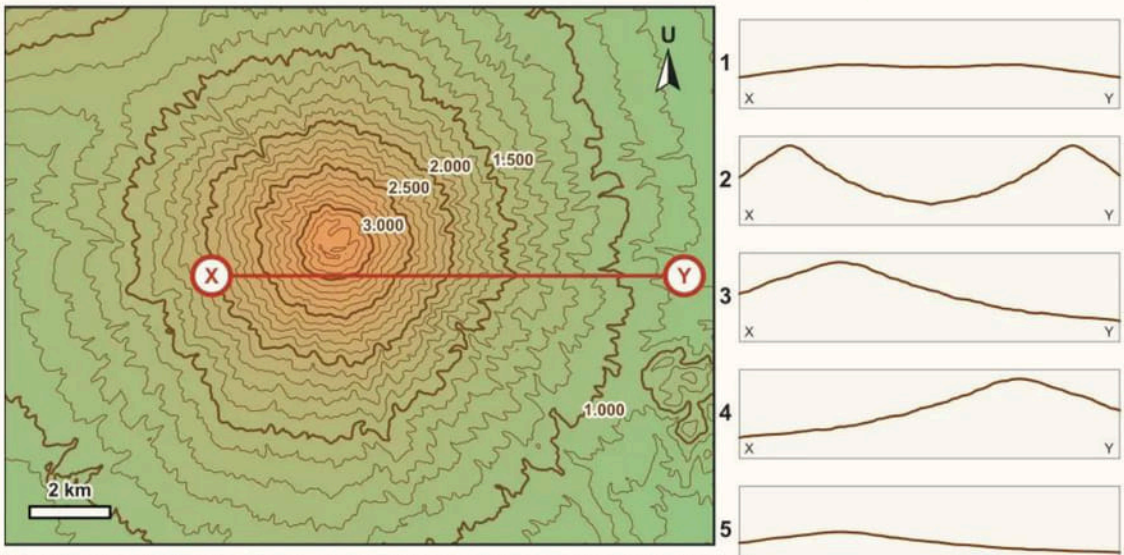
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Titik A lebih tinggi daripada titik B.	○	○
Jarak lurus antara titik A dan titik B kurang dari 5 km.	○	○
Garis kontur yang sangat rapat di suatu tempat menunjukkan bahwa lereng di tempat itu landai.	○	○

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

2. Peta berikut menunjukkan garis kontur Gunung Sumbing, Jawa Tengah, dan garis penampang X–Y dari barat ke timur. Di sebelah kanan peta terdapat lima gambar profil penampang (1–5).
Profil yang paling sesuai dengan penampang X–Y adalah ....

Peta kontur Gunung Sumbing dan lima profil penampang



Kontur tiap 100 m (garis tebal tiap 500 m). Sumber: SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); disusun Tim NLS

Sumbu tegak: ketinggian 0–3.400 m

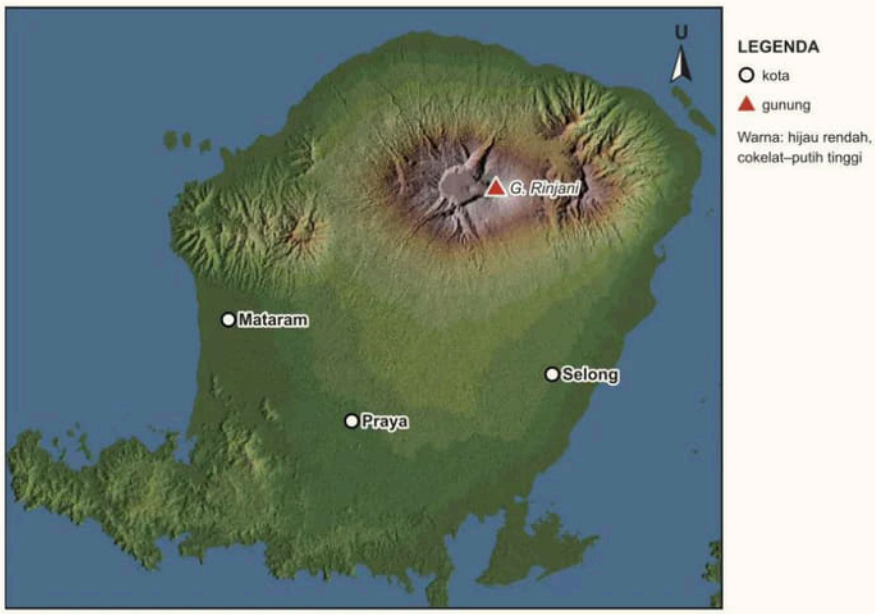
A. profil 1
B. profil 2
C. profil 3
D. profil 4
E. profil 5

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

3. Seorang siswa ingin memakai peta berikut untuk menghitung jarak sebenarnya dari Mataram ke Selong, tetapi ia tidak dapat melakukannya.
Komponen peta yang perlu ditambahkan agar jarak sebenarnya dapat dihitung adalah ....

PETA RELIEF PULAU LOMBOK



Sumber: ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS; disusun Tim NLS.

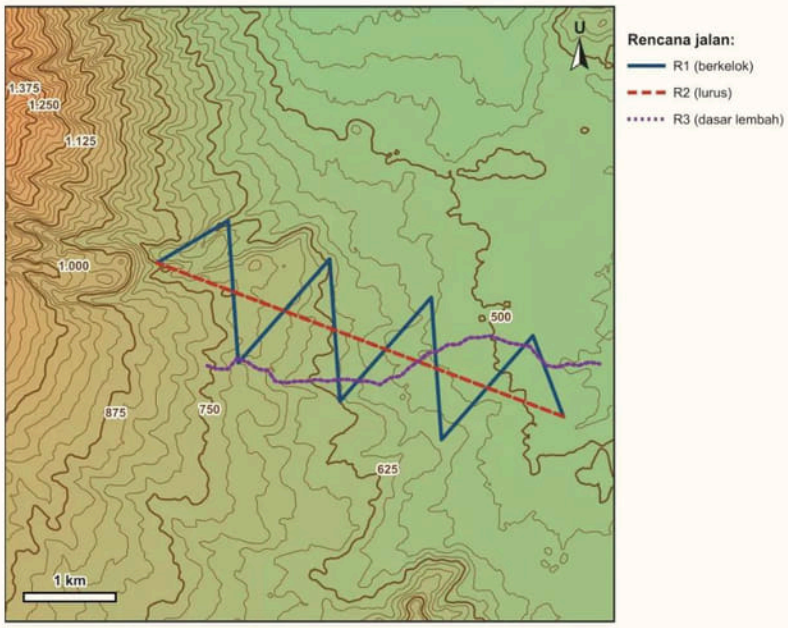
A. skala
B. legenda
C. judul peta
D. mata angin (arah utara)
E. sumber peta

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

4. Pemerintah daerah merencanakan jalan dari kaki bukit menuju desa di lereng atas Gunung Ungaran. Peta kontur berikut menunjukkan tiga pilihan jalur: R1 berkelok-kelok, R2 lurus, dan R3 menyusuri dasar lembah sungai.
Pernyataan yang tepat tentang ketiga rencana jalan adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tiga rencana jalan di lereng timur Gunung Ungaran



Kontur tiap 25 m (tebal tiap 125 m). Sumber: SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); rencana jalan ilustrasi Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. R1 lebih landai karena jalurnya berkelok sehingga beda tinggi dibagi pada jarak yang lebih panjang.

☐ B. R2 paling aman bagi truk bermuatan berat karena jaraknya paling pendek.

☐ C. R2 paling pendek, tetapi paling curam karena memotong banyak garis kontur dalam jarak dekat.

☐ D. R1 paling curam karena memotong kontur paling banyak.

☐ E. R3 berisiko tergenang atau tergerus ketika debit sungai naik saat hujan lebat.

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

5. Gambar berikut diperkecil dari sebuah peta berskala 1 : 50.000. Pada peta aslinya, jarak lurus dari titik P ke titik Q adalah 6 cm.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Peta kawasan Pangandaran (diperkecil dari peta 1 : 50.000)



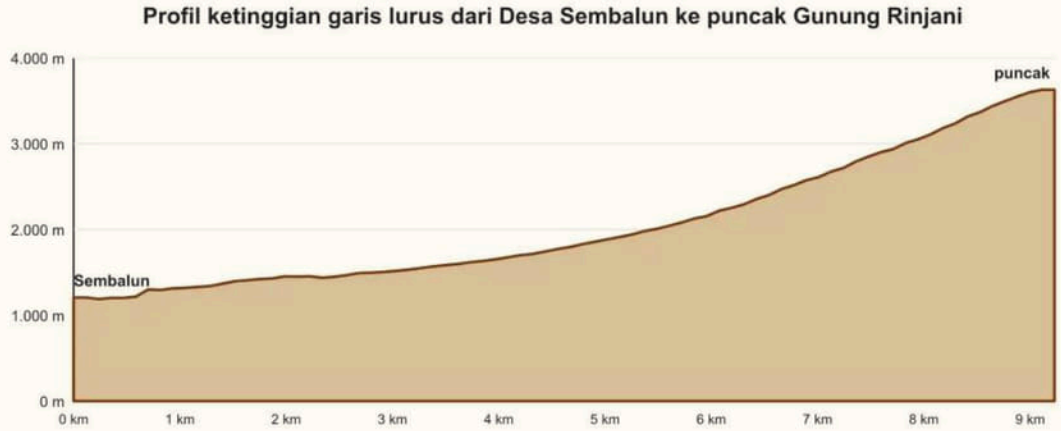
Sumber: ASTER GDEM (NASA/METI) melalui NASA GIBS; titik P dan Q ditambahkan Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Jarak sebenarnya dari titik P ke titik Q adalah 3 km.	○	○
Bila wilayah yang sama digambar pada peta berskala 1 : 25.000, peta itu menjadi kurang rinci.	○	○
Seseorang yang berjalan dengan kecepatan 5 km/jam memerlukan sekitar 36 menit untuk menempuh jarak lurus P–Q.	○	○

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

6. Grafik berikut menunjukkan profil ketinggian sepanjang garis lurus dari Desa Sembalun ke puncak Gunung Rinjani, Lombok.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: dihitung Tim NLS dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); garis lurus, bukan jalur pendakian sebenarnya.

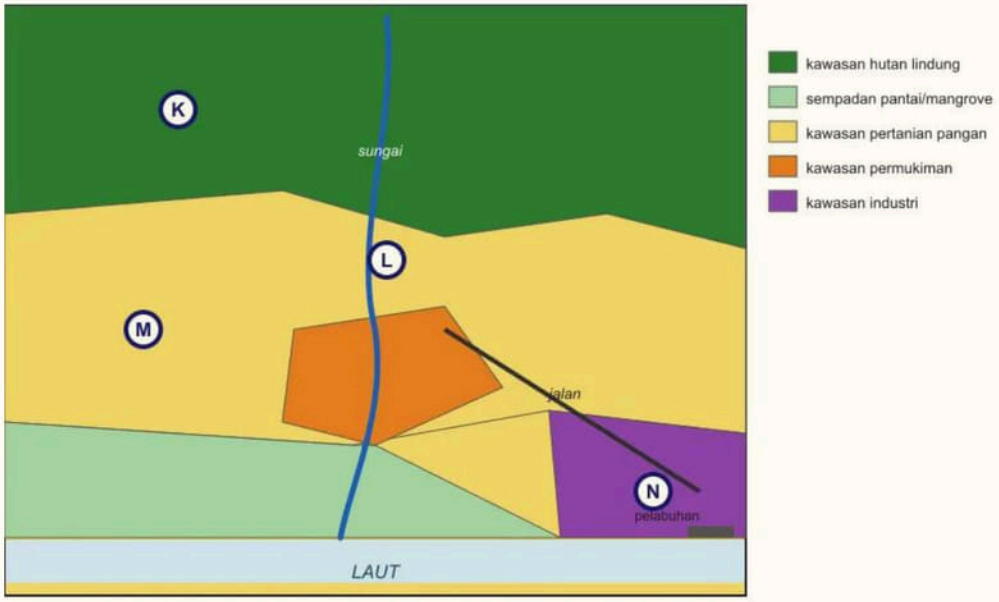
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Beda tinggi antara Sembalun dan puncak lebih dari 2.000 m.	○	○
Bagian profil yang paling curam terdapat pada sepertiga akhir menjelang puncak.	○	○
Profil menunjukkan bahwa dari Sembalun ke puncak, ketinggian terus menurun.	○	○

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

7. Peta berikut adalah contoh peta rencana pola ruang sebuah kabupaten pesisir. Seorang investor ingin membangun pabrik pengolahan ikan yang membutuhkan lahan datar, akses jalan, dan dekat pelabuhan. Ia mempertimbangkan empat lokasi K, L, M, dan N.
Lokasi yang paling sesuai dengan rencana pola ruang dan kebutuhan pabrik adalah ....

Peta pola ruang sebuah kabupaten pesisir (contoh, disederhanakan)



Peta contoh susunan Tim NLS untuk latihan, meniru cara penyajian peta rencana pola ruang (RTRW).

A. K, karena lahannya luas dan jauh dari permukiman sehingga tidak mengganggu warga
B. L, karena berada di tepi sungai sehingga mudah membuang limbah pabrik
C. M, karena lahan pertanian datar dan murah untuk diubah menjadi pabrik
D. K atau M, karena keduanya jauh dari laut sehingga aman dari gelombang pasang
E. N, karena berada di kawasan industri, dekat jalan, dan dekat pelabuhan

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

8. Citra A dan B menunjukkan kawasan inti Ibu Kota Nusantara di Kalimantan Timur sebelum dan sesudah pembangunan dimulai. Pada citra B tampak jaringan jalan, kompleks gedung pemerintahan, dan lahan yang dibuka di tengah perkebunan dan hutan tanaman. Pernyataan yang paling tepat tentang perubahan pada citra dalam kaitannya dengan penataan ruang adalah ....

Kawasan inti Ibu Kota Nusantara, Kalimantan Timur, pada dua waktu



A. 23-03-2020 **B. 03-09-2024**

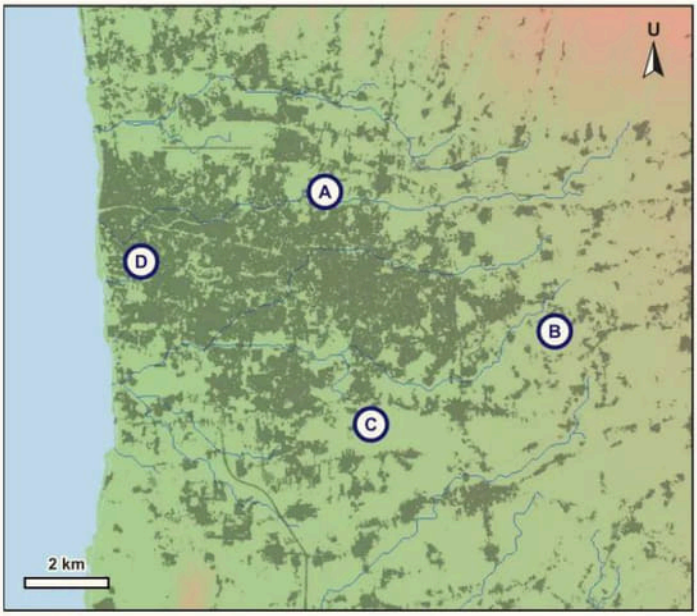
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. Perubahan pada citra membuktikan bahwa seluruh hutan di Kalimantan Timur telah habis ditebang.
B. Jalan dan pusat pemerintahan baru termasuk struktur ruang yang akan menarik kegiatan di sekitarnya.
C. Citra B menunjukkan bahwa jumlah penduduk kawasan itu sudah melebihi Jakarta.
D. Jaringan jalan pada citra B termasuk pola ruang kawasan lindung yang harus dibiarkan alami.
E. Pembangunan kota baru tidak memerlukan rencana tata ruang karena lahan yang tersedia sangat luas.

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

9. Seorang pengembang menilai empat calon lokasi perumahan (A, B, C, D) di sekitar Kota Mataram. Peta dan tabel kecil di sampingnya menunjukkan kemiringan lereng dan jarak setiap lokasi ke sungai utama.
Pernyataan yang tepat dalam menilai kelayakan lokasi tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Calon lokasi perumahan di sekitar Kota Mataram



Lokasi	Lereng	Jarak ke sungai utama
A	± 8 %	± 76 m
B	± 6 %	± 577 m
C	± 3 %	± 830 m
D	± 5 %	± 443 m

Sumber: SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles), sungai hasil analisis; ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); disusun Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lokasi terbaik selalu yang paling jauh dari kota karena harga tanahnya paling murah.

☐ B. Lokasi yang sangat dekat dengan sungai utama perlu dihindari atau dikaji lebih jauh karena berisiko banjir.

☐ C. Lokasi yang landai dan dekat dengan permukiman yang sudah ada lebih mudah dilayani jalan, air bersih, dan listrik.

☐ D. Data lereng dan jarak ke sungai sudah cukup untuk memastikan lokasi bebas dari semua jenis bencana.

☐ E. Selain lereng dan jarak ke sungai, peruntukan lokasi dalam rencana tata ruang juga harus diperiksa.

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

10. Pemerintah desa akan membangun sekolah dasar baru dan menilai empat calon lokasi berdasarkan data pada tabel berikut.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Data empat calon lokasi sekolah baru

Lokasi	Jarak ke jalan utama (km)	Kemiringan lereng (%)	Rawan banjir	Peruntukan dalam rencana pola ruang
K	0,3	3	tidak	permukiman
L	2,5	4	tidak	pertanian pangan
M	0,5	35	tidak	hutan lindung
N	0,4	2	ya (sering tergenang)	permukiman

Data disusun untuk latihan.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lokasi K paling layak karena dekat jalan, landai, tidak rawan banjir, dan sesuai peruntukan permukiman.	○	○
Lokasi M tidak layak walaupun dekat jalan karena lerengnya curam dan berada di kawasan hutan lindung.	○	○
Lokasi N paling layak karena paling landai dan paling dekat dengan jalan utama di antara keempat lokasi.	○	○

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

11. Peta berikut menunjukkan jaringan jalan utama dan beberapa kota di Pulau Sulawesi. Pernyataan yang paling tepat berdasarkan peta adalah ....

Jaringan jalan utama dan kota-kota di Pulau Sulawesi



Sumber: Natural Earth (jalan utama 1:10 juta dan negara, domain publik); disusun Tim NLS.

A. Setiap kota di Sulawesi terhubung langsung dengan semua kota lain melalui jalan lurus yang melintasi pegunungan.

B. Jaringan jalan paling rapat terdapat di bagian tengah pulau karena di sana banyak dataran rendah yang luas.

C. Kota Manado tidak terhubung oleh jalan darat dengan kota mana pun di Sulawesi.

D. Jaringan jalan Sulawesi sebagian besar mengikuti pesisir karena bagian tengah pulau bergunung-gunung.

E. Jalan utama di Sulawesi dibangun hanya untuk menghubungkan kota dengan pelabuhan di luar pulau.

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

12. Tabel berikut membandingkan fasilitas empat kota di Kalimantan Timur. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut tentang struktur ruang.

Fasilitas beberapa kota di Kalimantan Timur

Kota	Bandar udara	Pelabuhan	Rumah sakit umum daerah	Universitas negeri
Balikpapan	internasional	pelabuhan besar	ada	ada
Samarinda	domestik	pelabuhan sungai dan laut	ada	ada
Bontang	tidak ada (bandara khusus)	pelabuhan industri	ada	tidak ada
Tenggarong	tidak ada	dermaga sungai	ada	tidak ada

Disederhanakan Tim NLS dari informasi umum fasilitas kota (keadaan 2025) untuk latihan.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kota dengan fasilitas paling lengkap cenderung berfungsi sebagai pusat pelayanan bagi wilayah yang lebih luas.	○	○
Balikpapan berperan sebagai pintu gerbang wilayah karena memiliki bandar udara internasional dan pelabuhan besar.	○	○
Tenggarong melayani wilayah yang lebih luas daripada Balikpapan karena memiliki dermaga sungai.	○	○

13. Sebuah kabupaten di Nusa Tenggara Timur berencana membangun bendungan untuk mengairi 3.000 ha sawah tadah hujan. Lokasi yang dipilih berada di lembah sungai yang menyempit di antara dua bukit batuan keras, 8 km dari jalan provinsi. Kajian awal menyebutkan curah hujan tahunan daerah tangkapannya cukup, sekitar 120 keluarga perlu dipindahkan, dan daerah hulunya berupa padang rumput yang sering dibakar pada musim kemarau.

Kasus disusun untuk latihan.

Pernyataan yang menunjukkan **kelayakan** lokasi bendungan tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Lembah yang menyempit di antara bukit batuan keras memudahkan pembangunan tubuh bendungan yang kokoh.

☐ B. Kelayakan lokasi belum dapat dinilai sebelum seluruh warga yang terdampak menyetujui rencana pemindahan.

☐ C. Pembakaran padang rumput di hulu harus dihentikan karena akan mempercepat pendangkalan waduk.

☐ D. Air bendungan dapat meningkatkan produksi pangan karena sawah tadah hujan dapat ditanami lebih dari sekali setahun.

☐ E. Curah hujan daerah tangkapan yang cukup mendukung ketersediaan air untuk mengisi waduk.

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

14. Citra A dan B merekam wilayah yang sama di kawasan Gunung Batur, Bali, pada tanggal yang sama. Citra A adalah komposit warna asli, sedangkan citra B adalah komposit inframerah semu yang menampilkan kanal inframerah dekat sebagai warna merah. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Kawasan Gunung Batur pada citra warna asli dan inframerah semu



A. warna asli (merah-hijau-biru) B. inframerah semu (NIR-merah-hijau)

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2, 13-09-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Vegetasi yang lebat tampak merah pada citra B karena tumbuhan sehat sangat kuat memantulkan inframerah dekat.	○	○
Aliran lava dan pasir di sekitar kerucut gunung tampak gelap kehitaman pada kedua citra karena hampir tidak bervegetasi.	○	○
Air Danau Batur tampak merah terang pada citra B karena air sangat kuat memantulkan inframerah dekat.	○	○

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

15. Objek X pada citra berikut berupa jalur lurus berwarna abu-abu muda yang sangat panjang (lebih dari 3 km) dan sejajar dengan jalur serupa di dekatnya, dikelilingi lahan terbuka yang luas dan gedung-gedung besar di satu sisi.
Unsur interpretasi yang paling menentukan untuk mengenali objek X sebagai landasan pacu bandar udara adalah ....

Citra satelit sebuah kawasan di Kota Tangerang, Banten



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 12-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. rona, karena warnanya abu-abu muda seperti jalan raya
B. bayangan, karena landasan pacu menghasilkan bayangan yang panjang
C. bentuk dan ukuran, karena lurus dan panjangnya lebih dari 3 km
D. tekstur, karena permukaannya kasar seperti hutan
E. situs, karena landasan pacu selalu dibangun di tepi sungai

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

16. Citra berikut menunjukkan puncak Gunung Kelimutu di Flores yang memiliki tiga danau kawah berdampingan. Ketiga danau itu memiliki bentuk dan ukuran yang mirip, tetapi airnya tampak berwarna berbeda-beda, dan warnanya dapat berubah dari tahun ke tahun. Unsur interpretasi yang paling membantu untuk membedakan ketiga danau kawah tersebut pada citra adalah ....

Citra satelit puncak Gunung Kelimutu, Kabupaten Ende, NTT



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 23-09-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. rona atau warna, karena warna air ketiga danau tampak berbeda pada citra
B. bentuk, karena ketiga danau memiliki bentuk yang sangat berbeda
C. bayangan, karena ketiga danau menghasilkan bayangan yang panjang
D. pola, karena ketiga danau tersusun teratur seperti petak sawah
E. asosiasi, karena setiap danau berasosiasi dengan permukiman di tepinya

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

17. Citra berikut menunjukkan lahan di dataran kaki tenggara Gunung Merapi, Kabupaten Klaten. Di sekitar titik P tampak petak-petak hijau dan cokelat yang tersusun teratur, sedangkan di sekitar titik Q tampak gugusan atap rapat yang dikelilingi pepohonan. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit dataran kaki tenggara Gunung Merapi, Kabupaten Klaten



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 06-06-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Petak-petak teratur di sekitar titik P bertekstur halus dan berpola teratur, ciri lahan sawah.	○	○
Gugusan atap rapat di sekitar titik Q menunjukkan permukiman perdesaan yang berpola mengelompok.	○	○
Perbedaan warna hijau dan cokelat pada petak sawah menunjukkan bahwa sebagian petak adalah danau kecil.	○	○

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

18. Gambar berikut menampilkan wilayah yang sama, yaitu Pelabuhan Merak, pada tiga ukuran piksel (resolusi spasial) yang berbeda.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Wilayah Pelabuhan Merak pada tiga ukuran piksel



A. piksel ± 250 m **B. piksel ± 30 m** **C. piksel 10 m**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2, 12-07-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); panel A dan B diperkasar Tim NLS untuk peragaan.

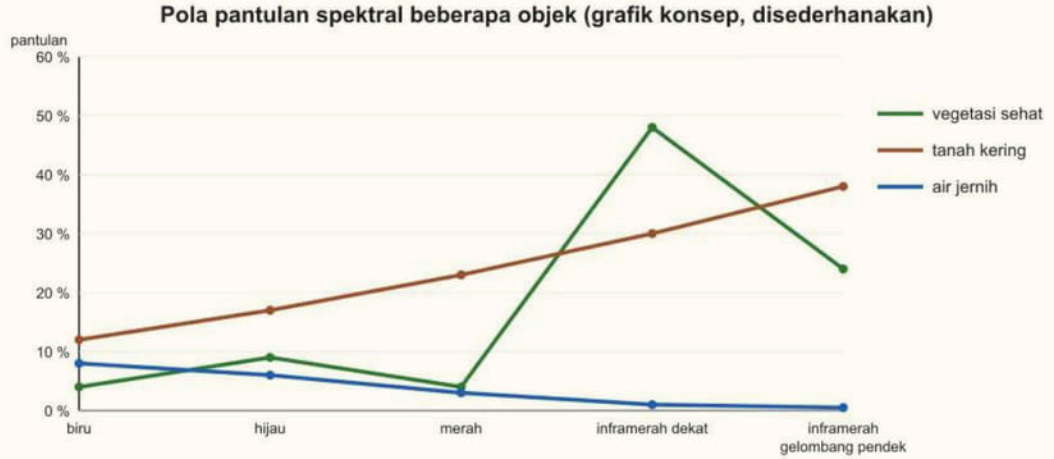
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Dermaga dan kapal feri paling mudah dikenali pada citra dengan piksel 10 m.	○	○
Citra dengan piksel 250 m lebih rinci daripada citra dengan piksel 10 m.	○	○
Citra beresolusi rendah tetap berguna untuk memantau wilayah yang sangat luas, misalnya sebaran asap kebakaran di satu pulau.	○	○

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

19. Grafik berikut menunjukkan pola pantulan spektral vegetasi sehat, tanah kering, dan air jernih pada beberapa kanal gelombang. Pada citra komposit inframerah semu, kanal inframerah dekat ditampilkan sebagai warna merah, kanal merah sebagai hijau, dan kanal hijau sebagai biru.

Penjelasan yang paling tepat mengapa hutan tampak merah terang pada citra inframerah semu adalah ....



Grafik konsep disusun Tim NLS berdasarkan pola umum kurva pantulan spektral; nilai disederhanakan.

A. Vegetasi sehat memantulkan cahaya merah paling kuat dibandingkan kanal lainnya.

B. Air di dalam daun menyerap seluruh inframerah dekat sehingga daun tampak merah.

C. Tanah kering di bawah hutan memantulkan inframerah gelombang pendek paling kuat.

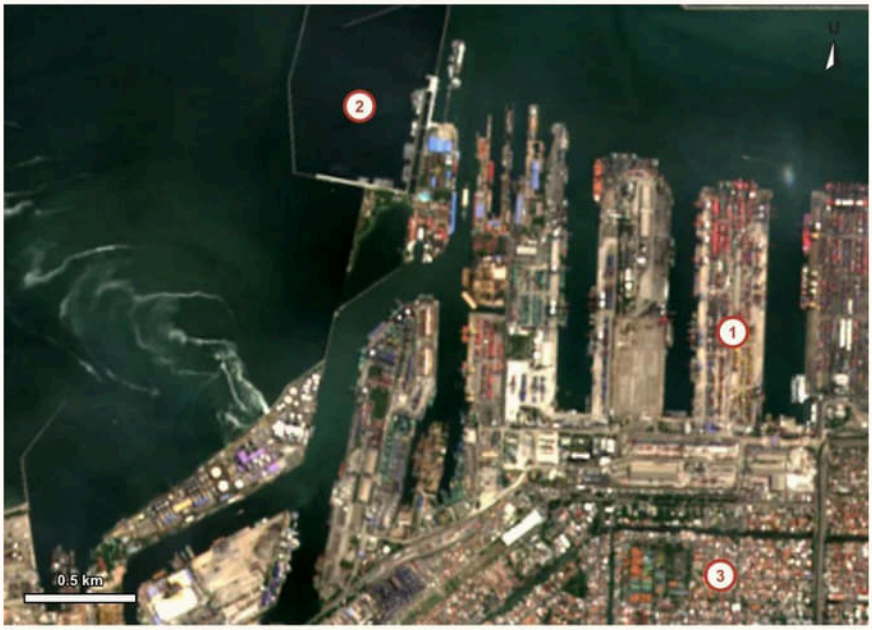
D. Semua objek tampak merah pada citra inframerah semu karena kanalnya tidak dapat menangkap warna lain.

E. Vegetasi sehat sangat kuat memantulkan inframerah dekat, yang ditampilkan sebagai warna merah.

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

20. Seorang siswa menafsirkan citra kawasan pesisir Jakarta Utara berikut. Objek 1 adalah hamparan persegi berwarna-warni di tepi air yang berbatasan dengan kapal-kapal besar; objek 2 adalah perairan tenang yang dibatasi pemecah gelombang dan dermaga; objek 3 adalah atap-atap kecil yang sangat rapat.
Penafsiran dan alasannya yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit kawasan pesisir Jakarta Utara



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Objek 1 adalah lahan sawah, dikenali dari bentuk petaknya yang persegi dan berwarna-warni.

☐ B. Objek 1 adalah lapangan peti kemas, dikenali dari asosiasinya dengan dermaga dan kapal.

☐ C. Objek 2 adalah danau alami, dikenali dari warnanya yang gelap dan permukaannya yang tenang.

☐ D. Objek 2 adalah kolam pelabuhan, dikenali dari situsnya yang terlindung pemecah gelombang.

☐ E. Objek 3 adalah permukiman padat, dikenali dari pola atapnya yang kecil dan rapat.

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

21. Foto berikut menunjukkan pesawat nirawak (drone) bersayap tetap yang dilengkapi kamera untuk memotret permukaan bumi dari udara. Hasil fotonya diolah menjadi peta yang sangat rinci, misalnya untuk memetakan kerusakan setelah bencana.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Pesawat nirawak (drone) untuk pemetaan



Foto: Kimi1990, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0 (dipotong).

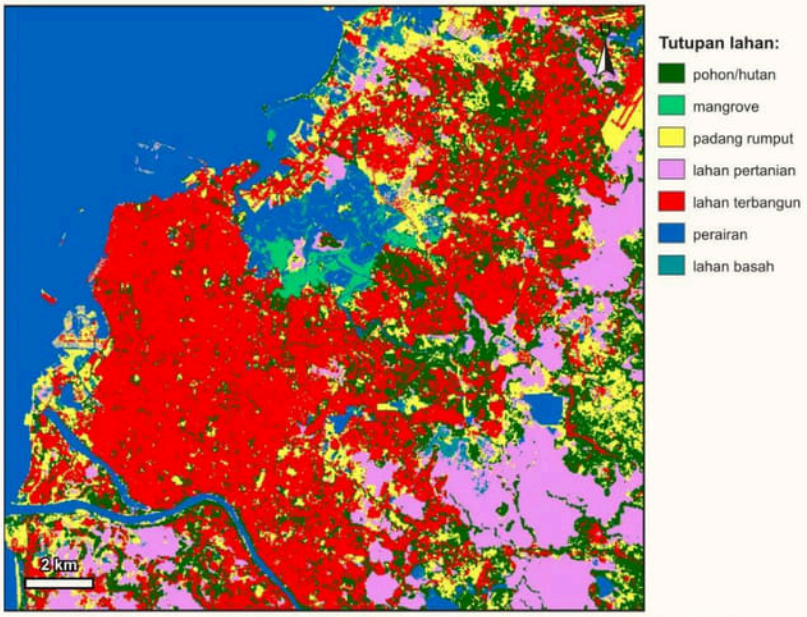
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Drone pada foto berperan sebagai wahana dalam sistem penginderaan jauh.	○	○
Foto udara dari drone dapat lebih rinci daripada citra satelit karena diambil dari ketinggian yang jauh lebih rendah.	○	○
Drone dapat merekam keadaan di bawah tanah, misalnya jenis batuan di kedalaman 100 m.	○	○

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

22. Peta berikut adalah peta tutupan lahan Kota Makassar dan sekitarnya hasil klasifikasi citra satelit tahun 2021.
Informasi yang **dapat** diperoleh dari peta ini adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Peta tutupan lahan Kota Makassar dan sekitarnya, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0), hasil klasifikasi otomatis citra Sentinel; legenda diterjemahkan Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Perkiraan luas dan sebaran lahan terbangun di kota.
☐ B. Jumlah penduduk dan pendapatan rata-rata setiap kelurahan.
☐ C. Sebaran lahan pertanian dan pepohonan di pinggiran kota.
☐ D. Letak kawasan pesisir yang masih bervegetasi mangrove atau berupa perairan.
☐ E. Jenis tanaman yang ditanam di setiap petak lahan pertanian.

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

23. Citra A dan B menunjukkan pesisir Kabupaten Subang, Jawa Barat, pada tahun 2000 dan 2024. Pada citra B tampak daratan baru berbentuk persegi yang menjorok ke laut, dermaga, dan jalan akses lurus dari daratan; kawasan ini adalah Pelabuhan Patimban. Langkah menafsirkan perubahan yang paling tepat adalah ....

Pesisir Kecamatan Pusakanagara, Kabupaten Subang, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat; garis hitam = data kosong) **B. 26-08-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

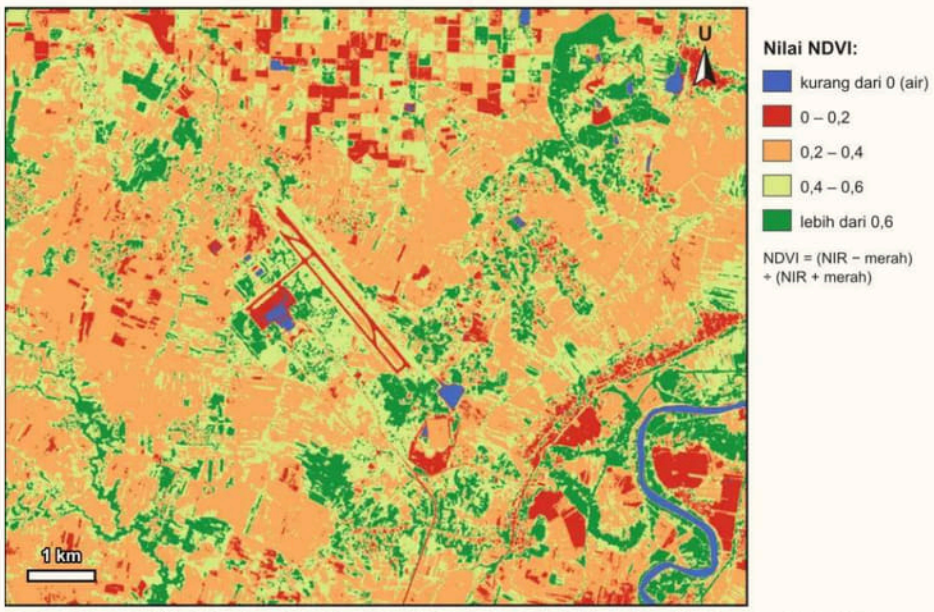
A. Menyimpulkan bahwa daratan baru itu terbentuk karena endapan sungai alami yang menumpuk selama 24 tahun terakhir.
B. Membandingkan kedua citra dengan objek tetap sebagai patokan, lalu menyimpulkan ada pelabuhan baru.
C. Menghitung jumlah pekerja pelabuhan dari banyaknya atap gedung pada citra B.
D. Menyimpulkan bahwa seluruh pesisir utara Jawa telah berubah menjadi pelabuhan.
E. Mengabaikan perbedaan sensor dan tanggal karena kedua citra pasti menampilkan warna yang sama.

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

24. Peta berikut adalah peta indeks vegetasi (NDVI) yang dihitung dari citra satelit Kecamatan Kertajati, Majalengka, pada musim kemarau 2024. Di wilayah ini terdapat bandar udara, sawah yang sebagian sedang tidak ditanami (bera), dan kebun serta pepohonan di sekitar permukiman.

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

Peta NDVI Kecamatan Kertajati, Majalengka, 18 Agustus 2024



Sumber: dihitung Tim NLS dari kanal merah dan inframerah dekat Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Nilai NDVI tinggi (hijau tua) menunjukkan tutupan vegetasi yang rapat dan sehat.	○	○
Landasan pacu bandara dan sawah yang sedang bera cenderung memiliki nilai NDVI rendah.	○	○
Dari peta NDVI ini dapat diketahui jenis tanaman yang akan ditanam petani pada musim berikutnya.	○	○

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

25. Citra A dan B menunjukkan wilayah yang sama di Kecamatan Porong, Sidoarjo, pada tahun 2000 dan masa kini. Sejak Mei 2006, semburan lumpur panas muncul di kawasan ini dan terus mengalir, sehingga ditanggul untuk menampung lumpur.
Pernyataan yang tepat berdasarkan kedua citra adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 16-07-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Perubahan dominan adalah sawah dan permukiman yang berubah menjadi kolam lumpur bertanggul.

☐ B. Citra B dapat menunjukkan kedalaman lumpur dan suhu semburan secara tepat tanpa pengukuran.

☐ C. Jalan dan sungai di luar kolam lumpur dapat menjadi patokan untuk membandingkan kedua citra.

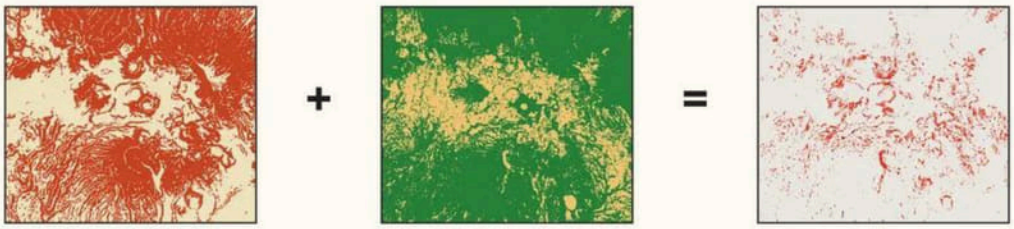
☐ D. Karena warna citra A dan B berbeda, kedua citra tidak dapat dibandingkan sama sekali.

☐ E. Citra multitemporal ini dapat dipakai untuk memperkirakan luas wilayah yang tertimbun lumpur.

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

26. Gambar berikut menunjukkan cara sebuah dinas menyusun peta kawasan rawan longsor dengan sistem informasi geografis (SIG): lapisan kemiringan lereng digabungkan dengan lapisan tutupan lahan.
Pernyataan yang tepat tentang proses dan hasilnya adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tumpang susun (overlay) data spasial untuk peta rawan longsor, Dataran Tinggi Dieng dan sekitarnya



Lapisan 1: lereng > 30 % (merah) | Lapisan 2: bukan hutan (kuning) | Hasil: lereng > 30 % dan bukan hutan

Pada hasil, merah tua = permukiman yang berada di lereng curam tanpa hutan.

Sumber: lereng dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); tutupan lahan ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Proses ini adalah analisis penyangga (buffer) karena membuat jarak tertentu dari sungai.

☐ B. Proses pada gambar adalah analisis tumpang susun (overlay) beberapa lapisan data spasial.

☐ C. Hasil overlay menampilkan hanya wilayah yang memenuhi kedua syarat sekaligus.

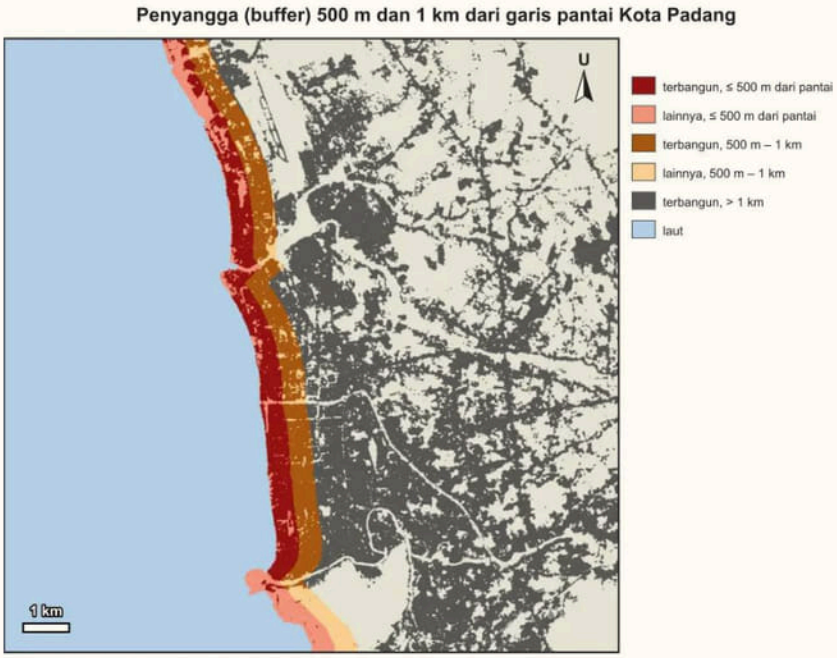
☐ D. Peta hasil sudah pasti benar sehingga tidak perlu dicek di lapangan.

☐ E. Lapisan lain, seperti curah hujan dan jenis tanah, dapat ditambahkan agar hasilnya lebih lengkap.

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

27. Peta berikut dibuat dengan analisis penyangga (*buffer*) dalam SIG: zona selebar 500 m dan 1 km dihitung dari garis pantai Kota Padang, lalu ditumpangsusunkan dengan data lahan terbangun.

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



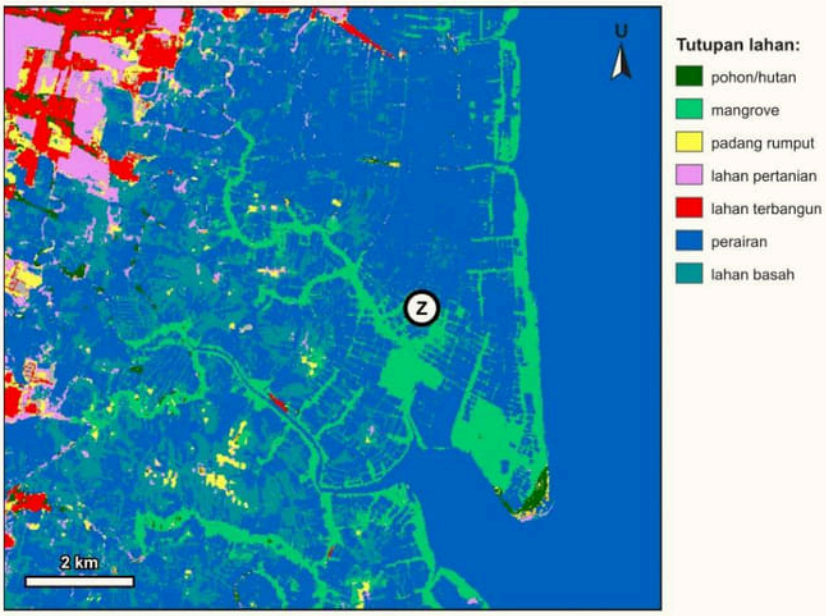
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Analisis buffer membuat zona dengan jarak tertentu dari suatu objek, dalam hal ini garis pantai.	○	○
Peta ini dapat membantu menghitung luas lahan terbangun yang berada dalam jarak 500 m dari pantai sebagai bahan perencanaan mitigasi tsunami.	○	○
Analisis buffer ini dikerjakan oleh satelit penginderaan jauh tanpa memerlukan perangkat lunak SIG.	○	○

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

28. Peta berikut adalah hasil klasifikasi otomatis citra satelit di pesisir Sidoarjo. Ketika tim survei mengunjungi kawasan Z yang pada peta digolongkan sebagai "perairan", ternyata sebagian besar kawasan itu adalah tambak ikan dan udang yang dibatasi pematang. Tindakan yang paling tepat agar peta tematik tutupan lahan wilayah ini dapat dipakai untuk perencanaan adalah ....

Peta tutupan lahan pesisir Sidoarjo hasil klasifikasi otomatis, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); legenda diterjemahkan Tim NLS.

A. Membiarkan peta apa adanya karena klasifikasi oleh komputer selalu benar.
B. Mengganti seluruh kelas "perairan" di peta menjadi "tambak" tanpa memeriksa lokasi lain.
C. Menghapus kawasan Z dari peta karena tidak sesuai dengan legenda.
D. Memakai hasil cek lapangan untuk menguji ketelitian peta dan menambah kelas tambak.
E. Mengganti citra satelit dengan citra yang lebih gelap agar tambak tidak terbaca sebagai air.

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

29. Foto berikut menunjukkan petugas survei yang memakai penerima GNSS (*Global Navigation Satellite System*, misalnya GPS) di atas tiang untuk mengukur letak sebuah titik di lapangan.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Petugas survei memakai penerima GNSS



Foto: SweetCanadianMullet, Wikimedia Commons, CC BY 4.0 (dipotong).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Penerima GNSS menentukan koordinat titik dengan menerima sinyal dari beberapa satelit navigasi.	○	○
Koordinat yang diukur dapat dimasukkan ke SIG sebagai data spasial, misalnya letak titik sampel atau batas lahan.	○	○
Penerima GNSS merekam citra permukaan bumi seperti satelit penginderaan jauh.	○	○

30. Sebuah aplikasi ojek daring menampilkan peta, mencari pengemudi terdekat dari lokasi penumpang, lalu menghitung rute tercepat dengan memperhatikan kepadatan lalu lintas saat itu.
Fungsi yang dijalankan aplikasi saat menentukan rute tercepat termasuk ....

A. perekaman citra satelit untuk membuat peta baru setiap hari
B. pengukuran kedalaman laut dengan gelombang suara
C. analisis jaringan dalam sistem informasi geografis
D. interpretasi unsur bayangan pada foto udara
E. pemetaan kepadatan penduduk dari data sensus

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 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur	1, 2, 3, 4, 5, 6	___ / 6	Ulangi hlm. 341
Sub bab 5.2 · Peta tata ruang dan kelayakan lokasi	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	___ / 7	Ulangi hlm. 354
Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	___ / 8	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik	22, 23, 24, 25, 28	___ / 5	Ulangi hlm. 385
Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari	26, 27, 29, 30	___ / 4	Ulangi hlm. 400

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. Simulasi 1 memakai soal asli TKA 2025; simulasi berikutnya adalah paket prediksi. Kerjakan tiap simulasi dalam sekali duduk sesuai waktunya, tanpa membuka materi.

Daftar simulasi

Simulasi	Jumlah soal	Waktu	Kode LMS
Simulasi 1 — Soal Asli TKA 2025	30 soal	60 menit	GEO-FIN1
Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026	25 soal	50 menit	GEO-FIN2
Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026	25 soal	50 menit	GEO-FIN3
Simulasi 4 — Prediksi TKA 2026	25 soal	50 menit	GEO-FIN4

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.

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

Simulasi 1 — Soal Asli TKA 2025

GEO-FIN1

Petunjuk

Jumlah soal: 30. 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-geo&node=GEO-FIN1

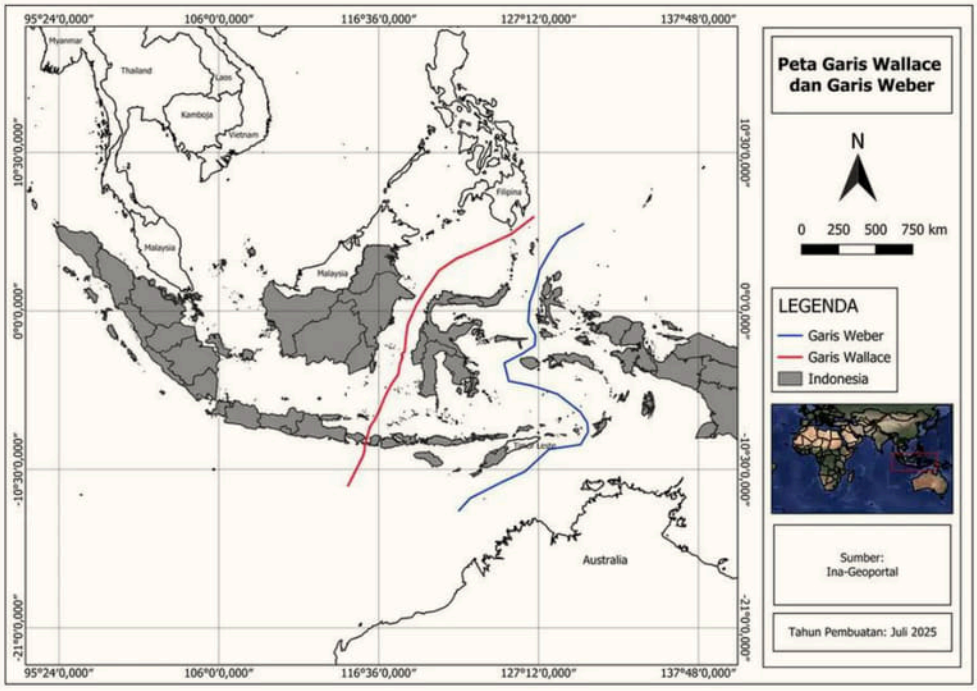
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

1. Peta Biogeografi Indonesia

Perhatikan peta berikut!

Peta di atas menunjukkan batas persebaran flora dan fauna di Indonesia, yang dipengaruhi oleh sejarah geologi kawasan. Garis Wallace dan Weber memisahkan wilayah dengan karakteristik flora dan fauna Asia, kawasan transisi, dan Australia.

Garis Wallace dan Weber menunjukkan batas persebaran flora dan fauna di Indonesia. Pengelolaan flora lokal yang tepat sesuai karakter wilayah dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan mengenai pengelolaan flora lokal berikut!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

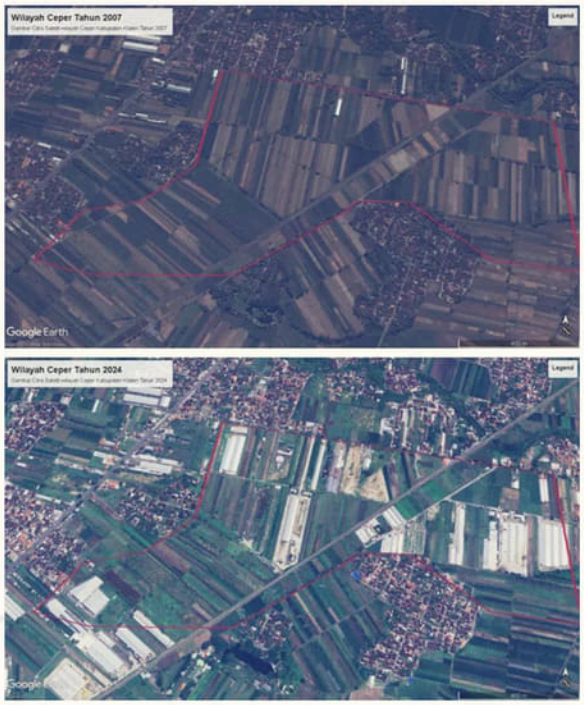
Pernyataan	Benar	Salah
Pengembangan perkebunan matoa secara besar-besaran di Pulau Bangka sesuai potensi flora lokal di wilayah tersebut.	○	○
Pohon sagu sebaiknya dibudidayakan di Kepulauan Aru untuk ketahanan pangan masyarakat setempat.	○	○
Budidaya tanaman rotan di Jambi sesuai dengan karakteristik flora lokalnya.	○	○

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

2. Fenomena Sebelum dan Sesudah Alih Fungsi Lahan di Ceper, Kabupaten Klaten

Berikut disajikan gambar citra satelit dari wilayah Ceper, Kabupaten Klaten, dan sekitarnya pada tahun 2007 (atas) dan 2024 (bawah). Pada gambar tersebut terlihat perubahan penggunaan lahan.

Berdasarkan perbandingan citra satelit tahun 2007 dan 2024 wilayah Ceper, Kabupaten Klaten, perubahan penggunaan lahan yang paling dominan adalah ....



A. hutan lindung menjadi lahan perkebunan
B. sawah menjadi bangunan
C. lahan tandus menjadi kawasan resapan air
D. sawah menjadi kawasan konservasi alam
E. permukiman menjadi kawasan pertanian organik

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

3. Fenomena Alih Fungsi Lahan Banjarmasin

Berikut disajikan gambar citra satelit dari Kota Banjarmasin dan sekitarnya pada tahun 2002 (atas) dan 2024 (bawah). Pada gambar terlihat perbedaan penggunaan lahan.

Berdasarkan perubahan penggunaan lahan yang tampak pada citra satelit Banjarmasin tahun 2002 dan 2024, konsep alih fungsi lahan dapat diterapkan untuk menjelaskan bahwa ....



A. perubahan dari kawasan terbuka menjadi kawasan terbangun merupakan bentuk dari alih fungsi lahan yang alami
B. alih fungsi lahan hanya terjadi pada daerah pegunungan dan lereng curam
C. peningkatan jumlah bangunan pada kawasan vegetatif mencerminkan tekanan penduduk terhadap lingkungan
D. semua kawasan kota seharusnya dialihfungsikan agar memenuhi kebutuhan ekonomi
E. perubahan tersebut tidak berdampak pada lingkungan karena berada di wilayah datar

4. Gempa Sigi

Perhatikan peta dan narasi berikut!

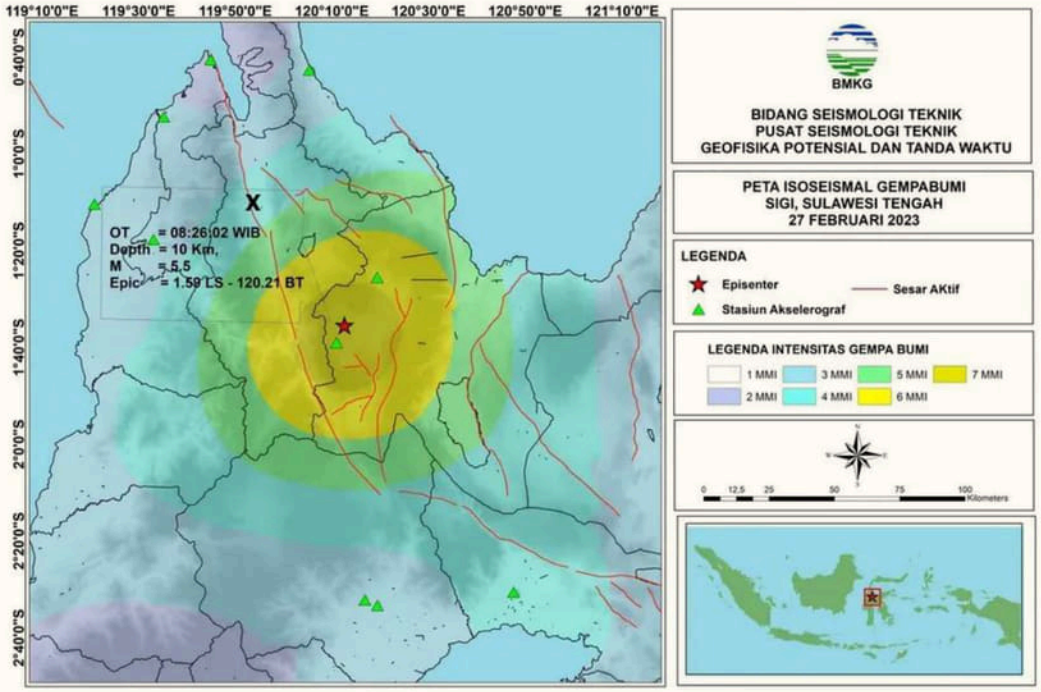
Gempa Sigi – Sulawesi Tengah 2023

Pada 27 Februari 2023 pukul 08:26:02 WIB, wilayah Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah diguncang gempa tektonik berkekuatan magnitudo 5,5 dengan kedalaman 10 km. Episenter gempa terletak di darat pada koordinat 1,59° LS dan 120,21° BT. Berdasarkan peta isoseismal, intensitas getaran tertinggi tercatat di wilayah Kulawi dan Dolo Selatan, yang terletak dekat dengan Sesar Palu-Koro, salah satu sesar aktif utama di Sulawesi. Getaran dirasakan cukup kuat di permukiman padat yang berada di lereng dan bantaran

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

sungai, menyebabkan beberapa kerusakan ringan pada bangunan tidak tahan gempa. Aktivitas manusia yang membangun tanpa mempertimbangkan aspek geologi semakin meningkatkan risiko kerusakan saat terjadi gempa bumi.

Merujuk pada narasi dan data Gempa Sigi, tentukan apakah setiap pernyataan berikut merupakan fakta atau opini. Pilih **Benar** jika pernyataan merupakan **FAKTA**, dan **Salah** jika pernyataan merupakan **OPINI**.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pusat gempa Sigi 2023 berada di darat dengan kedalaman 10 km.	○	○
Guncangan gempa lebih terasa di wilayah dengan batuan sedimen dan lembek.	○	○
Gempa bumi hanya berdampak jika terjadi dengan magnitudo di atas 6,0.	○	○

5. Data Statistik Capaian Pembangunan Tahun 2023

Tabel Indikator Pembangunan Sosial Kota Makassar dan Kota Medan Tahun 2023

Indikator	Kota Makassar	Kota Medan
Rata-rata Lama Sekolah (tahun)	11,47	10,69
Angka Melek Huruf (%)	99,23	98,94
Akses Air Minum Layak (%)	99,92	87,39
Angka Pengangguran Terbuka (%)	9,53	8,86
Rasio Tenaga Kesehatan per 100.000	989	732

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

Sumber: Badan Pusat Statistik 2023. Indikator Kesejahteraan Rakyat Kota Makassar & Kota Medan. https://bps.go.id

Pemerintah Indonesia terus memantau perkembangan pembangunan manusia di berbagai kota. Berdasarkan data tahun 2023, Kota Makassar menunjukkan capaian yang lebih tinggi dibanding Kota Medan dalam beberapa indikator sosial.
• Rata-rata lama sekolah di Makassar mencapai 11,47 tahun, sedangkan di Medan 10,69 tahun.
• Angka melek huruf Makassar berada pada 99,23%, sedikit lebih tinggi dari Medan (98,94%).
• Akses air minum layak hampir merata di Makassar (99,92%), namun masih cukup rendah di Medan (87,39%).
• Angka pengangguran terbuka justru lebih tinggi di Makassar (9,53%) dibanding Medan (8,86%).
• Rasio tenaga kesehatan per 100.000 penduduk di Makassar mencapai 989, sedangkan Medan hanya 732.

Perbedaan capaian ini menunjukkan adanya dinamika dalam pembangunan sosial antara dua kota besar di Indonesia yang memiliki kondisi geografis dan karakter penduduk yang berbeda.

Berdasarkan tabel tersebut, simpulan yang paling tepat dan logis adalah ....

A. Kota Medan secara umum menunjukkan kualitas sosial lebih tinggi karena angka pengangguranya lebih rendah.
B. Kota Makassar menunjukkan keunggulan pelayanan dasar dan kualitas pendidikan, meskipun menghadapi tantangan lapangan kerja.
C. Kota Medan memiliki rasio tenaga kesehatan yang lebih baik, tetapi tertinggal dalam pendidikan dasar.
D. Kota Makassar memiliki tantangan serius dalam akses air minum dan layanan kesehatan dibandingkan Kota Medan.
E. Kedua kota menunjukkan capaian pembangunan yang seimbang, karena perbedaan data masing-masing hanya terjadi dalam selisih kecil.

6. PLTS Terapung Cirata

Perhatikan narasi berikut ini!

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung Cirata yang dibangun di atas Waduk Cirata, Jawa Barat, merupakan proyek energi terbarukan strategis nasional dan terbesar di Asia Tenggara. PLTS ini dibangun di atas area seluas sekitar 200 hektare dari total permukaan waduk 6.200 hektare atau sekitar 3,2% dari luas waduk. Dengan kapasitas daya mencapai 192 megawatt peak (MWp), PLTS ini mampu menghasilkan listrik sekitar 300 GWh per tahun, cukup untuk memenuhi kebutuhan energi lebih dari 50.000 rumah tangga.

Selain menghasilkan listrik bersih, PLTS terapung memberikan manfaat tambahan berupa pengurangan penguapan air waduk hingga 30% di area tertutup panel surya. Suhu air di

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

bawah modul terapung cenderung lebih stabil, yang terbukti menurunkan risiko *blooming* alga dan meningkatkan kualitas oksigen terlarut (DO) pada pagi hari. Hal ini menguntungkan bagi biota perairan, khususnya ikan nila dan patin yang menjadi komoditas utama budi daya masyarakat sekitar.

Namun demikian, pembangunan sistem terapung ini menimbulkan tantangan teknis seperti biaya pemasangan yang lebih tinggi dibanding PLTS darat, potensi pelapukan material karena kelembapan tinggi, serta kekhawatiran akan terganggunya jalur perahu nelayan. Oleh karena itu, keterlibatan masyarakat lokal dan evaluasi berkala terhadap dampak lingkungan menjadi bagian penting dalam manajemen proyek ini.

Berdasarkan data dan informasi pada stimulus tentang PLTS Terapung Cirata, manakah pernyataan berikut yang merupakan manfaat atau implikasi langsung dari pembangunan pembangkit tersebut?
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. PLTS Cirata dapat mengurangi emisi karbon dari sektor transportasi sebesar 300 ribu ton CO_2 per tahun.

☐ B. Rendahnya fluktuasi suhu air di bawah panel surya berpotensi mengurangi laju pertumbuhan alga.

☐ C. Selain menghasilkan energi terbarukan, panel surya menahan panas yang diterima permukaan air.

☐ D. Nelayan lokal berpeluang berkolaborasi untuk pemeliharaan PLTS yang bermanfaat membangun kesadaran bersama.

☐ E. Instalasi PLTS terapung memungkinkan peningkatan debit air masuk ke waduk saat musim hujan.

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

7. Studi Kasus: Penambangan Nikel di Halmahera Timur

Perhatikan informasi berikut!

Gambar: pertambangan nikel di Halmahera dan produk turunan dari nikel.

Sejak 2019, Halmahera Timur, Maluku Utara, menjadi lokasi ekspansi besar-besaran industri pertambangan nikel untuk mendukung kebutuhan baterai kendaraan listrik global. Aktivitas ini membuka lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan daerah, namun juga menimbulkan masalah lingkungan serius seperti kerusakan hutan mangrove, pencemaran sungai akibat limbah tailing, dan gangguan ekosistem pesisir.

Sebuah laporan (2023) menyebutkan bahwa hanya sebagian kecil perusahaan tambang yang menjalankan reklamasi dan revegetasi pascatambang. Pemerintah daerah menghadapi dilema antara mendorong investasi atau melindungi keberlanjutan ekologi. Sementara itu, masyarakat adat mulai kehilangan akses terhadap hutan dan sumber daya alam yang sebelumnya menjadi tumpuan hidup.

Upaya konservasi seperti audit lingkungan, zonasi wilayah adat, dan restorasi mangrove telah diusulkan, namun implementasinya berjalan lambat.

Sumber: Mongabay Indonesia, 2023.

Berdasarkan informasi di atas, bagaimana keberlanjutan pengelolaan sumber daya alam berdasarkan prinsip konservasi dan restorasi lingkungan? Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Revegetasi yang dilakukan sebagian kecil perusahaan merupakan bentuk pengelolaan SDA berbasis restorasi.	○	○
Audit lingkungan tidak berkaitan dengan konservasi karena hanya berupa kegiatan administratif yang tidak berdampak pada ekosistem.	○	○
Zonasi wilayah adat merupakan bentuk konservasi karena menjaga wilayah hidup masyarakat sekaligus melindungi lingkungan.	○	○

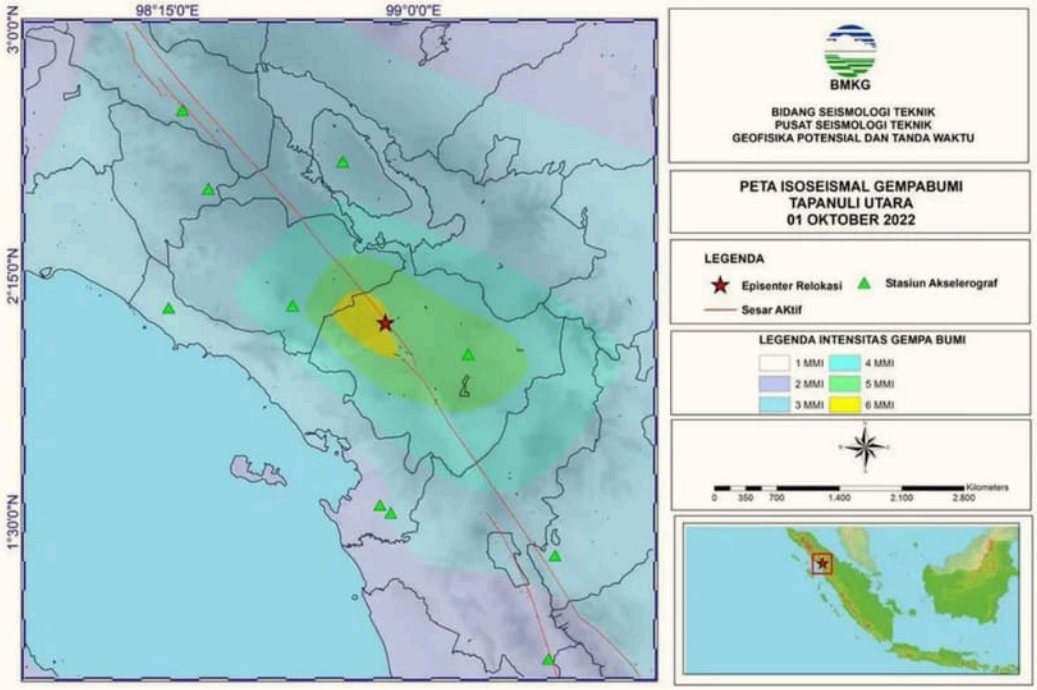
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

8. Peta Isoseismal Tapanuli Utara

Perhatikan peta dan narasi berikut!

