



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

GEOGRAFI

TINGKATAN 4



KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

GEOGRAFI

TINGKATAN 4

PENULIS

Dr. Khairuddin bin Nisa

Normah binti Dali

Nurizzati binti Alias

Hj. Ahmad Nizam bin Zam

EDITOR

Hjh. Noraini binti Hasbollah

PEREKA BENTUK

Kong Fui Chyi

ILUSTRATOR

K. Arvindran



2019



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No. Siri Buku: 0097

KPM 2019 ISBN 978-967-17523-0-2

Cetakan Pertama 2019

© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:

Kubu Publications

No. 42A-1, Jalan SR4/1A, Taman Saujana Rawang,
48000 Rawang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

Tel & Faks: 03-6090 0745

Laman Web: www.kubupublication.com.my

E-mel: penerbitan.kubu@gmail.com

Reka Letak dan Atur Huruf:

Kubu Publications

Muka Taip Teks: Roman

Saiz Muka Taip Teks: 11 poin

Dicetak oleh:

Vivar Printing Sdn. Bhd. (125107-D)

Lot 25&27, Rawang Integrated Industrial Park,

Mukim Rawang, Jalan Batu Arang,

48000 Rawang,

Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

PENGHARGAAN

Penerbitan buku teks ini melibatkan kerjasama pelbagai pihak. Sekalung penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat:

- Jawatankuasa Penambahbaikan Prof Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Pembetulan Prof Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan dan Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Kawalan Mutu Kubu Publication.
- Kementerian Pembangunan Luar Bandar.
- Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli.
- Tentera Darat Diraja Malaysia.
- Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM).
- Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia (JPS).
- Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia.
- Jabatan Perangkaan Malaysia.
- Jabatan Statistik Malaysia.
- Jabatan Alam Sekitar.
- Jabatan Imigresen Malaysia.
- Institut Alam Sekitar dan Pembangunan.
- Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).
- Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI).
- Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP).
- Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan (FELDA).
- Lembaga Pembangunan Langkawi (LADA).
- Pejabat Pendidikan Daerah Bagan Datuk.
- SMK Tun Abdul Razak, Selekoh, Perak Darul Ridzuan.
- SMK Kuala Kurau, Kuala Kurau, Perak Darul Ridzuan.
- *World Wide Fund for Nature*, Malaysia.
- Semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan penerbitan buku ini.

KANDUNGAN

PENGHARGAAN KANDUNGAN PENDAHULUAN

ii
iii - vi
vii - x

KEMAHIRAN GEOGRAFI: Peta Topografi

BAB 1

ARAH DAN KEDUDUKAN DALAM PETA TOPOGRAFI

2 - 13

- 1.1 Lapan Arah Mata Angin
- 1.2 Menentukan Arah Lokasi dalam Peta Topografi
- 1.3 Menggunakan Rujukan Grid untuk Menentukan Kedudukan dalam Peta Topografi
- 1.4 Mengukur Bearing Grid dalam Peta Topografi
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 2

SKALA, JARAK DAN LUAS DALAM PETA TOPOGRAFI

14 - 27

- 2.1 Jenis Skala
- 2.2 Cara Mengukur Jarak dalam Peta Topografi
- 2.3 Cara Mengukur Keluasan dalam Peta Topografi
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 3

KETINGGIAN DAN KERATAN RENTAS DALAM PETA TOPOGRAFI

28 - 43

- 3.1 Mengenali Pasti Ketinggian Berdasarkan Simbol
- 3.2 Melukis Keratan Rentas Berdasarkan Garisan Kontur
- 3.3 Membezakan Bentuk Muka Bumi Berdasarkan Keratan Rentas
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 4

PANDANG DARAT FIZIKAL DAN PANDANG DARAT BUDAYA DALAM PETA TOPOGRAFI

44 - 58

- 4.1 Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya
- 4.2 Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya Berdasarkan Simbol dalam Peta Topografi
- 4.3 Hubungan Kait Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 5

PERGERAKAN PLAT TEKTONIK

60 - 73

- 5.1 Struktur Bumi
- 5.2 Sempadan Plat Tektonik Dunia
- 5.3 Kesan Pergerakan Plat Tektonik
- 5.4 Kesan Tsunami, Gempa Bumi dan Letusan Gunung Berapi terhadap Manusia dan Alam Sekitar
- 5.5 Langkah-langkah Mengurangkan Risiko Bencana Tsunami, Gempa Bumi dan Letusan Gunung Berapi
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 6

PEMBENTUKAN DAN KEPENTINGAN BATUAN

74 - 87

- 6.1 Jenis-jenis Batuan
- 6.2 Pembentukan Batuan
- 6.3 Taburan Batuan Igneus, Batuan Enapan dan Batuan Metamorfosis di Malaysia
- 6.4 Kepentingan Batuan Igneus, Batuan Enapan dan Batuan Metamorfosis
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 7

PROSES DAN KESAN LULUH HAWA

88 - 101

- 7.1 Konsep dan Jenis Luluh Hawa
- 7.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Luluh Hawa
- 7.3 Proses Luluh Hawa Fizikal, Luluh Hawa Kimia dan Luluh Hawa Biologi
- 7.4 Kesan Luluh Hawa Terhadap Pandang Darat di Kawasan Gurun Panas dan Kawasan Tropika Lembap
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 8

PROSES DAN KESAN GERAKAN JISIM

102 - 113

- 8.1 Konsep dan Jenis Gerakan Jisim
- 8.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gerakan Jisim
- 8.3 Proses Kesotan Tanah, Aliran Lumpur dan Tanah Runtuh
- 8.4 Kesan Aliran Lumpur dan Tanah Runtuh di Asia Tenggara
- 8.5 Langkah-langkah Mengurangkan Risiko Berlakunya Gerakan Jisim
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 9**PEMBENTUKAN DAN KELESTARIAN SUNGAI**

114 - 131

- 9.1** Pembentukan Sungai
- 9.2** Tindakan Air Sungai Melalui Hakisan, Pengangkutan dan Pemendapan
- 9.3** Bentuk Muka Bumi Akibat Tindakan Air Sungai di Peringkat Hulu, Tengah dan Hilir
- 9.4** Punca Kerosotan Kualiti Air Sungai
- 9.5** Usaha-usaha yang Boleh Dilaksanakan untuk Melestarikan Sungai
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 10**TINDAKAN OMBAK DI PINGGIR PANTAI**

132 - 146

- 10.1** Jenis-jenis Ombak
- 10.2** Tindakan Ombak Melalui Proses Hakisan, Pengangkutan dan Pemendapan
- 10.3** Bentuk Muka Bumi Akibat Tindakan Ombak di Pinggir Pantai
- 10.4** Kesan Kegiatan Manusia di Kawasan Pinggir Pantai
- 10.5** Usaha-usaha Pemeliharaan dan Pemuliharaan di Kawasan Pinggir Pantai
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

GEOGRAFI MANUSIA: Penduduk dan Petempatan**BAB 11****TABURAN PENDUDUK DUNIA**

148 - 159

- 11.1** Konsep Taburan Penduduk
- 11.2** Taburan Penduduk Padat, Sederhana dan Jarang di Dunia
- 11.3** Faktor-faktor yang Mempengaruhi Taburan Penduduk di Dunia
- 11.4** Kesan Taburan Penduduk Padat dan Jarang di Dunia
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 12**PERTUMBUHAN PENDUDUK DUNIA**

160 - 171

- 12.1** Konsep Pertumbuhan Penduduk
- 12.2** Menentukan Kadar Pertumbuhan Penduduk
- 12.3** Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Penduduk
- 12.4** Mentafsir Struktur dan Komposisi Penduduk Berdasarkan Piramid Penduduk
- 12.5** Merumus Kesan Struktur dan Komposisi Penduduk kepada Pembangunan Negara
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 13**MIGRASI PENDUDUK**

172 - 183

- 13.1 Konsep Migrasi
- 13.2 Migrasi Dalam dan Migrasi Antarabangsa
- 13.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Migrasi
- 13.4 Kesan Migrasi terhadap Sesebuah Negara
- 13.5 Langkah-langkah Mengurangkan Kesan Migrasi di Sesebuah Negara
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 14**PETEMPATAN**

184 - 197

- 14.1 Jenis Petempatan
- 14.2 Hierarki Petempatan
- 14.3 Pola Petempatan
- 14.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pola Petempatan
- 14.5 Fungsi Petempatan Bandar dan Petempatan Luar Bandar
- 14.6 Saling Bergantung antara Petempatan Bandar dan Petempatan Luar Bandar
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

BAB 15**URBANISASI**

198 - 210

- 15.1 Konsep dan Proses Urbanisasi
- 15.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Urbanisasi
- 15.3 Kesan Urbanisasi
- 15.4 Langkah-langkah Mengurangkan Masalah Urbanisasi
 - Imbas Kembali
 - Cabaran Minda

KERJA LAPANGAN**BAB 16****PANDUAN KERJA LAPANGAN**

212 - 220

- 16.1 Penentuan Tajuk
- 16.2 Perancangan
- 16.3 Pengumpulan Data
- 16.4 Persembahan Data
- 16.5 Penganalisisan Data
- 16.6 Kesimpulan
 - Lampiran 1
 - Lampiran 2

SENARAI RUJUKAN

221 - 222

PENDAHULUAN

Buku teks Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Geografi Tingkatan 4 ini ditulis berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Tingkatan 4 yang disediakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia. KSSM digubal bagi memenuhi hasrat yang terkandung dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 - 2025. Buku teks ini dilengkapi dengan elemen-elemen istimewa seperti Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT), Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK-21), *QR Code* (Kod Respons Pantas) dan Realiti Terimbuh *AR* (*Augmented Reality*) serta Gamifikasi sebagai nilai tambah dalam usaha menarik minat murid untuk mempelajari ilmu geografi dan menerapkannya dalam kehidupan seharian.

Elemen istimewa

Menghuraikan secara umum kandungan yang akan dipelajari dalam bab berkenaan.

INDUKSI BAB

Memberikan pendedahan awal secara inkuiri tentang tajuk-tajuk yang akan dipelajari dalam setiap bab.

EKSPLORASI BAB



INDUKSI BAB

Bumi terbahagi kepada tiga lapisan iaitu kerak bumi, mantel dan teras bumi. Setiap lapisan mempunyai ciri yang berbeza. Kesan pergerakan plat menghasilkan pelbagai bentuk muka bumi dan bencana alam. Pelbagai langkah perlu dijalankan untuk mengurangkan risiko bencana alam tersebut.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan kerak bumi, mantel dan teras bumi dalam struktur bumi.
- ✓ Menyerikan sempadan plat tektonik dunia.
- ✓ Menghuraikan kesan pergerakan plat tektonik.
- ✓ Mengenalpasti kesan tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi terhadap manusia dan alam sekitar.
- ✓ Menghuraikan langkah-langkah yang dilaksanakan bagi mengurangkan risiko bencana tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi.

Apakah yang akan anda pelajari?

Menyenaraikan standard pembelajaran yang akan dicapai oleh murid dalam setiap bab.

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)

Memuatkan soalan yang mencabar daya fikir ke arah Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

Menerangkan maksud yang lebih jelas dan tepat berkaitan sesuatu perkataan.

Memaparkan maklumat tambahan berkaitan topik yang dipelajari.

GLOSARI



2.1 JENIS SKALA

Skala
Skala ialah nisbah jarak dalam peta dengan jarak sebenar di permukaan bumi. Kita boleh membuat perbandingan jarak dalam peta dengan jarak di permukaan bumi. Terdapat tiga jenis skala, iaitu skala penyata, skala lurus dan pecahan wakilan.

Skala penyata
Skala penyata ialah skala yang dinyatakan dengan menggunakan perkataan. Contoh 1 cm mewakili 1 km yang bermaksud 1 sentimeter di atas peta mewakili 1 kilometer di atas permukaan bumi.

Skala lurus
Skala lurus merupakan skala yang dinyatakan dengan garisan lurus yang dibahagikan kepada beberapa bahagian yang sama jaraknya. Setiap bahagian skala lurus mewakili jarak sebesar di permukaan bumi. Terdapat skala lurus mudah dan skala lurus penuh.

Pecahan wakilan
Pecahan wakilan ialah skala yang dinyatakan dalam bentuk nisbah atau pecahan. Angka di hadapan ialah 1 cm dan merupakan unit dalam peta, manakala angka yang selponsnya iaitu 100 000 cm adalah unit di permukaan bumi.

GLOSARI
Nisbah: Perbandingan ukuran atau perbandingan kuantiti dengan sesuatu yang lain.

Latih Diri 2A
Lengkapkan ruang kosong yang disediakan di dalam Jadual 2.1 mengikut jenis skala.

Skala penyata	Skala lurus	Pecahan wakilan
1 cm mewakili 50 m		1 : 5 000
		1 : 10 000
1 cm mewakili 100 m		1 : 10 000
1 cm mewakili 2 km		

Info
 1 km = 100 000 cm
 1 km = 1 000 m
 1 m = 100 cm
 1 cm = 10 mm
 • Skala besar 1 : 50 000 digunakan untuk menggambarkan satu kawasan yang meliputi beberapa daerah di dalam negeri.
 • Skala kecil 1 : 2 000 000 pula digunakan untuk peta yang menggambarkan satu kawasan besar seperti peta negeri dan negara.
 (Sumber: KPM, 2017)

Aktiviti 2A PAK-21: Peta Minda
Tajuk: Jenis skala.
Objektif: Murid dapat menghasilkan satu peta minda jenis-jenis skala.
Alatan: Kertas sebak, pen penanda pelbagai warna dan pembaris.
Langkah-langkah:
 1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.
 2. Setiap kumpulan perlu menghasilkan satu peta minda yang menunjukkan jenis-jenis skala.
 3. Partikan peta minda yang dihasilkan dapat menunjukkan perbezaan dan persamaan bagi setiap jenis skala.
 4. Gunakan pen penanda yang berlainan warna untuk menjelaskan jenis-jenis skala.
 5. Setelah siap, setiap kumpulan boleh memberi markah kepada kumpulan lain.
 6. Pamerkan hasil terbaik kumpulan di Sudut Geografi kelas anda.

Aktiviti 2A

Memuatkan aktiviti yang memerlukan murid menjalankan projek, simulasi, folio atau forum.

PAK-21

Pembelajaran Abad Ke 21 merangkumi kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis, kemahiran kolaboratif dan komunikasi serta kemahiran interpersonal, nilai etika dan arah sendiri.

Memuatkan soalan untuk menguji pemahaman murid.

Latih Diri 1A

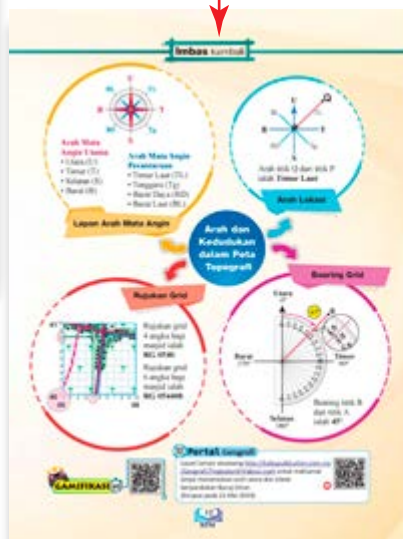


Nilai Murni & Etika

Murid menunjukkan empati, belas kasihan dan rasa hormat terhadap keperluan dan perasaan orang lain.

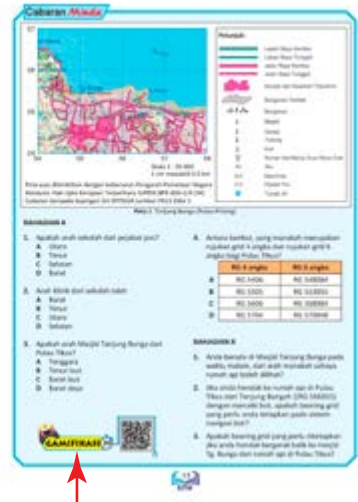
Mengingat kembali topik yang telah dipelajari.

Imbas Kembali



Memuatkan soalan untuk menguji pemahaman murid pada akhir setiap bab.

Cabaran Minda



GAMIFIKASI

60 30 15 10

Gamifikasi merupakan proses menjadikan aktiviti permainan yang mempunyai objektif pembelajaran yang khusus.

Anggaran masa permainan:

60 60 minit 15 15 minit
30 30 minit 10 10 minit



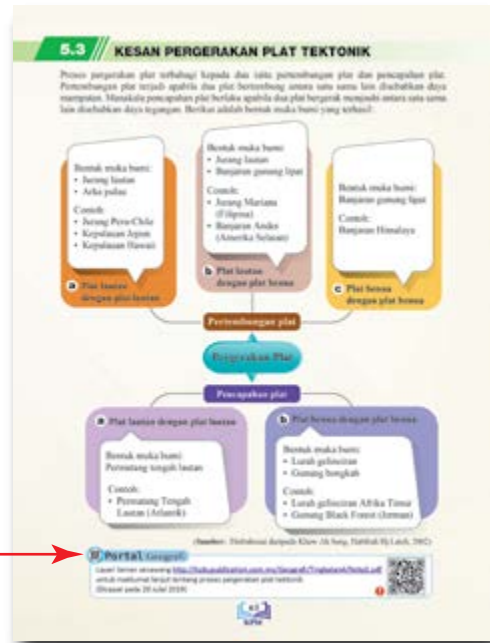
Portal Geografi

Imbas *QR Code* ini dengan peranti mudah alih pintar anda untuk mendapatkan info tambahan.

Petunjuk

! Maklumat tambahan dalam bentuk nota, rajah, gambar dan peta.

Video yang berkaitan dengan sesuatu bab atau subtopik.



Cara-cara untuk mengimbas animasi tiga dimensi:

Muat turun aplikasi Geografi Tingkatan 4 AR dengan mengimbas *QR Code* di bawah untuk melihat animasi tiga dimensi.



CADANGAN JAWAPAN



Layari laman web yang berikut untuk merujuk cadangan jawapan Latih Diri dan Cabaran Minda:

<http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Jawapan.pdf>

KEMAHIRAN GEOGRAFI



Peta Topografi

- ▶ Arah dan Kedudukan
- ▶ Skala, Jarak dan Luas
- ▶ Ketinggian dan Keratan Rentas
- ▶ Pandang Darat Fizikal dan Pandang Darat Budaya

Bahagian ini merangkumi kemahiran menentukan arah dan kedudukan, skala, jarak, luas, ketinggian dan keratan rentas dalam peta topografi. Dalam peta topografi murid dapat menganalisis hubung kait pandang darat fizikal dan pandang darat budaya.

BAB

1

ARAH DAN KEDUDUKAN DALAM PETA TOPOGRAFI

INDUKSI BAB

Kemahiran menentukan arah dan kedudukan dalam peta topografi sangat berguna semasa membuat ekspedisi seperti mendaki bukit atau gunung dan menjelajah hutan. Penguasaan kemahiran ini juga membantu perjalanan lebih selamat serta mudah mencari lokasi.

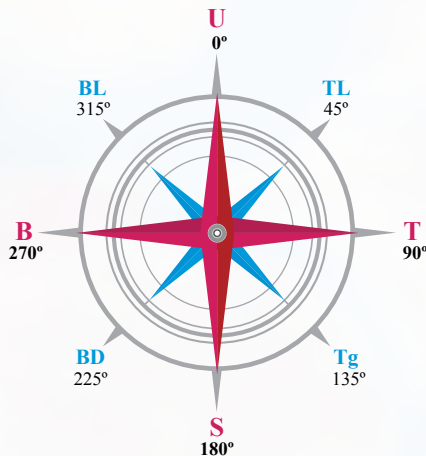
Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Mengenal pasti lapan arah mata angin utama.
- ✓ Menentukan arah sesuatu lokasi dalam peta topografi.
- ✓ Menggunakan rujukan grid 4 angka dan 6 angka untuk menentukan kedudukan dalam peta topografi.
- ✓ Mengukur bearing grid sesuatu lokasi dalam peta topografi.

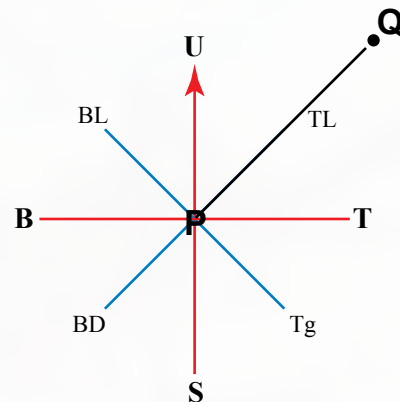
1.1 Lapan Arah Mata Angin

Apakah lapan arah mata angin yang pernah anda pelajari semasa di Tingkatan Satu?



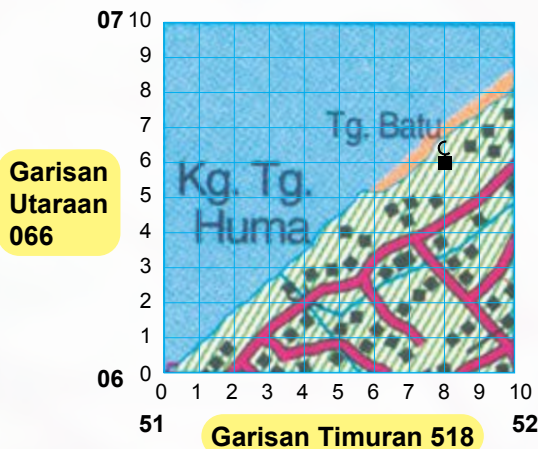
1.2 Menentukan Arah Lokasi dalam Peta Topografi

Apakah arah Q dari P?



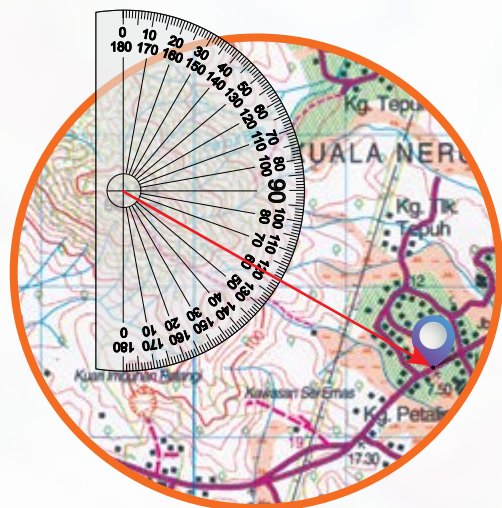
1.3 Menggunakan Rujukan Grid untuk Menentukan Kedudukan dalam Peta Topografi

Bagaimanakah cara menentukan rujukan grid masjid?



1.4 Mengukur Bearing Grid dalam Peta Topografi

Berapakah ukuran bearing yang ditunjukkan?



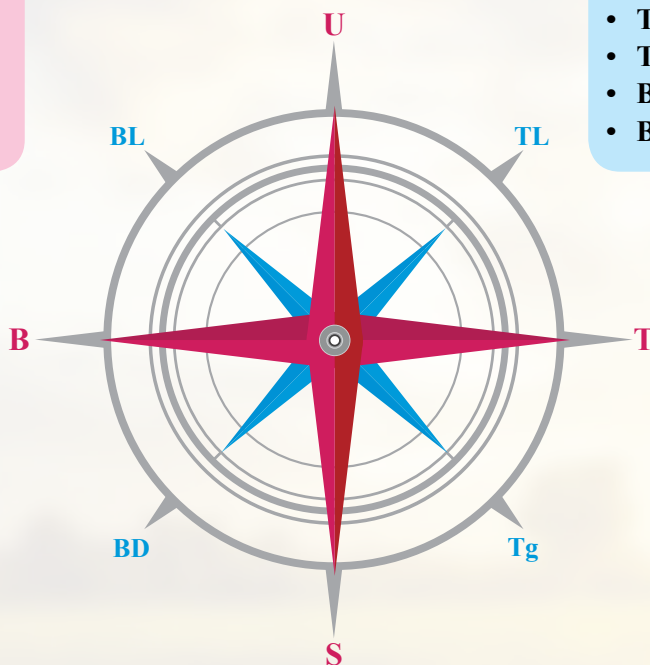
Arah dapat menunjukkan kedudukan sesuatu lokasi dari lokasi yang lain. Arah sesuatu lokasi dapat ditentukan menggunakan arah mata angin. Terdapat empat arah mata angin utama dan empat arah mata angin perantaraan iaitu:

Arah Mata Angin Utama

- Utara (U)
- Timur (T)
- Selatan (S)
- Barat (B)

Arah Mata Angin Perantaraan

- Timur Laut (TL)
- Tenggara (Tg)
- Barat Daya (BD)
- Barat Laut (BL)



Portal Geografi

Layari laman sesawang
<http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video1.mp4>
 untuk maklumat lanjut tentang
 panduan mencari arah berpandukan matahari.
 (Dicapai pada 24 Mei 2019)

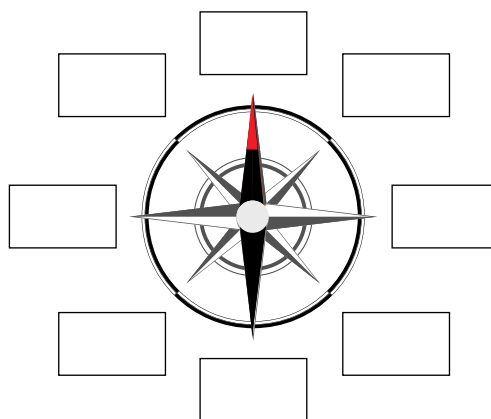


Nilai Murni & Etika

Kita patut berbangga kerana mempunyai pasukan penyelamat yang mahir dalam ilmu membaca peta seperti Pasukan Mencari dan Menyelamat Khas Malaysia atau *Special Malaysia Disaster Assistance and Rescue Team (SMART)*.