Pada 1 Oktober 2022 pukul 02:28:41 WIB, wilayah Kabupaten Pasaman Barat diguncang gempa bumi berkekuatan magnitudo 5,8 dengan kedalaman 10 km. Episenter gempa berada di darat pada koordinat 2,11° LU dan 98,83° BT. Getaran kuat dirasakan di beberapa kecamatan seperti Talamau, Kinali, dan Pasaman, menyebabkan kerusakan pada rumah tidak tahan gempa serta memicu longsor di kawasan perbukitan. Peta isoseismal menunjukkan bahwa wilayah dengan intensitas getaran tertinggi berada di sekitar zona patahan aktif Sumatra. Aktivitas manusia seperti pembangunan permukiman di kaki bukit tanpa perkuatan struktur turut memperbesar kerusakan akibat getaran tanah dan pergerakan lereng.

Berdasarkan peta dan narasi di atas, bagaimana dampak yang kemungkinan terjadi akibat gempa Tapanuli Utara di lokasi titik episenter?



A. Lokasi titik episenter dapat mengalami beberapa kerusakan struktur ringan pada bangunan permukiman.

B. Lokasi titik episenter tidak mengalami kerusakan bangunan dan hanya dapat menjatuhkan benda kecil di atas meja.

C. Lokasi titik episenter mengalami kerusakan besar seperti robohnya seluruh bangunan.

D. Lokasi titik episenter mengalami kerusakan sedang seperti robohnya sebagian bangunan.

E. Lokasi titik episenter tidak mengalami kerusakan apa pun.

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

9. Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah

Perhatikan informasi berikut!

Sumber gambar: desyyusnita.com/ngobrol-tempo-lahan-gambut.html

Setiap musim kemarau, wilayah Kabupaten Pulang Pisau dan Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah mengalami kebakaran hutan dan lahan gambut yang meluas. Data kejadian karhutla mulai Januari hingga September 2023 sebanyak 358 kejadian di Pulang Pisau dan 352 kejadian di Kapuas. Pembukaan lahan dengan cara dibakar oleh oknum yang tidak bertanggung jawab menjadi salah satu penyebab kebakaran.

Kebakaran ini tidak hanya menyebabkan kerusakan ekosistem, tetapi juga mengganggu kesehatan masyarakat akibat kabut asap, serta menurunkan produktivitas pertanian dan perikanan lokal. Sejak 2020, pemerintah dan organisasi masyarakat sipil bekerja sama melalui program restorasi gambut dengan pendekatan 3R: *Rewetting* (pembasahan), *Revegetation* (penanaman ulang), dan *Revitalization* (pemberdayaan ekonomi lokal). Sebelum musim kemarau tiba, sebuah kelompok juga sudah melakukan perawatan sumur bor yang sebelumnya dibangun oleh BRGM (Badan Restorasi Gambut dan Mangrove). Tujuannya agar sumur tetap berfungsi optimal saat dibutuhkan.

Sumber: MMC Kalteng (2023); Antara Kalteng (2023)

Berdasarkan narasi tersebut, bagaimana langkah yang tepat untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan ekonomi dan pelestarian lahan gambut di Kalimantan Tengah?



A. Meningkatkan produktivitas lahan gambut dengan memperluas pembukaan lahan secara efisien.

B. Menetapkan larangan total aktivitas masyarakat di seluruh kawasan gambut untuk mencegah kerusakan.

C. Melanjutkan pembukaan lahan gambut dengan sistem tebang pilih agar tetap lestari dan menjaga rotasi tanaman.

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

D. Mendorong program pertanian ramah gambut dan mengembangkan produk hasil hutan bukan kayu.
E. Mengganti lahan gambut dengan tambak agar menghasilkan keuntungan ekonomi yang lebih tinggi.

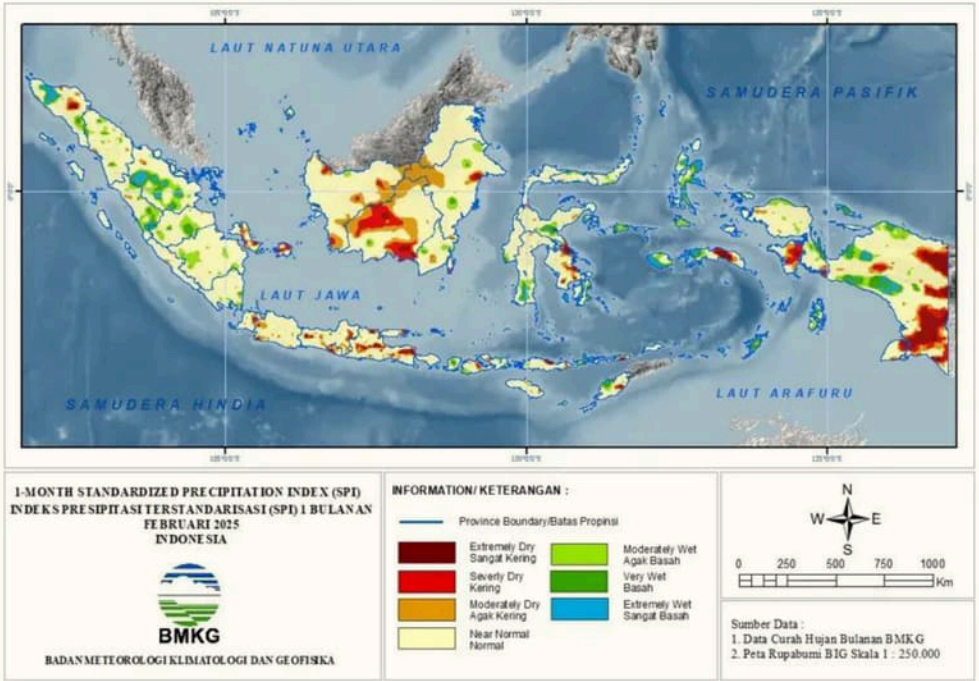
10. **Peta SPI (*Standardized Precipitation Index*) Bulan Februari 2025**

Perhatikan peta berikut yang menunjukkan kondisi SPI 1 bulan (Februari 2025) berdasarkan data BMKG!

Sumber: bmkg.go.id

Indonesia secara geografis terletak di antara dua benua dan dua samudra, serta memiliki wilayah yang membentang dari barat ke timur sepanjang sekitar 5.200 km. Kondisi ini menyebabkan adanya perbedaan pola curah hujan dan iklim antardaerah. Salah satu bentuk analisis iklim adalah melalui peta *Standardized Precipitation Index* (SPI) yang digunakan untuk mengetahui kondisi kekeringan atau kebasahan suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu.

Berdasarkan peta SPI dan pemahaman tentang variasi iklim di Indonesia, wilayah yang kemungkinan besar mengalami risiko gagal panen akibat kekeringan ekstrem pada Februari 2025 adalah ....



A. Kalimantan Utara
B. Papua Selatan
C. Jawa Barat
D. Sulawesi Tengah
E. Sumatra Selatan

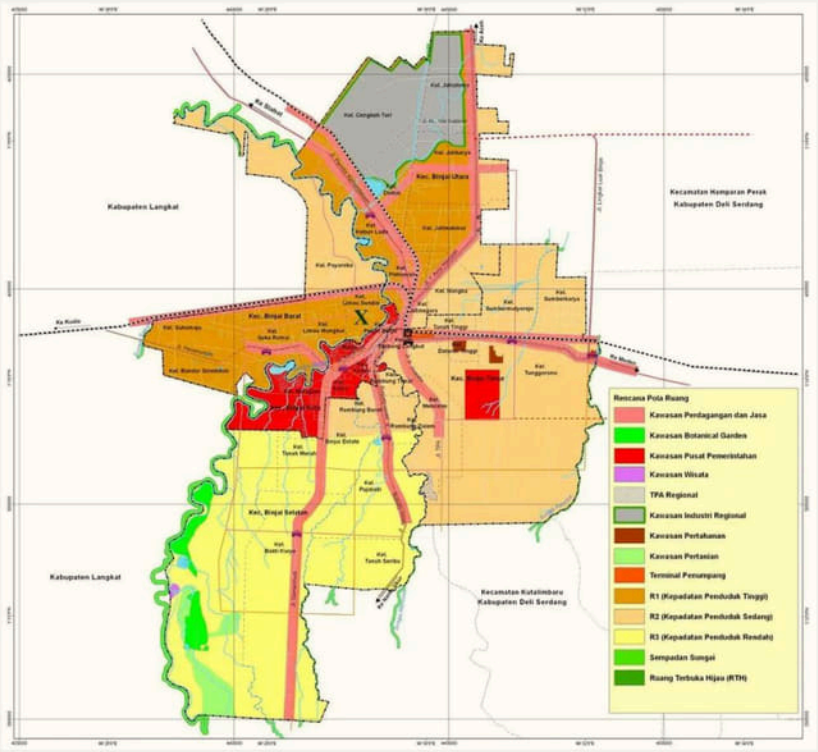
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

Bacaan untuk soal nomor 11–12

Peta Tata Ruang Kota Binjai

Perhatikan Peta Tata Ruang Kota Binjai berikut!

Sumber: Pemerintah Kota Binjai



11. Seorang pengusaha akan membangun sebuah bisnis properti komersial pada lokasi X. Tentukan kesesuaian setiap jenis usaha berikut dengan peruntukan ruang di lokasi X. Pilih **Benar** jika **SESUAI** dan **Salah** jika **TIDAK SESUAI**!

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pembangunan apartemen	○	○
Budi daya peternakan	○	○
Pusat bisnis dan perekonomian (mal)	○	○

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

12. Pernyataan berikut berkaitan dengan arah perkembangan Kota Binjai berdasarkan Peta Tata Ruang Wilayah tersebut. Pilih **Benar** jika pernyataan **SESUAI** dan **Salah** jika pernyataan **TIDAK SESUAI**!

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Perkembangan kota ke arah selatan secara signifikan yang didukung adanya kawasan botani dan pertanian, serta kawasan wisata.	○	○
Perkembangan kota ke arah barat secara signifikan yang didukung selaras dengan kawasan perdagangan/jasa, pusat pemerintahan, dan jalur transportasi.	○	○
Perkembangan kota ke arah utara secara signifikan karena adanya dukungan kawasan industri serta kawasan perdagangan/jasa.	○	○

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

13. Posisi Strategis Indonesia

Perhatikan informasi berikut ini!

Indonesia memiliki lima Destinasi Super Prioritas (DSP) yang tersebar di berbagai wilayah, yakni Danau Toba di Sumatra Utara, Borobudur di Jawa Tengah–DIY, Mandalika di Nusa Tenggara Barat, Labuan Bajo di Nusa Tenggara Timur, dan Likupang di Sulawesi Utara. Masing-masing destinasi memiliki karakter geografis yang berbeda, baik dari sisi kedekatannya dengan jalur pelayaran internasional, keberadaan bandara internasional, maupun potensi alam dan budaya yang dimiliki. Pemerintah mengembangkan kawasan ini sebagai bagian dari upaya meningkatkan peran sektor pariwisata dan memperkuat keterhubungan Indonesia dengan kawasan regional maupun internasional.

Sumber peta: paltv.disway.id/read/18478/ini-5-destinasi-super-prioritas-di-indonesia

Berdasarkan data dalam tabel, mengapa pengembangan destinasi wisata super prioritas di wilayah seperti Labuan Bajo dan Likupang berpotensi menarik wisatawan internasional?



Nama Destinasi Wisata	Provinsi	Letak Geografis	Aksesibilitas Internasional	Potensi Ekonomi/Pariwisata	Kaitan Regional/Global
Danau Toba	Sumatera Utara	Dekat Selat Malaka, jalur pelayaran utama	Bandara Internasional Silangit	Wisata alam dan budaya, mendorong sektor UMKM dan hotel	Potensi koneksi ke ASEAN dan jalur maritim global
Borobudur	Jawa Tengah–DIY	Tengah Pulau Jawa, pusat budaya	Bandara YIA (Yogyakarta Int'l Airport)	Wisata budaya dunia (UNESCO), menarik wisatawan mancanegara	Situs warisan dunia, menarik wisatawan global
Mandalika	NTB (Nusa Tenggara Barat)	Selatan Indonesia, berbatasan Samudra Hindia	Bandara Internasional Lombok	Wisata pantai, sirkuit MotoGP, mendorong investasi asing	Event olahraga internasional (MotoGP, F1H2O)
Labuan Bajo	NTT (Nusa Tenggara Timur)	Dekat Laut Sawu dan ALKI	Bandara Internasional Komodo	Wisata bahari dan ekowisata, masuk paket cruise internasional	Kawasan segitiga terumbu karang (Coral Triangle)
Likupang	Sulawesi Utara	Dekat Laut Sulawesi dan Pasifik Barat	Dekat Bandara Internasional Sam Ratulangi	Wisata pantai, resort, diving, dekat negara Asia Timur	Koneksi ke Asia Timur (Jepang, Korea, China)

A. Karena berada di tengah-tengah pulau utama Indonesia yang mudah dijangkau dengan jalur darat.
B. Karena letaknya di dataran tinggi yang bebas dari bencana alam dan polusi udara.
C. Karena memiliki karakter geografis khas dan dekat dengan jalur internasional laut atau udara.
D. Karena letaknya terpencil sehingga menawarkan eksklusivitas penuh bagi wisatawan asing.
E. Karena menjadi pusat administrasi dan pemerintahan di wilayah timur Indonesia.

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

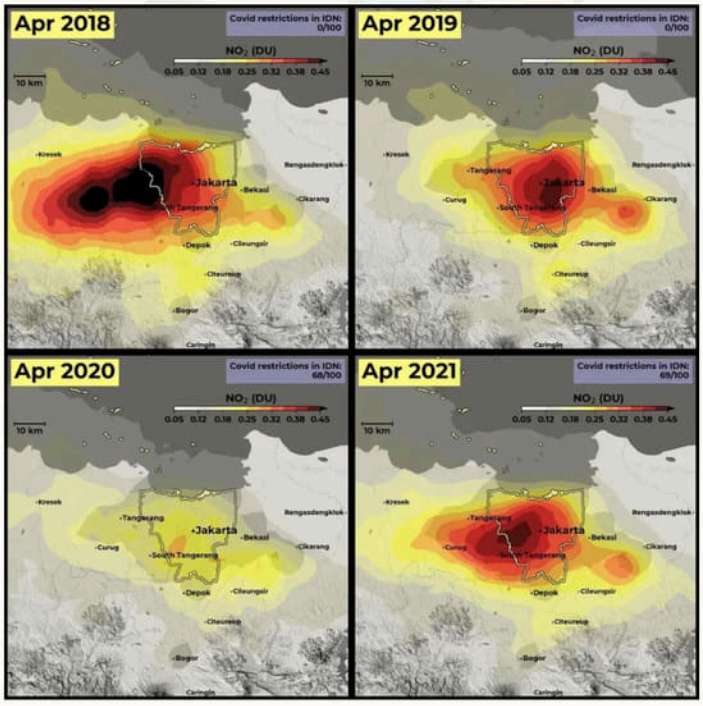
14. Citra Satelit Pencemaran Lingkungan

Sumber gambar: Greenpeace Indonesia, siaran pers "Setahun setelah periode awal penguncian dan pembatasan sosial COVID-19, gambar satelit mengungkapkan peningkatan polusi udara global" (greenpeace.org/indonesia).

Gambar di atas merupakan citra satelit yang menunjukkan tingkat polusi udara di wilayah Jakarta dan sekitarnya selama periode April 2018 hingga April 2021. Warna-warna pada peta menunjukkan konsentrasi nitrogen dioksida (NO_2), dengan legenda sebagai berikut:
• Merah: konsentrasi NO_2 tinggi
• Kuning: konsentrasi NO_2 sedang
• Hijau: konsentrasi NO_2 rendah

Peta ini dapat digunakan untuk menganalisis dampak pencemaran udara terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, serta mengidentifikasi sumber-sumber polusi berdasarkan ciri visual pada citra satelit.

Berdasarkan pola distribusi konsentrasi NO_2 dalam citra satelit, tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan dampak lingkungan dan sosial yang dapat terjadi di wilayah yang menunjukkan konsentrasi tinggi!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Penurunan kualitas vegetasi akibat paparan polusi udara jangka panjang.	○	○
Terjadinya hujan asam yang berdampak pada kualitas tanah dan air.	○	○
Polusi udara menurunkan curah hujan dan mengakibatkan kekeringan total.	○	○

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

15. Data Proyeksi Penduduk eks-Provinsi Papua Berdasarkan Kelompok Umur

Perhatikan tabel proyeksi penduduk eks-Provinsi Papua (Provinsi Papua, Papua Tengah, Papua Pegunungan, dan Papua Selatan) berikut!

Sumber: BPS Provinsi Papua

Berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2025, strategi pembangunan yang PALING TEPAT untuk 10 tahun mendatang adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)

Kelompok Umur	Proyeksi Penduduk Menurut Kelompok Umur (Ribu Jiwa)								
	Laki-laki			Perempuan			Jumlah		
	2025	2026	2027	2025	2026	2027	2025	2026	2027
0-4	170,8	170,2	169,7	165,8	165,4	165,2	336,6	335,6	334,9
5-9	167,5	167,9	168,2	164	164,3	164,4	331,5	332,2	332,6
9-14	162,9	163,8	164,5	160	160,8	161,4	322,9	324,6	325,9
15-19	162,6	162,1	161,9	155,5	156,5	157,3	318,1	318,6	319,2
20-24	168,6	167,4	165,9	149,7	150,9	152,3	318,3	318,3	318,2
25-29	172,6	173,4	173,9	149,1	149,3	149,8	321,7	322,7	323,7
30-34	167,3	169,4	171,6	148,6	148,9	148,8	315,9	318,3	320,4
35-39	151,8	154,8	157,9	141,2	143,2	145	293	298	302,9
40-44	139,4	141,1	142,8	131,6	132,8	134	271	273,9	276,8
45-49	133	133,3	133,9	125,8	126,2	126,8	258,8	259,5	260,7
50-54	119,9	122,6	124,7	108,9	113,3	116,7	228,8	235,9	241,4
55-59	94,1	98,2	102	77,4	82,9	88,5	171,5	181,1	190,5
60-64	63	67,4	71,8	48,2	52,5	57	111,2	119,9	128,8
65-69	34,1	37,6	41,2	25,9	28,8	31,9	60	66,4	73,1
70-74	15,4	17,1	18,9	11,9	13,2	14,8	27,3	30,3	33,7
75+	8,4	9	9,7	6,7	7,2	7,8	15,1	16,2	17,5
Jumlah	1931,4	1995,3	1978,6	1770,3	1796,2	1821,7	3701,7	3791,5	3800,3

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mengembangkan pusat-pusat vokasi serta program magang industri yang relevan bagi lulusan SMA/sederajat.

☐ B. Memperluas akses pendidikan tinggi dan beasiswa untuk jenjang sarjana dan pascasarjana.

☐ C. Mendorong program transmigrasi ke wilayah luar Papua untuk mengurangi tekanan demografi di kota besar.

☐ D. Menambah anggaran subsidi energi dan pangan untuk semua kelompok usia sebagai bentuk pemerataan pembangunan.

☐ E. Menganalisis potensi investasi dan membuka lapangan kerja baru di sektor unggulan lokal seperti pertanian, perikanan, dan ekonomi digital.

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

16. Citra Satelit Pencemaran Sungai di Pekalongan

Gambar berikut menunjukkan citra satelit yang menampilkan kondisi pencemaran air sungai di Pekalongan, Jawa Tengah. Warna gelap pada aliran sungai menunjukkan tingkat pencemaran yang tinggi akibat limbah industri dan domestik.

Sumber gambar: Google Earth

Berdasarkan citra satelit, pernyataan manakah yang benar mengenai interpretasi visual dari citra?
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

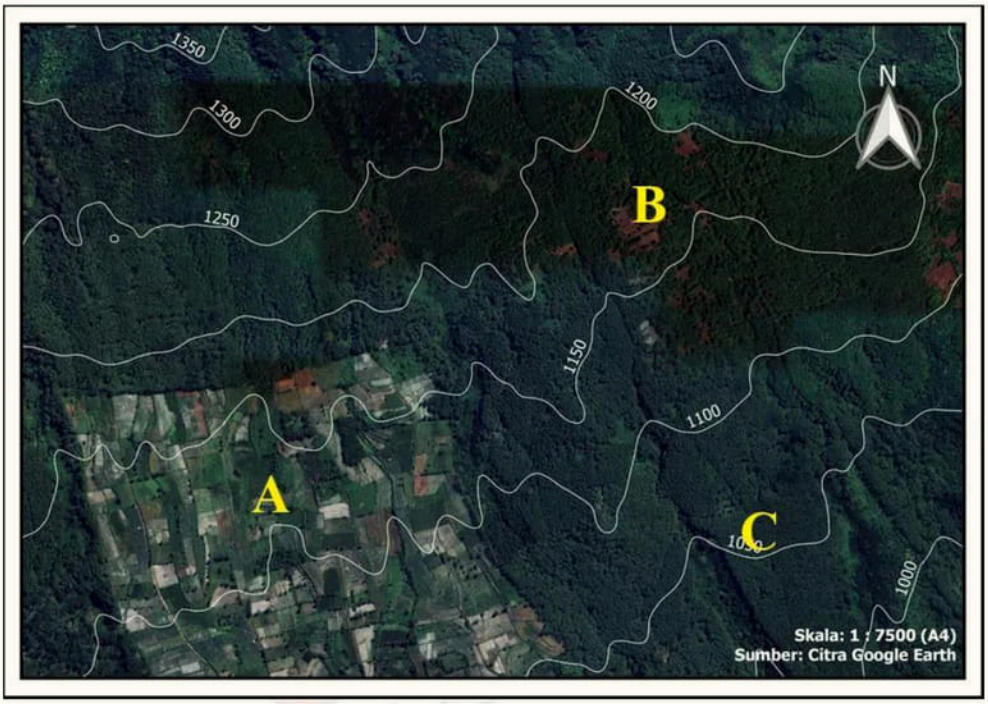
☐ A. Warna gelap pada aliran sungai menunjukkan tingkat pencemaran yang tinggi.
☐ B. Pola aliran sungai yang berkelok-kelok menunjukkan wilayah cenderung landai.
☐ C. Tekstur kasar pada citra menunjukkan area dengan vegetasi lebat.
☐ D. Bentuk persegi dengan rona gelap menunjukkan area persawahan.
☐ E. Bayangan pada citra satelit tidak memberikan informasi penting dalam interpretasi pencemaran air.

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

17. Citra dan Elevasi Hutan di Gunung Arjuno, Kota Batu

Perhatikan citra dan elevasi berikut!

Pernyataan berikut berkaitan dengan perencanaan infrastruktur yang sesuai dengan karakteristik wilayah pada citra dan elevasi tersebut. Pilih **Benar** jika pernyataan **SESUAI** dan **Salah** jika **TIDAK SESUAI**!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pembangunan peternakan sapi, mendekatkan dengan sumber pakan di lokasi C.	○	○
Pembangunan sistem irigasi tetes di lokasi A, guna penghematan energi.	○	○
Pembuatan terasering pada semua wilayah sebagai upaya pencegahan laju erosi di lokasi A.	○	○

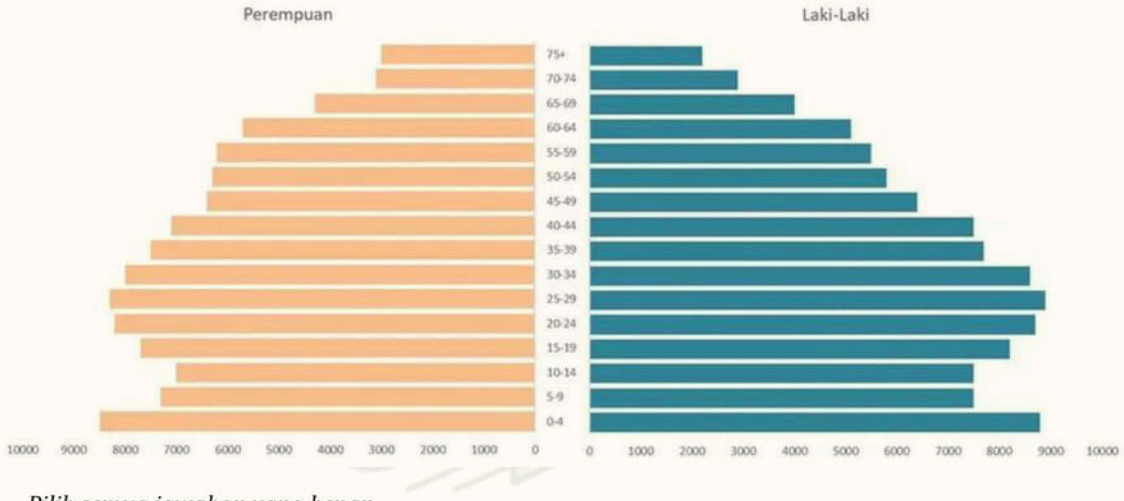
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

18. Piramida Penduduk Kota Banjar

Perhatikan piramida penduduk Kota Banjar, Provinsi Jawa Barat berikut!

Berdasarkan data jumlah penduduk Kota Banjar, tercatat sebanyak 210.000 jiwa. Dari jumlah tersebut, sebanyak 105.300 jiwa merupakan penduduk laki-laki dan 104.600 jiwa merupakan penduduk perempuan. Jika dilihat dari rasio jenis kelamin, terdapat sekitar 99,34 perempuan untuk setiap 100 laki-laki. Rasio ini menunjukkan bahwa jumlah laki-laki dan perempuan hampir seimbang, dengan selisih yang sangat kecil.

Berdasarkan struktur penduduk tersebut, simpulan yang tepat untuk menggambarkan kondisi demografi wilayah tersebut adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kota Banjar sedang menikmati bonus demografi karena dominasi penduduk usia produktif.

☐ B. Rasio ketergantungan tinggi karena sebagian besar penduduk berada pada usia tua.

☐ C. Perencanaan pembangunan perlu fokus pada peningkatan kualitas tenaga kerja dan pendidikan.

☐ D. Rasio ketergantungan tinggi karena sebagian besar penduduk masih remaja nonproduktif.

☐ E. Mobilitas antarwilayah yang menyumbang pertumbuhan penduduk masih rendah.

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

19. Fenomena Penuaan Penduduk di Indonesia

Indonesia dan negara-negara ASEAN sedang menghadapi tantangan penuaan penduduk, yaitu bertambahnya jumlah lansia dan berkurangnya penduduk usia produktif. Akibatnya, beban ekonomi negara meningkat karena pengeluaran untuk pensiun dan kesehatan bertambah, sementara tenaga kerja menurun. Jika tidak dipersiapkan sejak sekarang, kondisi ini bisa menghambat pertumbuhan ekonomi. Untuk itu, pemerintah perlu menyiapkan strategi agar lansia tetap sehat, mandiri, dan produktif, seperti melalui program perlindungan sosial dan lingkungan yang ramah lansia.

Apa saja upaya yang dapat dilakukan pemerintah untuk mengurangi dampak negatif dari penuaan penduduk di masa depan?
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ A. Menyediakan program perlindungan sosial bagi penduduk tua agar tetap sejahtera.
- ☐ B. Meningkatkan belanja negara untuk peningkatan kualitas hidup masyarakat.
- ☐ C. Menciptakan lingkungan yang ramah lansia agar mereka tetap mandiri dan produktif.
- ☐ D. Mengampanyekan budaya hidup sehat di lingkungan masyarakat.
- ☐ E. Kebijakan penambahan usia pensiun untuk aparatur sipil negara.

20. Penutup Lahan Hutan dan Kontur

Perhatikan gambar berikut!

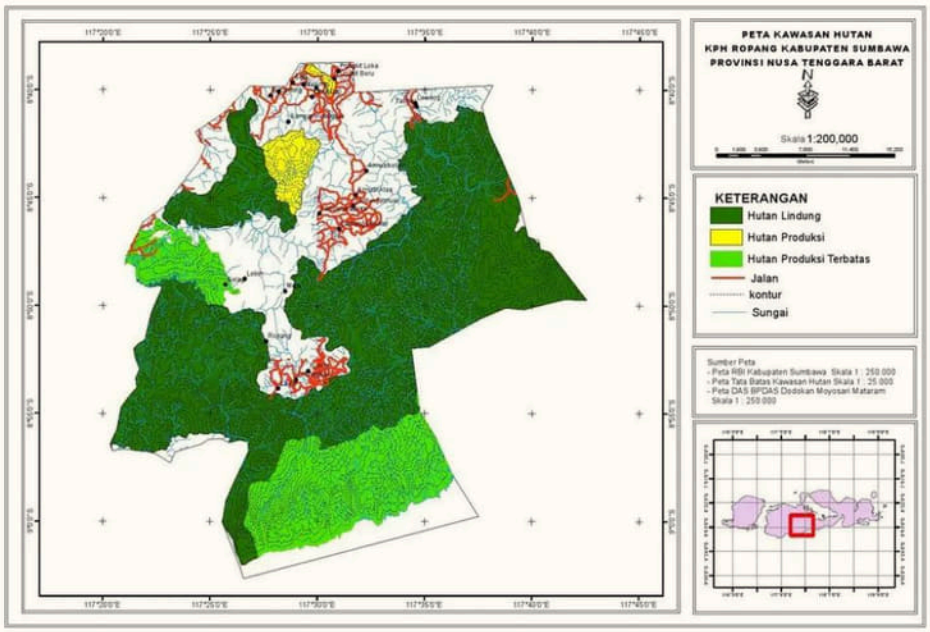
Sumber gambar: kphropang.wordpress.com/2017/01/20/peta-kawasan-hutan/

Gambar di atas merupakan peta kawasan hutan dan kontur di Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Kawasan hutan tersebut diklasifikasikan menjadi hutan lindung, hutan produksi, dan hutan produksi terbatas. Informasi ini penting untuk perencanaan

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

infrastruktur, konservasi lingkungan, dan pengelolaan sumber daya alam di wilayah tersebut.

Berdasarkan distribusi kawasan hutan dan kontur wilayah pada peta, tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap rencana infrastruktur pendukung keberlanjutan wilayah berikut!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pembangunan jalan konservasi yang mengikuti kontur untuk meminimalkan erosi tanah.	○	○
Pembukaan jalur tambang terbuka di dalam kawasan hutan lindung.	○	○
Pembangunan menara pemantau kebakaran hutan di wilayah hutan produksi terbatas.	○	○

21. Citra Satelit Wilayah Demak dan Sekitarnya

Perhatikan gambar citra satelit wilayah Demak dan sekitarnya berikut ini!

Sumber: citra satelit Copernicus Sentinel-2B

Perhatikan dengan saksama citra satelit wilayah pesisir Semarang–Demak yang disajikan di atas. Citra ini diambil oleh satelit Copernicus Sentinel-2B dan menampilkan interaksi kompleks antara daratan dan lautan, menunjukkan area perkotaan, lahan pertanian, serta berbagai bentuk pemanfaatan wilayah pesisir. Amati perbedaan warna dan pola yang mengindikasikan jenis tutupan lahan, kondisi perairan, dan aktivitas manusia di sepanjang garis pantai.

Untuk tujuan perencanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan wilayah pesisir, informasi spasial esensial apa yang dapat diekstraksi dan divisualisasikan menjadi peta

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

tematik yang paling tepat dari pengolahan citra satelit sumber daya seperti yang disajikan di atas?



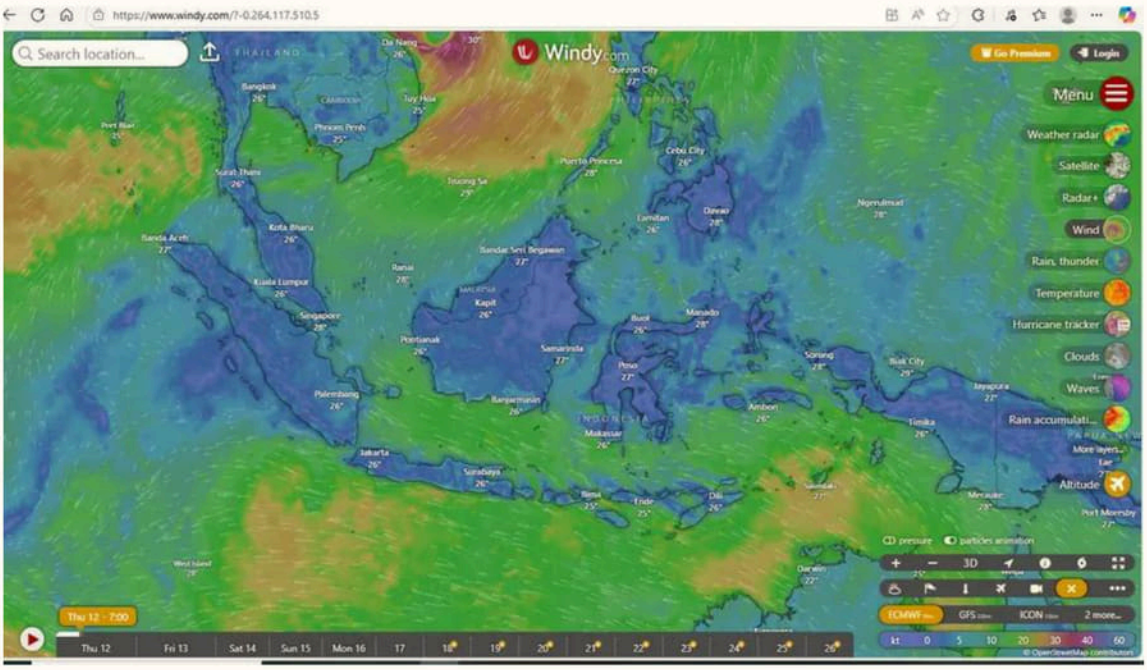
A. Peta kepadatan penduduk serta persebaran fasilitas umum perkotaan.
B. Peta jalur migrasi hewan laut dan identifikasi vegetasi alami ekosistem pesisir.
C. Peta tutupan lahan, indeks kekeruhan perairan, serta perubahan garis pantai.
D. Peta persebaran jenis batuan dan potensi kandungan mineral di bawah permukaan laut.
E. Peta jaringan transportasi darat dan laut serta analisis aksesibilitas pusat-pusat ekonomi.

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

22. Perhatikan informasi berikut!

Windy.com adalah sebuah aplikasi berbasis peta yang sangat populer, dirancang untuk memvisualisasikan data cuaca dan angin secara global. Pengguna dapat melihat pola angin, suhu, curah hujan, tekanan atmosfer, gelombang laut, dan berbagai parameter meteorologi lainnya dalam bentuk animasi yang menarik. Data untuk Windy dikumpulkan dari berbagai model prakiraan cuaca global (seperti GFS dan ECMWF) dan observasi satelit cuaca. Dengan Windy, pengguna dapat memprediksi kondisi cuaca di lokasi tertentu, merencanakan aktivitas yang bergantung pada cuaca (misalnya pelayaran, penerbangan, atau pendakian), serta memahami fenomena atmosfer secara visual dan intuitif.

Aplikasi tersebut dapat berperan untuk ....



A. mengelola basis data historis tentang peristiwa bencana alam dan dampaknya
B. menyediakan informasi spasial dan temporal tentang kondisi atmosfer secara visual
C. mengembangkan instrumen pengukuran cuaca baru yang lebih akurat dan canggih
D. menganalisis perilaku sosial manusia dalam menghadapi perubahan iklim global
E. memfasilitasi komunikasi langsung antara ahli meteorologi dan masyarakat umum

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

23. Citra dan Elevasi Kawasan Hutan Kota Bogor

Perhatikan citra dan elevasi berikut!

Pernyataan berikut berkaitan dengan interpretasi citra yang sesuai dengan karakteristik wilayah pada citra dan elevasi tersebut. Pilih **Benar** jika pernyataan **SESUAI** dan **Salah** jika **TIDAK SESUAI**!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lokasi A menunjukkan kawasan hutan kota.	○	○
Lokasi C menunjukkan kawasan hutan.	○	○
Lokasi B menunjukkan kawasan permukiman.	○	○

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

24. Pembangunan PLTS Terapung Cirata di Waduk Cirata, Jawa Barat

Sumber gambar: antaranews.com/infografik/3800178/potensi-plts-terapung-di-indonesia

Gambar menunjukkan informasi geospasial tentang potensi pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) terapung di berbagai wilayah perairan Indonesia, baik di danau, waduk, hingga area pengelolaan air buangan. Menurut data BRIN (2023), wilayah Maluku dan Papua memiliki potensi pemanfaatan terbesar, yaitu 99,7%, sementara PLTS terapung aktif saat ini baru terdapat di Waduk Cirata, Jawa Barat, seluas 200 ha dengan kapasitas 192 MWp dan investasi Rp1,7 triliun.

Tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan tentang dampak pembangunan PLTS terapung berikut!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

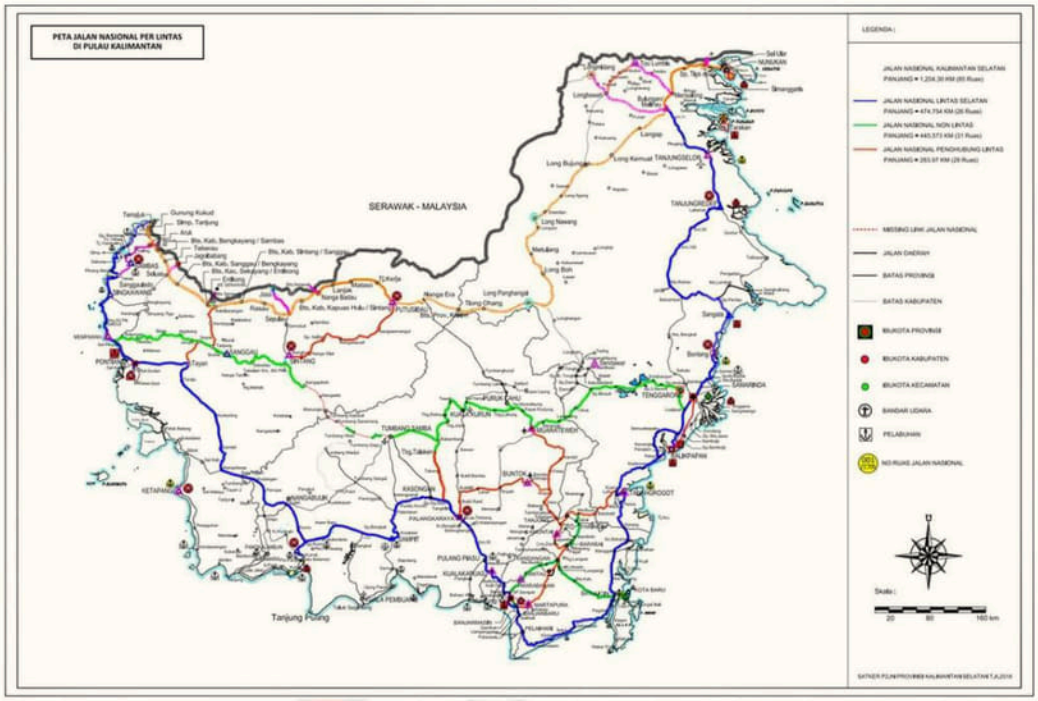
Pernyataan	Benar	Salah
PLTS terapung mengoptimalkan ruang perairan buatan tanpa mengurangi lahan pertanian atau permukiman.	○	○
PLTS terapung secara langsung mengendalikan banjir dan berfungsi sebagai tanggul air.	○	○
PLTS terapung berkontribusi pada pengurangan emisi karbon dan mendukung transisi energi bersih.	○	○

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

25. Peta Jaringan Jalan Pulau Kalimantan

Sumber: Satker PJN Provinsi Kalimantan Barat, 2018

Pilih pernyataan yang paling tepat yang menunjukkan kelayakan pembangunan jalan nasional berdasarkan pertimbangan spasial dan keberlanjutan!
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Pembangunan jalan nasional baru di wilayah pedalaman Kalimantan Tengah yang saat ini minim akses layak dilakukan karena dapat membuka isolasi daerah dan mendukung pemerataan wilayah, meskipun menghadapi tantangan morfologis dan pembiayaan.

☐ B. Pengembangan jaringan jalan di sekitar wilayah konsentrasi penduduk dan pusat-pusat kegiatan ekonomi seperti Balikpapan dan Samarinda memiliki kelayakan tinggi karena dapat langsung meningkatkan efisiensi logistik dan mendukung pertumbuhan ekonomi.

☐ C. Pembangunan jalan nasional di pesisir utara Kalimantan Timur menuju perbatasan Sarawak belum dapat dinilai sepenuhnya layak karena masih memerlukan kajian potensi wilayah dan fungsi strategis lintas batas.

☐ D. Perpanjangan jalan nasional menuju daerah terpencil di Kalimantan Utara menunjukkan tantangan kelayakan, terutama dari aspek biaya pembangunan dan aksesibilitas, namun tetap memerlukan studi potensi sumber daya wilayah.

☐ E. Peningkatan kapasitas jalan nasional yang sudah menghubungkan pelabuhan utama di Kalimantan dianggap lebih layak daripada membuka jalur baru, karena memaksimalkan infrastruktur yang telah ada dan menurunkan biaya distribusi.

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

26. Perhatikan informasi berikut ini!

• Saat musim kemarau, wilayah Kalimantan Selatan sering mengalami kebakaran lahan gambut, seperti di Kota Banjarbaru pada Juli 2024. Sementara itu, saat musim hujan, wilayah ini sering dilanda banjir karena daya serap air yang rendah, seperti di Kabupaten Banjar dan Kabupaten Barito Kuala pada Desember 2024.
• Wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT) rentan mengalami bencana kekeringan saat musim kemarau. Kabupaten Kupang menjadi salah satu daerah yang mengalami kekeringan ekstrem pada November 2023 dan menyebabkan kelangkaan air bersih. Sementara itu, NTT juga rentan dilanda banjir saat musim hujan. Pada bulan Maret 2023, desa di Kabupaten Kupang mengalami banjir akibat curah hujan sedang hingga lebat yang terjadi selama beberapa hari.

Fenomena bencana di Kalimantan Selatan maupun NTT cenderung berulang setiap tahunnya. Konsep geografi yang tepat untuk menjelaskan keteraturan terjadinya bencana tersebut adalah ....

A. diferensiasi area
B. keterjangkauan
C. interaksi
D. pola
E. aglomerasi

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

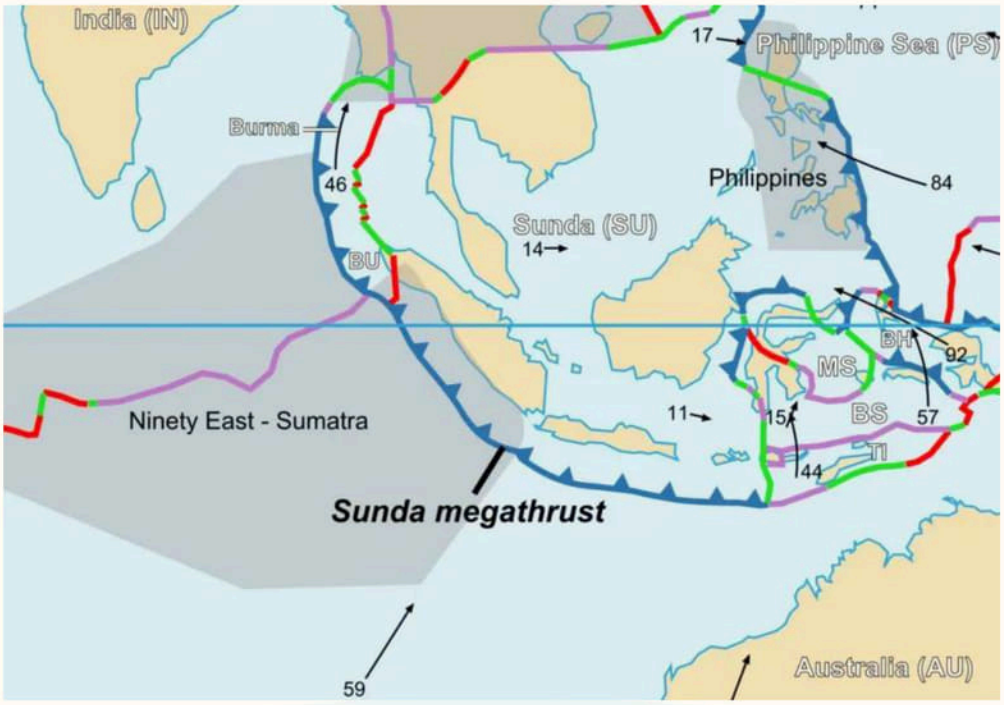
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

27. Pertemuan Lempeng Tektonik Indonesia

Perhatikan gambar berikut!

Sumber: Eric Gaba (Sting – fr:Sting), karya turunan: Mikenorton, "Tectonic_plates_boundaries_detailed-en.svg", CC BY 2.5, commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8357551

Berdasarkan gambar di atas, tentukan **Benar** atau **Salah** untuk setiap pernyataan tentang analisis subduksi lempeng yang terjadi di Indonesia!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gempa tektonik di wilayah Aceh, Sumatra Barat, dan selatan Jawa terjadi akibat tumbukan Lempeng Indo-Australia dan Eurasia.	○	○
Zona subduksi di selatan Pulau Jawa dan Nusa Tenggara menunjukkan potensi tsunami tinggi.	○	○
Wilayah Kalimantan relatif tidak aman dari aktivitas tektonik karena dekat dari batas lempeng aktif.	○	○

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

28. Pertanian di Gunung Marapi, Sumatra Barat

Tentukan apakah setiap pernyataan tentang hubungan antara aktivitas Gunung Marapi dan kondisi lahan pertanian subur di sekitarnya berikut merupakan fakta atau opini. Pilih **Benar** jika pernyataan merupakan **FAKTA**, dan **Salah** jika merupakan **OPINI**!



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Keberadaan lahan subur di sekitar Gunung Marapi sepenuhnya bergantung pada intensitas letusan yang terjadi setiap tahun.	○	○
Material hasil letusan gunung api dapat memperbaiki struktur tanah dan memperkaya unsur hara setelah mengalami pelapukan.	○	○
Tanah vulkanik dari Gunung Marapi cenderung memiliki kandungan mineral yang tinggi sehingga cocok untuk pertanian sayur dan buah.	○	○

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

29. Perhatikan citra satelit berikut!

Sumber: Mongabay (2024)

Citra satelit dari kawasan hutan Taman Nasional Tesso Nilo pada Oktober 2020 dan Oktober 2024 memperlihatkan adanya deforestasi yang signifikan di kawasan tersebut. Data menunjukkan bahwa antara tahun 2009 hingga 2023, Taman Nasional Tesso Nilo telah kehilangan sekitar 78% tutupan hutan primer akibat aktivitas pembukaan lahan. Pada tahun 2024, deforestasi masih terus berlangsung di sisa hutan yang ada, dengan penyebab utama adalah ekspansi perkebunan kelapa sawit. Selain itu, pembangunan jalan di kawasan ini juga meningkatkan aktivitas perburuan liar terhadap satwa di wilayah tersebut.

Bagaimana dampak fenomena tersebut terhadap lingkungannya?
(Jawaban benar lebih dari satu.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hilangnya tutupan hutan primer di kawasan taman nasional akibat deforestasi membuat hutan ini tidak memiliki umur yang panjang.

☐ B. Deforestasi hutan primer berakibat penurunan suhu lokal di kawasan karena perkebunan kelapa sawit lebih efektif menaungi tanah.

☐ C. Proses penyerapan karbon dioksida pada hutan primer di kawasan Taman Nasional Tesso Nilo kini tidak terjadi lagi secara signifikan.

☐ D. Deforestasi di hutan primer menyebabkan percepatan peningkatan emisi karbon, sehingga berkontribusi pada pemanasan global.

☐ E. Kawasan hutan primer Taman Nasional Tesso Nilo yang dialihfungsikan tidak dapat dipulihkan dalam jangka waktu yang cepat.

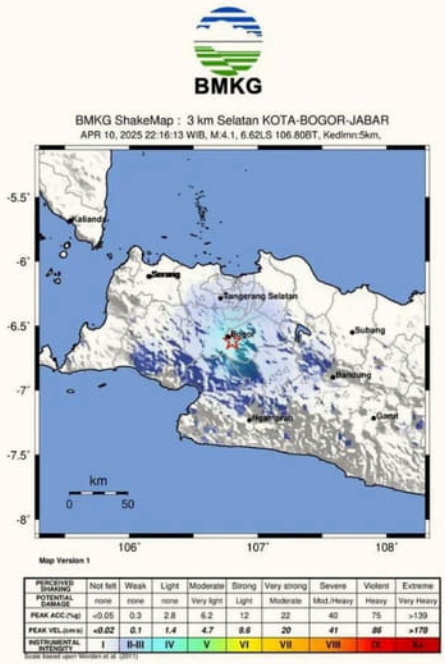
Gratis dari Next Level Study Indonesia · next-level-study.com/library · tidak untuk diperjualbelikan

30. Perhatikan informasi wilayah berikut!

Sumber: BMKG

Gempa bumi bermagnitudo 4,1 mengguncang Bogor, Jawa Barat, pada Kamis malam, 10 April 2025. Akibatnya, 35 unit rumah rusak. Gempa tersebut dipicu oleh aktivitas Sesar Citarik, yang merupakan salah satu sesar aktif di bagian barat Pulau Jawa.

Berdasarkan informasi tersebut, salah satu bentuk adaptasi struktural yang paling tepat dilakukan untuk mengurangi risiko korban jiwa dan kerusakan adalah ....



A. membangun rumah berfondasi beton berat agar tidak mudah roboh saat gempa
B. melakukan simulasi evakuasi gempa secara rutin kepada seluruh masyarakat
C. merancang permukiman baru dengan peta mikrozonasi gempa sebagai acuan
D. membangun permukiman padat di dataran rendah agar jauh dari pusat gempa
E. menunda pembangunan infrastruktur hingga sesar dinyatakan tidak aktif

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	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○

No	A	B	C	D	E
11					
12					
13	○	○	○	○	○
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

No	A	B	C	D	E
21	○	○	○	○	○
22	○	○	○	○	○
23					
24					
25					
26	○	○	○	○	○
27					
28					
29					
30	○	○	○	○	○

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 1, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 29): 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 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah	26	___ / 1	Ulangi hlm. 9
Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan	15, 18	___ / 2	Ulangi hlm. 24
Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan	17	___ / 1	Ulangi hlm. 37
Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	19	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan	5	___ / 1	Ulangi hlm. 91
Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik	28	___ / 1	Ulangi hlm. 113
Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik	3, 29	___ / 2	Ulangi hlm. 126
Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna	1	___ / 1	Ulangi hlm. 139
Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia	13	___ / 1	Ulangi hlm. 182
Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah	6	___ / 1	Ulangi hlm. 196
Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan	7, 9	___ / 2	Ulangi hlm. 209
Sub bab 4.1 · Bencana geologis	4, 8, 27	___ / 3	Ulangi hlm. 255
Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis	10	___ / 1	Ulangi hlm. 272
Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal	30	___ / 1	Ulangi hlm. 284
Sub bab 5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur	20	___ / 1	Ulangi hlm. 341
Sub bab 5.2 · Peta tata ruang dan kelayakan lokasi	11, 12, 25	___ / 3	Ulangi hlm. 354
Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra	14, 16, 23	___ / 3	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik	2, 21	___ / 2	Ulangi hlm. 385
Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari	22, 24	___ / 2	Ulangi hlm. 400

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

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

GEO-FIN2

Petunjuk

Jumlah soal: 25. Waktu: 50 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-geo&node=GEO-FIN2

1. Grafik berikut menunjukkan rasio jenis kelamin (jumlah laki-laki per 100 perempuan) penduduk Indonesia menurut generasi pada 2020.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020 (penduduk menurut generasi dan jenis kelamin); dihitung Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pada generasi muda (Post Gen Z dan Gen Z), jumlah laki-laki sedikit lebih banyak daripada perempuan (rasio 104,6 dan 106,0).	○	○
Rasio jenis kelamin generasi Pre-Boomer (76,7) menunjukkan jumlah perempuan lansia jauh lebih banyak daripada laki-laki, sejalan dengan harapan hidup perempuan yang lebih tinggi.	○	○
Rasio jenis kelamin di bawah 100 berarti jumlah laki-laki lebih banyak daripada perempuan.	○	○

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

2. Sebelum jalan tol Trans-Jawa ruas Semarang–Solo selesai, perjalanan mobil antara kedua kota memakan waktu sekitar 3 jam. Setelah jalan tol beroperasi penuh, waktu tempuhnya menjadi sekitar 1 jam, padahal jarak garis lurus kedua kota tidak berubah.
Konsep esensial geografi yang paling tepat untuk menjelaskan perubahan tersebut adalah ....

A. lokasi absolut, karena koordinat kedua kota berubah
B. morfologi, karena bentuk muka bumi di antara kedua kota berubah
C. jarak relatif, karena diukur dari waktu tempuh
D. diferensiasi area, karena iklim kedua kota menjadi sama
E. pola, karena permukiman di kedua kota menjadi seragam

3. Perhatikan tabel faktor-faktor yang memengaruhi angka kelahiran berikut.

No.	Faktor
1	Program Keluarga Berencana (KB)
2	Anggapan "banyak anak banyak rezeki"
3	Naiknya rata-rata umur perkawinan pertama
4	Makin banyak perempuan menempuh pendidikan tinggi dan bekerja
5	Kawin pada usia muda

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Faktor 1, 3, dan 4 termasuk faktor penghambat kelahiran (antinatalitas).	○	○
Faktor 2 dan 5 termasuk faktor pendorong kelahiran (pronatalitas).	○	○
Wilayah yang perempuannya makin banyak menempuh pendidikan tinggi cenderung mengalami kenaikan angka kelahiran.	○	○

4. Seorang siswa akan meneliti pendapatan petani di sebuah kecamatan. Kecamatan itu terdiri atas tiga satuan lahan yang berbeda.

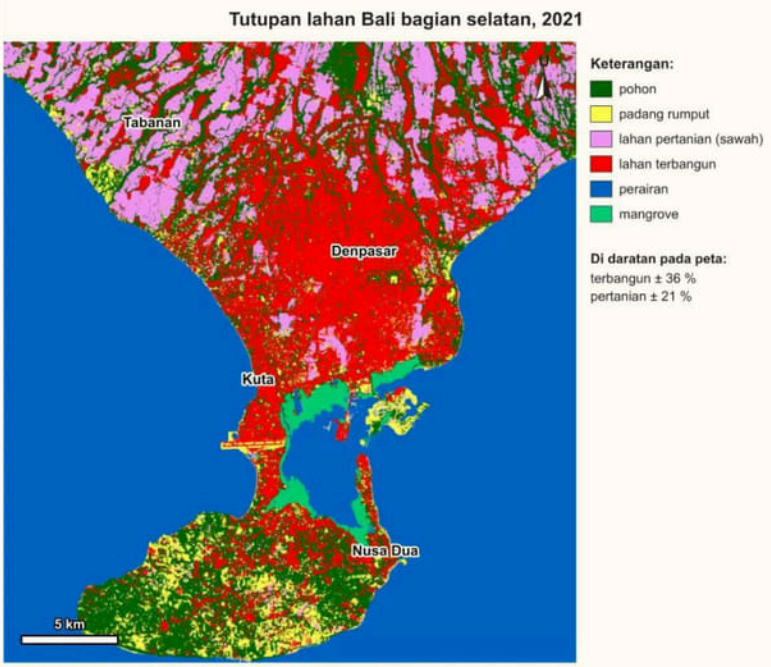
Satuan lahan	Jumlah petani
Dataran rendah (sawah irigasi)	600
Perbukitan (kebun campuran)	300
Pegunungan (sayur dataran tinggi)	100

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

Ia ingin sampel 100 petani yang mewakili ketiga satuan lahan sesuai jumlah petaninya. Teknik pengambilan sampel yang paling tepat adalah ....

A. acak berstrata proporsional: 60, 30, dan 10 petani
B. sampel acak sederhana dari seluruh petani tanpa memperhatikan satuan lahan
C. mengambil 100 petani dari dataran rendah saja karena petaninya paling banyak
D. mengambil masing-masing 33 atau 34 petani dari setiap satuan lahan
E. memilih 100 petani yang rumahnya paling dekat dengan kantor kecamatan

5. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan Bali bagian selatan. Kawasan ini menjadi pusat pariwisata, sementara sawah dengan sistem irigasi subak masih bertahan di Tabanan. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); persentase dihitung Tim NLS.

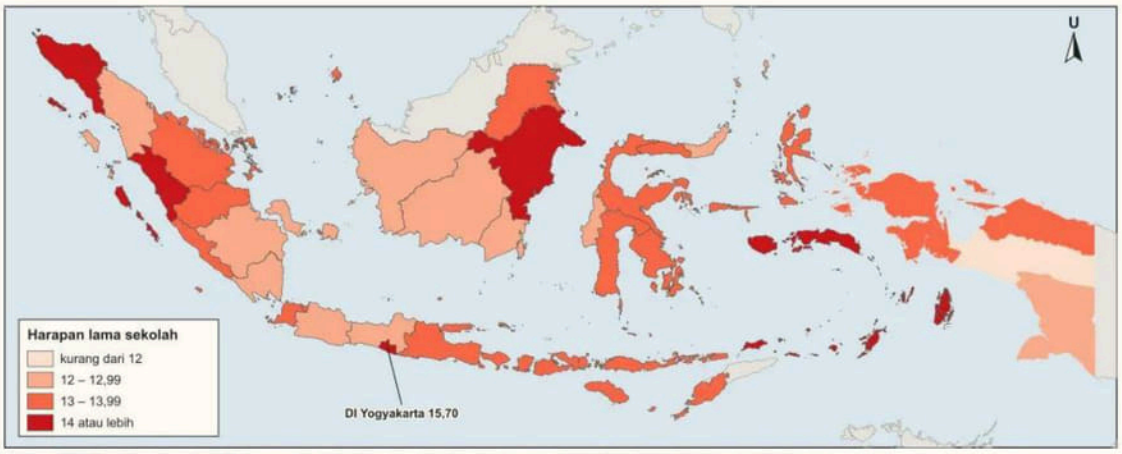
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan terbangun terkonsentrasi di sekitar Denpasar, Kuta, dan Nusa Dua, sedangkan lahan pertanian lebih luas di bagian barat laut peta.	○	○
Alih fungsi sawah menjadi hotel dan permukiman dapat menurunkan daya dukung lahan untuk menghasilkan pangan bagi penduduk Bali.	○	○
Makin luas lahan terbangun, makin besar kemampuan Bali bagian selatan menghasilkan beras sendiri.	○	○

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

6. Peta berikut menunjukkan harapan lama sekolah (HLS), yaitu lamanya sekolah yang diharapkan akan dirasakan anak umur 7 tahun, menurut provinsi pada 2025. HLS adalah salah satu indikator dimensi pengetahuan dalam IPM.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Harapan lama sekolah (HLS) anak umur 7 tahun menurut provinsi, 2025 (tahun)



Sumber: BPS, IPM 2025 (rilis 5 November 2025). Batas: geoBoundaries (© kontributor OpenStreetMap; kabupaten BPS/OCHA, CC BY 3.0 IGO). Indonesia 13,21 tahun.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
HLS tertinggi terdapat di DI Yogyakarta (15,70 tahun).	○	○
HLS terendah terdapat di Papua Tengah (9,63 tahun), sehingga perluasan akses sekolah di provinsi itu menjadi prioritas.	○	○
HLS menunjukkan rata-rata lama sekolah yang sudah ditempuh penduduk dewasa.	○	○

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

7. Citra berikut menunjukkan muara Sungai Cimanuk di Indramayu. Di sekitar titik 1 tampak daratan yang menjorok jauh ke Laut Jawa (kini sebagian dipakai untuk tambak), dan air laut di depan muara tampak keruh kecokelatan.
Proses utama yang membentuk daratan pada titik 1 adalah ....

Citra satelit muara Sungai Cimanuk, Kabupaten Indramayu



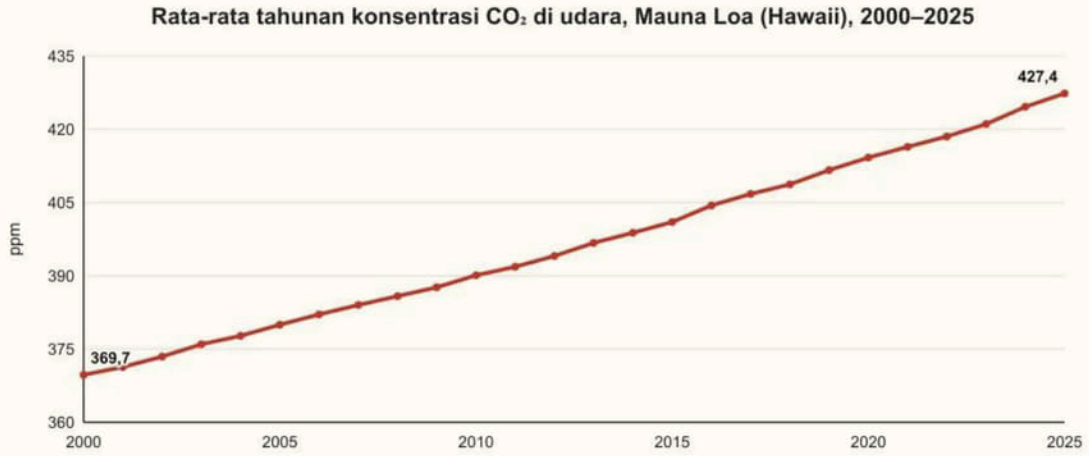
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 28-09-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data), diolah Tim NLS.

A. pengikisan pantai oleh gelombang laut yang sangat kuat
B. pengangkatan dasar laut oleh tumbukan lempeng
C. pelarutan batu gamping oleh air sungai
D. penimbunan lava dari gunung api di dasar laut
E. pengendapan lumpur sungai di muara (delta)

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

8. Grafik berikut menunjukkan rata-rata tahunan konsentrasi karbon dioksida (CO_2) di udara yang diukur di Mauna Loa, Hawaii, salah satu stasiun pengukuran udara bersih dunia. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



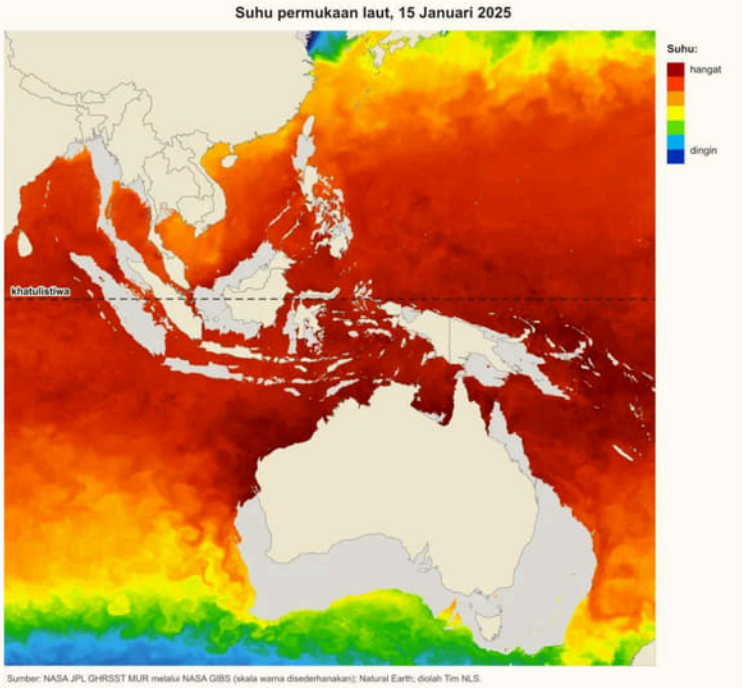
Sumber: NOAA Global Monitoring Laboratory, data tahunan Mauna Loa; ppm = bagian per sejuta.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Konsentrasi CO_2 naik terus dari 369,7 ppm pada 2000 menjadi 427,4 ppm pada 2025.	○	○
Pembakaran bahan bakar fosil dan pembukaan hutan oleh manusia ikut menyebabkan kenaikan tersebut.	○	○
Karena diukur di Hawaii, kenaikan CO_2 ini tidak berkaitan dengan kegiatan manusia di Indonesia.	○	○

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

9. Peta berikut menunjukkan suhu permukaan laut di sekitar Indonesia dan Australia pada pertengahan Januari 2025. Warna merah menunjukkan laut paling hangat, warna biru menunjukkan laut yang lebih dingin.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Perairan Indonesia yang terletak di sekitar khatulistiwa termasuk perairan yang hangat.	○	○
Laut yang hangat meningkatkan penguapan sehingga mendukung curah hujan yang tinggi di Indonesia.	○	○
Laut di lintang tinggi bagian selatan peta lebih hangat daripada perairan Indonesia.	○	○

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

10. Foto berikut menunjukkan *Rafflesia arnoldii*, bunga terbesar di dunia. Tumbuhan ini hidup menumpang pada akar tumbuhan liana di lantai hutan Sumatra yang lembap dan teduh. Bioma tempat Rafflesia tumbuh secara alami adalah ....

Rafflesia arnoldii di hutan Sumatra



Foto: LukeTriton, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

A. sabana
B. hutan hujan tropis
C. gurun
D. tundra
E. padang rumput beriklim sedang

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

11. Peta berikut menunjukkan lokasi beberapa kawasan tambang utama di Indonesia menurut jenis bahan tambangnya.
Pernyataan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Lokasi beberapa kawasan tambang utama di Indonesia



Sumber: lokasi kawasan tambang dirangkum Tim NLS dari laporan resmi dan perusahaan (titik perkiraan); peta dasar Natural Earth.

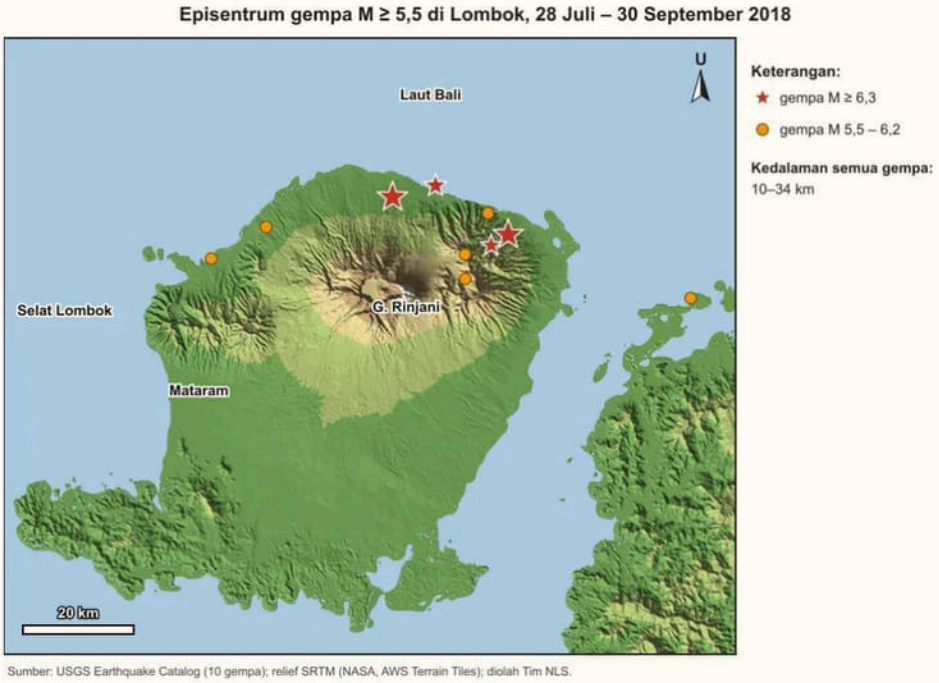
Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Tambang nikel banyak terdapat di Sulawesi dan Maluku Utara.
☐ B. Tambang tembaga dan emas terbesar berada di Pulau Jawa.
☐ C. Tambang timah terdapat di Kepulauan Bangka Belitung.
☐ D. Semua jenis bahan tambang tersebar merata di setiap pulau.
☐ E. Tambang batu bara banyak terdapat di Kalimantan dan Sumatra.

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

12. Peta berikut menunjukkan episentrum rangkaian gempa yang mengguncang Pulau Lombok pada Juli–Agustus 2018. Gempa terbesar (M 6,9) pada 5 Agustus 2018 merusak puluhan ribu rumah di Lombok Utara.
Simpulan yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Episentrum gempa berkumpul di bagian utara Pulau Lombok dan perairan di dekatnya.
☐ B. Gempa berasal dari zona subduksi di selatan Lombok pada kedalaman lebih dari 300 km.
☐ C. Peta menunjukkan hanya satu gempa yang terjadi selama periode tersebut.
☐ D. Semua gempa tergolong gempa dangkal sehingga guncangannya kuat di permukaan.
☐ E. Kedekatan sumber gempa dengan permukiman membuat Lombok Utara mengalami kerusakan berat.

13. Sebuah desa pesisir di Nusa Tenggara Barat memiliki terumbu karang dan hutan mangrove yang masih baik. Pemerintah desa ingin mengembangkannya menjadi tujuan wisata tanpa merusak lingkungannya.
Langkah pengelolaan yang sesuai dengan prinsip ekowisata adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menebang mangrove untuk membangun hotel besar di tepi pantai.
☐ B. Membatasi jumlah wisatawan dan menetapkan zona selam.
☐ C. Melibatkan warga sebagai pemandu dan pengelola penginapan.
☐ D. Mengizinkan wisatawan mengambil karang sebagai cendera mata.
☐ E. Menyisihkan pendapatan wisata untuk merawat mangrove dan karang.

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

14. Citra berikut menunjukkan Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan yang termasuk Kawasan Konservasi Perairan Nusa Penida. Di titik 1 terdapat hutan mangrove di selat sempit, di titik 2 perairan dangkal dengan terumbu karang dan padang lamun, dan di titik 3 pantai yang ramai penginapan wisata.
Bentuk pengelolaan yang paling sesuai agar kawasan itu tetap lestari sekaligus memberi penghasilan bagi warga adalah ....

Citra satelit Nusa Lembongan dan Nusa Ceningan, Kabupaten Klungkung, Bali



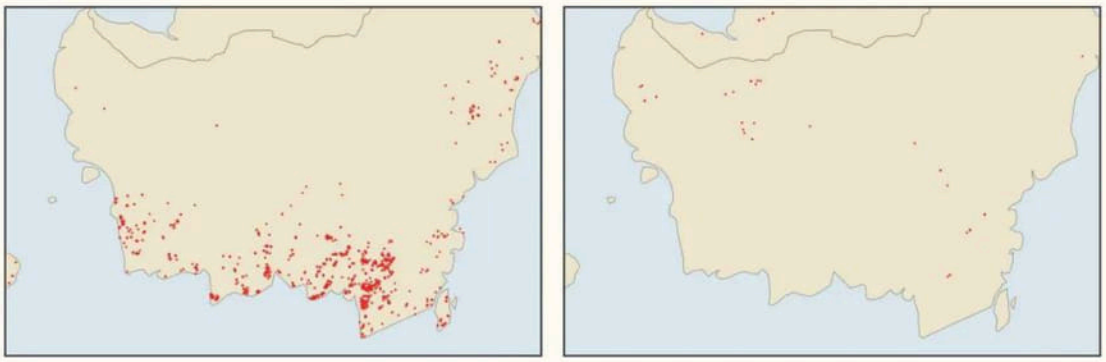
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 23-09-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. menebang mangrove untuk memperluas dermaga kapal wisata
B. mengizinkan penangkapan ikan dengan bahan peledak di semua perairan
C. menimbun perairan dangkal untuk membangun hotel baru
D. zonasi kawasan yang diawasi bersama warga
E. menutup seluruh kawasan bagi warga sehingga tidak ada kegiatan ekonomi

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

15. Peta berikut membandingkan titik panas (indikasi kebakaran) di Kalimantan yang terdeteksi satelit pada 1 Oktober 2023 dan 1 Oktober 2022. Pada 2023 terjadi El Niño, sedangkan pada 2022 terjadi La Niña.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Titik panas dari satelit di Kalimantan pada dua tanggal



A. 1 Oktober 2023 B. 1 Oktober 2022

● titik panas (dideteksi VIIRS)

Indeks ENSO (ONI) Agustus–Oktober: 2023 = 1,5 (El Niño); 2022 = -0,9 (La Niña).

Sumber: NASA VIIRS (Suomi NPP) titik panas melalui NASA GIBS; NOAA CPC (ONI); Natural Earth; diolah Tim NLS.

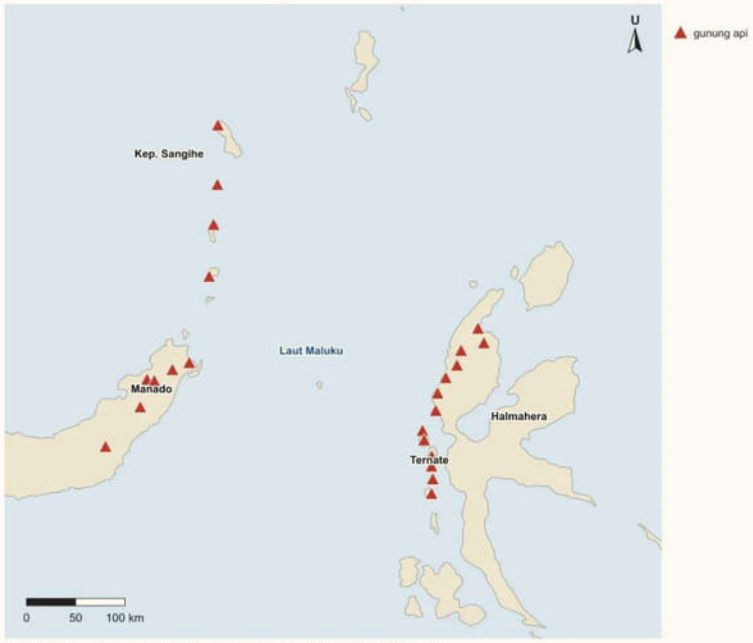
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Titik panas pada 2023 jauh lebih banyak daripada pada 2022, terutama di Kalimantan bagian selatan.	○	○
El Niño membuat musim kemarau lebih kering dan panjang sehingga lahan, terutama gambut, lebih mudah terbakar.	○	○
La Niña pada 2022 menyebabkan kemarau sangat kering sehingga titik panas meningkat tajam.	○	○

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

16. Peta berikut menunjukkan sebaran gunung api di sekitar Laut Maluku. Tampak dua deretan gunung api yang saling berhadapan: deretan Sangihe di barat dan deretan Halmahera di timur, dengan Laut Maluku di antaranya.
Penjelasan yang paling tepat untuk pola dua deretan gunung api tersebut adalah ....

Gunung api Holosen di sekitar Laut Maluku



Sumber: Smithsonian Institution, Global Volcanism Program (23 gunung api); Natural Earth; diolah Tim NLS.

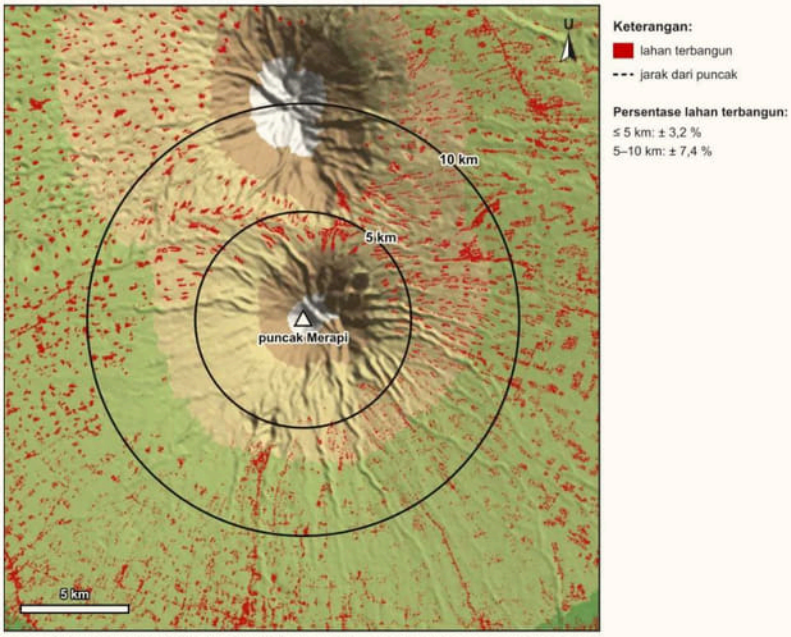
A. kedua deretan terbentuk karena pelarutan batu gamping di dasar laut
B. gunung api terbentuk karena endapan sungai yang menumpuk di laut
C. lempeng Laut Maluku menunjam ke dua arah (subduksi ganda)
D. kedua deretan terbentuk karena erosi gelombang yang sangat kuat
E. gunung api muncul secara acak tanpa hubungan dengan gerak lempeng

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

17. Setelah erupsi besar 2010, pemerintah merelokasi sebagian warga yang tinggal di lereng atas Gunung Merapi ke hunian tetap yang lebih jauh dari puncak. Peta berikut menunjukkan sebaran lahan terbangun pada 2021 menurut jarak dari puncak. Penilaian yang tepat terhadap upaya pengurangan risiko di kawasan itu adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Lahan terbangun di sekitar Gunung Merapi menurut jarak dari puncak



Sumber: ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); relief SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); jarak dan persentase dihitung Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Risiko bencana di kawasan itu sudah nol sehingga latihan evakuasi tidak diperlukan lagi.

☐ B. Lahan terbangun dalam radius 5 km sangat sedikit, menunjukkan lereng atas relatif sudah dikosongkan dari permukiman.

☐ C. Membangun permukiman baru di dasar lembah sungai berhulu di puncak aman karena dekat sumber air.

☐ D. Permukiman yang masih cukup banyak di radius 5–10 km tetap memerlukan jalur evakuasi dan peringatan dini.

☐ E. Jalur evakuasi sebaiknya menjauhi puncak dan tidak menyusuri lembah sungai yang berhulu di Merapi.

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

18. Foto berikut menunjukkan lumbung padi tradisional masyarakat Sasak di Lombok. Lumbung berdiri di atas tiang, beratap ilalang tinggi, dan dipakai menyimpan padi hasil panen untuk persediaan berbulan-bulan. Sebagian wilayah Lombok bagian selatan sering mengalami kemarau panjang.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Lumbung padi tradisional Sasak, Lombok Tengah



Foto: Midori, Wikimedia Commons, CC BY 3.0 (dipotong).

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lumbung membantu masyarakat tetap memiliki persediaan pangan ketika musim kemarau panjang atau gagal panen.	○	○
Lumbung padi tradisional adalah contoh kearifan lokal dalam adaptasi terhadap ancaman kekeringan.	○	○
Lumbung dibangun di atas tiang agar dapat dipindahkan ketika terjadi tsunami.	○	○

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

19. Citra berikut menunjukkan Selat Madura di antara Kota Surabaya (selatan) dan Kabupaten Bangkalan (utara). Objek 1 berupa garis lurus sempit sepanjang sekitar 5 km yang melintasi selat dan tersambung dengan jalan di kedua ujungnya.
Objek 1 dan unsur interpretasi yang paling membantu mengenalinya adalah ....

Citra satelit Selat Madura antara Surabaya dan Bangkalan



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

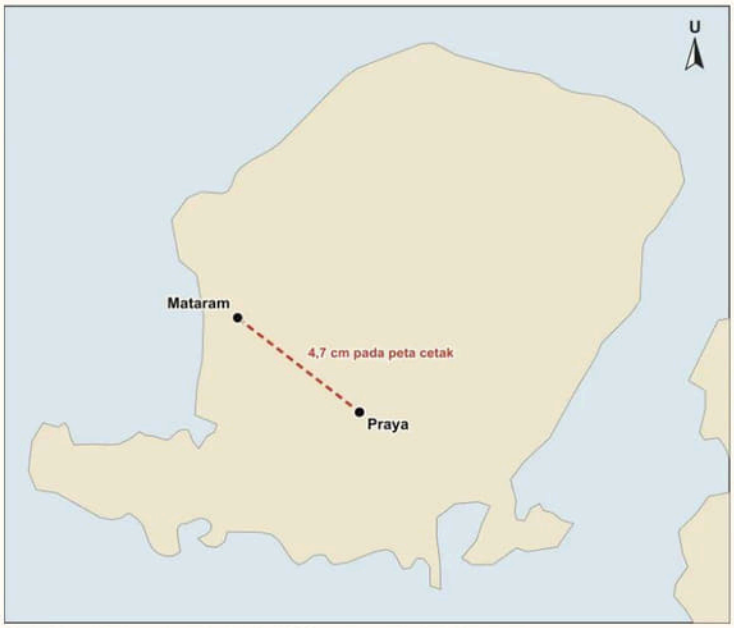
A. kapal tanker, dikenali dari bentuknya yang panjang di laut
B. pipa minyak bawah laut, dikenali dari rona airnya
C. gelombang pasang, dikenali dari garis putih di laut
D. batas wilayah provinsi, dikenali dari garis lurusnya
E. jembatan, dari bentuk lurus dan letaknya menyambung jalan

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

20. Pada peta cetak berskala 1 : 500.000, jarak Mataram–Praya diukur 4,7 cm. Jarak sebenarnya kedua kota adalah ....

Peta Pulau Lombok



Sumber: Natural Earth (domain publik); diolah Tim NLS. Gambar di layar diperkecil dari peta cetak.

A. 23,5 km
B. 2,35 km
C. 235,0 km
D. 9,40 km
E. 2350,0 km

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

21. Citra berikut menunjukkan wilayah persawahan yang sama di Kabupaten Klaten pada Agustus 2023 dan Juni 2025. Sebagian petak sawah tampak cokelat pada satu citra tetapi hijau pada citra yang lain.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Sawah di Kabupaten Klaten pada dua waktu



A. 01-08-2023 (Sentinel-2) **B. 06-06-2025 (Sentinel-2)**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Perbedaan warna petak sawah dapat disebabkan oleh perbedaan fase tanam, misalnya sawah baru dipanen dibandingkan sawah yang padinya sedang tumbuh.	○	○
Untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan, petak yang berubah warna perlu dicek apakah benar berubah fungsi atau hanya berganti musim tanam.	○	○
Setiap petak yang berwarna cokelat pada salah satu citra pasti telah berubah menjadi permukiman.	○	○

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

22. Citra berikut menunjukkan sebagian Kabupaten Demak pada musim kemarau. Objek 1 berupa petak-petak persegi berwarna cokelat dan hijau yang sangat luas; objek 2 berupa atap-atap rapat yang memanjang mengikuti jalan; objek 3 berupa garis gelap lurus yang membelah petak-petak.
Penafsiran yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit sebagian Kabupaten Demak, Jawa Tengah, Agustus 2024



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 20-08-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Objek 1 adalah sawah; petak cokelat sudah dipanen atau belum ditanami.
☐ B. Objek 1 adalah gurun pasir karena berwarna cokelat pada musim kemarau.
☐ C. Objek 2 adalah permukiman berpola memanjang mengikuti jalan.
☐ D. Objek 3 adalah saluran atau sungai yang diluruskan, dilihat dari bentuknya.
☐ E. Objek 2 adalah hutan lebat karena teksturnya kasar dan warnanya gelap.

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

23. Citra berikut menunjukkan pesisir barat Kota Makassar pada tahun 2000 dan waktu terbaru. Pada citra B tampak daratan baru hasil reklamasi yang menjorok ke laut, lengkap dengan jalan dan bangunan.
Pernyataan yang tepat tentang pemakaian kedua citra adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Pesisir barat Kota Makassar pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 07-08-2023 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Garis pantai pada kedua citra dapat dibandingkan untuk memetakan luas daratan baru hasil reklamasi.

☐ B. Daratan baru dapat diukur dari citra A saja karena citra B tidak diperlukan.

☐ C. Objek yang tidak berubah, misalnya jalan lama di daratan, dapat dipakai sebagai patokan agar kedua citra bertampalan tepat.

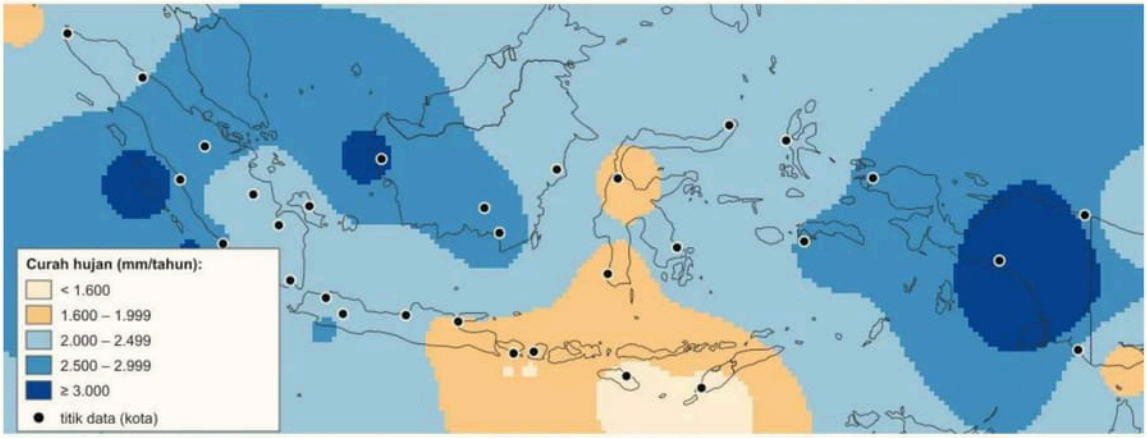
☐ D. Perbedaan warna laut pada kedua citra membuktikan bahwa laut di Makassar telah tercemar berat.

☐ E. Hasil perbandingan dapat disajikan sebagai peta tematik perubahan garis pantai.

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

24. Seorang analis hanya memiliki data curah hujan tahunan di 31 kota (titik hitam). Dengan SIG, ia memperkirakan curah hujan di tempat-tempat di antara titik-titik itu berdasarkan nilai titik terdekat, sehingga dihasilkan peta curah hujan yang menutupi seluruh wilayah seperti gambar berikut.
Analisis SIG yang dipakai adalah ....

Peta curah hujan tahunan hasil pengolahan data titik



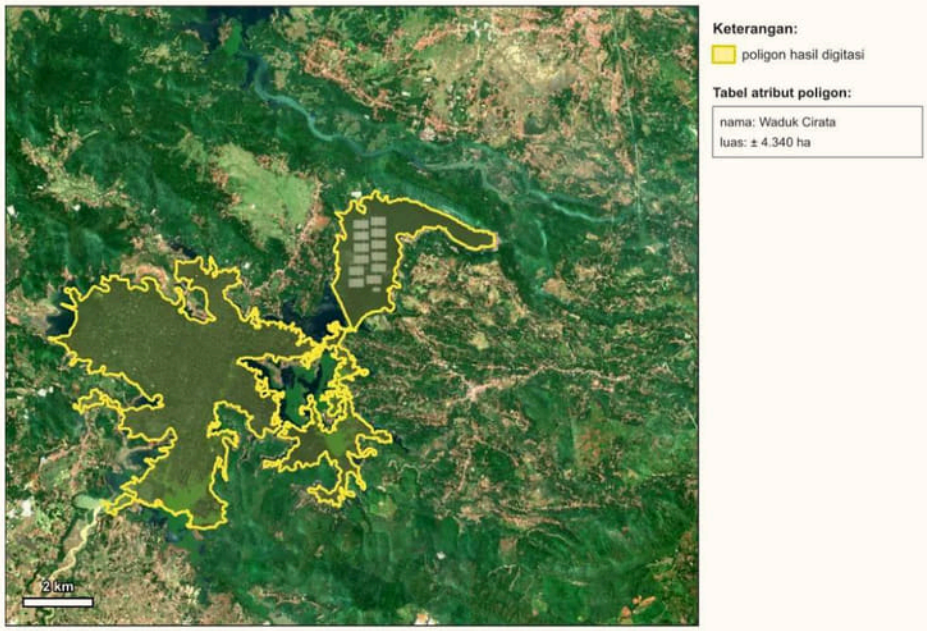
Sumber: NASA POWER, klimatologi curah hujan 31 kota; peta diolah Tim NLS sebagai contoh metode (tidak menggantikan peta resmi BMKG).

A. buffer, yaitu membuat zona berjarak tertentu dari titik
B. interpolasi, menduga nilai di antara titik data
C. kueri atribut, yaitu memilih titik berdasarkan nilai tabel
D. digitasi, yaitu menelusuri batas objek dari citra
E. analisis jaringan, yaitu mencari rute terpendek antartitik

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

25. Gambar berikut menunjukkan citra Waduk Cirata yang batas genangannya telah ditelusuri menjadi sebuah poligon (garis kuning) dalam SIG. Poligon itu kemudian diberi tabel atribut berisi nama dan luas.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Hasil digitasi batas genangan Waduk Cirata dari citra



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2, 26-08-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); batas air dari ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Menelusuri batas objek pada citra untuk membuat titik, garis, atau poligon disebut digitasi.	○	○
Poligon hasil digitasi adalah data vektor yang luasnya dapat dihitung otomatis oleh SIG.	○	○
Digitasi mengubah citra satelit menjadi foto udara yang lebih rinci.	○	○

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

Lembar jawaban

No	A	B	C	D	E
1					
2	○	○	○	○	○
3					
4	○	○	○	○	○
5					
6					
7	○	○	○	○	○
8					
9					

No	A	B	C	D	E
10	○	○	○	○	○
11					
12					
13					
14	○	○	○	○	○
15					
16	○	○	○	○	○
17					
18					

No	A	B	C	D	E
19	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○
21					
22					
23					
24	○	○	○	○	○
25					

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 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 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah	2	___ / 1	Ulangi hlm. 9
Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan	1	___ / 1	Ulangi hlm. 24
Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan	5	___ / 1	Ulangi hlm. 37
Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	4	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan	6	___ / 1	Ulangi hlm. 91
Sub bab 2.2 · Faktor dinamika kependudukan	3	___ / 1	Ulangi hlm. 102
Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik	7	___ / 1	Ulangi hlm. 113
Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik	8	___ / 1	Ulangi hlm. 126
Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna	10	___ / 1	Ulangi hlm. 139
Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia	9	___ / 1	Ulangi hlm. 182
Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah	11	___ / 1	Ulangi hlm. 196
Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan	13, 14	___ / 2	Ulangi hlm. 209
Sub bab 4.1 · Bencana geologis	12, 16	___ / 2	Ulangi hlm. 255
Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis	15	___ / 1	Ulangi hlm. 272
Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 284
Sub bab 4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana	17	___ / 1	Ulangi hlm. 298
Sub bab 5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur	20	___ / 1	Ulangi hlm. 341
Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra	19, 22	___ / 2	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik	21, 23	___ / 2	Ulangi hlm. 385
Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari	24, 25	___ / 2	Ulangi hlm. 400

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

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

GEO-FIN3

Petunjuk

Jumlah soal: 25. Waktu: 50 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.

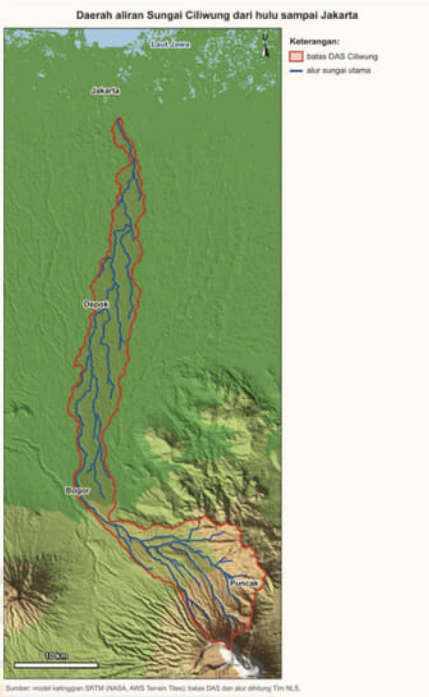
next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-FIN3

1. Sebuah kota pulau kecil mengandalkan air tanah sebagai satu-satunya sumber air bersih. Jumlah wisatawan terus meningkat sehingga banyak hotel baru dibangun dan memompa air tanah. Sumur-sumur warga di dekat pantai mulai terasa payau.
Pernyataan yang paling tepat tentang kondisi tersebut adalah ....

A. air menjadi payau karena hujan turun terlalu banyak setiap tahun
B. daya dukung pulau bertambah karena makin banyak hotel yang dibangun
C. kebutuhan air melampaui daya dukung sehingga air laut menyusup
D. masalah dapat diselesaikan dengan menggali sumur yang lebih dalam di semua hotel
E. kondisi itu tidak berkaitan dengan jumlah wisatawan

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

2. Peta berikut menunjukkan daerah aliran sungai (DAS) Ciliwung yang berhulu di sekitar Puncak, Kabupaten Bogor, dan bermuara di Jakarta.
Pernyataan yang tepat berdasarkan konsep keterkaitan keruangan adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)



Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hujan lebat dan alih fungsi lahan di bagian hulu dapat memperbesar banjir di Jakarta.
☐ B. Kondisi di Jakarta tidak dipengaruhi oleh kondisi di daerah hulu.
☐ C. Pengelolaan DAS memerlukan kerja sama antara daerah hulu dan hilir.
☐ D. Daerah hulu boleh dibangun tanpa batas karena letaknya jauh dari Jakarta.
☐ E. Sungai menghubungkan hulu dan hilir melalui aliran air dan sedimen.

3. Perhatikan tabel berikut.

Provinsi	Luas (km^2)	Penduduk 2025 (jiwa)
DKI Jakarta	662	10.678.000
Jawa Barat	37.053	50.759.000
Kalimantan Timur	126.952	4.267.600
Papua Selatan	117.859	549.700

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

Sumber: BPS, proyeksi penduduk dan luas wilayah 2025.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kepadatan penduduk aritmatika DKI Jakarta sekitar 16.100 jiwa/km^2, tertinggi di antara keempat provinsi.	○	○
Kalimantan Timur memiliki penduduk lebih banyak daripada Papua Selatan, tetapi kepadatannya tetap rendah karena wilayahnya sangat luas.	○	○
Jawa Barat lebih padat daripada DKI Jakarta karena jumlah penduduknya lebih banyak.	○	○

4. Siswa meneliti alasan warga sebuah desa bertahan tinggal di tepi sungai yang sering banjir. Mereka ingin mengetahui pendapat dan pengalaman warga secara mendalam, termasuk alasan ekonomi dan ikatan keluarga.
Teknik pengumpulan data yang paling tepat adalah ....

A. wawancara mendalam dengan pedoman wawancara
B. mengukur debit sungai dengan alat ukur arus
C. menghitung luas genangan dari citra satelit
D. membaca peta topografi daerah tersebut
E. mengukur ketinggian rumah dengan GPS

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

5. Grafik berikut membandingkan komponen IPM di Bali, Nusa Tenggara Timur (NTT), dan Papua Tengah pada 2025. (Nilai umur harapan hidup dibagi 5 agar dapat digambar bersama; misalnya batang 15,0 berarti 75 tahun.)
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: BPS, IPM 2025 (rilis 5 November 2025). Umur harapan hidup dibagi 5 agar dapat digambar pada sumbu yang sama.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

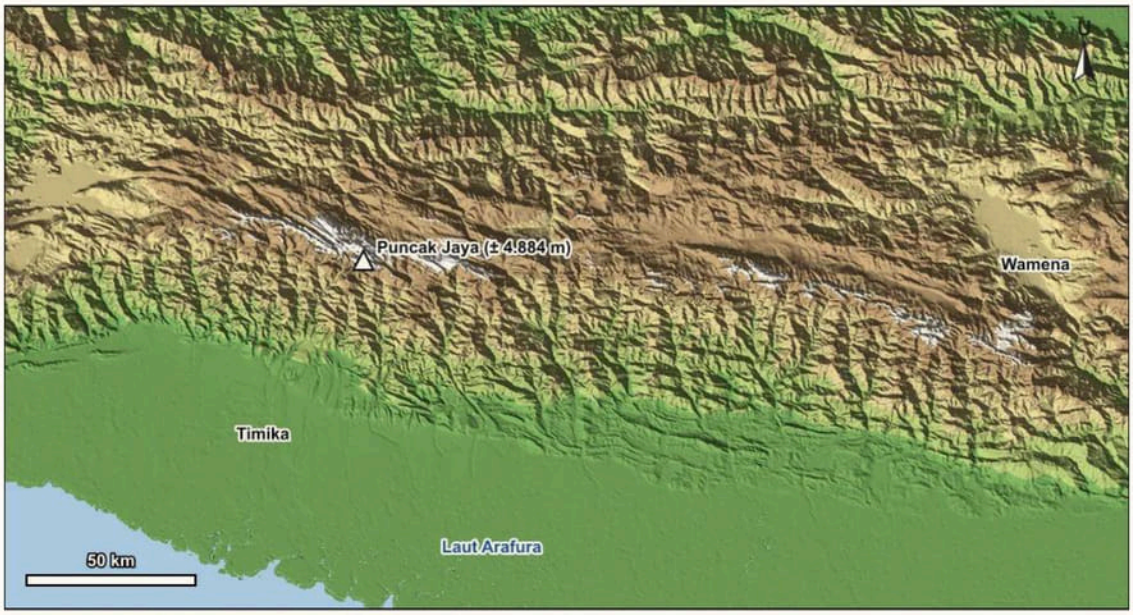
Pernyataan	Benar	Salah
Bali memiliki nilai tertinggi pada ketiga komponen di antara ketiga provinsi.	○	○
Rata-rata lama sekolah penduduk dewasa Papua Tengah (6,12 tahun) paling rendah, menunjukkan pendidikan orang dewasa perlu ditingkatkan.	○	○
Umur harapan hidup NTT lebih tinggi daripada Bali.	○	○

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

6. Peta relief berikut menunjukkan Pegunungan Tengah Papua yang memanjang barat–timur dengan puncak tertinggi Indonesia, Puncak Jaya (± 4.884 m). Pegunungan ini tersusun atas batuan sedimen laut yang terlipat dan terangkat, dan di puncaknya masih terdapat sisa gletser.

Tenaga yang paling berperan membentuk pegunungan tersebut adalah ....

Peta relief Pegunungan Tengah Papua



Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief berbayang diolah Tim NLS.

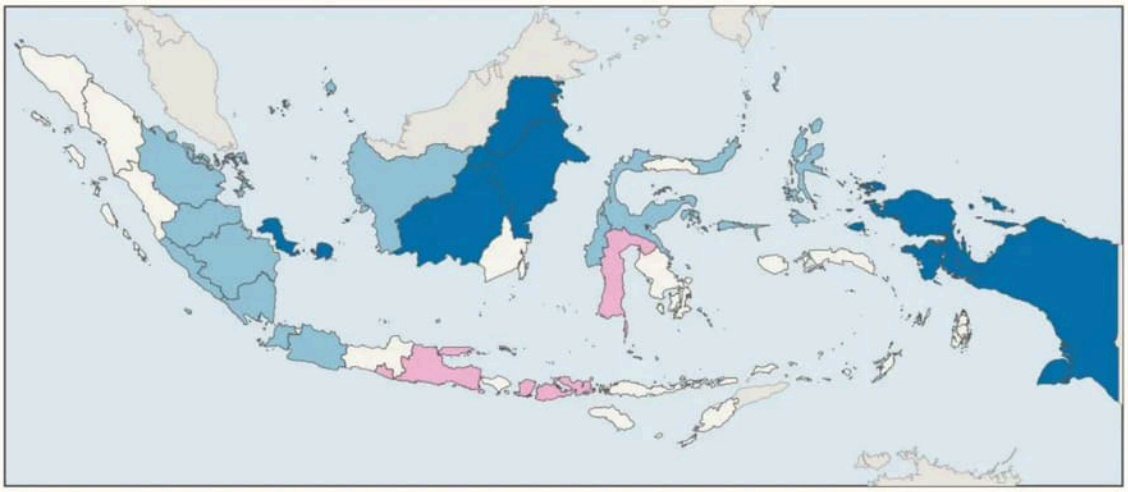
A. pengendapan material sungai di dataran banjir yang luas
B. pelarutan batu gamping oleh air hujan
C. pengikisan oleh angin di daerah yang sangat kering
D. letusan satu gunung api raksasa
E. tumbukan lempeng yang melipat batuan

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

7. Peta berikut menunjukkan rasio jenis kelamin menurut provinsi pada Sensus Penduduk 2020.

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

Rasio jenis kelamin menurut provinsi, 2020 (laki-laki per 100 perempuan)



Rasio jenis kelamin kurang dari 100 | 100 – 102,9 | 103 – 105,9 | 106 atau lebih

Sumber: BPS, Hasil Sensus Penduduk 2020; batas provinsi 2020 (34 provinsi); dihitung Tim NLS.

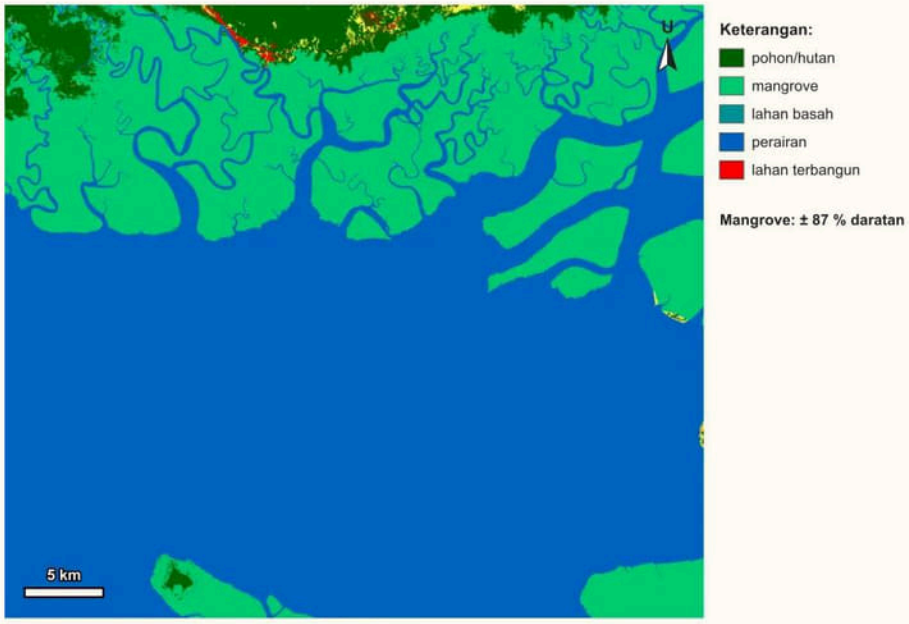
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Rasio jenis kelamin tertinggi terdapat di Papua (114,2), Papua Barat, dan sebagian besar provinsi di Kalimantan.	○	○
Rasio yang tinggi di wilayah tambang dan perkebunan dapat disebabkan oleh banyaknya pekerja laki-laki yang bermigrasi masuk.	○	○
Rasio jenis kelamin di bawah 100 di Jawa Timur dan DI Yogyakarta menunjukkan bahwa di sana lebih banyak laki-laki daripada perempuan.	○	○

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

8. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan sebagian pesisir Teluk Bintuni, Papua Barat, salah satu kawasan hutan mangrove terluas di Indonesia. Hutan mangrove (hijau muda) membentang luas di sepanjang muara dan alur-alur pasang surut.
Kondisi lingkungan yang paling mendukung tumbuhnya hutan mangrove seluas itu adalah ....

Tutupan lahan sebagian pesisir Teluk Bintuni, Papua Barat, 2021



Sumber: ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0); persentase dihitung Tim NLS.

A. puncak pegunungan yang dingin dan berbatu
B. pantai berlumpur terlindung yang dipengaruhi pasang surut
C. gurun yang sangat kering dan jarang sekali turun hujan
D. tebing pantai berbatu karang yang terus dihantam ombak besar
E. dataran tinggi vulkanik yang jauh dari laut

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

9. Foto berikut menunjukkan Tugu Khatulistiwa di Pontianak, yang dibangun di dekat garis lintang 0°. Setiap sekitar 21–23 Maret dan 21–23 September, pada tengah hari matahari berada hampir tepat di atas tugu sehingga bayangan tugu hampir tidak tampak (peristiwa kulminasi).
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Tugu Khatulistiwa di Kota Pontianak, Kalimantan Barat



Foto: Zhilal Darma, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Peristiwa kulminasi terjadi karena Pontianak terletak di dekat garis khatulistiwa (letak astronomis).	○	○
Letak di dekat khatulistiwa membuat Pontianak menerima penyinaran matahari yang kuat dan hampir sama lama sepanjang tahun.	○	○
Pontianak mengalami musim dingin bersalju karena terletak tepat di garis khatulistiwa.	○	○

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

10. Citra berikut menunjukkan Danau Limboto di Gorontalo. Danau ini mengalami pendangkalan dan penyempitan; di sekitar titik 1 permukaan air tertutup tumbuhan air, dan di tepi danau (titik 2) lahan bekas genangan dipakai untuk pertanian dan permukiman. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Citra satelit Danau Limboto, Gorontalo



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 11-04-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Erosi dari lahan pertanian di perbukitan sekitar danau dapat mempercepat pendangkalan danau oleh sedimen.	○	○
Pemanfaatan lahan bekas genangan untuk permukiman dapat meningkatkan risiko banjir ketika danau meluap.	○	○
Pendangkalan danau menambah daya tampung air sehingga banjir di sekitarnya berkurang.	○	○

11. Sebuah pulau kecil di Nusa Tenggara Timur belum terhubung jaringan listrik PLN. Matahari bersinar terik hampir sepanjang tahun, dan angin cukup kencang pada musim kemarau. Pemerintah desa membandingkan pilihan berikut.

Pilihan	Sumber energi	Catatan
1	Genset solar	Bahan bakar harus dikirim dengan kapal; mahal saat cuaca buruk
2	PLTS dengan baterai	Biaya awal tinggi; perawatan murah; tidak menghasilkan asap
3	PLTS dipadukan dengan turbin angin kecil	Saling melengkapi saat mendung atau malam berangin

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

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

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pilihan 2 dan 3 memanfaatkan sumber daya setempat yang dapat diperbarui sehingga lebih berkelanjutan.	○	○
Pilihan 3 dapat mengurangi gangguan listrik karena dua sumber energi saling melengkapi.	○	○
Pilihan 1 paling berkelanjutan karena bahan bakar solar tidak akan habis.	○	○

12. Citra berikut menunjukkan sebagian Kabupaten Karawang yang dikenal sebagai salah satu lumbung padi Jawa Barat. Tampak hamparan petak sawah yang sangat luas di dataran rendah, misalnya di sekitar titik 1, yang diairi jaringan irigasi.
Faktor yang paling mendukung pemanfaatan lahan di wilayah tersebut untuk sawah adalah ....

Citra satelit sebagian Kabupaten Karawang, Jawa Barat



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 22-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. tanah kapur yang tandus dan berbukit-bukit terjal
B. lereng gunung yang curam dan bersuhu dingin
C. pasir pantai yang kering dan mudah tergenang air laut
D. dataran aluvial subur dengan air irigasi yang cukup
E. lahan gambut tebal yang selalu tergenang air asam

13. Citra berikut menunjukkan perairan Haranggaol di Danau Toba. Bintik-bintik dan petak kecil di permukaan air (misalnya di titik 1) adalah keramba jaring apung (KJA) untuk budidaya ikan. Sisa pakan dan kotoran ikan dari KJA yang terlalu banyak dapat

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

menurunkan kualitas air danau.
Pengelolaan yang paling sesuai dengan prinsip berkelanjutan adalah ....

Citra satelit perairan Haranggaol, Danau Toba



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 23-08-2025 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

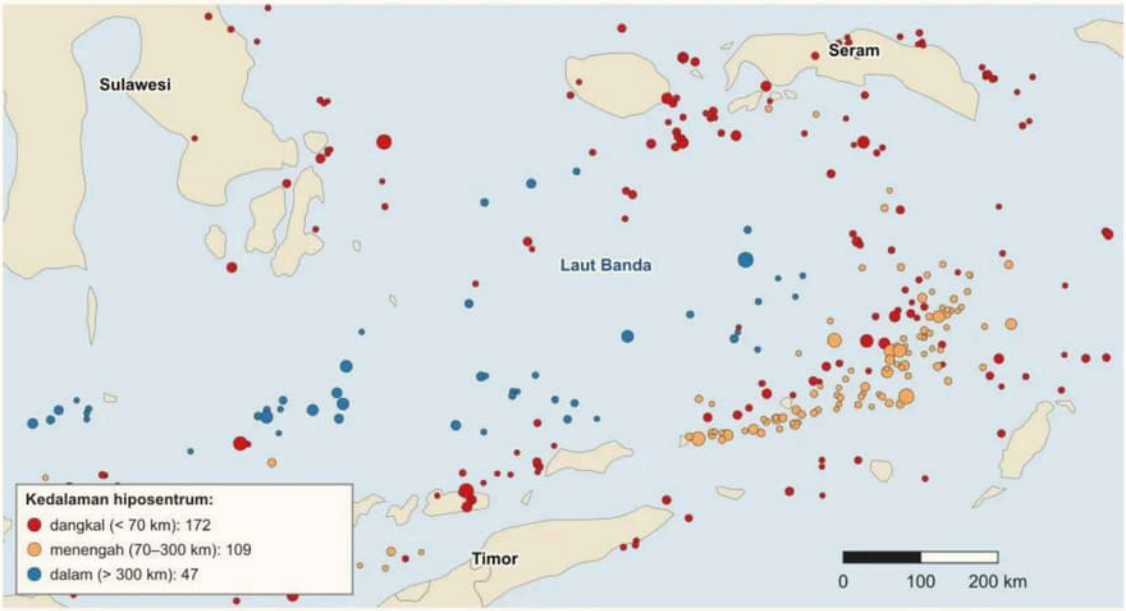
A. menambah KJA sebanyak mungkin agar produksi ikan terus naik
B. membuang sisa pakan langsung ke dasar danau
C. membatasi KJA sesuai daya tampung dan menata zonanya
D. melarang seluruh kegiatan perikanan dan pariwisata di danau
E. mengganti air danau dengan air laut agar ikan lebih besar

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

14. Peta berikut menunjukkan episentrum gempa bermagnitudo 5,5 ke atas di sekitar Laut Banda pada 2000–2025 menurut kedalaman hiposentrumnya.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Episentrum gempa M ≥ 5,5 di sekitar Laut Banda menurut kedalaman, 2000–2025



Sumber: USGS Earthquake Catalog; Natural Earth; diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Gempa dalam (lebih dari 300 km) tersebar di bawah Laut Flores dan Laut Banda, yaitu 47 gempa dalam periode tersebut.	○	○
Pada magnitudo yang sama, gempa dalam umumnya menimbulkan guncangan lebih lemah di permukaan daripada gempa dangkal.	○	○
Gempa dalam terjadi karena lempeng sama sekali tidak menunjam di wilayah ini.	○	○

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

15. Foto berikut menunjukkan Gunung Sindoro dan Gunung Sumbing di Jawa Tengah. Keduanya berbentuk kerucut tinggi dengan lereng yang makin curam ke arah puncak, tersusun atas lapisan lava dan material letusan yang berselang-seling.
Tipe gunung api tersebut adalah ....

Gunung Sindoro dan Gunung Sumbing dilihat dari Dieng, Jawa Tengah

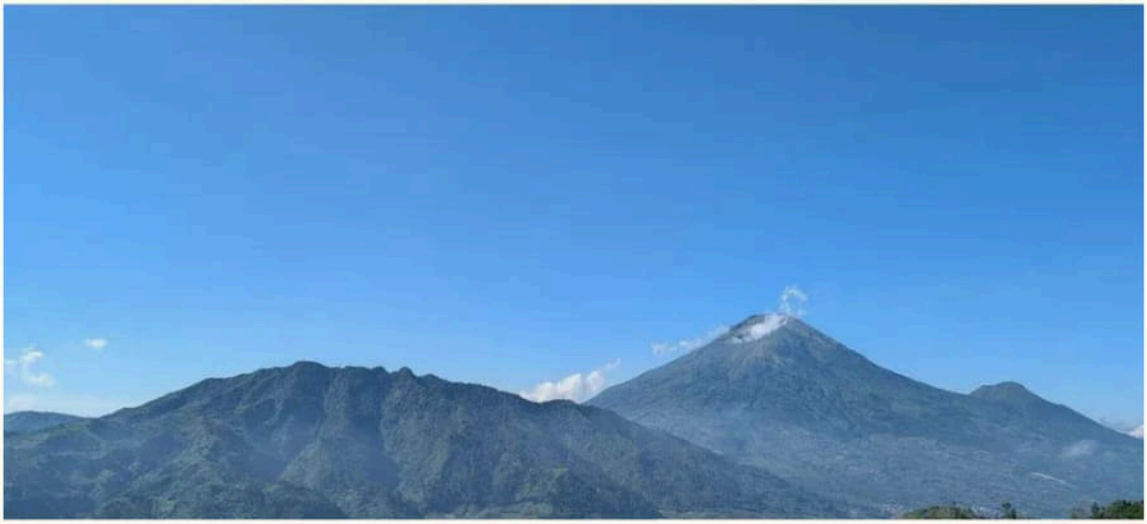


Foto: Gomboto, Wikimedia Commons, CC BY 4.0 (dipotong).

A. gunung api strato
B. gunung api perisai
C. gunung api maar (kawah)
D. kaldera yang luas
E. gunung lumpur (mud volcano)

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

16. Grafik berikut menunjukkan rata-rata curah hujan bulanan di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

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



Sumber: normal iklim 1991–2020 stasiun El Tari, Kupang (Deutscher Wetterdienst); digambar Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Curah hujan Mei–Oktober sangat rendah, hanya 66 mm dari total 1.413 mm setahun.	○	○
Musim kemarau yang panjang membuat wilayah ini rawan kekeringan sehingga penampungan air seperti embung sangat diperlukan.	○	○
Kupang mengalami kekeringan karena hujan turun merata setiap bulan dalam jumlah kecil.	○	○

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

17. Citra berikut menunjukkan Desa Torosiaje di Gorontalo, permukiman suku Bajo yang dibangun di atas laut dangkal (titik 1), beberapa ratus meter dari daratan. Rumah-rumah berdiri di atas tiang dan dihubungkan oleh jembatan kayu; warga bergantung pada laut untuk mencari nafkah.

Pernyataan yang tepat tentang bentuk adaptasi masyarakat tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit pesisir Torosiaje, Kabupaten Pohuwato, Gorontalo



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 11-08-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Rumah bertiang membuat permukiman sepenuhnya aman dari tsunami besar.

☐ B. Rumah bertiang menyesuaikan diri dengan pasang surut air laut.

☐ C. Letaknya dekat terumbu memudahkan warga mencari nafkah sebagai nelayan.

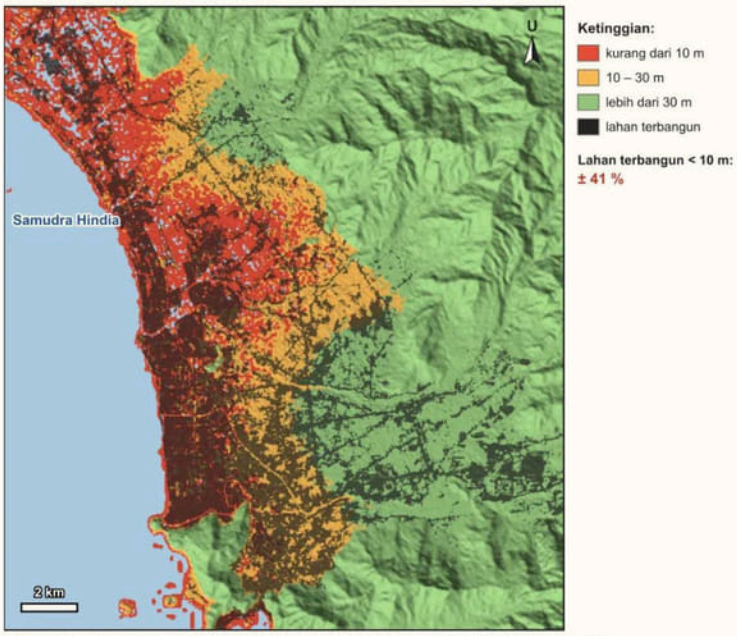
☐ D. Permukiman di atas laut tidak memerlukan rencana evakuasi apa pun.

☐ E. Pengetahuan turun-temurun membantu warga membaca tanda cuaca.

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

18. Kota Padang berhadapan langsung dengan zona subduksi di barat Sumatra yang berpotensi memicu tsunami. Peta berikut menunjukkan kelas ketinggian lahan dan sebaran lahan terbangun di kota itu.
Penilaian yang tepat terhadap upaya pengurangan risiko tsunami di Padang adalah ....
(Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Ketinggian lahan dan lahan terbangun di Kota Padang



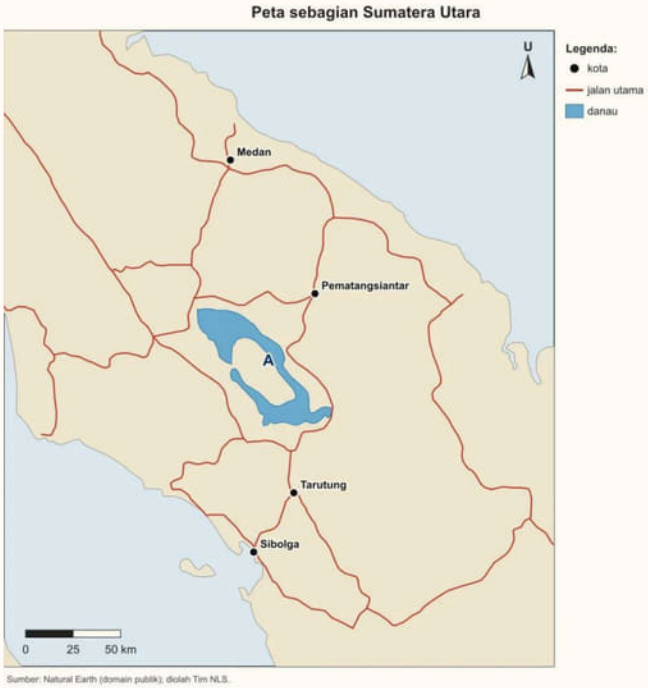
Sumber: ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); lahan terbangun ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Banyak permukiman berada di dataran rendah dekat pantai.
☐ B. Warga sebaiknya berkumpul di pantai untuk melihat datangnya gelombang.
☐ C. Risiko tsunami di Padang rendah karena kota itu berada di dataran rendah.
☐ D. Karena bukit cukup jauh, gedung evakuasi bertingkat diperlukan.
☐ E. Jalur evakuasi sebaiknya mengarah ke timur menjauhi pantai.

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

19. Perhatikan peta berikut. Objek A digambarkan dengan bidang berwarna biru, kota dengan bulatan hitam, dan jalan utama dengan garis merah.
Jenis simbol yang dipakai untuk menggambarkan objek A adalah ....



A. simbol titik untuk kota
B. simbol garis untuk jalan
C. simbol huruf untuk gunung api
D. simbol piktorial untuk bandar udara
E. simbol area untuk perairan

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

20. Citra berikut menunjukkan pesisir Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Objek 1 berupa petak-petak persegi berisi air dengan pematang lurus; objek 2 berupa jalur vegetasi hijau tua bertekstur kasar yang memanjang di tepi pantai.
Penafsiran yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit pesisir Muara Gembong, Kabupaten Bekasi



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 22-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Objek 1 adalah lapangan sepak bola karena bentuknya persegi.
☐ B. Objek 1 adalah tambak, dikenali dari petak teratur berisi air.
☐ C. Objek 2 adalah jalan tol karena bentuknya memanjang di tepi pantai.
☐ D. Objek 2 adalah mangrove, dikenali dari tekstur kasar di tepi pantai.
☐ E. Situs di pesisir membantu membedakan tambak dari sawah.

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

21. Citra berikut menunjukkan sebagian Jakarta Selatan. Di sekitar titik 1 tampak bangunan-bangunan beratap besar yang berjajar di sepanjang jalan lebar yang lurus, disertai bercak gelap di sisi bangunan. Di sekitar titik 2 tampak atap-atap kecil berwarna cokelat kemerahan yang sangat rapat dengan jalan sempit.
Penafsiran yang paling tepat adalah ....

Citra satelit kawasan Sudirman–Kuningan, Jakarta



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. titik 1 sawah, titik 2 hutan kota, dikenali dari warna hijau
B. titik 1 perkantoran bertingkat, titik 2 permukiman padat
C. titik 1 pelabuhan, titik 2 tambak, dikenali dari situs di tepi laut
D. titik 1 bandara, titik 2 lapangan golf, dikenali dari bentuk landasan
E. titik 1 dan titik 2 sama-sama permukiman padat

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

22. Citra berikut menunjukkan wilayah yang sama di Kabupaten Kediri pada tahun 2000 dan pada waktu terbaru. Pada citra B tampak landasan pacu dan bangunan Bandar Udara Dhoho yang mulai beroperasi pada 2024.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Kecamatan Grogol, Kabupaten Kediri, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) **B. 19-09-2024 (Sentinel-2)**

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

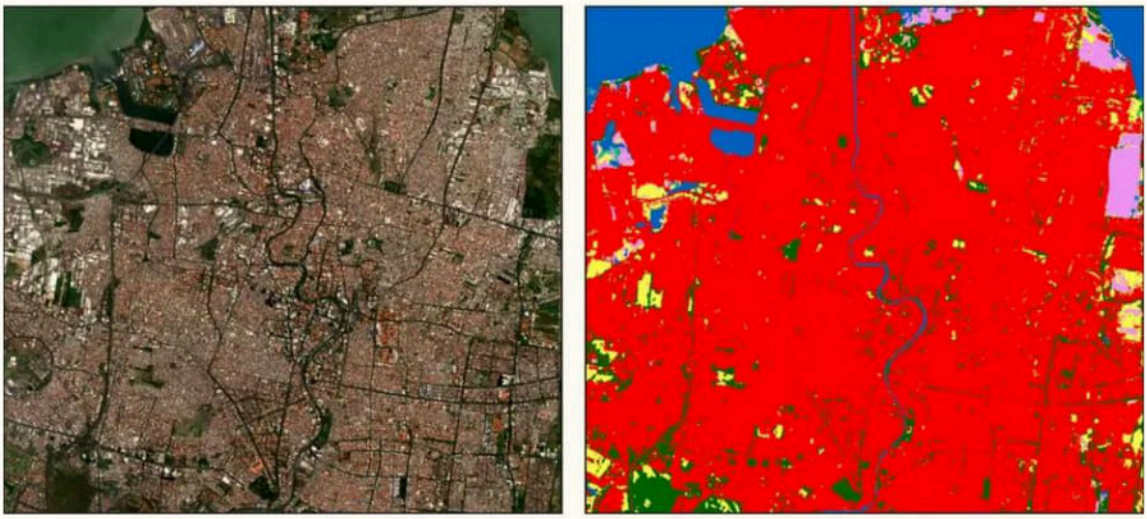
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan yang pada citra A berupa sawah dan kebun berubah menjadi kawasan bandara pada citra B.	○	○
Perbandingan dua citra pada waktu berbeda dapat dipakai untuk memantau pembangunan infrastruktur.	○	○
Landasan pacu sudah tampak jelas pada citra A tahun 2000.	○	○

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

23. Gambar berikut membandingkan citra satelit Surabaya bagian utara (A) dengan peta tutupan lahan hasil klasifikasi citra (B). Peta B disusun dengan mengelompokkan setiap piksel citra ke dalam kelas tutupan lahan tertentu.
Pernyataan yang tepat tentang proses dan hasilnya adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit dan peta tutupan lahan hasil klasifikasi, Surabaya bagian utara



A. Citra Sentinel-2 warna asli **B. Peta hasil klasifikasi**

terbangun pertanian perairan pohon mangrove lahan terbuka

Sumber: A. citra Copernicus Sentinel-2, 27-07-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); B. ESA WorldCover 2021 (10 m, CC BY 4.0).

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Klasifikasi mengubah citra menjadi peta tematik berkelas.
☐ B. Peta hasil klasifikasi pasti 100 % benar karena dibuat oleh komputer.
☐ C. Peta hasil klasifikasi perlu diuji ketelitiannya di lapangan.
☐ D. Objek yang warnanya mirip dapat salah dikelaskan.
☐ E. Klasifikasi membuat citra menjadi lebih rinci daripada ukuran pikselnya.

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

24. Seorang analis memiliki tabel jumlah penduduk dan luas wilayah enam provinsi di Jawa dari BPS. Dalam SIG, tabel itu digabungkan dengan poligon batas provinsi memakai nama provinsi sebagai kunci, lalu kepadatan dihitung dan dipetakan seperti gambar berikut. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Menggabungkan tabel data ke peta dalam SIG

Provinsi	Penduduk	Luas km²
Banten	12.537.400	9.356
DKI Jakarta	10.678.000	662
Jawa Barat	50.759.000	37.053
Jawa Tengah	38.233.900	34.347
DI Yogyakarta	3.781.500	3.170
Jawa Timur	42.089.300	48.056



Peta kepadatan penduduk 2025 hasil penggabungan (jiwa/km²)

< 900 | 900–1.199 | 1.200–1.599 | 1.600–4.999 | ≥ 5.000

Sumber: BPS, proyeksi penduduk dan luas wilayah 2025; batas geoBoundaries; diolah Tim NLS.

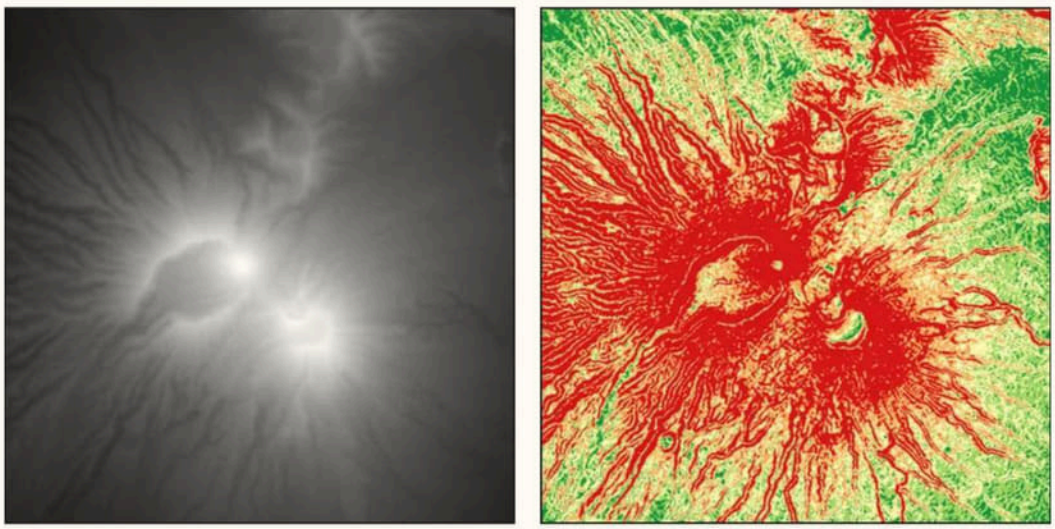
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Menggabungkan tabel ke poligon peta melalui kolom yang sama (misalnya nama provinsi) disebut penggabungan tabel atribut (join).	○	○
Setelah digabung, SIG dapat menghitung kolom baru, misalnya kepadatan = penduduk ÷ luas, lalu menampilkannya sebagai peta koroplet.	○	○
Penggabungan tabel tetap berhasil walaupun nama provinsi di tabel ditulis berbeda dengan nama di peta.	○	○

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

25. Gambar A adalah model ketinggian digital (DEM) kawasan Gunung Gede–Pangrango, berupa kisi sel yang masing-masing berisi nilai ketinggian. Dengan SIG, kemiringan setiap sel dihitung lalu dikelompokkan ke dalam lima kelas sehingga dihasilkan gambar B. Pernyataan yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Dari model ketinggian (DEM) ke peta kelas lereng, Gunung Gede–Pangrango



A. DEM (makin terang = makin tinggi) **B. Kelas lereng hasil reklasifikasi**

0–8 % 8–15 % 15–25 % 25–40 % > 40 %

Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); lereng dihitung dan dikelaskan Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. DEM adalah data raster berupa sel bernilai ketinggian.

☐ B. DEM adalah data vektor berupa titik-titik lokasi kota.

☐ C. Gambar B dibuat dengan menghitung lereng lalu mengelaskannya.

☐ D. Peta kelas lereng hanya dapat dibuat dengan mengukur langsung setiap sel di lapangan.

☐ E. Peta kelas lereng dapat di-overlay dengan peta lain.

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, 7, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 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 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah	2	___ / 1	Ulangi hlm. 9
Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan	3	___ / 1	Ulangi hlm. 24
Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan	1	___ / 1	Ulangi hlm. 37
Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	4	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan	5	___ / 1	Ulangi hlm. 91
Sub bab 2.2 · Faktor dinamika kependudukan	7	___ / 1	Ulangi hlm. 102
Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik	6	___ / 1	Ulangi hlm. 113
Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik	10	___ / 1	Ulangi hlm. 126
Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna	8	___ / 1	Ulangi hlm. 139
Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia	9	___ / 1	Ulangi hlm. 182
Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah	12	___ / 1	Ulangi hlm. 196
Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan	11, 13	___ / 2	Ulangi hlm. 209
Sub bab 4.1 · Bencana geologis	14, 15	___ / 2	Ulangi hlm. 255
Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis	16	___ / 1	Ulangi hlm. 272
Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal	17	___ / 1	Ulangi hlm. 284
Sub bab 4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana	18	___ / 1	Ulangi hlm. 298
Sub bab 5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur	19	___ / 1	Ulangi hlm. 341
Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra	20, 21	___ / 2	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik	22, 23	___ / 2	Ulangi hlm. 385
Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari	24, 25	___ / 2	Ulangi hlm. 400

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

Simulasi 4 — Prediksi TKA 2026

GEO-FIN4

Petunjuk

Jumlah soal: 25. Waktu: 50 menit.