Latih Diri 1A

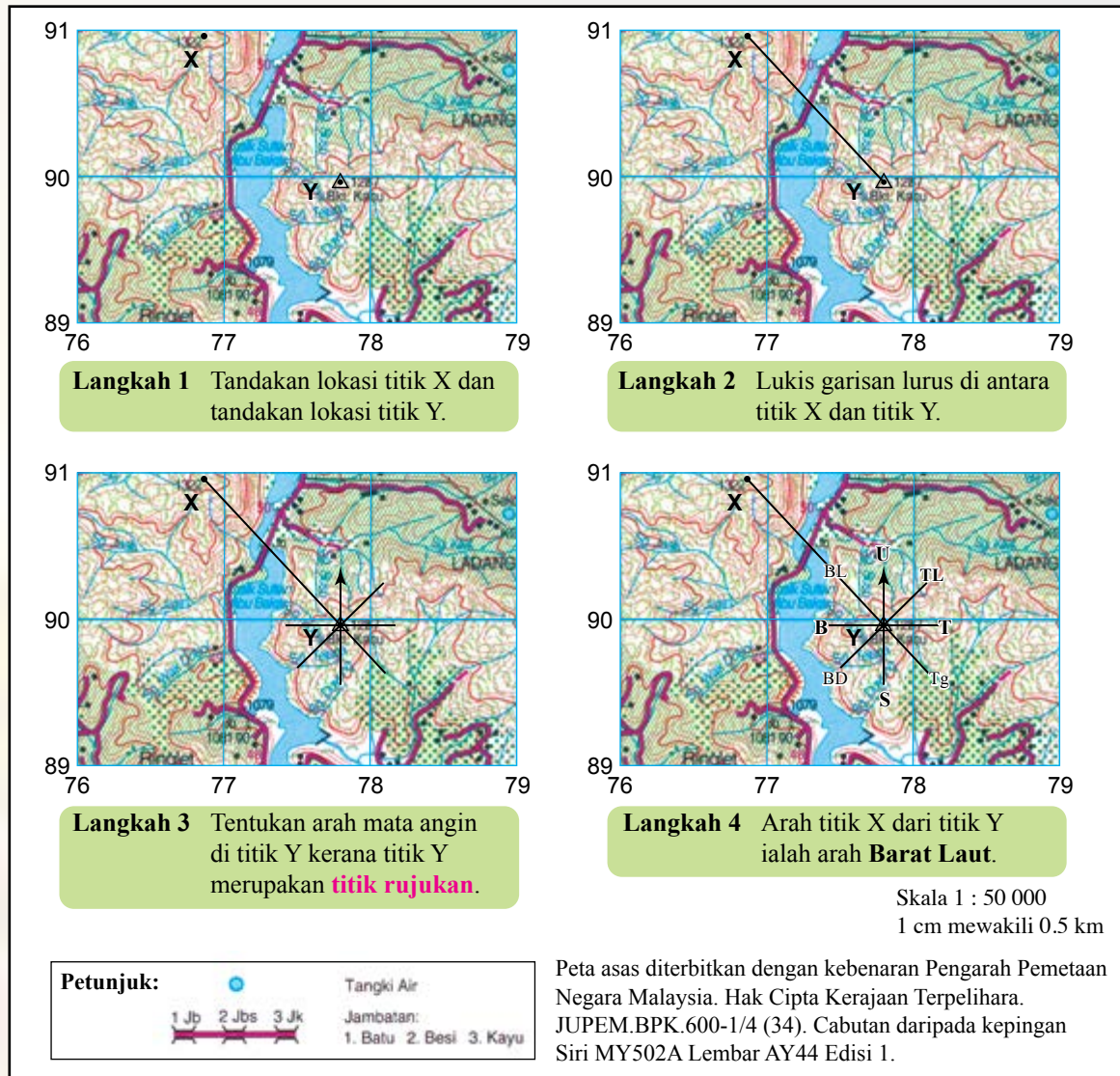
Berdasarkan rajah yang diberi, lengkapkan arah mata angin utama dan arah mata angin perantaraan menggunakan Bahasa Inggeris.



1.2

MENENTUKAN ARAH LOKASI DALAM PETA TOPOGRAFI

Peta topografi ialah peta yang menggambarkan ciri-ciri geografi iaitu ciri fizikal dan budaya. Berpandukan ciri-ciri tersebut, kita dapat menentukan arah dari satu lokasi ke satu lokasi lain dalam peta topografi. Berikut ialah langkah-langkah untuk menentukan arah titik X dari titik Y dalam Peta 1.1 Ringlet:



Peta 1.1 Ringlet (Pahang)

GLOSARI

Titik rujukan: Titik yang menjadi petunjuk kepada titik yang lain.

Latih Diri

1B

Berdasarkan Peta 1.1 Ringlet jawab soalan di bawah.

1. Nyatakan arah tangki air dari titik Y.
2. Nyatakan arah jambatan batu di Tasik Sultan Abu Bakar dari titik X.

1.3

MENGGUNAKAN RUJUKAN GRID UNTUK MENENTUKAN KEDUDUKAN DALAM PETA TOPOGRAFI

Kedudukan atau lokasi sesuatu tempat dalam peta topografi dapat ditentukan dengan menggunakan rujukan grid iaitu angka di garisan Timuran dan angka di garisan Utaraan.

Rujukan Grid

Kita boleh menentukan kedudukan sesuatu lokasi melalui titik persilangan garisan Timuran dan garisan Utaraan.

Nilai garisan Timuran perlu dibaca terlebih dahulu dan diikuti dengan nilai garisan Utaraan.

Terdapat dua cara untuk menentukan rujukan grid (RG), iaitu rujukan grid 4 angka dan rujukan grid 6 angka.

Cara Menentukan Rujukan Grid 4 Angka dan Rujukan Grid 6 Angka

Rujukan Grid 4 Angka

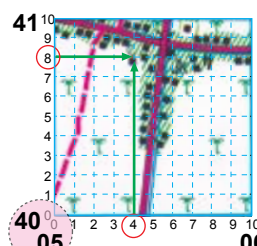
Rujukan grid 4 angka digunakan untuk menentukan kedudukan kawasan seperti kawasan pertanian dan hutan.

Rujukan Grid 4 angka bagi kawasan pertanian kelapa di Kg. Parit Nibong ialah **RG 0736**.



Rujukan Grid 6 Angka

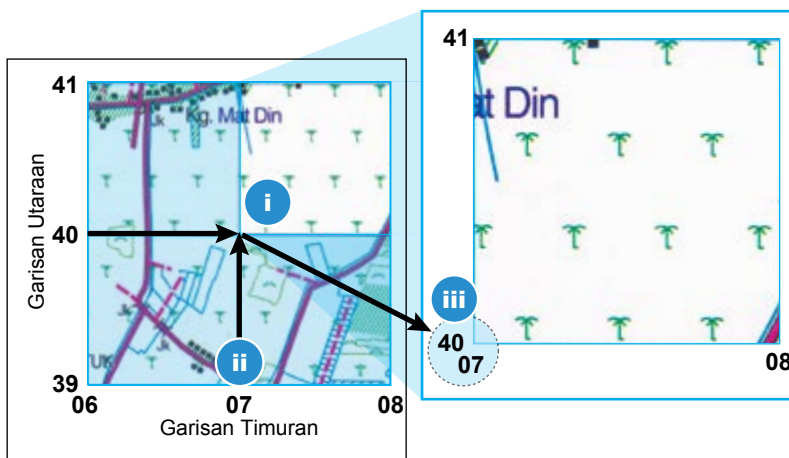
Rujukan grid 6 angka digunakan untuk menentukan kedudukan sesuatu objek yang lebih spesifik seperti sekolah, masjid dan stesen trigonometri.



Rujukan Grid 4 angka bagi masjid ialah **RG 0540**.

Lebih spesifik, rujukan Grid 6 angka bagi masjid ialah **RG 054408**.

Langkah-langkah menentukan rujukan grid 4 angka

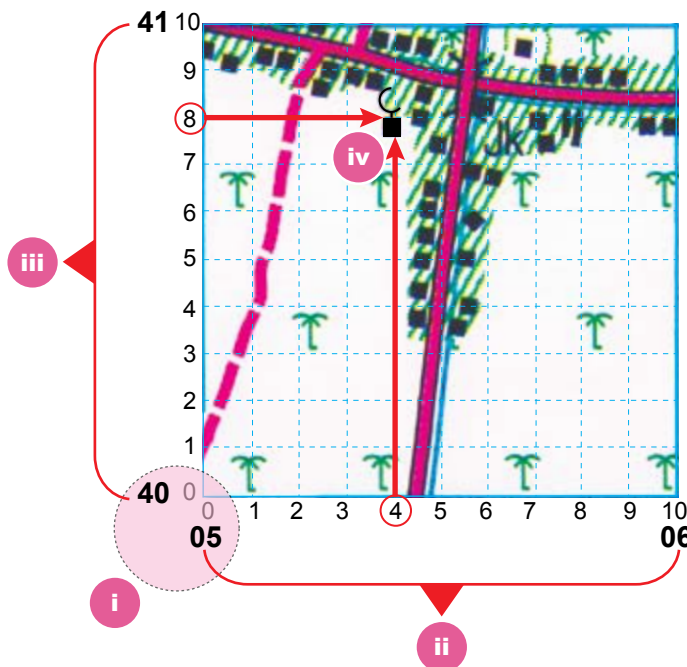


Peta 1.2 Bagan Datuk (Perak)

- Tentukan segi empat grid bagi kawasan pertanian kelapa.
- Rujuk nilai garisan Timuran iaitu **07** dan nilai garisan Utaraan iaitu **40**.
- Baca nilai garisan Timuran dahulu, kemudian nilai garisan Utaraan.

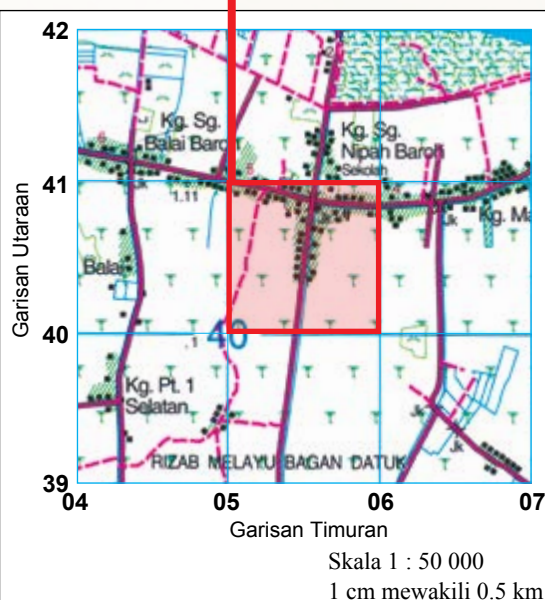
Rujukan Grid 4 angka bagi kawasan pertanian kelapa ialah **RG 0740**.

Langkah-langkah membaca rujukan grid 6 angka



- i Perhatikan kedudukan masjid di dalam segi empat grid 0540.
- ii Bahagikan segi empat grid jarak di antara garisan Timuran 05 dan 06 kepada 10 bahagian yang sekata dan nomborkan dari 0 hingga 10.
- iii Bahagikan segi empat grid jarak di antara garisan Utaraan 40 dan 41 kepada 10 bahagian yang sekata dan nomborkan dari 0 hingga 10.
- iv Kenal pasti nilai titik persilangan garisan Timuran iaitu **054** dan garisan Utaraan iaitu **408**.

Rujukan Grid 6 angka masjid ialah **RG 054408**.



Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia. Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada kepingan Siri MY502A Lembar AY13 Edisi 1.

Peta 1.3 Bagan Datuk (Perak)

Info

GPS (*Global Positioning System*) menggunakan pergerakan satelit untuk menghantar lokasi terus ke peranti GPS anda. Kedudukan anda boleh dikesan dalam peta setelah peranti GPS menerima isyarat dari tiga satelit yang berbeza.

(Sumber: Hoque, 2016)

Latih Diri 1C

Berdasarkan Peta 1.3, jawab soalan-soalan yang berikut.

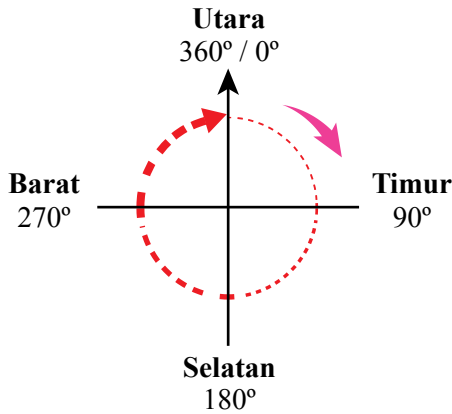
Objek	Rujukan Grid 4 Angka	Rujukan Grid 6 Angka
Kg. Pt. 1 Selatan		
Kg. Sg. Nipah Baroh		
Jambatan Kayu Kg. Sg. Balai Baroh		
Tanda Aras 1.11		
Titik Ketinggian 1		

1.4

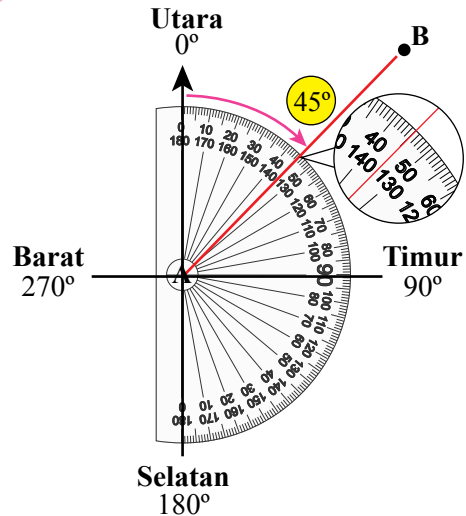
MENGUKUR BEARING GRID DALAM PETA TOPOGRAFI

Bearing Grid

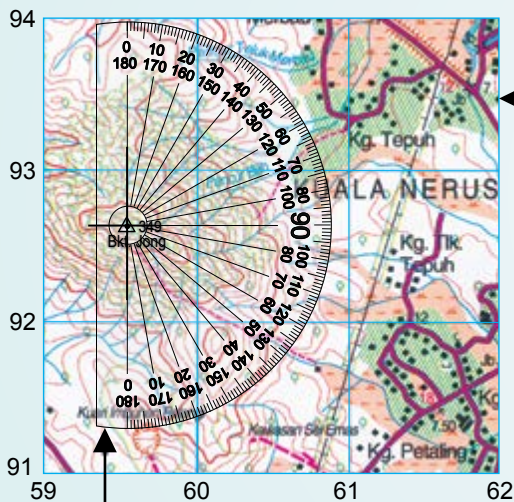
Bearing grid ialah sudut yang diukur mengikut arah pusingan jam dari Utara Grid yang bermula dengan sifar darjah (0°). Bearing grid sesuatu tempat dari tempat yang lain dapat diukur dengan menggunakan jangka sudut.



Bearing grid ialah sudut yang boleh diukur dari arah Utara (0°) mengikut pusingan jam.



Contoh ukuran bearing grid bagi titik B dari A ialah 45° .



Garisan Timuran menunjukkan arah Utara Grid.

Bearing grid dapat diukur dengan menggunakan jangka sudut.



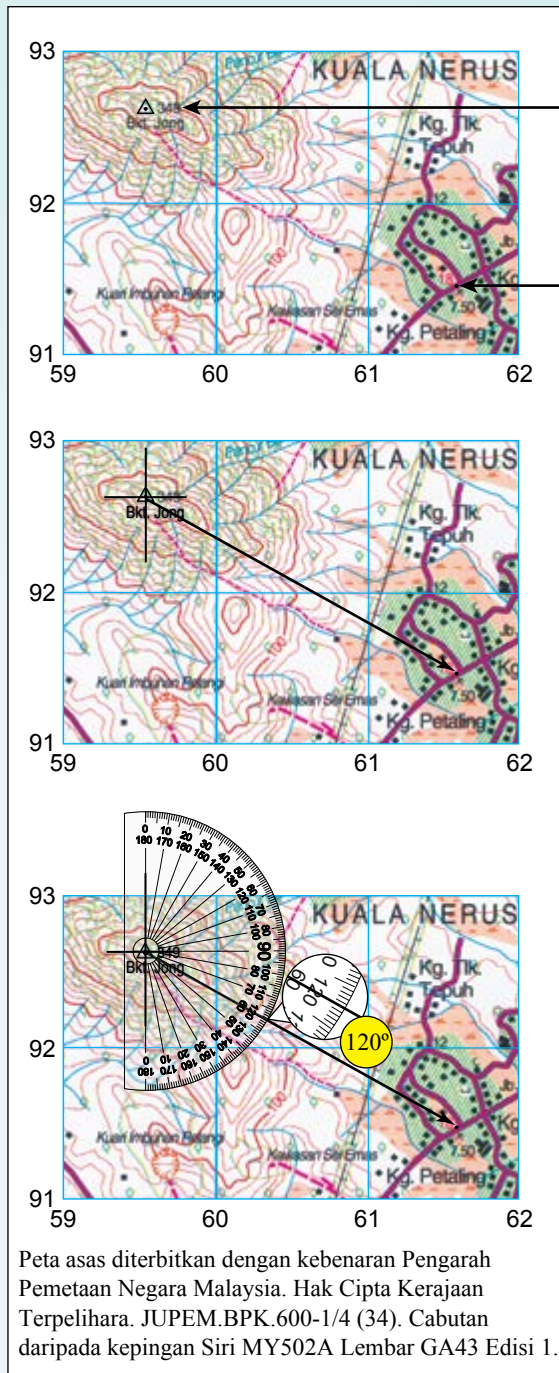
Info

Selain Utara Grid terdapat juga Utara Benar iaitu Kutub Utara Bumi dan Utara Magnet iaitu utara yang ditunjukkan oleh jarum kompas magnet.

(Sumber: Worldatlas, 2019)

Langkah-langkah mengukur bearing grid kurang daripada 180°

Mengukur bearing grid **Tanda Aras** 7.50 (RG 616915) dari **Stesen Trigonometri** Bukit Jong (RG 596926).



Peta 1.4 Bukit Jong (Terengganu)

i Tentukan rujukan grid 6 angka bagi Tanda Aras 7.50 dan rujukan grid 6 angka bagi Stesen Trigonometri Bukit Jong.

Rujukan grid 6 angka bagi Stesen Trigonometri Bukit Jong ialah RG 596926.

Rujukan grid 6 angka bagi Tanda Aras 7.50 ialah RG 616915.

ii Lukis garisan lurus bermula Tanda Aras 7.50 (RG 616015) ke Stesen Trigonometri Bukit Jong (RG 596926).

Lukiskan arah mata angin di Stesen Trigonometri Bukit Jong kerana merupakan titik rujukan.

iii Letakkan pusat jangka sudut pada Stesen Trigonometri Bukit Jong (RG 596926).
Bearing grid Tanda Aras 7.50 dari Stesen Trigonometri Bukit Jong ialah **120°**.

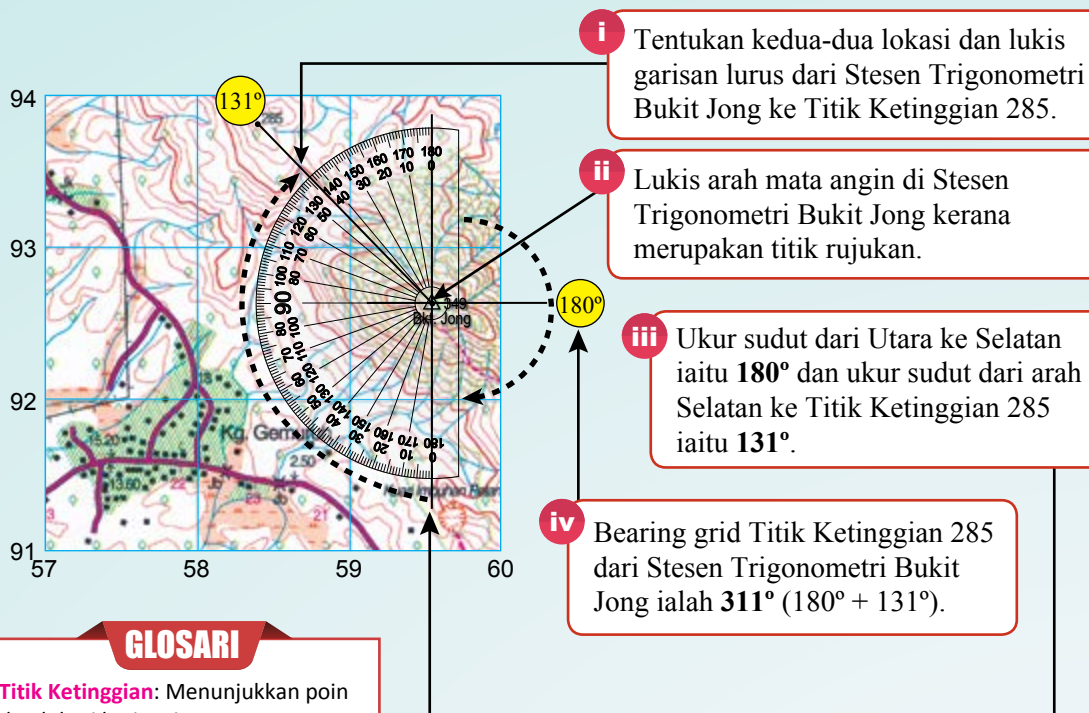
GLOSARI

Tanda Aras: Menunjukkan ketinggian sesuatu tempat sebenar di permukaan bumi dari aras laut di sepanjang jalan raya.

Stesen Trigonometri: Dapat menunjukkan ketinggian puncak bukit dan gunung yang diukur dalam meter dari aras laut.

Langkah-langkah mengukur bearing grid melebihi 180°

Mengukur **Titik Ketinggian** 285 di RG 584938 dari Stesen Trigonometri Bukit Jong di RG 596926.



GLOSARI

Titik Ketinggian: Menunjukkan poin dan lokasi ketinggian sesuatu tempat dari aras laut dalam meter.



Aktiviti 1A PAK-21 Peta Lokasi Harta Karun



Tajuk: Rujukan Grid dan Bearing Grid.

Objektif: Murid dapat menentukan arah, rujukan grid dan mengukur bearing grid dengan tepat.

Alatan: Kertas saiz A4, pen penanda pelbagai warna dan pembaris.

Langkah-langkah:

1. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan dan lukis garisan Timuran dan Utaraan seperti Rajah 1.1 di kertas bersaiz A4.
2. Murid melukis garisan Timuran dan garisan Utaraan di kertas A4 dengan ukuran 2 cm × 2 cm.
3. Setiap kumpulan perlu memberikan empat petunjuk untuk mendapatkan lokasi sebenar harta karun.

Contoh: Petunjuk 1 - Anda bermula di RG 053433.

Petunjuk 2 - Bergerak ke arah 95°, sejauh 8 cm untuk mendapatkan peta lakar harta karun.

Petunjuk 3 - Bergerak ke arah Selatan, sejauh 4 cm untuk mendapatkan kunci peti harta karun.

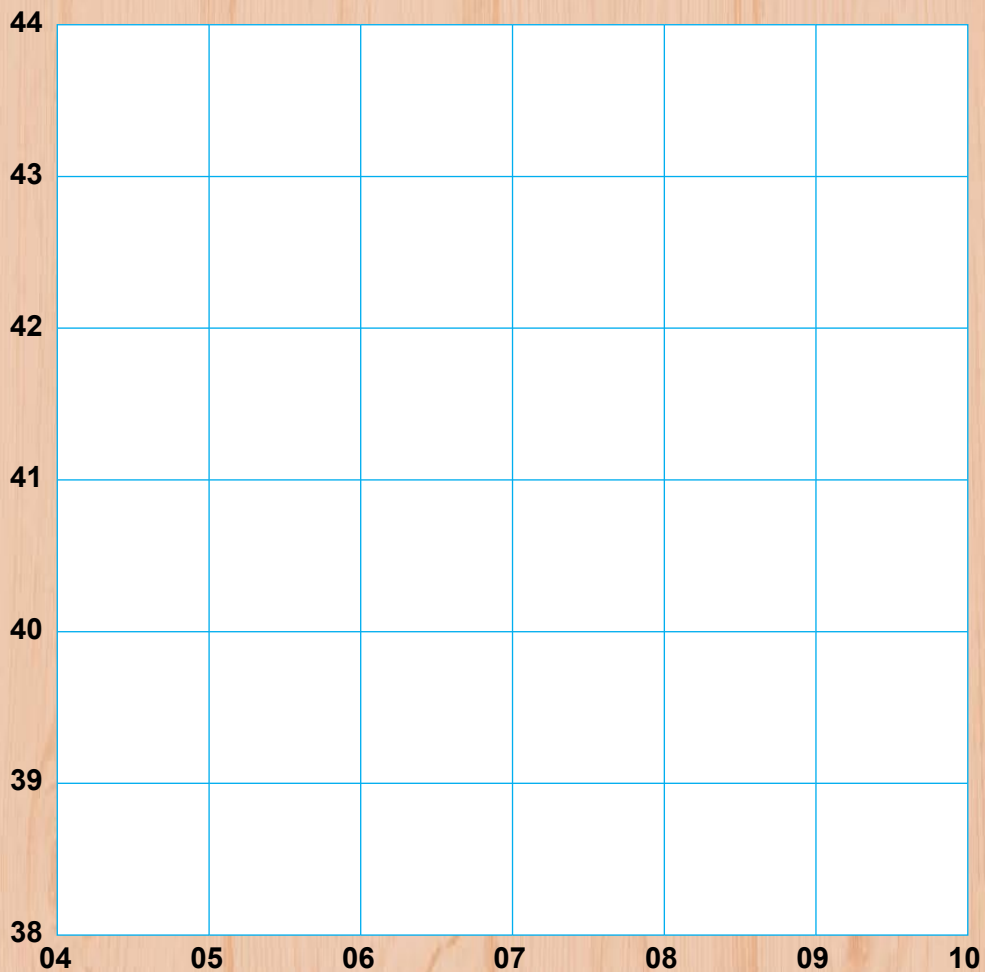
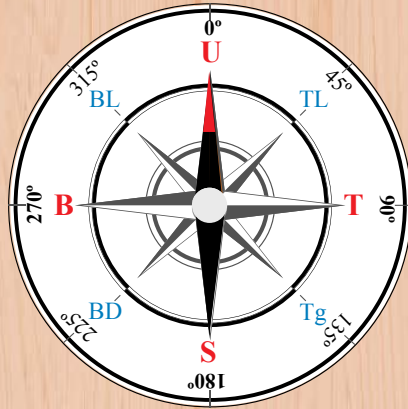
Petunjuk 4 - Kemudian bergerak ke arah 245°, sejauh 10 cm untuk mendapatkan peti harta karun di RG _____.

4. Setiap kumpulan perlu membuat petunjuk yang kreatif, kemudian berikan kertas A4 dan petunjuk kepada kumpulan yang berlainan.

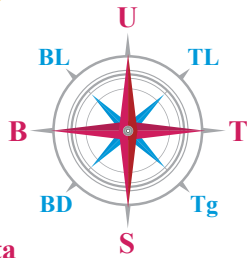
5. Kumpulan yang dapat memberikan lokasi dengan tepat dan pantas, layak menjadi pemenang.

MENCARI LOKASI HARTA KARUN

KUMPULAN:



Rajah 1.1 Peta Harta Karun



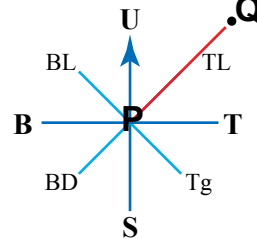
Arah Mata Angin Utama

- Utara (U)
- Timur (T)
- Selatan (S)
- Barat (B)

Arah Mata Angin Perantaraan

- Timur Laut (TL)
- Tenggara (Tg)
- Barat Daya (BD)
- Barat Laut (BL)

Lapan Arah Mata Angin

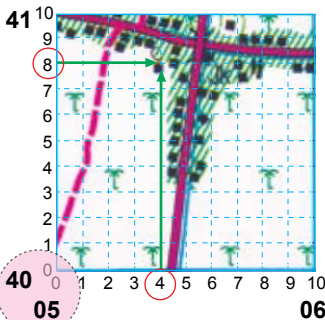


Arah titik Q dari titik P ialah **Timur Laut**.

Arah Lokasi

Arah dan Kedudukan dalam Peta Topografi

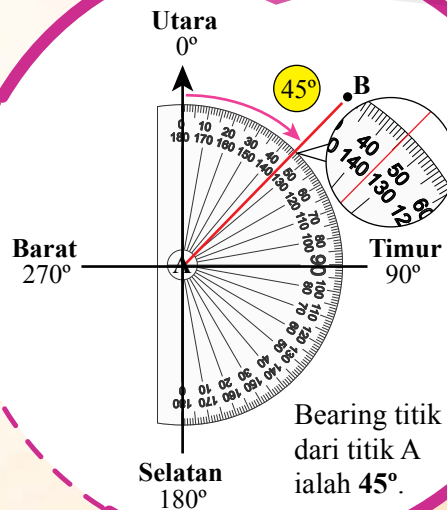
Rujukan Grid



Rujukan grid 4 angka bagi masjid ialah **RG 0540**.

Rujukan grid 6 angka bagi masjid ialah **RG 054408**.