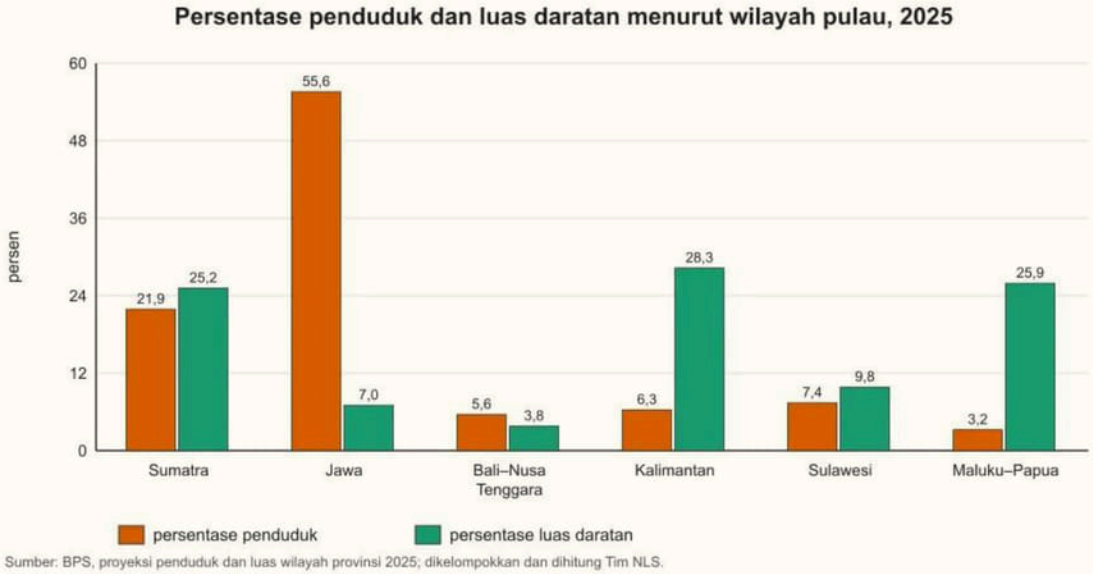
Kerjakan sekaligus tanpa membuka materi. Tandai jawaban pada lembar jawaban. Kunci dan pembahasan ada di Bagian D; hitung skor dan lihat tabel anjuran di akhir paket.

Kerjakan Simulasi 4 di LMS

Hasil dan analisis per sub bab tersimpan di LMS.

next-level-study.com/belajar/lms-player.html?course=buku-geo&node=GEO-FIN4

1. Grafik berikut membandingkan persentase penduduk dan persentase luas daratan Indonesia menurut wilayah pulau pada 2025.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: BPS, proyeksi penduduk dan luas wilayah provinsi 2025; dikelompokkan dan dihitung Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pulau Jawa dihuni 55,6 % penduduk Indonesia, padahal luasnya hanya 7,0 % daratan.	○	○
Grafik menunjukkan persebaran penduduk Indonesia tidak merata antarwilayah pulau.	○	○
Maluku–Papua merupakan wilayah terpadat karena luas daratannya paling besar (25,9 %).	○	○

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

2. Citra berikut menunjukkan sebuah wilayah perdesaan di Gorontalo. Atap-atap rumah (titik-titik putih dan abu-abu) berderet rapat di kiri-kanan jalan, misalnya di sekitar titik 1, sedangkan lahan di belakangnya berupa petak sawah, kebun, dan tambak.
Konsep esensial geografi yang paling tepat untuk menggambarkan susunan permukiman tersebut adalah ....

Citra satelit sebagian Kecamatan Popayato, Kabupaten Pohuwato, Gorontalo



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 11-08-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

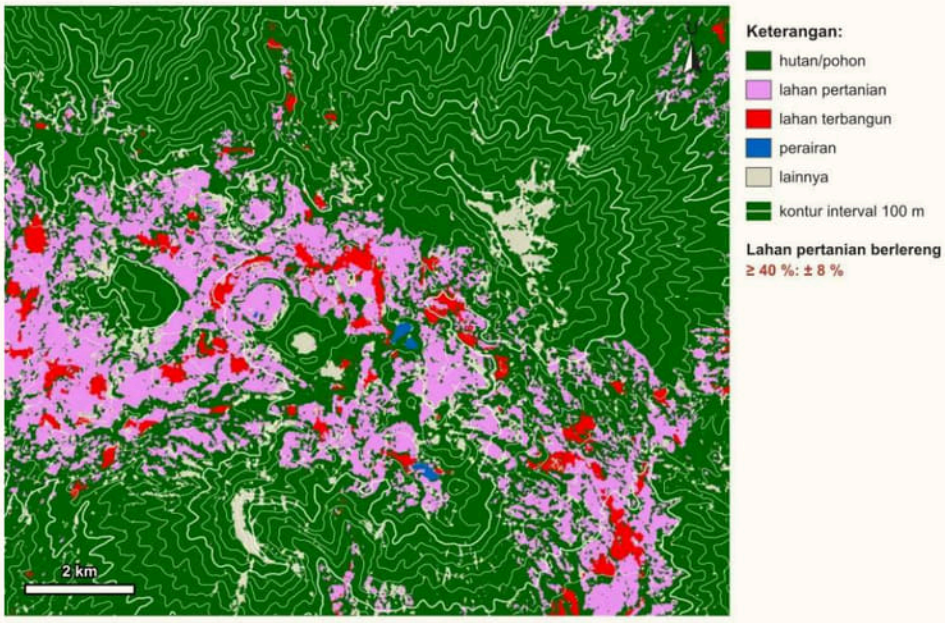
A. lokasi absolut, karena setiap rumah memiliki koordinat
B. aglomerasi, karena rumah berkumpul di puncak bukit
C. pola, karena permukiman tersusun memanjang mengikuti jalan
D. keterjangkauan, karena desa tidak dapat dicapai kendaraan
E. diferensiasi area, karena semua rumah sama bentuknya

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

3. Dataran Tinggi Dieng terkenal sebagai penghasil kentang dan sayuran. Peta berikut menunjukkan tutupan lahan dan kontur kawasan tersebut. Sebagian lahan pertanian berada pada lereng 40 % atau lebih, yang menurut kriteria penataan ruang seharusnya berfungsi lindung.

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

Tutupan lahan dan kontur Dataran Tinggi Dieng, 2021



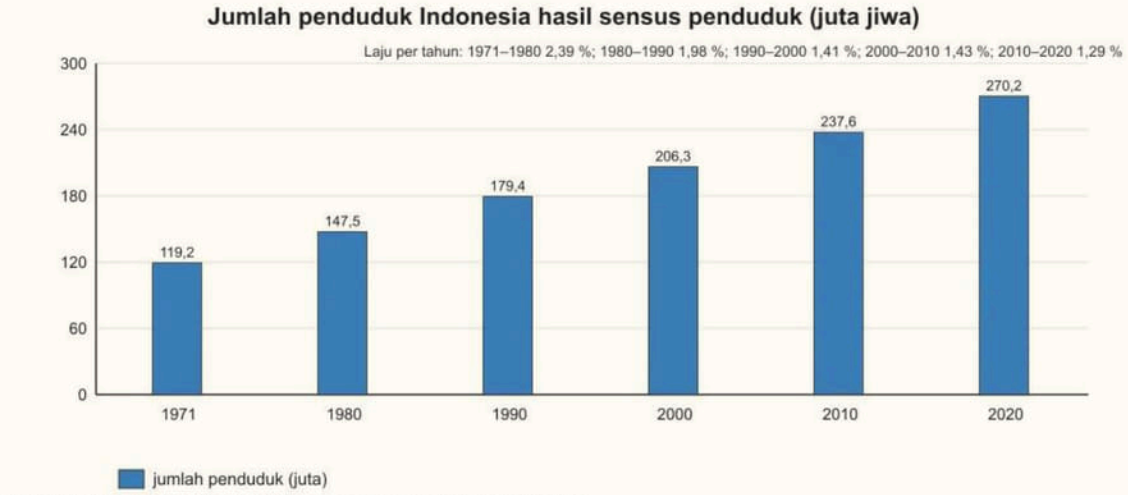
Sumber: ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); kontur dan lereng dari SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); dihitung Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Lahan pertanian (merah muda) mendominasi bagian tengah dataran tinggi, sedangkan lereng-lereng di sekelilingnya masih berhutan.	○	○
Pertanian sayur di lereng curam tanpa teras dapat mempercepat erosi sehingga kesuburan tanah dan daya dukung lahan menurun.	○	○
Makin luas lahan pertanian di lereng curam, makin besar daya dukung lahan Dieng dalam jangka panjang.	○	○

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

4. Grafik berikut menunjukkan jumlah penduduk Indonesia hasil enam kali sensus penduduk beserta laju pertumbuhan per tahun pada setiap periode.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



Sumber: BPS, Sensus Penduduk 1971–2020. Laju per tahun antarsensus dihitung Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Jumlah penduduk terus bertambah dari sensus ke sensus.	○	○
Laju pertumbuhan per tahun cenderung menurun, dari 2,39 % pada 1971–1980 menjadi 1,29 % pada 2010–2020, antara lain karena program KB dan turunnya angka kelahiran.	○	○
Karena lajunya menurun, jumlah penduduk Indonesia pada 2020 lebih sedikit daripada tahun 2010.	○	○

5. Seorang peneliti mengkaji banjir di sebuah kota dengan menelaah hubungan antara curah hujan, berkurangnya hutan di daerah hulu, kebiasaan warga membuang sampah ke sungai, dan perluasan permukiman di bantaran. Ia menyimpulkan bahwa banjir terjadi karena interaksi antara kegiatan manusia dan lingkungan alamnya.
Pendekatan geografi yang dipakai peneliti tersebut adalah ....

A. pendekatan ekologi (kelingkungan)
B. pendekatan keruangan saja tanpa melihat kegiatan manusia
C. pendekatan sejarah politik
D. pendekatan statistik nasional
E. pendekatan arsitektur bangunan

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

6. Perhatikan tabel komponen IPM 2025 berikut.

Provinsi	Umur harapan hidup (tahun)	Harapan lama sekolah (tahun)	Rata-rata lama sekolah (tahun)	Pengeluaran per kapita (ribu Rp/tahun)	IPM
Papua Barat Daya	70,02	13,88	8,39	8.733	70,55
Kalimantan Utara	73,57	13,21	9,35	10.197	74,04
Nusa Tenggara Barat	72,25	13,98	7,87	11.606	73,97
Indonesia	74,15	13,21	8,85	12.341	75,90

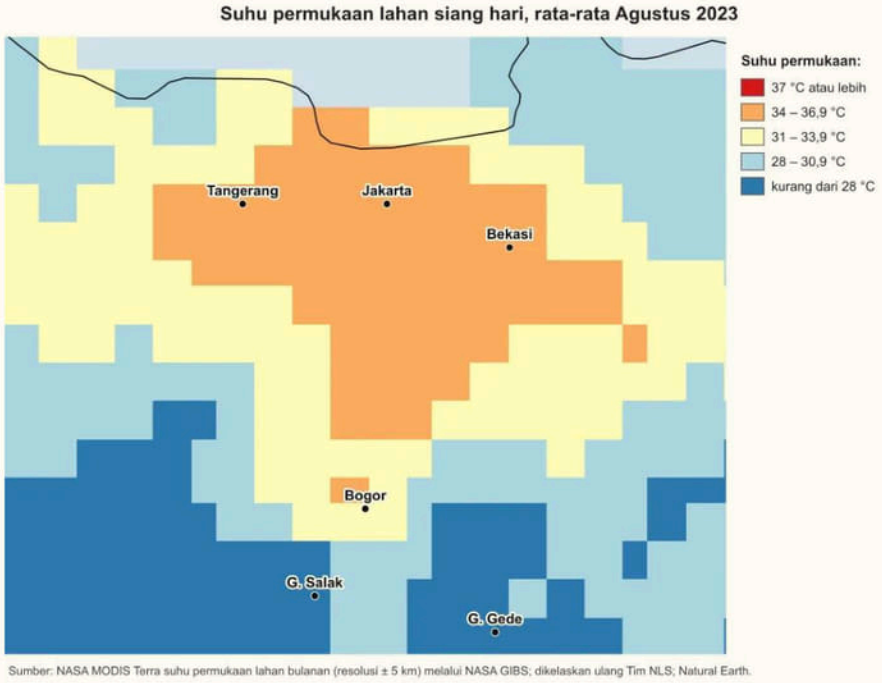
Sumber: BPS, IPM 2025 (rilis 5 November 2025).

Berdasarkan tabel, program yang paling tepat untuk mempercepat kenaikan IPM Papua Barat Daya adalah ....

A. menambah sekolah dasar karena harapan lama sekolahnya paling rendah di antara ketiga provinsi
B. tidak perlu program khusus karena IPM-nya sudah di atas angka nasional
C. memindahkan seluruh penduduk ke provinsi lain
D. hanya membangun jalan tol antarkota
E. memperkuat layanan kesehatan dan ekonomi produktif warga

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

7. Peta berikut menunjukkan suhu permukaan lahan siang hari dari pengamatan satelit di Jakarta dan sekitarnya pada Agustus 2023.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



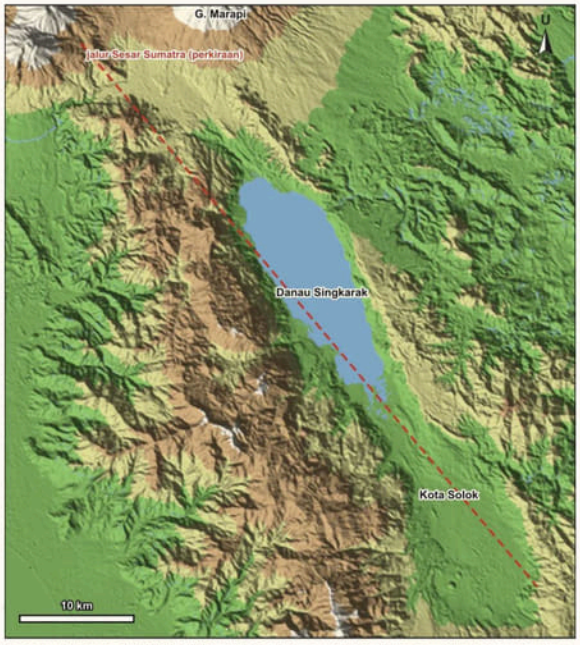
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Kawasan perkotaan Jakarta dan sekitarnya tampak lebih panas daripada kawasan pegunungan di selatan.	○	○
Perluasan permukaan aspal dan beton serta berkurangnya pepohonan memperkuat gejala pulau bahang kota (urban heat island).	○	○
Perbedaan suhu itu hanya disebabkan oleh ketinggian tempat sehingga penambahan ruang terbuka hijau tidak berpengaruh.	○	○

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

8. Peta relief berikut menunjukkan Danau Singkarak yang memanjang barat laut–tenggara di dalam lembah yang diapit perbukitan Bukit Barisan. Arah memanjang danau sejajar dengan jalur Sesar Sumatra (garis putus-putus).
Proses utama yang membentuk cekungan Danau Singkarak adalah ....

Peta relief Danau Singkarak dan sekitarnya, Sumatera Barat



Sumber: model ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); relief berbayang diolah Tim NLS; jalur sesar digambar sebagai perkiraan.

A. pelarutan batu gamping oleh air hujan yang asam
B. patahan yang menurunkan sebagian kerak bumi
C. pengendapan pasir oleh angin di daerah pantai yang kering
D. pengikisan oleh gletser pada zaman es dahulu
E. tumbukan meteor besar dari luar angkasa

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

9. Foto berikut menunjukkan orangutan kalimantan (*Pongo pygmaeus*). Kerabat dekatnya hidup di Sumatra, sedangkan di Sulawesi dan Papua tidak ditemukan orangutan secara alami.
Penjelasan yang paling tepat tentang persebaran orangutan adalah ....

Orangutan kalimantan di Taman Nasional Tanjung Puting, Kalimantan Tengah

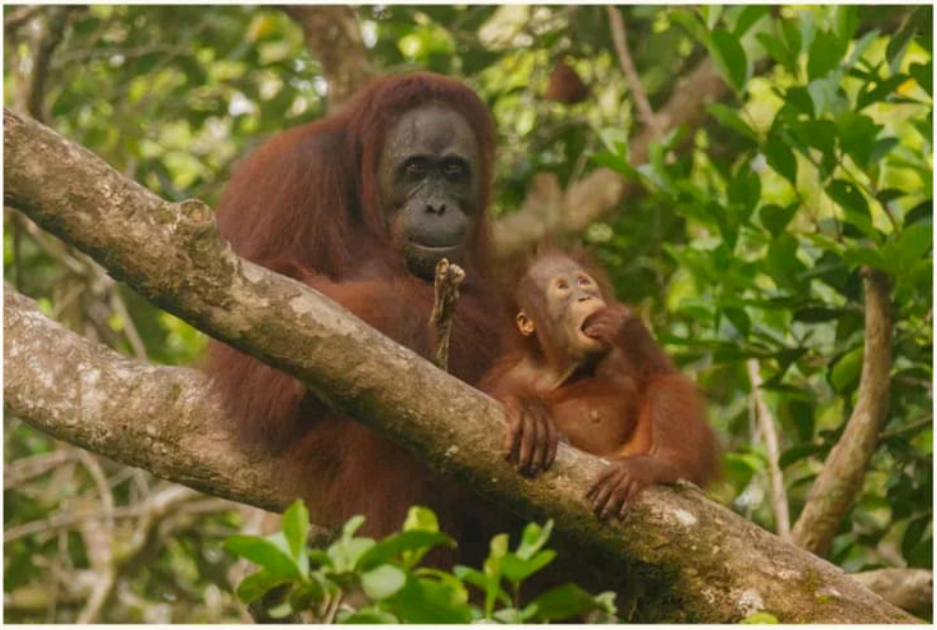


Foto: Thomas Fuhrmann, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

A. termasuk fauna tipe Australis karena Kalimantan dahulu menyatu dengan Australia
B. termasuk fauna peralihan karena hidup di sebelah timur garis Weber
C. tersebar karena dibawa nelayan dari Papua ke Kalimantan
D. fauna Asiatis karena dahulu menyatu dengan Asia (Paparan Sunda)
E. hanya dapat hidup di sabana yang kering

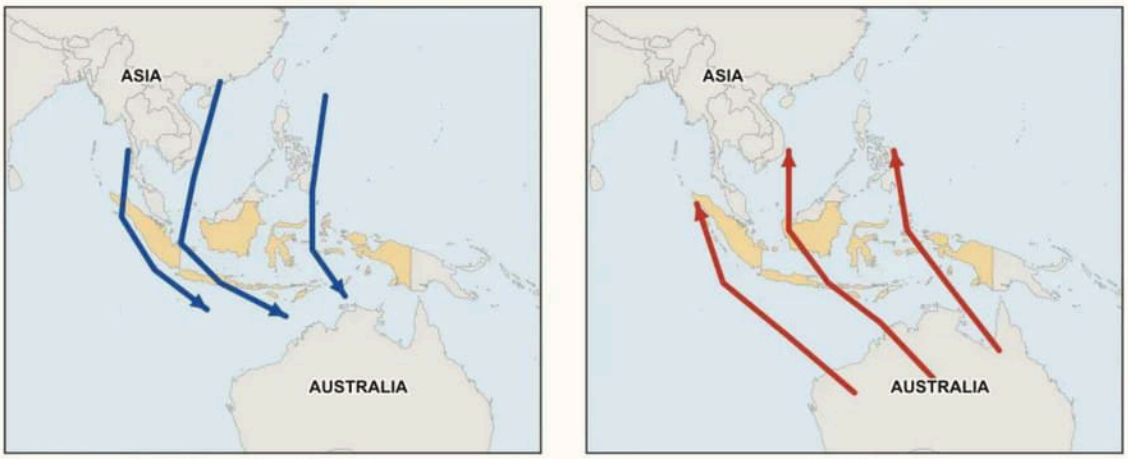
10. Sebuah kabupaten kepulauan di Sulawesi Tenggara memiliki banyak perairan dangkal yang jernih, terlindung dari gelombang besar, dan bersuhu hangat sepanjang tahun. Lahan daratannya sempit dan berbatu karang sehingga kurang cocok untuk sawah.
Pemanfaatan sumber daya alam yang paling sesuai dengan potensi wilayah tersebut adalah ....

A. perkebunan kelapa sawit skala besar
B. pertanian sawah irigasi teknis
C. budidaya rumput laut
D. perkebunan teh di dataran tinggi
E. pertambangan batu bara terbuka

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

11. Peta berikut menunjukkan arah umum angin di sekitar Indonesia pada Desember–Februari (A) dan Juni–Agustus (B).
Pernyataan yang tepat tentang pengaruh letak geografis Indonesia terhadap iklimnya adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Arah angin muson di Indonesia (disederhanakan)



A. Desember–Februari B. Juni–Agustus

Panah menunjukkan arah umum angin lapisan bawah; digambar Tim NLS sebagai ilustrasi. Peta dasar Natural Earth.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Letak di antara Asia dan Australia menimbulkan angin muson yang berganti arah.
☐ B. Pergantian musim di Indonesia disebabkan oleh pergantian musim salju di Asia yang turun ke Indonesia.
☐ C. Angin pada peta A membawa banyak uap air sehingga terjadi musim hujan.
☐ D. Indonesia tidak mengalami musim karena letaknya di antara dua samudra.
☐ E. Angin pada peta B dari Australia yang kering menimbulkan musim kemarau.

12. Sebuah desa di tepi hutan produksi di Jawa Tengah sering mengalami longsor dan kekurangan air pada musim kemarau. Pemerintah desa membandingkan tiga rencana berikut.

Rencana	Kegiatan	Perkiraan dampak
1	Agroforestri: menanam kopi dan tanaman buah di bawah tegakan pohon, dikelola kelompok tani hutan	Pohon tetap berdiri; warga mendapat hasil panen tahunan
2	Menebang habis pohon lalu menanam jagung semusim di lereng	Panen cepat; tanah terbuka setiap selesai panen
3	Membuat sumur resapan dan menanam pohon di sekitar mata air	Biaya kecil; manfaat terasa setelah beberapa tahun

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

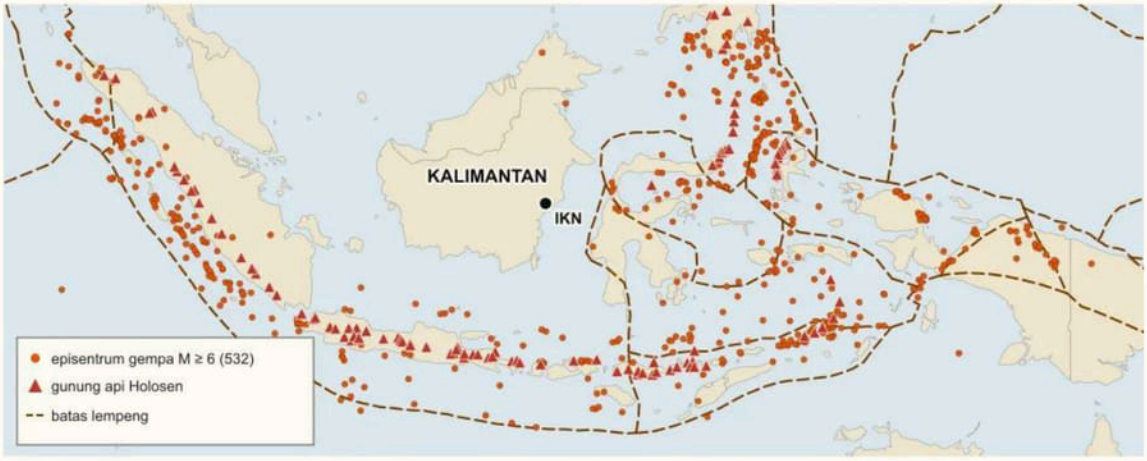
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Rencana 1 menggabungkan manfaat ekonomi bagi warga dengan perlindungan tanah dan air.	○	○
Rencana 3 dapat menambah cadangan air tanah sehingga mata air lebih tahan saat kemarau.	○	○
Rencana 2 paling berkelanjutan karena menghasilkan panen paling cepat.	○	○

13. Peta berikut menunjukkan episentrum gempa bermagnitudo 6 ke atas (2000–2025), gunung api Holosen, dan batas lempeng di wilayah Indonesia. Kalimantan tampak hampir tidak memiliki gunung api dan sangat sedikit gempa besar.
Penjelasan dan konsekuensi yang tepat berdasarkan peta adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Episentrum gempa M ≥ 6, gunung api Holosen, dan batas lempeng di Indonesia



Sumber: USGS Earthquake Catalog 2000–2025; Smithsonian GVP; batas lempeng Bird (2003); Natural Earth; diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Kalimantan jauh dari batas lempeng sehingga jarang gempa besar.

☐ B. Kalimantan sama sekali tidak memiliki ancaman bencana apa pun, termasuk banjir dan kebakaran hutan.

☐ C. Gunung api di Indonesia tersebar acak tanpa hubungan dengan batas lempeng.

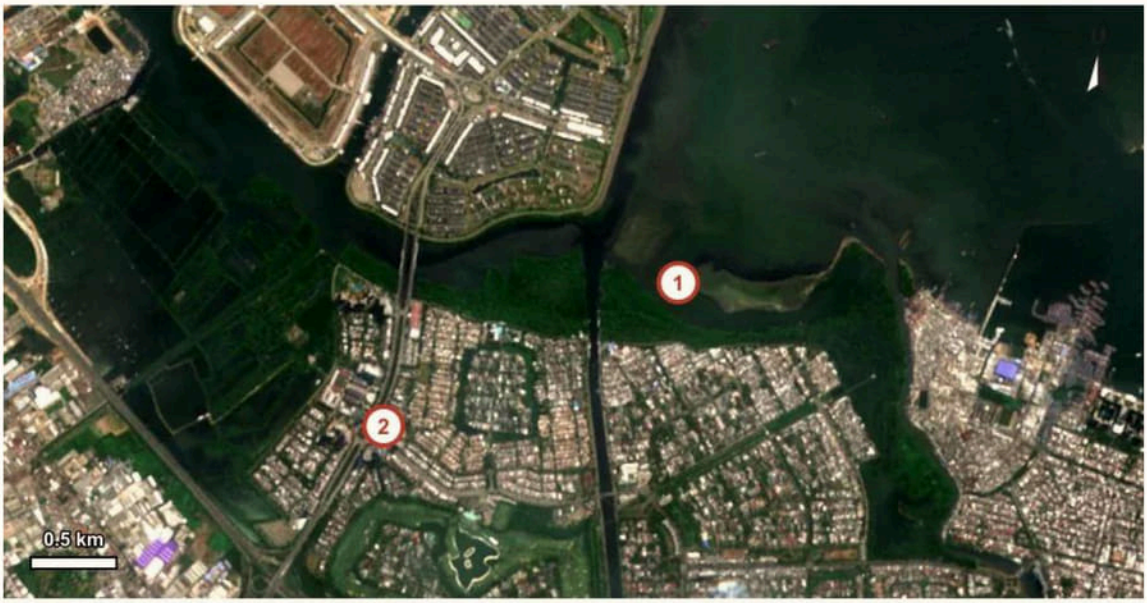
☐ D. Sebagian besar gempa dan gunung api berderet di sepanjang batas lempeng.

☐ E. Ancaman gempa yang rendah menjadi salah satu alasan pemilihan lokasi IKN.

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

14. Citra berikut menunjukkan kawasan pesisir Muara Angke dan Kapuk, Jakarta Utara. Di sekitar titik 1 terdapat sisa hutan mangrove yang dilindungi sebagai suaka margasatwa dan taman wisata alam, sedangkan di sekitar titik 2 terdapat permukiman mewah; di bagian utara tampak pulau hasil reklamasi.
Pernyataan yang tepat tentang pengelolaan kawasan tersebut adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra satelit kawasan Muara Angke dan Kapuk, Jakarta Utara



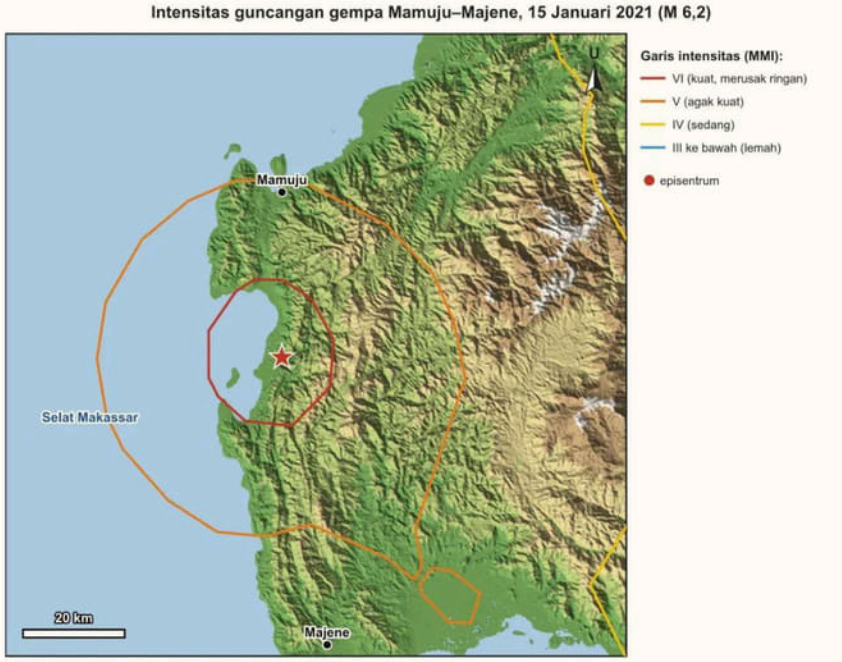
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 27-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Mangrove sebaiknya ditimbun seluruhnya karena kawasan itu bernilai jual tinggi.
☐ B. Sisa mangrove perlu dipertahankan sebagai kawasan lindung.
☐ C. Mangrove dapat dimanfaatkan untuk ekowisata tanpa ditebang.
☐ D. Keberadaan permukiman mewah membuktikan mangrove tidak lagi bermanfaat.
☐ E. Pembangunan di sekitarnya perlu menjaga aliran air ke mangrove.

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

15. Peta berikut menunjukkan garis-garis intensitas guncangan (skala MMI) gempa Mamuju–Majene, Sulawesi Barat, pada 15 Januari 2021.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.



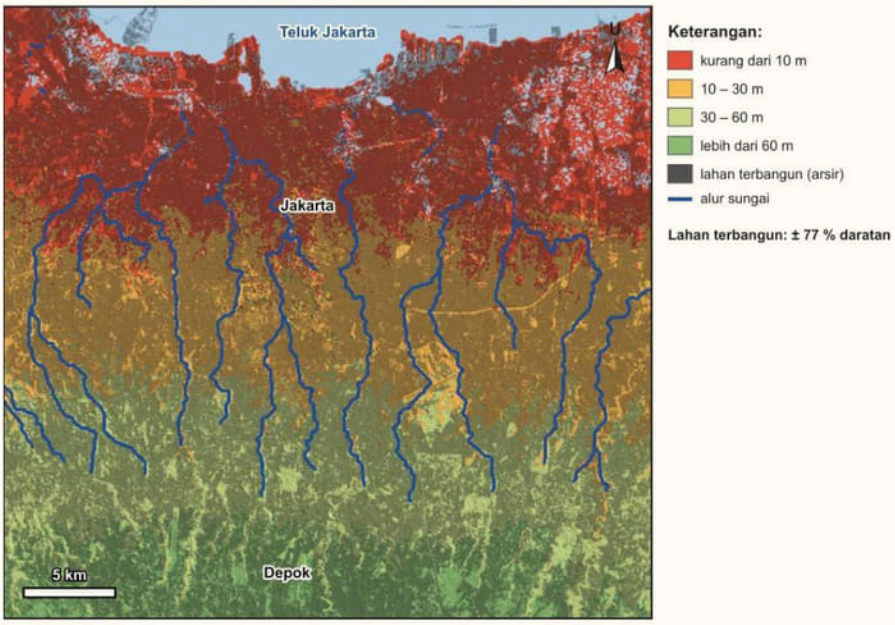
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Intensitas guncangan paling kuat terdapat di sekitar episentrum dan melemah dengan bertambahnya jarak.	○	○
Kota Mamuju berada di dalam garis intensitas V sehingga merasakan guncangan yang lebih kuat daripada Kota Majene.	○	○
Intensitas gempa di semua tempat sama besar karena magnitudo gempa hanya satu, yaitu 6,2.	○	○

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

16. Peta berikut menunjukkan ketinggian lahan, alur sungai, dan lahan terbangun di Jakarta dan sekitarnya. Sungai-sungai mengalir dari selatan ke dataran rendah di utara yang hampir seluruhnya telah terbangun.
Penilaian yang tepat terhadap upaya pengurangan risiko banjir di kawasan ini adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Ketinggian, alur sungai, dan lahan terbangun di Jakarta dan sekitarnya



Sumber: SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); ESA WorldCover 2021 (CC BY 4.0); alur sungai dihitung dari ketinggian oleh Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Menimbun situ dan rawa untuk perumahan baru akan mengurangi banjir karena lahan menjadi lebih tinggi.

☐ B. Mempertahankan dan memulihkan situ, waduk, serta ruang terbuka hijau menambah tempat air tertahan dan meresap.

☐ C. Banjir hanya dapat diatasi di Jakarta tanpa memperhatikan wilayah Bogor dan Depok.

☐ D. Pengendalian banjir perlu dilakukan dari hulu sampai hilir karena sungai membawa air dari daerah yang lebih tinggi di selatan.

☐ E. Membebaskan bantaran sungai dari bangunan mengembalikan ruang bagi luapan air.

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

17. Citra inframerah semu berikut menunjukkan wilayah yang sama di Kabupaten Demak pada awal April 2024, tidak lama setelah banjir besar melanda kabupaten ini pada Maret 2024 (A), dan pada Agustus 2024 (B). Pada citra inframerah semu, vegetasi tampak merah dan air tampak hitam atau biru tua.
Penafsiran yang paling tepat terhadap bagian berwarna hitam yang luas pada citra A adalah ....

Sebagian Kabupaten Demak pada dua waktu, citra inframerah semu



A. 02-04-2024 **B. 20-08-2024**

Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 inframerah semu (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS. Merah = vegetasi; hitam/biru tua = air.

A. lahan yang masih tergenang air banjir
B. hutan lebat yang sangat sehat
C. bayangan awan yang menutupi seluruh kabupaten
D. jalan tol baru yang dibangun setelah banjir
E. lahan sawah yang sedang menguning siap panen

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

18. Foto berikut menunjukkan embung, yaitu kolam buatan penampung air hujan dan limpasan, di kawasan pertanian sayur di kaki Gunung Sindoro, Temanggung. Pada musim kemarau, sumber air di lereng gunung ini sering berkurang.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Embung di Kledung, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah



Foto: Tursiti13, Wikimedia Commons, CC BY-SA 4.0.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Embung menampung air pada musim hujan untuk dipakai menyiram tanaman pada musim kemarau.	○	○
Pembangunan embung merupakan bentuk adaptasi masyarakat terhadap ancaman kekeringan.	○	○
Embung dibangun untuk menahan aliran lava ketika gunung api meletus.	○	○

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

19. Citra berikut menunjukkan sebagian Kecamatan Borobudur, Magelang. Di dekat titik 1 tampak bangunan persegi berwarna abu-abu gelap berukuran sekitar 120 m × 120 m di atas bukit kecil, dikelilingi taman berpepohonan dan jalan-jalan setapak yang teratur. Objek di dekat titik 1 dan unsur interpretasi yang paling membantu mengenalinya adalah ....

Citra satelit Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang



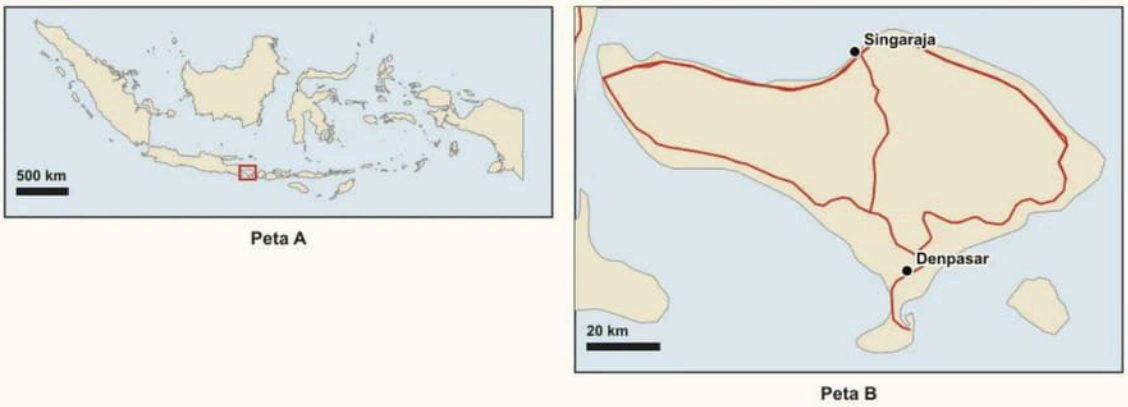
Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 warna asli, 21-07-2024 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

A. sawah berteras, dikenali dari pola petak hijau
B. Candi Borobudur, dari bentuk dan ukurannya
C. waduk, dikenali dari rona gelap air
D. pabrik semen, dikenali dari cerobong yang tinggi
E. tambang pasir, dikenali dari lahan terbuka yang luas

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

20. Perhatikan peta A (seluruh Indonesia) dan peta B (Pulau Bali) berikut. Kedua peta digambar pada kertas yang sama lebarnya. Kotak merah pada peta A menunjukkan wilayah yang digambarkan oleh peta B.
Pernyataan yang tepat tentang skala kedua peta adalah ....

Dua peta dengan skala yang berbeda



Kotak merah pada peta A menunjukkan cakupan peta B. Sumber: Natural Earth (domain publik); diolah Tim NLS.

A. Peta A berskala lebih besar karena wilayah yang digambarkan lebih luas
B. Kedua peta berskala sama karena ukuran kertasnya sama
C. Peta B berskala lebih kecil karena hanya menggambarkan satu pulau
D. Skala tidak memengaruhi kerincian isi peta
E. Peta B berskala lebih besar sehingga lebih rinci

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

21. Citra berikut menunjukkan pesisir Kecamatan Gringsing, Kabupaten Batang, pada tahun 2000 dan 2024. Sejak 2020 di wilayah ini dibangun Kawasan Industri Terpadu Batang. Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Pesisir Kecamatan Gringsing, Kabupaten Batang, pada dua waktu



A. Tahun 2000 (Landsat) B. 13-08-2024 (Sentinel-2)

Sumber: NASA GIBS (Landsat WELD, 2000); citra Copernicus Sentinel-2 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS.

Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Pada citra B tampak petak-petak lahan terbuka, jalan lurus, dan bangunan baru yang belum ada pada citra A.	○	○
Perbandingan kedua citra menunjukkan perubahan penggunaan lahan dari perkebunan dan pertanian menjadi kawasan industri.	○	○
Citra A dan B tidak dapat dibandingkan karena direkam pada tahun yang berbeda.	○	○

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

22. Peta berikut menunjukkan jumlah penduduk provinsi pada 2025 dengan lingkaran yang ukurannya sebanding dengan jumlah penduduk.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Jumlah penduduk menurut provinsi, 2025



Sumber: BPS, proyeksi penduduk provinsi 2025; batas geoBoundaries; diolah Tim NLS.

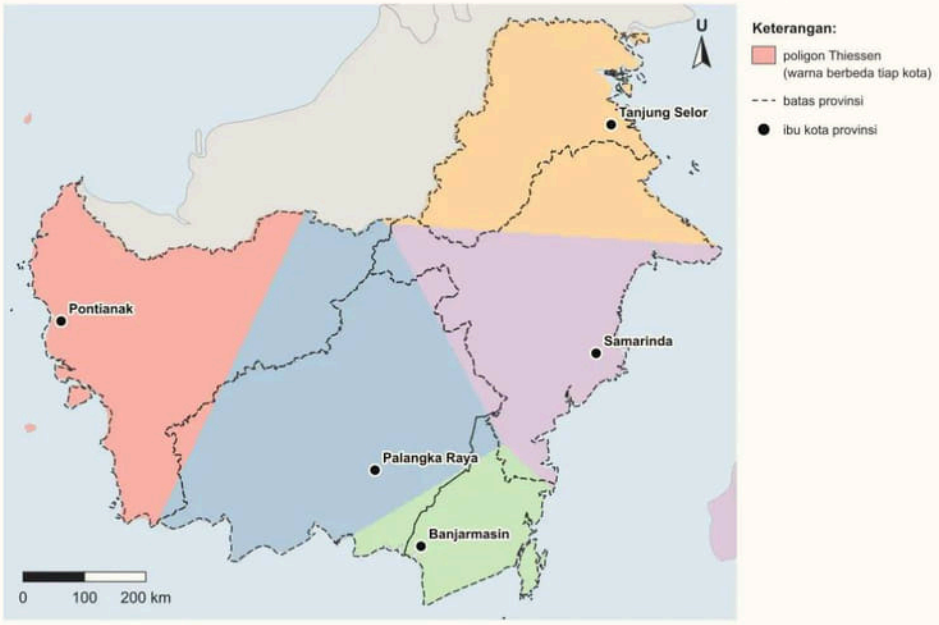
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Peta ini adalah peta tematik kuantitatif yang memakai simbol proporsional (berjenjang menurut besar nilai).	○	○
Lingkaran terbesar terdapat di provinsi-provinsi Pulau Jawa, terutama Jawa Barat.	○	○
Lingkaran yang lebih besar menunjukkan provinsi yang wilayahnya lebih luas.	○	○

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

23. Dalam SIG, wilayah Kalimantan (bagian Indonesia) dibagi menjadi poligon Thiessen dari lima ibu kota provinsi: setiap tempat dimasukkan ke poligon ibu kota yang jaraknya paling dekat. Hasilnya ditampilkan dengan warna berbeda, sedangkan batas provinsi yang sebenarnya digambar dengan garis putus-putus.
Tentukan **Benar** atau **Salah** setiap pernyataan berikut.

Poligon Thiessen ibu kota provinsi di Kalimantan (wilayah Indonesia)



Diolah Tim NLS; batas negara Natural Earth, batas provinsi geoBoundaries (CC BY 3.0 IGO).

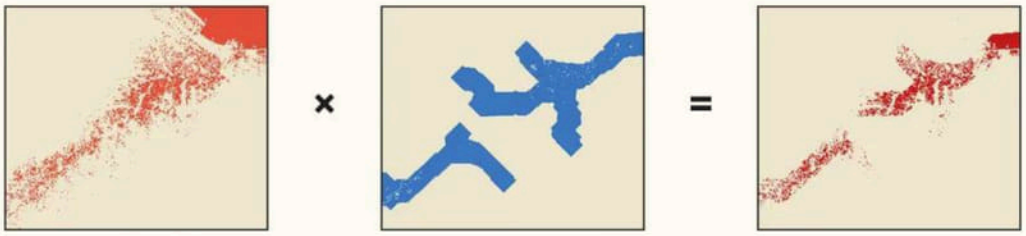
Tentukan setiap pernyataan Benar atau Salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Setiap tempat di dalam satu poligon Thiessen lebih dekat ke ibu kota di poligon itu daripada ke ibu kota lain.	○	○
Batas poligon Thiessen dapat berbeda dari batas provinsi sehingga sebagian warga suatu provinsi justru lebih dekat ke ibu kota provinsi tetangga.	○	○
Poligon Thiessen menunjukkan batas administrasi resmi provinsi.	○	○

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

24. Sebuah tim memetakan kawasan rawan genangan di pesisir Kabupaten Pati dengan SIG. Mereka memakai dua lapisan: lahan berketinggian kurang dari 5 m dan lahan berjarak paling jauh 1 km dari sungai. Kedua lapisan ditumpangsusunkan seperti gambar berikut. Pernyataan yang tepat tentang proses dan hasilnya adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Tumpang susun untuk memetakan kawasan rawan genangan, pesisir Kabupaten Pati



Lapisan 1: ketinggian < 5 m | Lapisan 2: ≤ 1 km dari sungai | Hasil: memenuhi kedua syarat

Merah pada hasil = kawasan rawan genangan menurut kedua syarat. Biru muda = laut.
Sumber: ketinggian SRTM (NASA, AWS Terrain Tiles); alur sungai dan zona dihitung Tim NLS.

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Hasil hanya menampilkan lahan yang memenuhi kedua syarat sekaligus (operasi DAN).

☐ B. Hasil overlay pasti sama dengan kejadian genangan sebenarnya sehingga tidak perlu diverifikasi.

☐ C. Lapisan 2 dibuat dengan analisis penyangga (buffer) 1 km di sekitar alur sungai.

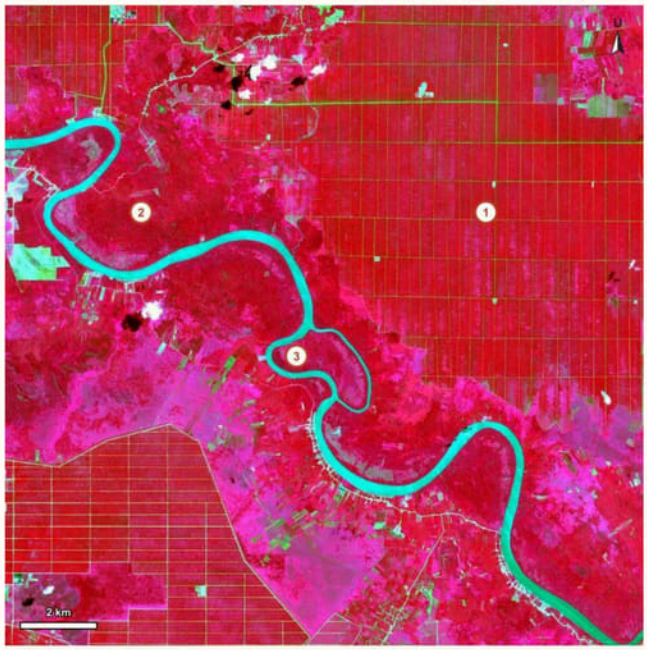
☐ D. Overlay hanya dapat dilakukan bila kedua lapisan berasal dari citra yang direkam pada hari yang sama.

☐ E. Hasil dapat ditumpangsusunkan lagi dengan peta permukiman untuk menilai bangunan yang terpapar.

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

25. Citra inframerah semu berikut menunjukkan sebagian Kabupaten Kotawaringin Timur. Pada citra ini, kanal inframerah dekat ditampilkan sebagai warna merah. Objek 1 berupa petak-petak teratur berwarna merah dengan garis-garis lurus; objek 2 berupa hamparan merah gelap bertekstur kasar tanpa pola petak; objek 3 berupa alur lebar berkelok berwarna terang kebiruan.
Penafsiran yang tepat adalah .... (Jawaban benar lebih dari satu. Pilih semua jawaban yang benar.)

Citra inframerah semu sebagian Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah



Sumber: citra Copernicus Sentinel-2 inframerah semu, 16-08-2023 (Contains modified Copernicus Sentinel data); diolah Tim NLS

Pilih semua jawaban yang benar.

☐ A. Objek 1 adalah perkebunan, dikenali dari pola petak teratur.
☐ B. Rona merah pada citra ini menunjukkan lahan yang sedang terbakar.
☐ C. Objek 2 adalah hutan alami, dikenali dari tekstur kasar.
☐ D. Objek 3 adalah sungai, dikenali dari bentuknya yang berkelok.
☐ E. Objek 3 adalah jalan aspal karena bentuknya memanjang dan berwarna terang.

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

Lembar jawaban

No	A	B	C	D	E
1					
2	○	○	○	○	○
3					
4					
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7					
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○

No	A	B	C	D	E
10	○	○	○	○	○
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17	○	○	○	○	○
18					

No	A	B	C	D	E
19	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○
21					
22					
23					
24					
25					

Soal PG kompleks / Benar–Salah (nomor 1, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 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 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah	2	___ / 1	Ulangi hlm. 9
Sub bab 1.2 · Konsep dasar kependudukan	1	___ / 1	Ulangi hlm. 24
Sub bab 1.3 · Daya dukung lingkungan	3	___ / 1	Ulangi hlm. 37
Sub bab 1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	5	___ / 1	Ulangi hlm. 51
Sub bab 2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan	6	___ / 1	Ulangi hlm. 91
Sub bab 2.2 · Faktor dinamika kependudukan	4	___ / 1	Ulangi hlm. 102
Sub bab 2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik	8	___ / 1	Ulangi hlm. 113
Sub bab 2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik	7	___ / 1	Ulangi hlm. 126
Sub bab 2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna	9	___ / 1	Ulangi hlm. 139
Sub bab 3.1 · Posisi strategis Indonesia	11	___ / 1	Ulangi hlm. 182
Sub bab 3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah	10	___ / 1	Ulangi hlm. 196
Sub bab 3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan	12, 14	___ / 2	Ulangi hlm. 209
Sub bab 4.1 · Bencana geologis	13, 15	___ / 2	Ulangi hlm. 255
Sub bab 4.2 · Bencana hidrometeorologis	17	___ / 1	Ulangi hlm. 272
Sub bab 4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal	18	___ / 1	Ulangi hlm. 284
Sub bab 4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana	16	___ / 1	Ulangi hlm. 298
Sub bab 5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur	20	___ / 1	Ulangi hlm. 341
Sub bab 5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra	19, 25	___ / 2	Ulangi hlm. 368
Sub bab 5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik	21, 22	___ / 2	Ulangi hlm. 385
Sub bab 5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari	23, 24	___ / 2	Ulangi hlm. 400

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

Bagian D · Kunci dan Pembahasan

Urutan sama dengan buku. Setiap pembahasan memuat konsep, langkah, dan alasan tiap pilihan. Baca pembahasan soal yang kamu jawab salah — dan juga yang kamu jawab benar tetapi menebak.

Latihan sub bab 1.1

No. 1 Kunci: A, C, E

Konsep: keterjangkauan (aksesibilitas) adalah mudah atau sulitnya suatu tempat dicapai. Keterjangkauan dipengaruhi jarak, kondisi medan, dan ketersediaan sarana transportasi, bukan jarak saja.

Langkah 1 – Baca peta. Garis merah (jalan) hanya ada di sebagian wilayah; pegunungan tengah yang tinggi hampir tidak dilalui jalan utama.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✓: misalnya Jayapura belum terhubung jalan ke Timika atau Merauke; daerah seperti itu bergantung pada pesawat atau kapal.
- B ✗: medan dan sarana juga menentukan.
- C ✓: relief pegunungan dan hutan menyulitkan pembangunan jalan.
- D ✗: kota pesisir dapat dicapai kapal; pedalaman pegunungan justru paling sulit.
- E ✓: angkutan udara mahal sehingga harga barang naik.

Jawaban: A, C, E.

No. 2 Kunci: C

Konsep: morfologi adalah bentuk muka bumi (dataran, perbukitan, pegunungan) yang memengaruhi persebaran penduduk dan kegiatan manusia. Dataran dan cekungan yang landai memudahkan pembangunan, pertanian, dan transportasi.

Langkah 1 – Baca peta. Titik kota berada di dataran rendah (hijau) dan cekungan, bukan di puncak (cokelat dan putih).

Langkah 2 – Pilih konsep. Bentuk muka bumi menentukan tempat kota tumbuh → morfologi.

Jawaban: C.

Jebakan:

- A: koordinat tidak menjelaskan pola.
- B: interaksi memang terjadi, tetapi tidak menjelaskan mengapa kota tumbuh di dataran.
- D, E: bertentangan dengan peta dan kenyataan.

Latihan sub bab 1.2

No. 1 Kunci: C

Konsep: transisi demografi menggambarkan perubahan angka kelahiran dan kematian seiring pembangunan. Tahap 1: keduanya tinggi. Tahap 2: kematian turun cepat, kelahiran tetap tinggi (ledakan penduduk). Tahap 3: kematian rendah, kelahiran menurun. Tahap 4: keduanya rendah.

Langkah 1 – Cocokkan ciri. Kematian sudah rendah + kelahiran sedang menurun tetapi masih di atas kematian = tahap 3.

Jawaban: C.

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

Jebakan:
• B: pada tahap 2 kelahiran belum menurun.
• D, E: pada tahap 4 pertumbuhan sudah sangat kecil.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: komposisi penduduk menurut umur menentukan kebutuhan pelayanan. Penduduk muda yang banyak berarti kebutuhan pendidikan dan lapangan kerja besar.

Langkah 1 – Pernyataan 1. NTT berwarna paling tua (46,0 %), DIY paling muda warnanya (33,4 %) → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Anak dan remaja perlu sekolah sekarang dan pekerjaan beberapa tahun lagi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Provinsi di Jawa (terutama DIY dan Jawa Timur) justru termasuk kelas terendah; persentase tertinggi antara lain di NTT, sebagian Sulawesi, Maluku, dan Sumatra bagian utara → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Latihan sub bab 1.3

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: daya dukung lingkungan kota bergantung pada kemampuan lingkungannya menyediakan air, udara bersih, dan kenyamanan. RTH meresapkan air, menyerap panas, dan menyaring udara.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna merah (lahan terbangun) mendominasi; vegetasi hanya ± 18 % → di bawah 30 % → **Benar**. (Catatan: RTH resmi dihitung dengan cara berbeda, tetapi peta tetap menunjukkan kekurangan yang besar.)
Langkah 2 – Pernyataan 2. Permukaan kedap air memperbesar genangan; minim pepohonan memperkuat pulau bahang kota → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bertambahnya bangunan tanpa RTH justru menurunkan daya dukung → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: daya dukung dan daya tampung lingkungan membatasi jumlah kegiatan yang dapat ditampung suatu lahan tanpa menimbulkan kerusakan atau bahaya. Bantaran sungai berfungsi menampung luapan air.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Atap-atap rapat sampai tepi sungai → lahan dimanfaatkan melebihi kemampuannya → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Tanpa ruang terbuka, luapan air dan lahar langsung masuk ke permukiman → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bangunan di jalur aliran justru terkena langsung dan mempersempit alur → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Latihan sub bab 1.4

No. 1 Kunci: A

Konsep: penelitian geografi dimulai dari masalah, lalu dugaan dan rancangan, pengumpulan data, pengolahan dan analisis, kemudian simpulan.

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

Langkah 1 – Susun. Rumusan masalah (L) → hipotesis, variabel, sampel (O) → kumpulkan data (K) → olah dan analisis (N) → simpulan dan saran (M).

Jawaban: A.

Jebakan:
• B dan D tidak diawali rumusan masalah.
• C dan E menempatkan analisis atau simpulan sebelum data terkumpul.

No. 2 Kunci: A

Konsep: data primer dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumbernya (pengukuran, observasi, wawancara). Data sekunder diperoleh dari pihak lain yang sudah mengolahnya (publikasi, peta resmi, laporan).

Langkah 1 – Pilah. Pengukuran sendiri (1) dan wawancara (3) = primer. Publikasi BPS (2) dan peta pemerintah (4) = sekunder.

Jawaban: A.

Kuis Akhir Bab 1

No. 1 Kunci: C

Konsep: pola = susunan atau keteraturan persebaran gejala di ruang (memanjang, mengelompok, menyebar). Konsep yang tepat adalah konsep yang pertanyaannya dijawab oleh gejala; di sini yang ditanyakan adalah **susunan persebaran**.

Langkah 1 – Ringkas gejala. Cahaya (permukiman dan kegiatan) di pesisir utara **berderet memanjang** menyusuri pantai dan menyambungkan kota-kota.
Langkah 2 – Cocokkan pertanyaan konsep. "Bagaimana susunan persebarannya?" adalah pertanyaan konsep **pola**. Susunan memanjang mengikuti jalur pantai (jalan raya pantura, rel, kota pelabuhan) adalah pola memanjang (linear).
Langkah 3 – Uji pilihan lain. Lihat bagian Jebakan.

Cek ulang: bila pertanyaannya "mengapa pesisir utara lebih terang daripada selatan?", konsep diferensiasi area akan relevan; tetapi soal menanyakan susunan, bukan perbandingan.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A (aglomerasi): benar bahwa kegiatan mengelompok di inti kota, tetapi yang digambarkan adalah deretan memanjang antarkota, bukan pengelompokan di satu tempat.
• B (interaksi): arus barang memang ada, tetapi citra cahaya tidak menunjukkan arus; konsep ini tidak dijawab gejala.
• D (diferensiasi area): pernyataannya benar menurut citra, tetapi menjawab perbedaan utara–selatan, bukan susunan persebaran di pesisir utara (benar tetapi tidak menjawab).
• E (keterjangkauan): alasan yang tidak tampak di citra.

No. 2 Kunci: E

Konsep: interaksi dan interdependensi = hubungan timbal balik antarwilayah yang tampak sebagai arus (barang, penduduk, jasa) dan saling ketergantungan.

Langkah 1 – Ringkas gejala. Hasil pertanian mengalir dari Wonosobo ke Semarang; barang industri mengalir sebaliknya; penduduk bergerak untuk sekolah dan bekerja.
Langkah 2 – Cocokkan konsep. Ada arus dua arah dan saling memenuhi kebutuhan → interaksi dan interdependensi.

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

Cek ulang: kata kunci "membawa ... kembali membawa ..." menunjukkan arus timbal balik.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: benar bahwa iklim berbeda, tetapi soal menanyakan hubungan, bukan perbedaan.
• B: aglomerasi hanya menjelaskan pengelompokan di Semarang, bukan hubungan kedua wilayah.
• C: keterjangkauan menjadi syarat, tetapi bukan konsep yang menggambarkan hubungan timbal balik.
• D: nilai kegunaan berlaku untuk satu tempat yang dimanfaatkan berbeda oleh pihak berbeda.

No. 3 Kunci: A, C, E

Konsep: pola = keteraturan gejala dalam ruang dan waktu; keterkaitan keruangan = beberapa gejala yang muncul bersama di satu wilayah dan saling berhubungan.

Langkah 1 – Bandingkan A dan B. A (September) dipenuhi titik merah; B (Februari) hampir tanpa titik merah.
Langkah 2 – Nilai tiap pilihan.
• A: September adalah musim kemarau (muson timur) di sebagian besar Indonesia bagian barat; titik panas memang jauh lebih banyak → ✓.
• B: bacaan menyebut titik panas terutama di dataran rendah bergambut; selain itu suhu udara justru makin rendah di tempat makin tinggi → ✗.
• C: kemarau + gambut kering + banyak titik panas muncul bersama di wilayah yang sama → keterkaitan keruangan ✓.
• D: sedikitnya titik panas pada Februari disebabkan musim hujan (gambut basah), bukan karena gambut habis → ✗ (sebab yang dikarang).
• E: kebakaran berulang setiap kemarau di wilayah yang sama = keteraturan menurut waktu → pola ✓.

Cek ulang: tiga pernyataan benar (A, C, E) didukung gambar dan konsep.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
• B membalik letak titik panas dan memakai alasan yang bertentangan dengan konsep suhu dan ketinggian.
• D memberi sebab yang tidak didukung data dan memakai kata mutlak "seluruhnya".

No. 4 Kunci: A

Konsep: diferensiasi area = perbedaan karakteristik antarwilayah (fisik dan sosial). Nilai kegunaan = satu tempat dimanfaatkan berbeda oleh pihak berbeda.

Langkah 1 – Baca peta. Pesisir barat berwarna hijau tua (dataran rendah); wilayah Toraja di utara berwarna cokelat (pegunungan).
Langkah 2 – Hubungkan dengan bacaan. Dataran rendah → sawah, tambak, pelabuhan; pegunungan sejuk → kopi, sayuran, wisata budaya.
Langkah 3 – Pilih konsep. Yang ditanyakan adalah **perbedaan antardua wilayah** akibat perbedaan relief dan iklim → **diferensiasi area**.

Cek ulang: soal memakai kata "perbedaan karakteristik kedua wilayah" — dua tempat, bukan satu tempat.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: nilai kegunaan berlaku untuk **satu tempat**, sedangkan soal membandingkan dua tempat.
• C: pola menjelaskan susunan di satu wilayah, bukan perbedaan antarwilayah.
• D: keterkaitan keruangan menjelaskan gejala yang muncul bersama di satu tempat; tidak menjawab perbedaan.

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

• E: pernyataan masuk akal, tetapi menjelaskan arus antarwilayah (interaksi), bukan perbedaan karakteristik.

No. 5 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: aglomerasi = pengelompokan kegiatan/penduduk di satu tempat; pola = susunan persebaran gejala. Citra cahaya malam menunjukkan sebaran kegiatan manusia, tetapi wilayah gelap belum tentu tanpa penduduk.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Bercak terbesar dan paling terang di Medan dan Palembang → aglomerasi kota besar → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Wilayah gelap dapat berupa hutan, perkebunan, atau desa dengan penerangan terbatas; "pasti tidak berpenghuni sama sekali" melampaui data → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Titik terang kecil berderet menghubungkan kota-kota (jalur lintas Sumatra) → pola memanjang mengikuti jalan → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menyamakan "gelap" dengan "kosong" dan menarik simpulan kebijakan yang keliru.

No. 6 Kunci: B

Konsep: nilai kegunaan = manfaat suatu tempat **berbeda** bagi orang atau kelompok yang berbeda, bergantung pada kepentingannya.

Langkah 1 – Kenali pemakai. Ada empat kelompok: petani (lahan pertanian), perusahaan energi (panas bumi), wisatawan (candi, kawah), peneliti (gunung api).
Langkah 2 – Cocokkan. Satu tempat yang sama bernilai berbeda bagi tiap kelompok → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A menggambarkan **diferensiasi area** (perbedaan antarwilayah).
• C menggambarkan **pola** (susunan petak ladang).
• D menggambarkan **interaksi dan interdependensi** (arus barang dua arah).
• E menggambarkan **aglomerasi**, padahal Dieng justru relatif jauh dari kota besar.

No. 7 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pola permukiman memanjang (linier) mengikuti sungai, jalan, atau garis pantai; pola ini terbentuk karena unsur tersebut memberi air, akses, dan kemudahan pergerakan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Titik-titik terang (atap) berderet di tepi sungai yang berkelok dan di tepi jalan lurus → pola memanjang → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Di Kalimantan Selatan sungai sejak lama menjadi sumber air dan jalur angkutan, sedangkan jalan menjadi jalur penghubung darat; deretan rumah yang menempel pada keduanya menunjukkan keterkaitan itu → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Lahan yang jauh dari sungai dan jalan tampak berupa petak sawah dan kebun; rumah tidak tersebar merata → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menyebut "tersebar merata", padahal citra menunjukkan permukiman berderet di tepi sungai dan jalan.

No. 8 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: peta kepadatan menunjukkan jiwa per km^2, bukan jumlah penduduk.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. DKI Jakarta 16.155 jiwa/km², Jawa Barat 1.370 jiwa/km²; 16.155 ÷ 1.370 ≈ 11,8 → lebih dari sepuluh kali → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Warna menunjukkan **kepadatan**, bukan jumlah. Jawa Timur lebih luas, sehingga kepadatannya lebih rendah walaupun penduduknya banyak; peta tidak menampilkan jumlah penduduk → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bali 798 jiwa/km², berwarna paling terang (kurang dari 900) → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menyamakan kepadatan dengan jumlah penduduk dan memakai kata "pasti".

No. 9 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: kepadatan penduduk (aritmetik) = jumlah penduduk ÷ luas wilayah. Jumlah penduduk terbanyak tidak sama dengan kepadatan tertinggi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Label peta: Kalimantan Barat 5.414.390 jiwa, lebih banyak daripada Kalimantan Selatan 4.073.584, Kalimantan Timur 3.766.039, Kalimantan Tengah 2.669.969, dan Kalimantan Utara 701.814 → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kalimantan Barat termasuk provinsi terluas di peta, sehingga penduduknya tersebar di wilayah yang sangat luas; kepadatannya tidak tertinggi → **Salah** (jumlah dan kepadatan tertukar).
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kalimantan Selatan adalah provinsi tersempit di peta, tetapi penduduknya lebih dari 4 juta (terbanyak kedua). Jumlah besar ÷ luas kecil → kepadatan tertinggi → **Benar**.

Cek ulang (data luas wilayah): kepadatan Kalimantan Selatan sekitar 110 jiwa/km², sedangkan Kalimantan Barat sekitar 37 jiwa/km².

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menyamakan jumlah penduduk dengan kepadatan — kesalahan paling sering pada soal kependudukan.
• Pernyataan 3 dapat dikira salah karena memuat kata "kemungkinan"; padahal penalaran jumlah ÷ luas dari peta mendukungnya.

No. 10 Kunci: D

Konsep: proyeksi kebutuhan dibaca dengan menggeser kelompok umur ke masa depan; kebijakan menyasar kelompok yang akan membesar.

Langkah 1 – Geser ke 2030. Baby Boomer berumur ± 66–84 tahun dan Pre-Boomer lebih dari 84 tahun (lansia). Generasi Z berumur ± 18–33 tahun (lulus sekolah, mencari kerja); Post Gen Z berumur ± 17 tahun ke bawah (usia sekolah).
Langkah 2 – Bandingkan. Boomer + Pre-Boomer: DI Yogyakarta 20,7 % vs NTT 12,1 % → kebutuhan lansia lebih besar di DI Yogyakarta. Post Gen Z + Generasi Z: DI Yogyakarta 33,5 % vs NTT 46,0 % → kebutuhan sekolah lanjutan dan lapangan kerja muda lebih besar di NTT.
Langkah 3 – Simpulkan. Pilihan D sesuai kedua perbandingan.

Cek ulang: Milenial pada 2030 berumur ± 34–49 tahun (usia kerja), sehingga tidak menentukan perbedaan layanan lansia maupun sekolah.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A: memakai kelompok yang salah (Milenial bukan lansia pada 2030) dan angkanya pun terbalik (Milenial DI Yogyakarta 23,4 %, NTT 24,7 %).
• B: angka Post Gen Z dibaca terbalik (DI Yogyakarta 10,7 % lebih kecil daripada NTT 16,5 %).

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

• C: satu baris yang hampir sama dijadikan dasar seluruh kebijakan (generalisasi berlebihan).
• E: kebalikan simpulan yang benar (sebab–akibat tertukar antarprovinsi).

No. 11 Kunci: C

Konsep: membaca struktur umur dari grafik batang; kelompok tua = Boomer dan Pre-Boomer, kelompok produktif muda = Milenial.

Langkah 1 – Baca batang Boomer. DKI Jakarta 11,6 %, Papua 8,2 % → DKI lebih besar.
Langkah 2 – Baca batang Milenial. DKI Jakarta 26,7 %, Papua 28,9 % → Papua lebih besar.
Langkah 3 – Simpulkan. Pilihan C sesuai kedua pembacaan.

Cek ulang: Post Gen Z DKI 12,2 % < Papua 15,5 %; Pre-Boomer DKI 1,4 % > Papua 0,8 %.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A: Gen X Papua (19,8 %) memang sedikit lebih besar, tetapi Boomer Papua lebih kecil; simpulan layanan lansia keliru.
• B: satu kelompok yang mirip dijadikan dasar simpulan seluruh struktur umur (generalisasi berlebihan).
• D: angka Post Gen Z dibaca terbalik.
• E: Pre-Boomer Papua justru lebih kecil daripada DKI Jakarta.

No. 12 Kunci: A, B, D

Konsep: peta persentase menunjukkan proporsi, bukan jumlah; proporsi penduduk tua yang tinggi menandakan penuaan penduduk dan kebutuhan layanan lansia.

Langkah 1 – Baca kelas. DI Yogyakarta 20,7 %, Jawa Timur 17,6 %, Bali 17,3 % (kelas tertinggi); Jawa Tengah 16,5 %; Papua 8,9 %, Papua Barat 8,6 % (terendah).
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A: Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali berwarna gelap → ✓.
• B: Papua dan Papua Barat paling terang dan nilainya terendah → ✓.
• C: persentase ≠ jumlah; jumlah lansia terbanyak tidak dapat dibaca dari peta persentase → ✗.
• D: proporsi tua DI Yogyakarta jauh lebih besar → kebutuhan layanan lansia lebih mendesak → ✓.
• E: proporsi tua rendah dapat disebabkan banyak faktor (kelahiran tinggi, harapan hidup lebih rendah, migrasi masuk penduduk muda); "angka kelahiran paling rendah" justru berlawanan → ✗.

Jawaban: A, B, D.

Jebakan:
• C menyamakan persentase dengan jumlah.
• E menarik sebab yang keliru dari satu angka.

No. 13 Kunci: A

Konsep: rasio jenis kelamin dipengaruhi kelahiran, kematian, dan **migrasi**. Rasio di atas 100 sering terjadi di daerah tujuan pekerja laki-laki.

Langkah 1 – Baca peta. Kalimantan dan Papua berwarna biru (rasio tinggi); DI Yogyakarta dan beberapa provinsi lain di bawah 100.
Langkah 2 – Cari penyebab yang sesuai. Kalimantan dan Papua menjadi tujuan pekerja tambang, perkebunan, dan proyek; pendatangnya banyak laki-laki usia kerja → rasio naik.

Cek ulang: rasio di bawah 100 di DI Yogyakarta sejalan dengan banyaknya lansia perempuan (harapan hidup perempuan lebih panjang).

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: rasio kelahiran laki-laki/perempuan hampir sama di mana pun; tidak menjelaskan perbedaan

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

antarwilayah.
• C: Kalimantan justru paling jarang gempa; sebab yang dikarang.
• D: umumnya harapan hidup perempuan lebih panjang (fakta dibalik).
• E: jumlah penduduk besar tidak menentukan rasio; Kalimantan dan Papua justru berpenduduk relatif sedikit.

No. 14 Kunci: E

Konsep: kepadatan penduduk = jumlah penduduk ÷ luas; dari citra, kepadatan diduga dari kerapatan atap bangunan.

Langkah 1 – Bandingkan citra. P: atap rapat menutupi hampir seluruh lahan (kota padat). Q: permukiman berkelompok, sebagian besar lahan berupa sawah (perdesaan).
Langkah 2 – Simpulkan kepadatan. Dengan luas sama, P berpenduduk jauh lebih banyak → lebih padat.
Langkah 3 – Kebutuhan. Lahan P hampir tanpa tumbuhan dan tanah terbuka → kebutuhan ruang terbuka hijau dan resapan air tinggi.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: luas sawah tidak menunjukkan penduduk; tafsiran terbalik.
• B: luas wilayah sama tidak berarti kepadatan sama.
• C: P sudah tertutup bangunan; tidak tersedia lahan sawah.
• D: tidak ada bukti kawasan industri pada Q.

No. 15 Kunci: D

Rumus: rasio ketergantungan = (penduduk 0–14 + penduduk 65+) ÷ penduduk 15–64 × 100.

Langkah 1 – Hitung. (90.000 + 30.000) ÷ 300.000 × 100 = 120.000 ÷ 300.000 × 100 = **40**.
Langkah 2 – Tafsirkan. Rasio di bawah 50 dan turun dari 65 → beban tanggungan menurun → **bonus demografi**.

Cek ulang: muda 90.000 > tua 30.000; beban anak tetap lebih besar daripada beban lansia.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A: hanya memakai penduduk muda dan salah membagi (90.000 ÷ 300.000 = 30 adalah rasio muda saja).
• B: angka 40 benar, tetapi tafsiran salah; anak 90.000 jauh lebih banyak daripada lansia 30.000.
• C: pembagian terbalik.
• E: dari 65 ke 40 berarti **turun**, beban berkurang.

No. 16 Kunci: B

Konsep: proyeksi kebutuhan dibaca dengan menggeser kelompok umur ke tahun sasaran.

Langkah 1 – Geser umur. Penduduk berumur 0–23 tahun pada 2020 menjadi berumur 10–33 tahun pada 2030.
Langkah 2 – Tentukan kebutuhan. Kelompok 10–33 tahun membutuhkan sekolah menengah, pendidikan lanjut, pelatihan, dan lapangan kerja.
Langkah 3 – Pilih. Pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A: kelompok muda belum menjadi lansia pada 2030 (pergeseran umur salah).
• C: provinsi berwarna gelap justru banyak penduduk muda; kebalikan.

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

• D: KB bukan program untuk lansia; pernyataan tidak logis.
• E: memindahkan masalah ke provinsi lain; tidak menjawab kebutuhan provinsi berwarna gelap.

No. 17 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: peta jumlah penduduk dengan kelas warna; angka pada label memberi nilai tepatnya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Sumatera Utara 14,8 juta, terbanyak (satu-satunya di kelas 10 juta ke atas) → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sumatera Selatan 8,5 juta; dua kali penduduk Riau = 2 × 6,4 = 12,8 juta → Sumatera Selatan **kurang dari** dua kali Riau → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Lampung 9,0 juta, Sumatera Selatan 8,5 juta; keduanya di kelas 6–9,9 juta (warna sama), tetapi Lampung lebih banyak → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menguji bahwa warna sama hanya berarti kelas sama, bukan nilai sama.

No. 18 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: kerapatan garis kontur menunjukkan kemiringan lereng (rapat = curam, renggang = landai). Lereng sangat curam (lebih dari 40 %) dan hulu sungai berfungsi lindung; lereng agak curam boleh dibudidayakan asalkan dengan konservasi (teras, tanaman penguat, penanaman searah kontur); lahan landai di bawah paling sesuai untuk permukiman.

Langkah 1 – Baca tiap titik.
• K: di atas kontur 2.000 m (± 2.300 m), kontur sangat rapat (lereng ± 55 % menurut model elevasi), rona hijau gelap bertekstur kasar = hutan.
• L: antara kontur 1.500 dan 2.000 m (± 1.550 m), kontur cukup rapat (± 20 %), petak-petak hijau-cokelat = ladang.
• M: di bawah kontur 1.500 m (± 1.230 m), kontur lebih renggang (± 12 %), dekat gugus atap = permukiman.

Langkah 2 – Pernyataan 1. K curam dan berhutan; membukanya menjadi ladang mempercepat limpasan, erosi, dan longsor, serta mengurangi resapan untuk mata air di bawahnya → **Sesuai**.
Langkah 3 – Pernyataan 2. Kesuburan tanah tidak menghapus bahaya erosi. Lereng ± 20 % yang diolah justru wajib diberi konservasi (teras, tanaman penguat) → **Tidak Sesuai**.
Langkah 4 – Pernyataan 3. M lebih landai dan lebih rendah daripada K, sehingga lebih aman dan lebih mudah dibangun → **Sesuai**.

Cek ulang: urutan K (lindung) → L (budi daya dengan konservasi) → M (permukiman) mengikuti makin renggangnya kontur.

Jawaban: Sesuai – Tidak Sesuai – Sesuai.

Jebakan:
• Pernyataan 2 memakai fakta yang benar (tanah vulkanis subur) sebagai alasan yang salah: kesuburan tidak membuat lereng aman dari erosi.
• Pernyataan 3 dapat dikira salah oleh siswa yang menilai "lebih rendah" dari warna citra, bukan dari angka kontur.

No. 19 Kunci: A, B, E

Konsep: daya dukung lingkungan menurun bila lahan resapan di hulu berubah menjadi lahan terbangun; air hujan lebih banyak menjadi limpasan sehingga banjir di hilir dan erosi di hulu meningkat. Keterkaitan hulu–hilir adalah contoh keterkaitan keruangan.

Langkah 1 – Baca peta. Merah (terbangun) mengumpul di Cisarua (barat laut) dan Cipanas (tenggara) serta tersambung di sepanjang jalan; hijau tua (pohon) mendominasi lereng atas Pangrango; kontur

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

makin rapat ke arah selatan.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A: sesuai sebaran warna merah → ✓.
- B: hutan di lereng atas meresapkan air hujan dan menjaga mata air → ✓.
- C: Puncak adalah hulu Ciliwung; perubahan di hulu memengaruhi banjir di hilir → ✗.
- D: peta tutupan lahan tidak memuat data jumlah wisatawan (data sosial memerlukan survei) → ✗.
- E: vila di lereng curam memperluas permukaan kedap air → limpasan naik, daya dukung turun → ✓.

Jawaban: A, B, E.

Jebakan:

- C mengabaikan keterkaitan hulu–hilir.
- D meminta data yang tidak dapat dibaca dari peta tutupan lahan.

No. 20 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: garis kontur menghubungkan tempat-tempat yang sama tingginya; kontur rapat = lereng curam, kontur renggang = lereng landai. Lereng curam (lebih dari 40 %) diarahkan menjadi kawasan lindung.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Di sekitar A garis kontur sangat rapat (lereng menurut model elevasi lebih dari 40 %, ketinggian ± 1.250 m), di sekitar B renggang (± 6 %) → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Hitung kontur dari garis tebal terdekat: B ± 400 m, C ± 950 m → C lebih tinggi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. A berada di lereng atas yang sangat curam; walaupun tanahnya subur, lahan seperti ini rawan erosi dan longsor serta menjadi daerah resapan, sehingga tidak sesuai untuk sawah dan permukiman; lebih tepat dipertahankan sebagai hutan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:

- Pernyataan 3 memakai satu alasan yang benar (tanah vulkanis subur) untuk membenarkan pemanfaatan yang tidak sesuai dengan kemiringan lereng.

No. 21 Kunci: A, B, D

Konsep: teras adalah cara konservasi tanah secara mekanik pada lahan miring; hutan di lereng atas adalah konservasi secara vegetatif yang menjaga daya dukung air.

Langkah 1 – Kenali gejala pada foto. Petak sawah bertingkat di lereng bawah; hutan rapat di lereng atas dan puncak bukit.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A: teras memperpendek lereng dan memperlambat air → ✓.
- B: hutan meresapkan air dan menjaga mata air → ✓.
- C: teras tidak membuat lereng sangat curam aman untuk permukiman padat; lereng lebih dari 40 % tetap diarahkan sebagai kawasan lindung → ✗.
- D: teras yang tidak dirawat dapat jebol dan longsor → ✓.
- E: membuka hutan mengurangi resapan; daya dukung air justru turun → ✗.

Jawaban: A, B, D.

Jebakan:

- C dan E menyamakan "lahan dikelola" dengan "lahan bebas dibuka", padahal kesesuaian lahan tetap ditentukan kemiringan dan fungsi lindung.

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

No. 22 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan terbangun mengurangi luas lahan penghasil pangan, sehingga daya dukung pangan wilayah turun. Saat membandingkan citra, perhatikan musim perekaman: sawah setelah panen atau bera tampak cokelat walaupun lahannya tetap sawah.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Citra B memperlihatkan landasan pacu lurus berwarna terang, gedung terminal, dan jalan akses yang tidak ada pada citra A → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Citra B direkam pada musim kemarau; sebagian besar lahan cokelat masih berupa petak-petak sawah yang bera, bukan bangunan. Lahan terbangun baru hanya ada di sekitar bandara dan permukiman → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Lahan pertanian yang menjadi bandara dan prasarananya tidak lagi menghasilkan pangan → daya dukung pangan berkurang → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menyamakan perubahan warna akibat musim dengan perubahan penggunaan lahan dan memakai kata mutlak "pasti" dan "seluruh".

No. 23 Kunci: C

Konsep: daya dukung air ditentukan oleh keseimbangan antara **pengisian** air tanah (resapan di lereng atas) dan **pengambilan** air tanah (sumur bor). Penurunan muka tanah adalah tanda pengambilan air tanah melebihi pengisiannya.

Langkah 1 – Kenali dua masalah. (1) daerah resapan di lereng utara berkurang karena dibangun; (2) air tanah dalam disedot berlebihan di dataran cekungan.
Langkah 2 – Cari kebijakan yang menjawab keduanya. Membatasi pembangunan di daerah resapan (menjaga pengisian) dan mengendalikan sumur bor (mengurangi pengambilan) → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A memperparah pengambilan air tanah.
• B mempersempit daerah resapan.
• D mempercepat air terbuang sehingga resapan berkurang; tidak menambah pasokan air tanah.
• E tidak realistis dan memindahkan tekanan ke daerah resapan.

No. 24 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kelas lereng menentukan kemampuan lahan: 0–8 % sesuai untuk sawah dan permukiman; 8–25 % untuk tegalan dan kebun dengan konservasi; 25–40 % untuk kebun campuran/hutan produksi terbatas dengan konservasi ketat; lebih dari 40 % untuk kawasan lindung.

Langkah 1 – Titik P. Di lereng Rinjani; warna merah dan jingga mendominasi (lereng ± 78 % menurut model elevasi) → kawasan lindung → **Benar**.
Langkah 2 – Titik Q. Dataran tengah Lombok berwarna hijau tua (0–8 %) → sawah, permukiman, jalan → **Benar**.
Langkah 3 – Titik R. Perbukitan barat daya berwarna campuran (hijau, kuning, jingga, merah); tidak seluruhnya lebih dari 40 %. Bagian yang landai sampai agak curam masih dapat dibudidayakan dengan konservasi → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 memakai kata mutlak "seluruh" dan "sama sekali", padahal peta menunjukkan kelas lereng yang beragam.

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

No. 25 Kunci: B, C, E

Konsep: penelitian geografi memakai data yang terikat lokasi, sampel yang mewakili setiap zona, data primer dan sekunder (termasuk citra), serta rekomendasi yang menjawab rumusan masalah.

Langkah 1 – Uraikan gejala. Genangan (P) dan petak air (Q) berada di dekat pantai; permukiman padat yang tidak tergenang (R) berada lebih ke darat. Jadi masalah kemungkinan berbeda menurut jarak dari pantai.

Langkah 2 – Nilai tiap pilihan.

- A: sampel hanya di R tidak mewakili zona yang tergenang → ✗.
- B: citra multitemporal adalah data sekunder yang tepat untuk melihat perubahan luas genangan → ✓.
- C: sampel berlapis menurut jarak dari pantai membuat setiap zona terwakili → ✓.
- D: rob adalah genangan air laut di pesisir yang diperparah turunnya muka tanah; reboisasi di dataran tinggi tidak menjawab penyebab itu → ✗.
- E: rumusan masalah terbatas, terikat lokasi, dan dapat diukur → ✓.

Cek ulang: tiga pilihan benar (B, C, E) saling cocok membentuk satu rancangan utuh: rumusan masalah → sampel → data.

Jawaban: B, C, E.

Jebakan:

- A terdengar praktis ("mudah dijangkau, aman"), padahal membuat sampel tidak mewakili.
- D memakai upaya lingkungan yang baik secara umum, tetapi tidak menjawab rumusan masalah rob di pesisir (benar tetapi tidak menjawab).

No. 26 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: rumusan masalah ditulis sebagai **kalimat tanya** yang memuat variabel penelitian; hipotesis adalah **jawaban sementara** berupa pernyataan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Kalimat tanya, memuat variabel (penurunan muka tanah; frekuensi dan ketinggian rob) dan lokasi → **Benar**.

Langkah 2 – Pernyataan 2. Kalimat ini berupa pernyataan dugaan, sehingga termasuk **hipotesis**, bukan rumusan masalah → **Salah**.

Langkah 3 – Pernyataan 3. Ketinggian genangan dapat diukur di lapangan; frekuensi rob dapat ditanyakan kepada warga yang mengalaminya → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:

- Pernyataan 2 menukar rumusan masalah dengan hipotesis.

No. 27 Kunci: A, C, D

Konsep: pada penelitian yang membandingkan zona, sampel wilayah dipilih dari **setiap** zona (sampel wilayah/berstrata) agar semua kondisi terwakili; variabel bebas (ketinggian) dibaca dari peta, variabel terikat (mata pencaharian) dikumpulkan dari penduduk.

Langkah 1 – Baca peta. Desa 2, 5, 7 di zona pesisir; desa 1, 4, 9 di zona dataran; desa 3, 6, 8 di zona perbukitan.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A: setiap zona terwakili → ✓.
- B: desa 2, 5, 7 seluruhnya di zona pesisir; dua zona tidak terwakili → ✗.
- C: desa 1 (dataran), 2 (pesisir), 3 (perbukitan) mewakili tiga zona → ✓.
- D: data ketinggian dari peta dan data mata pencaharian dari kuesioner sesuai dengan variabelnya → ✓.
- E: satu zona saja tidak dapat menunjukkan pengaruh ketinggian → ✗.

Jawaban: A, C, D.

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

Jebakan:
• B memilih sampel karena mudah dijangkau, bukan karena mewakili.
• Pilihan C harus dicek pada peta; nomor desa tidak berurutan menurut zona.

No. 28 Kunci: A, C, E

Konsep: simpulan penelitian harus didukung data; hubungan dua variabel tidak otomatis berarti sebab-akibat, dan satu pengecualian sudah membantah kata "selalu".

Langkah 1 – Baca tabel. DKI Jakarta 16.155 jiwa/km^2, IPM 85,05 (tertinggi keduanya). Jawa Barat 1.370 lebih padat daripada DI Yogyakarta 1.193, tetapi IPM Jawa Barat 75,90 lebih rendah daripada DI Yogyakarta 82,48. Kalimantan Timur hanya 34 jiwa/km^2, IPM 79,39.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A: DKI terpadat dan IPM tertinggi → ✓.
• B: dibantah Jawa Barat vs DI Yogyakarta dan Kalimantan Timur → ✗.
• C: 79,39 lebih tinggi daripada 75,90 dan 77,25 → ✓.
• D: kepadatan terendah dalam tabel adalah Kalimantan Timur (34), bukan Papua Pegunungan (29); lagi pula "karena" adalah klaim sebab yang tidak dibuktikan tabel → ✗.
• E: tujuh provinsi belum mewakili; IPM dipengaruhi banyak variabel → ✓.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
• B menggeneralisasi dari sebagian data.
• D salah membaca tabel sekaligus menarik hubungan sebab-akibat.

No. 29 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: data primer dikumpulkan sendiri oleh peneliti (observasi, wawancara, pengukuran); data sekunder diperoleh dari lembaga lain (BPS, BMKG, WMO). Bulan kering = curah hujan di bawah 60 mm.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Pontianak tidak punya bulan di bawah 60 mm (0 bulan kering); Kupang mempunyai 6 bulan di bawah 60 mm (Mei–Oktober) → hipotesis didukung data → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Data diunduh dari lembaga meteorologi → data **sekunder** → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pontianak tepat di khatulistiwa (hujan sepanjang tahun), Kupang di lintang 10° LS yang dipengaruhi muson timur yang kering dari arah Australia → perbandingan lintang dan muson menjelaskan perbedaan → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menyamakan "mengolah data sendiri" dengan "mengumpulkan data sendiri".

No. 30 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: peta tematik menunjukkan **di mana** suatu gejala terjadi; untuk menjelaskan **mengapa**, peneliti memerlukan data variabel lain. Rekomendasi harus menjawab masalah yang dirumuskan.

Langkah 1 – Baca peta. Provinsi berwarna paling gelap (UHH kurang dari 69 tahun) berada di Papua; Papua Pegunungan 67,69 tahun, jauh di bawah Indonesia 74,15 tahun.
Langkah 2 – Pernyataan 1. UHH dipengaruhi layanan kesehatan, gizi, dan sanitasi; rekomendasi itu menjawab bagian "upaya" dari rumusan masalah → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 2. Peta tidak memuat data suhu maupun data sebab; simpulan sebab dari satu peta tidak dapat dipertanggungjawabkan → **Salah**.
Langkah 4 – Pernyataan 3. Data kematian bayi, tenaga kesehatan, dan keterjangkauan fasilitas diperlukan untuk menjelaskan "mengapa" → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

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

Jebakan:
• Pernyataan 2 terdengar geografis (ketinggian, suhu), tetapi tidak didukung data dan tidak dapat dibaca dari peta.

Latihan sub bab 2.1

No. 1 Kunci: E

Konsep: BPS mengelompokkan IPM menjadi rendah (< 60), sedang (60 – < 70), tinggi (70 – < 80), dan sangat tinggi (≥ 80). Peta koroplet menampilkan kategori itu dengan gradasi warna.

Langkah 1 – Hitung warna. Biru muda (tinggi) mendominasi: 30 provinsi. Sangat tinggi 3 provinsi (DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Kepulauan Riau); sedang 4; rendah 1 (Papua Pegunungan).
Langkah 2 – Nilai pilihan. B salah (hanya DKI Jakarta dan DI Yogyakarta di Jawa yang sangat tinggi); C salah (IPM rendah hanya di Papua Pegunungan); D salah (Papua Barat Daya dan Papua kategori tinggi, Papua Pegunungan rendah); E salah.

Jawaban: E.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: IPM disusun dari tiga dimensi: umur panjang dan sehat, pengetahuan, serta standar hidup layak (pengeluaran per kapita). Grafik sebar memperlihatkan kecenderungan hubungan dua variabel, tetapi tidak membuktikan satu variabel sebagai satu-satunya penyebab.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Titik-titik cenderung naik dari kiri bawah ke kanan atas → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Titik Papua Pegunungan berada paling kiri dan paling bawah (pengeluaran 5.707 ribu, IPM 54,91) → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pengeluaran hanya satu dari tiga dimensi; contohnya DI Yogyakarta ber-IPM sangat tinggi karena dimensi pendidikan dan kesehatannya tinggi → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Kecenderungan hubungan (korelasi) tidak sama dengan satu-satunya penyebab.

Latihan sub bab 2.2

No. 1 Kunci: B, C, E

Konsep: mobilitas penduduk dibedakan menurut waktu dan tujuan. Ulang-alik (komuter) pergi dan pulang di hari yang sama; mobilitas sirkuler meninggalkan daerah asal dalam waktu tertentu tanpa menetap; urbanisasi adalah perpindahan menetap dari desa ke kota; transmigrasi adalah perpindahan antarpulau yang diatur pemerintah.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
• A ✗: Pak Wayan berpindah di dalam Pulau Bali dan tidak menetap → mobilitas sirkuler.
• B ✓: pergi–pulang setiap hari.
• C ✓: antarpulau, menetap, program pemerintah.
• D ✗: Pak Darto tidak menetap di Jakarta.
• E ✓: desa → kota, menetap.

Jawaban: B, C, E.

No. 2 Kunci: E

Konsep: pertumbuhan penduduk dipengaruhi kelahiran, kematian, dan migrasi. Wilayah yang membuka banyak lapangan kerja menarik migran masuk sehingga lajunya tinggi.

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

Langkah 1 – Baca peta. Kalimantan Timur termasuk kelas tertinggi (laju tertinggi: KALIMANTAN TIMUR 2,53 % per tahun).
Langkah 2 – Cari faktor. Pembangunan IKN, tambang, dan perkebunan menarik pekerja dari provinsi lain → migrasi masuk.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A, C, D justru menurunkan pertumbuhan.
• D: pemekaran kabupaten tidak mengubah jumlah penduduk provinsi.

Latihan sub bab 2.3

No. 1 Kunci: B

Konsep: gelombang dan arus laut tidak hanya mengikis (abrasi), tetapi juga mengendapkan pasir. Endapan pasir yang menghubungkan pulau dengan daratan utama disebut **tombolo**.

Langkah 1 – Baca citra. Bukit (bekas pulau) + daratan sempit berpasir yang menghubungkannya dengan Pulau Jawa, diapit laut di kedua sisi.
Langkah 2 – Pilih proses. Gelombang yang membelok di sekitar pulau mengendapkan pasir di belakangnya sampai tersambung → tombolo.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A, E: tenaga endogen tidak membentuk daratan pasir sempit seperti ini.
• C: pelarutan membentuk karst.
• D: tidak ada gletser di Jawa.

No. 2 Kunci: B

Konsep: letusan gunung api yang sangat besar mengosongkan dapur magma. Bagian atas gunung kehilangan penopang lalu runtuh membentuk cekungan luas (kaldera). Kaldera yang terisi air hujan menjadi danau vulkanik.

Langkah 1 – Baca peta. Cekungan luas dengan dinding curam melingkar = ciri kaldera; Samosir terangkat kemudian di dalamnya.
Langkah 2 – Pilih proses. Letusan besar → runtuhan → kaldera → danau.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A: tidak ada batu gamping luas di sana; C: tidak ada gletser; D: tidak sesuai bentuk; E: tidak ada bukti tumbukan meteor.

Latihan sub bab 2.4

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kegiatan manusia mengubah lingkungan fisik dan menimbulkan dampak berantai. Penambangan pasir memberi penghasilan, tetapi bila berlebihan merusak alur sungai, lahan, dan sumber air.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Pengerukan dasar dan tebing sungai membuat tebing curam dan labil → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Lahan tanpa vegetasi mudah tererosi dan air hujan lebih banyak mengalir di permukaan → **Benar**.

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

Langkah 3 – Pernyataan 3. Pendalaman alur justru dapat menurunkan muka air tanah di sekitarnya → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: alih fungsi hutan menjadi perkebunan memberi manfaat ekonomi, tetapi memicu dampak lingkungan berantai bila tidak dikelola: keanekaragaman hayati turun, tanah tererosi, sedimen masuk sungai, dan simpanan karbon berkurang.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Pola petak teratur dengan jalan kebun lurus = perkebunan besar → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Hutan hilang → habitat berkurang → tanah terbuka saat pembukaan → erosi dan sedimentasi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Perkebunan satu jenis tanaman tidak memiliki keragaman dan fungsi ekologis hutan alam → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Latihan sub bab 2.5

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: persebaran bioma ditentukan terutama oleh curah hujan dan suhu. Wilayah yang selalu basah ditumbuhi hutan hujan tropis; wilayah dengan kemarau panjang menjadi sabana; wilayah yang sangat kering menjadi gurun.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Hijau tua = vegetasi sangat rapat = hutan hujan tropis di wilayah basah dekat khatulistiwa → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Wilayah yang dekat Australia dipengaruhi angin muson timur yang kering; vegetasi berupa rumput dan pohon jarang → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Australia bagian tengah berwarna cokelat karena berupa gurun yang sangat kering, bukan bersalju → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 mengira warna cokelat berarti salju; salju akan tampak putih pada citra warna asli dan tidak terjadi di gurun tropis.

No. 2 Kunci: D

Konsep: persebaran fauna Indonesia dipengaruhi sejarah geologi. Pada zaman es, Papua dan Aru menyatu dengan Australia melalui Paparan Sahul sehingga faunanya bertipe Australis (misalnya cendrawasih, kanguru pohon, kasuari).

Langkah 1 – Lihat sebaran. Hanya di Papua dan Aru → berada di Paparan Sahul, timur garis Weber.
Langkah 2 – Simpulkan. Fauna tipe Australis.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A: Paparan Sunda meliputi Sumatra, Jawa, Kalimantan.
• B: wilayah peralihan adalah Sulawesi, Nusa Tenggara, dan Maluku.
• C, E: tidak sesuai dengan habitat alaminya di hutan dataran rendah.

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

Kuis Akhir Bab 2

No. 1 Kunci: C

Konsep: rata-rata lama sekolah mengukur lamanya pendidikan formal yang **sudah ditempuh** penduduk dewasa (25 tahun ke atas). Untuk menaikkannya, perlu akses sekolah yang lebih luas sekaligus pendidikan kesetaraan bagi orang dewasa.

Langkah 1 – Kenali indikator. Peta menunjukkan RLS (dimensi pendidikan IPM).
Langkah 2 – Pilih program yang langsung menyasar indikator itu. Perluasan sekolah dan guru di daerah terpencil + kejar paket bagi orang dewasa → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
- A: memperbaiki dimensi kesehatan (umur harapan hidup), bukan lama sekolah.
- B: menyasar dimensi standar hidup (pengeluaran), bukan pendidikan.
- D: tidak berhubungan langsung dengan lama sekolah penduduk.
- E: justru menjauhkan sekolah dari penduduk di daerah terpencil.

No. 2 Kunci: A

Konsep: untuk mencari dimensi yang paling tertinggal, bandingkan **setiap** komponen dengan acuan yang sama (rata-rata Indonesia) secara relatif, bukan hanya melihat satu angka.

Langkah 1 – Hitung perbandingan dengan Indonesia.
- Umur harapan hidup: 71,83 ÷ 74,15 ≈ 97 %.
- Harapan lama sekolah: 13,23 ÷ 13,21 ≈ 100 % (setara rata-rata nasional).
- Rata-rata lama sekolah: 8,02 ÷ 8,85 ≈ 91 %.
- Pengeluaran per kapita: 8.534 ÷ 12.341 ≈ 69 %.

Langkah 2 – Pilih yang terendah. Pengeluaran per kapita (dimensi standar hidup layak) paling jauh di bawah rata-rata → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B: harapan lama sekolah NTT justru hampir sama dengan rata-rata Indonesia.
- C: umur harapan hidup memang lebih rendah, tetapi selisih relatifnya kecil.
- D: membandingkan dengan Bali, bukan dengan rata-rata Indonesia seperti yang ditanyakan.
- E: IPM yang lebih rendah tidak berarti semua dimensi sama tertinggalnya.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: cahaya malam adalah petunjuk tidak langsung tentang sebaran permukiman dan kegiatan ekonomi; indikator pembangunan seperti IPM tetap memerlukan data statistik.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Titik paling terang berada di kota pesisir/tepi sungai besar → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Pedalaman hampir gelap: permukiman jarang dan kegiatan ekonomi berlistrik masih terbatas → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. IPM dihitung dari umur harapan hidup, pendidikan, dan pengeluaran; tidak dapat dibaca tepat dari cahaya → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 menganggap citra dapat menggantikan data statistik.

No. 4 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: membaca grafik batang harus memperhatikan angka pada sumbu; sumbu yang tidak dimulai dari nol membesar-besarkan perbedaan panjang batang.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. 85,05 − 54,91 = 30,14 → lebih dari 30 poin → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Empat tertinggi mencakup Kepulauan Riau dan Kalimantan Timur yang bukan di Pulau Jawa → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Batang DKI tampak lebih dari dua kali batang Papua Pegunungan karena sumbu dimulai dari 40; nilai sebenarnya 85,05 ÷ 54,91 ≈ 1,55 kali → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menggeneralisasi dari dua provinsi teratas.
• Pernyataan 3 menguji kecermatan membaca sumbu grafik.

No. 5 Kunci: A, C, E

Konsep: peta koroplet menunjukkan ketimpangan antarwilayah, tetapi satu indikator tidak cukup untuk menyimpulkan indikator lain.

Langkah 1 – Baca kelas. Kelas tertinggi (biru): DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, Bali, Kepulauan Riau, Kalimantan Timur, Kepulauan Bangka Belitung, Kalimantan Selatan. Kelas terendah (merah tua): Nusa Tenggara Timur (Rp8.534.000), Papua Barat, Papua Barat Daya, Papua Tengah, Papua Pegunungan.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A: Bali, Kepulauan Riau, Kalimantan Timur, dll. di luar Jawa → ✓.
• B: Papua (Rp11.037.000) dan Papua Selatan (Rp9.765.000) tidak termasuk kelas terendah → ✗.
• C: barat (Jawa–Bali, Kepri) banyak berwarna biru; timur (NTT, sebagian Papua) merah → ✓.
• D: kemiskinan dan IPM adalah indikator lain yang tidak ditampilkan peta; kata "pasti" tidak didukung → ✗.
• E: NTT berwarna merah tua bersama Papua Barat, Papua Barat Daya, Papua Tengah, dan Papua Pegunungan → ✓.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
• B memakai kata "seluruh", padahal dua provinsi Papua berada di kelas lain.
• D menyimpulkan indikator lain dari satu indikator.

No. 6 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: harapan lama sekolah (HLS) = lamanya sekolah yang **diharapkan** akan dirasakan anak umur 7 tahun pada masa mendatang; rata-rata lama sekolah (RLS) = lamanya sekolah yang **sudah ditempuh** penduduk umur 25 tahun ke atas.

Langkah 1 – Pernyataan 1. DI Yogyakarta 15,70 tahun, kelas 14 ke atas → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Pengertian itu adalah RLS, bukan HLS → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Papua Pegunungan 9,97 dan Papua Tengah 9,63 tahun berada di kelas kurang dari 11 tahun → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menukar pengertian HLS dan RLS.

No. 7 Kunci: E

Konsep: peri-urbanisasi adalah meluasnya kawasan dan sifat kekotaan (perumahan, kampus, pertokoan) ke wilayah pinggiran yang semula perdesaan; penghuninya tetap terhubung dengan kota inti, misalnya sebagai penglaju.

Langkah 1 – Bandingkan citra. Pada citra terbaru, lahan terbangun menyebar ke arah luar kota dan menggantikan sawah.

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

Langkah 2 – Kaitkan dengan bacaan. Penghuni baru bekerja/kuliah di kota inti → kota meluas ke pinggiran → peri-urbanisasi.

Jawaban: E.

Jebakan:

• A: urbanisasi dalam arti sempit menekankan pemadatan pusat kota, sedangkan citra menunjukkan perluasan ke pinggiran.
• B, E: perpindahan antarpulau atau antarnegara tidak terlihat dari citra.
• C: kebalikan dari gejala pada citra (sawah justru berkurang).

No. 8 Kunci: A, C, D

Konsep: penglaju (komuter) adalah orang yang setiap hari pergi dari tempat tinggal ke tempat kerja/sekolah di wilayah lain dan pulang pada hari yang sama; ini mobilitas **nonpermanen**.

Langkah 1 – Baca peta. Semua panah mengarah dari Bodetabek ke DKI Jakarta pada pagi hari.
Langkah 2 – Nilai pilihan.

• A: arus menuju satu kota inti → pusat kegiatan → ✓.
• B: penglaju tidak pindah tempat tinggal → ✗.
• C: lahan murah + angkutan → perumahan pinggiran tumbuh → ✓.
• D: arus besar pada jam yang sama → kemacetan → ✓.
• E: kebalikannya; siang hari jumlah orang di Jakarta bertambah oleh penglaju → ✗.

Jawaban: A, C, D.

Jebakan:

• B menukar mobilitas nonpermanen dengan migrasi permanen.
• E membalik arah akibat arus pagi hari.

No. 9 Kunci: A, C, E

Konsep: migrasi masuk penduduk usia kerja menambah proporsi kelompok umur produktif di daerah tujuan; daerah asal menjadi relatif "lebih tua". Grafik persentase tidak menunjukkan jumlah.

Langkah 1 – Baca grafik. Milenial: DKI 26,7 %, Jateng 25,0 %. Gen X: DKI 22,8 %, Jateng 21,9 %. Boomer: DKI 11,6 %, Jateng 14,4 %. Pre-Boomer: DKI 1,4 %, Jateng 2,2 %. Post Gen Z: DKI 12,2 %, Jateng 11,8 %.
Langkah 2 – Nilai pilihan.

• A ✓ dan C ✓ sesuai angka.
• B: selisih Post Gen Z hanya 0,4 poin (bukan "jauh"); grafik juga tidak memuat angka kelahiran → ✗.
• D: persentase ≠ jumlah; penduduk Jawa Tengah (± 36,5 juta) jauh lebih banyak daripada DKI Jakarta (± 10,6 juta), sehingga jumlah Milenial Jawa Tengah justru lebih banyak → ✗.
• E: proporsi usia kerja yang lebih besar di Jakarta sejalan dengan migrasi masuk pekerja → ✓.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:

• B melebih-lebihkan selisih kecil.
• D menyamakan persentase dengan jumlah.

No. 10 Kunci: B

Konsep: faktor pendorong ada di daerah asal (membuat orang ingin pergi); faktor penarik ada di daerah tujuan (membuat orang tertarik datang); rintangan antara berupa jarak, biaya, dan hambatan lain.

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

Langkah 1 – Kelompokkan. Desa: lapangan kerja sedikit, lahan kering → pendorong. Batam: lowongan dan upah tinggi → penarik. Jarak dan biaya → rintangan antara.
Langkah 2 – Pilih. Faktor penarik = pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
- A dan B adalah faktor pendorong di daerah asal.
- D adalah rintangan antara.
- E adalah faktor penahan di daerah asal.

No. 11 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: penglaju = mobilitas harian pergi-pulang tanpa pindah tempat tinggal; migran seumur hidup = orang yang tempat tinggalnya sekarang berbeda dengan tempat lahirnya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Pergi pagi, pulang sore, tempat tinggal tetap di Bogor → penglaju → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Penglaju tidak pindah tempat tinggal, sehingga bukan migran → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Angkutan massal memudahkan orang tinggal jauh dari tempat kerja → permukiman pinggiran tumbuh → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
- Pernyataan 2 menyamakan "berada di kota setiap hari" dengan "pindah tempat tinggal".

No. 12 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pada sungai bermeander, arus paling deras menghantam tepi luar kelokan sehingga terjadi erosi; arus lambat di tepi dalam menyebabkan pengendapan (gosong). Bila leher kelokan terpotong, kelokan lama terpisah menjadi danau tapal kuda (*oxbow lake*).

Langkah 1 – Pernyataan 1. P di tepi luar → erosi; Q di tepi dalam → pengendapan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Danau sabit di samping sungai, bentuknya mengikuti lengkung kelokan → danau tapal kuda → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Tepi luar terus tergerus dan rawan longsor/banjir → tidak aman → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 memakai alasan yang tampak masuk akal (dekat air) untuk lokasi yang justru paling berisiko.

No. 13 Kunci: D

Konsep: delta terbentuk di muara sungai ketika arus sungai melambat saat bertemu laut yang relatif tenang, sehingga material (lumpur, pasir) mengendap dan daratan bertambah ke arah laut; alur sungai bercabang-cabang (distributari).

Langkah 1 – Baca citra. Daratan berbentuk kipas, alur bercabang, air keruh (banyak sedimen) di depan muara.
Langkah 2 – Simpulkan. Ciri itu khas delta hasil **sedimentasi** sungai → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
- A: tenaga tektonik tidak menghasilkan alur bercabang berbentuk kipas.
- B: abrasi mengurangi daratan, bukan menambahnya.
- C: tidak ada gunung api aktif di sekitar muara Mahakam.
- E: karang tidak membentuk daratan berlumpur bercabang seperti pada citra.

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

No. 14 Kunci: C

Konsep: angin fohn (angin jatuh) terjadi ketika udara lembap dipaksa naik di lereng pegunungan, mendingin, dan menurunkan hujan orografis di lereng hadap angin; setelah melewati puncak, udara yang sudah kehilangan uap air turun di lereng bayangan hujan dan memanas sehingga terasa panas dan kering.

Langkah 1 – Baca peta. Angin lembap dari Samudra Hindia (panah biru) bergerak ke timur, menabrak Bukit Barisan; panah merah turun di sisi timur ke arah Bohorok–Langkat.
Langkah 2 – Hubungkan dengan konsep. Naik–hujan–turun–memanas → angin fohn → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
- A: arah angin pada peta datang dari barat (Samudra Hindia), bukan dari daratan Asia.
- B: Selat Malaka berada di sisi timur; angin pada peta tidak datang dari selat.
- D: membalik arah angin pada peta.
- E: Danau Toba tidak memanaskan udara sampai menimbulkan angin kering; sebab yang dikarang.

No. 15 Kunci: A, C, E

Konsep: fakta dapat dibuktikan (kejadian, hasil pengamatan, pengetahuan ilmiah); opini berisi penilaian, saran, atau ramalan berlebihan (kata "seharusnya", "sangat disayangkan", "pasti ... paling").

Langkah 1 – Nilai pilihan.
- A: relokasi warga desa di lereng Sinabung adalah kejadian yang tercatat → fakta ✓.
- B: ramalan mutlak ("pasti", "paling subur") → opini ✗.
- C: pelapukan material vulkanis menyuburkan tanah adalah pengetahuan ilmiah → fakta ✓.
- D: berisi saran dan penilaian ("seharusnya", "sangat disayangkan") → opini ✗.
- E: dapat dibuktikan langsung dari foto → fakta ✓.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
- B memadukan fakta (tanah vulkanis subur) dengan klaim berlebihan sehingga menjadi opini.

No. 16 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: daerah aliran sungai (DAS) adalah wilayah daratan yang menampung air hujan lalu mengalirkannya melalui satu sistem sungai ke satu muara; batasnya adalah punggung bukit (igir), bukan jarak.

Langkah 1 – Pernyataan 1. X berada di dalam garis batas DAS → airnya mengalir ke sungai utama DAS itu dan keluar di muara dekat Z → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Y berada di luar garis batas; walaupun dekat X, air di Y mengalir ke DAS lain → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Garis batas DAS ditarik di sepanjang punggung bukit tempat arah aliran air terpisah → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
- Pernyataan 2 memakai jarak sebagai dasar, padahal yang menentukan adalah garis pemisah aliran (igir).

No. 17 Kunci: A

Konsep: kaldera adalah cekungan besar yang terbentuk ketika puncak gunung api ambles setelah letusan sangat besar mengosongkan dapur magma. Cirinya: cekungan luas, dinding curam melingkar, dan endapan abu letusan (tuf) yang tersebar luas.

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

Langkah 1 – Kumpulkan bukti. Cekungan raksasa, tebing curam mengelilingi, tuf tersebar luas.
Langkah 2 – Cocokkan. Bukti itu menunjuk tenaga endogen vulkanisme → kaldera → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: lembah sungai memanjang mengikuti aliran, tidak dikelilingi tebing melingkar.
• C: danau tapal kuda kecil dan berada di samping sungai bermeander.
• D: danau bendungan lahar jauh lebih kecil dan tidak menjelaskan tuf yang tersebar luas.
• E: cekungan karst terbentuk di batuan kapur, bukan di batuan tuf.

No. 18 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: penambangan terbuka (*open pit*) adalah contoh manusia mengubah lingkungan fisik secara langsung: vegetasi dibuka, tanah dikupas, terbentuk lubang dan timbunan. Tanpa reklamasi, lubang menjadi kolam air asam dan rawan kecelakaan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Lahan terbuka luas berbatas tegas di tengah hutan → bentang lahan berubah → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Genangan pada lubang tambang tampak pada citra; tanpa reklamasi berbahaya dan mencemari → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Tanah pucuk yang hilang membuat pemulihan alami sangat lambat; perlu reklamasi dan penanaman kembali → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 memakai kata "pasti" dan "dengan sendirinya" yang meremehkan dampak.

No. 19 Kunci: B, C, E

Konsep: dalam satu DAS, bagian atas (hulu), tengah, dan bawah (hilir) saling terkait. Berkurangnya vegetasi di hulu menurunkan resapan sehingga limpasan dan puncak debit naik lebih cepat; erosi di hulu menjadi sedimentasi di hilir.

Langkah 1 – Baca peta. Satu jaringan sungai mengalirkan air dari Puncak melalui Bogor (Katulampa) ke Depok lalu ke Jakarta.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A: jarak tidak memutus keterkaitan dalam satu DAS → ✗.
• B: hutan → vila: resapan turun, limpasan naik → muka air di Katulampa naik lebih cepat → ✓.
• C: air dari hulu mengalir ke hilir ("banjir kiriman") → ✓.
• D: permukiman di bantaran mempersempit sungai dan menambah kerugian; risiko justru naik → ✗.
• E: erosi di hulu → sedimen → pendangkalan di hilir → ✓.

Jawaban: B, C, E.

Jebakan:
• A memakai jarak sebagai alasan, padahal yang menentukan adalah keterkaitan aliran dalam satu DAS.

No. 20 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: mangrove meredam gelombang dan menahan lumpur. Bila mangrove diganti tambak, pantai kehilangan pelindung sehingga abrasi dan genangan permanen mudah terjadi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Petak tambak yang tampak di bagian utara citra 2000 pada 2024 telah tergenang menjadi bagian laut → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Hubungan mangrove–abrasi sesuai konsep → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Citra menunjukkan daratan berkurang, bukan bertambah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

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

Jebakan:
• Pernyataan 3 menukar abrasi (daratan berkurang) dengan sedimentasi (daratan bertambah).

No. 21 Kunci: A, B, D

Konsep: permukaan terbangun (atap, jalan) kedap air sehingga memperbesar limpasan; tutupan pohon memperbesar resapan.

Langkah 1 – Baca tabel. Terbangun: atas 9,9 %, tengah 35,6 %, bawah 65,3 %. Pohon: atas 82,6 %, tengah 53,6 %, bawah 31,4 %.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A: angka terbangun naik dari atas ke bawah → ✓.
• B: pohon mendominasi bagian atas → ✓.
• C: kebalikan data → ✗.
• D: hubungan permukaan kedap air dan limpasan → ✓.
• E: tabel tidak memuat data banjir Jakarta; kata "hanya" menghapus faktor lain (curah hujan, kondisi hilir, saluran kota) → ✗.

Jawaban: A, B, D.

Jebakan:
• E menarik simpulan sebab tunggal yang tidak didukung data.

No. 22 Kunci: E

Konsep: pengambilan air tanah melebihi pengisiannya menurunkan muka dan tekanan air tanah. Akibatnya (1) air laut yang lebih berat merembes ke lapisan pembawa air (intrusi air laut) sehingga sumur menjadi payau, dan (2) lapisan tanah lempung memadat sehingga permukaan tanah turun; tanah yang makin rendah lebih mudah dimasuki rob.

Langkah 1 – Tentukan sebab awal. Penyedotan air tanah besar-besaran (bukan kenaikan muka laut) → muka air tanah turun.
Langkah 2 – Urutkan akibat. Intrusi + pemadatan tanah → air payau + penurunan tanah → rob makin sering → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: memulai dari sebab yang tidak disebut dalam kasus.
• B, E: arah perubahan dibalik (muka air tanah naik, tanah naik).
• C: urutan sebab–akibat terbalik.

No. 23 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: membandingkan citra dua waktu (multitemporal) dapat menunjukkan **di mana** dan **seberapa luas** perubahan terjadi, tetapi tidak dengan sendirinya membuktikan **penyebabnya**. Di pesisir Sayung, penurunan muka tanah, hilangnya mangrove, dan gelombang bekerja bersama.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna merah (daratan → laut) ± 709 ha, warna hijau (laut → daratan) ± 182 ha → merah lebih luas → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Peta disusun dari citra dua tahun berbeda → citra multitemporal → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Peta hanya menunjukkan perubahan, bukan penyebab; kata "tunggal" mengabaikan penurunan muka tanah dan hilangnya mangrove → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menarik simpulan sebab dari peta yang hanya merekam perubahan.

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

No. 24 Kunci: B

Konsep: pembukaan lahan untuk industri dan tambang menghilangkan vegetasi penutup; tanah terbuka mudah tererosi saat hujan sehingga sedimen masuk ke sungai dan laut (dampak berantai).

Langkah 1 – Bandingkan citra. 2000: hijau (hutan) sampai ke pantai. 2024: lahan terbuka cokelat, atap pabrik, landasan pacu, jalan, dan air pantai kecokelatan.
Langkah 2 – Kaitkan. Hutan → kawasan industri; tanah terbuka → erosi → sedimen ke teluk → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
- A: air keruh menandakan sedimen, bukan pendalaman teluk.
- C: tidak ada jejak letusan; perubahan berupa bangunan dan jalan buatan manusia.
- D: bertentangan dengan citra (hutan berkurang).
- E: pada citra 2000 lahan itu masih hutan.

No. 25 Kunci: D

Konsep: pulau-pulau di Paparan Sunda pernah menyatu dengan Asia (fauna Asiatis); pulau di Paparan Sahul pernah menyatu dengan Australia (fauna Australis); pulau yang dikelilingi laut dalam di antara keduanya (Wallacea) tidak pernah menyatu dengan benua mana pun sehingga faunanya peralihan dan banyak yang endemik.

Langkah 1 – Baca peta. K (Kalimantan) dan N (Sumatra) di paparan dangkal barat; M (Papua) di paparan dangkal timur; L (Sulawesi) dikelilingi laut dalam di timur garis Wallace.
Langkah 2 – Pilih. L → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
- A dan D: K dan N justru berada di Paparan Sunda (fauna Asiatis).
- B: M berada di Paparan Sahul (fauna Australis).
- E: Laut Jawa termasuk laut dangkal pada peta.

No. 26 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: fauna endemik hanya hidup secara alami di satu wilayah. Sulawesi termasuk wilayah peralihan (Wallacea) yang dipisahkan laut dalam dari kedua paparan, sehingga banyak hewannya berkembang terpisah dan menjadi khas.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Hanya hidup di Sulawesi dan sekitarnya → endemik → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Bacaan menyebut babirusa tidak ada di Kalimantan; jarak dekat tidak menjamin fauna sama karena Selat Makassar adalah laut dalam → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Isolasi oleh laut dalam menjelaskan kekhasan fauna Sulawesi → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
- Pernyataan 2 memakai jarak sebagai alasan, padahal penentunya adalah sejarah hubungan daratan (paparan).

No. 27 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: limpasan yang membawa pupuk dan limbah rumah tangga menambah unsur hara (nitrogen, fosfat) di perairan (eutrofikasi), sehingga tumbuhan air seperti eceng gondok tumbuh berlebihan. Ini contoh manusia mengubah lingkungan secara tidak langsung.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Merah muda (pertanian) dan merah (terbangun) mengelilingi danau → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Di dalam batas danau bagian selatan banyak warna hijau/kuning

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

(tumbuhan air), bukan biru → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Peta tutupan lahan tidak memuat data kualitas air; pencemaran logam berat memerlukan uji laboratorium → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menyimpulkan jenis pencemar yang tidak dapat dibaca dari peta.

No. 28 Kunci: A, D, E

Konsep: ketika muka laut turun, paparan dangkal menjadi "jembatan darat" yang memungkinkan hewan darat menyebar; pulau yang dikelilingi laut dalam tetap terpisah.

Langkah 1 – Baca peta. Paparan Sunda (cokelat muda) menyambungkan Sumatra, Jawa, Kalimantan dengan Asia; Paparan Sahul menyambungkan Papua dengan Australia; Sulawesi tetap dikelilingi laut dalam.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓, D ✓, E ✓: jembatan darat Sunda menjelaskan fauna Asiatis di Sumatra.
• B: Sulawesi tidak tersambung dengan Paparan Sunda → ✗.
• C: Papua dan Australia tersambung melalui Paparan Sahul sehingga faunanya mirip (misalnya hewan berkantung) → ✗.

Jawaban: A, D, E.

Jebakan:
• B dan C membalik keadaan pada peta.

No. 29 Kunci: C

Konsep: bioma ditentukan terutama oleh suhu dan curah hujan sepanjang tahun. Sabana tropis = suhu tinggi + musim kemarau yang jelas (beberapa bulan kering). Hutan hujan tropis = hujan tinggi hampir setiap bulan.

Langkah 1 – Hitung bulan kering (di bawah 60 mm). K: 0 bulan; L: 4 bulan (Juli–Oktober); M: 0 bulan.
Langkah 2 – Pilih. Hanya L memiliki musim kemarau yang jelas → pilihan C. (K = sekitar Padang, L = sekitar Merauke, M = sekitar Ambon.)

Jawaban: C.

Jebakan:
• A: hujan tinggi sepanjang tahun justru ciri hutan hujan tropis.
• B: letak puncak hujan tidak menentukan sabana; M tidak memiliki bulan kering.
• D: suhu K tetap tropis; sabana ditentukan oleh musim kering, bukan suhu yang lebih rendah.
• E: pernyataan tentang M keliru (Mei–Juli di atas 300 mm) dan bukan ciri sabana.

No. 30 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: suhu udara turun sekitar 0,6 °C setiap naik 100 m, sehingga di daerah tropis vegetasi tersusun berzona menurut ketinggian: hutan hujan dataran rendah → hutan pegunungan → hutan/semak subalpin → padang alpin dan batuan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Perubahan zona dari pesisir ke puncak disebabkan suhu yang makin rendah → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Puncak Jaya berada di zona di atas 4.000 m (padang alpin, batuan, sisa salju), bukan hutan hujan → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Zona vegetasi mengikuti ketinggian → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

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

Jebakan:

• Pernyataan 2 menyamakan seluruh Papua dengan hutan hujan dataran rendah.

Latihan sub bab 3.1

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: letak astronomis Indonesia di sekitar khatulistiwa (6° LU – 11° LS) membuat lama siang hampir sama sepanjang tahun dan sudut datang sinar matahari besar. Akibatnya Indonesia beriklim tropis dengan suhu tinggi yang relatif stabil; musimnya ditentukan oleh hujan (kemarau dan hujan), bukan oleh suhu.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Garis jingga datar di sekitar 12 jam → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Energi matahari yang diterima merata sepanjang tahun → suhu tinggi dan stabil → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. London mengalami empat musim karena lama siangnya berubah sangat besar (± 8–16 jam); Pontianak tidak → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: A, C, E

Konsep: letak astronomis berdasarkan garis lintang dan bujur; letak geografis berdasarkan posisi terhadap benua dan samudra; letak geologis berdasarkan posisi terhadap lempeng dan jalur pegunungan.

Langkah 1 – Nilai pilihan.

• A ✓: lintang rendah → tropis.
• B ✗: tiga zona waktu disebabkan rentang **bujur** (letak astronomis).
• C ✓: posisi silang → jalur pelayaran.
• D ✗: musim hujan dan kemarau disebabkan angin muson akibat letak geografis di antara Asia dan Australia.
• E ✓: pertemuan lempeng → mineral dan gempa.

Jawaban: A, C, E.

Latihan sub bab 3.2

No. 1 Kunci: D

Konsep: pemanfaatan sumber daya lahan sebaiknya sesuai dengan potensi wilayah. Teh tumbuh baik di dataran tinggi yang sejuk, lembap, dan bercurah hujan tinggi dengan tanah vulkanik yang subur.

Langkah 1 – Baca citra dan teks. Dataran tinggi ±1.400 m, hamparan kebun yang luas dan seragam.
Langkah 2 – Hubungkan. Ketinggian membuat suhu sejuk; lereng gunung api menyediakan tanah subur dan hujan tinggi → cocok untuk teh.

Jawaban: D.

Jebakan:

• A, C, D, E tidak sesuai dengan kondisi Pangalengan maupun syarat tumbuh teh.

No. 2 Kunci: C

Konsep: batu bara di Kalimantan Timur umumnya ditambang secara terbuka (open pit): lapisan tanah penutup dikupas sehingga terbentuk lubang besar bertingkat. Batu bara adalah sumber daya energi fosil yang tidak dapat diperbarui.

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

Langkah 1 – Baca citra. Lubang luas bertingkat, tanah terbuka abu-abu dan cokelat, genangan, jalan angkut.
Langkah 2 – Hubungkan potensi wilayah. Kalimantan Timur kaya batu bara → tambang terbuka.

Jawaban: C.

Latihan sub bab 3.3

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pengelolaan SDA berkelanjutan menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan kelestarian. Banyak masyarakat adat memiliki aturan sendiri yang sejalan dengan prinsip ini.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Larangan sementara memberi jeda bagi biota untuk tumbuh dan berkembang biak → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Aturan adat yang menjaga sumber daya = kearifan lokal berkelanjutan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Sasi justru membatasi waktu pengambilan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: C

Konsep: pembangunan berkelanjutan menyeimbangkan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial. Mangrove menahan abrasi dan gelombang, menyerap karbon, serta menjadi tempat pemijahan ikan, udang, dan kepiting.

Langkah 1 – Baca foto. Bibit mangrove ditanam untuk memperluas hutan mangrove yang ada.
Langkah 2 – Pilih manfaat. A memenuhi aspek lingkungan (pelindung pantai) dan ekonomi (perikanan) sekaligus.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A dan D merusak mangrove; C menghilangkan fungsi ekosistem; E mengabaikan aspek ekonomi warga.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pengelolaan pascatambang wajib memulihkan lahan agar dapat berfungsi kembali (reklamasi) dan aman bagi warga. Pilihan terbaik menggabungkan pemulihan lingkungan dan manfaat ekonomi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Menata lahan dan menanam vegetasi = reklamasi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Void dapat dimanfaatkan bila air aman; air asam harus dinetralkan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Lubang terbuka berbahaya (korban tenggelam), mencemari air, dan tidak memulihkan fungsi lahan. Murah bukan berarti berkelanjutan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 hanya menimbang biaya dan mengabaikan aspek lingkungan serta keselamatan.

No. 4 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pengelolaan perikanan berkelanjutan menjaga agar ikan sempat berkembang biak dan habitatnya tidak rusak. Alat tangkap yang selektif dan ramah lingkungan dianjurkan; alat yang merusak dilarang.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Satu kail untuk satu ikan → selektif → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Jaring yang menyapu dasar merusak habitat dan menjaring ikan kecil → **Benar**.

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

Langkah 3 – Pernyataan 3. Bahan peledak menghancurkan terumbu karang tempat ikan berkembang biak dan dilarang undang-undang → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Kuis Akhir Bab 3

No. 1 Kunci: C

Konsep: keunggulan letak pelabuhan ditentukan oleh kedekatannya dengan jalur pelayaran utama dan arah pasar yang dituju (keterjangkauan).

Langkah 1 – Baca peta. K (Bitung) berada di ujung utara ALKI III, di pantai yang menghadap Samudra Pasifik ke arah Asia Timur. L (Palangka Raya) di pedalaman Kalimantan. M (Merauke) di selatan Papua. N (Rote) di ujung selatan menghadap Australia.
Langkah 2 – Pilih. Untuk melayani Asia Timur dan Pasifik, K paling sesuai → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
- A dan E: L berada di pedalaman dan tidak dilalui ALKI II.
- B: Merauke justru jauh dari Asia Timur.
- D: Rote menghadap Samudra Hindia dan Australia, bukan Pasifik.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: zona waktu ditentukan oleh **garis bujur** (letak astronomis barat–timur); setiap 15° bujur berbeda 1 jam. Indonesia membentang ± 95° BT–141° BT sehingga terbagi menjadi WIB (UTC+7), WITA (UTC+8), dan WIT (UTC+9).

Langkah 1 – Pernyataan 1. WIT lebih cepat 2 jam dari WIB → 07.00 + 2 = 09.00 → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Bali dan NTB sama-sama berwarna WITA → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pembagian zona waktu disebabkan bentangan barat–timur (bujur), bukan utara–selatan (lintang) → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 menukar pengaruh garis bujur dengan garis lintang.

No. 3 Kunci: A, B, E

Konsep: laut teritorial (sampai 12 mil laut dari garis pangkal) = kedaulatan penuh, dengan hak lintas damai bagi kapal asing. Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE, sampai 200 mil laut) = hak berdaulat atas sumber daya alam, tetapi kapal asing tetap bebas berlayar.

Langkah 1 – Tentukan zona. K = laut teritorial; L = ZEE; M = dekat batas luar ZEE.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A: sesuai pengertian laut teritorial → ✓.
- B: di ZEE, Indonesia berhak atas sumber daya alam → ✓.
- C: penangkapan ikan oleh kapal asing di ZEE memerlukan izin Indonesia → ✗.
- D: di ZEE kapal asing tetap bebas berlayar → ✗.
- E: Natuna di tepi jalur pelayaran ramai dan perairan yang diperebutkan → pengawasan penting → ✓.

Jawaban: A, B, E.

Jebakan:
- C dan D menukar hak atas sumber daya dengan hak berlayar.

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

No. 4 Kunci: A

Konsep: wilayah di dekat batas lempeng (zona subduksi) kaya gunung api, tanah vulkanis, dan mineral, tetapi rawan gempa dan letusan; wilayah yang jauh dari batas lempeng relatif lebih stabil.

Langkah 1 – Baca peta. Garis batas lempeng melintas di barat Sumatra (dekat Q) dan di selatan Nusa Tenggara (dekat R); Kalimantan (P) jauh dari batas lempeng.
Langkah 2 – Simpulkan. Q dan R: banyak gunung api, tanah subur, rawan gempa; P relatif stabil → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B: P justru paling jauh dari batas lempeng.
- C: Indonesia berada di pertemuan beberapa lempeng, bukan satu lempeng.
- D: R dekat batas lempeng.
- E: gempa di zona subduksi laut tetap mengguncang daratan di dekatnya dan dapat memicu tsunami.

No. 5 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: letak astronomis (lintang) menentukan iklim. Wilayah di dekat khatulistiwa menerima penyinaran matahari yang hampir sama sepanjang tahun, sehingga suhunya stabil; wilayah lintang sedang mengalami empat musim, berkebalikan antara belahan bumi utara dan selatan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Selisih suhu: Jakarta ± 1,3 °C, Tokyo ± 22,2 °C, Sydney ± 8,9 °C → Jakarta terkecil → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Garis Sydney tertinggi pada Desember–Februari, Tokyo tertinggi pada Juli–Agustus → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kestabilan suhu Jakarta disebabkan letak **astronomis** (lintang rendah), bukan letak geografis → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 menukar letak astronomis dengan letak geografis.

No. 6 Kunci: B

Konsep: letak geografis Indonesia di antara Benua Asia dan Australia menimbulkan angin muson: muson barat (± Oktober–April) dan muson timur (± April–Oktober). Kapal layar zaman dahulu memanfaatkan arah angin ini untuk datang dan pulang.

Langkah 1 – Kenali gejala. Datang pada musim tertentu, menunggu berbulan-bulan, lalu pulang.
Langkah 2 – Hubungkan. Arah angin harus berbalik dulu agar kapal layar dapat kembali → angin muson → pilihan B. Penantian ini mendorong interaksi sosial-budaya (pengaruh letak bagi budaya).

Jawaban: B.

Jebakan:
- A: panen rempah tidak serentak di seluruh Nusantara dan tidak menjelaskan pola berlayar.
- C: tidak ada penutupan pelabuhan seperti itu; gelombang bukan sebab utama.
- D: zona waktu tidak memengaruhi pelayaran.
- E: arus laut tidak selalu satu arah; sebab yang dikarang.

No. 7 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: selat sempit memperpendek jarak antarpulau sehingga cocok untuk pelabuhan penyeberangan; letak ini mendorong interaksi ekonomi antarwilayah.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Merak–Bakauheni adalah lintas penyeberangan Jawa–Sumatra → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Selat Sunda sempit di bagian ini sehingga penyeberangan relatif singkat → **Benar**.

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

Langkah 3 – Pernyataan 3. Merak berada di ujung barat laut Jawa, di tepi Selat Sunda, bukan pantai selatan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 salah membaca letak pada peta.

No. 8 Kunci: E

Konsep: letak geografis = letak terhadap benua dan samudra. Posisi di antara dua benua dan dua samudra menempatkan Indonesia di persilangan jalur perdagangan dunia, sehingga berpeluang mengembangkan perdagangan dan jasa pelabuhan.

Langkah 1 – Kenali gejala. Bongkar muat peti kemas = perdagangan melalui jalur pelayaran.
Langkah 2 – Cocokkan dengan jenis letak. Persilangan jalur dunia → letak geografis → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A dan D adalah pengaruh letak astronomis.
• B adalah pengaruh letak geologis.
• D juga pengaruh letak geologis (mineral), dan tidak digambarkan oleh foto.

No. 9 Kunci: A, B, D

Konsep: selat yang menjadi jalur pelayaran internasional membawa peluang ekonomi (industri, jasa pelabuhan) sekaligus tantangan (keselamatan, pencemaran). ALKI adalah alur yang ditetapkan di perairan kepulauan Indonesia, sedangkan Selat Malaka–Singapura adalah selat internasional di luar ALKI.