Bearing Grid

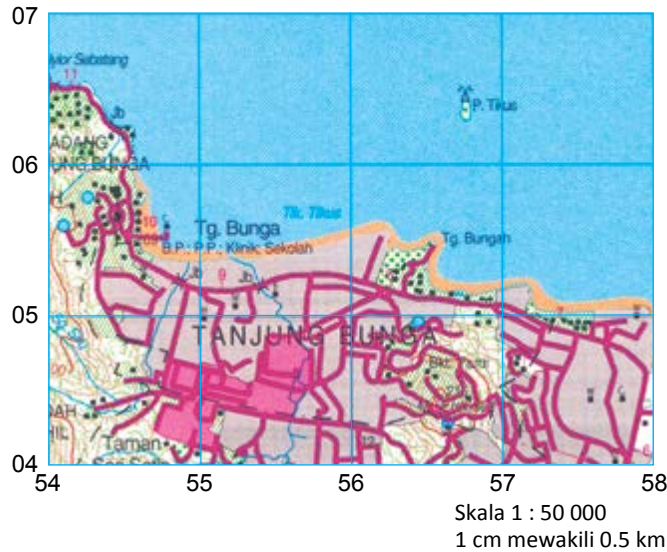


Bearing titik B dari titik A ialah **45°**.

Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video2.mp4> untuk maklumat lanjut menentukan arah utara dan kiblat berpanduan Buruj Orion.
(Dicapai pada 21 Mei 2019)





Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia. Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada kepingan Siri MY502A Lembar FH21 Edisi 1.

Petunjuk:

	Lebuhraya Kembar
	Lebuhraya Tunggal
	Jalan Raya Kembar
	Jalan Raya Tunggal
	Bandar dan Kawasan Tepubina
	Bangunan Teritak
	Bangunan
	Masjid
	Gereja
	Tokong
	Kuil
	Rumah Api/Berup Suar/Boya Suar
	Alir.
	B.P.
	P.P.
	Tangki Air

Peta 1 Tanjung Bunga (Pulau Pinang)

BAHAGIAN A

- Apakah arah sekolah dari pejabat pos?
A Utara
B Timur
C Selatan
D Barat

- Arah klinik dari sekolah ialah
A Barat
B Timur
C Utara
D Selatan

- Apakah arah Masjid Tanjung Bunga dari Pulau Tikus?
A Tenggara
B Timur laut
C Barat laut
D Barat daya

- Antara berikut, yang manakah merupakan rujukan grid 4 angka dan rujukan grid 6 angka bagi Pulau Tikus?

	RG 4 angka	RG 6 angka
A	RG 5406	RG 548064
B	RG 5505	RG 553055
C	RG 5606	RG 568064
D	RG 5704	RG 570048

BAHAGIAN B

- Anda berada di Masjid Tanjung Bunga pada waktu malam, dari arah manakah cahaya rumah api boleh dilihat?
- Jika anda hendak ke rumah api di Pulau Tikus dari Tanjung Bungah ((RG 566055) dengan menaiki bot, apakah bearing grid yang perlu anda tetapkan pada sistem navigasi bot?
- Apakah bearing grid yang perlu ditetapkan jika anda hendak bergerak balik ke masjid Tg. Bunga dari rumah api di Pulau Tikus?



GAMIFIKASI 30



BAB

2

SKALA, JARAK DAN LUAS DALAM PETA TOPOGRAFI

INDUKSI BAB

Menguasai kemahiran skala dan jarak akan memberikan anda maklumat yang berguna berkenaan jarak di antara lokasi dengan lokasi yang lain. Melalui kemahiran mengira keluasan, anda dapat membuat perbandingan keluasan di antara satu kawasan dengan kawasan yang lain.

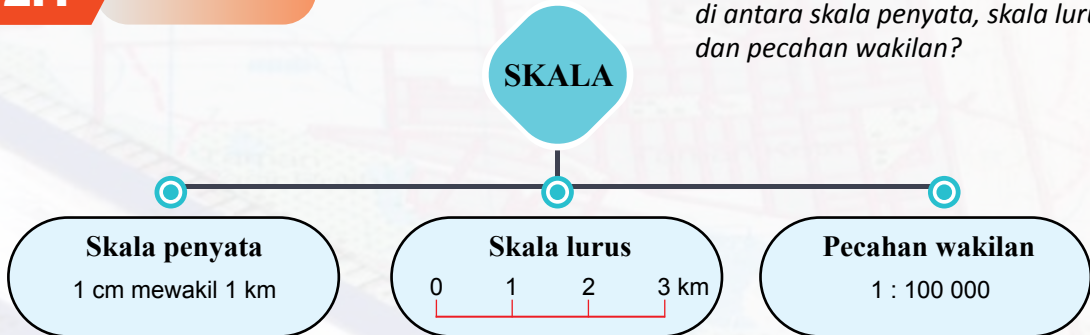
Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menerangkan jenis skala dalam peta topografi.
- ✓ Membezakan skala penyata, skala lurus dan pecahan wakilan.
- ✓ Menunjuk cara mengukur jarak berdasarkan skala dalam peta topografi.
- ✓ Menunjuk cara mengira keluasan berdasarkan skala dalam peta topografi.

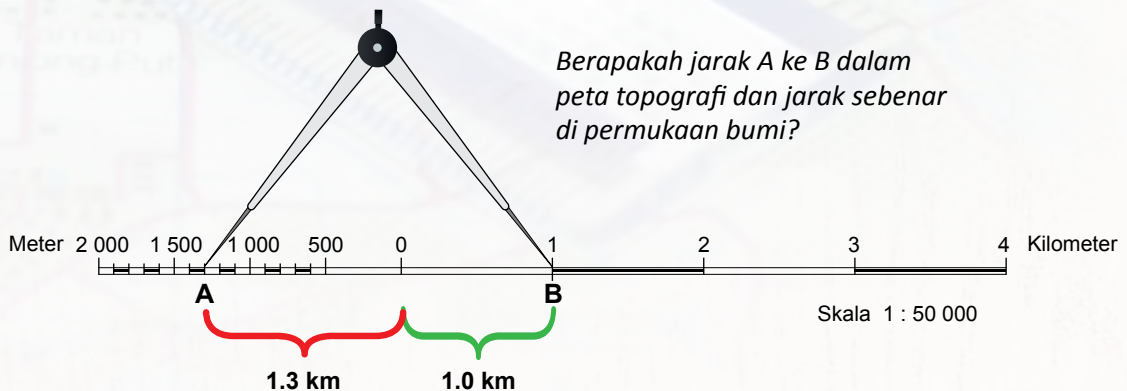
2.1 Jenis Skala

Apakah perbezaan dan persamaan di antara skala penyata, skala lurus dan pecahan wakilan?



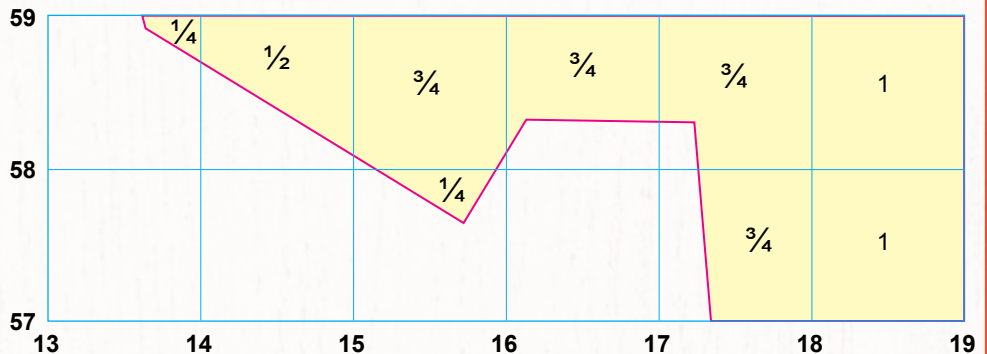
2.2 Cara Mengukur Jarak dalam Peta Topografi

Berapakah jarak A ke B dalam peta topografi dan jarak sebenar di permukaan bumi?



2.3 Cara Mengukur Keluasan dalam Peta Topografi

Bagaimanakah cara untuk mengukur keluasan sebenar di permukaan bumi dalam peta topografi?



Skala

Skala ialah **nisbah** jarak dalam peta dengan jarak sebenar di permukaan bumi. Kita boleh membuat perbandingan jarak dalam peta dengan jarak di permukaan bumi. Terdapat tiga jenis skala, iaitu skala penyata, skala lurus dan pecahan wakilan.

GLOSARI

Nisbah: Perbandingan ukuran atau perimbangan kadar dengan sesuatu yang lain.

Skala penyata

Skala penyata ialah skala yang dinyatakan dengan menggunakan perkataan. Contoh 1 cm mewakili 1 km yang bermaksud 1 sentimeter di atas peta mewakili 1 kilometer di atas permukaan bumi.

1 cm mewakili 1 km

Skala lurus

Skala lurus merupakan skala yang dinyatakan dengan garisan lurus yang dibahagikan kepada beberapa bahagian yang sama jaraknya. Setiap bahagian skala lurus mewakili jarak sebenar di permukaan bumi. Terdapat skala lurus mudah dan skala lurus penuh.

Skala lurus mudah

0 1 2 3 km

Skala lurus penuh

1000 m 0 1 2 3 km

Pecahan wakilan

Pecahan wakilan ialah skala yang dinyatakan dalam bentuk nisbah atau pecahan. Angka di hadapan ialah 1 cm dan merupakan unit dalam peta, manakala angka yang selepasnya iaitu 100 000 cm adalah unit di permukaan bumi.

1 : 100 000

(disebut sebagai 1 nisbah 100 000)

1

:

100 000

Unit di peta 1 cm

Unit di permukaan bumi 100 000 cm



Lengkapkan ruang kosong yang disediakan di dalam Jadual 2.1 mengikut jenis skala.

Jadual 2.1 Latihan menukar jenis skala

Skala penyata	Skala lurus	Pecahan wakilan
1 cm mewakili 50 m		1 : 5 000
		1 : 10 000
1 cm mewakili 500 m		1 : 50 000
1 cm mewakili 2 km		



Info

1 km = 100 000 cm
 1 km = 1 000 m
 1 m = 100 cm
 1 cm = 10 mm

- Skala besar 1 : 50 000 digunakan untuk menggambarkan satu kawasan yang meliputi beberapa daerah di dalam negeri.
- Skala kecil 1 : 2 000 000 pula digunakan untuk peta yang menggambarkan satu kawasan besar seperti peta negeri dan negara.

(Sumber: JUPEM, 2005)



Aktiviti 2A PAK-21 Peta Minda

Tajuk: Jenis skala.

Objektif: Murid dapat menghasilkan satu peta minda jenis-jenis skala.

Alatan: Kertas sebak, pen penanda pelbagai warna dan pembaris.

Langkah-langkah:

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.
2. Setiap kumpulan perlu menghasilkan satu peta minda yang menunjukkan jenis-jenis skala.
3. Pastikan peta minda yang dihasilkan dapat menunjukkan perbezaan dan persamaan bagi setiap jenis skala.
4. Gunakan pen penanda yang berlainan warna untuk menjelaskan jenis-jenis skala.
5. Setelah siap, setiap kumpulan boleh memberi markah kepada kumpulan lain.
6. Pamerkan hasil terbaik kumpulan di Sudut Geografi kelas anda.

Jarak

Merupakan ukuran jauh di antara satu lokasi ke lokasi yang lain.
Terdapat dua jenis jarak iaitu:

Jarak Mutlak

- a. Jarak yang dinyatakan dalam unit meter atau kilometer.
- b. Tetap dan tidak berubah.
- c. Contoh:
 - i. Jarak dari Padang Besar ke Ipoh = 308 km.
 - ii. Jarak dari Ipoh ke Kuala Lumpur = 198 km.
 - iii. Jarak dari Kuala Lumpur ke Johor Bahru = 329 km.

Jarak Relatif

- a. Jarak dinyatakan dalam kos dan masa.
- b. Tidak tetap dan boleh berubah-ubah kerana pelbagai faktor.
- c. Contoh:
 - i. Masa perjalanan menaiki bas dari Ipoh ke Kuala Lumpur ialah 3 jam dan kos tambang RM25.00.
 - ii. Jika menaiki **ETS** dari Ipoh ke Kuala Lumpur masa perjalanan 2 jam 40 minit dan kos tambang perjalanan RM35.00.

Cara Mengukur Jarak dalam Peta Topografi

Mengukur jarak lurus

- menggunakan:
- a. jalur kertas
 - b. jangka tolak
 - c. pembaris

Mengukur jarak melengkung

- menggunakan:
- a. jalur kertas
 - b. benang putih

GLOSARI

ETS: Electric Train Service dikendalikan oleh Keretapi Tanah Melayu Berhad (KTMB).
(Sumber: KTM, 2019)

Latih Diri 2B

Lengkapkan Jadual 2.2 di bawah dengan menggunakan maklumat yang diperolehi daripada Internet.

Jadual 2.2 Anggaran masa dan kos perjalanan Kuala Lumpur ke Johor Bahru mengikut jenis pengangkutan

Jenis Pengangkutan	Perjalanan Kuala Lumpur ke Johor Bahru		Faktor Pemilihan
	Anggaran Masa Perjalanan	Anggaran Kos Perjalanan	
Kereta			
Bas			
Kapal terbang			

2.2.1 / Mengukur Jarak Lurus Menggunakan Skala Penyata

Terdapat beberapa langkah untuk mengukur jarak lurus menggunakan skala penyata. Contoh untuk mengukur jarak lurus jalan kereta api berkembar dari jambatan batu di RG 534658 ke jambatan batu di RG 578650.

Langkah 1 Tandakan lokasi

Tandakan **X** di jambatan batu (RG 534658) dan di jambatan batu (RG 578650).

Langkah 2 Lukis garis lurus

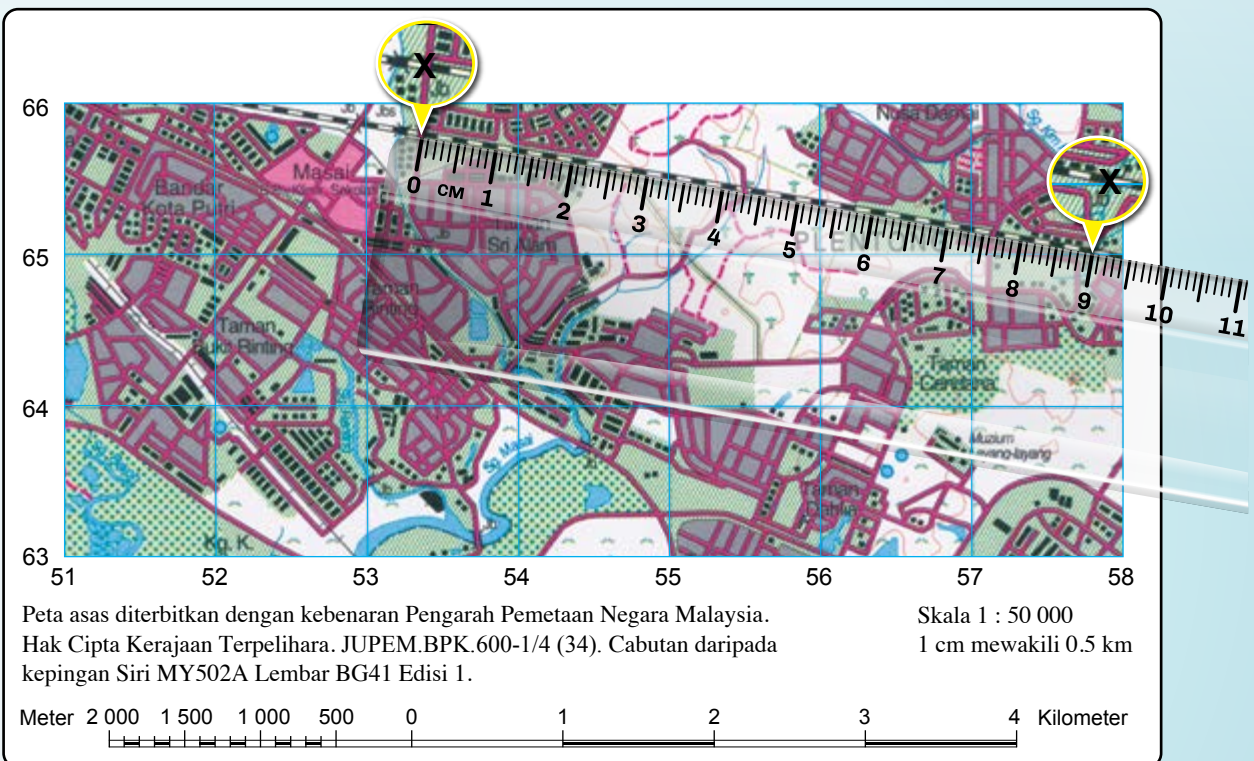
Lukiskan satu garisan lurus yang menyambungkan kedua-dua tanda **X** tersebut.

Langkah 3 Ukur dengan pembaris

Letakkan pembaris pada garisan yang telah dilukis dan ukur jaraknya.

Langkah 4 Kira jarak sebenar

- Jarak di antara kedua-dua tempat tersebut ialah 9 cm.
- Skala peta ialah 1 cm mewakili 0.5 km.
- Jarak sebenar di antara jambatan batu (RG 534658) ke jambatan batu (RG 578650) ialah $9 \text{ cm} \times 0.5 \text{ km} = 4.5 \text{ km}$.



Peta 2.1 Masai (Johor)

Latih Diri 2C

Berdasarkan Peta 2.1 Masai, kira jarak lurus dari simpang jalan di Masai (RG 526654) ke simpang jalan (RG 514638).

2.2.2 Mengukur Jarak Lurus Menggunakan Skala Lurus

Mengukur jarak lurus di antara Stesen Trigonometri Gunung Sadong di RG 230521 dengan simpang jalan di RG 187522.

Langkah 1 Tandakan lokasi

Tandakan **X** di Stesen Trigonometri Gunung Sadong (RG 230521) dan di simpang jalan (RG 187522).

Langkah 2 Ukur dengan jangka tolak

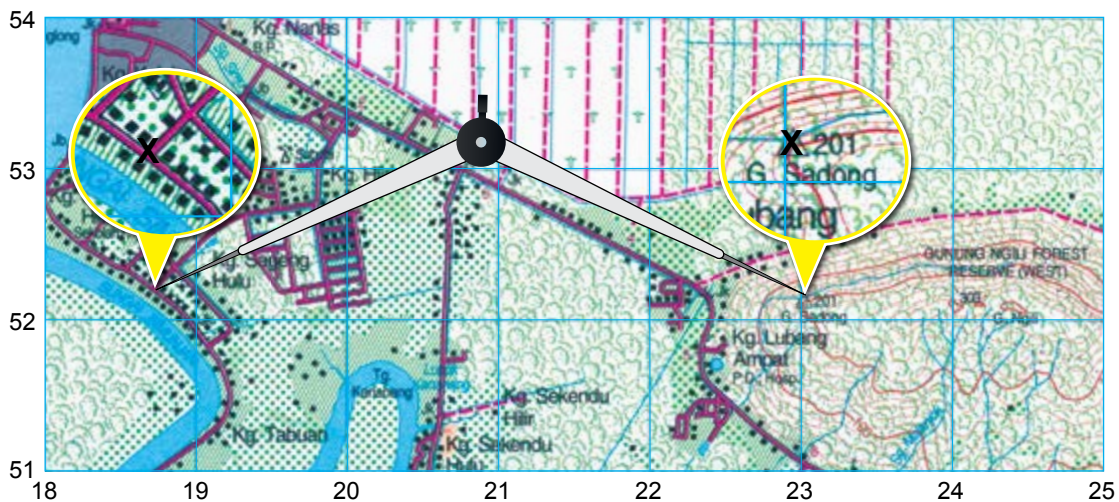
Letakkan kedua-dua hujung jangka tolak pada kedua-dua tanda **X** tersebut.

Langkah 3 Ukur dengan skala lurus dalam peta

Pindahkan jangka tolak dan letakkan pada skala lurus peta dan lihat nilai ukurannya.

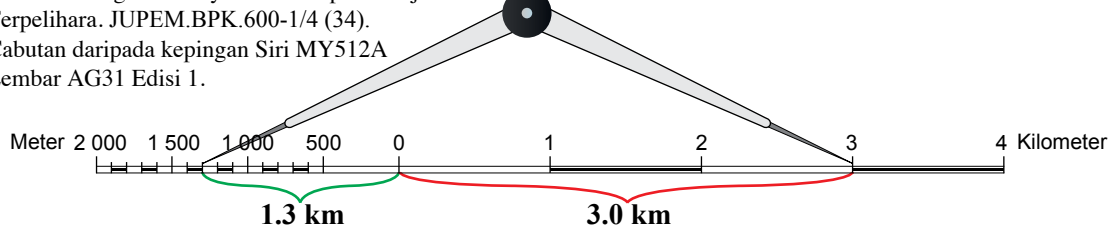
Langkah 4 Kira jarak sebenar

- Skala peta ialah 1 cm mewakili 0.5 km.
- Jarak sebenar di antara Stesen Trigonometri Gunung Sadong ke simpang jalan (RG 187522) ialah $1.3 \text{ km} + 3.0 \text{ km} = \mathbf{4.3 \text{ km}}$ (Lihat jangka tolak di bawah):



Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah
Pemetaan Negara Malaysia. Hak Cipta Kerajaan
Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34).
Cabutan daripada kepingan Siri MY512A
Lembar AG31 Edisi 1.

Skala 1 : 50 000
1 cm mewakili 0.5 km



Peta 2.2 Gunung Sadong (Sarawak)

Latih Diri **2D**

Berdasarkan Peta 2.2 Gunung Sadong, kira jarak lurus dari Stesen Trigonometri Gunung Sadong (RG 230521) ke tiang wayarles (RG 196531).

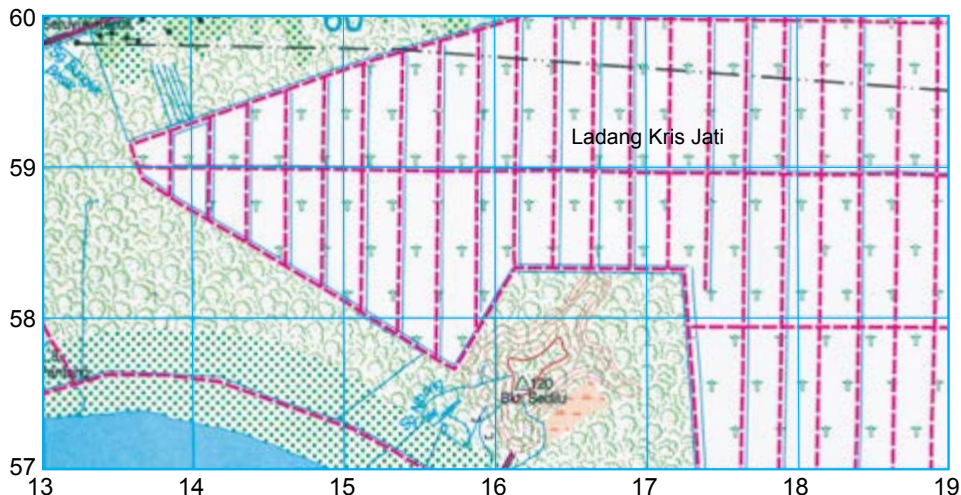
2.3

CARA MENGUKUR KELUASAN DALAM PETA TOPOGRAFI

Peta topografi dapat menggambarkan kawasan sekata dan tidak sekata. Kawasan sekata mempunyai sisi yang sama panjang seperti kawasan perumahan terancang. Manakala kawasan tidak sekata mempunyai sisi yang tidak sama panjang seperti kawasan penanaman padi, getah, paya, hutan dan tasik. Kaedah segi empat grid boleh digunakan untuk mengira keluasan kawasan sekata dan tidak sekata.



Info
Kilometer persegi (simbol km²) ialah unit untuk luas. 1 km² dibaca 1 kilometer persegi dan bersamaan dengan 100 hektar.

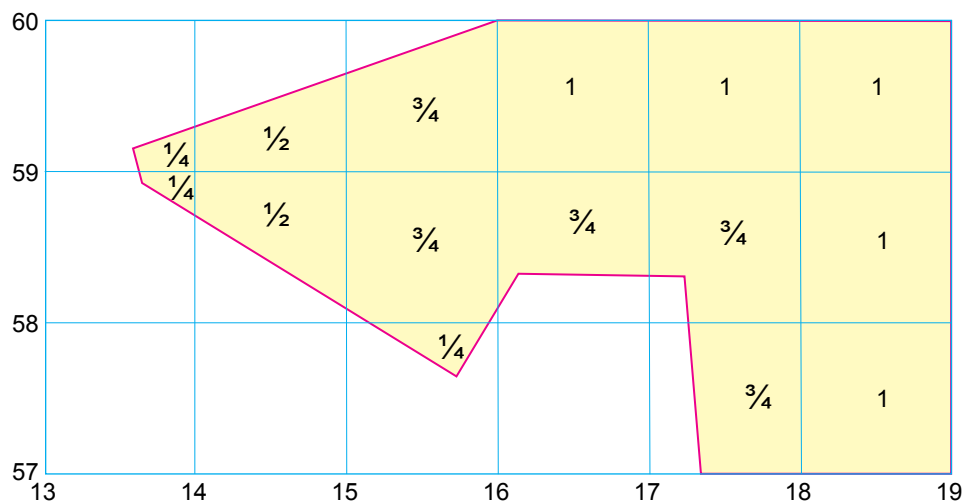


Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia. Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada kepingan Siri MY512A Lembar AG31 Edisi 1.

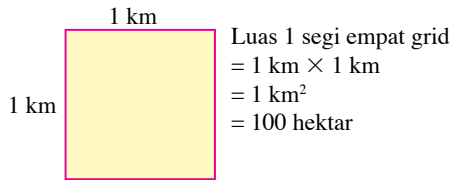
Skala 1 : 50 000
1 cm mewakili 0.5 km

Peta 2.4 Ladang Kris Jati (Sarawak)

Langkah mengira keluasan Ladang Kris Jati



i Kira keluasan 1 segi empat grid.



ii Tandakan 1 pada segi empat grid penuh, $\frac{3}{4}$ pada segi empat yang tiga perempat penuh, $\frac{1}{2}$ pada segi empat grid separuh penuh dan $\frac{1}{4}$ pada segi empat grid satu perempat penuh.

iii Kira bilangan segi empat grid penuh, tiga perempat penuh, separuh penuh dan satu perempat penuh.

Luas segi empat grid	Keluasan setiap 1 petak grid (km^2)	Bilangan	Jumlah keluasan (km^2)
Penuh (1)	1.00	5	$5 \times 1.00 = 5.00$
Tiga perempat penuh ($\frac{3}{4}$)	0.75	5	$5 \times 0.75 = 3.75$
Separuh penuh ($\frac{1}{2}$)	0.50	2	$2 \times 0.50 = 1.00$
Satu perempat penuh ($\frac{1}{4}$)	0.25	3	$3 \times 0.25 = 0.75$
			10.5 km^2 $= 10.5 \times 100 \text{ hektar}$ $= 1050 \text{ hektar}$



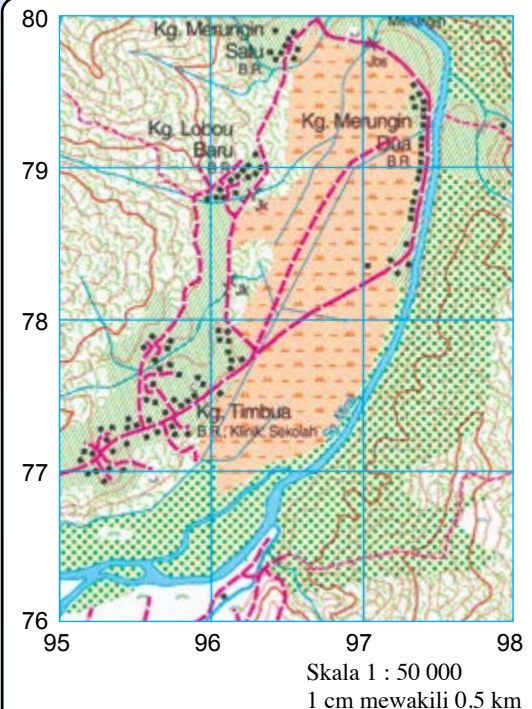
Nilai Murni & Etika

Kita hendaklah berterima kasih kepada pesawah-pesawah yang masih mengusahakan tanaman padi untuk rakyat Malaysia.

Latih Diri 2F

Berdasarkan kepada Peta 2.5, kira keluasan tanaman padi.

Luas segi empat grid	Bilangan	Jumlah keluasan (km^2)
1.00		
0.75		
0.50		
0.25		
Keluasan dalam hektar		



Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia. Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada kepingan Siri MY512A Lembar GH44 Edisi 1.

Peta 2.5 Peta Daerah Ranau (Sabah)

Skala penyata

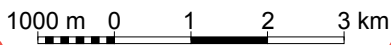
1 cm mewakili 1 km

Skala lurus

Skala lurus mudah



Skala lurus penuh



Pecahan wakilan

1 : 100 000

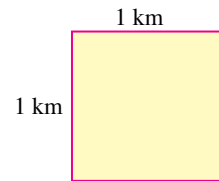
(disebut sebagai 1 nisbah 100 000)

Jenis Skala

Skala, Jarak dan Luas dalam Peta Topografi

Cara Mengira Keluasan dalam Peta Topografi

i Kira keluasan 1 segi empat grid.

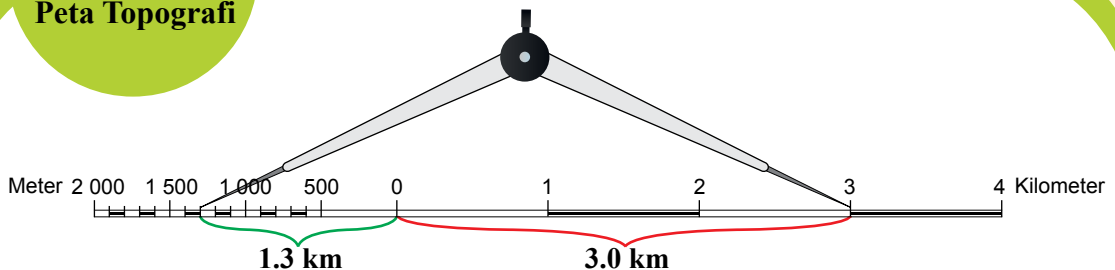


Luas 1 segi empat grid
 $= 1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$
 $= 1 \text{ km}^2$
 $= 100 \text{ hektar}$

ii Tandakan 1 pada segi empat grid penuh, $\frac{3}{4}$ pada segi empat yang tiga perempat penuh, $\frac{1}{2}$ pada segi empat grid separuh penuh dan $\frac{1}{4}$ pada segi empat grid satu perempat penuh.

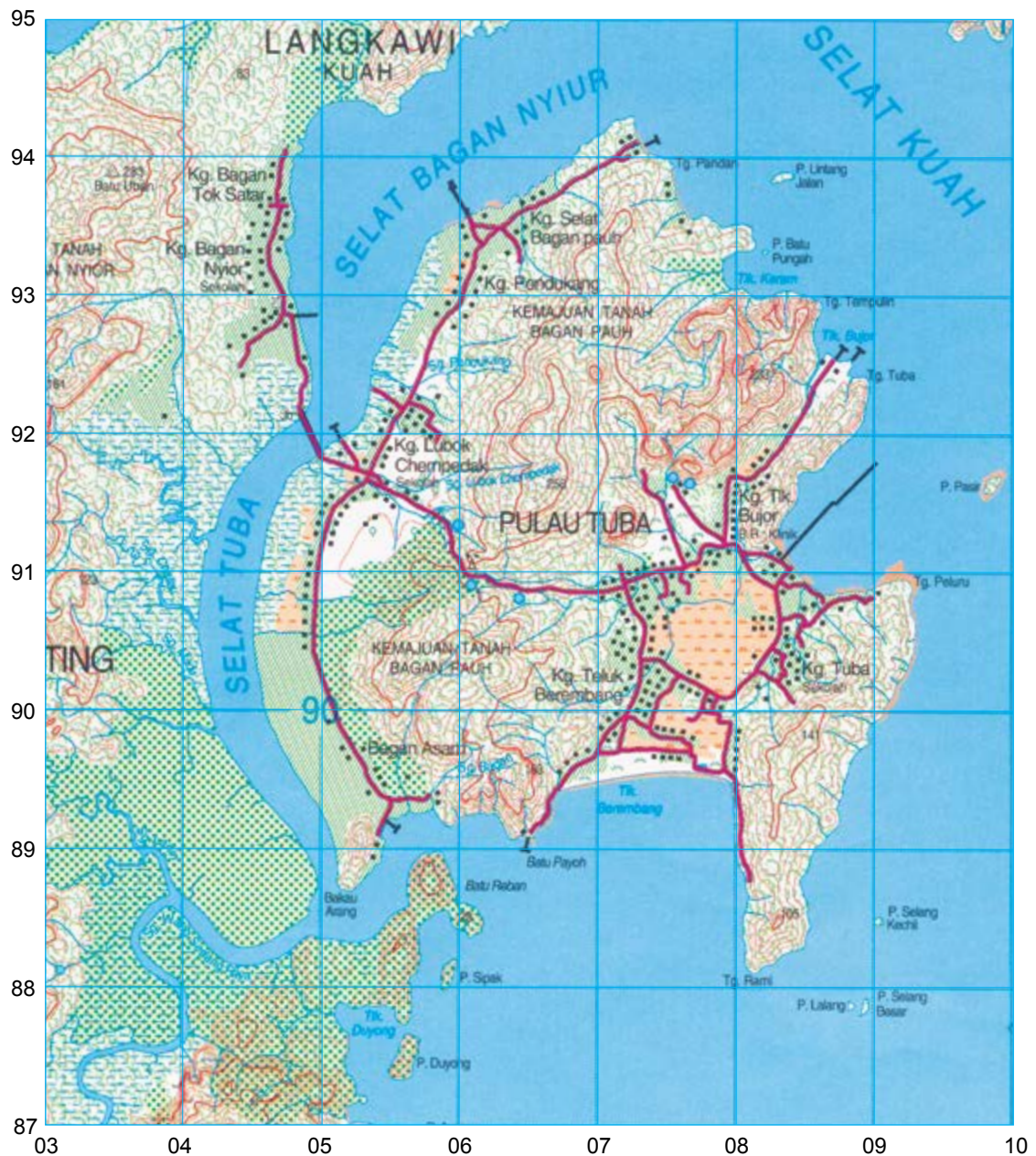
iii Kira bilangan segi empat grid penuh, tiga perempat penuh, separuh penuh dan satu perempat penuh untuk memperoleh ukuran keluasan (km^2).

Cara Mengukur Jarak dalam Peta Topografi



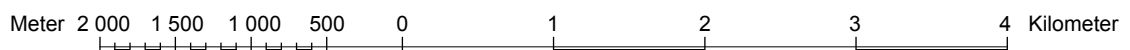
Langkah

- Tandakan lokasi dalam peta topografi.
- Gunakan pembaris, benang atau jangka tolak.
- Ukur dengan skala dalam peta topografi.
- Kira jarak sebenar dalam kilometer.



Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia.
Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada
kepingan Siri MY502A Lembar FH33 Edisi 1.

Skala 1 : 50 000
1 cm mewakili 0.5 km



Peta 1 Pulau Tuba (Kedah)

PETUNJUK

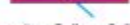
CIRI BUATAN JALAN RAYA

-  Lebuhraya Kembar
-  Lebuhraya Tunggal
-  Jalan Raya Kembar
-  Jalan Raya Tunggal
-  Jalan Tidak Berturap
-  Jalan Sedang Dibina
-  Runut Kenderaan Bermotor
-  Laluan Pejalan Kaki

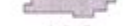
JALAN KERETA API

-  Kembar
-  Tunggal
-  Ringan Kembar
-  Ringan Tunggal

CIRI BERKAITAN DENGAN JALAN RAYA DAN JALAN KERETA API

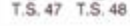
-  Feri
-  Penanda Kilometer
-  Pembetung
-  Jambatan: 1. Batu 2. Besi 3. Kayu
-  Jambatan Kereta Api
-  Terowong
-  1. Jalan Raya Atas 2. Jalan Raya Bawah
-  Lintasan Rata
-  1. Stesen 2. Perhentian

BANGUNAN

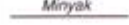
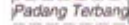
-  Bandar dan Kawasan Tepubina
-  Bangunan Tentak
-  Bangunan
-  Masjid
-  Gereja
-  Tokong
-  Kuil
-  Wat
-  Gurudwara

SEMPADAN

-  Antarabangsa
-  Maritim
-  Negeri
-  Bahagian/Jajahan
-  Daerah
-  Daerah Kecil
-  Mukim
-  Rizab

- 1.  2.  1. Tiang Sempadan
- T.S. 47 T.S. 48 2. Tiang Sempadan dan
- Stesen Trigonometri

CIRI BUATAN LAIN DAN PELBAGAI BINAAN

-  Talan Penghantar Elektrik
-  Talan Telefon
-  Talan Paip (Selain Daripada Air)
-  Tembok Konkrit
-  Pagar
-  Kawasan Lombong
-  Kuari
-  Padang Terbang
-  Lapangan
-  Perkuburan
-  Stesen Satelit Bumi
-  Tiang Wayarles
-  Ciri Arkologi/Sejarah
-  Deris Minyak
-  Rig Minyak
-  Tangki (Selain Daripada Air)

TUMBUH-TUMBUHAN DAN TANAMAN

TUMBUH-TUMBUHAN

-  Hutan Primer
-  Hutan Sekunder, Belukar, Riang dan Jerami

TANAMAN

-  Rumput
-  Gotah
-  Kelapa Sawit
-  Kelapa
-  Pelbagai Tanaman Pokok Baka
-  Pelbagai Tanaman Bukan Pokok Baka
-  Padi Sawah

HIDROGRAFI CIRI HIDROGRAFI SEMULAJADI

-  Sungai
-  Sungai (Tidak Tentu)
-  Sungai Bawah Tanah
-  Had Pasang Surut
-  Penunjuk Haluan Arus: 1. Pasang Surut 2. Tidak Pasang Surut
-  Garisan Pesisir
-  Garisan Pesisir (Tidak Tentu)
-  1. Air Terjun/Lata 2. Jerum/Riam/Cegar/Teiadas
-  Tasik/Kolam/Takungan
-  Tasik/Kolam/Takungan (Tidak Tentu)
-  Air Panas
-  Paya/Rawa/Rawang

CIRI HIDROGRAFI BUATAN

-  Talan Pap Air
-  Takungan Bekal
-  Tangki Air
-  Tebusan/Tali Air/Parit

CIRI BERKAITAN DENGAN HIDROGRAFI

-  Batuan
-  1. Pasir 2. Lumpur
-  Jeli/Dermaga/Tembok Gelombang
-  Empangan/Bendungan
-  Rumah Api/ Benap Suar/Boya Suar

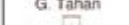
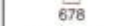
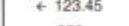
RELIEF

CIRI RELIEF SEMULAJADI

-  Kontur
-  Garis Bentuk
-  Tanah Runtuh
-  Tanah Berjeda
-  Cenuram/Cenuram Tegak
-  Batuan Bonjol/Pacul

CIRI RELIEF BUATAN

-  Benteng/Pemotongan
-  CIRI BERKAITAN DENGAN RELIEF

-  Stesen Trigonometri
-  Stesen GPS
-  Tanda Aras
-  Titik Ketinggian

SINGKATAN

- | | |
|-------|----------------------|
| Alr. | Alur |
| B.P. | Balai Polis |
| B.R. | Balai Raya |
| Bkt. | Bukit |
| Disp. | Dispensari |
| Hosp. | Hospital |
| K. | Kuala |
| Kg. | Kampung |
| km. | Kilometer |
| Log. | Ladang |
| P. | Pulau |
| P.P. | Pejabat Pos |
| P.P.T | Pejabat Pos Telegraf |
| Pang | Pangkalan/Pengkalen |
| Pdg. | Padang |
| Pmtg. | Pematang |
| Pl. | Parit |
| S | Sekolah |
| S.K. | Stesen Kastam |
| S.Kc | Stesen Kajicua |
| Sg. | Sungai |
| T | Timur |
| T.A. | Tali Air |
| Tg. | Tanjung |
| Tik. | Teluk |
| U | Utara |
| W.P. | Wakil Pos |

Berdasarkan Peta 1 Pulau Tuba, jawab soalan Bahagian A dan B.

BAHAGIAN A

- Kira jarak lurus menggunakan pembaris dari Jeti Tanjung Pandan (RG 074941) ke Pulau Pasir (RG 098916).
A 2.5 km
B 3.5 km
C 5 km
D 7 km
- Ukur jarak lurus dari Pulau Pasir (RG 098916) ke Tanjung Rami (RG 081881).
A 4 km
B 6 km
C 8 km
D 10 km
- Ukur jarak lurus dari Tanjung Rami (RG 081881) ke Jeti Batu Payoh (RG 065890).
A 1.9 km
B 2.3 km
C 3.7 km
D 4.5 km
- Kira jarak melengkung dari Jeti Batu Payoh (RG 065890) ke simpang jalan Kg. Teluk Berembang (RG 073904).
A 1.2 km
B 1.3 km
C 1.4 km
D 1.5 km
- Berapakah jarak sebenar dari simpang jalan Kg. Teluk Berembang (RG 073904) ke simpang jalan Kg. Selat Bagan Pauh (RG 063935)?
A 4.5 km
B 4.9 km
C 5.5 km
D 5.9 km

BAHAGIAN B

- Ukur jarak lurus Stesen Trigonometri Batu Uban (RG 035939) ke Titik Ketinggian 258 (RG 066916).
- Ukur jarak Sg. Wang Sedang Raya (RG 034870) ke Bakau Arang (RG 051887).
- Berapakah jarak sebenar mengikut jalan raya dari Jeti Tanjung Pandan (RG 074941) ke jeti (RG 055892)?
- Kira keluasan kawasan hutan paya bakau di Pulau Tuba dalam hektar.

Luas segi empat grid	Bilangan	Jumlah keluasan (km ²)
1.00		
0.75		
0.50		
0.25		
Keluasan dalam hektar		

- Kira keluasan Pulau Tuba dalam hektar.

Luas segi empat grid	Bilangan	Jumlah keluasan (km ²)
1.00		
0.75		
0.50		
0.25		
Keluasan dalam hektar		

KETINGGIAN DAN KERATAN RENTAS DALAM PETA TOPOGRAFI

INDUKSI BAB

Simbol dan warna dalam peta topografi dapat menentukan ketinggian sesuatu kawasan. Memahami keratan rentas dapat membantu pembangunan kawasan petempatan, aktiviti pertanian dan pembinaan jalan raya tanpa menghadapi sebarang risiko gerakan jisim.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Mengenal pasti ketinggian berdasarkan simbol dalam peta topografi.
- ✓ Melukis keratan rentas berdasarkan garisan kontur.
- ✓ Membezakan bentuk muka bumi berdasarkan keratan rentas.

3.1 Mengenal Pasti Ketinggian Berdasarkan Simbol

Tahukah anda cara untuk mengenal pasti ketinggian sesuatu lokasi berdasarkan simbol dalam peta topografi?



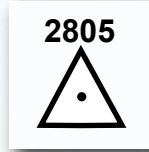
Kontur



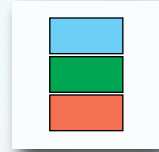
Tanda Aras



Titik Ketinggian



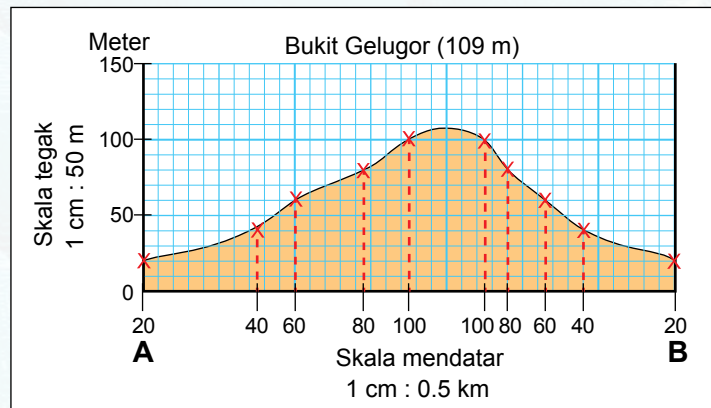
Stesen Trigonometri



Warna

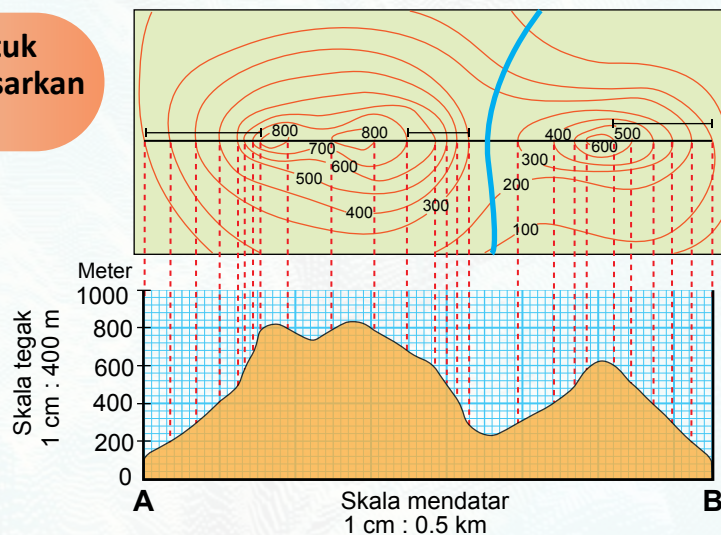
3.2 Melukis Keratan Rentas Berdasarkan Garisan Kontur

Bagaimanakah melukis keratan rentas berdasarkan garisan kontur?



3.3 Membezakan Bentuk Muka Bumi Berdasarkan Keratan Rentas

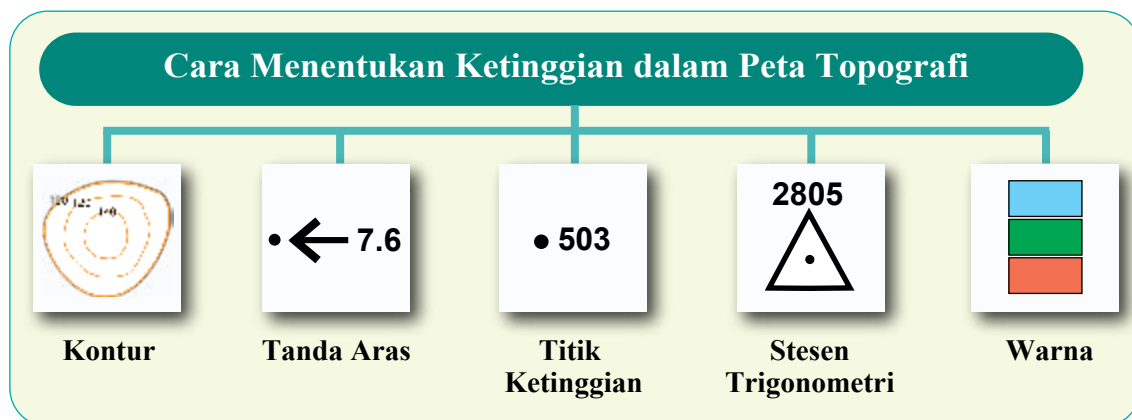
Adakah anda tahu, bentuk muka bumi boleh dikenal pasti melalui keratan rentas?



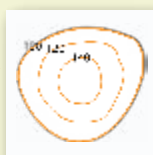
3.1

MENGENAL PASTI KETINGGIAN BERDASARKAN SIMBOL

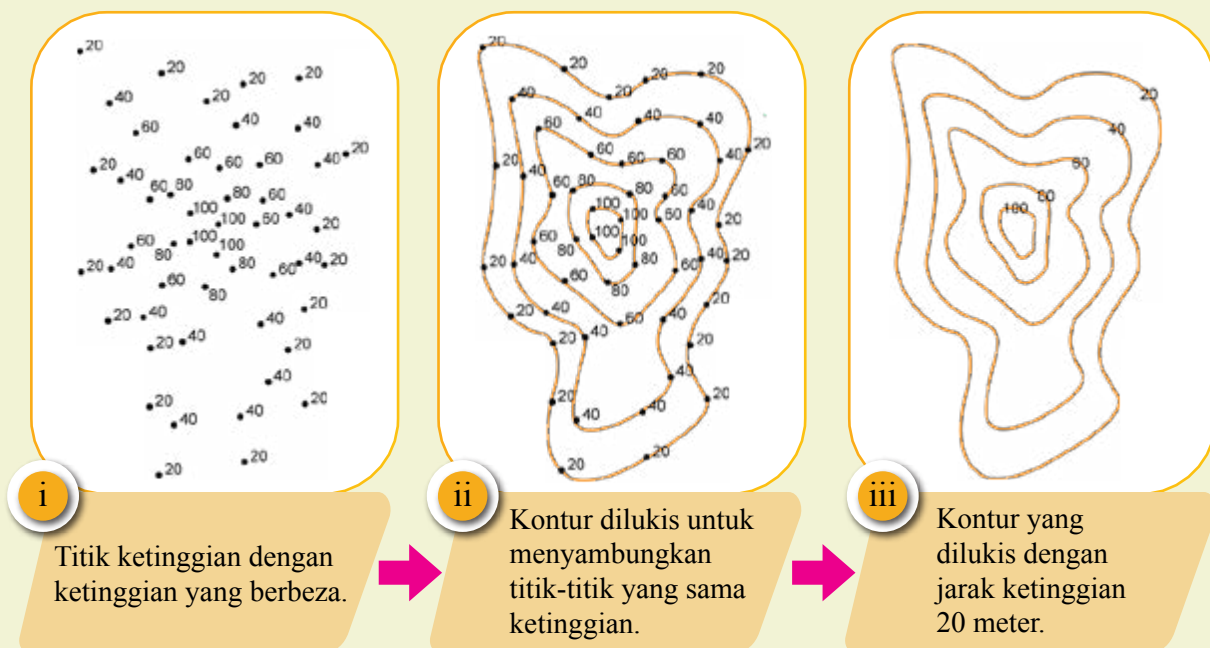
Ketinggian sesuatu tempat diukur dari aras laut menggunakan meter. Terdapat beberapa cara yang boleh digunakan untuk menentukan ketinggian iaitu:



Kontur



Kontur ialah garisan yang dilukis bagi menyambung titik-titik yang sama ketinggian dari aras laut. Rajah 3.1 menunjukkan langkah-langkah menyambung titik-titik yang sama ketinggian.



Rajah 3.1 Langkah-langkah melukis garisan kontur

Garisan Kontur

- Garisan kontur ialah garisan yang dilukis untuk menyambungkan semua tempat yang mempunyai sama ketinggian dari aras laut.
- Selang kontur ialah perbezaan ketinggian di antara dua garisan kontur yang berturutan. Selang kontur Peta 3.1, Tanjong Tokong ialah 20 meter.
- Garisan kontur indeks ialah garisan yang dilukis lebih tebal selepas empat garisan kontur biasa. Contoh kontur indeks yang mempunyai ketinggian 100 meter dari aras laut di RG 5600.

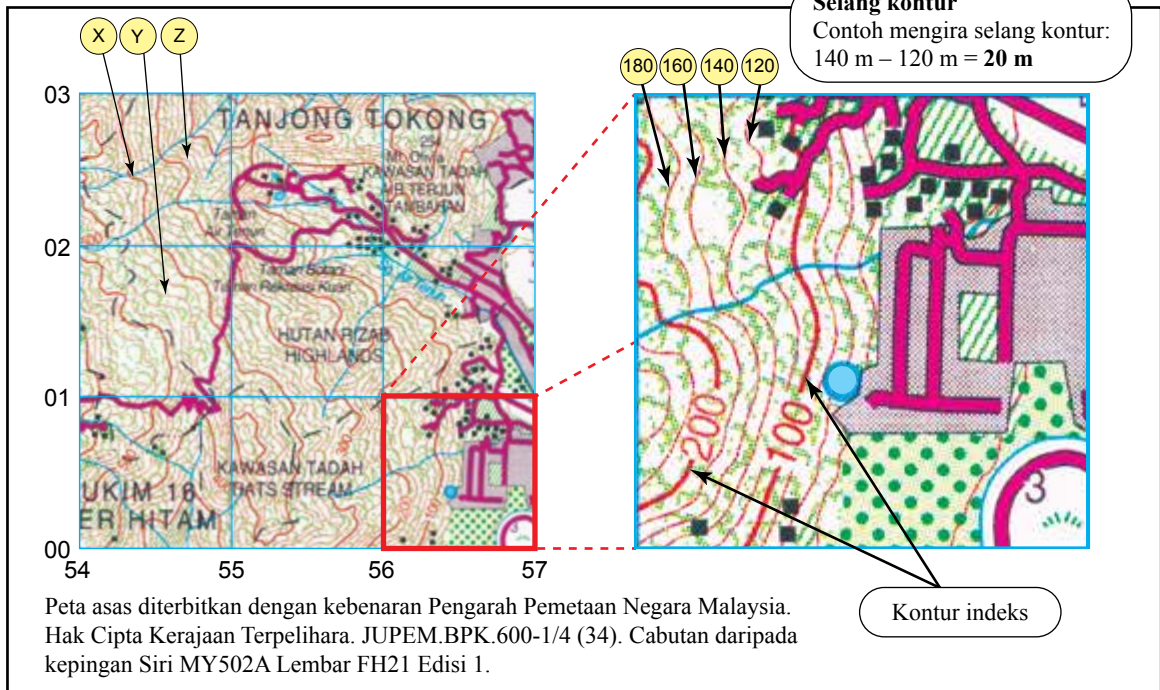
Latih Diri



3A

Berapakah ketinggian garisan kontur bagi:

(X) : ____ m (Y) : ____ m (Z) : ____ m



Peta 3.1 Tanjong Tokong (Pulau Pinang)



Info

Pertanian berteres di kawasan kontur dapat mengurangkan kesan hakisan, memudahkan kerja pertanian dan dapat menakung air untuk kegunaan tanaman.

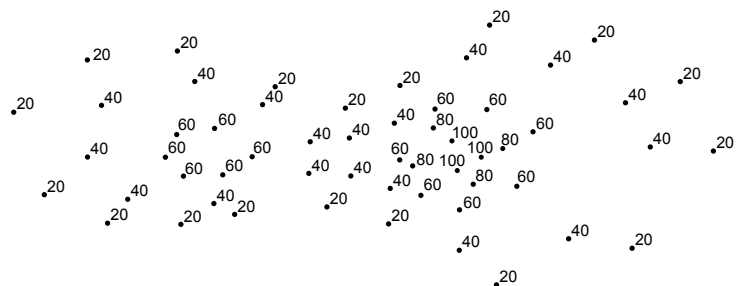
(Sumber: RISDA, 2014)

Latih Diri



3B

Sambung titik ketinggian di bawah sehingga menjadi garisan kontur yang lengkap.



Tanda Aras

• ← 7.6

- Tanda aras atau batu aras berfungsi untuk menunjukkan ketinggian sesuatu tempat sebenar di permukaan bumi.
- Tanda aras menunjukkan ketinggian seperti jalan raya, jalan kereta api dan jambatan di dalam peta topografi.