Langkah 1 – Baca citra. Ratusan titik putih (kapal) memenuhi selat.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓: kapal yang sangat banyak = jalur ramai.
• B ✓: kedekatan dengan jalur ramai = peluang ekonomi bagi Batam.
• C ✗: Selat Singapura bukan ALKI; ALKI I melalui Selat Sunda–Selat Karimata–Laut Natuna.
• D ✓: lalu lintas padat berisiko tabrakan dan tumpahan minyak.
• E ✗: tidak ada pembatasan musiman seperti itu; alasan dikarang.

Jawaban: A, B, D.

Jebakan:
• C menyamakan selat internasional dengan ALKI.

No. 10 Kunci: D

Konsep: industri yang bahan bakunya berat dan banyak menyusut saat diolah (berorientasi bahan baku) paling efisien dibangun di dekat sumber bahan baku untuk menghemat biaya angkut.

Langkah 1 – Baca peta. Simbol hijau (nikel) berada di Sulawesi dan Maluku Utara.
Langkah 2 – Terapkan konsep lokasi industri. Bijih nikel berat dan menyusut → smelter di dekat tambang → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A: orientasi pasar cocok untuk produk yang bertambah berat/mudah rusak, bukan bijih nikel.
• B dan E: jenis tambangnya berbeda.
• C: energi penting, tetapi mengangkut bijih nikel dalam jumlah sangat besar lebih mahal.

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

No. 11 Kunci: C

Konsep: panas bumi berasal dari magma; sumbernya terkumpul di jalur gunung api (sabuk vulkanik) akibat letak geologis Indonesia di pertemuan lempeng.

Langkah 1 – Baca peta. Titik PLTP berderet di sepanjang pegunungan Sumatra bagian barat, Jawa, Nusa Tenggara, dan Sulawesi Utara, yaitu jalur gunung api.
Langkah 2 – Simpulkan. Lokasi ditentukan oleh sumber panas di bawah permukaan → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
- A: titik PLTP berada di pegunungan, bukan di pantai.
- B dan D: alasan yang tidak sesuai dengan pola pada peta.
- E: tidak ada titik PLTP di Kalimantan dan Papua bagian selatan.

No. 12 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: waduk memanfaatkan sumber daya air (dapat diperbarui) untuk banyak keperluan. Umur waduk bergantung pada sedimentasi; erosi di hulu mempercepat pendangkalan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Pada 2000 tampak alur sungai berkelok di lembah; pada 2024 lembah tergenang air → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. PLTA memakai aliran air yang terus diperbarui oleh siklus hidrologi → energi **terbarukan** → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Erosi di hulu → sedimen masuk waduk → waduk dangkal → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
- Pernyataan 2 menukar energi terbarukan dengan tidak terbarukan.

No. 13 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: sumber daya perikanan dapat berupa tangkap (laut) atau budi daya (tambak, kolam). Ikan dan udang termasuk sumber daya yang dapat diperbarui bila dikelola dengan baik.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Petak persegi teratur dengan saluran lurus di pesisir = tambak budi daya → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Tambak udang memerlukan air payau/laut; dataran rendah tepi pantai memudahkan pengaliran → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Udang dapat dibudidayakan berulang kali → sumber daya yang **dapat diperbarui** → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 menukar jenis sumber daya yang dapat dan tidak dapat diperbarui.

No. 14 Kunci: A

Konsep: potensi listrik tenaga surya bergantung pada radiasi matahari yang sampai ke permukaan; awan dan hujan mengurangi radiasi. Wilayah yang lebih kering dan sedikit awan (seperti NTT) lebih berpotensi.

Langkah 1 – Baca grafik. Batang Kupang lebih tinggi hampir sepanjang tahun, terutama Juli–Oktober; rata-rata tahunan Kupang 5,92, Bogor 4,83 kWh/m^2 per hari.
Langkah 2 – Simpulkan. Kupang lebih cocok untuk PLTS → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B: alasan yang tidak ditunjukkan data; hujan justru berarti lebih banyak awan.

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

- C: data menunjukkan perbedaan nyata.
- D: PLTS tetap bekerja di bulan lain, hanya hasilnya lebih rendah.
- E: membaca grafik terbalik; Bogor tidak lebih tinggi pada setiap bulan.

No. 15 Kunci: A, C, E

Konsep: pemilihan lokasi energi terbarukan harus sesuai dengan potensi wilayah; data dibandingkan antarlokasi yang tersedia, tidak digeneralisasi ke seluruh Indonesia.

Langkah 1 – Baca tabel. Angin: Waingapu 5,53, Kupang 4,95, Jeneponto 4,81, Bogor 3,05, Pontianak 2,16 m/detik. Radiasi: Kupang 5,92, Waingapu 5,83, Jeneponto 5,38, Pontianak 5,05, Bogor 4,83.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A ✓: angin Waingapu tertinggi.
- B ✗: radiasi Bogor justru terendah; hujan dan awan mengurangi radiasi.
- C ✓: angin Pontianak terendah.
- D ✗: tabel hanya memuat lima lokasi dan tidak memuat produksi listrik.
- E ✓: radiasi Kupang dan Waingapu tertinggi.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
- D menggeneralisasi dari lima lokasi ke seluruh Indonesia.

No. 16 Kunci: B, C, E

Konsep: upwelling membawa unsur hara dari laut dalam sehingga fitoplankton (klorofil-a) berkembang; daerah ini menjadi tempat berkumpulnya ikan. Ikan adalah sumber daya terbarukan, tetapi tetap dapat habis bila ditangkap berlebihan.

Langkah 1 – Bandingkan peta. Pada B (Agustus) warna kuning–merah muncul di selatan Jawa sampai Nusa Tenggara; pada A (Februari) wilayah itu lebih biru.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A ✗: klorofil-a di sini disebabkan unsur hara alami dari upwelling, bukan limbah.
- B ✓, C ✓, E ✓: sesuai peta dan konsep upwelling.
- D ✗: penangkapan berlebihan dapat menghabiskan stok ikan; perlu pengelolaan.

Jawaban: B, C, E.

Jebakan:
- D memakai kata mutlak "tidak akan pernah habis".

No. 17 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: angin adalah sumber energi terbarukan, tetapi potensinya berbeda antarwilayah, bergantung pada kecepatan dan kestabilan angin yang dipengaruhi relief, letak, dan pola musim.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Angin tidak habis dipakai → terbarukan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Foto menunjukkan turbin di punggung bukit terbuka, tempat angin kencang dan tidak terhalang → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kecepatan angin berbeda antarwilayah (misalnya Pontianak jauh lebih lemah daripada Sumba) → hasil tidak sama → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 mengabaikan perbedaan potensi antarwilayah.

No. 18 Kunci: E

Konsep: industri yang bahan bakunya lebih berat daripada produknya (menyusut saat diolah) cenderung berlokasi dekat bahan baku, dengan akses angkutan yang baik ke pasar.

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

Langkah 1 – Analisis data. 1,5 ton bahan baku → 1 ton semen: berat menyusut sepertiga; mengangkut bahan baku lebih mahal daripada mengangkut semen.
Langkah 2 – Tentukan lokasi. Dekat batu kapur dan tanah liat + akses jalan/pelabuhan ke pasar → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
- A: orientasi pasar tidak efisien untuk bahan baku yang berat.
- B: jauh dari bahan baku dan pasar; biaya angkut sangat besar.
- C: upah murah tidak menutup biaya angkut bahan baku yang besar.
- D: pasir laut tidak dapat menggantikan batu kapur.

No. 19 Kunci: A, D, E

Konsep: risiko kebakaran gambut sangat dipengaruhi kekeringan; pada tahun kering, gambut yang telah dikeringkan kanal mudah terbakar dan apinya menjalar di bawah permukaan sehingga sulit dipadamkan.

Langkah 1 – Bandingkan peta. A (2019) dipenuhi titik merah di dataran rendah selatan; B (2022) jauh lebih sedikit.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A ✓: titik merah paling rapat di sekitar dan selatan Palangka Raya (dataran rendah bergambut).
- B ✗: api gambut menjalar di dalam tanah dan sulit dipadamkan.
- C ✗: sedikitnya titik panas pada tahun basah tidak membuktikan gambut sudah pulih.
- D ✓: kemarau panjang 2019 vs kemarau basah 2022.
- E ✓: pembasahan gambut menurunkan kerentanan pada tahun kering.

Jawaban: A, D, E.

Jebakan:
- C menarik simpulan berlebihan dari satu tahun yang basah.

No. 20 Kunci: B

Konsep: gambut alami selalu basah; kanal menurunkan muka air sehingga gambut kering dan mudah terbakar (api menjalar di bawah permukaan). Restorasi gambut memakai prinsip 3R: *rewetting* (pembasahan kembali, misalnya sekat kanal), *revegetation* (penanaman kembali), dan *revitalization* (penghidupan masyarakat).

Langkah 1 – Baca citra. Bekas terbakar luas di dataran rendah bergambut yang dikeringkan kanal.
Langkah 2 – Pilih upaya yang menyasar penyebab. Membasahi gambut + menanam + usaha tanpa bakar → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
- A: menambah kanal justru mengeringkan gambut.
- C: larangan total tanpa penghidupan pengganti tidak berkelanjutan secara sosial.
- D: membakar memperbesar risiko dan asap.
- E: perkebunan di gambut yang dikeringkan tetap rawan terbakar.

No. 21 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: restorasi = memulihkan ekosistem yang rusak; keberhasilannya memerlukan penghentian penyebab kerusakan (bom ikan, racun, jangkar, sedimentasi).

Langkah 1 – Pernyataan 1. Memasang bibit karang di dasar laut yang rusak = restorasi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Terumbu yang pulih menyediakan habitat ikan → manfaat ekonomi →

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

Benar.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bom dan racun akan merusak kembali karang hasil restorasi → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menganggap restorasi menghapus dampak penyebab kerusakan.

No. 22 Kunci: D

Konsep: pembangunan berkelanjutan menyeimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan; mangrove melindungi pantai dari abrasi dan gelombang, menjadi tempat berkembang biak ikan, dan dapat dimanfaatkan untuk wisata alam secara terbatas.

Langkah 1 – Kenali kepentingan. Pariwisata dan prasarana (ekonomi) berdampingan dengan kawasan konservasi mangrove (lingkungan).
Langkah 2 – Pilih jalan tengah. Mangrove dijaga dan direhabilitasi, pemanfaatan dibatasi → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A dan D: mengorbankan fungsi lingkungan mangrove.
• B dan E: ekstrem; mengabaikan kebutuhan ekonomi dan sosial.

No. 23 Kunci: B, D, E

Konsep: pengelolaan bekas tambang yang berkelanjutan = reklamasi (menata kembali lahan) dan revegetasi (menanam kembali), atau pemanfaatan baru yang aman; perusahaan wajib memulihkan lahan, dan hasilnya perlu dipantau.

Langkah 1 – Nilai tiap pilihan pada tabel. P merusak lingkungan dan membahayakan; Q memulihkan lahan; R memberi manfaat ekonomi dengan syarat mutu air.
Langkah 2 – Nilai pernyataan.
• A ✗ : hanya melihat sisi ekonomi jangka pendek.
• B ✓, D ✓, E ✓ sesuai tabel dan konsep.
• C ✗ : tabel menyebut R memerlukan pemantauan terus-menerus; revegetasi pada Q juga perlu dipantau sampai tumbuh.

Jawaban: B, D, E.

Jebakan:
• A memilih pilihan ekstrem yang hanya menguntungkan secara ekonomi.

No. 24 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: mangrove melindungi pantai dari abrasi, menahan lumpur, dan menjadi tempat pemijahan ikan dan udang. Pola wanamina (*silvofishery*) memadukan tambak dengan mangrove sebagai jalan tengah.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Kelas mangrove menempati tepi-tepi pulau delta dan alur sungai → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Mangrove menjaga pantai dan sumber benih → mendukung tambak itu sendiri → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Membuka seluruh mangrove menghilangkan pelindung pantai dan sumber benih; tidak berkelanjutan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 hanya melihat keuntungan ekonomi jangka pendek.

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

No. 25 Kunci: A, C, D

Konsep: rehabilitasi lahan diprioritaskan pada lahan kritis (lereng curam tanpa penutup pohon) karena paling rawan erosi; pendekatan berkelanjutan memadukan konservasi tanah (vegetatif dan mekanik) dengan penghidupan petani.

Langkah 1 – Baca peta. Warna jingga = bukan hutan di lereng lebih dari 40 % (paling rawan erosi); kuning = bukan hutan di lereng lebih landai.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓: lereng sangat curam tanpa pohon = prioritas.
• B ✗: menebang hutan memperparah erosi.
• C ✓: agroforestri menahan tanah sambil memberi hasil.
• D ✓: teras untuk lahan sayuran berlereng agak curam.
• E ✗: ekstrem dan tidak realistis.

Jawaban: A, C, D.

Jebakan:
• B dan E adalah pilihan ekstrem yang mengabaikan lingkungan atau masyarakat.

No. 26 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: sungai alami berkelok-kelok; garis yang sangat lurus dan sejajar adalah bentukan manusia. Kanal di lahan gambut mengeringkan gambut sehingga mudah terbakar dan ambles.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Garis lurus panjang yang memotong lahan = kanal buatan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Gambut kering mudah terbakar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bentuk lurus dan sejajar justru ciri buatan manusia → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 membalik unsur interpretasi bentuk (alami berkelok, buatan lurus).

No. 27 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: sempadan sungai adalah lahan di kiri-kanan sungai yang dilindungi untuk menjaga fungsi sungai dan mengurangi risiko banjir; bangunan di sempadan rawan terdampak dan mempersempit ruang air.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Merah tua banyak menempel pada alur sungai (± 19 % lahan di sempadan berupa bangunan) → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Penataan sempadan sebagai ruang hijau memberi ruang bagi air banjir dan menjaga tebing → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Sampah menyumbat dan mencemari sungai, memperparah banjir → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 memakai alasan "terbawa aliran air" yang justru memindahkan masalah ke hilir.

No. 28 Kunci: C

Konsep: daya dukung wisata = batas jumlah pengunjung dan kegiatan yang dapat ditampung tanpa merusak lingkungan dan kenyamanan; pulau kecil memiliki daya dukung air, lahan, dan pengelolaan sampah yang terbatas. Zonasi melindungi terumbu dari kerusakan jangkar dan penyelam.

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

Langkah 1 – Kenali masalah. Wisatawan bertambah, sedangkan air tawar dan pengelolaan sampah terbatas; terumbu rawan rusak.
Langkah 2 – Pilih kebijakan berkelanjutan. Batasi sesuai daya dukung + zonasi + kelola air dan sampah → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A dan C: mengabaikan batas lingkungan.
• D: ekstrem, mematikan ekonomi warga.
• E: jangkar merusak terumbu karang.

No. 29 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: lahan pertanian semusim di lereng curam paling rawan erosi; konservasinya antara lain teras, penanaman mengikuti kontur (memotong lereng), dan tanaman penguat. Bedengan searah lereng justru mempercepat aliran air dan erosi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Merah = pertanian di lereng curam → prioritas konservasi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Air yang cepat mengalir membawa tanah; bedengan harus memotong lereng (mengikuti kontur) → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Hasil hitungan ± 47 % → lebih dari seperlima (20 %) → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 memakai alasan "air cepat mengalir" seolah-olah menguntungkan.

No. 30 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: satu DAS adalah satu kesatuan dari hulu ke hilir, tidak dibatasi wilayah administrasi. Erosi di hulu membawa sedimen ke waduk sehingga umur waduk berkurang.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Garut berada di dalam batas DAS → air mengalir ke waduk → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Erosi di hulu → sedimen → waduk dangkal → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Batas kabupaten tidak memutus keterkaitan aliran dalam DAS → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 memakai batas administrasi sebagai pengganti batas DAS.

Latihan sub bab 4.1

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: sesar (patahan) aktif di darat menghasilkan gempa dangkal. Walaupun magnitudonya tidak sebesar gempa subduksi, guncangannya bisa sangat merusak karena sumbernya dekat dengan permukaan dan permukiman.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Lereng terjal yang lurus dan memanjang (gawir) adalah jejak pergeseran batuan di sepanjang sesar → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sesar Lembang berada hanya beberapa kilometer dari Kota Bandung yang padat → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Ancaman gempa tidak hanya dari zona subduksi; sesar aktif di darat juga sumber gempa → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menganggap sumber gempa hanya zona subduksi.

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

No. 2 Kunci: A, D, E

Konsep: sesar (patahan) aktif di darat sering tampak sebagai lembah atau gawir yang lurus memanjang. Gempa dari sesar darat bersifat dangkal sehingga guncangannya kuat di kota di dekatnya.

Langkah 1 – Baca peta. Lembah lurus utara–selatan; bintang dan titik episentrum berderet di sekitar lembah.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✓, D ✓: bentuk lembah dan sebaran episentrum menunjukkan jalur sesar.
- B ✗: sumbernya Sesar Palu–Koro di Sulawesi, bukan subduksi selatan Jawa.
- C ✗: tidak ada gunung api aktif pembentuk teluk di sana; teluk mengikuti jalur sesar.
- E ✓: Palu berada tepat di jalur itu.

Jawaban: A, D, E.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: Indonesia berada di pertemuan lempeng yang terus bergerak sehingga gempa terjadi setiap tahun. Jumlah tahunan naik-turun; lonjakan sering terjadi setelah gempa sangat besar karena banyak gempa susulan (misalnya setelah 2004 dan 2005 di Sumatra).

Langkah 1 – Pernyataan 1. Batang merah tertinggi: 2005 dan 2007 (120) → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Tidak ada tahun tanpa batang; terendah 29 → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pergerakan lempeng tidak berhenti; jumlah yang naik-turun tidak berarti ancaman hilang → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 4 Kunci: B, C, E

Konsep: gunung api di Jawa terbentuk karena Lempeng Indo-Australia menunjam ke bawah Lempeng Eurasia. Magma naik ±100–200 km dari palung sehingga terbentuk busur gunung api yang sejajar palung.

Langkah 1 – Baca peta. Segitiga merah berderet dari Banten sampai Jawa Timur, di tengah dan selatan pulau.

Langkah 2 – Nilai pilihan.

- A ✗: pantai utara justru jarang gunung api.
- B ✓, C ✓: pola busur sejajar zona subduksi.
- D ✗: bertentangan dengan peta.
- E ✓: Bandung, Yogyakarta, dan Malang dikelilingi gunung api (misalnya Tangkuban Parahu, Merapi, Arjuno–Welirang, Kelud, Semeru).

Jawaban: B, C, E.

Latihan sub bab 4.2

No. 1 Kunci: A

Konsep: kebakaran hutan dan lahan (karhutla) termasuk bencana yang dipicu kondisi hidrometeorologis (kemarau panjang) dan perbuatan manusia. Asapnya mengandung partikel halus yang berbahaya bagi pernapasan dan menurunkan jarak pandang.

Langkah 1 – Baca citra. Kabut asap menyebar luas sampai ratusan kilometer, menutupi kota-kota seperti Palangka Raya dan Banjarmasin.

Langkah 2 – Pilih dampak. Infeksi saluran pernapasan meningkat, sekolah diliburkan, penerbangan tertunda → A.

Jawaban: A.

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

Jebakan:
• B, C, D tidak berkaitan langsung dengan asap.
• E: gambut yang terbakar justru rusak dan makin mudah terbakar lagi.

No. 2 Kunci: A

Konsep: banjir perkotaan adalah bencana hidrometeorologis yang dipicu hujan ekstrem dan diperparah kondisi wilayah: dataran rendah, permukaan kedap air, saluran yang tidak mampu menampung, serta sungai yang meluap dari hulu.

Langkah 1 – Baca peta. Warna jingga–merah (hujan lebat sampai sangat lebat) meliputi Jakarta, Bogor, Bekasi, dan Tangerang.
Langkah 2 – Gabungkan faktor. Hujan ekstrem (pemicu) + dataran rendah + permukaan kedap (kerentanan wilayah) → A.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: itu tsunami (bencana geologis).
• C: tidak ada salju di Jawa.
• D, E: tidak berkaitan dengan peristiwa tersebut.

Latihan sub bab 4.3

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: adaptasi adalah penyesuaian cara hidup terhadap kondisi lingkungan, termasuk ancaman bencana. Masyarakat sungai di Kalimantan menyesuaikan rumahnya dengan pasang surut dan banjir.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Rakit mengapung → rumah naik bersama air → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Bentuk rumah yang mengikuti perilaku sungai = adaptasi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Rumah lanting mengapung di atas rakit, bukan di atas tiang beton → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kesiapsiagaan adalah upaya menghadapi bencana sebelum terjadi, misalnya rambu dan jalur evakuasi, sistem peringatan dini, serta latihan rutin. Rambu baru efektif bila warga terlatih memakainya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Fungsi papan petunjuk = menunjukkan arah ke tempat aman → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Dipasang sebelum bencana = kesiapsiagaan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Latihan tetap perlu agar warga tahu waktu tempuh dan rute tercepat → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Latihan sub bab 4.4

No. 1 Kunci: B, D, E

Konsep: risiko bencana bergantung pada bahaya, keterpaparan, kerentanan, dan kapasitas. Evaluasi rencana evakuasi tsunami menilai apakah warga dapat mencapai tempat tinggi secepat mungkin.

Langkah 1 – Baca peta. ± 91 % lahan terbangun berada di kelas merah dan jingga (< 30 m), terutama di dataran tepi teluk. Perbukitan hijau (> 30 m) mengapit kota di barat dan timur.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✗ : tepi pantai adalah tempat paling berbahaya.
• B ✓ : permukiman padat di dataran rendah dekat pantai = keterpaparan tinggi.

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

- C ✗ : teluk justru dapat memperkuat tinggi gelombang tsunami.
- D ✓, E ✓ : evakuasi vertikal/horizontal ke tempat tinggi terdekat, menjauhi pantai.

Jawaban: B, D, E.

No. 2 Kunci: A, D, E

Konsep: evaluasi pengurangan risiko bencana menilai apakah upaya yang ada sudah menurunkan kerentanan dan menaikkan kapasitas. Untuk tsunami, tempat evakuasi harus tinggi dan cukup jauh dari pantai; untuk gempa, perabot harus diamankan.

Langkah 1 – Cari kelemahan. Latihan sudah lama tidak dilakukan; lemari belum diikat dan menutupi peta; lapangan dekat pantai dan rendah.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A, D, E memperbaiki kelemahan itu. D melemahkan kapasitas. E keliru karena lapangan rendah dan dekat pantai cocok untuk gempa, tetapi tidak aman dari tsunami.

Jawaban: A, D, E.

Kuis Akhir Bab 4

No. 1 Kunci: C

Konsep: di zona subduksi, lempeng samudra menunjam miring ke bawah lempeng benua. Gempa terjadi sepanjang lempeng yang menunjam, sehingga hiposentrum makin dalam semakin jauh dari palung (zona Wadati–Benioff).

Langkah 1 – Baca peta. Selatan Jawa (dekat palung) → dangkal; di bawah Jawa → menengah; di bawah Laut Jawa → dalam.
Langkah 2 – Simpulkan arah penunjaman. Makin dalam ke utara → lempeng menunjam dari selatan ke utara → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
- A: gempa dalam bukan akibat gunung api.
- B: membaca pola terbalik.
- D: arah penunjaman dibalik.
- E: kedalaman tidak ditentukan oleh magnitudo.

No. 2 Kunci: A

Konsep: sebaran hiposentrum yang membentuk bidang miring (zona Wadati–Benioff) adalah bukti lempeng yang menunjam. Gempa dangkal di dekat palung lebih berpotensi tsunami; gempa dalam jarang merusak berat.

Langkah 1 – Baca grafik. Di 10–11° LS (palung) gempa dangkal; ke arah utara titik-titik makin dalam sampai ratusan kilometer di bawah Laut Jawa.
Langkah 2 – Simpulkan. Jalur miring ke utara = lempeng Indo-Australia menunjam di bawah Jawa → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B: dalamnya air laut tidak sama dengan kedalaman hiposentrum; data menunjukkan gempa di selatan justru dangkal.
- C: banyak titik berada di selatan dan utara Pulau Jawa.
- D: kedalaman sangat beragam.
- E: gempa di bawah Laut Jawa justru paling dalam.

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

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: likuefaksi = tanah jenuh air kehilangan kekuatannya saat diguncang gempa sehingga berperilaku seperti cairan. Kawasan rawan likuefaksi perlu dipetakan (mikrozonasi) dan diatur pemanfaatannya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Tanah berubah seperti lumpur dan mengalir saat gempa → likuefaksi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Syarat likuefaksi: tanah lepas (pasir/lanau) dan jenuh air → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kawasan bekas likuefaksi rawan terulang; tidak tepat untuk permukiman padat → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 mengabaikan risiko berulang di zona rawan.

No. 4 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: magnitudo = besarnya energi gempa (satu angka untuk satu gempa); intensitas (MMI) = besarnya guncangan dan kerusakan di suatu tempat, berbeda-beda menurut jarak, kondisi tanah, dan bangunan. Peta isoseismal menghubungkan tempat-tempat dengan intensitas sama.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Palu dan Donggala berada di dalam batas intensitas tinggi dekat jalur sumber gempa; Poso berada di luar, pada intensitas lebih rendah → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Magnitudo satu angka, tetapi intensitas berbeda di tiap tempat → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Garis intensitas makin rendah ke arah luar → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 menyamakan magnitudo dengan intensitas.

No. 5 Kunci: E

Konsep: awan panas guguran dan lahar mengalir mengikuti lembah sungai yang berhulu di puncak; karena itu kawasan di sepanjang dan di tepi lembah tersebut termasuk zona paling rawan (KRB tinggi), bahkan pada jarak yang jauh dari puncak.

Langkah 1 – Bandingkan citra. Alur lembah melebar menjadi abu-abu dan menimbun permukiman di sekitarnya.
Langkah 2 – Simpulkan. Material mengikuti lembah → permukiman di tepi lembah paling terancam → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: perubahan hanya di lembah, bukan di seluruh lereng; bukan kekeringan.
• B: material tidak menyebar merata.
• C: lembah justru jalur aliran material.
• D: lahar dan awan panas dapat mencapai jarak belasan kilometer.

No. 6 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: tsunami adalah gelombang besar akibat perpindahan massa air secara tiba-tiba; penyebabnya dapat berupa gempa di dasar laut, longsoran bawah laut atau tubuh gunung api, dan letusan gunung api.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. Bentuk pulau berubah; sisi barat daya hilang → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kasus ini contoh tsunami nontektonik → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Justru karena tanpa gempa, peringatan dini berbasis gempa tidak bekerja; kewaspadaan dan pemantauan gunung api tetap penting → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menganggap tsunami hanya terjadi bila ada gempa.

No. 7 Kunci: A, C, E

Konsep: awan panas guguran dan lahar mengalir mengikuti lembah sungai yang berhulu di puncak. Peta kawasan rawan bencana gunung api memperhatikan arah bukaan kawah dan alur lembah, bukan hanya jarak lurus.

Langkah 1 – Baca peta. P di tepi lembah merah yang menyambung ke puncak; Q di punggung bukit; R di luar alur merah.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓: P dilalui jalur aliran material.
• B ✗: R justru di luar alur merah dan paling jauh.
• C ✓: Q lebih dekat ke puncak, tetapi tidak di jalur lembah; letak terhadap lembah ikut menentukan.
• D ✗: lembah adalah jalur aliran berulang; tidak aman untuk permukiman.
• E ✓: penambang di dasar lembah sangat terancam saat aktivitas meningkat.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
• B dan D membalik logika jarak dan jalur aliran.

No. 8 Kunci: D

Konsep: gempa kuat atau lama yang dirasakan di pantai dan surutnya air laut secara tiba-tiba adalah tanda alam tsunami. Waktu tiba tsunami dapat hanya beberapa menit, sehingga evakuasi mandiri harus segera dilakukan.

Langkah 1 – Kenali tanda. Gempa kuat ± 1 menit + air laut surut jauh → tanda tsunami.
Langkah 2 – Pilih tindakan. Evakuasi mandiri ke tempat tinggi/menjauhi pantai → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A, C, D, E menunda evakuasi atau mendekati bahaya.

No. 9 Kunci: B, C, E

Konsep: kerusakan gempa (intensitas) bergantung pada magnitudo, kedalaman hiposentrum, jarak ke episentrum, kondisi tanah, serta kerentanan bangunan dan penduduk.

Langkah 1 – Baca tabel. Cianjur M 5,6, kedalaman ± 10 km, episentrum di darat; gempa lain bermagnitudo lebih besar.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✗: magnitudo terbesar tidak otomatis berarti korban terbanyak; tabel tidak memuat data korban.
• B ✓: hiposentrum dangkal di bawah kawasan padat → guncangan kuat.
• C ✓: sesuai konsep risiko.
• D ✗: semua gempa dalam tabel justru dangkal.
• E ✓: pelajaran dari kasus Cianjur.

Jawaban: B, C, E.

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

Jebakan:
• A menyamakan magnitudo dengan dampak.
• D salah membaca kolom kedalaman.

No. 10 Kunci: B

Konsep: kaldera adalah cekungan besar hasil runtuhnya puncak gunung api setelah letusan besar; di dalamnya dapat tumbuh kerucut gunung api baru (seperti Bromo dan Batok).

Langkah 1 – Kenali bentuk. Dataran luas dikelilingi tebing curam + kerucut gunung api di dalamnya.
Langkah 2 – Cocokkan. Ciri kaldera → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A, C, D: proses eksogen atau air yang tidak menghasilkan cekungan bertebing melingkar dengan kerucut vulkanis di dalamnya.
• E: lipatan menghasilkan punggungan dan lembah memanjang, bukan cekungan melingkar.

No. 11 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: gunung api di Indonesia terbentuk di atas zona subduksi, sehingga berderet membentuk busur yang sejajar dengan batas lempeng.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Segitiga merah berderet di sepanjang Sumatra–Jawa–Nusa Tenggara, sejajar garis batas lempeng di selatannya → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kalimantan nyaris tanpa segitiga merah dan jauh dari batas lempeng → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Gunung api juga terdapat di Sumatra, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menggeneralisasi dari satu pulau.

No. 12 Kunci: A, D, E

Konsep: La Niña cenderung menghangatkan perairan Indonesia (lebih banyak penguapan dan hujan). El Niño dan IOD positif membuat perairan di sekitar Indonesia, terutama Samudra Hindia timur, lebih dingin sehingga hujan berkurang dan musim kemarau lebih kering.

Langkah 1 – Bandingkan peta. A: kuning–jingga mendominasi sekitar Indonesia (lebih hangat). B: biru–ungu kuat di Samudra Hindia barat daya Sumatra–selatan Jawa (lebih dingin).
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓, D ✓, E ✓ sesuai peta dan konsep.
• B ✗: laut yang lebih dingin justru mengurangi hujan; kata "pasti" dan "seluruh" berlebihan.
• C ✗: suhu muka laut memengaruhi penguapan dan pembentukan awan.

Jawaban: A, D, E.

Jebakan:
• B membalik dampak dan menggeneralisasi.

No. 13 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: El Niño = suhu muka laut Pasifik tengah–timur lebih hangat; di Indonesia curah hujan berkurang (kemarau lebih kering, risiko kekeringan dan kebakaran naik). La Niña = kebalikannya (hujan lebih banyak, risiko banjir naik).

Langkah 1 – Pernyataan 1. Puncak batang merah sekitar akhir 2015 ± 2,6 → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Batang biru hampir tanpa putus dari 2020 sampai akhir 2022 → **Benar**.

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

Langkah 3 – Pernyataan 3. Nilai terakhir (JAS 2026) = +2,16 → El Niño, bukan La Niña; kemarau cenderung lebih **kering** → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 membalik warna/tanda pada grafik dan dampaknya.

No. 14 Kunci: C

Konsep: banjir bandang = aliran air deras yang datang tiba-tiba membawa lumpur, batu, dan kayu; biasanya dipicu hujan sangat lebat di hulu yang curam, sering disertai longsor yang membendung lalu jebol. Kipas endapan di kaki pegunungan menjadi kawasan rawan.

Langkah 1 – Baca citra dan bacaan. Endapan menyebar dari alur sungai ke permukiman di kaki pegunungan setelah hujan lebat di hulu.
Langkah 2 – Pilih penjelasan. Hujan lebat + lereng curam + longsor → aliran bermaterial → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A: Masamba tidak berada di tepi laut; bukan rob.
• B: tidak ada letusan gunung api.
• D: justru kawasan kaki pegunungan paling terdampak.
• E: risiko dapat dikurangi dengan pengelolaan hulu, peringatan dini, dan tata ruang.

No. 15 Kunci: A

Konsep: faktor penyebab longsor: lereng curam, tanah tebal yang mudah jenuh air, curah hujan tinggi, dan hilangnya vegetasi berakar dalam. Kerawanan tertinggi terdapat pada lereng sangat curam yang tidak berhutan.

Langkah 1 – Baca peta. K berada di kawasan merah (lereng lebih dari 40 %); M di kawasan kuning (20–40 %); L dan N di kawasan hijau muda (kurang dari 20 %).
Langkah 2 – Pilih. K paling rawan → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: lahan landai justru kurang rawan longsor (lebih rawan genangan).
• C: M lebih landai daripada K.
• D: jarak dari sungai bukan faktor utama pada peta ini.
• E: curah hujan sama tidak berarti kerawanan sama; lereng dan tutupan berbeda.

No. 16 Kunci: B, D, E

Konsep: El Niño dan IOD positif mengurangi curah hujan musim kemarau di sebagian besar Indonesia; La Niña menambahnya. Kemarau yang sangat kering membuat gambut mudah terbakar.

Langkah 1 – Baca tabel. Agustus–September 2015: 27 dan 8 mm; 2016: 134 dan 237 mm. 2019: 64 dan 48; 2023: 41 dan 86; 2022: 147 dan 314.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✗: tabel tidak memuat data banjir; El Niño justru mengeringkan.
• B ✓, D ✓: tahun El Niño/IOD positif jauh lebih kering.
• C ✗: Oktober 2015 (142 mm) lebih tinggi daripada September 2015 (8 mm).
• E ✓: kekeringan + gambut = risiko kebakaran.

Jawaban: B, D, E.

Jebakan:
• C memakai kata "selalu"; cukup satu pengecualian untuk membantahnya.

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

No. 17 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kekeringan adalah bencana hidrometeorologis yang berkembang perlahan; El Niño mengurangi hujan musim kemarau sehingga volume waduk turun dan pasokan air irigasi berkurang.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Bandingkan luas air: pada B tampak lebih banyak dasar waduk yang mengering → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Air waduk berkurang → irigasi berkurang → risiko gagal panen → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Tidak ada tanda kerusakan bendungan; penyusutan karena kemarau kering → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 memberi sebab yang dikarang.

No. 18 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: bencana hidrometeorologis dipicu oleh cuaca dan iklim (hujan lebat, kekeringan, angin kencang). Di kota, permukaan kedap air memperbesar limpasan sehingga saluran cepat penuh.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Dipicu hujan sangat lebat → hidrometeorologis → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Permukaan kedap air → limpasan besar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Air berasal dari hujan, bukan proses geologis → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menukar golongan bencana.

No. 19 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: rambu evakuasi adalah bagian dari kesiapsiagaan; efektivitasnya meningkat bila dipadukan dengan sosialisasi dan latihan rutin. Kawasan wisata pantai perlu rambu karena banyak orang yang belum mengenal wilayahnya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Gambar gelombang dan orang berlari ke arah tanjakan = jalur evakuasi tsunami → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Rambu + latihan → warga tahu ke mana harus pergi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Justru wisatawan paling memerlukan petunjuk karena belum mengenal kawasan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 mengabaikan kerentanan pendatang yang tidak mengenal wilayah.

No. 20 Kunci: A, C, D

Konsep: evakuasi tsunami: horizontal (menjauhi pantai ke tempat tinggi) atau vertikal (gedung tinggi yang kuat) bila tempat tinggi terlalu jauh. Kota pesisir dataran rendah yang luas memerlukan keduanya.

Langkah 1 – Baca peta. Hampir seluruh kota yang padat berada di bawah 15 m; tanah tinggi (lebih dari 30 m) baru dijumpai di perbukitan timur.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓: segera mengungsi setelah gempa kuat.
• B ✗: B masih di dataran rendah sehingga tetap dapat terlanda.
• C ✓: gedung evakuasi vertikal untuk warga yang jauh dari bukit.
• D ✓: arah evakuasi menjauhi pantai menuju tempat tinggi.
• E ✗: mobil memicu kemacetan; jalan sejajar pantai tidak menjauhkan dari bahaya.

Jawaban: A, C, D.

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

Jebakan:
• B memakai jarak tanpa memperhatikan ketinggian.

No. 21 Kunci: E

Konsep: mitigasi struktural = upaya fisik (tanggul, pompa, waduk); mitigasi nonstruktural = kebijakan, peraturan, pendidikan, perencanaan. Tanggul laut menahan rob, tetapi penyebab utamanya (penurunan muka tanah akibat pengambilan air tanah) harus ditangani juga.

Langkah 1 – Kenali upaya. Tanggul dan pompa = struktural.
Langkah 2 – Nilai keberlanjutan. Tanpa pengendalian air tanah, tanah terus turun sehingga tanggul suatu saat terlampaui → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: salah menggolongkan bangunan fisik sebagai nonstruktural.
• B dan E: menganggap tanggul menyelesaikan penyebab.
• C: rob berasal dari air laut pasang, bukan hujan di hulu.

No. 22 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: sabuk hijau mangrove adalah adaptasi berbasis alam: meredam gelombang, mengurangi abrasi, menahan lumpur, sekaligus menjadi habitat ikan. Tanggul beton dapat melengkapi, tetapi tidak memberi fungsi ekologis tersebut.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Kelas mangrove memanjang di tepi laut di depan tambak dan permukiman → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Fungsi pelindung mangrove → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Menebang mangrove menghilangkan pelindung alami dan habitat; pernyataan "hanya tanggul" berlebihan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 memilih jalan ekstrem dan mengabaikan fungsi alami mangrove.

No. 23 Kunci: B

Konsep: kearifan lokal adalah pengetahuan masyarakat yang diwariskan turun-temurun; dalam kebencanaan, ia termasuk upaya nonstruktural yang menaikkan kapasitas (pengetahuan, kesiapsiagaan) tanpa mengubah ancamannya.

Langkah 1 – Kenali bentuk upaya. Cerita dan syair yang diwariskan = pengetahuan, bukan bangunan.
Langkah 2 – Kenali unsur risiko yang diubah. Warga tahu harus lari ke bukit → kapasitas naik → korban sedikit → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A: tidak ada bangunan fisik.
• C: kearifan lokal melengkapi, bukan menggantikan, peringatan dini modern.
• D: pesannya berlaku untuk setiap gempa kuat di pantai.
• E: kearifan lokal tidak mengubah besarnya ancaman.

No. 24 Kunci: A, C, D

Konsep: kanal banjir adalah mitigasi struktural yang mengalihkan aliran sungai. Kemampuannya terbatas oleh kapasitas desain dan perawatan, sehingga harus dipadukan dengan upaya nonstruktural.

Langkah 1 – Baca citra. Kanal lurus selebar puluhan meter membelah permukiman padat.
Langkah 2 – Nilai pilihan.

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

- A ✓: bangunan fisik = struktural.
- B ✗: hujan ekstrem dapat melampaui kapasitas kanal.
- C ✓: sedimen dan sampah mengurangi kapasitas.
- D ✓: tata ruang dan bantaran = nonstruktural pendukung.
- E ✗: fungsinya mengalirkan air sungai, bukan menahan rob.

Jawaban: A, C, D.

Jebakan:
- B memakai kata mutlak "tidak mungkin lagi".

No. 25 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: radius bahaya ditetapkan berdasarkan jarak dari pusat erupsi; evakuasi harus menjauhi puncak dan tidak melalui lembah sungai yang berhulu di puncak karena lembah itu jalur awan panas dan lahar.

Langkah 1 – Pernyataan 1. K berada di dalam lingkaran 5 km → prioritas → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. L dan M berada di luar lingkaran 10 km → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Dasar lembah justru jalur aliran material vulkanis → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 memilih jalur yang paling berbahaya.

No. 26 Kunci: A, C, E

Konsep: rencana evakuasi tsunami menyediakan tempat evakuasi sementara (TES, evakuasi vertikal) dan tempat evakuasi akhir (TEA, di luar zona bahaya). Program PRB dinilai dari kesesuaiannya dengan sebaran ancaman dan penduduk yang terpapar, serta kesiapan warga.

Langkah 1 – Baca peta. Lingkaran hitam (TES ada) hanya sedikit; lingkaran ungu (TES usulan) banyak dan tersebar di permukiman; arsiran permukiman sebagian besar berada di atas zona merah dan hijau; segitiga TEA di luar zona bahaya tinggi.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A ✓: kesenjangan antara TES yang ada dan yang dibutuhkan.
- B ✗: TEA justru di luar zona bahaya tinggi.
- C ✓: permukiman berada di zona bahaya.
- D ✗: rencana tanpa latihan tidak menaikkan kapasitas warga.
- E ✓: TES dekat warga memperpendek waktu evakuasi.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
- B salah membaca letak simbol; E menganggap dokumen rencana sama dengan kesiapsiagaan.

No. 27 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: risiko bencana = ancaman × kerentanan (termasuk keterpaparan) ÷ kapasitas. Permukiman di tanah sangat rendah memiliki keterpaparan tinggi terhadap rob; tanggul menurunkan ancaman, tetapi penurunan tanah terus menaikkan ancaman.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Arsiran gelap (bangunan) di atas warna merah–jingga = permukiman sangat rendah → paling terpapar → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Tanggul menahan air, tetapi tanah yang terus turun membuat selisih dengan laut makin besar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Banyak arsiran bangunan berada di kawasan merah–jingga → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

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

Jebakan:

• Pernyataan 3 salah membaca tumpang susun dua informasi pada peta.

No. 28 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: risiko muncul bila ancaman bertemu dengan unsur yang terpapar dan rentan; kapasitas menurunkan risiko. Tanpa penduduk dan aset yang terpapar, risiko bencana kecil walaupun ancamannya ada.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Arsiran bangunan rapat di atas warna merah = ancaman tinggi + keterpaparan tinggi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Pelatihan dan peringatan dini = kapasitas (penyebut) naik → risiko turun → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Tanpa penduduk, unsur terpapar kecil → risiko justru lebih kecil → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:

• Pernyataan 3 menyamakan ancaman dengan risiko.

No. 29 Kunci: C

Konsep: risiko = ancaman × kerentanan ÷ kapasitas. Ancaman letusan tidak dapat dikurangi manusia; yang dapat diubah adalah keberadaan orang dan aset di zona ancaman (keterpaparan, bagian dari kerentanan) serta kapasitas.

Langkah 1 – Baca citra. Hampir seluruh pulau tertutup material letusan → pulau kecil ini tidak menyisakan tempat aman.
Langkah 2 – Golongkan program. Memindahkan penduduk keluar dari zona ancaman → keterpaparan/kerentanan turun → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:

• A dan D: relokasi tidak mengubah letusan.
• B: kapasitas memerlukan program tersendiri (pendidikan, latihan).
• E: risiko berubah karena unsur yang terpapar berkurang.

No. 30 Kunci: D

Konsep: kerentanan adalah kondisi yang membuat masyarakat mudah dirugikan, misalnya bangunan yang tidak tahan gempa. Menurunkan kerentanan = memperbaiki kondisi itu, misalnya bangunan tahan gempa dan penerapan aturan bangunan.

Langkah 1 – Baca peta. Kawasan di dalam batas MMI tinggi banyak berisi lahan terbangun (permukiman padat).
Langkah 2 – Pilih program yang menyasar kerentanan. Rumah dan sekolah tahan gempa → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:

• A: tsunami bukan ancaman di kawasan pegunungan ini.
• B: ekstrem dan tidak realistis.
• C: tanggul tidak menahan gelombang gempa.
• E: bantuan darurat penting, tetapi tidak menurunkan kerentanan sebelum bencana.

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

Latihan sub bab 5.1

No. 1 Kunci: E

Konsep: pada peta kontur, lembah sungai tampak sebagai kontur berbentuk huruf V yang **ujungnya menunjuk ke arah hulu** (tempat yang lebih tinggi). Air mengalir berlawanan dengan arah runcing huruf V, yaitu dari kontur bernilai tinggi ke kontur bernilai rendah.

Langkah 1 – Baca kontur. Ujung huruf V di sekitar K menunjuk ke arah lereng atas; K lebih tinggi (± 1.900 m) daripada L (± 1.350 m).
Langkah 2 – Tentukan arah. Air mengalir dari K ke L, yaitu ke arah **timur** (lihat panah utara).

Jawaban: E (ke arah timur).

Jebakan:
• Menganggap sungai mengalir searah dengan runcingnya huruf V; itu arah ke hulu.

No. 2 Kunci: E

Konsep: letak astronomis ditulis dengan garis lintang (LU/LS, diukur dari khatulistiwa) dan garis bujur (BT/BB, diukur dari meridian Greenwich). Seluruh Indonesia berada di bujur timur; Nusa Tenggara berada di lintang selatan.

Langkah 1 – Baca lintang. Titik K sedikit di atas garis 10° LS (antara 10° dan 11° LS, dekat 10°).
Langkah 2 – Baca bujur. Titik K di antara garis 123° dan 124° BT, sekitar pertengahan.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: Nusa Tenggara di selatan khatulistiwa, bukan utara.
• B: lintang dan bujur tertukar.
• C: Indonesia berada di bujur timur.

Latihan sub bab 5.2

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pola ruang membagi wilayah menjadi kawasan lindung dan kawasan budi daya. Kawasan lindung ditetapkan dengan kriteria fisik, misalnya lereng sangat curam atau tempat yang sangat tinggi, karena fungsinya melindungi tata air dan mencegah erosi serta longsor.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna ungu (≥ 2.000 m) menutupi puncak Sindoro → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kriteria memakai kata "atau": cukup satu syarat terpenuhi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Lahan yang tidak memenuhi kedua kriteria dapat dijadikan kawasan budi daya (pertanian, permukiman) sesuai kemampuan lahannya → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 membalik logika kriteria. Catatan: Dataran Tinggi Dieng sendiri banyak yang berada di sekitar 2.000 m sehingga pengelolaan pertaniannya di sana menjadi perhatian khusus.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: sempadan pantai adalah bagian pola ruang yang berfungsi lindung. Kawasan ini menjaga pantai dari abrasi, menjadi penyangga gelombang dan tsunami, serta memberi akses publik.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna merah tua (terbangun dalam 100 m) tampak di beberapa bagian; ± 36 % zona sudah terbangun → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Fungsi sempadan pantai → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Nilai ekonomi tidak menghapus fungsi lindung sempadan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Latihan sub bab 5.3

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: unsur interpretasi citra meliputi rona/warna, bentuk, ukuran, pola, tekstur, bayangan, situs, dan asosiasi. Tambak garam dikenali dari pola petak teratur, rona sangat cerah, dan situsnya di pantai datar.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Petak geometris teratur (pola) + putih terang (rona) di tepi laut → tambak garam → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Madura beriklim relatif kering dengan kemarau panjang; pantainya landai → penguapan efektif → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Awan berbentuk tidak beraturan dan sering disertai bayangan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: B

Konsep: bentuk dan ukuran adalah unsur interpretasi yang paling mudah dipakai untuk objek buatan manusia yang khas, seperti stadion, landasan pacu, atau jalan tol.

Langkah 1 – Baca citra. Oval besar beratap terang dengan lapangan hijau persegi panjang di tengah.
Langkah 2 – Asosiasi pendukung. Di sekitarnya ada lapangan dan gedung olahraga lain → kompleks olahraga.

Jawaban: B.

Jebakan:
- A: bidang tengah berwarna hijau rumput, bukan air.
- C, D, E tidak sesuai dengan bentuk dan ukuran objek.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: citra dipilih sesuai tujuan. Resolusi spasial (ukuran piksel) menentukan kerincian; resolusi temporal (seberapa sering direkam) dan luas liputan menentukan kemampuan memantau perubahan cepat di wilayah luas.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Piksel 10 m memperlihatkan tepi waduk, jalan, dan permukiman → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Asap menyebar cepat di wilayah sangat luas; perlu citra harian berliputan luas → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Makin besar piksel, makin **kurang** rinci → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 4 Kunci: B, D, E

Konsep: unsur rona/warna, bentuk, dan bayangan sering dipakai bersama. Air sungai yang membawa lumpur tampak cokelat; danau tapal kuda terbentuk dari kelokan sungai yang terputus; awan tampak putih dan selalu disertai bayangan.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
- A ✗ : jalan tidak selebar itu dan tidak berkelok bebas seperti sungai.
- B ✓ : lebar, berkelok, cokelat = sungai bermuatan sedimen.
- C ✗ : tidak ada salju di dataran rendah Jambi.

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

- D ✓: bulan sabit di samping meander = danau tapal kuda.
- E ✓: putih + bayangan = awan.

Jawaban: B, D, E.

Latihan sub bab 5.4

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: citra multitemporal adalah citra satu wilayah yang direkam pada waktu berbeda. Dengan membandingkannya, perubahan penggunaan lahan dapat dikenali dan diukur.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Citra A: lembah hijau dan cokelat (lahan pertanian dan permukiman). Citra B: lembah tertutup air berwarna gelap → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Definisi analisis multitemporal → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Citra A direkam sebelum waduk ada; genangan hanya tampak di citra B → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: citra multitemporal dipakai untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan. Atap pabrik yang luas dan terang, jalan lurus, serta petak tanah urug menandai kawasan industri baru.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Citra A: petak tambak dan sawah serta tanah urug awal. Citra B: bangunan pabrik beratap terang di lahan yang sebelumnya tambak dan perairan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Membandingkan dua waktu = analisis multitemporal → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pada citra A baru tampak tanah urug dan jalan awal; deretan pabrik belum ada → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 3 Kunci: A, C, D

Konsep: peta tematik kualitatif menampilkan jenis atau kategori (warna berbeda-beda); peta tematik kuantitatif menampilkan jumlah atau tingkatan nilai (gradasi warna, ukuran simbol). Peta koroplet mewarnai wilayah administrasi menurut kelas nilai.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
- A ✓: hutan, pertanian, terbangun, air adalah jenis, bukan tingkatan.
- B ✗: jenis tutupan lahan tidak bertingkat; gradasi justru menyesatkan.
- C ✓: makin tua warnanya, makin padat.
- D ✓: warna mengikuti batas provinsi.
- E ✗: peta B memiliki legenda kelas kepadatan.

Jawaban: A, C, D.

No. 4 Kunci: A, C, D

Konsep: peta perubahan disusun dengan menumpangsusunkan hasil klasifikasi dua waktu. Luas perubahan dihitung dari jumlah sel yang berubah dikali luas satu sel.

Langkah 1 – Luas satu sel. 100 m × 100 m = 10.000 m^2 = 1 ha.
Langkah 2 – Hitung sel merah. 24 sel → 24 × 1 ha = 24 ha.
Langkah 3 – Nilai pilihan. A ✓, C ✓, D ✓. D keliru karena mengalikan 100 (salah konversi). E keliru karena perubahan memerlukan data dua waktu.

Jawaban: A, C, D.

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

Latihan sub bab 5.5

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: SIG memakai dua model data spasial. **Raster**: kisi sel (piksel) yang masing-masing berisi nilai, misalnya citra dan peta ketinggian. **Vektor**: titik, garis, dan poligon dengan koordinat, misalnya lokasi fasilitas, jalan, dan batas administrasi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Sel-sel persegi = raster → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Titik, garis, poligon = vektor → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Setiap sel raster memiliki posisi koordinat; citra satelit adalah masukan utama SIG → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: A, C, E

Konsep: analisis kesesuaian lokasi dalam SIG menggabungkan beberapa lapisan data (overlay), membuat zona jarak (buffer), dan memilih area yang memenuhi syarat (kueri). Hasilnya tetap perlu dicek di lapangan.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
- A ✓: tiga syarat diwakili tiga lapisan data.
- B ✗: mengabaikan syarat pembeli dan keterjangkauan.
- C ✓: buffer menandai area yang terlalu dekat dengan pesaing.
- D ✗: data bisa usang atau keliru.
- E ✓: kueri memilih lahan yang memenuhi semua syarat.

Jawaban: A, C, E.

No. 3 Kunci: A, C, E

Konsep: analisis jaringan (network analysis) mencari rute terpendek atau tercepat melalui data garis yang saling terhubung, misalnya jalan. Hasilnya berbeda dari jarak garis lurus karena jalan mengikuti medan, misalnya mendaki dan menuruni pegunungan di tengah Bali.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
- A ✓: ±74 km > ±61 km.
- B ✗: buffer membuat zona jarak, bukan mencari rute.
- C ✓: jaringan jalan = data vektor garis.
- D ✗: bertentangan dengan peta.
- E ✓: rute tercepat memperhitungkan waktu, bukan hanya jarak.

Jawaban: A, C, E.

No. 4 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kueri atribut memilih objek berdasarkan nilai pada tabel (misalnya IPM ≥ 75). Kueri spasial memilih objek berdasarkan hubungan letak (bersinggungan, di dalam, berjarak tertentu) dengan objek lain. Keduanya dilakukan pada data digital dalam SIG.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Syaratnya hubungan letak dengan garis khatulistiwa → kueri spasial → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kota Pontianak di Kalimantan Barat dilalui khatulistiwa; provinsi terpilih: Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kepulauan Riau, Maluku Utara, Papua Barat Daya, Riau, Sulawesi Tengah, Sumatera Barat, Sumatera Utara → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kueri dilakukan pada data digital → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

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

Kuis Akhir Bab 5

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: angka kontur menunjukkan ketinggian; kerapatan kontur menunjukkan kemiringan (rapat = curam); jarak dihitung dengan skala garis.

Langkah 1 – Pernyataan 1. A di puncak kerucut Gunung Batur ± 1.500 m, B di tepi danau ± 1.050 m → A lebih tinggi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Dengan skala garis 1 km, jarak A–B ± 4,0 km → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kontur rapat = lereng curam, bukan landai → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 membalik makna kerapatan kontur.

No. 2 Kunci: C

Konsep: profil penampang dibuat dengan memindahkan titik potong garis penampang dengan setiap kontur ke grafik jarak–ketinggian. Puncak profil berada di tempat garis penampang memotong kontur tertinggi.

Langkah 1 – Baca peta. Dari X, kontur naik sampai ± 3.000 m di dekat puncak (± 3,3 km dari X), lalu turun ke arah Y; lereng di kedua sisi tidak sama.
Langkah 2 – Cocokkan. Profil 3 memiliki letak puncak, tinggi, dan bentuk lereng yang sesuai → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
• profil 1 dan profil 5: puncak terlalu rendah dan bentuknya tidak sesuai.
• profil 2: bentuk dibuat simetris sehingga tidak sesuai dengan lereng yang berbeda.
• profil 4: arah X–Y terbalik.

No. 3 Kunci: A

Konsep: skala menyatakan perbandingan jarak pada peta dengan jarak sebenarnya; tanpa skala jarak sebenarnya tidak dapat dihitung.

Langkah 1 – Periksa komponen. Peta sudah memiliki judul, legenda, arah utara, dan sumber, tetapi tidak memiliki skala (angka maupun garis).
Langkah 2 – Pilih. Skala → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B, B, D, E sudah ada pada peta dan tidak dipakai untuk menghitung jarak.

No. 4 Kunci: A, C, E

Konsep: kemiringan = beda tinggi ÷ jarak mendatar. Jalan di pegunungan dibuat berkelok agar beda tinggi tersebar pada jarak lebih panjang (lebih landai); dasar lembah sungai rawan banjir dan erosi tebing.

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

Langkah 1 – Baca peta. R2 memotong banyak kontur dalam jarak pendek; R1 memotong kontur yang sama tetapi dengan jarak lebih panjang; R3 mengikuti alur sungai.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✓, C ✓, E ✓ sesuai peta dan konsep.
• B ✗: jalan pendek tetapi curam berbahaya bagi kendaraan berat.
• D ✗: R1 dan R2 menghubungkan ketinggian yang sama sehingga memotong jumlah kontur yang hampir sama; R1 justru lebih landai.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
• B memakai jarak pendek sebagai ukuran keamanan.

No. 5 Kunci: 1B 2S 3B

Rumus: jarak sebenarnya = jarak pada peta × penyebut skala.

Langkah 1 – Pernyataan 1. 6 cm × 50.000 = 300.000 cm = 3 km → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. 1 : 25.000 adalah skala yang lebih besar (penyebut lebih kecil) sehingga peta lebih rinci → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Waktu = 3 km ÷ 5 km/jam = 0,6 jam = 36 menit → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
• Pernyataan 2 membalik makna skala besar dan skala kecil.

No. 6 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: grafik profil menunjukkan perubahan ketinggian terhadap jarak; bagian grafik yang paling tegak adalah bagian yang paling curam.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Sembalun ± 1.200 m, puncak ± 3.650 m → beda ± 2.450 m → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Garis paling tegak berada sekitar 8,6 km dari Sembalun → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Grafik naik dari kiri ke kanan → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 membaca arah grafik terbalik.

No. 7 Kunci: E

Konsep: peta pola ruang membagi wilayah menjadi kawasan lindung dan kawasan budi daya; kegiatan harus ditempatkan sesuai peruntukannya. Lokasi industri yang layak juga mempertimbangkan aksesibilitas.

Langkah 1 – Baca peruntukan. K = hutan lindung; L = tepi sungai di kawasan pertanian; M = pertanian pangan; N = kawasan industri dekat jalan dan pelabuhan.
Langkah 2 – Pilih. N sesuai peruntukan dan kebutuhan pabrik → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A dan E: hutan lindung tidak boleh dibangun pabrik.
• B: membuang limbah ke sungai mencemari dan melanggar aturan.
• C: alih fungsi lahan pertanian pangan bertentangan dengan pola ruang.

No. 8 Kunci: B

Konsep: struktur ruang = susunan pusat-pusat kegiatan dan jaringan prasarana (jalan, energi, air); pola ruang = sebaran peruntukan lahan (lindung dan budi daya). Pusat kegiatan baru dan jaringannya mendorong perkembangan wilayah di sekitarnya.

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

Langkah 1 – Bandingkan citra. Muncul jaringan jalan dan kompleks bangunan di lahan yang sebelumnya bervegetasi.
Langkah 2 – Kaitkan. Pusat pemerintahan + jaringan jalan = unsur struktur ruang → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A: menggeneralisasi dari sebagian kecil wilayah.
• C: jumlah penduduk tidak dapat dibaca dari citra.
• D: jalan bukan kawasan lindung.
• E: kota baru justru memerlukan rencana tata ruang yang ketat.

No. 9 Kunci: B, C, E

Konsep: kelayakan lokasi dinilai dari banyak faktor sekaligus: kesesuaian tata ruang, keamanan terhadap bencana (banjir, longsor), kemiringan, aksesibilitas, ketersediaan prasarana, dan biaya.

Langkah 1 – Baca peta dan tabel. Lokasi yang jaraknya ke sungai utama hanya beberapa ratus meter perlu diwaspadai; lokasi landai di dekat lahan terbangun lebih mudah dijangkau prasarana.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
• A ✗: harga murah tidak menjamin kelayakan; jauh dari kota menambah biaya prasarana dan perjalanan.
• B ✓, C ✓, E ✓: faktor kelayakan yang benar.
• D ✗: dua data tidak cukup untuk menyatakan bebas semua bencana (misalnya gempa).

Jawaban: B, C, E.

Jebakan:
• D menarik simpulan mutlak dari data terbatas.

No. 10 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kelayakan lokasi fasilitas umum dinilai dengan memeriksa semua syarat sekaligus; satu syarat yang tidak terpenuhi (misalnya rawan banjir atau kawasan lindung) dapat membuat lokasi tidak layak.

Langkah 1 – Pernyataan 1. K memenuhi semua syarat → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. M lerengnya 35 % dan di hutan lindung → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. N memang landai, tetapi jarak ke jalan utama 0,4 km (K lebih dekat, 0,3 km) dan sering tergenang banjir → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 hanya memakai sebagian kriteria dan salah membaca angka jarak.

No. 11 Kunci: D

Konsep: pola jaringan jalan dipengaruhi relief; di pulau yang bagian tengahnya bergunung, jalan cenderung mengikuti pesisir dan lembah, sehingga aksesibilitas antarkota bergantung pada jalur pesisir.

Langkah 1 – Baca peta. Garis merah sebagian besar menyusuri pantai yang berkelok dan menghubungkan kota-kota pesisir; hanya beberapa ruas melintasi bagian tengah.
Langkah 2 – Pilih. Pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A, C: bertentangan dengan peta (tidak ada jalan lurus antar semua kota; tengah pulau justru jarang jalan).
• C: Manado terhubung jalan ke Gorontalo.
• E: tujuan yang dikarang dan tidak dapat dibaca dari peta.

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

No. 12 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: struktur ruang tersusun dari hierarki pusat kegiatan: kota dengan fasilitas berskala besar (bandara internasional, pelabuhan besar, perguruan tinggi) melayani wilayah yang lebih luas daripada kota dengan fasilitas lokal.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Konsep hierarki pusat pelayanan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Bandara internasional + pelabuhan besar = pintu gerbang → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Dermaga sungai melayani wilayah sekitar; fasilitas Tenggarong lebih terbatas → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menilai jangkauan pelayanan dari satu fasilitas lokal.

No. 13 Kunci: A, D, E

Konsep: soal kelayakan meminta faktor yang **mendukung** lokasi (fisik, manfaat, ketersediaan sumber daya). Pernyataan yang benar sebagai kalimat tetapi berisi syarat, kekhawatiran, atau rekomendasi tidak menjawab perintah "menunjukkan kelayakan".

Langkah 1 – Pilah tiap pernyataan.
• A ✓: kondisi fisik lembah sempit berbatuan keras mendukung konstruksi.
• B ✗: kalimatnya bijak, tetapi berisi syarat sosial, bukan bukti kelayakan lokasi.
• C ✗: rekomendasi pengelolaan hulu (penting), tetapi bukan pernyataan kelayakan; justru menunjukkan risiko.
• D ✓: manfaat yang menjadi tujuan proyek.
• E ✓: ketersediaan air mendukung.

Jawaban: A, D, E.

Jebakan:
• B dan C benar sebagai saran, tetapi tidak menjawab yang ditanyakan (kelayakan).

No. 14 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: setiap objek memiliki pantulan spektral khas. Daun sehat memantulkan inframerah dekat sangat kuat, air menyerapnya. Pada komposit inframerah semu (NIR ditampilkan merah), vegetasi menjadi merah, air gelap biru-hitam, lahan terbuka abu-abu atau cokelat.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Hutan dan kebun tampak merah pada B → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Lahan bekas aliran lava tampak gelap pada A dan B → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Air menyerap inframerah dekat sehingga tampak gelap, bukan merah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 membalik sifat pantulan air.

No. 15 Kunci: C

Konsep: unsur interpretasi citra: rona/warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, dan asosiasi. Objek buatan seperti landasan pacu paling mudah dikenali dari bentuk lurus dan ukurannya yang sangat panjang.

Langkah 1 – Kenali ciri. Lurus, sangat panjang, lebar, sejajar dengan jalur lain → bentuk dan ukuran khas.
Langkah 2 – Pilih. Pilihan C.

Jawaban: C.

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

Jebakan:
- A: rona abu-abu juga dimiliki jalan biasa, sehingga tidak menentukan.
- B: permukaan datar tidak menghasilkan bayangan berarti.
- D: landasan bertekstur halus.
- E: situs yang dikarang.

No. 16 Kunci: A

Konsep: rona/warna adalah unsur interpretasi dasar; objek yang bentuk dan ukurannya mirip dapat dibedakan dari perbedaan warnanya. Warna air danau Kelimutu dipengaruhi kandungan mineral dan aktivitas gas vulkanis.

Langkah 1 – Kenali kesamaan dan perbedaan. Bentuk dan ukuran mirip; yang berbeda adalah warna air.
Langkah 2 – Pilih. Rona/warna → pilihan A.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B: bacaan menyebut bentuknya mirip.
- C: permukaan air tidak menghasilkan bayangan.
- D: tiga danau tidak membentuk pola petak teratur.
- E: tidak ada permukiman di tepi danau kawah.

No. 17 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: tekstur (halus–kasar) dan pola (susunan) membantu membedakan objek. Sawah bertekstur halus dan berpola petak teratur; warnanya berubah menurut umur tanaman (hijau saat tumbuh, cokelat saat panen atau bera). Permukiman perdesaan sering berpola mengelompok di antara sawah.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Petak teratur bertekstur halus = sawah → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Atap rapat bergerombol dikelilingi pohon = permukiman mengelompok → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Cokelat menandakan petak yang baru panen atau belum ditanami, bukan air; air tampak gelap → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 menafsirkan rona tanpa mempertimbangkan pola dan konteks musim tanam.

No. 18 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: resolusi spasial = ukuran objek terkecil yang dapat dikenali (ukuran piksel). Makin kecil piksel, makin rinci; citra beresolusi rendah meliput wilayah luas dan sering direkam setiap hari.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Panel C paling jelas memperlihatkan dermaga dan kapal → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Piksel 250 m justru paling kasar → **Salah**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Citra seperti MODIS (250–1.000 m) dipakai memantau asap dan titik panas pada skala pulau → **Benar**.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

Jebakan:
- Pernyataan 2 membalik hubungan ukuran piksel dan kerincian.

No. 19 Kunci: E

Konsep: warna pada citra komposit bergantung pada kanal yang ditampilkan di tiap warna dan kekuatan pantulan objek pada kanal itu.