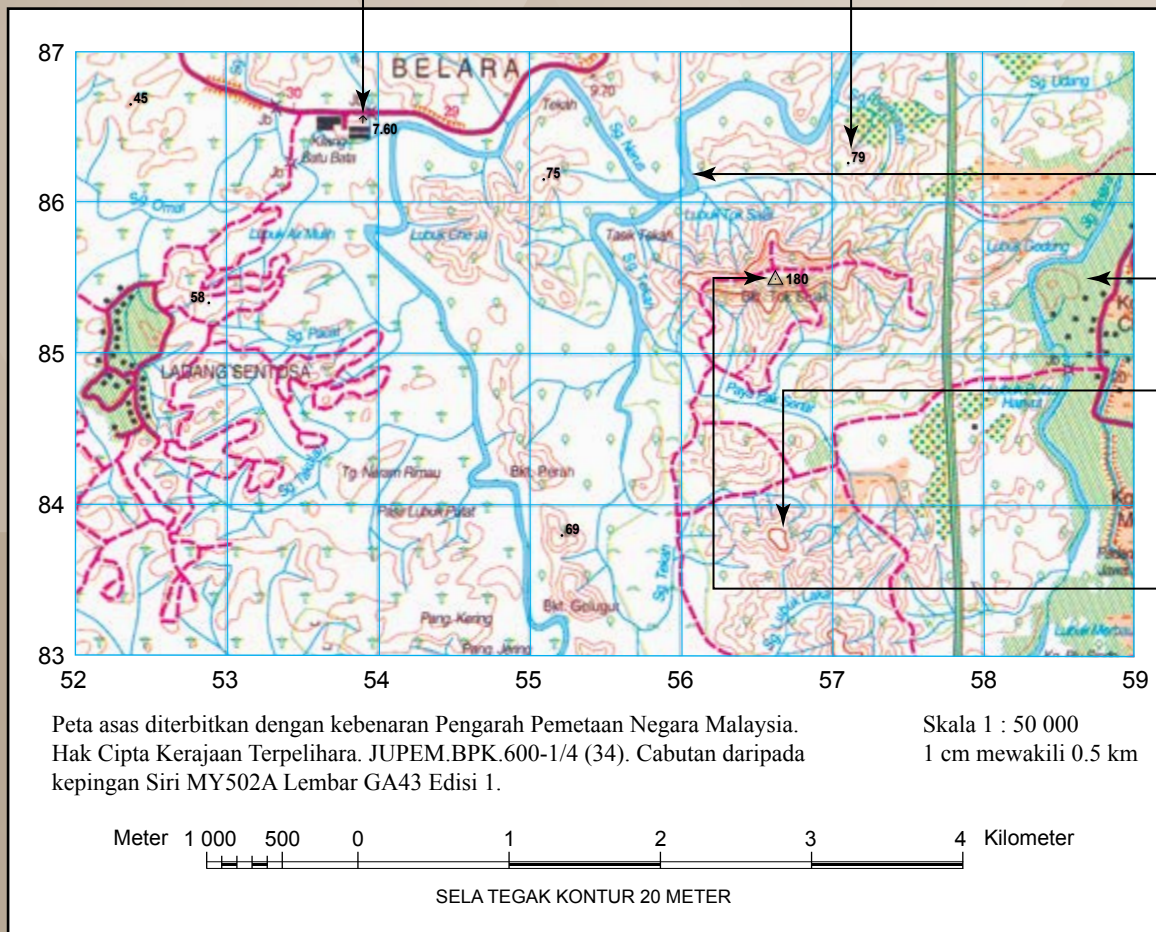


Batu aras di tepi jalan raya.

Titik Ketinggian

• 79

- Titik ketinggian menunjukkan ketinggian sesuatu tempat dari aras laut.
- Titik ketinggian sesuai untuk menunjukkan ketinggian sesuatu kawasan yang tiada garisan kontur, puncak bukit atau gunung.



Peta 3.2 Belara (Terengganu)

Warna



- Warna digunakan untuk menunjukkan perbezaan ketinggian di dalam peta topografi.
- Warna biru menunjukkan kawasan berair seperti sungai, tasik dan laut. Contoh Sg. Nerus dalam Peta 3.2.
- Warna hijau untuk menunjukkan kawasan tanah pamah.
- Warna jingga menunjukkan kawasan lebih tinggi seperti bukit dan gunung yang menggunakan simbol garisan kontur seperti Bukit Tok Salai (RG 566855).



Warna biru:
Laut dan sungai



Warna hijau:
Tanah pamah



Warna jingga:
Bukit-bukau dan gunung-ganang

Latih Diri 3C

Berdasarkan Peta 3.2 Belara, lengkapkan Jadual 3.1 dan Jadual 3.2 di bawah.

Jadual 3.1 Warna mengikut ketinggian

Lokasi	Warna
Sg. Tekah	
Lubuk Merbau	
Bkt. Tok Salai	

Jadual 3.2 Simbol ketinggian

Grid	Simbol	Ketinggian (m)
554869		
551862		
524866		
529853		
552838		

Stesen Trigonometri

180



- Setiap Stesen Trigonometri berfungsi menunjukkan jaringan kawalan ketinggian.
- Biasanya Stesen Trigonometri digunakan untuk menunjukkan lokasi dan ketinggian puncak bukit dan gunung seperti Stesen Trigonometri Bukit Tok Salai (RG 566855).



Stesen Trigonometri di Bukit Senaling (Negeri Sembilan).

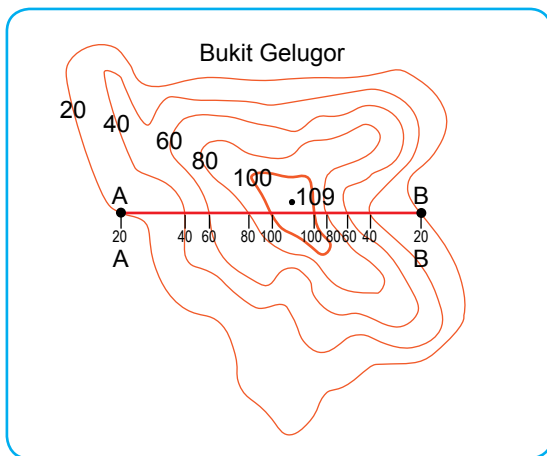
3.2

MELUKIS KERATAN RENTAS BERDASARKAN GARISAN KONTUR

Keratan rentas ialah profil bentuk muka bumi di sepanjang satu garisan pada peta topografi. Melalui keratan rentas, pandangan sisi bentuk muka bumi dapat dilihat dengan jelas dan boleh membantu untuk mentafsir bentuk muka bumi sesuatu kawasan dengan lebih tepat. Langkah-langkah untuk melukis keratan rentas adalah seperti berikut:

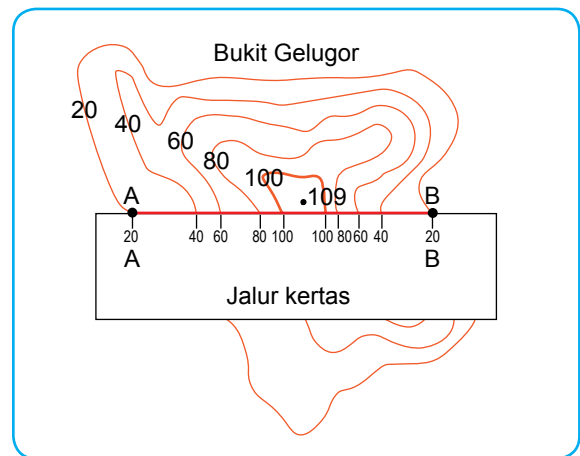
Langkah-langkah Melukis Keratan Rentas

- i Tandakan lokasi titik A dan titik B pada keratan rentas. Buat garis lurus dari titik A hingga titik B seperti Rajah 3.2(a).



Rajah 3.2(a) Kontur Bukit Gelugor

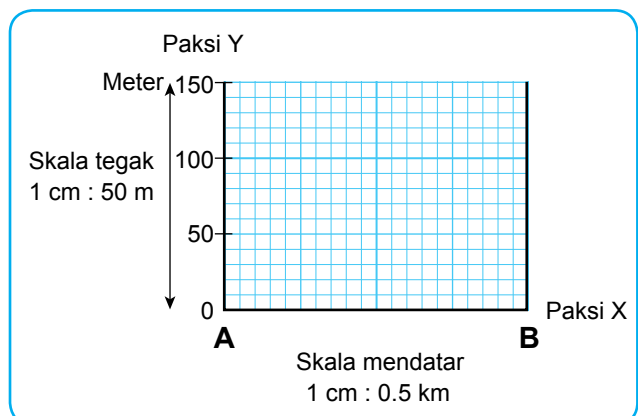
- ii Letakkan sejalar kertas di sepanjang garisan A dan B. Tandakan nilai ketinggian bagi setiap kontur pada jalur kertas tersebut seperti Rajah 3.2(b).



Rajah 3.2(b) Menanda nilai ketinggian pada jalur kertas

- iii Sediakan kertas graf
 - (a) Lukis paksi Y
Pilih skala tegak yang sesuai untuk menggambarkan sela tinggi kontur. Contoh 1 cm mewakili 50 m. Kemudian nomborkan garisan paksi Y mengikut ketinggian kontur dengan jarak yang sama.

- (b) Lukis paksi X
Buat skala mendatar sama dengan skala dalam peta. Jarak AB atas graf adalah sama dengan jarak AB dalam peta.



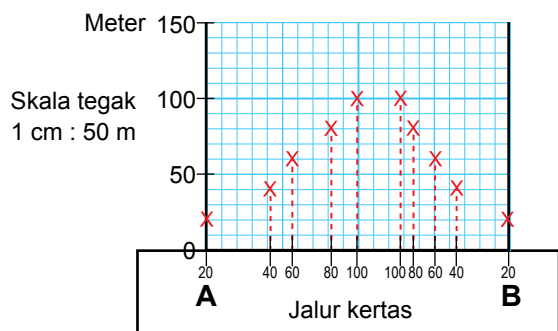
Rajah 3.2(c) Menentukan skala tegak dan skala mendatar

iv

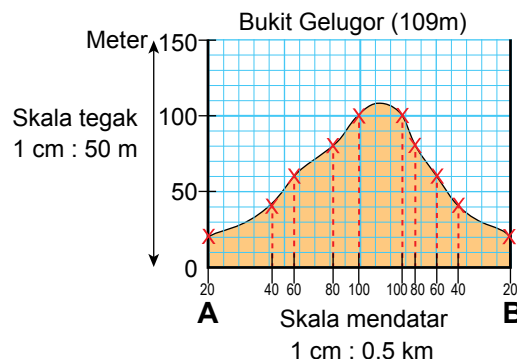
Letak jalur kertas seperti Rajah 3.2 (d). Kemudian, dari setiap titik yang bertanda, lukis garisan tegak sehingga sama dengan ketinggian garisan kontur.

v

Sambungkan setiap tanda X pada setiap garisan tegak untuk mendapatkan keratan rentas AB.



Rajah 3.2(d) Menanda ketinggian di kertas graf



Rajah 3.2(e) Keratan rentas Bukit Gelugor

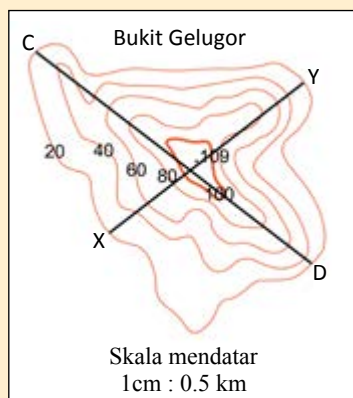


Aktiviti 3A PAK-21 Melukis keratan rentas

Tajuk: Melukis keratan rentas.

Objektif: Murid dapat melukis dua keratan rentas dengan betul.

Bahan/alatan: Kertas sebak, pen penanda pelbagai warna dan pembaris.



Rajah 3.3

Empat lokasi cadangan memulakan pendakian ke puncak Bukit Gelugor

Anda dan rakan sedang membuat kajian untuk menentukan lokasi terbaik bagi memulakan pendakian ke puncak Bukit Gelugor. Berdasarkan Rajah 3.3 terdapat beberapa lokasi yang dipilih untuk memulakan pendakian.

Anda dan rakan akan menggunakan kaedah keratan rentas dengan skala tegak 1 cm : 20 m untuk menentukan lokasi terbaik memulakan pendakian:

- Membuat keratan rentas CD.
- Membuat keratan rentas XY.

Langkah-langkah:

- Murid dibahagikan dalam kumpulan dan setiap kumpulan perlu memilih satu daripada dua lokasi cadangan pendakian.
- Lukis keratan rentas menggunakan kertas sebak mengikut lokasi yang telah dipilih.
- Setiap kumpulan membentangkan hasil keratan rentas.
- Berdasarkan perbincangan kumpulan, buat keputusan untuk memilih lokasi terbaik bagi memulakan pendakian.
- Pamerkan hasil keratan rentas terbaik di Sudut Geografi kelas.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota1.pdf>

untuk memperoleh informasi dan contoh peta topografi dunia.

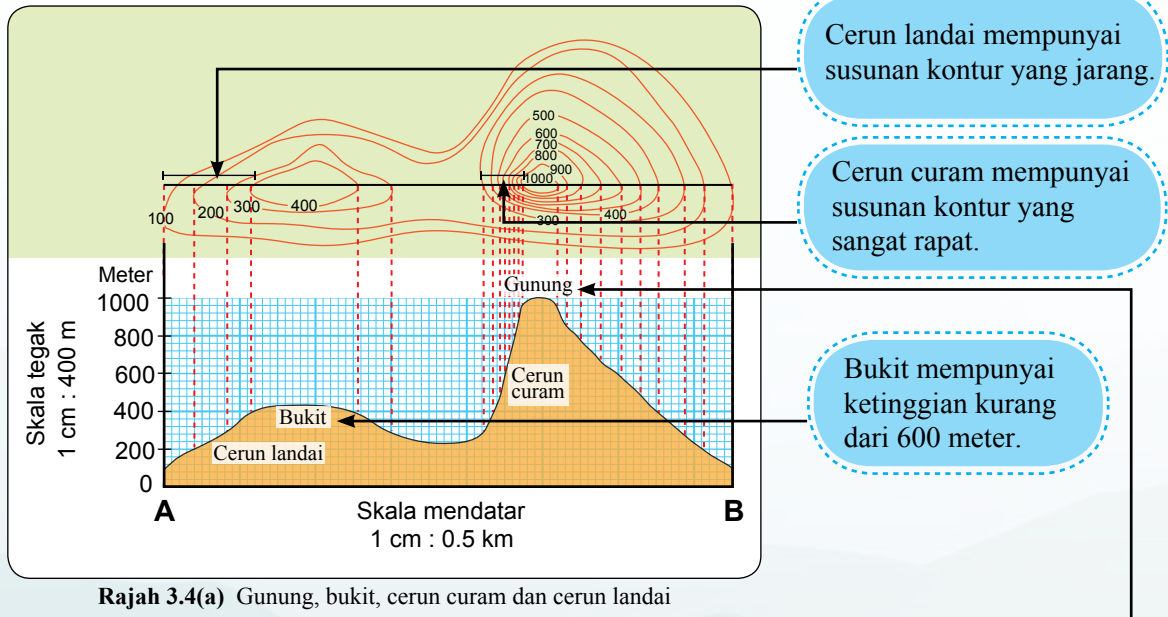
(Dicapai pada 19 September 2019)



3.3

MEMBEZAKAN BENTUK MUKA BUMI BERDASARKAN KERATAN RENTAS

Bentuk muka bumi sesuatu kawasan boleh dikenal pasti berdasarkan susunan kontur dan jarak antara kontur pada peta topografi. Rajah 3.4 (a) hingga 3.4 (g) menunjukkan susunan kontur bagi beberapa bentuk muka bumi.



Rajah 3.4(a) Gunung, bukit, cerun curam dan cerun landai



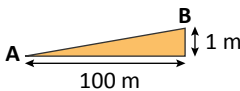
Info

Kecerunan ialah nisbah di antara jarak tegak dan jarak mendatar. Pengiraan kadar kecerunan di jalan raya perlu tepat supaya kenderaan berat dapat melalui jalan bercerun.

Formula mengira kecerunan:

$$\text{Kecerunan} = \frac{\text{Jarak tegak}}{\text{Jarak mendatar}} = \text{Jarak tegak} : \text{Jarak mendatar}$$

$$\begin{aligned} \text{Kecerunan AB} &= \frac{100 \text{ m}}{10\,000 \text{ m}} \\ &= \frac{100 \div 100}{10\,000 \div 100} \\ &= 1 : 100 \end{aligned}$$



Setiap 100 meter jarak mendatar, terdapat kenaikan ketinggian 1 meter.

Gunung ialah tanah tinggi yang mempunyai ketinggian melebihi 600 meter daripada aras laut seperti Gunung Kinabalu (4095 m).

(Sumber: Mount Kinabalu A World Heritage Site, 2019)



Puncak Gunung Kinabalu.

Nilai Murni & Etika

Kawasan tanah tinggi yang dikurniakan oleh Tuhan di Malaysia memberikan banyak manfaat kepada manusia seperti sumber air bersih dan sebagai kawasan ekopelancongan.

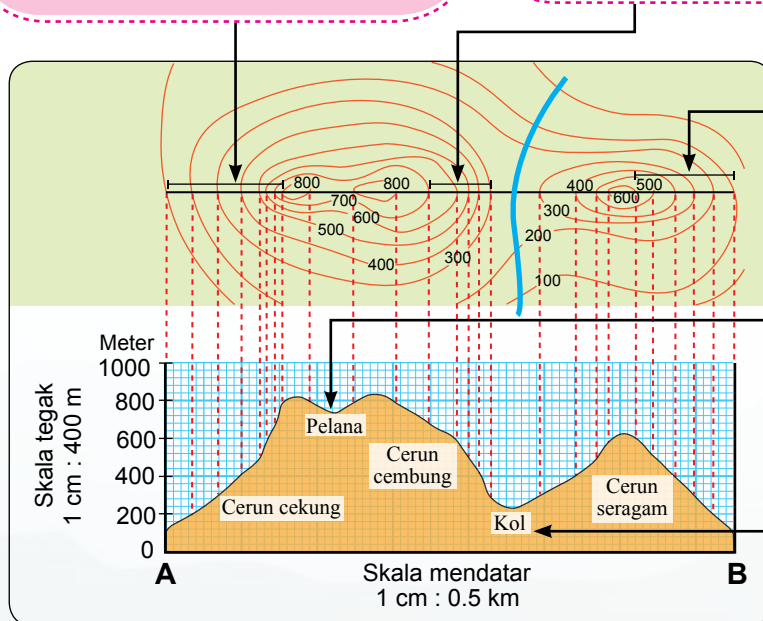
Cerun cekung mempunyai susunan kontur pada bahagian tinggi yang rapat dan susunan kontur pada bahagian rendah pula jarang.

Cerun cembung mempunyai susunan kontur pada bahagian tinggi yang jarang dan susunan kontur pada bahagian rendah pula rapat.

Cerun seragam mempunyai susunan jarak yang hampir sama di antara garisan kontur.

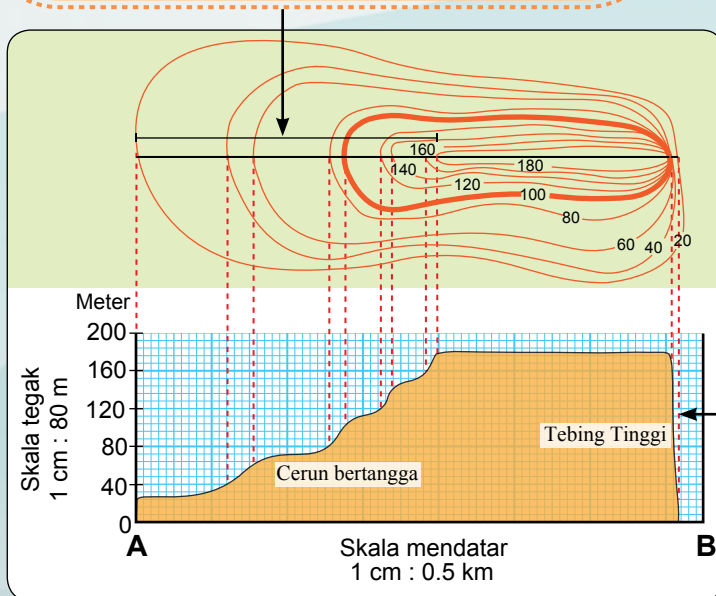
Pelana ialah lekukan cetek di antara dua puncak.

Kol ialah lekukan sempit di antara dua rabung yang menjadi legeh dua batang sungai.



Rajah 3.4(b) Pelana, kol, cerun cekung, cerun cembung dan cerun seragam

Cerun bertangga mempunyai susunan kontur yang rapat dan berselang-seli dengan kontur yang jarang menyebabkan keratan rentasnya seperti tangga.

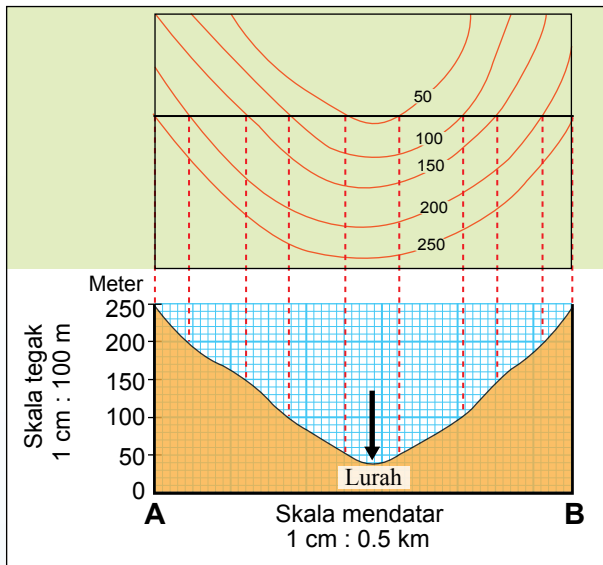


Rajah 3.4(c) Tebing tinggi dan cerun bertangga

- Tebing tinggi mempunyai susunan kontur yang sangat rapat dan bertindih.
- Cerun tebing tinggi sangat curam dan hampir tegak.
- Contoh tebing tinggi terdapat di Pulau Langkawi (Kedah) dan di Cape Rachado (Melaka).



Rumah api di tebing tinggi Cape Rachado (Melaka).



Rajah 3.4(d) Lurah

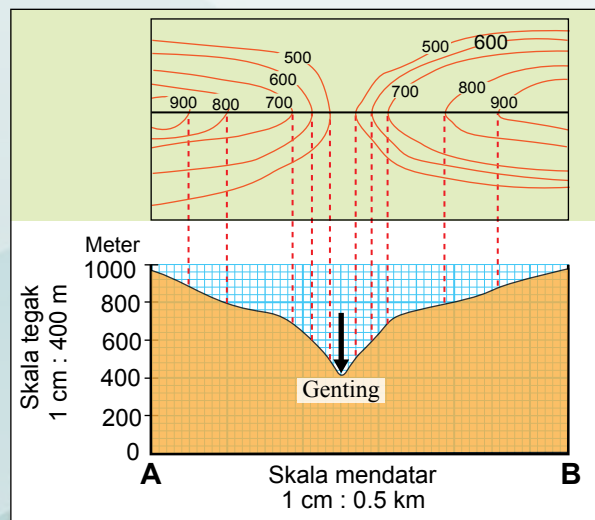


Sungai Deva di Cantabria (Sepanyol).

Lurah ialah kawasan tanah rendah yang terletak di antara kawasan tanah tinggi dan mempunyai aliran sungai. Susunan kontur lurah berbentuk V.



Sungai Yellowstone (Amerika Syarikat).

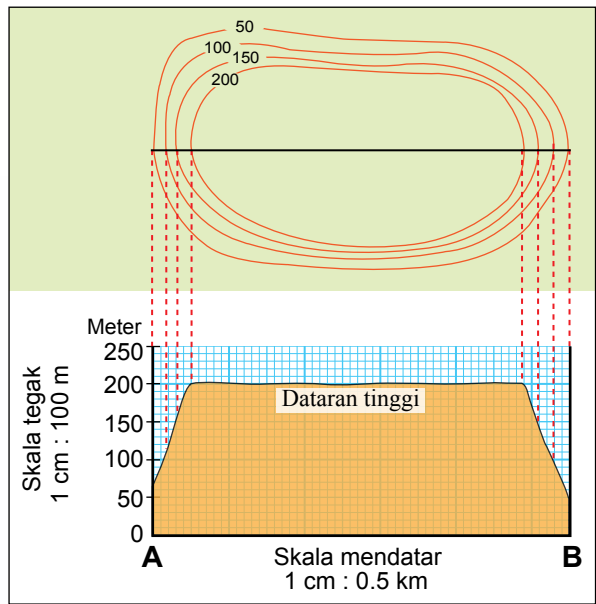


Rajah 3.4(e) Genting

Genting merupakan laluan sempit dan dalam yang merentangi legeh dan terletak di antara dua kontur tanah tinggi seperti Sungai Yellowstone di Amerika Syarikat.

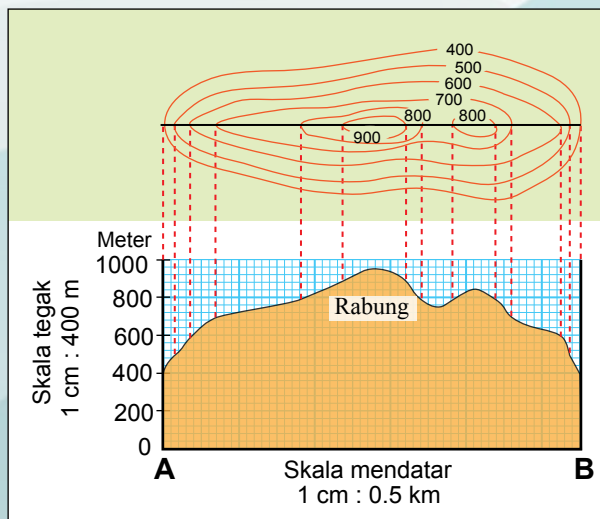


Dataran Tinggi di Grand Canyon (Amerika Syarikat).



Rajah 3.4(f) Dataran tinggi

Dataran tinggi mempunyai kemuncak yang hampir rata dan pinggirnya curam. Susunan kontur sangat rapat di bahagian sisi. Contoh Grand Canyon (Amerika Syarikat) dan Dataran Tinggi Korat (Thailand).



Rajah 3.4(g) Rabung



Rabung di Pergunungan Alps.

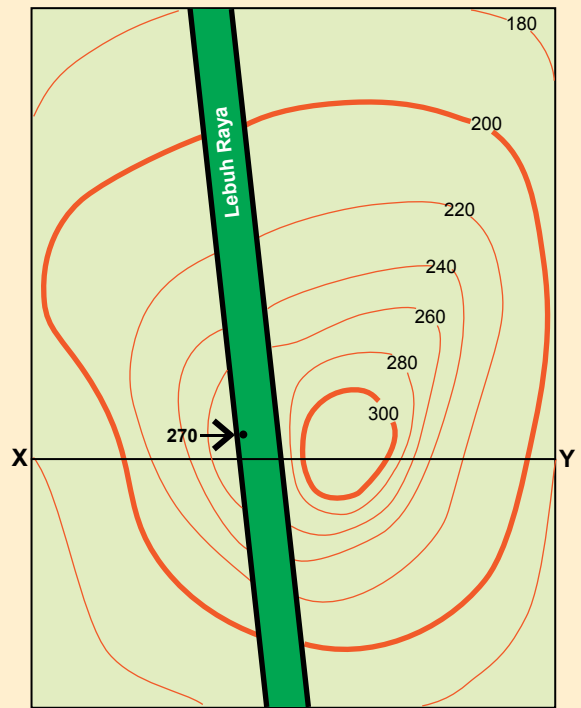
Rabung ialah tanah tinggi yang panjang dan sempit. Susunan kontur memanjang dan rapat. Contoh rabung di Pergunungan Alps yang merentasi beberapa negara seperti Perancis, Switzerland, Itali dan Jerman.



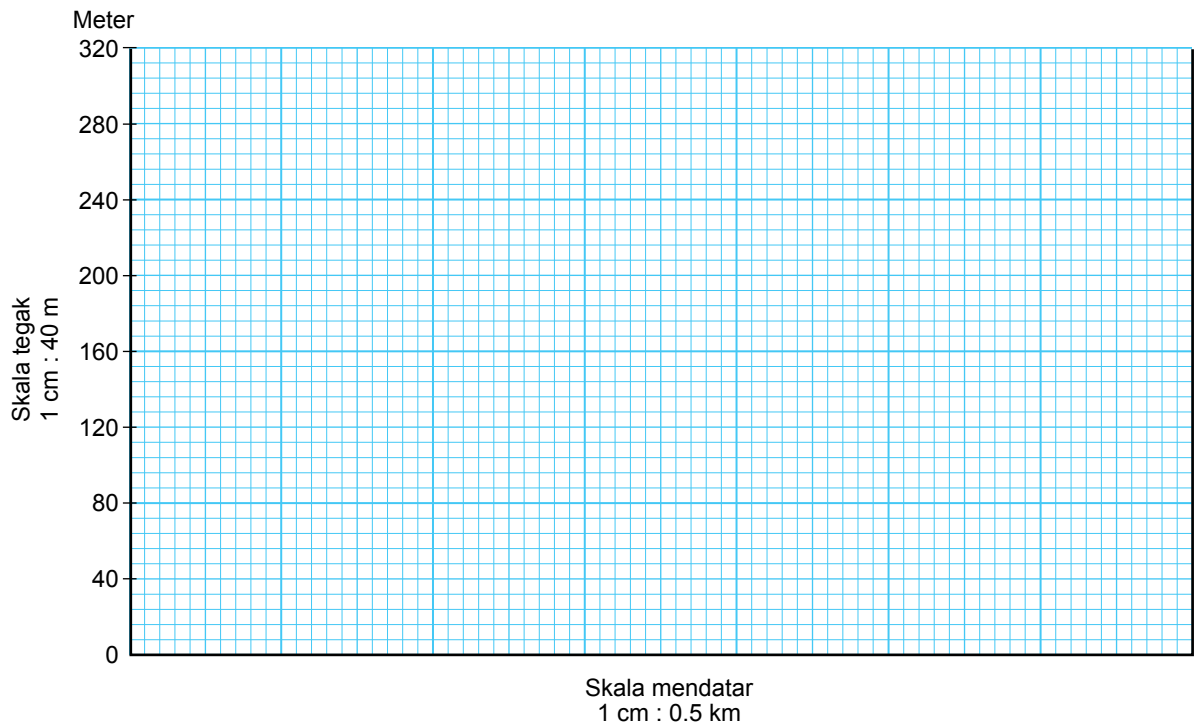
Aktiviti 3B PAK-21 Perbahasan

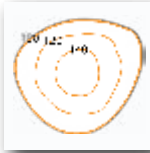


1. Berdasarkan Rajah 3.5 lukis keratan rentas lebuhraya di kawasan bercerun.
2. Berpandukan hasil keratan rentas yang dilukis, laksanakan aktiviti perbahasan seperti berikut:
 - a. Bentuk kumpulan pencadang yang menyokong pembinaan lebuhraya di kawasan tersebut.
 - b. Bentuk kumpulan pembangkang yang membantah projek pembinaan lebuhraya.
 - c. Kumpulan pencadang perlu memberikan hujah kepentingan pembinaan lebuhraya kepada masyarakat setempat.
 - d. Kumpulan pembangkang perlu memberikan hujah kesan pembinaan lebuhraya kepada alam sekitar.
 - e. Gunakan tatacara perbahasan yang standard semasa proses perbahasan berlangsung.
 - f. Panel hakim yang dilantik akan menentukan pemenang pertandingan perbahasan.
 - g. Ketua hakim akan merumuskan langkah terbaik untuk menyelesaikan isu yang dibahaskan.

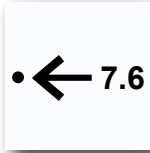


Rajah 3.5 Lebuhraya di kawasan bercerun





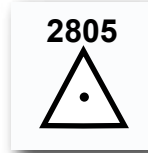
Kontur



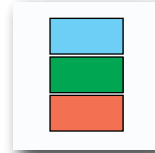
Tanda Aras



Titik Ketinggian



Stesen Trigonometri



Warna

Mengenal pasti ketinggian berdasarkan simbol

Ketinggian dan Keratan Rentas dalam Peta Topografi

Membezakan bentuk muka bumi berdasarkan keratan rentas

Bentuk muka bumi

- Gunung
- Dataran tinggi
- Tebing tinggi
- Lurah
- Rabung
- Genting

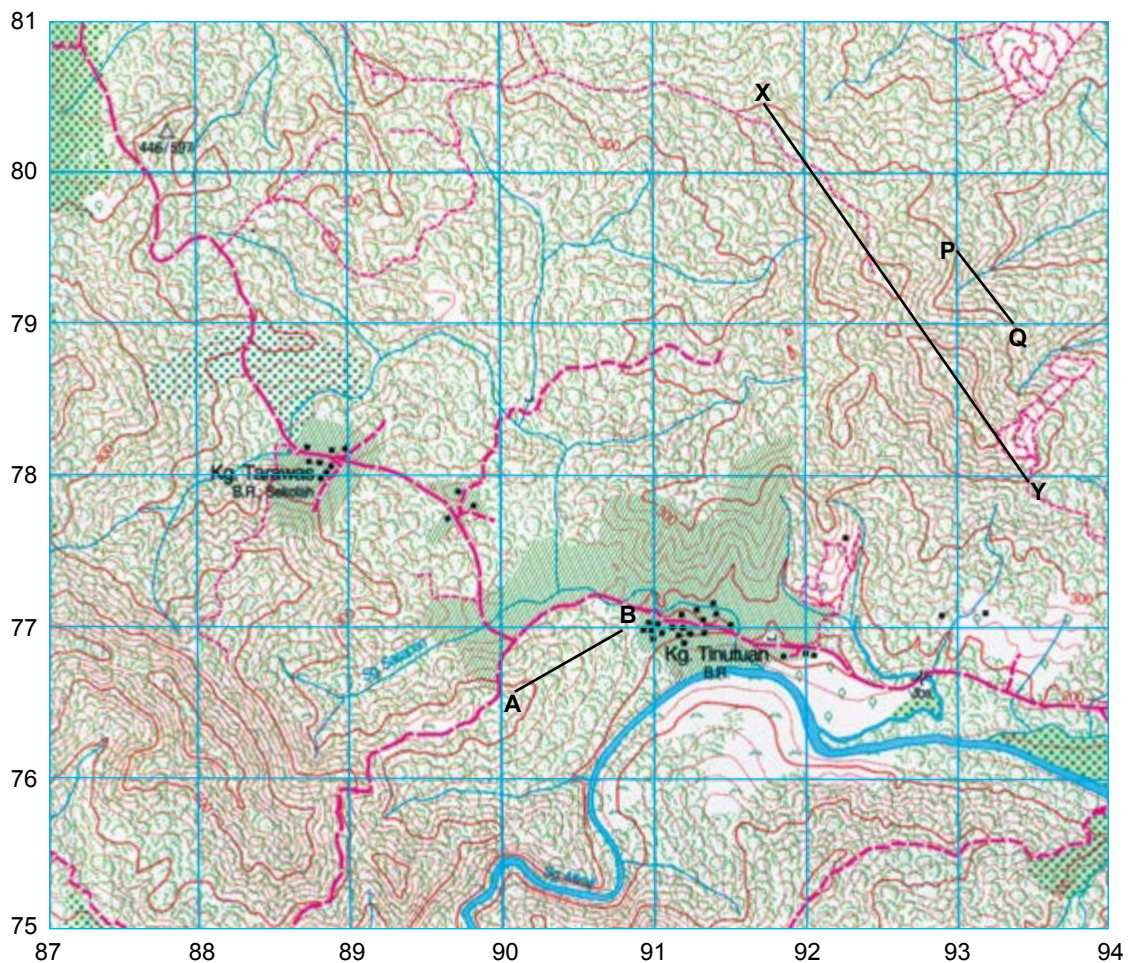
Cerun

- Cerun landai
- Cerun curam
- Cerun seragam
- Cerun bertangga
- Cerun cekung
- Cerun cembung

Melukis keratan rentas berdasarkan garisan kontur

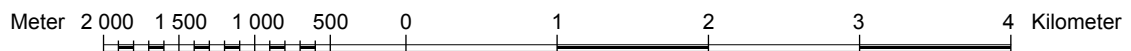
Langkah-langkah melukis keratan rentas:

- Lukis garisan lurus dari titik A ke titik B pada garisan kontur.
- Tanda nilai ketinggian pada jalur kertas.
- Menentukan skala tegak dan skala mendatar di atas kertas graf.
- Menanda ketinggian di atas kertas graf.
- Sambungkan setiap tanda ketinggian hingga terhasil keratan rentas.



Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia.
Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada
kepingan Siri MY512A Lembar GH44 Edisi 1.

Skala 1 : 50 000
1 cm mewakili 0.5 km



Petunjuk:

- JALAN RAYA**
- Lebuhraya Kembar
 - Lebuhraya Tunggal
 - Jalan Raya Kembar
 - Jalan Raya Tunggal
 - Jalan Tidak Berturap
 - Jalan Sedang Dibina
 - Runut Kenderaan Bermotor
 - Laluan Pejalan Kaki



- CIRI RELIEF SEMULAJADI**
- Kontur
 - Garis Bentuk
 - Tanah Runtuh
 - Tanah Berjeda
 - Cenuram/Cenuram Tegak
 - Batu Borjo/Pacul
- CIRI RELIEF BUATAN**
- Benteng/Pemotongan

- △ 2187
G. Tahan
- 678
- ← 123.45
- 953
- B.R.
- Kg.

- CIRI BERKAITAN DENGAN RELIEF**
- Stesen Trigonometri
 - Stesen GPS
 - Tanda Aras
 - Titik Ketinggian
- SINGKATAN**
- B.R. Balai Raya
 - Kg. Kampung

Peta 1 Kg. Tarawas dan Kg. Tinutuan (Sabah)

Berdasarkan Peta 1 Kg. Tarawas dan Kg. Tinutuan, jawab soalan bahagian A dan B.

BAHAGIAN A

1. Apakah nama simbol yang terdapat di RG 878803?
A Tanda aras
B Titik Ketinggian
C Stesen Trigonometri
D Garisan Kontur
2. Berapakah sela kontur peta ini?
A 20 meter
B 40 meter
C 60 meter
D 80 meter
3. Berapakah ketinggian sekolah Kg. Tarawas dari aras laut?
A 100 meter
B 200 meter
C 300 meter
D 400 meter
4. Berikan ukuran tertinggi kontur indeks yang terdapat dalam peta.
A 400 meter
B 500 meter
C 600 meter
D 700 meter
5. Nyatakan jenis cerun yang terdapat di garisan AB.
A Landai
B Curam
C Cembung
D Cekung

BAHAGIAN B

1. Namakan bentuk muka bumi yang terdapat di garisan PQ.
2. Lukis keratan rentas garisan XY dengan menggunakan skala tegak 1 cm : 100 m.
3. Namakan dua bentuk muka bumi yang terdapat pada garisan XY.
(i)
(ii)
4. Pada pendapat anda wajarkah jalan raya tunggal dibina untuk menghubungkan Kg. Tarawas dan Kg. Tinutuan?
5. Huraikan potensi kegiatan ekonomi yang boleh dilakukan di Kg. Tarawas dan Kg. Tinutuan tanpa menjejaskan kawasan cerun.

PANDANG DARAT FIZIKAL DAN PANDANG DARAT BUDAYA DALAM PETA TOPOGRAFI

INDUKSI BAB

Kesan kegiatan manusia terhadap alam sekitar dapat dianalisis melalui hubung kait ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya yang terdapat dalam peta topografi. Dapatan yang diperoleh daripada analisis hubung kait ini dapat membantu usaha untuk pembangunan negara.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Mengenal pasti ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya.
- ✓ Menghuraikan ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya berdasarkan simbol dalam peta topografi.
- ✓ Menganalisis hubung kait ciri pandang darat fizikal dengan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi.

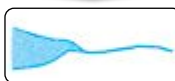
4.1 Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya

Tahukah anda perbezaan ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi?

Simbol pandang darat fizikal



Hutan Primer

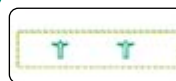


Sungai



Kontur

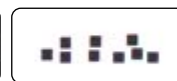
Simbol pandang darat budaya



Kelapa Sawit



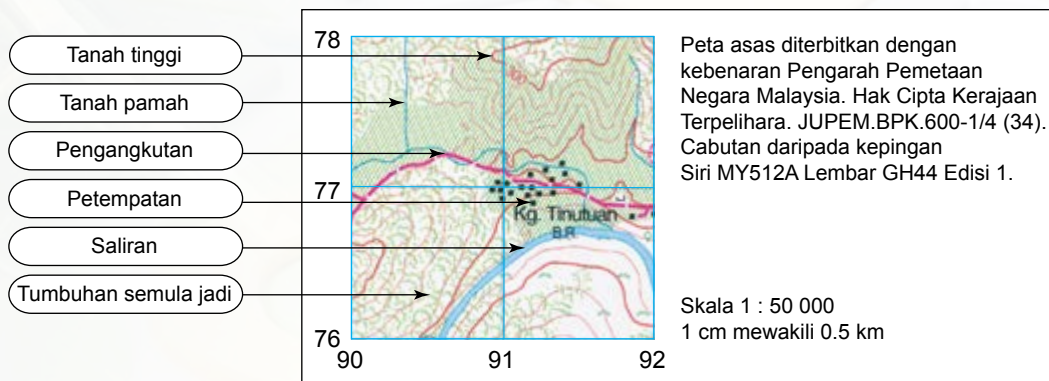
Lebuhraya



Bangunan

4.2 Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya Berdasarkan Simbol dalam Peta Topografi

Bagaimanakah anda menghuraikan ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya berdasarkan simbol-simbol dalam peta topografi?



4.3 Hubung Kait Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya

Apakah panduan untuk menganalisis hubung kait ciri pandang darat fizikal dengan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi?

Ciri pandang darat fizikal

- Tanah tinggi
- Tanah pamah
- Saliran
- Pinggir pantai
- Tumbuhan semula jadi

Ciri pandang darat budaya

- Petempatan, pertanian, pelancongan dan kuasa hidroelektrik.
- Petempatan, pertanian, pengangkutan dan telekomunikasi.
- Sumber air dan pengangkutan.
- Perikanan, pelabuhan dan pelancongan.
- Pembalakan dan pelancongan.

CIRI PANDANG DARAT FIZIKAL DAN CIRI PANDANG DARAT BUDAYA

Ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi diwakili oleh **simbol**.

GLOSARI

Simbol: Merupakan bahasa grafik dalam peta topografi. Penggunaan simbol dalam peta topografi memudahkan untuk mendapatkan maklumat ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi.

Ciri pandang darat fizikal

Memberikan maklumat pelbagai ciri semula jadi seperti bentuk muka bumi, saliran, laut dan tumbuh-tumbuhan semula jadi.

Ciri pandang darat budaya

Memberikan maklumat pelbagai ciri buatan manusia seperti guna tanah, kegiatan ekonomi penduduk, petempatan, kemudahan sosial serta pengangkutan dan perhubungan.

Simbol-simbol dalam peta topografi boleh dikategorikan kepada lima jenis simbol iaitu simbol titik, simbol garisan, simbol kawasan, simbol bergambar dan singkatan perkataan.

Simbol Titik

Terdapat tiga jenis simbol titik iaitu pelan, profil dan fungsi seperti Jadual 4.1 di bawah:

Jadual 4.1 Contoh simbol titik dalam peta topografi

Simbol Titik				Maklumat Ciri	Ciri Pandang Darat
a.	Simbol titik pelan (Gambaran sesuatu ciri berdasarkan pandangan dari atas)	Air terjun dan jeram		Hidrologi	Fizikal
		Air panas			
		Empangan			Budaya
		Tangki air			
		Lintasan Rata		Pengangkutan	
b.	Simbol titik profil (Gambaran sesuatu ciri yang dilihat dari sisi)	Masjid		Keagamaan	Budaya
		Gereja			
		Tokong			
		Kuil			
		Stesen Satelit Bumi		Perhubungan	
		Tiang Wayarles			
c.	Simbol titik fungsi (Gambaran umum yang mewakili fungsi ciri simbol)	Ciri Arkeologi		Kawasan bersejarah	Budaya
		Stesen Trigonometri	2187	Ketinggian	
		Titik Ketinggian	. 953		
		Tanda Aras	•← 123.45		

Simbol Garisan

Simbol garisan untuk menunjukkan ciri-ciri yang memanjang seperti sungai, lebuh raya kembar, talian penghantar elektrik dan sempadan seperti Jadual 4.2.

Jadual 4.2 Contoh simbol garisan dalam peta topografi

Simbol Garisan	Ciri Fizikal	 Sungai  Sungai (Tidak Tentu)  Sungai Bawah Tanah  Had Pasang Surut  Penunjuk Haluan Arus: 1. Pasang Surut 2. Tidak Pasang Surut  Garisan Pesisir  Garisan Pesisir (Tidak Tentu)	a. Garisan berwarna biru untuk menunjukkan kawasan yang berair. b. Haluan arus semasa pasang surut dan semasa tidak pasang surut juga dapat ditunjukkan melalui simbol yang diberi.
	Ciri Budaya	JALAN RAYA  Lebuh Raya Kembar  Lebuh Raya Tunggal  Jalan Raya Kembar  Jalan Raya Tunggal  Jalan Tidak Berturap  Jalan Sedang Dibina  Runut Kenderaan Bermotor  Laluan Pejalan Kaki	a. Garisan hijau menunjukkan lebuh raya. b. Garisan merah merupakan jalan raya. c. Lebar jalan ditentukan berdasarkan ketebalan garisan. d. Jalan putus-putus menunjukkan tidak berturap.
		JALAN KERETA API  Kembar  Tunggal  Ringan Kembar  Ringan Tunggal	a. Garisan jalan kereta api berkembar lebih tebal berbanding jalan kereta api tunggal. b. Jalan kereta api tunggal lebih tebal berbanding jalan kereta api ringan kembar dan ringan tunggal.
		SEMPADAN  Antarabangsa  Maritim  Negeri  Bahagian/Jajahan  Daerah  Daerah Kecil  Mukim  Rizab	a. Garisan sempadan antarabangsa berwarna merah dan mempunyai tanda +. b. Tanda titik-titik menunjukkan kawasan sempadan yang lebih kecil.

Aktiviti 4A PAK-21 Pembelajaran berasaskan projek

Tajuk: Mengenal pasti simbol pandang darat fizikal dan simbol pandang darat budaya.

Objektif: Menghasilkan peta minda jenis-jenis simbol berpandukan *Google Maps*.

Alatan: Komputer, Internet, kertas sebak, pen penanda pelbagai warna dan pembaris.

Langkah-langkah:

1. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
2. Berpandukan maklumat tempat tinggal anda yang diperoleh daripada *Google Maps*, lukis simbol mengikut jenisnya.
3. Aktiviti boleh diteruskan di luar bilik darjah.
4. Bentangkan hasil dapatan pembelajaran berasaskan projek.

Simbol Kawasan

Simbol kawasan digunakan untuk menggambarkan ciri-ciri kawasan yang luas seperti Jadual 4.3 di bawah:

Jadual 4.3 Contoh simbol kawasan dalam peta topografi

Simbol Kawasan	Ciri	Pandang Darat
 Hutan Primer  Hutan Sekunder, Belukar, Riung dan Jerami  Rumput	Tumbuh-tumbuhan semula jadi	Fizikal
 Kontur  Garis Bentuk	Bentuk muka bumi kawasan tanah tinggi	
 Getah  Kelapa Sawit  Kelapa	Kegiatan pertanian	Budaya
 Bandar dan Kawasan Tepubina  Bangunan Teritlak	Kawasan petempatan	
 Tasik/Kolam/Takungan  Tasik/Kolam/Takungan (Tidak Tentu)	Tasik, kolam dan takungan buatan manusia	

Simbol Bergambar

Simbol bergambar berfungsi menunjukkan ciri-ciri unik yang sukar ditunjukkan melalui simbol-simbol yang lain. Contoh dalam Jadual 4.4 di bawah:

Jadual 4.4 Contoh simbol bergambar dalam peta topografi

Simbol Bergambar	
Ciri Fizikal	Ciri Budaya
 Batuan  1.Pasir 2. Lumpur	 Kuari  Jeti/Dermaga/Tembok Gelombang

Singkatan Perkataan

Singkatan perkataan dapat memberikan gambaran yang lebih tepat berkenaan ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi. Singkatan perkataan yang ditunjukkan dalam petunjuk peta disusun mengikut abjad supaya mudah untuk membuat rujukan seperti Jadual 4.5 di bawah:

Jadual 4.5 Contoh singkatan perkataan dalam peta topografi

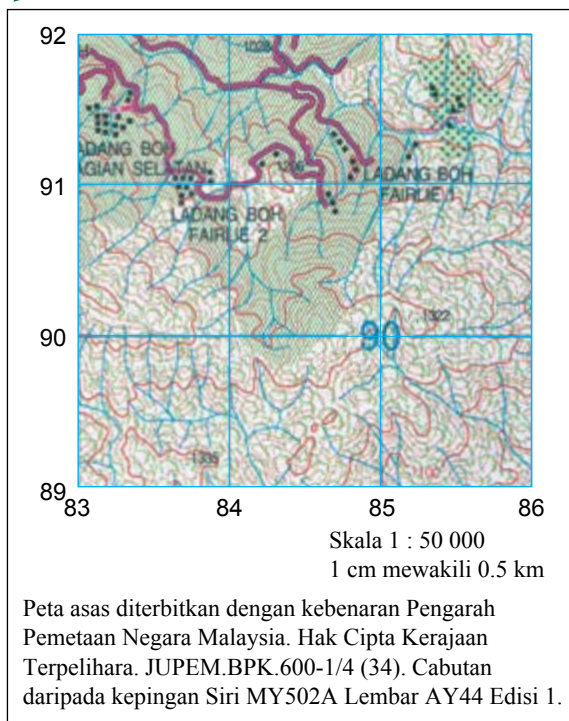
Singkatan Ciri Fizikal				Singkatan Ciri Budaya			
Alr.	Alur	Sg.	Sungai	B.P.	Balai Polis	P.P.	Pejabat Pos
Bkt.	Bukit	Tg.	Tanjung	B.R.	Balai Raya	P.P.T.	Pejabat Pos Telegraf
P.	Pulau	Tlk.	Teluk	Disp.	Dispensari	Pang	Pangkalan/Pengkalan
				Hosp.	Hospital	Pt.	Parit
						S	Sekolah
						S.K.	Stesen Kastam
						S.Kc	Stesen Kajiucua

4.2

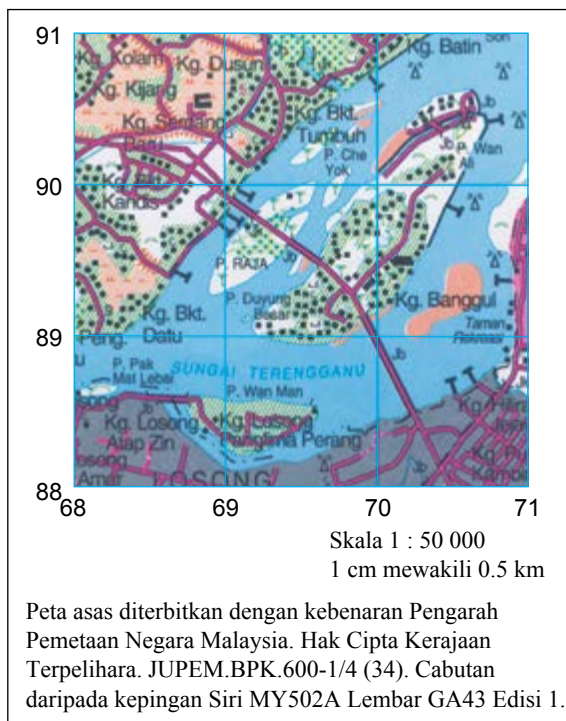
CIRI PANDANG DARAT FIZIKAL DAN CIRI PANDANG DARAT BUDAYA BERDASARKAN SIMBOL DALAM PETA TOPOGRAFI

Ciri pandang darat fizikal

Sebelum menganalisis peta topografi, anda perlu tahu panduan untuk menghuraikan ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya yang terdapat dalam peta topografi. Ciri pandang darat fizikal seperti berikut:



Peta 4.1 Ladang Boh (Pahang)



Peta 4.2 Losong (Terengganu)

(a) Tanah Tinggi

- Tanah tinggi di Malaysia merangkumi kawasan banjaran gunung dan tanah tinggi yang mempunyai ketinggian melebihi 180 meter dari aras laut.
- Peta 4.1 menunjukkan Ladang Boh terletak di kawasan tanah tinggi kerana dikelilingi garisan kontur melebihi 1100 meter dari aras laut seperti Titik Ketinggian 1206 di RG 843911.

(b) Tanah Pamah

- Tanah pamah ialah kawasan yang rata atau beralun yang berketinggian kurang daripada 180 meter dari aras laut.
- Kawasan tanah pamah terdiri daripada delta, dataran pantai dan lembangan sungai.
- Peta 4.2 Losong merupakan kawasan tanah pamah kerana terdapat Sungai Terengganu yang lebar dan Tanda Aras 9 meter dari aras laut di RG 683891.

Latih Diri

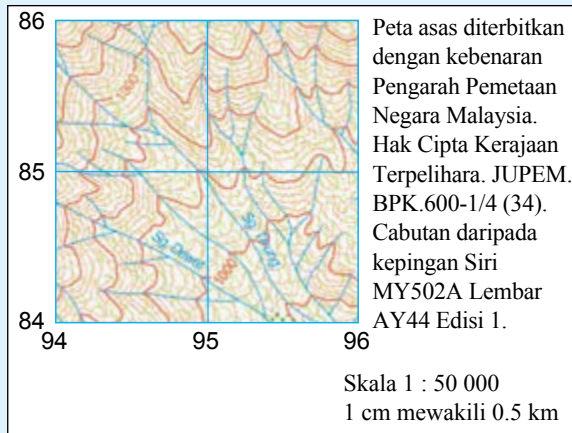


4A

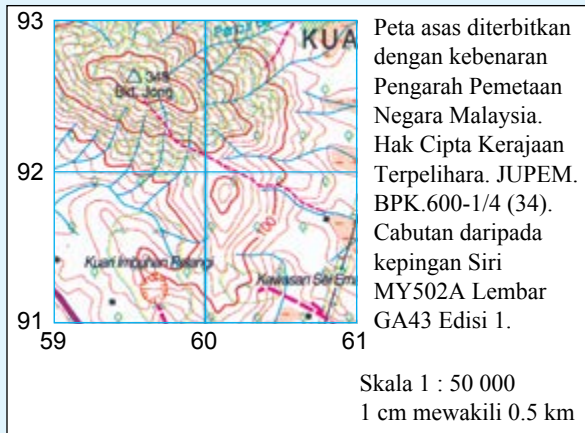
Kemukakan bukti lain yang menunjukkan Peta 4.1 terletak di kawasan tanah tinggi dan Peta 4.2 terletak di kawasan tanah pamah.