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

Langkah 1 – Baca grafik. Kurva vegetasi naik tajam di inframerah dekat (± 48 %), jauh di atas kanal merah (± 4 %).
Langkah 2 – Hubungkan dengan komposit. NIR ditampilkan sebagai merah → vegetasi tampak merah terang → pilihan E.

Jawaban: E.

Jebakan:
• A: pantulan merah vegetasi justru rendah (diserap klorofil).
• B: air dalam daun menyerap inframerah gelombang pendek, bukan seluruh inframerah dekat; dan penyerapan tidak membuat objek tampak terang.
• C: pantulan tanah tidak menjelaskan warna hutan.
• D: air tampak gelap dan lahan terbuka tampak abu-abu–cokelat, tidak semua merah.

No. 20 Kunci: B, D, E

Konsep: asosiasi = keterkaitan suatu objek dengan objek lain di sekitarnya; situs = letak objek terhadap lingkungannya. Objek buatan di pelabuhan dikenali dengan menggabungkan unsur-unsur tersebut.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
• A ✗: sawah tidak berada di dermaga dan tidak berwarna-warni.
• B ✓: tumpukan peti kemas berwarna-warni + dermaga + kapal → terminal peti kemas.
• C ✗: perairan dikelilingi dermaga buatan, bukan danau alami; warna gelap tidak cukup.
• D ✓: perairan terlindung dermaga di tepi laut → kolam pelabuhan.
• E ✓: atap kecil, rapat, tak teratur → permukiman padat.

Jawaban: B, D, E.

Jebakan:
• A dan C memakai satu unsur (bentuk atau warna) tanpa melihat situs dan asosiasi.

No. 21 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: komponen penginderaan jauh: sumber tenaga, objek, sensor, wahana (satelit, pesawat, drone), dan pengguna. Makin rendah wahana, makin rinci hasil rekaman, tetapi liputannya makin sempit. Sensor optik hanya merekam permukaan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Drone membawa sensor (kamera) → wahana → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Ketinggian rendah → resolusi tinggi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kamera tidak menembus tanah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 melebihkan kemampuan penginderaan jauh optik.

No. 22 Kunci: A, C, D

Konsep: peta tematik dari citra menunjukkan apa yang tampak di permukaan (tutupan lahan). Data sosial dan rincian yang tidak tampak (jumlah penduduk, pendapatan, jenis tanaman tertentu) memerlukan survei atau data lain.

Langkah 1 – Nilai pilihan.
• A ✓, C ✓, D ✓: kelas tutupan lahan tergambar pada peta.
• B ✗: data kependudukan dan ekonomi tidak terekam citra.
• E ✗: peta hanya memuat kelas "lahan pertanian", tidak membedakan jenis tanaman.

Jawaban: A, C, D.

Jebakan:
• B dan E meminta informasi yang tidak ada pada kelas peta.

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

No. 23 Kunci: B

Konsep: membandingkan citra multitemporal: pastikan wilayah sama, perhatikan sensor dan tanggal, cari objek tetap sebagai patokan, tandai perubahan, tentukan perubahan dominan, lalu jelaskan.

Langkah 1 – Bandingkan. Garis pantai, sawah, dan tambak di sekitarnya menjadi patokan; muncul daratan persegi buatan, dermaga, dan jalan akses.
Langkah 2 – Simpulkan. Perubahan dominan = pembangunan pelabuhan di lahan reklamasi → pilihan B.

Jawaban: B.

Jebakan:
- A: bentuk persegi dan dermaga menunjukkan buatan manusia, bukan endapan alami.
- C: jumlah pekerja tidak dapat dibaca dari citra.
- D: generalisasi berlebihan dari satu lokasi.
- E: sensor dan tanggal berbeda justru perlu diperhatikan.

No. 24 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: NDVI memanfaatkan perbedaan pantulan inframerah dekat (tinggi pada vegetasi) dan merah (diserap klorofil). Nilai mendekati 1 = vegetasi rapat; mendekati 0 = lahan terbuka atau bangunan; negatif = air.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Hijau tua = NDVI lebih dari 0,6 = vegetasi rapat → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Permukaan beraspal dan tanah terbuka memantulkan NIR rendah → NDVI rendah → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. NDVI menunjukkan kerapatan vegetasi saat perekaman, bukan rencana tanam → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
- Pernyataan 3 meminta informasi masa depan dan keputusan manusia yang tidak terekam citra.

No. 25 Kunci: A, C, E

Konsep: citra multitemporal memperlihatkan perubahan permukaan; luas perubahan dapat diukur, tetapi kedalaman dan suhu memerlukan pengukuran lapangan atau sensor khusus.

Langkah 1 – Bandingkan. Pada A wilayahnya sawah dan permukiman; pada B muncul hamparan abu-abu luas berbatas tanggul.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A ✓, C ✓, E ✓.
- B ✗: citra optik tidak mengukur kedalaman dan suhu dengan tepat.
- D ✗: perbedaan warna karena sensor/tanggal harus diperhitungkan, bukan membuat perbandingan mustahil.

Jawaban: A, C, E.

Jebakan:
- B melebihkan kemampuan citra optik.

No. 26 Kunci: B, C, E

Konsep: overlay menggabungkan beberapa lapisan data spasial untuk menemukan wilayah yang memenuhi syarat tertentu; buffer membuat zona berjarak tertentu dari suatu objek. Hasil SIG tetap perlu diverifikasi.

Langkah 1 – Kenali proses. Dua lapisan digabung → wilayah yang curam DAN bukan hutan → overlay.
Langkah 2 – Nilai pilihan.
- A ✗: tidak ada pembuatan jarak dari objek.

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

• B ✓, C ✓, E ✓.
• D ✗: data masukan bisa keliru; perlu cek lapangan.

Jawaban: B, C, E.

Jebakan:
• A menukar overlay dengan buffer.

No. 27 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: buffer adalah analisis SIG yang membuat zona berjarak tertentu dari titik, garis, atau area. Hasilnya sering ditumpangsusunkan dengan data lain untuk perencanaan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Sesuai pengertian buffer → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Tumpang susun buffer + lahan terbangun memungkinkan menghitung luas yang terpapar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Satelit hanya merekam data; analisis dilakukan dengan SIG → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menukar peran penginderaan jauh dan SIG.

No. 28 Kunci: D

Konsep: alur pembuatan peta tematik dari citra: pemilihan citra → koreksi → interpretasi/klasifikasi → **cek lapangan** → perbaikan → peta siap pakai. Cek lapangan menguji ketelitian dan memperbaiki kesalahan klasifikasi.

Langkah 1 – Kenali masalah. Tambak berisi air sehingga terbaca "perairan" oleh klasifikasi otomatis.
Langkah 2 – Pilih langkah. Gunakan data lapangan untuk uji ketelitian dan perbaikan kelas → pilihan D.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A: klasifikasi otomatis dapat keliru.
• B: perbaikan tanpa pemeriksaan dapat menimbulkan kesalahan baru (laut dan sungai ikut berubah).
• C: menghapus data justru merusak peta.
• E: mengubah kecerahan tidak memperbaiki klasifikasi.

No. 29 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: GNSS/GPS menentukan posisi dari sinyal beberapa satelit; hasilnya berupa koordinat yang menjadi masukan SIG. Satelit penginderaan jauh merekam citra; keduanya berbeda fungsi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Cara kerja GNSS → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Koordinat = data spasial masukan SIG → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Penerima GNSS tidak merekam citra → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Jebakan:
• Pernyataan 3 menukar GNSS dengan penginderaan jauh.

No. 30 Kunci: C

Konsep: analisis jaringan dalam SIG menghitung jalur terpendek atau tercepat pada jaringan jalan berdasarkan jarak, waktu tempuh, atau hambatan (misalnya kemacetan). Posisi pengguna diperoleh dari GNSS di ponsel.

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

Langkah 1 – Kenali kegiatan. Mencari rute tercepat di jaringan jalan dengan memperhitungkan lalu lintas.
Langkah 2 – Golongkan. Analisis jaringan → pilihan C.

Jawaban: C.

Jebakan:
• A dan D: kegiatan penginderaan jauh, bukan penentuan rute.
• B dan E: tidak berkaitan dengan perhitungan rute.

Simulasi 1 — Soal Asli TKA 2025

No. 1 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: Garis Wallace memisahkan Indonesia bagian barat (Paparan Sunda, flora-fauna tipe **Asiatis**) dari kawasan peralihan (Wallacea: Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku). Garis Weber memisahkan kawasan peralihan dari Indonesia timur (Paparan Sahul, tipe **Australis**: Papua dan Kepulauan Aru). Pengelolaan flora yang tepat memanfaatkan **tumbuhan khas** wilayah masing-masing.

Langkah:
1. Tentukan letak setiap lokasi pada peta: Pulau Bangka dan Jambi berada di barat Garis Wallace (Asiatis); Kepulauan Aru berada di timur Garis Weber (Australis, Paparan Sahul).
2. Cocokkan dengan flora khasnya: hutan hujan tropis Sumatra kaya rotan dan meranti; Papua–Aru–Maluku dikenal dengan sagu dan matoa.
3. Nilai apakah rencana pengelolaan sesuai karakter flora lokal.

Analisis pernyataan:
• Pernyataan 1 – **Salah.** Matoa dikenal sebagai tumbuhan khas Papua (Indonesia timur), sedangkan Bangka berada di wilayah Asiatis yang ekosistemnya berbeda (hutan dataran rendah dan kerangas). Perkebunan matoa **besar-besaran** di Bangka bukan pengembangan potensi flora lokal.
• Pernyataan 2 – **Benar.** Kepulauan Aru berada di Paparan Sahul (timur Garis Weber). Sagu tumbuh alami di rawa-rawa Maluku–Papua dan sudah menjadi pangan pokok masyarakat setempat, sehingga budidayanya memperkuat ketahanan pangan lokal.
• Pernyataan 3 – **Benar.** Jambi berada di hutan hujan tropis Sumatra (tipe Asiatis) yang merupakan habitat alami rotan; budidaya rotan sesuai karakter flora lokal dan dapat menjadi hasil hutan bukan kayu.

Cek ulang: setiap pernyataan diuji dengan dua hal: letak terhadap garis batas dan flora khas wilayah itu.

Jebakan: matoa sering dijual di banyak kota sehingga dikira cocok di mana saja. Soal menanyakan **potensi flora lokal**, bukan sekadar "bisa ditanam".

Jawaban: Salah – Benar – Benar.

No. 2 Kunci: B

Konsep: membandingkan dua citra **multitemporal** (lokasi sama, waktu berbeda) dilakukan dengan unsur interpretasi: rona/warna, bentuk, ukuran, pola, dan tekstur.

Langkah:
1. Citra 2007 (di dalam garis merah): petak-petak memanjang berpola teratur, rona hijau–cokelat, tekstur halus → **sawah**.
2. Citra 2024 (area yang sama): muncul objek **persegi panjang besar beratap putih/abu-abu** (rona sangat cerah, bentuk geometris, ukuran besar) → **bangunan** (gudang/pabrik). Sebagian petak sawah masih tersisa.
3. Jadi perubahan terbesar adalah sawah yang berubah menjadi lahan terbangun.

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

Cek ulang: objek beratap cerah dengan bayangan di satu sisi dan akses jalan merupakan ciri bangunan, bukan tanaman atau air.

Analisis opsi:
• A ✗ – Tidak ada hutan lindung pada citra 2007; wilayahnya dataran sawah.
• **B** ✓ – Sesuai langkah 1–2.
• C ✗ – Tidak ada lahan tandus; yang terjadi justru penutupan tanah oleh atap (resapan berkurang).
• D ✗ – Atap bangunan bukan kawasan konservasi.
• E ✗ – Arah perubahan terbalik; permukiman tidak berubah menjadi sawah.

Jebakan: opsi D memakai kata "sawah" yang benar di awal, tetapi tujuan perubahannya salah. Periksa **kedua ujung** perubahan.

Jawaban: B.

No. 3 Kunci: C

Konsep: alih fungsi lahan adalah perubahan fungsi lahan **akibat kegiatan manusia**, umumnya didorong pertambahan penduduk dan kebutuhan permukiman serta ekonomi.

Langkah:
1. Citra 2002: di sekitar penanda "Area Alih Fungsi Lahan" dominan rona gelap–hijau bertekstur halus (vegetasi rawa/lahan basah), permukiman masih terpusat di barat daya.
2. Citra 2024: area yang sama dan sekitarnya dipenuhi petak-petak cerah berpola teratur (kompleks perumahan) dan jalan-jalan baru.
3. Bertambahnya bangunan di bekas lahan bervegetasi menunjukkan **kebutuhan ruang akibat pertambahan penduduk kota** → tekanan penduduk terhadap lingkungan.

Analisis opsi:
• A ✗ – Pembangunan perumahan dilakukan manusia, bukan proses **alami**.
• B ✗ – Banjarmasin adalah dataran rendah rawa; citra justru membuktikan alih fungsi terjadi di dataran.
• **C** ✓ – Sesuai langkah 3.
• D ✗ – Pernyataan normatif berlebihan; kota tetap memerlukan ruang terbuka hijau dan resapan.
• E ✗ – Lahan basah yang ditutup bangunan mengurangi resapan dan menaikkan risiko genangan; wilayah datar tetap terdampak.

Jebakan: opsi A tampak deskriptif benar ("terbuka → terbangun"), tetapi kata **"alami"** membuatnya salah.

Jawaban: C.

No. 4 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: fakta = pernyataan yang dapat dibuktikan dengan data atau pengetahuan ilmiah yang teruji; **opini** = pendapat/generalisasi yang tidak didukung bukti atau bahkan bertentangan dengan data.

Analisis pernyataan:
1. **Fakta (Benar).** Data BMKG pada narasi dan peta: "Episenter gempa terletak di darat", "Depth = 10 Km".
2. **Fakta (Benar).** Ini prinsip seismologi yang sudah teruji: endapan sedimen lunak (misalnya aluvium di bantaran sungai) **memperkuat (amplifikasi)** gelombang gempa, sehingga guncangan lebih kuat daripada di batuan keras. Narasi mendukungnya: getaran "dirasakan cukup kuat di permukiman ... di lereng dan bantaran sungai".
3. **Opini (Salah).** Generalisasi yang **dibantah oleh data soal itu sendiri**: gempa Sigi bermagnitudo 5,5 (di bawah 6,0) tetap menimbulkan kerusakan ringan. Dampak gempa juga bergantung pada kedalaman, jarak, jenis tanah, dan kualitas bangunan.

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

Cek ulang: pernyataan 1 dan 2 dapat diuji (data/hasil penelitian), pernyataan 3 berisi kata mutlak "hanya" tanpa dasar.

Jebakan: pernyataan 2 tidak tertulis persis di narasi sehingga sering dianggap opini. Ingat, fakta tidak harus dikutip dari teks; prinsip ilmiah yang teruji juga fakta.

Jawaban: Benar (fakta) – Benar (fakta) – Salah (opini).

No. 5 Kunci: B

Konsep: simpulan yang tepat harus **sesuai seluruh data**, tidak hanya satu indikator. Kelompokkan indikator: pendidikan (lama sekolah, melek huruf), pelayanan dasar (air minum, tenaga kesehatan), dan ekonomi (pengangguran).

Langkah:
1. Pendidikan: Makassar unggul (11,47 > 10,69 tahun; 99,23% > 98,94%).
2. Pelayanan dasar: Makassar unggul jauh (air minum 99,92% vs 87,39%; tenaga kesehatan 989 vs 732).
3. Ekonomi: pengangguran Makassar **lebih tinggi** (9,53% > 8,86%) → tantangan lapangan kerja.
4. Simpulan yang memuat ketiganya: Makassar unggul pendidikan & pelayanan dasar, tetapi punya tantangan lapangan kerja.

Analisis opsi:
- A ✗ – Hanya memakai satu indikator; empat indikator lain justru mengungguli Makassar.
- **B** ✓ – Sesuai langkah 1–4.
- C ✗ – Rasio tenaga kesehatan Medan lebih **rendah** (732).
- D ✗ – Terbalik; Makassar justru unggul pada air minum dan tenaga kesehatan.
- E ✗ – Selisih air minum (12,53 poin) dan tenaga kesehatan (257 per 100.000) tidak kecil.

Jebakan: opsi A memakai fakta yang benar (pengangguran Medan lebih rendah) tetapi menarik simpulan umum dari satu data saja.

Jawaban: B.

No. 6 Kunci: B, C, D

Konsep: manfaat/implikasi **langsung** harus dapat ditelusuri ke informasi di stimulus, bukan angka atau hubungan baru yang tidak disebutkan.

Analisis tiap pilihan:
- A ✗ – Stimulus tidak menyebut angka 300 ribu ton CO_2, dan PLTS menggantikan listrik pembangkit, bukan bahan bakar **transportasi**. Angka "300" diambil dari produksi 300 GWh (pengecoh).
- **B** ✓ – Kalimat sumber: suhu air "cenderung lebih stabil, yang terbukti menurunkan risiko *blooming* alga".
- **C** ✓ – Panel menaungi permukaan air sehingga panas matahari yang sampai ke air berkurang; inilah sebab penguapan turun hingga 30% dan suhu air lebih stabil.
- **D** ✓ – Stimulus menyebut kekhawatiran jalur perahu nelayan dan pentingnya "keterlibatan masyarakat lokal" → implikasi berupa peluang kolaborasi nelayan dalam pengelolaan/pemeliharaan.
- E ✗ – Panel di permukaan tidak memengaruhi **debit air masuk** waduk; debit ditentukan curah hujan dan daerah aliran sungai.

Cek ulang: B, C, dan D masing-masing punya kalimat pendukung di stimulus; A dan E menambah informasi yang tidak ada.

Jebakan: opsi A tampak meyakinkan karena memuat angka. Selalu cocokkan angka dengan teks.

Jawaban: B, C, dan D.

Catatan: pada berkas sumber soal ini tidak diberi tanda "jawaban benar lebih dari satu", tetapi tiga pilihan (B, C, D) sama-sama didukung stimulus, sehingga disajikan sebagai pilihan ganda kompleks.

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

No. 7 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep:

• **Restorasi** = memulihkan ekosistem yang sudah rusak (reklamasi, revegetasi, penanaman mangrove).
• **Konservasi** = melindungi dan memanfaatkan SDA secara bijak agar lestari (zonasi, pengawasan, audit, kawasan lindung).

Analisis pernyataan:

1. **Benar.** Revegetasi = menanam kembali lahan bekas tambang → memulihkan tutupan vegetasi = restorasi. Jumlah perusahaannya sedikit, tetapi jenis kegiatannya tetap restorasi.
2. **Salah.** Audit lingkungan menilai kepatuhan dan dampak kegiatan tambang; hasilnya menjadi dasar perbaikan, sanksi, dan pengendalian pencemaran. Jadi audit adalah **alat konservasi**, bukan sekadar administrasi.
3. **Benar.** Zonasi wilayah adat menetapkan batas ruang yang tidak boleh ditambang, sehingga hutan tetap terjaga dan masyarakat adat tetap memiliki akses sumber penghidupan → konservasi berbasis masyarakat.

Jebakan: pernyataan 2 memakai alasan yang terdengar logis ("hanya administratif"). Nilailah **fungsi** kegiatan itu terhadap perlindungan ekosistem.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

No. 8 Kunci: A

Konsep: peta isoseismal menunjukkan sebaran **intensitas** guncangan (skala MMI). Ciri tiap tingkat (ringkas):

• III–IV MMI: dirasakan di dalam rumah, benda tergantung bergoyang, jendela berderik; belum merusak.
• V MMI: dirasakan hampir semua orang, benda kecil jatuh/bergeser.
• **VI MMI: dirasakan semua orang, perabot berat bergeser, plester dinding retak/jatuh → kerusakan ringan.**
• VII MMI ke atas: kerusakan sedang (sebagian bangunan rusak berat) hingga berat.

Langkah:

1. Cari bintang merah (episenter) pada peta: terletak di zona **kuning**.
2. Baca legenda: kuning = **6 MMI** (intensitas tertinggi di peta ini).
3. Ciri VI MMI = kerusakan ringan pada bangunan → opsi A.

Analisis opsi:

• **A ✓** – Sesuai VI MMI.
• B ✗ – Ciri V MMI atau lebih rendah.
• C ✗ – Ciri IX MMI ke atas.
• D ✗ – Ciri VII–VIII MMI.
• E ✗ – Ciri I–III MMI.

Jebakan: narasi menyebut "kerusakan pada rumah tidak tahan gempa" dan longsor, sehingga ada yang memilih D. Soal meminta dampak **di titik episenter berdasarkan peta**, yaitu 6 MMI.

Jawaban: A.

Catatan: waktu, magnitudo (5,8), kedalaman, dan koordinat pada narasi sesuai data BMKG untuk gempa Tapanuli Utara (Sumatra Utara) 1 Oktober 2022. Nama lokasi "Pasaman Barat, Talamau, Kinali" pada narasi sumber kemungkinan tertukar dengan gempa Pasaman Barat (Sumatra Barat) Februari 2022; teks soal dibiarkan seperti sumber karena tidak memengaruhi jawaban.

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

No. 9 Kunci: D

Konsep: gambut yang kering sangat mudah terbakar dan apinya bisa menjalar di bawah permukaan hingga kedalaman beberapa meter (lihat infografik). Pengelolaan berkelanjutan = gambut tetap basah dan bervegetasi, sementara masyarakat tetap mendapat penghasilan (**R ketiga: Revitalization**).

Langkah:

1. Tentukan dua syarat jawaban: (a) melestarikan gambut, (b) memberi manfaat ekonomi.
2. Uji setiap opsi terhadap kedua syarat.

Analisis opsi:

• A ✗ – Memperluas pembukaan lahan = mengeringkan gambut → syarat (a) gagal.
• B ✗ – Larangan total melindungi gambut tetapi mematikan ekonomi masyarakat → syarat (b) gagal; tidak sejalan dengan program revitalisasi.
• C ✗ – Tebang pilih tetap membuka dan mengeringkan gambut.
• **D ✓** – Pertanian ramah gambut (tanpa bakar, tanpa drainase dalam; misalnya paludikultur) dan hasil hutan bukan kayu (madu, purun, rotan) menjaga gambut tetap basah sekaligus menghasilkan pendapatan → memenuhi (a) dan (b).
• E ✗ – Mengubah gambut menjadi tambak merusak ekosistem gambut.

Jebakan: opsi C memakai kata "lestari" dan "rotasi", padahal tetap membuka lahan gambut.

Jawaban: D.

No. 10 Kunci: B

Konsep: SPI membandingkan curah hujan suatu periode dengan rata-rata jangka panjangnya. Nilai negatif besar = jauh lebih kering dari biasanya. Pada legenda: merah tua = **sangat kering** (*extremely dry*), merah = kering, oranye = agak kering, krem = normal, hijau–biru = basah.

Langkah:

1. Cari warna **merah tua** (paling ekstrem) pada peta.
2. Merah tua dan merah membentuk area luas di bagian **selatan–tenggara Papua** (sekitar Merauke, Provinsi Papua Selatan), di tepi Laut Arafura.
3. Bandingkan dengan opsi lain:
– Kalimantan Utara: dominan krem (normal); bercak kering justru di Kalimantan Tengah.
– Jawa Barat: dominan normal dengan bercak merah kecil.
– Sulawesi Tengah: dominan normal, ada bercak hijau.
– Sumatra Selatan: dominan normal–agak basah.

Cek ulang: "kekeringan ekstrem" = kategori sangat kering; hanya Papua Selatan yang memiliki area merah tua yang luas.

Jebakan: Februari umumnya puncak musim hujan, sehingga ada yang menganggap tidak ada wilayah kering. SPI justru mengukur **penyimpangan** dari kondisi normal bulan itu.

Jawaban: B.

No. 11 Kunci: 1B 2S 3S

Konsep: setiap kegiatan harus sesuai **peruntukan zona** pada Rencana Pola Ruang. Hunian vertikal (apartemen) cocok di zona perumahan kepadatan tinggi; pusat perbelanjaan ditempatkan di kawasan perdagangan & jasa; peternakan di kawasan pertanian/perdesaan.

Langkah:

1. Temukan huruf **X**: berada di Kel. Limau Sundai–Limau Mungkur, Kec. Binjai Barat.
2. Warna zonanya **oranye tua = R1 (Kepadatan Penduduk Tinggi)**, yaitu zona perumahan. Koridor merah muda (perdagangan & jasa) berada di tepi zona, di sepanjang jalan utama, bukan di titik X.
3. Cocokkan tiap usaha dengan peruntukan R1.

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

Analisis pernyataan:

• Apartemen – **Sesuai (Benar).** Hunian vertikal adalah bentuk paling efisien untuk zona kepadatan tinggi.

• Peternakan – **Tidak sesuai (Salah).** Menimbulkan bau, limbah, dan memerlukan lahan luas; tidak cocok di zona permukiman padat dan kawasan perkotaan.

• Mal/pusat bisnis – **Tidak sesuai (Salah).** Mal termasuk kegiatan perdagangan & jasa skala kota yang ditempatkan pada **Kawasan Perdagangan dan Jasa** (warna merah muda), sedangkan X berada di zona perumahan R1.

Jebakan: "properti komersial" membuat mal terasa paling cocok. Kesesuaian ditentukan **warna zona di titik X**, bukan jenis usahanya menguntungkan atau tidak.

Jawaban: Benar – Salah – Salah.

No. 12 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: kota berkembang ke arah yang didukung **kegiatan pemicu pertumbuhan**: perdagangan/jasa, industri, pusat pemerintahan, dan jalur transportasi. Kawasan lindung/botani/pertanian dan permukiman kepadatan rendah justru **membatasi** perkembangan intensif.

Langkah (baca legenda Rencana Pola Ruang):

1. **Selatan** (Kec. Binjai Selatan): dominan **R3 (kepadatan rendah)**, *botanical garden*, kawasan pertanian, sempadan sungai, dan kawasan wisata kecil di barat daya → ruang hijau dan pertanian yang dipertahankan.
2. **Barat** (Kec. Binjai Barat): **R1 (kepadatan tinggi)**, koridor perdagangan & jasa di sepanjang jalan ke Kuala, rel kereta, berbatasan langsung dengan pusat pemerintahan (Binjai Kota).
3. **Utara** (Kec. Binjai Utara): **Kawasan Industri Regional** (Cengkeh Turi–Jatiutomo), R1, dan koridor perdagangan & jasa di sepanjang jalan ke Aceh.

Analisis pernyataan:

• Pernyataan 1 – **Tidak sesuai (Salah).** Kawasan botani, pertanian, dan R3 adalah kawasan yang dijaga tetap hijau/berkepadatan rendah, bukan pendorong perkembangan kota secara signifikan.

• Pernyataan 2 – **Sesuai (Benar).** Sesuai langkah 2.

• Pernyataan 3 – **Sesuai (Benar).** Sesuai langkah 3.

Jebakan: kawasan wisata dan botani terdengar "menarik", tetapi pada peta tata ruang fungsi utamanya konservasi, sehingga tidak dirancang untuk pembangunan intensif.

Jawaban: Salah – Benar – Benar.

No. 13 Kunci: C

Konsep: daya tarik wisata internasional dipengaruhi **atraksi** (keunikan alam/budaya) dan **aksesibilitas** (bandara internasional, jalur laut internasional).

Langkah (baca baris tabel):

1. Labuan Bajo: dekat Laut Sawu dan **ALKI** (jalur laut internasional), Bandara Internasional Komodo, wisata bahari & ekowisata, masuk paket *cruise* internasional, bagian *Coral Triangle*.
2. Likupang: dekat Laut Sulawesi dan Pasifik Barat, dekat **Bandara Internasional Sam Ratulangi**, wisata pantai–*diving*, dekat negara Asia Timur.
3. Kesamaan keduanya: karakter geografis khas + akses laut/udara internasional → opsi C.

Analisis opsi:

• A ✗ – Keduanya di pesisir/pulau, bukan di tengah pulau dengan akses darat.

• B ✗ – Keduanya wisata pantai/bahari (dataran rendah); NTT dan Sulut juga tidak bebas bencana.

• **C ✓** – Sesuai langkah 1–3.

• D ✗ – Tabel menekankan **kedekatan** dengan jalur internasional, bukan keterpencilan.

• E ✗ – Pusat pemerintahan provinsi adalah Kupang dan Manado, bukan Labuan Bajo dan Likupang.

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

Jebakan: opsi D ("eksklusif") terdengar seperti alasan promosi wisata, tetapi bertentangan dengan data aksesibilitas di tabel.

Jawaban: C.

No. 14 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: NO_2 terutama berasal dari pembakaran bahan bakar (kendaraan, industri, pembangkit). Di atmosfer, NO_2 bereaksi dengan uap air membentuk **asam nitrat (HNO_3)** → hujan asam; NO_2 juga merusak jaringan daun dan memicu ozon permukaan.

Langkah:
1. Konsentrasi tinggi (merah–hitam) berpusat di Jakarta, Tangerang, Tangerang Selatan, dan menjalar ke Bekasi–Cikarang (kawasan padat kendaraan dan industri).
2. Uji dampak setiap pernyataan dengan sifat kimia NO_2.

Analisis pernyataan:
1. **Benar.** Paparan NO_2 dan ozon jangka panjang merusak stomata/klorofil sehingga pertumbuhan dan kesehatan tanaman menurun.
2. **Benar.** $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$; hujan asam menurunkan pH tanah dan air, melarutkan hara, dan merusak biota perairan.
3. **Salah.** Polusi tidak menghilangkan hujan sama sekali. Wilayah Jakarta tetap mengalami musim hujan (bahkan banjir). Kata **"kekeringan total"** adalah klaim berlebihan tanpa dasar.

Jebakan: pernyataan 3 mengaitkan polusi dengan iklim, sehingga terdengar ilmiah. Perhatikan kata mutlak "total".

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 15 Kunci: A, E

Konsep: data kelompok umur dipakai untuk memperkirakan kebutuhan masa depan. Penduduk usia *x* tahun sekarang akan berusia *x* + 10 tahun dalam 10 tahun mendatang.

Langkah (data 2025, ribu jiwa):
1. Usia 0–14 tahun: 336,6 + 331,5 + 322,9 = **991,0** (≈ 26,8% dari 3.701,7).
2. Usia 15–24 tahun: 318,1 + 318,3 = **636,4** (≈ 17,2%).
3. Usia 65+: 60 + 27,3 + 15,1 = **102,4** (≈ 2,8%).
4. Artinya penduduk sangat muda. Dalam 10 tahun, kelompok 5–19 tahun sekarang (≈ 972,5 ribu) akan menjadi usia 15–29 tahun: **gelombang besar pencari kerja baru**.
5. Strategi paling tepat = menyiapkan keterampilan kerja dan menyediakan lapangan kerja.

Analisis tiap pilihan:
• **A ✓** – Vokasi dan magang membekali lulusan SMA yang jumlahnya besar agar siap kerja.
• B ✗ – Bermanfaat, tetapi beasiswa sarjana/**pascasarjana** hanya menjangkau sebagian kecil penduduk; bukan prioritas yang paling tepat untuk ledakan angkatan kerja muda.
• C ✗ – Data tidak menunjukkan tekanan kota besar; Papua justru berkepadatan rendah. Memindahkan penduduk muda keluar tidak membangun wilayah.
• D ✗ – Subsidi untuk semua kelompok tidak tepat sasaran dan tidak menjawab kebutuhan struktur umur.
• **E ✓** – Lapangan kerja baru pada sektor unggulan lokal menyerap angkatan kerja yang terus bertambah.

Cek ulang: jumlah penduduk 2025 = 1.931,4 (L) + 1.770,3 (P) = 3.701,7 ribu jiwa, sesuai baris "Jumlah".

Jebakan: kata "PALING TEPAT" menuntut strategi yang langsung menjawab struktur umur; opsi B benar secara umum tetapi kurang tepat sasaran.

Jawaban: A dan E.

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

Catatan pembaca data: baris "Jumlah" kolom laki-laki 2026 pada tabel sumber tertulis 1995,3, padahal hasil penjumlahan kolomnya 1.955,3 (salah ketik di sumber). Kesalahan ini tidak memengaruhi jawaban karena soal memakai data 2025.

No. 16 Kunci: A, B, C

Konsep – unsur interpretasi citra: rona/warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, dan asosiasi.

Analisis tiap pilihan:

• **A ✓** – Rona/warna: air sungai yang hitam pekat berbeda jelas dari air laut yang hijau dan sungai lain yang cokelat (lumpur). Stimulus menyatakan warna gelap ini akibat limbah industri (batik) dan domestik.

• **B ✓** – Pola: sungai berkelok-kelok (*meander*) terbentuk di dataran rendah yang landai karena erosi lateral lebih dominan. Citra menunjukkan daerah pesisir dengan elevasi sekitar 5 m.

• **C ✓** – Tekstur: tajuk pohon yang tidak seragam tingginya menghasilkan kesan **kasar** pada citra; tekstur kasar merupakan kunci interpretasi untuk hutan/vegetasi lebat (tekstur halus untuk sawah, rumput, atau air).

• D ✗ – Petak persegi berrona gelap yang berisi air di tepi pantai Pekalongan adalah **tambak** (kolam). Sawah biasanya berrona hijau dengan pematang tipis dan letaknya lebih ke darat.

• E ✗ – Bayangan membantu mengenali tinggi objek (bangunan, cerobong pabrik) sebagai asosiasi sumber limbah, sehingga tetap berguna.

Jebakan: pilihan D benar dari sisi bentuk (persegi), tetapi situs (pesisir) dan asosiasinya (berisi air payau) menunjukkan tambak, bukan sawah.

Jawaban: A, B, dan C.

No. 17 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: perencanaan di lereng pegunungan memperhatikan **tutupan lahan** (dari citra) dan **kemiringan** (dari kontur). Hutan di lereng atas berfungsi lindung (resapan air, penahan longsor); lahan pertanian di lereng perlu teknik konservasi tanah dan air.

Langkah:

1. Lokasi **A** (barat daya, ±1.100–1.150 mdpl): petak-petak kecil berwarna beragam → **lahan pertanian/hortikultura** di lereng.
2. Lokasi **B** (±1.200 mdpl) dan **C** (±1.050 mdpl, dekat lembah): rona hijau gelap bertekstur kasar → **hutan** (kawasan Gunung Arjuno).
3. Garis kontur berjarak cukup rapat → lereng miring, rawan erosi bila terbuka.

Analisis pernyataan:

1. **Tidak sesuai (Salah).** Lokasi C adalah hutan. Membangun kandang sapi berarti membuka hutan lindung di lereng dan menghasilkan limbah ternak di dekat lembah aliran air. Hutan bukan "sumber pakan" ternak.
2. **Sesuai (Benar).** Lahan hortikultura di lereng (A) sulit diairi dengan irigasi permukaan. Irigasi tetes menyalurkan air sedikit demi sedikit ke akar, sehingga **hemat air**, dan bekerja dengan tekanan rendah (dapat memakai gravitasi dari tandon di tempat lebih tinggi) sehingga **hemat energi pompa**.
3. **Sesuai (Benar).** Terasering memotong panjang lereng dan memperlambat aliran permukaan → laju erosi di lahan pertanian lereng (A) berkurang.

Jebakan: pernyataan 2 sering dianggap salah karena tujuan irigasi tetes yang paling terkenal adalah hemat air. Di lahan lereng yang bisa memanfaatkan gravitasi, irigasi tetes juga menghemat energi.

Jawaban: Salah – Benar – Benar.

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

No. 18 Kunci: A, C

Konsep: usia produktif = 15–64 tahun; rasio ketergantungan = (penduduk 0–14 + 65+) / penduduk 15–64 × 100. Bonus demografi terjadi saat proporsi usia produktif besar sehingga rasio ketergantungan rendah (< 50).

Langkah (baca piramida):

1. Batang terpanjang berada pada kelompok **20–34 tahun** (laki-laki ±8.600–8.900; perempuan ±8.000–8.300).
2. Kelompok 5–14 tahun lebih pendek (±7.000–7.500), dan kelompok 65+ jauh lebih pendek (±2.000–4.300).
3. Bagian tengah piramida "menggembung" → **dominasi usia produktif**.
4. Konsekuensinya: angkatan kerja besar yang perlu dibekali pendidikan dan keterampilan.

Analisis tiap pilihan:

• **A ✓** – Sesuai langkah 1–3.
• B ✗ – Penduduk 65+ justru kelompok terkecil.
• **C ✓** – Banyaknya usia produktif hanya menjadi bonus bila kualitas tenaga kerja dan pendidikan ditingkatkan.
• D ✗ – Kelompok 5–14 tahun lebih kecil daripada kelompok produktif; rasio ketergantungan tidak tinggi.
• E ✗ – Piramida tidak memuat data migrasi. Menggembungnya kelompok 20–34 tahun bahkan bisa menandakan migrasi masuk, jadi simpulan "mobilitas rendah" tidak didukung.

Cek ulang: 105.300 + 104.600 = 209.900 ≈ 210.000 jiwa (pembulatan pada teks).

Jebakan: narasi panjang tentang rasio jenis kelamin tidak dipakai untuk menjawab; fokuslah pada bentuk piramida.

Jawaban: A dan C.

Catatan: rasio pada narasi sumber ditulis "99,34 perempuan untuk setiap 100 laki-laki"; dari angka yang diberikan, 104.600/105.300 × 100 ≈ 99,34. Teks dibiarkan sesuai sumber.

No. 19 Kunci: A, C, D, E

Konsep: dampak negatif penuaan penduduk (dari stimulus): (1) biaya **pensiun** naik, (2) biaya **kesehatan** naik, (3) **tenaga kerja** berkurang. Upaya yang tepat harus menekan salah satu dampak itu dan sejalan dengan tujuan "lansia sehat, mandiri, produktif".

Data grafik: jumlah lansia naik dari 23 juta (2015) menjadi 63,3 juta (2045); porsinya naik dari 9% menjadi 19,9%, sedangkan penduduk produktif pendukung satu lansia turun dari 12 menjadi 5 orang.

Analisis tiap pilihan:

• **A ✓** – Perlindungan sosial menjaga kesejahteraan lansia; disebut langsung di stimulus.
• B ✗ – Terlalu umum dan tidak menyasar masalah penuaan. Menambah belanja negara justru memperbesar beban yang menjadi masalah utama.
• **C ✓** – Lingkungan ramah lansia (fasilitas mudah diakses) membuat lansia mandiri dan tetap produktif; disebut di stimulus.
• **D ✓** – Budaya hidup sehat sejak usia muda menghasilkan lansia yang lebih sehat → menekan biaya kesehatan (dampak 2).
• **E ✓** – Menunda usia pensiun membuat penduduk berpengalaman tetap bekerja lebih lama → menambah tenaga kerja (dampak 3) dan menunda pembayaran pensiun (dampak 1). Kebijakan ini banyak diterapkan negara yang menua.

Jebakan: pilihan B terdengar positif ("kualitas hidup"), tetapi tidak spesifik pada penuaan dan menambah beban anggaran.

Jawaban: A, C, D, dan E.

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

No. 20 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: hutan lindung berfungsi menjaga tata air dan mencegah erosi/longsor; hutan produksi terbatas boleh dimanfaatkan dengan pembatasan karena lerengnya cukup curam. Kontur yang rapat = lereng curam.

Langkah:
1. Sebagian besar wilayah berwarna hijau tua (**hutan lindung**) dengan kontur sangat rapat (lereng curam).
2. Hutan produksi terbatas (hijau muda) di selatan dan barat; hutan produksi (kuning) di utara.
3. Jalan (merah) saat ini berada di area permukiman bukan kawasan hutan.

Analisis pernyataan:
1. **Benar.** Jalan yang dibuat **sejajar kontur** mengurangi kemiringan badan jalan sehingga aliran permukaan lebih lambat dan erosi berkurang; cocok untuk wilayah berlereng curam.
2. **Salah.** Tambang terbuka menghilangkan tutupan hutan di lereng curam → erosi, longsor, dan rusaknya fungsi lindung. Secara hukum, penambangan terbuka dilarang di hutan lindung.
3. **Benar.** Hutan produksi terbatas yang dimanfaatkan dan berbatasan dengan permukiman rawan kebakaran (terutama musim kemarau panjang di NTB). Menara pemantau membantu deteksi dini tanpa merusak hutan.

Jebakan: jalan di hutan terdengar merusak, tetapi kata kunci "mengikuti kontur" dan "konservasi" menunjukkan desain yang menekan erosi.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

No. 21 Kunci: C

Konsep: citra satelit sumber daya optis (seperti Sentinel-2) merekam **pantulan permukaan**. Informasi yang dapat diekstraksi langsung adalah hal-hal yang tampak di permukaan: tutupan lahan, kondisi air permukaan, dan bentuk garis pantai.

Langkah:
1. Daratan menampakkan warna dan pola berbeda: kota (rona merah muda–cokelat, pola padat di kiri bawah), sawah (hijau berpetak), tambak di pesisir → **tutupan lahan**.
2. Perairan dekat pantai berwarna hijau toska–cokelat (sedimen), makin ke laut biru tua → **tingkat kekeruhan** dapat dipetakan dari perbedaan pantulan.
3. Garis pantai Demak berlekuk tidak teratur dengan tambak yang terendam (abrasi/penurunan tanah) → dengan citra beberapa tahun dapat dipetakan **perubahan garis pantai**.

Analisis opsi:
- A ✗ – Kepadatan penduduk memerlukan data sensus, tidak terbaca langsung dari citra.
- B ✗ – Jalur migrasi hewan laut tidak terekam citra optis.
- **C ✓** – Ketiganya dapat diekstraksi langsung dari citra dan sangat dibutuhkan untuk penataan pesisir.
- D ✗ – Batuan dan mineral **di bawah permukaan laut** tidak dapat direkam sensor optis.
- E ✗ – Jaringan jalan memang terlihat sebagian, tetapi analisis aksesibilitas ekonomi membutuhkan data nonspasial lain dan bukan informasi paling esensial untuk pengelolaan lingkungan pesisir.

Jebakan: semua opsi berbentuk "peta"; tanyakan apakah datanya **tampak di permukaan** pada citra.

Jawaban: C.

Catatan: judul sumber menyebut wilayah Demak, sedangkan narasinya menyebut pesisir Semarang. Citra memang mencakup Kota Semarang (kiri bawah) dan pesisir Demak (kanan atas), sehingga keduanya disebut.

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

No. 22 Kunci: B

Konsep: aplikasi geospasial menyajikan data yang memiliki **lokasi (spasial)** dan **waktu (temporal)**. Windy menampilkan parameter cuaca di peta (spasial) dengan garis waktu prakiraan beberapa hari ke depan (temporal, terlihat pada bilah tanggal di bawah tangkapan layar).

Langkah:

1. Identifikasi fungsi utama dari teks: memvisualisasikan angin, suhu, hujan, tekanan, gelombang dalam animasi peta.
2. Sumber datanya model prakiraan dan satelit → aplikasi **menyajikan** data, bukan mengukur sendiri.
3. Jadi perannya: penyedia informasi spasial–temporal atmosfer secara visual.

Analisis opsi:

- A ✗ – Windy berfokus pada kondisi dan prakiraan cuaca, bukan basis data dampak bencana.
- **B** ✓ – Sesuai langkah 1–3.
- C ✗ – Windy tidak membuat alat ukur; ia memakai data dari model dan satelit yang sudah ada.
- D ✗ – Tidak ada analisis perilaku sosial.
- E ✗ – Teks tidak menyebut fitur komunikasi langsung dengan ahli.

Jebakan: opsi C terdengar canggih. Bedakan **pengolah/penyaji data** dengan **pembuat instrumen**.

Jawaban: B.

No. 23 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: unsur interpretasi: rona/warna, tekstur, bentuk, pola, dan asosiasi.

Langkah dan analisis:

1. **A – Sesuai (Benar).** Rona hijau gelap, tekstur kasar (tajuk pohon), menempati punggungan ±175–200 m dan dikelilingi permukiman → **hutan kota**.
2. **C – Tidak sesuai (Salah).** Rona sangat gelap tetapi **tekstur halus/rata**, bentuk memanjang mengisi cekungan di sekitar kontur 175 m, dan berbatasan dengan tepi yang tegas → **tubuh air (situ/danau)**, bukan hutan.
3. **B – Sesuai (Benar).** Atap-atap merah–cokelat rapat dengan pola teratur dan jalan di antaranya → **permukiman**.

Jebakan: air dan hutan sama-sama berwarna gelap. Pembedanya adalah **tekstur**: hutan kasar (bergerombol), air halus dan rata.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

No. 24 Kunci: 1B 2S 3B

Konsep: PLTS terapung memasang panel surya di atas permukaan air (waduk, danau, bendungan), sehingga tidak memerlukan lahan daratan.

Analisis pernyataan:

1. **Benar.** Infografik menyebut keunggulan "tidak membutuhkan lahan (daratan) yang umumnya lebih mahal". Waduk adalah perairan buatan, sehingga pemanfaatannya tidak menggusur sawah atau permukiman.
2. **Salah.** Panel terapung tidak menahan atau mengatur aliran air. Pengendalian banjir adalah fungsi **bendungan/waduk** itu sendiri, bukan fungsi PLTS.
3. **Benar.** Listrik dari matahari menggantikan sebagian listrik dari pembangkit berbahan bakar fosil → emisi CO_2 berkurang; ini bagian transisi energi bersih.

Jebakan: pernyataan 2 mencampuradukkan fungsi waduk (pengendali banjir) dengan fungsi PLTS yang menumpang di atasnya.

Jawaban: Benar – Salah – Benar.

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

No. 25 Kunci: B, E

Konsep: kelayakan pembangunan jalan dinilai dari **manfaat spasial** (menghubungkan pusat penduduk/ekonomi, pelabuhan), **biaya**, dan **keberlanjutan** (dampak terhadap hutan dan lingkungan). Soal meminta pernyataan yang **menunjukkan kelayakan** dengan alasan spasial dan keberlanjutan yang kuat.

Langkah (baca peta):

1. Jaringan jalan nasional paling rapat berada di pesisir timur–selatan (Balikpapan, Samarinda, Banjarmasin, Pontianak), tempat pusat penduduk dan pelabuhan.
2. Pedalaman Kalimantan Tengah dan Kalimantan Utara hampir tanpa jalan nasional; wilayah itu berupa hutan hujan dan pegunungan (biaya tinggi, risiko deforestasi).

Analisis tiap pilihan:

- A ✗ – Menyatakan "layak dilakukan" untuk jalan baru menembus hutan pedalaman, padahal tantangan morfologi, biaya, dan risiko deforestasi belum dikaji. Dari sisi keberlanjutan, kelayakannya belum terbukti.
- **B ✓** – Jalan di koridor Balikpapan–Samarinda melayani konsentrasi penduduk dan pusat ekonomi sehingga manfaatnya langsung dan besar → kelayakan tinggi.
- C ✗ – Pernyataan ini justru menyatakan **belum dapat dinilai layak**; tidak menunjukkan kelayakan.
- D ✗ – Hanya menyatakan tantangan dan kebutuhan studi, tanpa menunjukkan kelayakan.
- **E ✓** – Meningkatkan jalan yang sudah ada ke pelabuhan memaksimalkan infrastruktur lama, menekan biaya, dan tidak membuka hutan baru → layak secara ekonomi dan berkelanjutan.

Jebakan: C dan D adalah kalimat yang wajar dan hati-hati, tetapi isinya "belum layak/perlu kajian", bukan pernyataan kelayakan yang diminta soal.

Jawaban: B dan E.

No. 26 Kunci: D

Konsep dasar geografi yang relevan:

- **Pola**: bentuk persebaran atau **keteraturan/perulangan** fenomena geosfer dalam ruang dan waktu.
- Diferensiasi area: perbedaan karakteristik antarwilayah.
- Keterjangkauan: mudah-sulitnya mencapai suatu tempat.
- Interaksi: hubungan timbal balik antarwilayah.
- Aglomerasi: pengelompokan kegiatan/penduduk di suatu tempat.

Langkah:

1. Kata kunci soal: "cenderung **berulang setiap tahunnya**" dan "**keteraturan**".
2. Di kedua wilayah, bencana mengikuti siklus musim: kemarau → kebakaran/kekeringan, hujan → banjir.
3. Keteraturan seperti ini dijelaskan dengan konsep **pola** (pola temporal bencana).

Analisis opsi:

- A ✗ – Diferensiasi area membandingkan perbedaan wilayah; soal menekankan perulangan, bukan perbedaan.
- B ✗ – Tidak ada unsur akses/jarak.
- C ✗ – Tidak ada hubungan timbal balik antarwilayah.
- **D ✓** – Sesuai langkah 1–3.
- E ✗ – Tidak membahas pengelompokan kegiatan.

Jebakan: dua wilayah berbeda disajikan sehingga tergoda memilih diferensiasi area; padahal keduanya justru menunjukkan **keteraturan yang sama**.

Jawaban: D.

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

No. 27 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: subduksi = lempeng samudra menunjam ke bawah lempeng lain. Pada peta, garis biru bergerigi adalah zona subduksi (*Sunda megathrust*); segitiga menunjuk ke lempeng atas.

Langkah:

1. Garis subduksi membentang di barat Sumatra, selatan Jawa, sampai Nusa Tenggara: Lempeng Indo-Australia (bergerak ±59 mm/tahun ke utara) menunjam di bawah Lempeng Sunda/Eurasia.
2. Kalimantan berada di tengah Lempeng Sunda, jauh dari garis batas lempeng.

Analisis pernyataan:

1. **Benar.** Aceh, Sumatra Barat, dan selatan Jawa berhadapan langsung dengan zona subduksi Indo-Australia–Eurasia; gempa besarnya bersumber dari zona ini (contoh: Aceh 2004).
2. **Benar.** Gempa megathrust di dasar laut dapat mengangkat dasar samudra secara tiba-tiba dan memicu tsunami (contoh: Pangandaran 2006, Banyuwangi 1994).
3. **Salah.** Kalimantan relatif **aman** dari gempa besar karena **jauh** dari batas lempeng aktif. Pernyataan ini membalik dua hal sekaligus.

Jebakan: pernyataan 3 memakai kata "tidak aman" dan "dekat" yang berlawanan dengan peta; baca dengan teliti.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 28 Kunci: 1S 2B 3B

Konsep: fakta dapat dibuktikan dengan pengamatan/kajian ilmiah. Opini berupa penilaian atau generalisasi berlebihan yang tidak didukung bukti.

Analisis pernyataan:

1. **Opini (Salah).** Kata **"sepenuhnya"** dan **"setiap tahun"** adalah generalisasi yang tidak benar. Kesuburan juga dipengaruhi iklim, waktu pelapukan, bahan organik, dan pengelolaan petani. Abu letusan baru bahkan bisa merusak tanaman dalam jangka pendek.
2. **Fakta (Benar).** Abu dan pasir vulkanik yang melapuk melepaskan unsur hara (K, Ca, Mg, P) dan membentuk tanah andosol yang gembur. Hal ini dibuktikan banyak penelitian ilmu tanah.
3. **Fakta (Benar).** Tanah vulkanik di lereng Marapi (Agam, Tanah Datar) memang dikenal subur dan menjadi sentra sayuran (cabai, kol, tomat). Gambar pun memperlihatkan kebun cabai di kaki gunung.

Jebakan: pernyataan 1 memakai fakta yang benar (letusan memengaruhi kesuburan) lalu melebih-lebihkannya dengan kata mutlak.

Jawaban: Salah (opini) – Benar (fakta) – Benar (fakta).

No. 29 Kunci: D, E

Konsep: hutan primer menyimpan karbon dalam jumlah besar (biomassa dan tanah). Pembukaan hutan melepaskan karbon tersimpan (melalui pembakaran dan pembusukan) dan menghilangkan kemampuan serapnya. Hutan primer terbentuk selama ratusan tahun.

Langkah:

1. Citra Oktober 2020: blok hijau tua luas di tengah (hutan primer).
2. Citra Oktober 2024: blok tengah terpecah oleh petak-petak cokelat (lahan dibuka/kebun) → deforestasi berlanjut.
3. Dampak lingkungan utama: emisi karbon naik, keanekaragaman hayati turun, dan pemulihan sangat lama.

Analisis tiap pilihan:

- A ✗ – Kalimat tidak bermakna ilmiah; "umur hutan" tidak ditentukan oleh deforestasi dengan cara itu.
- B ✗ – Terbalik: tajuk sawit lebih terbuka daripada hutan berlapis, sehingga suhu lokal cenderung **naik**.
- C ✗ – Berlebihan: hutan sisa (±22%) masih menyerap CO_2; serapan **berkurang**, bukan berhenti.

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

• **D ✓** – Karbon yang tersimpan dilepaskan ke atmosfer → menambah gas rumah kaca → pemanasan global.
• **E ✓** – Hutan primer memiliki struktur tajuk berlapis dan keanekaragaman yang terbentuk selama ratusan tahun; tidak dapat dipulihkan dengan cepat.

Jebakan: C memakai data benar (78% hilang) tetapi menyimpulkan "tidak terjadi lagi", padahal masih ada sisa hutan.

Jawaban: D dan E.

Catatan: pada berkas sumber soal ini tidak diberi tanda "jawaban benar lebih dari satu", tetapi dua pilihan (D dan E) sama-sama benar, sehingga disajikan sebagai pilihan ganda kompleks.

No. 30 Kunci: C

Konsep: mitigasi/adaptasi **struktural** = upaya fisik (bangunan, tata ruang, rekayasa). Mitigasi **nonstruktural** = pendidikan, latihan, peraturan. Gempa M4,1 dangkal (5 km) di dekat kota dapat merusak 35 rumah karena sumbernya dekat dan banyak rumah tidak tahan gempa.

Langkah:
1. Pisahkan opsi struktural dan nonstruktural.
2. Pilih opsi struktural yang benar secara teknis dan tepat untuk wilayah dengan sesar aktif.

Analisis opsi:
• A ✗ – Struktural, tetapi keliru secara teknis: bangunan **berat** menerima gaya gempa lebih besar. Rumah tahan gempa mengutamakan bahan ringan, sambungan kuat (kolom–balok–sloof terikat), dan kelenturan.
• B ✗ – Simulasi evakuasi penting, tetapi termasuk **nonstruktural**.
• **C ✓** – Mikrozonasi memetakan tingkat guncangan dan kerentanan tanah hingga skala lingkungan; permukiman baru dirancang menjauhi jalur sesar dan tanah rawan amplifikasi → upaya struktural (tata ruang dan perencanaan bangunan) yang paling tepat.
• D ✗ – Dataran rendah berendapan lunak justru memperkuat guncangan; permukiman padat menambah keterpaparan.
• E ✗ – Sesar aktif tidak dapat "dinyatakan tidak aktif" dalam waktu dekat; menunda pembangunan bukan adaptasi.

Jebakan: opsi A terdengar kokoh. Ingat prinsip rumah tahan gempa: ringan, terikat, lentur.

Jawaban: C.

Simulasi 2 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: rasio jenis kelamin = (jumlah laki-laki ÷ jumlah perempuan) × 100. Nilai di atas 100 berarti laki-laki lebih banyak. Bayi laki-laki lahir sedikit lebih banyak, tetapi harapan hidup perempuan lebih tinggi sehingga pada umur tua perempuan lebih banyak.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Rasio 104,6 dan 106,0 > 100 → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Rasio 76,7 jauh di bawah 100 → perempuan lansia jauh lebih banyak → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Di bawah 100 berarti perempuan lebih banyak → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 2 Kunci: C

Konsep: jarak relatif adalah jarak yang dinyatakan dengan waktu tempuh, biaya, atau kemudahan; nilainya dapat berubah karena sarana transportasi. Jarak absolut (garis lurus) tetap.

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

Langkah 1 – Cari yang berubah. Waktu tempuh turun dari 3 jam menjadi 1 jam; jarak garis lurus tetap.
Langkah 2 – Pilih konsep. Perubahan kemudahan tempuh = jarak relatif.

Jawaban: C.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: faktor pronatalitas mendorong kelahiran (kawin muda, nilai budaya tentang anak); faktor antinatalitas menghambat kelahiran (KB, penundaan perkawinan, pendidikan dan pekerjaan perempuan).

Langkah 1 – Pernyataan 1. KB, menunda kawin, pendidikan dan kerja perempuan → kelahiran turun → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Nilai "banyak anak" dan kawin muda → kelahiran naik → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pendidikan perempuan justru cenderung menurunkan kelahiran → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 4 Kunci: A

Konsep: sampel berstrata (stratified) dipakai bila populasi terbagi dalam kelompok yang berbeda ciri, misalnya satuan lahan. Sampel proporsional mengambil jumlah dari setiap kelompok sebanding dengan ukuran kelompoknya.

Langkah 1 – Hitung proporsi. Total 1.000 petani. Dataran rendah 600/1.000 × 100 = 60; perbukitan 30; pegunungan 10.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B bisa saja tidak mewakili kelompok kecil.
- C hanya satu kelompok.
- D tidak proporsional.
- E bias karena hanya memilih yang dekat.

No. 5 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: daya dukung lahan pertanian adalah kemampuan lahan menghasilkan pangan bagi penduduk. Alih fungsi sawah mengurangi luas panen sehingga ketergantungan pada pasokan dari luar meningkat.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Merah (terbangun) memusat di Denpasar–Kuta–Nusa Dua; merah muda (pertanian) di arah Tabanan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sawah berkurang → produksi pangan turun → daya dukung pangan turun → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bangunan tidak menghasilkan beras → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 6 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: HLS mengukur peluang anak bersekolah ke depan; rata-rata lama sekolah (RLS) mengukur pendidikan yang sudah ditempuh penduduk umur 25 tahun ke atas. Keduanya menyusun dimensi pengetahuan IPM.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna paling tua: DI Yogyakarta → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Warna paling muda: Papua Tengah; HLS rendah menandakan akses pendidikan perlu ditingkatkan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Itu definisi RLS, bukan HLS → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

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

No. 7 Kunci: E

Konsep: delta terbentuk ketika sungai membawa banyak sedimen ke laut atau danau yang arus dan gelombangnya lemah. Sedimen mengendap di muara dan membentuk daratan baru bercabang-cabang.

Langkah 1 – Baca citra. Air keruh = muatan lumpur tinggi; daratan baru bercabang di muara.
Langkah 2 – Pilih proses. Pengendapan oleh sungai → delta.

Jawaban: E.

Jebakan:
- A: abrasi justru mengurangi daratan.
- B, E: proses endogen tidak membentuk daratan bercabang di muara.
- C: pelarutan membentuk karst.

No. 8 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kegiatan manusia mengubah lingkungan fisik hingga skala global. CO_2 dari pembakaran batu bara, minyak, gas, serta kebakaran dan pembukaan hutan bercampur merata di atmosfer dan memperkuat efek rumah kaca.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Garis naik setiap tahun → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sumber utama kenaikan CO_2 adalah kegiatan manusia → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Udara di atmosfer bercampur ke seluruh dunia; Mauna Loa dipilih karena jauh dari sumber lokal sehingga mewakili kondisi global, termasuk sumbangan dari Indonesia → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 9 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: letak astronomis Indonesia di sekitar khatulistiwa membuat penyinaran matahari kuat sepanjang tahun. Laut di sekitarnya hangat (sering di atas 28 °C), penguapan tinggi, dan awan hujan mudah terbentuk.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Warna merah–jingga di sekitar garis khatulistiwa → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Air hangat → penguapan besar → hujan tinggi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Bagian selatan peta (lintang tinggi) berwarna biru → lebih dingin → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 10 Kunci: B

Konsep: hutan hujan tropis berkembang di wilayah bercurah hujan tinggi sepanjang tahun dan bersuhu hangat. Lantai hutannya lembap dan teduh karena tajuk pohon rapat; keanekaragaman hayatinya sangat tinggi.

Langkah 1 – Baca keterangan. Sumatra, lantai hutan lembap dan teduh, menumpang pada liana.
Langkah 2 – Pilih bioma. Ciri itu milik hutan hujan tropis.

Jawaban: B.

No. 11 Kunci: A, C, E

Konsep: persebaran bahan tambang dipengaruhi kondisi geologi. Nikel laterit terbentuk dari pelapukan batuan ultrabasa di Sulawesi dan Maluku; timah berasal dari batuan granit Sabuk Timah Asia Tenggara; batu bara terbentuk dari endapan rawa purba di cekungan Kalimantan dan Sumatra.

Langkah 1 – Baca simbol. Hijau (nikel) di Sulawesi dan Halmahera; ungu (timah) di Bangka dan Belitung; hitam (batu bara) di Kalimantan dan Sumatra; jingga (tembaga-emas) di Papua dan Sumbawa.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A, C, E sesuai peta. D dan D bertentangan dengan peta.

Jawaban: A, C, E.

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

No. 12 Kunci: A, D, E

Konsep: gempa dangkal (kurang dari 70 km) yang sumbernya dekat permukiman paling merusak. Gempa Lombok 2018 bersumber dari sesar naik di utara Pulau Lombok (sesar naik busur belakang Flores), bukan dari zona subduksi di selatan.

Langkah 1 – Baca peta. Bintang dan titik berkumpul di utara Lombok; kedalaman 10–34 km.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A ✓, D ✓, E ✓. D keliru (sumber di utara dan dangkal). E keliru (10 gempa M ≥ 5,5 tercatat).

Jawaban: A, D, E.

No. 13 Kunci: B, C, E

Konsep: ekowisata adalah wisata yang bertanggung jawab terhadap lingkungan, memberi manfaat ekonomi bagi warga setempat, dan mendidik wisatawan. Daya dukung kawasan dijaga dengan pembatasan jumlah dan zonasi.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A menjaga daya dukung; B memberi manfaat bagi warga; C mendanai konservasi. D dan D merusak sumber daya yang menjadi daya tarik wisata itu sendiri.

Jawaban: B, C, E.

No. 14 Kunci: D

Konsep: kawasan konservasi perairan dikelola dengan sistem zonasi. Zona inti melindungi habitat penting; zona pemanfaatan mengatur wisata dan perikanan agar tidak melampaui daya dukungnya. Pelibatan warga membuat pengawasan berjalan.

Langkah 1 – Baca citra. Mangrove, terumbu dan lamun, serta pantai wisata berada berdekatan → perlu pembagian fungsi ruang.
Langkah 2 – Pilih pengelolaan. Zonasi + pengawasan bersama → lestari dan tetap memberi penghasilan.

Jawaban: D.

Jebakan:
• A, C, D merusak ekosistem; E mengabaikan kebutuhan ekonomi warga.

No. 15 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kebakaran hutan dan lahan adalah bencana yang dipicu kekeringan. El Niño mengurangi curah hujan di Indonesia sehingga kemarau lebih kering; La Niña sebaliknya menambah hujan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Peta A penuh titik merah di Kalimantan Selatan dan Tengah; peta B hampir kosong → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. El Niño → hujan berkurang → gambut mengering dan mudah terbakar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. La Niña justru membawa lebih banyak hujan; titik panas 2022 sedikit → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 16 Kunci: C

Konsep: busur gunung api terbentuk sejajar zona subduksi, di sisi lempeng yang ditunjami. Di Laut Maluku, satu lempeng sempit menunjam ke dua arah sekaligus (subduksi ganda), sehingga muncul dua busur yang saling berhadapan.

Langkah 1 – Baca peta. Dua deret segitiga merah di kiri dan kanan Laut Maluku.
Langkah 2 – Hubungkan dengan tektonik. Dua busur berhadapan = dua penunjaman berlawanan arah.

Jawaban: C.

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

Jebakan:
- A, C, D adalah proses eksogen yang tidak membentuk gunung api.
- E: sebaran gunung api mengikuti batas lempeng.

No. 17 Kunci: B, D, E

Konsep: risiko bencana dapat diturunkan dengan mengurangi keterpaparan (relokasi), mengurangi kerentanan, dan menaikkan kapasitas (peringatan dini, jalur evakuasi, latihan). Evaluasi menilai apa yang sudah berhasil dan apa yang masih perlu diperbaiki.

Langkah 1 – Baca peta. Dalam radius 5 km lahan terbangun hanya ± 3,2 %; pada 5–10 km ± 7,4 %.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A ✓ sesuai data. B ✓ permukiman masih banyak di radius 5–10 km. C ✓ lembah sungai menjadi jalur awan panas dan lahar. D ✗ risiko tidak pernah nol. E ✗ lembah sungai adalah jalur bahaya.

Jawaban: B, D, E.

No. 18 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: adaptasi masyarakat terhadap ancaman bencana dapat berupa cara menyimpan pangan. Kekeringan dan gagal panen diantisipasi dengan cadangan pangan di lumbung.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Fungsi lumbung = cadangan pangan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Praktik turun-temurun yang menyesuaikan dengan iklim kering = kearifan lokal adaptasi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Tiang lumbung menjaga padi dari kelembapan tanah dan tikus, bukan untuk dipindahkan saat tsunami → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 19 Kunci: E

Konsep: bentuk, ukuran, situs, dan asosiasi sering dipakai bersama. Objek lurus yang sangat panjang di atas laut dan tersambung dengan jalan di kedua daratan adalah jembatan (Jembatan Suramadu).

Langkah 1 – Bentuk dan ukuran. Lurus, sempit, panjang ± 5 km.
Langkah 2 – Situs dan asosiasi. Menyeberangi selat, tersambung ke jalan di Surabaya dan Bangkalan.

Jawaban: E.

Jebakan:
- A: kapal tidak sepanjang 5 km.
- B: pipa bawah laut tidak tampak pada citra.
- D: batas administrasi tidak tampak di citra.

No. 20 Kunci: A

Konsep: jarak sebenarnya = jarak pada peta × penyebut skala. Satuan diubah dari cm ke km (1 km = 100.000 cm).

Langkah 1 – Hitung. 4,7 cm × 500.000 = 2.350.000 cm.
Langkah 2 – Ubah satuan. 2.350.000 cm ÷ 100.000 = **23,5 km**.

Jawaban: A (23,5 km).