(c) Saliran

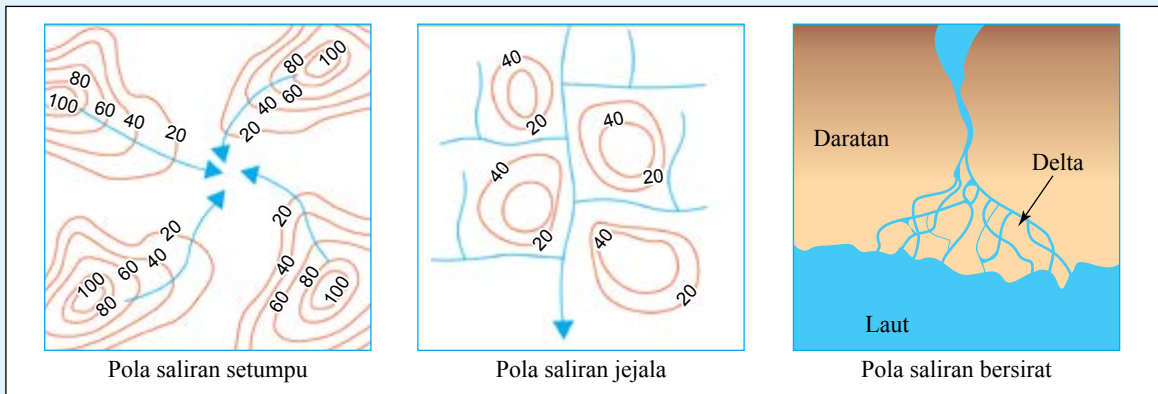
- Peta topografi dapat menggambarkan saliran seperti sungai, tasik dan paya.
- Pola saliran ditentukan berdasarkan susunan sungai dan cawangannya.
- Sungai mempunyai lima jenis pola saliran iaitu ranting, sepunca, jejala, setumpu dan bersirat.
- Peta 4.3, Sg. Dewat dan Sg. Tinung merupakan pola ranting kerana susunan sungainya seperti ranting pokok.
- Pola sepunca seperti Peta 4.4 kerana sumber air sungai berpunca di Bukit Jong.
- Pola jejala, setumpu dan bersirat seperti Rajah 4.1.



Peta 4.3 Pola saliran ranting di Sg. Dewat dan Sg. Tinung (Pahang)



Peta 4.4 Pola saliran sepunca di Bukit Jong (Terengganu)

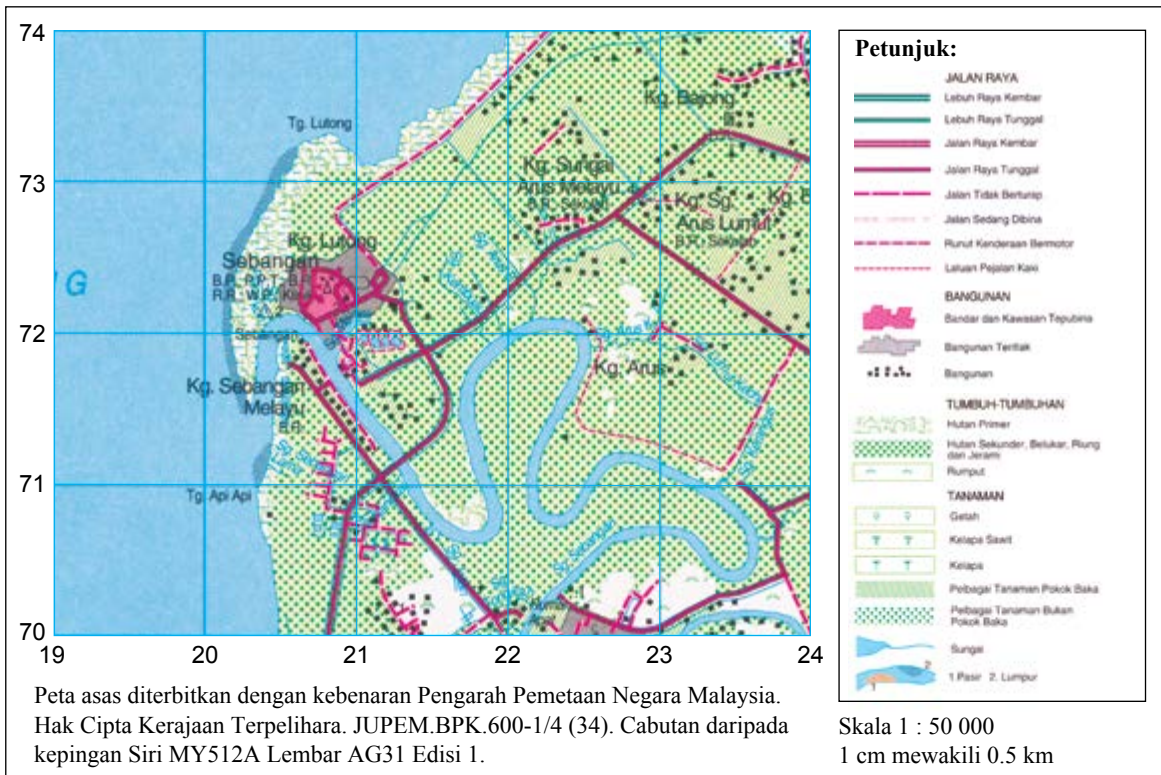


Rajah 4.1 Pola saliran setumpu, jejala dan bersirat

- Aliran sungai terbahagi kepada peringkat hulu, peringkat tengah dan peringkat hilir.
- Peringkat hulu terdapat di kawasan tanah tinggi dan garisan sungai hampir lurus.
- Peringkat tengah sungai terdapat di kawasan cerun landai dan bentuk sungai berliku-liku.
- Peringkat hilir sungai mempunyai alur sungai yang lebih lebar, likuan terpenggal dan tasik ladam.
- Peta 4.5 Sebahagian menunjukkan peringkat hilir sungai kerana mempunyai alur sungai yang lebih lebar dan likuan terpenggal.

Latih Diri 4B

Berdasarkan Peta 4.3, apakah arah aliran Sungai Dewat dan Sungai Tinung?



Peta 4.5 Sebang (Sarawak)

(d) Pinggir Pantai

- Terdapat bentuk muka bumi seperti muara sungai, pantai berpasir, lumpur, tebing tinggi, teluk, tanjung dan pulau.
- Peta 4.5 Sebang terletak di pinggir pantai kerana terdapat muara sungai dan kawasan berlumpur di RG 2071.

(e) Tumbuhan Semula Jadi

- Tumbuhan semula jadi dalam peta topografi seperti **hutan primer**, **hutan sekunder**, **belukar**, **rumput**, **riung** dan **jerami**.
- Hutan primer terdapat di kawasan tanah tinggi dan pedalaman yang belum diteroka.
- Hutan sekunder ialah tumbuhan semula jadi yang tumbuh di kawasan hutan yang telah diteroka.
- Tumbuhan seperti rumput boleh hidup di kawasan yang berpasir dan kurang subur.
- Peta 4.5 Sebang mempunyai kawasan hutan primer pokok paya bakau di RG 2072 dan kawasan rumput seperti RG 2370.



Portal Geografi

Layari laman sesawang
<http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota2.pdf> untuk maklumat lanjut tentang peta topografi di Malaysia boleh diperolehi di Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM).
(Dicapai pada 19 September 2019)



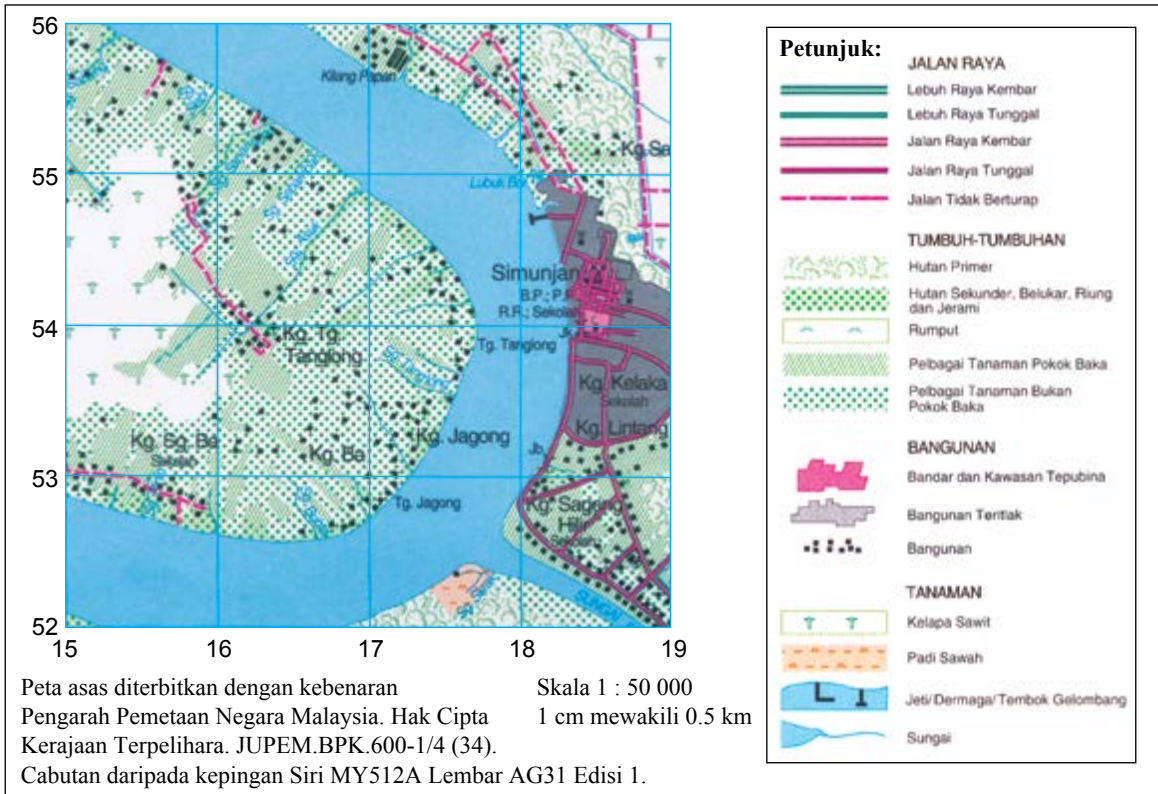
GLOSARI

Hutan primer: Hutan asal yang belum diganggu oleh aktiviti manusia.
Hutan sekunder: Kawasan hutan yang tumbuh secara semula jadi setelah hutan primer dimusnahkan.
Belukar: Kawasan yang ditumbuhi dengan pokok-pokok kecil setelah diteroka.
Riung: Tumbuhan yang berbatang tinggi seperti buluh.
Jerami: Rumput kering.

(Sumber: PRPM, 2019)

Ciri pandang darat budaya

Kita dapat menghuraikan ciri pandang darat budaya berdasarkan pelbagai ciri buatan manusia yang terdapat di permukaan bumi seperti petempatan, pengangkutan dan kegiatan ekonomi.



Peta 4.6 Simunjan (Sarawak)

(a) Petempatan

- Empat jenis pola petempatan dalam peta topografi ialah petempatan berpusat, petempatan berjajar, petempatan berselerak dan petempatan berkelompok.
- Peta 4.6 Simunjan, terdapat petempatan berpusat di RG 1854 kerana bandar, **kawasan tepubina** dan **bangunan teritlak**.
- Petempatan berjajar di Kg. Sageng Hilir di RG 1852.
- Petempatan berselerak terdapat di RG 1654.
- Petempatan berkelompok ialah petempatan disusun secara berkelompok dan teratur seperti FELDA.

(b) Pengangkutan

- Bandar mempunyai jalan raya yang lebih padat berbanding dengan kawasan luar bandar.
- Terdapat juga di kawasan luar bandar jalan tidak berturap dan laluan pejalan kaki.
- Peta 4.6 Simunjan mempunyai jalan raya tunggal dan jalan tidak berturap (RG 1553).
- Jeti di RG 181547 menunjukkan Simunjan juga mempunyai pengangkutan air.

(c) Kegiatan ekonomi

- Kegiatan ekonomi seperti pertanian, perikanan, pengangkutan, perindustrian dan pelancongan.
- Peta 4.6 Simunjan mempunyai kegiatan ekonomi pertanian padi sawah (RG 1752), kelapa sawit (RG 1554) perikanan di Sungai Simunjan dan kilang papan (RG 172558).

GLOSARI

Kawasan Tepubina:

Bangunan-bangunan komersial di kawasan bandar yang tidak dapat ditunjukkan dengan bentuk dan ukuran yang sebenar.

Bangunan Teritlak:

Bangunan-bangunan di pinggir bandar yang tidak dapat ditunjukkan dengan bentuk dan ukuran yang sebenar.

(Sumber: JUPEM, 2018)

4.3

HUBUNG KAIT CIRI PANDANG DARAT FIZIKAL DAN CIRI PANDANG DARAT BUDAYA

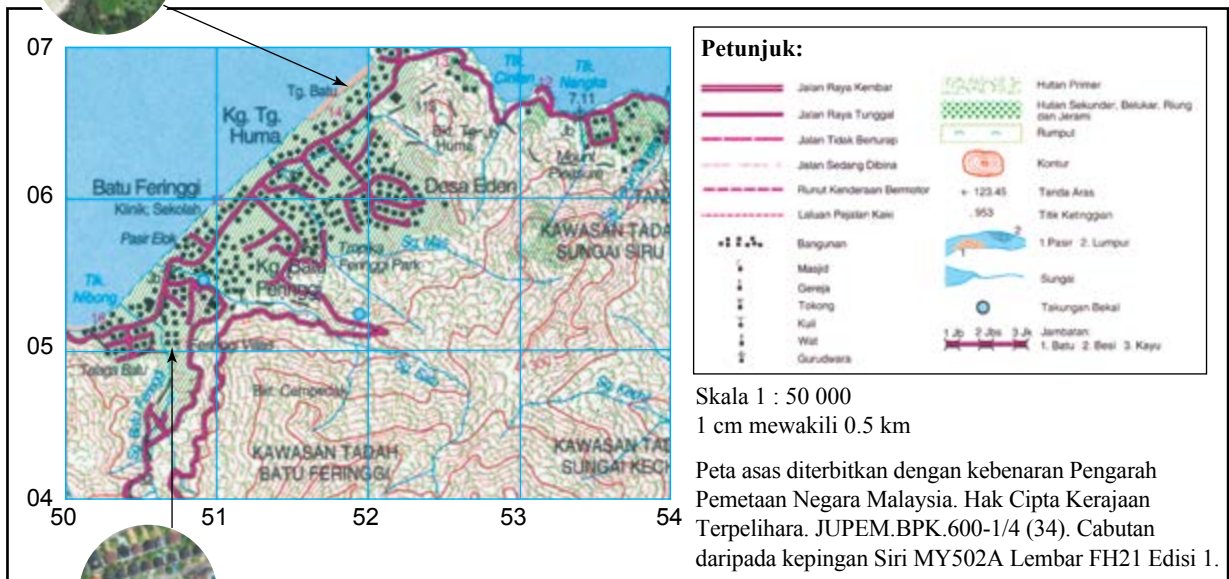
Terdapat beberapa langkah untuk menganalisis hubungan kait ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya dalam peta topografi.



Foto 4.1 Kawasan pelancongan dan rekreasi di Pantai Batu Feringgi

Langkah pertama ialah mengenal pasti ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya berdasarkan simbol dalam peta topografi. Langkah kedua pula ialah menganalisis hubungan kait dan lokasi ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya.

Contoh menganalisis hubungan kait ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya berdasarkan Peta 4.7 Batu Feringgi.



Peta 4.7 Batu Feringgi (Pulau Pinang)



Foto 4.2 Petempatan di Feringgi Villas (Pulau Pinang)

Jadual 4.6 Panduan menganalisis hubungan kait ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya.

Menganalisis Hubung Kait Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya	
Ciri pandang darat fizikal	Ciri pandang darat budaya
Tanah tinggi	Petempatan, pertanian, pelancongan, telekomunikasi dan kuasa hidroelektrik.
Tanah pamah	Petempatan, perindustrian, pertanian, pengangkutan dan telekomunikasi.
Saliran	Sumber air dan pengangkutan.
Pinggir pantai	Perikanan, pelabuhan dan pelancongan.
Tumbuhan semula jadi	Pembalakan dan pelancongan.

Menganalisis Hubung Kait Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya

1

Kenal pasti ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya

- Peta topografi menunjukkan kawasan Batu Feringgi.
- Ciri pandang darat fizikal seperti tanah tinggi, tanah pamah, sungai, pinggir pantai dan hutan primer.
- Ciri pandang darat budaya ialah petempatan, sekolah, masjid, klinik, jalan raya, jambatan batu dan tangki air.

Info



Air terjun Batu Feringgi antara lokasi memulakan aktiviti menjelajah hutan.

Nilai Murni & Etika

Kita harus berbangga kerana Malaysia kaya dengan sumber-sumber semula jadi yang dapat memberi manfaat kepada penduduk.

2

Hubung kait dan lokasi ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya

2.1 Tanah tinggi

- Kawasan tanah tinggi di Batu Feringgi terdapat di bahagian tenggara dan selatan kerana terletak di garisan kontur 300 meter dari aras laut.
- Tanah tinggi di Batu Feringgi berfungsi sebagai kawasan tadahan air seperti Kawasan Tadahan Batu Feringgi di RG 5104.
- Kawasan sekitar Bukit Cempedak di RG 514047 turut dijadikan aktiviti ekopelancongan seperti menjelajah hutan.

2.2 Tanah pamah

- Tanah pamah di Batu Feringgi telah digunakan untuk membina petempatan, sekolah, klinik dan jalan raya.
- Contoh petempatan yang dibina ialah Feringgi Villas di RG 5005.
- Batu Feringgi mempunyai banyak petempatan berjajar kerana petempatan dibina di sepanjang jalan raya.

2.3 Saliran

- Sungai Batu Feringgi, Sungai Satu dan Sungai Mas dapat membekalkan air bersih kepada penduduk sekitar.
- Terdapat simpanan tangki air bersih seperti RG 519052 dan RG 509054.

2.4 Pinggir pantai

- Batu Feringgi mempunyai kawasan pantai berpasir seperti RG 5106.
- Kawasan pinggir pantai di Batu Feringgi telah dijadikan sebagai pusat pelancongan dan rekreasi.

2.5 Tumbuhan semula jadi

- Bahagian tenggara dan selatan Batu Feringgi masih dikelilingi hutan primer.
- Jabatan perhutanan turut menjadikan sumber-sumber yang terdapat di hutan primer Batu Feringgi sebagai bahan kajian penyelidikan hutan.

PANDANG DARAT FIZIKAL DAN PANDANG DARAT BUDAYA DALAM PETA TOPOGRAFI

Simbol Pandang Darat Fizikal dan Simbol Pandang Darat Budaya

Simbol pandang darat fizikal

Pelbagai ciri semula jadi seperti bentuk muka bumi, saliran, laut dan tumbuh-tumbuhan semula jadi.

Simbol pandang darat budaya

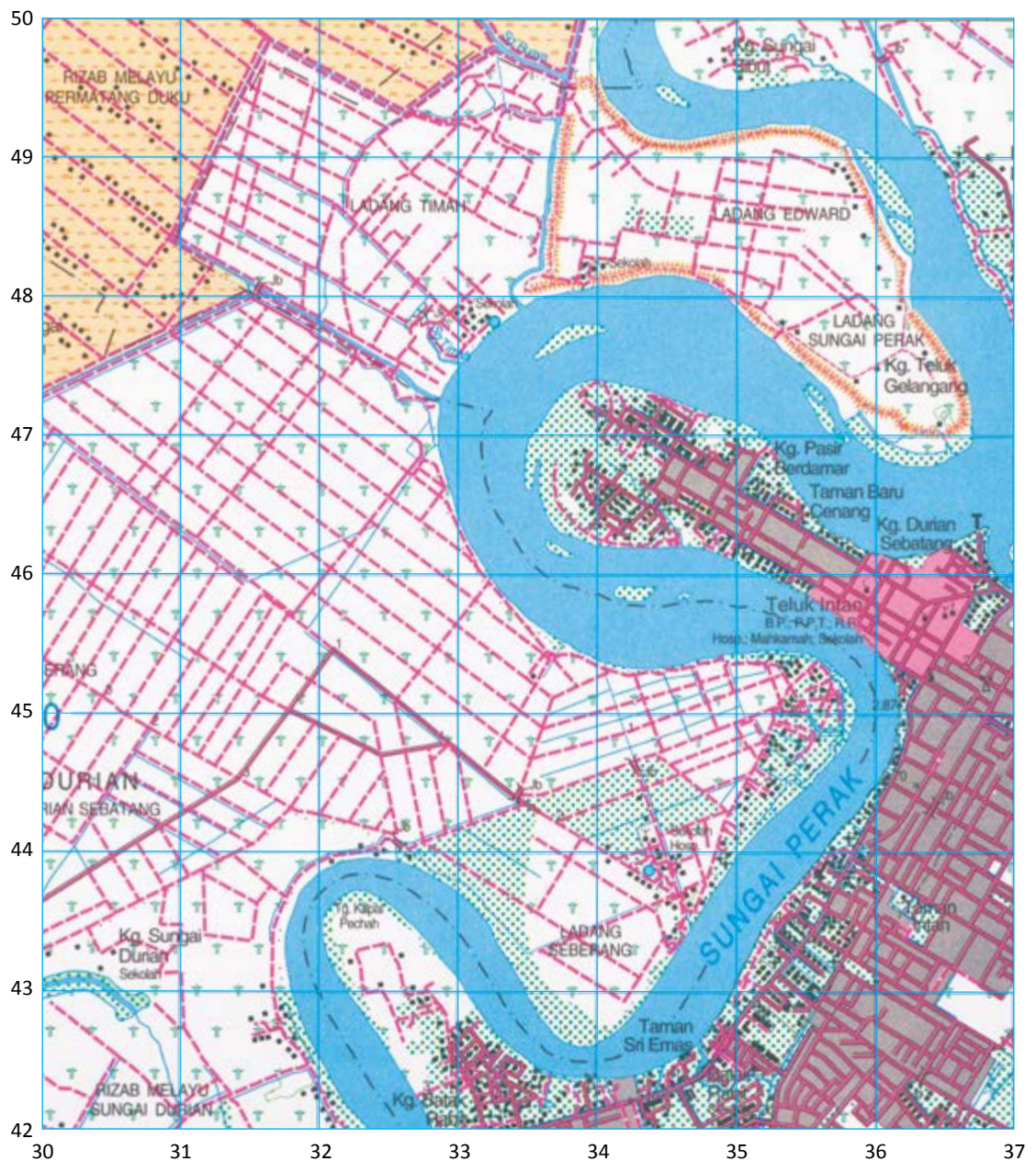
Pelbagai ciri buatan manusia seperti guna tanah, kegiatan ekonomi penduduk, petempatan, pengangkutan dan perhubungan serta kemudahan sosial.

Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya Berdasarkan Simbol dalam Peta Topografi

Ciri pandang darat fizikal	Huraian berdasarkan peta topografi
Tanah tinggi	Ketinggian garisan kontur melebihi 180 meter dari aras laut.
Tanah pamah	Kawasan rata dan beralun. Ketinggian garisan kontur tidak melebihi 180 meter dari aras laut.
Saliran	Sungai, tasik dan paya.
Pinggir pantai	Muara sungai, pantai berpasir, lumpur, tebing tinggi, teluk, tanjung dan pulau.
Tumbuhan semula jadi	Hutan primer, hutan sekunder, belukar, rumput, riung dan jerami.
Ciri pandang darat budaya	Huraian berdasarkan peta topografi
Petempatan	Pola petempatan berpusat, berjajar, berselerak dan berkelompok.
Pengangkutan	Jalan raya, jalan kereta api dan feri.
Kegiatan ekonomi	Pertanian, perikanan, perindustrian, pelabuhan dan pelancongan.

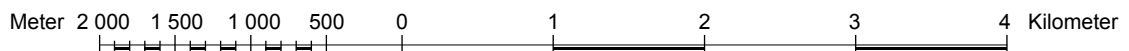
Menganalisis Hubung Kait Ciri Pandang Darat Fizikal dan Ciri Pandang Darat Budaya

Ciri pandang darat fizikal	Ciri pandang darat budaya
Tanah tinggi	Petempatan, pertanian, pelancongan, telekomunikasi dan kuasa hidroelektrik.
Tanah pamah	Petempatan, perindustrian, pertanian, pengangkutan dan telekomunikasi.
Saliran	Sumber air dan pengangkutan.
Pinggir pantai	Perikanan, pelabuhan dan pelancongan.
Tumbuhan semula jadi	Pembalakan dan pelancongan.



Peta asas diterbitkan dengan kebenaran Pengarah Pemetaan Negara Malaysia.
Hak Cipta Kerajaan Terpelihara. JUPEM.BPK.600-1/4 (34). Cabutan daripada
kepingan Siri MY502A Lembar AY14 Edisi 1.

Skala 1 : 50 000
1 cm mewakili 0.5 km



Peta 1 Teluk Intan (Perak)

PETUNJUK

CIRI BUATAN JALAN RAYA

- Lebuhraya Kembar
- Lebuhraya Tunggal
- Jalan Raya Kembar
- Jalan Raya Tunggal
- Jalan Tidak Berturap
- Jalan Sedang Dibina
- Runtu Kenderaan Bermotor
- Laluan Pejalan Kaki

JALAN KERETA API

- Kembar
- Tunggal
- Ringan Kembar
- Ringan Tunggal

CIRI BERKAITAN DENGAN JALAN RAYA DAN JALAN KERETA API

- Feti
- Penanda Kilometer
- Pembetung
- Jambatan:
1. Batu 2. Besi 3. Kayu
- Jambatan Kereta Api
- Terowong
- 1. Jalan Raya Atas
2. Jalan Raya Bawah
- Lintasan Rata
- 1. Stesen 2. Perhentian

BANGUNAN

- Bandar dan Kawasan Topubina
- Bangunan Tertitik
- Bangunan
- Masjid
- Gereja
- Tokong
- Kuil
- Wat
- Gurudwara

SEMPADAN

- Antarabangsa
- Maritim
- Negeri
- Bahagian/Jajahan
- Daerah
- Daerah Kecil
- Mukim
- Rizab

- 1. 2.
- T.S. 47 T.S. 48
- 1. Tiang Sempadan
- 2. Tiang Sempadan dan Stesen Trigonometri

CIRI BUATAN LAIN DAN PELBAGAI BINAAN

- Talian Penghantar Elektrik
- Talian Telefon
- Talian Paip (Selain Daripada Air)
- Tembok Konkrit
- Pagar
- Kawasan Lombong
- Kuari
- Padang Terbang
- Lapang Sasar
- Perkuburan
- Stesen Satelit Bumi
- Tiang Wayarles
- Ciri Arkeologi/Sejarah
- Desk Minyak
- Rig Minyak
- Tangki (Selain Daripada Air)

TUMBUH-TUMBUHAN DAN TANAMAN

- TUMBUH-TUMBUHAN
- Hutan Primer
- Hutan Sekunder, Belukar, Riang dan Jerami
- Rumpun
- TANAMAN
- Getah
- Kelapa Sawit
- Kelapa
- Pelbagai Tanaman Pokok Baka
- Pelbagai Tanaman Bukan Pokok Baka
- Padi Sawah

HIDROGRAFI CIRI HIDROGRAFI SEMULAJADI

- Sungai
- Sungai (Tidak Tentu)
- Sungai Bawah Tanah
- Had Pasang Surut
- Penunjuk Haluan Arus:
1. Pasang Surut
2. Tidak Pasang Surut
- Garisan Pesisir
- Garisan Pesisir (Tidak Tentu)
- 1. Air Terjun/Lata
2. Jeram/Riam/Cegar/Teladas
- Tasik/Kolam/Takungan
- Tasik/Kolam/Takungan (Tidak Tentu)
- Air Panas
- Paya/Rawa/Rawang

CIRI HIDROGRAFI BUATAN

- Talian Pap Air
- Takungan Bekal
- Tangki Air
- Terusan/Tali Air/Parit
- CIRI BERKAITAN DENGAN HIDROGRAFI
- Batuan
- 1. Pasir 2. Lumpur
- Jeli/Dermaga/Tembok Gelombang
- Empangan/Bondungan
- Rumah Api/Berup Suar/Boya Suar

RELIEF

CIRI RELIEF SEMULAJADI

- Kontur
- Garis Bontuk
- Tanah Runtuh
- Tanah Berjerda
- Conuram/Conuram Tegak
- Batuan Bonjo/Pacul
- CIRI RELIEF BUATAN
- Benteng/Pemotongan
- CIRI BERKAITAN DENGAN RELIEF
- Stesen Trigonometri
- Stesen GPS
- Tanda Aras
- Titik Kelinggian

SINGKATAN

- | | |
|--------|----------------------|
| Alr. | Alur |
| B.P. | Balai Polis |
| B.R. | Balai Raya |
| Bkt. | Bukit |
| Disp. | Dispensari |
| Hosp. | Hospital |
| K. | Kuala |
| Kg. | Kampung |
| km. | Kilometer |
| Ldg. | Ladang |
| P. | Pulau |
| P.P. | Pejabat Pos |
| P.P.T. | Pejabat Pos Telegraf |
| Pang. | Pangkalan/Pengkalan |
| Pdg. | Padang |
| Pmtg. | Pematang |
| Pl. | Parit |
| S. | Sekolah |
| S.K. | Stesen Kastam |
| S.Kc. | Stesen Kajiucaca |
| Sg. | Sungai |
| T. | Timur |
| T.A. | Tali Air |
| Tg. | Tanjung |
| Tlk. | Teluk |
| U. | Utara |
| W.P. | Wakil Pos |

Berdasarkan Peta 1 Teluk Intan, jawab soalan bahagian A dan B.