Jebakan:
- Salah mengubah satuan sehingga hasilnya 10 kali lebih kecil atau lebih besar.

No. 21 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: citra multitemporal dapat menunjukkan perubahan sementara (musim tanam, panen) dan perubahan tetap (alih fungsi lahan). Penafsir harus membedakan keduanya, misalnya dengan melihat pola, tekstur, dan bentuk objek, serta memeriksa lapangan.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. Sawah hijau saat padi tumbuh, cokelat saat dipanen atau diolah → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Perubahan warna belum tentu perubahan penggunaan lahan → perlu diperiksa → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Petak tetap berbentuk sawah berpetak, bukan atap rumah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 22 Kunci: A, C, D

Konsep: pola (susunan objek) dan bentuk membantu mengenali penggunaan lahan pertanian. Sawah berpetak teratur; permukiman perdesaan sering memanjang mengikuti jalan atau sungai; saluran irigasi tampak sebagai garis lurus.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓ (petak teratur, warna berganti menurut musim tanam). B ✓ (pola linear). C ✓ (garis lurus panjang di antara sawah). D ✗ tidak ada gurun di Jawa. E ✗ atap rumah, bukan tajuk pohon.

Jawaban: A, C, D.

No. 23 Kunci: A, C, E

Konsep: citra multitemporal dipakai untuk memetakan perubahan garis pantai. Langkahnya: menyamakan posisi kedua citra dengan titik patokan, menelusuri garis pantai pada setiap waktu, lalu menyajikan selisihnya sebagai peta tematik.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓, C ✓, E ✓. D ✗ citra lama saja tidak memperlihatkan daratan baru. E ✗ warna laut juga dipengaruhi waktu perekaman, sensor, dan endapan; tidak cukup membuktikan pencemaran berat.

Jawaban: A, C, E.

No. 24 Kunci: B

Konsep: interpolasi adalah analisis SIG untuk menduga nilai di lokasi yang tidak diukur berdasarkan nilai di titik-titik pengukuran di sekitarnya. Hasilnya berupa data raster yang menutupi seluruh wilayah. Makin rapat titik pengukuran, makin baik hasilnya.

Langkah 1 – Cari ciri. Data titik → peta menyeluruh dengan memakai nilai titik terdekat.
Langkah 2 – Pilih analisis. Interpolasi.

Jawaban: B.

Jebakan:
• A, C, D, E adalah analisis SIG lain yang tidak menduga nilai di antara titik.

No. 25 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: digitasi adalah proses mengubah objek pada peta atau citra menjadi data vektor (titik, garis, poligon). Data vektor dapat diberi atribut dan diukur panjang atau luasnya.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Definisi digitasi → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Poligon = vektor; luas ± 4.340 ha dihitung dari geometrinya → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Digitasi tidak menambah kerincian citra → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

Simulasi 3 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: C

Konsep: daya dukung air adalah kemampuan lingkungan menyediakan air untuk kebutuhan makhluk hidup. Bila pengambilan air tanah melebihi pengisiannya, muka air tanah turun dan air laut dapat menyusup (intrusi air laut), terutama di pulau kecil.

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

Langkah 1 – Kenali gejala. Pemompaan bertambah → sumur dekat pantai menjadi payau = intrusi air laut.
Langkah 2 – Simpulkan. Kebutuhan melampaui daya dukung air.

Jawaban: C.

Jebakan:
• D justru mempercepat intrusi.

No. 2 Kunci: A, C, E

Konsep: keterkaitan keruangan (interdependensi) berarti kondisi di satu tempat memengaruhi tempat lain. Dalam DAS, hulu dan hilir terhubung oleh aliran sungai.

Langkah 1 – Baca peta. Batas DAS memanjang dari Puncak sampai Jakarta; satu sungai utama mengalirkan air dari hulu ke laut.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A, C, E menggambarkan keterkaitan hulu–hilir. D dan D mengabaikannya.

Jawaban: A, C, E.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kepadatan penduduk aritmatika = jumlah penduduk ÷ luas wilayah (jiwa/km^2). Jumlah penduduk yang besar belum tentu berarti padat bila wilayahnya juga luas.

Langkah 1 – Hitung. DKI Jakarta 10.678.000 ÷ 662 ≈ 16.141 jiwa/km^2; Jawa Barat ≈ 1.370; Kalimantan Timur ≈ 34; Papua Selatan ≈ 5.
Langkah 2 – Pernyataan 1. Tertinggi DKI Jakarta → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 2. Penduduk Kalimantan Timur jauh lebih banyak, tetapi kepadatannya hanya ± 34 jiwa/km^2 → **Benar**.
Langkah 4 – Pernyataan 3. Penduduk Jawa Barat memang lebih banyak, tetapi wilayahnya jauh lebih luas sehingga kepadatannya lebih rendah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 4 Kunci: A

Konsep: teknik pengumpulan data dipilih sesuai jenis data. Pendapat, alasan, dan pengalaman orang paling tepat digali dengan wawancara; data fisik (debit, luas genangan, ketinggian) dikumpulkan dengan pengukuran atau citra.

Langkah 1 – Kenali datanya. Alasan dan pengalaman warga = data sosial yang bersifat mendalam.
Langkah 2 – Pilih teknik. Wawancara mendalam.

Jawaban: A.

No. 5 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: IPM disusun dari dimensi kesehatan (umur harapan hidup), pengetahuan (harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah), dan standar hidup. Membandingkan komponen membantu menentukan prioritas pembangunan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Batang biru (Bali) tertinggi pada ketiga komponen: UHH 75,10, HLS 13,62, RLS 9,54 → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. RLS Papua Tengah 6,12 tahun, terendah → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. UHH NTT 71,83 < Bali 75,10 → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

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

No. 6 Kunci: E

Konsep: tenaga endogen tektonik (lipatan dan patahan) membentuk pegunungan lipatan. Di Papua, Lempeng Indo-Australia bergerak ke utara dan bertumbukan dengan Lempeng Pasifik sehingga lapisan batuan sedimen laut terlipat dan terangkat ribuan meter.

Langkah 1 – Baca petunjuk. Pegunungan memanjang, batuan sedimen laut terlipat dan terangkat.
Langkah 2 – Pilih tenaga. Tumbukan lempeng (orogenesis).

Jawaban: E.

Jebakan:
• A, C, D tenaga eksogen yang tidak mengangkat pegunungan.
• D: Pegunungan Tengah Papua bukan gunung api.

No. 7 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: migrasi bersifat selektif menurut jenis kelamin. Daerah tujuan kerja di sektor tambang, perkebunan, dan konstruksi cenderung menarik migran laki-laki sehingga rasio jenis kelaminnya tinggi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Biru tua di Papua, Papua Barat, Kalimantan Utara, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Tengah → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Migran pekerja laki-laki menaikkan rasio → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Rasio di bawah 100 berarti perempuan lebih banyak → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 8 Kunci: B

Konsep: mangrove adalah vegetasi khas pantai tropis yang tumbuh di zona pasang surut dengan substrat lumpur, gelombang tenang, dan pasokan air tawar dari sungai (air payau).

Langkah 1 – Baca peta. Mangrove mengikuti muara dan alur pasang surut di teluk yang terlindung.
Langkah 2 – Pilih kondisi. Lumpur + terlindung + muara + pasang surut.

Jawaban: B.

No. 9 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: letak astronomis ditentukan oleh garis lintang dan bujur. Daerah di sekitar khatulistiwa mengalami matahari tepat di atas kepala dua kali setahun dan beriklim tropis panas.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Kulminasi di Pontianak terkait lintang ≈ 0° → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sudut datang sinar besar dan lama siang ± 12 jam sepanjang tahun → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Daerah khatulistiwa beriklim tropis, tidak bersalju → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 10 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kegiatan manusia di daerah tangkapan air menimbulkan dampak berantai bagi danau: lahan terbuka → erosi → sedimen masuk danau → danau dangkal dan menyempit → daya tampung air turun → banjir saat hujan lebat.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Sedimen dari lereng yang tererosi mengendap di danau → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Lahan bekas genangan tetap menjadi tempat luapan air → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Danau dangkal justru menampung lebih sedikit air → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 11 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pengelolaan SDA berkelanjutan mengutamakan sumber daya terbarukan yang tersedia setempat, menekan pencemaran, dan menjamin pasokan jangka panjang.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. Surya dan angin = terbarukan dan tersedia di pulau → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sistem hibrida menutup kelemahan masing-masing → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Solar berasal dari minyak bumi yang tidak terbarukan dan bergantung pada pengiriman → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 12 Kunci: D

Konsep: pemanfaatan sumber daya lahan harus sesuai dengan potensinya. Sawah irigasi memerlukan lahan datar, tanah subur, dan pasokan air yang teratur.

Langkah 1 – Baca citra. Petak sawah luas di dataran rendah dengan saluran irigasi lurus.
Langkah 2 – Hubungkan. Dataran aluvial subur + air irigasi (antara lain dari Waduk Jatiluhur) → cocok untuk padi.

Jawaban: D.

No. 13 Kunci: C

Konsep: pemanfaatan sumber daya perairan harus memperhatikan daya tampung lingkungan, yaitu kemampuan danau menyerap limbah tanpa rusak. Zonasi dan pembatasan jumlah KJA menyeimbangkan ekonomi dan kelestarian.

Langkah 1 – Kenali masalah. Limbah KJA berlebihan → pencemaran danau.
Langkah 2 – Pilih solusi. Batasi sesuai daya tampung + zonasi.

Jawaban: C.

Jebakan:
• D berlebihan karena mematikan penghasilan warga; B dan C memperparah pencemaran.

No. 14 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: di zona subduksi, lempeng samudra menunjam makin dalam menjauhi palung. Gempa dapat terjadi di sepanjang lempeng yang menunjam itu sampai kedalaman ±700 km. Karena jauh dari permukaan, energi gempa dalam melemah sebelum sampai ke permukaan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Titik biru (dalam) tersebar di bawah Laut Flores dan Laut Banda: 47 gempa → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Hiposentrum jauh → guncangan di permukaan lebih lemah → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Gempa dalam justru bukti lempeng menunjam jauh ke bawah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 15 Kunci: A

Konsep: gunung api strato berbentuk kerucut tinggi, tersusun atas lapisan lava dan material piroklastik yang berselang-seling dari letusan berulang. Sebagian besar gunung api di Indonesia bertipe strato.

Langkah 1 – Baca foto. Kerucut tinggi, lereng makin curam ke puncak.
Langkah 2 – Pilih tipe. Strato.

Jawaban: A.

Jebakan:
• B: gunung api perisai landai dan lebar.
• C: maar berupa cekungan kawah dangkal.
• D: kaldera yang luas berupa cekungan luas.

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

No. 16 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: kekeringan adalah bencana hidrometeorologis akibat kekurangan air dalam waktu lama. Wilayah yang dipengaruhi angin muson timur dari Australia, seperti NTT, mengalami kemarau panjang.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Batang Mei–Oktober hampir nol (66 mm) → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Air hujan musim hujan perlu ditampung untuk kemarau → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Hujan justru terpusat pada Desember–Maret, tidak merata → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 17 Kunci: B, C, E

Konsep: adaptasi masyarakat terhadap lingkungan mencakup bentuk rumah, mata pencaharian, dan pengetahuan lokal. Namun, adaptasi terhadap kondisi sehari-hari (pasang surut) belum tentu cukup menghadapi bencana besar seperti tsunami.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A, C, E menggambarkan penyesuaian terhadap lingkungan laut. D dan D keliru karena tiang rumah tidak menahan tsunami besar sehingga rencana evakuasi tetap diperlukan.

Jawaban: B, C, E.

No. 18 Kunci: A, D, E

Konsep: evaluasi pengurangan risiko tsunami menilai keterpaparan (berapa banyak orang dan bangunan di zona rendah) dan kemudahan evakuasi (jarak ke tempat aman). Bila tempat tinggi jauh, dibutuhkan evakuasi vertikal ke gedung evakuasi yang kuat.

Langkah 1 – Baca peta. ± 41 % lahan terbangun berada di bawah 10 m; perbukitan hijau berada di timur, beberapa kilometer dari pantai.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A, D, E tepat. D sangat berbahaya. E keliru: dataran rendah justru meningkatkan risiko.

Jawaban: A, D, E.

No. 19 Kunci: E

Konsep: simbol peta dibedakan menjadi simbol titik (kota, puncak gunung), simbol garis (jalan, sungai, batas), dan simbol area atau luasan (danau, hutan, wilayah). Warna biru lazim dipakai untuk perairan.

Langkah 1 – Baca legenda. Bidang biru = danau → objek A adalah Danau Toba.
Langkah 2 – Tentukan jenis. Bidang luasan = simbol area.

Jawaban: E.

No. 20 Kunci: B, D, E

Konsep: tekstur (halus–kasar), pola, dan situs dipakai bersama. Tambak berpetak berisi air di dekat pantai; mangrove bertekstur kasar dan tumbuh di zona pasang surut.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓ pola petak berisi air. B ✓ tekstur kasar di tepi pantai. C ✓ situs pesisir membedakan tambak dari sawah. D ✗ ukuran dan isinya air. E ✗ jalan bertekstur halus dan berwarna terang.

Jawaban: B, D, E.

No. 21 Kunci: B

Konsep: ukuran, pola, dan bayangan membantu membedakan kawasan kota. Gedung bertingkat beratap besar berjajar di jalan utama dan menghasilkan bayangan; permukiman padat tersusun atas atap-atap kecil yang rapat.

Langkah 1 – Titik 1. Atap besar + berjajar di jalan lebar + bayangan = perkantoran bertingkat.
Langkah 2 – Titik 2. Atap kecil rapat + jalan sempit = permukiman padat.

Jawaban: B.

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

No. 22 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: citra multitemporal memperlihatkan perubahan penggunaan lahan, termasuk pembangunan infrastruktur baru.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Citra A: petak pertanian; citra B: landasan pacu lurus dan bangunan bandara → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Fungsi pemantauan citra multitemporal → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Pada citra A belum ada landasan pacu → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 23 Kunci: A, C, D

Konsep: klasifikasi citra mengelompokkan piksel berdasarkan nilai pantulannya ke dalam kelas tutupan lahan sehingga dihasilkan peta tematik. Hasilnya harus diuji ketelitiannya karena objek berbeda dapat memiliki pantulan yang mirip.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓ citra → peta berkelas. B ✓ uji ketelitian. C ✓ contoh kesalahan klasifikasi. D ✗ komputer bisa keliru. E ✗ kerincian tetap dibatasi ukuran piksel.

Jawaban: A, C, D.

No. 24 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: data atribut dari tabel lain dapat dihubungkan ke data spasial melalui kolom kunci yang sama. Setelah itu, SIG dapat menghitung dan memetakan atribut baru.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Definisi join → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kolom kepadatan dihitung lalu dipetakan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Kolom kunci harus sama persis; perbedaan penulisan membuat data tidak terhubung → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 25 Kunci: A, C, E

Konsep: analisis raster dalam SIG mengolah nilai setiap sel. Dari DEM dapat dihitung lereng, lalu nilai lereng dikelompokkan (reklasifikasi) menjadi kelas yang mudah dipakai, misalnya untuk menentukan kawasan lindung atau kesesuaian lahan.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓, C ✓, E ✓. D ✗ DEM raster, bukan titik kota. E ✗ lereng dihitung dari DEM tanpa mengukur setiap sel.

Jawaban: A, C, E.

Simulasi 4 — Prediksi TKA 2026

No. 1 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: persebaran penduduk dikatakan tidak merata bila persentase penduduk suatu wilayah jauh berbeda dengan persentase luasnya. Kepadatan dibandingkan dari jumlah penduduk terhadap luas, bukan dari luas saja.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Batang jingga Jawa 55,6 %, batang hijau 7,0 % → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Selisih besar antarwilayah → tidak merata → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Maluku–Papua luas (25,9 %) tetapi penduduknya hanya 3,2 % → paling jarang penduduknya → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

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

No. 2 Kunci: C

Konsep: pola adalah bentuk susunan atau sebaran suatu gejala di permukaan bumi. Permukiman dapat berpola memanjang (linear), mengelompok, atau tersebar.

Langkah 1 – Baca citra. Atap rumah berderet mengikuti jalan.
Langkah 2 – Pilih konsep. Susunan memanjang = pola permukiman linear.

Jawaban: C.

Jebakan:
- B: tidak ada permukiman yang mengumpul di puncak bukit.
- D: justru ada jalan yang menghubungkan desa.

No. 3 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: daya dukung lahan pertanian bergantung pada kesuburan tanah yang harus dijaga. Pemanfaatan lereng curam untuk tanaman semusim tanpa konservasi mempercepat erosi, mengurangi lapisan tanah subur, dan mendangkalkan waduk di hilir.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Merah muda luas di tengah, hijau tua di lereng sekeliling; ± 8 % lahan pertanian sudah berada pada lereng ≥ 40 % → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Erosi menghilangkan tanah subur → daya dukung turun → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Perluasan ke lereng curam justru menurunkan daya dukung jangka panjang → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 4 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: jumlah penduduk dapat terus bertambah walaupun lajunya menurun, selama kelahiran masih lebih banyak daripada kematian. Penurunan laju di Indonesia terkait program KB, pendidikan, dan perubahan umur kawin.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Batang terus naik dari 119,2 juta menjadi 270,2 juta → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Laju turun dari 2,39 % menjadi 1,29 % → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Laju turun tetapi masih positif → penduduk tetap bertambah → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 5 Kunci: A

Konsep: geografi memakai tiga pendekatan: keruangan (persebaran dan pola di ruang), ekologi atau kelingkungan (interaksi manusia dengan lingkungannya), dan kompleks wilayah (gabungan keduanya untuk membandingkan wilayah).

Langkah 1 – Kenali fokus. Hubungan kegiatan manusia (sampah, permukiman, penebangan) dengan lingkungan alam (hujan, hutan, sungai).
Langkah 2 – Pilih pendekatan. Ekologi.

Jawaban: A.

No. 6 Kunci: E

Konsep: prioritas pembangunan dipilih dengan membandingkan setiap komponen IPM terhadap angka nasional; komponen yang tertinggal paling jauh menjadi sasaran utama.

Langkah 1 – Bandingkan. Papua Barat Daya: UHH 70,02 (nasional 74,15), pengeluaran 8.733 ribu (nasional 12.341 ribu) → tertinggal jauh. HLS 13,88 sudah di atas nasional (13,21).
Langkah 2 – Pilih program. Kesehatan dan ekonomi → A.

Jawaban: E.

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

Jebakan:
• A: HLS Papua Barat Daya justru tertinggi di tabel.
• B: IPM 70,55 masih di bawah nasional 75,90.

No. 7 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pulau bahang kota adalah kondisi kawasan kota yang lebih panas daripada sekitarnya. Penyebabnya antara lain permukaan aspal dan beton yang menyerap panas, sedikitnya vegetasi, serta panas dari kendaraan dan bangunan. Perubahan ini merupakan dampak kegiatan manusia terhadap lingkungan fisik.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Jingga (34–36,9 °C) di Jakarta, Tangerang, dan Bekasi; biru (< 28 °C) di sekitar Gunung Salak dan Gede → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Kedap air dan minim pohon → panas tersimpan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Ketinggian ikut berpengaruh, tetapi kota di dataran rendah yang sama pun lebih panas daripada sawah di sekitarnya; RTH terbukti menurunkan suhu → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 8 Kunci: B

Konsep: danau tektonik terbentuk di cekungan hasil patahan. Di sepanjang Sesar Sumatra, bagian kerak yang turun membentuk lembah memanjang yang kemudian terisi air.

Langkah 1 – Baca peta. Danau memanjang sejajar jalur sesar dan diapit perbukitan.
Langkah 2 – Pilih proses. Patahan (tenaga endogen tektonik).

Jawaban: B.

No. 9 Kunci: D

Konsep: pada zaman es, muka laut turun sehingga Sumatra, Jawa, dan Kalimantan menyatu dengan daratan Asia (Paparan Sunda). Fauna Asia, seperti orangutan, harimau, dan gajah, menyebar ke wilayah itu. Garis Wallace di timur Kalimantan menjadi batas fauna Asiatis.

Langkah 1 – Lihat sebaran. Hanya di Sumatra dan Kalimantan → Paparan Sunda.
Langkah 2 – Simpulkan. Fauna tipe Asiatis.

Jawaban: D.

No. 10 Kunci: C

Konsep: pemanfaatan sumber daya alam sebaiknya sesuai dengan potensi wilayah. Rumput laut tumbuh baik di perairan dangkal yang jernih, hangat, dan terlindung.

Langkah 1 – Kenali potensi. Laut dangkal jernih dan terlindung; daratan sempit dan berbatu.
Langkah 2 – Pilih pemanfaatan. Budidaya rumput laut.

Jawaban: C.

No. 11 Kunci: A, C, E

Konsep: angin muson bertiup dari daerah bertekanan tinggi ke rendah. Sekitar Desember–Februari, Asia bertekanan tinggi dan Australia rendah sehingga angin bertiup dari Asia melewati Samudra Pasifik dan Laut Cina Selatan (muson barat, basah). Sekitar Juni–Agustus terjadi sebaliknya (muson timur dari Australia, kering).

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓, C ✓, E ✓. D ✗ salju tidak turun ke Indonesia. E ✗ Indonesia mengalami musim hujan dan kemarau.

Jawaban: A, C, E.

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

No. 12 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: pengelolaan hutan berkelanjutan menjaga fungsi hidrologis (menyerap air, menahan tanah) sambil memberi manfaat ekonomi. Penebangan habis di lereng memicu erosi, longsor, dan menurunkan cadangan air.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Agroforestri: pohon tetap menahan tanah, warga memperoleh hasil → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Sumur resapan dan pohon di sekitar mata air menambah resapan → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Panen cepat tidak sama dengan berkelanjutan; tanah terbuka di lereng memperbesar longsor dan krisis air → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 13 Kunci: A, D, E

Konsep: gempa dan gunung api terkonsentrasi di sekitar batas lempeng. Kalimantan berada di bagian dalam Lempeng Eurasia (Paparan Sunda) yang relatif stabil.

Langkah 1 – Baca peta. Titik gempa dan segitiga gunung api mengikuti garis batas lempeng; Kalimantan hampir kosong.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A ✓, D ✓, E ✓ (risiko gempa dan erupsi yang rendah memang menjadi salah satu alasan yang disebutkan pemerintah). D ✗ Kalimantan tetap menghadapi banjir dan kebakaran hutan dan lahan. E ✗ bertentangan dengan peta.

Jawaban: A, D, E.

No. 14 Kunci: B, C, E

Konsep: pengelolaan sumber daya pesisir yang berkelanjutan menyeimbangkan pembangunan dengan perlindungan ekosistem. Mangrove menahan abrasi, menyaring air, menjadi habitat burung dan ikan, serta dapat dimanfaatkan secara lestari untuk ekowisata.

Langkah 1 – Baca citra. Sisa vegetasi hijau tua (mangrove) terjepit di antara permukiman dan pulau reklamasi.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A, C, E menjaga fungsi ekologis sekaligus memberi manfaat. D, D mengabaikan fungsi lingkungan.

Jawaban: B, C, E.

No. 15 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: magnitudo menyatakan energi yang dilepaskan di sumber gempa (satu angka untuk satu gempa), sedangkan intensitas menyatakan kuatnya guncangan dan dampaknya di suatu tempat. Intensitas umumnya berkurang makin jauh dari sumber gempa dan dipengaruhi kondisi tanah setempat.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Garis merah (VI) melingkari daerah dekat bintang; makin jauh berubah menjadi jingga, kuning, biru → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Mamuju berada di dalam garis jingga (V), sedangkan Majene di luarnya → **Benar**. (Kerusakan di lapangan tetap dipengaruhi pula kondisi tanah dan mutu bangunan.)
Langkah 3 – Pernyataan 3. Magnitudo satu angka, tetapi intensitas berbeda di setiap tempat → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 16 Kunci: B, D, E

Konsep: risiko banjir diturunkan dengan mengurangi keterpaparan (menjauhkan bangunan dari bantaran) dan menambah kapasitas lingkungan menampung air (situ, waduk, RTH, resapan) dalam satu kesatuan daerah aliran sungai.

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

Langkah 1 – Baca peta. Dataran rendah (merah) di utara hampir seluruhnya terbangun; sungai datang dari wilayah lebih tinggi di selatan.
Langkah 2 – Nilai pilihan. A, D, E tepat. D justru menghilangkan tempat penampung air. E mengabaikan keterkaitan hulu–hilir.

Jawaban: B, D, E.

No. 17 Kunci: A

Konsep: banjir adalah bencana hidrometeorologis. Citra inframerah semu memudahkan pemetaan genangan karena air hampir tidak memantulkan inframerah sehingga tampak gelap, sedangkan vegetasi tampak merah terang.

Langkah 1 – Bandingkan. Bagian yang gelap luas di citra A berubah menjadi petak sawah berwarna merah dan biru muda di citra B.
Langkah 2 – Simpulkan. Gelap pada citra A = genangan banjir yang belum surut.

Jawaban: A.

Jebakan:
- B: hutan sehat tampak merah terang, bukan hitam.
- C: awan tampak putih dan bayangannya kecil-kecil.
- E: padi menguning tidak tampak hitam.

No. 18 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: adaptasi terhadap kekeringan dilakukan dengan menyimpan air saat berlebih untuk dipakai saat kurang, misalnya embung, penampungan air hujan, dan sumur resapan.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Fungsi utama embung → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Menyesuaikan diri dengan ancaman kekeringan = adaptasi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Embung bukan bangunan penahan lava → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 19 Kunci: B

Konsep: bentuk, ukuran, situs, dan asosiasi membantu mengenali objek buatan yang khas. Candi Borobudur berdenah persegi, berdiri di atas bukit, dan dikelilingi taman kawasan wisata.

Langkah 1 – Baca citra. Persegi abu-abu ± 120 m, di atas bukit, dikelilingi taman.
Langkah 2 – Simpulkan. Candi Borobudur.

Jawaban: B.

No. 20 Kunci: E

Konsep: skala besar (penyebut kecil) menggambarkan wilayah sempit dengan rinci; skala kecil (penyebut besar) menggambarkan wilayah luas dengan sedikit rincian. Pada kertas yang sama, peta wilayah sempit pasti berskala lebih besar.

Langkah 1 – Bandingkan skala garis. Pada lebar yang sama, peta A memuat ribuan kilometer, peta B hanya puluhan kilometer.
Langkah 2 – Simpulkan. Peta B berskala lebih besar dan lebih rinci (jalan dan kota tampak).

Jawaban: E.

No. 21 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: citra multitemporal sengaja direkam pada waktu berbeda agar perubahan dapat dideteksi.

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

Langkah 1 – Pernyataan 1. Citra B: lahan terbuka berpetak, jalan, atap bangunan → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Lahan hijau berubah menjadi kawasan industri → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Perbedaan waktu justru tujuan analisis multitemporal → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 22 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: peta tematik kuantitatif dapat memakai simbol proporsional: ukuran simbol sebanding dengan nilai data. Simbol ini cocok untuk jumlah (penduduk, produksi), bukan untuk luas wilayah.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Ukuran lingkaran menunjukkan besar nilai → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Jawa Barat ± 51 juta jiwa paling besar → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Ukuran lingkaran menunjukkan jumlah penduduk, bukan luas; Papua Selatan sangat luas tetapi lingkarannya kecil → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 23 Kunci: 1B 2B 3S

Konsep: poligon Thiessen (Voronoi) adalah analisis jarak dalam SIG yang membagi wilayah menurut titik terdekat. Hasilnya berguna untuk memperkirakan wilayah layanan (misalnya fasilitas atau stasiun hujan), tetapi bukan batas administrasi.

Langkah 1 – Pernyataan 1. Definisi poligon Thiessen → **Benar**.
Langkah 2 – Pernyataan 2. Warna poligon tidak berimpit dengan garis putus-putus batas provinsi → **Benar**.
Langkah 3 – Pernyataan 3. Batas resmi ditetapkan pemerintah, bukan dihitung dari jarak → **Salah**.

Jawaban: Benar – Benar – Salah.

No. 24 Kunci: A, C, E

Konsep: overlay menggabungkan beberapa lapisan untuk menemukan wilayah yang memenuhi syarat; buffer membuat zona jarak dari objek. Hasil SIG adalah perkiraan yang perlu dicek dengan data kejadian atau survei lapangan.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓ (rendah DAN dekat sungai). B ✓ (zona 1 km dari sungai = buffer). C ✓ (menilai keterpaparan). D ✗ perlu verifikasi. E ✗ lapisan dapat berasal dari sumber dan waktu berbeda asalkan sistem koordinatnya sama.

Jawaban: A, C, E.

No. 25 Kunci: A, C, D

Konsep: pada citra inframerah semu, vegetasi sehat tampak merah karena sangat kuat memantulkan inframerah dekat. Pola dan tekstur membedakan vegetasi buatan (kebun berpetak) dari vegetasi alami (hutan bertekstur kasar). Air keruh memantulkan cahaya tampak sehingga tampak kebiruan terang.

Langkah 1 – Nilai pilihan. A ✓, C ✓, D ✓. D ✗ merah = vegetasi, bukan api. E ✗ jalan tidak berkelok bebas dan tidak selebar itu.

Jawaban: A, C, D.

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 Geografi:

1. **Baca gambar sebelum menjawab.** Judul, legenda, skala, tahun citra, dan satuan grafik adalah bagian dari pertanyaan.
2. **Telusuri rantai: gambar atau data → perubahan atau pola → konsep → akibat atau tindakan.** Pilihan yang benar mengikuti seluruh rantai itu.
3. **Pisahkan "benar secara umum" dari "didukung stimulus".** Banyak pengecoh benar sebagai pengetahuan, tetapi tidak ada buktinya di soal.
4. **Pada soal memilih tindakan, cocokkan tindakan dengan masalahnya.** Bedakan struktural dari nonstruktural, ancaman dari kerentanan, dan hindari jawaban ekstrem.
5. **Pada MCMA, nilai setiap pilihan sendiri-sendiri.** Jangan menebak jumlah jawaban dan jangan berhenti setelah menemukan satu 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.
- Latih mata membaca gambar: bandingkan citra satelit daerahmu dari dua tahun yang berbeda, lalu tanyakan apa yang berubah dan mengapa.
- Jangan memaksakan materi baru pada malam terakhir; siapkan perlengkapan dan beristirahatlah dengan cukup.

Teruslah belajar lewat LMS Next Level Study; pindai kode QR di setiap bab.

Peta yang baik tidak dibuat dalam sehari; setiap pembaruan membuatnya lebih tepat. Begitu pula dirimu. Ilmu yang kamu kumpulkan hari ini adalah bekal untuk mengenali dan menjaga tanah air: untuk keluarga, untuk orang-orang di sekitarmu, 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.

Handaka Lumu

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

Lampiran

Lampiran 1 · Glosarium

Istilah	Arti singkat	Dibahas di
Konsep esensial geografi	sepuluh "kacamata" untuk membaca gejala di ruang: lokasi, jarak, keterjangkauan, pola, morfologi, aglomerasi, nilai kegunaan, interaksi dan interdependensi, diferensiasi area, keterkaitan keruangan	1.1
Pendekatan keruangan, ekologi, kompleks wilayah	cara mengkaji gejala dari sebarannya di ruang; dari hubungan manusia dengan lingkungannya; dari gabungan keduanya pada satu wilayah	1.1
Piramida penduduk ekspansif, stasioner, konstruktif	alas lebar (penduduk muda banyak); hampir sama lebar (pertumbuhan lambat); alas menyempit (kelahiran turun)	1.2
Rasio ketergantungan	jumlah penduduk usia tidak produktif (0–14 dan 65 tahun ke atas) per 100 penduduk usia produktif (15–64 tahun)	1.2
Bonus demografi	masa ketika proporsi penduduk usia produktif jauh lebih besar sehingga rasio ketergantungan rendah	1.2
Penuaan penduduk	bertambahnya proporsi penduduk lanjut usia dalam suatu populasi	1.2, 1.4
Proyeksi penduduk	perkiraan jumlah dan susunan penduduk pada masa depan untuk perencanaan	1.2
Daya dukung lingkungan	kemampuan lingkungan mendukung kehidupan manusia dan makhluk lain	1.3
Kemampuan dan kesesuaian lahan	penilaian lahan untuk suatu penggunaan berdasarkan lereng, tanah, ketinggian, dan air	1.3
Variabel, populasi, sampel	hal yang diamati; seluruh objek penelitian; bagian yang mewakilinya	1.4
Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	ukuran capaian pembangunan dari dimensi umur panjang dan sehat, pengetahuan, dan standar hidup layak	2.1
Migrasi risen, komuter	pindah tempat tinggal menetap dalam kurun tertentu; perjalanan pulang-pergi harian ke tempat kerja	2.2
Urbanisasi, suburbanisasi	bertambahnya penduduk kota; berkembangnya permukiman di pinggiran kota	2.2
Tenaga endogen, eksogen	tenaga dari dalam bumi (tektonisme, vulkanisme); tenaga dari luar bumi (pelapukan, erosi, sedimentasi)	2.3
Daerah aliran sungai (DAS)	wilayah daratan yang mengalirkan air hujan ke satu sungai utama	2.3

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

Alih fungsi lahan	berubahnya penggunaan lahan, misalnya sawah menjadi permukiman	2.4, 5.4
Deforestasi	hilangnya tutupan hutan secara permanen	2.4
Penurunan muka tanah	turunnya permukaan tanah, antara lain akibat pengambilan air tanah berlebihan	2.4
Intrusi air laut	masuknya air laut ke lapisan air tanah di daratan	2.4
Bioma	komunitas tumbuhan dan hewan yang luas dengan iklim yang khas	2.5
Klimograf	grafik suhu dan curah hujan bulanan suatu tempat	2.5
Garis Wallace, Weber, Lydekker	batas-batas persebaran fauna tipe Asia, peralihan, dan Australia di Indonesia	2.5
Paparan Sunda, Paparan Sahul	dasar laut dangkal yang dahulu menyatukan Indonesia barat dengan Asia, dan Indonesia timur dengan Australia	2.5
Letak astronomis, geografis, geologis	letak menurut garis lintang dan bujur; menurut benua dan samudra di sekitarnya; menurut lempeng dan jalur pegunungan	3.1
Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)	jalur pelayaran internasional yang ditetapkan melintasi perairan kepulauan Indonesia	3.1
Laut teritorial, ZEE	laut selebar 12 mil laut dari garis pangkal; zona ekonomi eksklusif selebar 200 mil laut	3.1
Pembangunan berkelanjutan	pemanfaatan sumber daya untuk kebutuhan sekarang tanpa merusak kemampuan generasi berikutnya	3.3
Konservasi, restorasi, reklamasi lahan	perlindungan; pemulihan ekosistem yang rusak; penataan kembali lahan bekas tambang	3.3
Episentrum, hiposentrum	titik di permukaan bumi tepat di atas sumber gempa; titik sumber gempa di dalam bumi	4.1
Magnitudo, intensitas	ukuran energi gempa (satu angka per gempa); ukuran dampak guncangan di suatu tempat (berbeda antartempat)	4.1
Isoseismal	garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan intensitas guncangan sama	4.1
Kawasan Rawan Bencana (KRB) gunung api	pembagian wilayah sekitar gunung api menurut tingkat bahayanya	4.1, 5.1
ENSO (El Niño, La Niña)	gejala suhu muka laut Samudra Pasifik yang memengaruhi curah hujan Indonesia	4.2
SPI (Standardized Precipitation Index)	indeks yang menunjukkan seberapa kering atau basah curah hujan dibandingkan kondisi normalnya	4.2
Mitigasi struktural, nonstruktural	pengurangan risiko lewat bangunan fisik; lewat aturan, pendidikan, dan kesiapsiagaan	4.3
Kearifan lokal	pengetahuan masyarakat setempat yang diwariskan, misalnya *smong* di Simeulue	4.3

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

Risiko bencana	gabungan ancaman dan kerentanan, dikurangi oleh kapasitas	4.4
Skala peta	perbandingan jarak di peta dengan jarak sebenarnya	5.1
Garis kontur, interval kontur	garis yang menghubungkan tempat-tempat sama tinggi; selisih tinggi antara dua garis kontur berurutan	5.1
Peta tematik	peta yang menyajikan satu tema tertentu di atas peta dasar	5.1, 5.4
Struktur ruang, pola ruang	susunan pusat permukiman dan jaringan prasarana; sebaran peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan budi daya	5.2
RTRW, RDTR	rencana tata ruang wilayah; rencana detail tata ruang dengan peta zonasi skala besar	5.2
Sempadan	kawasan perlindungan setempat di sepanjang pantai, sungai, atau danau	5.2
Sensor pasif, aktif	sensor yang merekam pantulan cahaya matahari; sensor yang memancarkan gelombangnya sendiri (radar)	5.3
Resolusi spasial, temporal	ukuran piksel di permukaan bumi; selang waktu perekaman ulang tempat yang sama	5.3
Unsur interpretasi citra	rona atau warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, asosiasi	5.3
Citra warna asli, warna semu	citra yang warnanya seperti penglihatan mata; citra yang memakai saluran lain (misalnya inframerah) sehingga warnanya berbeda	5.3
Citra multitemporal	citra tempat yang sama dari beberapa waktu untuk melihat perubahan	5.4
SIG (Sistem Informasi Geografis)	sistem untuk menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data spasial beserta atributnya	5.5
Data spasial, data atribut	data letak dan bentuk objek; data keterangan tentang objek itu	5.5
Overlay, buffer, analisis jaringan	tumpang susun peta; wilayah dalam jarak tertentu dari objek; perhitungan rute dan jarak tempuh di jaringan jalan	5.5
GNSS/GPS	sistem satelit penentu posisi di permukaan bumi	5.5

Lampiran 2 · Daftar sumber data nyata

Data dalam soal dan rujukan resmi buku ini diambil dari sumber berikut. Rincian judul dan tanggal tercantum di bawah setiap soal. Data rekaan untuk latihan diberi keterangan di soalnya.

Sumber	Data yang dipakai
Pusmendik Kemendikdasmen, kisi-kisi TKA SMA Geografi	elemen yang diuji, level kognitif, bentuk soal
Badan Pusat Statistik (BPS)	Sensus Penduduk 2020, SUPAS 2025, proyeksi penduduk, IPM, kemiskinan, pengangguran, Gini, produksi padi, kelapa sawit, kunjungan wisatawan, ekspor dan impor

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

BMKG	gempa bumi (Sigi, Tapanuli Utara, Bawean, Bogor, dan lainnya), curah hujan, peta SPI, hari tanpa hujan, suhu panas
BNPB	rekap kejadian bencana, Indeks Risiko Bencana Indonesia 2024, Desa Tangguh Bencana, aplikasi inaRISK
Kementerian ESDM, Badan Geologi, PVMBG	status gunung api, peta Kawasan Rawan Bencana Semeru, panas bumi, energi terbarukan, neraca mineral
Kementerian Kehutanan, Kementerian Lingkungan Hidup	deforestasi, SIMONTANA, moratorium izin hutan primer dan gambut, pelanggaran tata ruang Puncak
Kementerian ATR/BPN, Kementerian PUPR, Badan Informasi Geospasial	tata ruang, Lahan Sawah Dilindungi, RDTR, jalan tol dan terowongan, peta dasar, Ina-CORS, jumlah pulau
Kementerian Kelautan dan Perikanan	potensi sumber daya ikan, budi daya rumput laut
LAPAN/BRIN, ESA (Sentinel), USGS (Landsat), NASA FIRMS	citra dan spesifikasi satelit, peta genangan banjir, titik panas
USGS, US EIA, IUCN, UNESCO	gempa Aceh 2004, nikel dunia, minyak di Selat Malaka, status satwa, geopark dan cagar biosfer
Jurnal ilmiah	antara lain *Procedia Engineering* (evakuasi tsunami Padang), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* (Teluk Jakarta), *Indonesian Journal of Oceanography*, *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*
Media dan kantor berita	Antara, Kompas, detik, CNBC Indonesia, CNN Indonesia, Mongabay Indonesia, Katadata/Databoks, Kontan, Bisnis.com, Republika, RRI, dan lainnya (judul dan tanggal di setiap soal)
Sekretariat Kabinet	peresmian infrastruktur, waduk, satelit, peraturan presiden

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 soal kategori, tulis B atau S (Benar/Salah, Sesuai/Tidak Sesuai, Fakta/Opini) untuk setiap pernyataan.

No	Jawaban	No	Jawaban	No	Jawaban
1	A B C D E	11	A B C D E	21	A B C D E
2	A B C D E	12	A B C D E	22	A B C D E
3	A B C D E	13	A B C D E	23	A B C D E
4	A B C D E	14	A B C D E	24	A B C D E
5	A B C D E	15	A B C D E	25	A B C D E
6	A B C D E	16	A B C D E	26	A B C D E
7	A B C D E	17	A B C D E	27	A B C D E
8	A B C D E	18	A B C D E	28	A B C D E
9	A B C D E	19	A B C D E	29	A B C D E

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

10	A B C D E	20	A B C D E	30	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	Relief Pulau Jawa dari model elevasi ASTER GDEM	NASA GIBS (ASTER GDEM, NASA/METI); label: Tim NLS	data NASA terbuka (bebas dipakai dengan kredit); diubah: diberi label kota, gunung, legenda	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 1.2	Tiga pendekatan geografi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.3	Sepuluh konsep esensial geografi sebagai pertanyaan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.4	Pola permukiman mengelompok dan memanjang pada citra Sentinel-2	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (bebas dipakai, juga komersial, dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2025); diubah: komposit warna asli, dipotong, diberi label	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 1.5	Peta konsep cara berpikir geografi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.6	Tiga bentuk piramida penduduk (model)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.7	Rasio ketergantungan dan jendela bonus demografi (kurva konsep)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.8	Peta kepadatan penduduk per provinsi 2025	Tim NLS; batas: geoBoundaries/OpenStreetMap; data: BPS	digambar sendiri; batas wilayah ODbL (© kontributor OpenStreetMap)	https://www.geoboundaries.org
Gambar 1.9	Peta konsep konsep dasar kependudukan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.10	Daya dukung lingkungan: ketersediaan dan kebutuhan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.11	Kelas kemiringan lereng dan arahan umum penggunaan lahan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.12	Citra Sentinel-2 dan garis kontur lereng selatan Gunung Merapi	Copernicus Sentinel-2 (ESA); kontur dari AWS Terrain Tiles (SRTM, NASA); diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2025); SRTM: NASA, domain publik; diubah: komposit warna asli, kontur dan titik ditambahkan	https://registry.opendata.aws/terrain-tiles/

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 1.13	Sawah bertingkat (terasering) di Jatiluwih, Bali	Stefan Fussan (Wikimedia Commons)	CC BY-SA 3.0	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jatiluwih_rice_terraces_SF0002.jpg
Gambar 1.14	Peta konsep daya dukung lingkungan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.15	Alur penelitian geografi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.16	Citra Sentinel-2 pesisir Sayung, Demak	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2025); diubah: komposit warna asli, dipotong, diberi nomor	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/
Gambar 1.17	Sampel wilayah berlapis menurut zona jarak dari pantai (skematis)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 1.18	Peta konsep penelitian geografi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.1	Tiga dimensi IPM dan indikatornya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.2	Peta IPM per provinsi 2025	Tim NLS; data BPS; batas geoBoundaries	digambar sendiri; batas ODbL (© kontributor OpenStreetMap) dan CC BY 3.0 IGO	https://www.bps.go.id
Gambar 2.3	Cahaya malam hari di Indonesia (VIIRS Black Marble 2016)	NASA Earth Observatory/GIBS (VIIRS Black Marble); label Tim NLS	data NASA terbuka (bebas dipakai dengan kredit); diubah: diberi label pulau	https://earthobservatory.nasa.gov/features/NightLights

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 2.4	Peta konsep indikator pembangunan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.5	Komponen perubahan jumlah penduduk	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.6	Perluasan kawasan terbangun Bekasi–Cikarang 2000 dan 2025	NASA GIBS (Landsat WELD); Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS	data NASA terbuka; data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2025); diubah: dipotong, disandingkan, diberi label	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 2.7	Pola perjalanan ulang-alik di Jabodetabek (skematis)	Tim NLS; batas wilayah geoBoundaries	digambar sendiri; batas wilayah CC BY 3.0 IGO (BPS/OCHA)	https://www.geoboundaries.org
Gambar 2.8	Peta konsep dinamika kependudukan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.9	Lipatan dan patahan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.10	Profil sungai hulu–hilir dan pembentukan danau tapal kuda	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.11	Sungai Batanghari bermeander (citra Landsat 2000)	NASA GIBS (Landsat WELD); label Tim NLS	data NASA/USGS terbuka (domain publik); diubah: dipotong, diberi label	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 2.12	Hujan orografis dan angin föhn	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	Siklus hidrologi dan daerah aliran sungai	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.14	Peta konsep proses alam	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.15	Pesisir utara Jakarta tahun 2000 dan 2024	NASA GIBS (Landsat WELD); Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS	data NASA terbuka; data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2024); diubah: dipotong, disandingkan, diberi nomor	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 2.16	Dampak berantai alih fungsi lahan di hulu	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.17	Penurunan muka tanah dan intrusi air laut	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.18	Peta konsep peran manusia mengubah lingkungan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 2.19	Persebaran bioma darat di dunia	Terpsichores (Wikimedia Commons)	CC BY-SA 3.0; diubah: legenda diterjemahkan ke bahasa Indonesia	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biomes_of_the_World_-_Retouched.png
Gambar 2.20	Klimograf Pontianak dan Kupang	Tim NLS; data WMO (Pontianak) dan Deutscher Wetterdienst (Kupang), normal 1991–2020	digambar sendiri	https://wmo.int
Gambar 2.21	Paparan Sunda, paparan Sahul, dan garis Wallace–Weber–Lydekker	Tim NLS; data Natural Earth	digambar sendiri; data Natural Earth domain publik	https://www.naturalearthdata.com

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 2.22	Orangutan, anoa, dan kanguru pohon	Ridwan0810, CC BY-SA 4.0; Sakurai Midori, CC BY 3.0; Daniel Boyland, CC BY 4.0 (Wikimedia Commons)	CC BY-SA 4.0; CC BY 3.0; CC BY 4.0; diubah: dipotong dan disandingkan	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orangutan_Kalimantan.jpg
Gambar 2.23	Peta konsep bioma dan persebaran flora–fauna	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.1	Letak astronomis dan geografis Indonesia serta zona waktu	Tim NLS; data Natural Earth dan geoBoundaries	digambar sendiri; data domain publik, ODbL, CC BY 3.0 IGO	https://www.naturalearthdata.com
Gambar 3.2	Alur Laut Kepulauan Indonesia dan selat strategis (skematis)	Tim NLS; peta dasar Natural Earth	digambar sendiri; data Natural Earth domain publik	https://www.naturalearthdata.com
Gambar 3.3	Pembagian wilayah laut menurut UNCLOS 1982	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.4	Peta konsep posisi strategis Indonesia	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.5	Penggolongan sumber daya alam	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.6	Persebaran beberapa sumber daya tambang dan energi utama	Tim NLS; peta dasar Natural Earth	digambar sendiri; data Natural Earth domain publik	https://www.naturalearthdata.com

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 3.7	Kawasan industri pengolahan nikel di Morowali (citra Sentinel-2)	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2023); diubah: komposit warna asli, dipotong, diberi nomor	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/
Gambar 3.8	Peta konsep potensi dan pemanfaatan SDA	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.9	Gambut alami dan gambut yang dikeringkan kanal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.10	Asap kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan, 14 September 2019	NASA GIBS/Worldview (VIIRS Suomi NPP); label Tim NLS	data NASA terbuka (bebas dipakai dengan kredit); diubah: dipotong, titik panas ditumpangkan, diberi label	https://worldview.earthdata.nasa.gov
Gambar 3.11	Tahap reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 3.12	Penanaman kembali (rehabilitasi) hutan mangrove	Irwandi wancaleu (Wikimedia Commons)	CC BY-SA 4.0	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mangrove_forest_reforestation.jpg
Gambar 3.13	Peta konsep pengelolaan SDA berkelanjutan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.1	Penampang zona subduksi	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 4.2	Batas lempeng tektonik di sekitar Indonesia	Tim NLS; data PB2002 (Bird 2003, Ahlenius/Nordpil) dan Natural Earth	digambar sendiri; data ODC-By 1.0 dan domain publik	https://github.com/fraxen/tectonicplates
Gambar 4.3	Hiposentrum, episentrum, dan gelombang gempa	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.4	Peta isoseismal gempa Cianjur 21 November 2022	Tim NLS; data USGS ShakeMap; batas geoBoundaries	digambar sendiri; data USGS domain publik; batas CC BY 3.0 IGO	https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us7000ir9t/shakemap
Gambar 4.5	Bentuk gunung api dan sifat letusannya	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.6	Contoh pembagian Kawasan Rawan Bencana gunung api (skematis)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.7	Peta konsep bencana geologis	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.8	Angin muson dan ENSO sebagai pengendali musim	Tim NLS; peta dasar Natural Earth	digambar sendiri; data Natural Earth domain publik	https://www.naturalearthdata.com
Gambar 4.9	Banjir Demak pada citra inframerah semu, 2023 dan 2024	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2023–2024); diubah: komposit inframerah semu, dipotong, disandingkan	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 4.10	Penyebab tanah longsor	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.11	Peta konsep bencana hidrometeorologis	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.12	Mitigasi struktural dan nonstruktural	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.13	Prinsip rumah tembok tahan gempa	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.14	Rumah adat Nias (omo hada) bertiang kayu	Irfantraveller (Wikimedia Commons)	CC BY-SA 4.0	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nias_House.jpg
Gambar 4.15	Perlindungan pantai: sabuk hijau mangrove dan bangunan pantai	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.16	Contoh peta jalur evakuasi tsunami (skematis)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.17	Peta konsep adaptasi dan kearifan lokal	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.18	Unsur risiko bencana	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.19	Siklus penanggulangan bencana	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.20	Contoh peta risiko banjir dan fasilitas evakuasi (skematis)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 4.21	Peta konsep evaluasi PRB	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 5.1	Peta relief Pulau Lombok dengan komponen peta lengkap	Tim NLS; relief NASA GIBS (ASTER GDEM, NASA/METI); peta dasar Natural Earth	data NASA terbuka; Natural Earth domain publik; disusun Tim NLS; diubah: disusun menjadi peta dengan komponen lengkap	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 5.2	Jenis simbol peta dan penyajian data	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.3	Membaca bentuk lahan dari pola garis kontur	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.4	Peta kontur Gunung Batur dan penampang melintang	Tim NLS; data elevasi SRTM (AWS Terrain Tiles)	digambar sendiri; data NASA domain publik	https://registry.opendata.aws/terrain-tiles/
Gambar 5.5	Peta konsep membaca peta	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.6	Contoh peta pola ruang sebuah kota (disederhanakan)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.7	Struktur ruang: hierarki pusat kegiatan dan jaringan	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.8	Pembangunan Bandara YIA Kulon Progo, 2017 dan 2024	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2017, 2024); diubah: komposit warna asli, dipotong, disandingkan	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/
Gambar 5.9	Pertimbangan kelayakan lokasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 5.10	Peta konsep tata ruang dan kelayakan lokasi	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.11	Sistem penginderaan jauh	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.12	Kurva pantulan spektral vegetasi, tanah, dan air (konsep)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.13	Citra warna asli dan inframerah semu pesisir Sayung	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2025); diubah: komposit warna asli dan inframerah semu, dipotong, diberi nomor	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/
Gambar 5.14	Delapan unsur interpretasi citra	Copernicus Sentinel-2 (ESA), diolah Tim NLS	data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2023–2025); diubah: potongan citra, disusun dan diberi keterangan	https://registry.opendata.aws/sentinel-2-l2a-cogs/

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 5.15	Perbandingan resolusi spasial citra	NASA GIBS (MODIS); Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS	data NASA terbuka; data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2023); diubah: dipotong; panel tengah diperkasar ke 30 m	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 5.16	Peta konsep penginderaan jauh	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.17	Citra multitemporal pesisir Sayung 2000 dan 2025	NASA GIBS (Landsat WELD); Copernicus Sentinel-2 (ESA); diolah Tim NLS	data NASA terbuka; data terbuka Copernicus (dengan kredit: Contains modified Copernicus Sentinel data 2025); diubah: dipotong, disandingkan, diberi tanda	https://gibs.earthdata.nasa.gov
Gambar 5.18	Peta tutupan lahan pesisir Sayung (ESA WorldCover 2021)	ESA WorldCover project 2021; disusun Tim NLS	CC BY 4.0; diubah: dipotong, legenda diterjemahkan	https://esa-worldcover.org
Gambar 5.19	Dari citra menjadi peta tematik	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.20	Peta konsep citra multitemporal dan peta tematik	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.21	Lapisan data dalam SIG	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

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

Gambar	Judul	Pembuat	Lisensi	Sumber
Gambar 5.22	Contoh analisis tumpang susun: lereng dan tutupan lahan menjadi tingkat rawan longsor	Tim NLS; data SRTM (AWS Terrain Tiles) dan ESA WorldCover 2021	digambar sendiri; data NASA domain publik dan CC BY 4.0	https://esa-worldcover.org
Gambar 5.23	Analisis buffer (skematis)	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.24	Cara kerja penentuan posisi dengan GNSS	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—
Gambar 5.25	Peta konsep SIG dan teknologi geospasial	Tim Next Level Study Indonesia	digambar sendiri	—

Tabel silang sub bab dan soal

Sub bab	Soal
1.1 · Cara berpikir geografi dan karakteristik wilayah	Bedah Prediksi 07 no. 1; Latihan 1.1 no. 1; Latihan 1.1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 1; Kuis Bab 1 no. 2; Kuis Bab 1 no. 3; Kuis Bab 1 no. 4; Kuis Bab 1 no. 5; Kuis Bab 1 no. 6; Kuis Bab 1 no. 7; Simulasi 1 no. 26; Simulasi 2 no. 2; Simulasi 3 no. 2; Simulasi 4 no. 2
1.2 · Konsep dasar kependudukan	Bedah Prediksi 07 no. 4; Latihan 1.2 no. 1; Latihan 1.2 no. 2; Kuis Bab 1 no. 8; Kuis Bab 1 no. 9; Kuis Bab 1 no. 10; Kuis Bab 1 no. 11; Kuis Bab 1 no. 12; Kuis Bab 1 no. 13; Kuis Bab 1 no. 14; Kuis Bab 1 no. 15; Kuis Bab 1 no. 16; Kuis Bab 1 no. 17; Simulasi 1 no. 15; Simulasi 1 no. 18; Simulasi 2 no. 1; Simulasi 3 no. 3; Simulasi 4 no. 1
1.3 · Daya dukung lingkungan	Bedah Prediksi 07 no. 3; Latihan 1.3 no. 1; Latihan 1.3 no. 2; Kuis Bab 1 no. 18; 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; Simulasi 1 no. 17; Simulasi 2 no. 5; Simulasi 3 no. 1; Simulasi 4 no. 3
1.4 · Penelitian geografi untuk masalah kewilayahan	Bedah Prediksi 07 no. 2; Latihan 1.4 no. 1; Latihan 1.4 no. 2; Kuis Bab 1 no. 25; Kuis Bab 1 no. 26; Kuis Bab 1 no. 27; Kuis Bab 1 no. 28; Kuis Bab 1 no. 29; Kuis Bab 1 no. 30; Simulasi 1 no. 19; Simulasi 2 no. 4; Simulasi 3 no. 4; Simulasi 4 no. 5
2.1 · Indikator keberhasilan pembangunan	Bedah Prediksi 07 no. 5; Latihan 2.1 no. 1; Latihan 2.1 no. 2; Kuis Bab 2 no. 1; Kuis Bab 2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 3; Kuis Bab 2 no. 4; Kuis Bab 2 no. 5; Kuis Bab 2 no. 6; Simulasi 1 no. 5; Simulasi 2 no. 6; Simulasi 3 no. 5; Simulasi 4 no. 6
2.2 · Faktor dinamika kependudukan	Bedah Prediksi 07 no. 6; Latihan 2.2 no. 1; Latihan 2.2 no. 2; Kuis Bab 2 no. 7; Kuis Bab 2 no. 8; Kuis Bab 2 no. 9; Kuis Bab 2 no. 10; Kuis Bab 2 no. 11; Simulasi 2 no. 3; Simulasi 3 no. 7; Simulasi 4 no. 4

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

Sub bab	Soal
2.3 · Proses alam yang mengubah lingkungan fisik	Bedah Prediksi 07 no. 8; Latihan 2.3 no. 1; Latihan 2.3 no. 2; Kuis Bab 2 no. 12; Kuis Bab 2 no. 13; Kuis Bab 2 no. 14; Kuis Bab 2 no. 15; Kuis Bab 2 no. 16; Kuis Bab 2 no. 17; Simulasi 1 no. 28; Simulasi 2 no. 7; Simulasi 3 no. 6; Simulasi 4 no. 8
2.4 · Peran manusia mengubah lingkungan fisik	Bedah Prediksi 07 no. 7; Latihan 2.4 no. 1; Latihan 2.4 no. 2; Kuis Bab 2 no. 18; Kuis Bab 2 no. 19; Kuis Bab 2 no. 20; Kuis Bab 2 no. 21; Kuis Bab 2 no. 22; Kuis Bab 2 no. 23; Kuis Bab 2 no. 24; Kuis Bab 2 no. 27; Simulasi 1 no. 3; Simulasi 1 no. 29; Simulasi 2 no. 8; Simulasi 3 no. 10; Simulasi 4 no. 7
2.5 · Bioma dunia dan persebaran flora–fauna	Bedah Prediksi 07 no. 9; Latihan 2.5 no. 1; Latihan 2.5 no. 2; Kuis Bab 2 no. 25; Kuis Bab 2 no. 26; Kuis Bab 2 no. 28; Kuis Bab 2 no. 29; Kuis Bab 2 no. 30; Simulasi 1 no. 1; Simulasi 2 no. 10; Simulasi 3 no. 8; Simulasi 4 no. 9
3.1 · Posisi strategis Indonesia	Bedah Prediksi 07 no. 10; Latihan 3.1 no. 1; Latihan 3.1 no. 2; Kuis Bab 3 no. 1; Kuis Bab 3 no. 2; Kuis Bab 3 no. 3; Kuis Bab 3 no. 4; Kuis Bab 3 no. 5; Kuis Bab 3 no. 6; Kuis Bab 3 no. 7; Kuis Bab 3 no. 8; Kuis Bab 3 no. 9; Simulasi 1 no. 13; Simulasi 2 no. 9; Simulasi 3 no. 9; Simulasi 4 no. 11
3.2 · Potensi dan pemanfaatan SDA sesuai wilayah	Bedah Prediksi 07 no. 11; Latihan 3.2 no. 1; Latihan 3.2 no. 2; Kuis Bab 3 no. 10; Kuis Bab 3 no. 11; Kuis Bab 3 no. 12; Kuis Bab 3 no. 13; Kuis Bab 3 no. 14; Kuis Bab 3 no. 15; Kuis Bab 3 no. 16; Kuis Bab 3 no. 17; Kuis Bab 3 no. 18; Simulasi 1 no. 6; Simulasi 2 no. 11; Simulasi 3 no. 12; Simulasi 4 no. 10
3.3 · Pengelolaan SDA berkelanjutan	Bedah Prediksi 07 no. 12; Latihan 3.3 no. 1; Latihan 3.3 no. 2; Latihan 3.3 no. 3; Latihan 3.3 no. 4; Kuis Bab 3 no. 19; Kuis Bab 3 no. 20; Kuis Bab 3 no. 21; Kuis Bab 3 no. 22; Kuis Bab 3 no. 23; Kuis Bab 3 no. 24; Kuis Bab 3 no. 25; Kuis Bab 3 no. 26; Kuis Bab 3 no. 27; Kuis Bab 3 no. 28; Kuis Bab 3 no. 29; Kuis Bab 3 no. 30; Simulasi 1 no. 7; Simulasi 1 no. 9; Simulasi 2 no. 13; Simulasi 2 no. 14; Simulasi 3 no. 11; Simulasi 3 no. 13; Simulasi 4 no. 12; Simulasi 4 no. 14
4.1 · Bencana geologis	Bedah Prediksi 07 no. 13; Latihan 4.1 no. 1; Latihan 4.1 no. 2; Latihan 4.1 no. 3; Latihan 4.1 no. 4; Kuis Bab 4 no. 1; Kuis Bab 4 no. 2; Kuis Bab 4 no. 3; Kuis Bab 4 no. 4; Kuis Bab 4 no. 5; Kuis Bab 4 no. 6; Kuis Bab 4 no. 7; Kuis Bab 4 no. 8; Kuis Bab 4 no. 9; Kuis Bab 4 no. 10; Kuis Bab 4 no. 11; Simulasi 1 no. 4; Simulasi 1 no. 8; Simulasi 1 no. 27; Simulasi 2 no. 12; Simulasi 2 no. 16; Simulasi 3 no. 14; Simulasi 3 no. 15; Simulasi 4 no. 13; Simulasi 4 no. 15
4.2 · Bencana hidrometeorologis	Bedah Prediksi 07 no. 16; Latihan 4.2 no. 1; Latihan 4.2 no. 2; Kuis Bab 4 no. 12; Kuis Bab 4 no. 13; Kuis Bab 4 no. 14; Kuis Bab 4 no. 15; Kuis Bab 4 no. 16; Kuis Bab 4 no. 17; Kuis Bab 4 no. 18; Simulasi 1 no. 10; Simulasi 2 no. 15; Simulasi 3 no. 16; Simulasi 4 no. 17
4.3 · Adaptasi masyarakat dan kearifan lokal	Bedah Prediksi 07 no. 17; Latihan 4.3 no. 1; Latihan 4.3 no. 2; Kuis Bab 4 no. 19; Kuis Bab 4 no. 20; Kuis Bab 4 no. 21; Kuis Bab 4 no. 22; Kuis Bab 4 no. 23; Kuis Bab 4 no. 24; Kuis Bab 4 no. 25; Simulasi 1 no. 30; Simulasi 2 no. 18; Simulasi 3 no. 17; Simulasi 4 no. 18

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

Sub bab	Soal
4.4 · Evaluasi upaya pengurangan risiko bencana	Bedah Prediksi 07 no. 19; Latihan 4.4 no. 1; Latihan 4.4 no. 2; Kuis Bab 4 no. 26; Kuis Bab 4 no. 27; Kuis Bab 4 no. 28; Kuis Bab 4 no. 29; Kuis Bab 4 no. 30; Simulasi 2 no. 17; Simulasi 3 no. 18; Simulasi 4 no. 16
5.1 · Membaca peta: skala, simbol, dan kontur	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. 20; Simulasi 2 no. 20; Simulasi 3 no. 19; Simulasi 4 no. 20
5.2 · Peta tata ruang dan kelayakan lokasi	Bedah Prediksi 07 no. 20; Latihan 5.2 no. 1; Latihan 5.2 no. 2; Kuis Bab 5 no. 7; Kuis Bab 5 no. 8; Kuis Bab 5 no. 9; Kuis Bab 5 no. 10; Kuis Bab 5 no. 11; Kuis Bab 5 no. 12; Kuis Bab 5 no. 13; Simulasi 1 no. 11; Simulasi 1 no. 12; Simulasi 1 no. 25
5.3 · Penginderaan jauh dan unsur interpretasi citra	Bedah Prediksi 07 no. 24; Latihan 5.3 no. 1; Latihan 5.3 no. 2; Latihan 5.3 no. 3; Latihan 5.3 no. 4; Kuis Bab 5 no. 14; Kuis Bab 5 no. 15; Kuis Bab 5 no. 16; Kuis Bab 5 no. 17; Kuis Bab 5 no. 18; Kuis Bab 5 no. 19; Kuis Bab 5 no. 20; Kuis Bab 5 no. 21; Simulasi 1 no. 14; Simulasi 1 no. 16; Simulasi 1 no. 23; Simulasi 2 no. 19; Simulasi 2 no. 22; Simulasi 3 no. 20; Simulasi 3 no. 21; Simulasi 4 no. 19; Simulasi 4 no. 25
5.4 · Citra multitemporal dan peta tematik	Bedah Prediksi 07 no. 23; Latihan 5.4 no. 1; Latihan 5.4 no. 2; Latihan 5.4 no. 3; Latihan 5.4 no. 4; Kuis Bab 5 no. 22; Kuis Bab 5 no. 23; Kuis Bab 5 no. 24; Kuis Bab 5 no. 25; Kuis Bab 5 no. 28; Simulasi 1 no. 2; Simulasi 1 no. 21; Simulasi 2 no. 21; Simulasi 2 no. 23; Simulasi 3 no. 22; Simulasi 3 no. 23; Simulasi 4 no. 21; Simulasi 4 no. 22
5.5 · SIG dan teknologi geospasial sehari-hari	Bedah Prediksi 07 no. 25; Latihan 5.5 no. 1; Latihan 5.5 no. 2; Latihan 5.5 no. 3; Latihan 5.5 no. 4; Kuis Bab 5 no. 26; Kuis Bab 5 no. 27; Kuis Bab 5 no. 29; Kuis Bab 5 no. 30; Simulasi 1 no. 22; Simulasi 1 no. 24; Simulasi 2 no. 24; Simulasi 2 no. 25; Simulasi 3 no. 24; Simulasi 3 no. 25; Simulasi 4 no. 23; Simulasi 4 no. 24

NEXT LEVEL STUDY
Educational Institutions

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

NEXT LEVEL STUDY INDONESIA

Era Baru Pendidikan

TKA Geografi

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 Geografi: 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-geo

GRATIS · TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

GEO · Edisi 1 · Gratis untuk pelajar Indonesia · 2026/2027