BAHAGIAN A

1. Apakah simbol kawasan yang terdapat di RG 3248?
 - A Hutan primer
 - B Tasik
 - C Kelapa sawit
 - D Padi sawah
2. Berikan rujukan grid 4 angka bagi pola petempatan berselerak di Teluk Intan.
 - A RG 3243
 - B RG 3347
 - C RG 3443
 - D RG 3446
3. Nyatakan peringkat sungai di kawasan Teluk Intan.
 - A Peringkat hulu
 - B Peringkat tengah
 - C Peringkat hilir
 - D Peringkat muara

BAHAGIAN B

1. Analisis hubung kait ciri pandang darat fizikal dan ciri pandang darat budaya di Teluk Intan.
 - (i)
 - (ii)
 - (iii)
2. Berdasarkan analisis hubung kait yang dibuat, apakah yang boleh menghalang perkembangan bandar Teluk Intan?
 - (i)
 - (ii)
 - (iii)
3. Bincangkan potensi kegiatan ekonomi di Teluk Intan.
 - (i)
 - (ii)
 - (iii)
 - (iv)



GEOGRAFI FIZIKAL



Bentuk Muka Bumi dan Saliran

- ▶ Pergerakan Plat Tektonik
- ▶ Pembentukan dan Kepentingan Batuan
- ▶ Proses dan Kesan Luluh Hawa
- ▶ Proses dan Kesan Gerakan Jisim
- ▶ Pembentukan dan Kelestarian Sungai
- ▶ Tindakan Ombak di Pinggir Pantai

Bahagian ini merangkumi proses pergerakan plat tektonik, pembentukan dan kepentingan batuan. Bab ini juga menerangkan proses dan kesan luluh hawa serta proses dan kesan gerakan jisim. Selain itu, bab ini turut membincangkan pembentukan dan kelestarian sungai serta tindakan dan proses ombak di pinggir pantai.

PERGERAKAN PLAT TEKTONIK

INDUKSI BAB

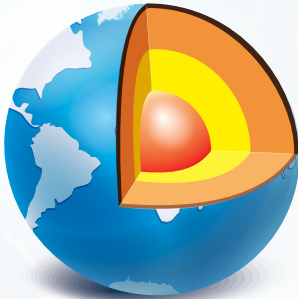
Bumi terbahagi kepada tiga lapisan iaitu kerak bumi, mantel dan teras bumi. Setiap lapisan mempunyai ciri yang berbeza. Kesan pergerakan plat menghasilkan pelbagai bentuk muka bumi dan bencana alam. Pelbagai langkah perlu dijalankan untuk mengurangkan risiko bencana alam tersebut.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan kerak bumi, mantel dan teras bumi dalam struktur bumi.
- ✓ Menerangkan sempadan plat tektonik dunia.
- ✓ Menghuraikan kesan pergerakan plat tektonik.
- ✓ Menganalisis kesan tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi terhadap manusia dan alam sekitar.
- ✓ Menghuraikan langkah-langkah yang dilaksanakan bagi mengurangkan risiko bencana tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi.

5.1 Struktur Bumi



Bolehkah anda mengenal pasti lapisan utama struktur bumi?

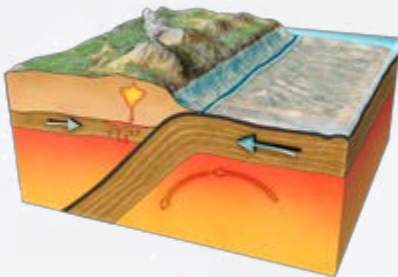
5.2 Sempadan Plat Tektonik Dunia



Tahukah anda sempadan plat tektonik dunia terdiri daripada dua jenis plat?

5.3 Kesan Pergerakan Plat Tektonik

Apakah kesan pergerakan plat tektonik?



5.4

Kesan Tsunami, Gempa Bumi dan Letusan Gunung Berapi terhadap Manusia dan Alam Sekitar

Bagaimanakah tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi memberi kesan terhadap manusia dan alam sekitar?



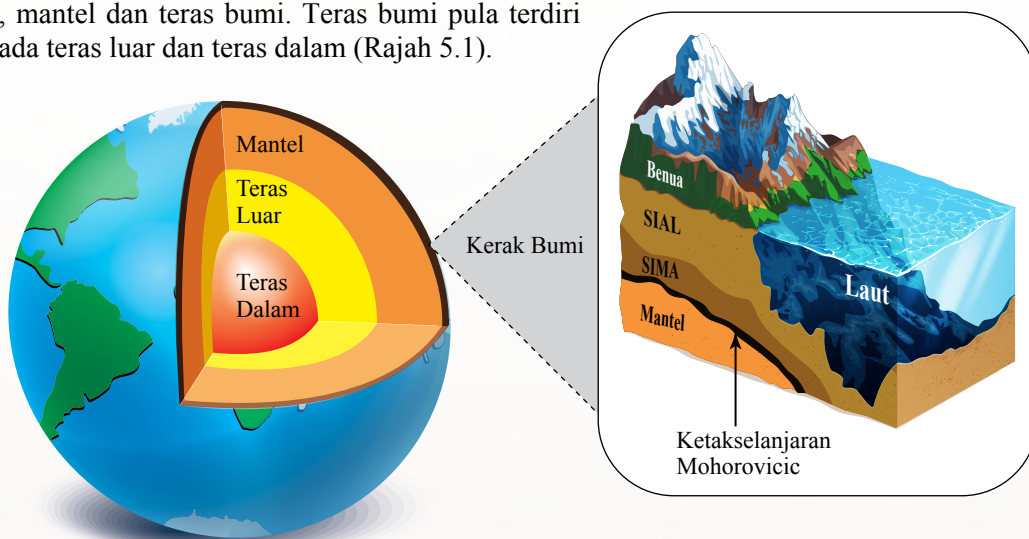
5.5

Langkah-langkah Mengurangkan Risiko Bencana Tsunami, Gempa Bumi dan Letusan Gunung Berapi

Sebagai masyarakat yang prihatin, apakah langkah-langkah yang boleh diambil bagi mengurangkan risiko bencana tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi?



Bumi terbahagi kepada tiga lapisan utama iaitu kerak bumi, mantel dan teras bumi. Teras bumi pula terdiri daripada teras luar dan teras dalam (Rajah 5.1).



Rajah 5.1 Struktur bumi

Kerak Bumi

Ciri-ciri

- Kerak bumi ialah lapisan luar bumi yang bersifat pejal dan keras.
- Kerak bumi terbahagi kepada dua bahagian iaitu SIAL dan SIMA.
- Ketebalan kerak bumi adalah antara 5 – 65 km.

a Lapisan SIAL

- Lapisan SIAL kaya dengan Silika dan Aluminium.
- Batuan utamanya granit.
- Terletak di atas SIMA.
- Ketebalan antara 30 – 50 km.
- Ketumpatan $2.65 \text{ g/cm}^3 - 2.7 \text{ g/cm}^3$.

b Lapisan SIMA

- Lapisan SIMA kaya dengan Silika dan Magnesium.
- Batuan utamanya basalt.
- Terletak di bawah lapisan SIAL.
- Ketebalan antara 5 – 10 km.
- Ketumpatan $2.8 \text{ g/cm}^3 - 3.1 \text{ g/cm}^3$.



Aktiviti 5A PAK-21 Model struktur bumi

Tajuk: Struktur bumi.

Objektif: 1. Mengenal pasti lapisan struktur bumi.
2. Menghasilkan model struktur bumi.

Bahan/alatan: Plastisin, pen penanda pelbagai warna dan kertas A4.

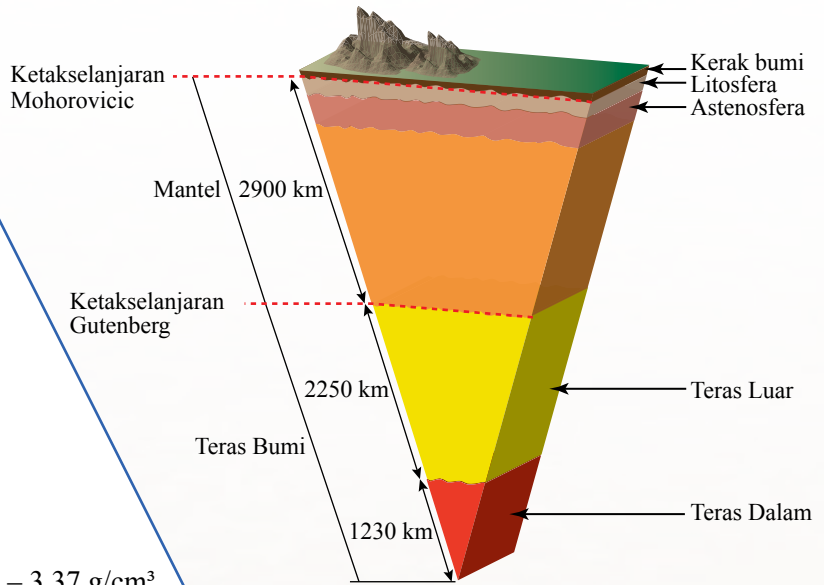
Langkah-langkah:

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan kecil.
2. Murid menghasilkan struktur bumi menggunakan plastisin.
3. Murid melabel struktur bumi.
4. Murid membentangkan ciri-ciri struktur bumi di hadapan kelas.

Mantel

Ciri-ciri

- Lapisan mantel terletak di bawah lapisan kerak bumi.
- Di lapisan ini terdapat lapisan astenosfera yang mengalami arus perolakan dan boleh menyebabkan kejadian gempa bumi dan letusan gunung berapi.
- Lapisan ini terdiri daripada batu batan yang mempunyai ketumpatan berbeza.
- Ketumpatan antara $3.0 \text{ g/cm}^3 - 3.37 \text{ g/cm}^3$.
- Ketebalan 2900 km.
- Suhu lapisan mantel antara $800^\circ\text{C} - 1600^\circ\text{C}$.
- Lapisan mantel dipisahkan dari kerak bumi oleh lapisan Ketakselanjaran Mohorovicic.



Rajah 5.2 Lapisan Bumi

Teras Bumi

Ciri-ciri

- Teras bumi dikenali sebagai barisfera.
- Lapisan teras bumi berada di bawah lapisan mantel.
- Ketebalan 3480 km.
- Kaya dengan logam nikel dan besi.
- Suhu antara $3000^\circ\text{C} - 5000^\circ\text{C}$.
- Teras bumi dipisahkan dari mantel oleh lapisan Ketakselanjaran Gutenberg.
- Teras bumi terbahagi kepada dua bahagian iaitu Teras Luar dan Teras Dalam.

a Teras Luar

- Batuan Teras Luar dalam bentuk cecair.
- Ketebalan 2250 km.
- Ketumpatan antara $10 \text{ g/cm}^3 - 12.3 \text{ g/cm}^3$.
- Suhu mencapai 3000°C .

b Teras Dalam

- Teras Dalam terdiri daripada batuan pepejal.
- Ketebalan 1230 km.
- Ketumpatan antara $13.3 \text{ g/cm}^3 - 13.6 \text{ g/cm}^3$.
- Suhu mencapai 5000°C .



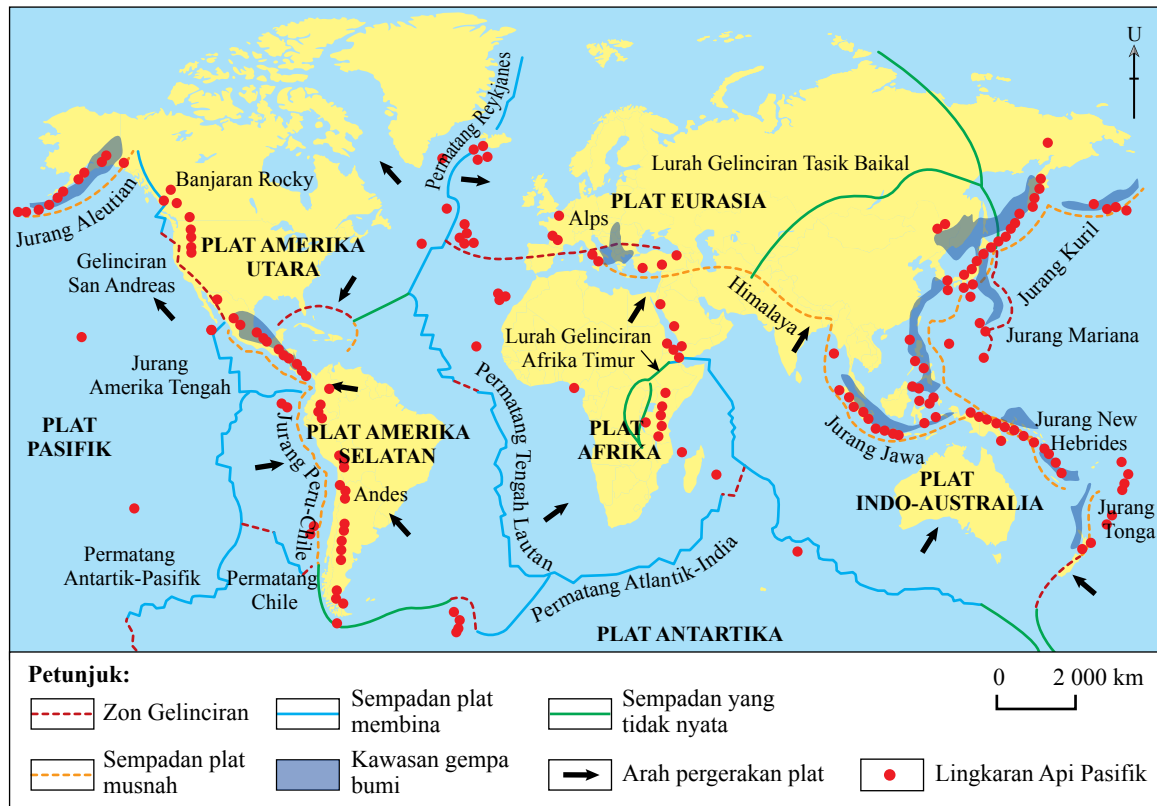
Info

- Lapisan Ketakselanjaran Mohorovicic dikenal pasti pada tahun 1908 oleh Andrija Mohorovicic.
(Sumber: *Encyclopedia Britannica*, 2019)
- Lapisan Ketakselanjaran Gutenberg telah dijumpai oleh Beno Gutenberg pada tahun 1913.
(Sumber: *PennState*, 2019)

Latih Diri 5A

1. Nyatakan tiga lapisan struktur bumi.
2. Namakan dua lapisan teras bumi.

Plat Tektonik ialah kepingan-kepingan kerak bumi yang bergerak antara satu sama lain membentuk sempadan. Pergerakan plat berlaku akibat arus perolakan magma di dalam lapisan mantel yang menghasilkan proses pertembungan dan pencapahan plat. **Sempadan Plat** Tektonik boleh dikesan di kawasan yang mengalami gempa bumi dan aktiviti gunung berapi.



Peta 5.1 Sempadan plat tektonik dunia

(Sumber: Diubahsuai daripada *Encyclopedia Britannica*, 2011)

- Kerak bumi terdiri daripada plat benua dan plat lautan.
- Pergerakan plat berlaku akibat pergerakan arus perolakan yang terdapat di dalam lapisan mantel.
- Perolakan ini menyebabkan berlaku pergerakan plat benua dan plat lautan.

Plat benua

- Plat Amerika Utara
- Plat Amerika Selatan
- Plat Eurasia
- Plat Afrika
- Plat Indo-Australia

Plat lautan

- Plat Pasifik
- Plat Antartika

- Plat benua merupakan plat yang membentuk benua.
- Plat lautan ialah plat yang membentuk lautan.
- Pergerakan plat adalah sekitar 10 - 40 mm setahun.

GLOSARI

Sempadan plat: Lokasi dua plat tektonik bertemu.

(Sumber: Pusat Sains Negara, 2013)

Proses pergerakan plat terbahagi kepada dua iaitu pertembungan plat dan pencapahan plat. Pertembungan plat terjadi apabila dua plat bertembung antara satu sama lain disebabkan daya mampatan. Manakala pencapahan plat berlaku apabila dua plat bergerak menjauhi antara satu sama lain disebabkan daya tegangan. Berikut adalah bentuk muka bumi yang terhasil:



(Sumber: Diubahsuai daripada Khaw Ah Seng, Habibah Hj.Lateh, 2002)



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota3.pdf> untuk maklumat lanjut tentang proses pergerakan plat tektonik.

(Dicapai pada 20 Julai 2019)



Kesan pergerakan plat di negara-negara yang berada di kawasan Lingkaran Api Pasifik telah menyebabkan wujud beberapa fenomena alam seperti tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi.



Foto 5.1 Kejadian tsunami di Tohoku (Jepun) pada tahun 2011

Tsunami

- Gempa bumi yang berlaku di dasar lautan berisiko tinggi menghasilkan gegaran dan ombak besar (tsunami) membanjiri pesisiran pantai.
- Contoh kejadian tsunami di Aceh (Indonesia), 2004 dan Tohoku (Jepun), 2011 telah menyebabkan kemusnahan harta benda dan mengorbankan nyawa ramai penduduk di kawasan tersebut.

Info

Lingkaran Api Pasifik merupakan kawasan yang mengalami aktiviti gunung berapi dan gempa bumi yang mengelilingi Lautan Pasifik.

(Sumber: Rosenberg, Matt, 2018)



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video4.html> untuk maklumat lanjut tentang Video tsunami di Jepun.
(Dicapai pada 21 Mac 2019)





Gempa bumi

Foto 5.2 Gempa bumi di Palu, Sulawesi (Indonesia) pada tahun 2018

- Gempa bumi boleh berlaku di daratan dan juga di dasar lautan.
- Gempa bumi di daratan berlaku di Ranau (Sabah), Jun 2018 dan Greece, Oktober 2018.
- Gempa bumi di lautan seperti Palu, Sulawesi (Indonesia), September 2018.

Letusan gunung berapi

- Letusan gunung berapi terjadi apabila arus perolakan berlaku dalam mantel dan memaksa magma keluar ke permukaan bumi melalui rekahan kerak bumi semasa pergerakan plat.
- Magma yang keluar ke permukaan bumi akan membentuk lava iaitu lava asid dan lava bes.
- Lava asid lebih pekat, mengalir perlahan, cepat membeku dan membentuk cerun curam.
- Lava bes bersifat cair, lambat membeku, mengalir jauh dan membentuk cerun landai.
- Contoh letusan Gunung Berapi Kilauea (Hawaii) dan letusan Gunung Berapi Fuego (Guatemala) pada November 2018.



Foto 5.3 Letusan gunung berapi Kilauea (Hawaii) pada tahun 2018



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video5.html> untuk maklumat lanjut tentang bentuk muka bumi yang terhasil akibat letusan gunung berapi. (Dicapai pada 21 Mei 2019)



KESAN TSUNAMI, GEMPA BUMI DAN LETUSAN GUNUNG BERAPI TERHADAP MANUSIA DAN ALAM SEKITAR

Kejadian tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi telah meninggalkan kesan negatif dan positif kepada manusia dan alam sekitar seperti berikut:

Kesan Kepada Manusia

Kesan Negatif

Mengorbankan nyawa

- Kejadian tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi telah mengorbankan nyawa ramai penduduk.
- Contoh kejadian gempa bumi di Mexico pada tahun 2017 menyebabkan seramai 465 orang penduduknya terkorban.

Kemusnahan harta benda

- Selain tsunami dan gempa bumi, letusan Gunung Berapi Sinabung pada Jun 2014 telah menyebabkan kemusnahan harta benda.
- Keadaan ini menyebabkan penduduk menanggung banyak kerugian bagi memperbaiki kerosakan tersebut.
- Contoh kerosakan rumah, perabot dan kenderaan.

Kemusnahan kemudahan infrastruktur

- Kejadian tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi yang melanda Jepun dan Indonesia pada tahun 2004 turut memusnahkan kemudahan infrastruktur.
- Terdapat kemudahan infrastruktur yang mengalami keretakan yang teruk dan ditenggelami air.
- Contoh jalan raya, jalan kereta api, pelabuhan dan lapangan terbang.

Kesan Positif

Menggalakkan pelancongan

- Tasik kawah yang terhasil akibat letusan gunung berapi menggalakkan aktiviti pelancongan.
- Pelancong boleh menjalankan aktiviti rekreasi bersama keluarga di kawasan tersebut.
- Contoh Tasik Licancabur (Chile) dan Danau Toba, Sumatera (Indonesia).

Menggalakkan aktiviti pertanian

- Tanah gunung berapi yang mengandungi lava bes sesuai untuk pertanian.
- Contoh penanaman kapas di Dataran Tinggi Deccan (India) dan penanaman padi secara teres di Pulau Jawa (Indonesia).

Sumber tenaga alternatif

- Geiser yang terdapat di kawasan gunung berapi merupakan sumber tenaga alternatif bagi menghasilkan tenaga geoterma.
- Tenaga geoterma digunakan untuk menghasilkan tenaga elektrik.
- Contoh Iceland, New Zealand dan Mexico.

Perlombongan sulfur

- Letusan gunung berapi menggalakkan perlombongan sulfur.
- Sulfur digunakan dalam industri pembuatan baja fosfat, mancis, racun serangga dan racun kulat.
- Contoh Kawah Ijen (Indonesia) dan Krysuvik (Iceland).

Kesan Kepada Alam Sekitar

Kesan Negatif



Foto 5.4 Hutan paya bakau musnah

Kepupusan flora dan fauna

- Letusan gunung berapi akan menyebabkan kepupusan flora dan fauna.
- Flora dan fauna yang berada di kawasan gunung berapi akan musnah akibat terkena lava yang panas.
- Contoh Santa Ana (El Salvador), 2005 dan Kilauea (Hawaii), 2018.



Foto 5.5 Gempa bumi dan tsunami, di Jepun, 2011

Kemusnahan habitat flora dan fauna

- Kejadian tsunami, turut memusnahkan habitat flora dan fauna.
- Tsunami menyebabkan habitat flora dan fauna seperti hutan paya bakau, ikan, udang dan ketam musnah.
- Contoh tsunami di Thailand, 2004 dan Jepun, 2011.



Foto 5.6 Letusan gunung berapi Pinatubo (Filipina), 1991

Pencemaran alam sekitar

- Letusan gunung berapi menyebabkan pencemaran udara, air dan tanah.
- Debu dan asap yang mengandungi sulfur dioksida, karbon dioksida, debu serta habuk terampai yang terhasil semasa letusan tersebut menyebabkan udara, air dan tanah tercemar.
- Contoh letusan gunung berapi Pinatubo (Filipina), 1991.

Kesan Positif

Perubahan landskap

- Letusan gunung berapi menyebabkan perubahan landskap terhadap kawasan sekitar.
- Pembentukan tasik genahar menghasilkan pandang darat yang menarik di kawasan sekitarnya.
- Contoh Tasik Quilatoa (Equador) dan Tasik Sete Cidades, Azores (Portugal).



Foto 5.7 Tasik Quilatoa (Equador)

Nilai Murni & Etika

Kita seharusnya bersyukur kerana Malaysia terletak di luar Lingkaran Api Pasifik.

Latih Diri



5B

Apakah potensi yang boleh diusahakan akibat perubahan landskap di kawasan gunung berapi?

LANGKAH-LANGKAH MENGURANGKAN RISIKO BENCANA TSUNAMI, GEMPA BUMI DAN LETUSAN GUNUNG BERAPI

Bencana tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi perlu ditangani dengan pelbagai cara secara berhemah. Langkah awal perlu diambil bagi memastikan keadaan terkawal dan penduduk berada dalam keadaan selamat iaitu:

Memasang alat pengesan tsunami

- Kebanyakan negara di rantau Asia telah mengambil langkah berjaga-jaga dengan memasang alat pengesan tsunami yang dikenali sebagai *Deep-ocean Assessment and Reporting of Tsunamis* (DART).
- Contoh memasang DART di kawasan perairan pantai yang berisiko mengalami tsunami.
- Di Malaysia, DART ini dipantau oleh Jabatan Meteorologi Malaysia (MET).
- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA) turut berperanan membantu masyarakat menghadapi bencana alam. Contoh menjalankan aktiviti ASEAN Committee Disaster Management (ACDM).



Foto 5.8 *Deep-ocean Assessment and Reporting of Tsunamis* (DART)

Mewujudkan zon penanaman

- Mewujudkan zon penanaman untuk mengelakkan hakisan pantai semasa kejadian tsunami.
- Menanam pokok bakau di sepanjang pesisir pantai seperti Bagan Lalang, Sepang (Selangor).



Foto 5.9 Penanaman pokok bakau di pesisir pantai

Info

- *Deep-ocean Assessment and Reporting of Tsunamis* (DART) merupakan sejenis alat pengesan tsunami (boya). Boya ini dilengkapi dengan alat "tsunameter" untuk mendapatkan tekanan permukaan di dasar laut dan juga maklumat ketinggian ombak tsunami.
(Sumber: Meinig, Christian & Stalin, S & I. Nakamura, Alex & B. Milburn, Hugh, 2005)
- MET merupakan agensi di bawah Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) yang dipertanggungjawabkan untuk membekalkan pelbagai khidmat meteorologi, iklim dan geofizik bagi memenuhi keperluan negara dalam perkhidmatan meteorologi, iklim dan geofizik untuk kesejahteraan, keselamatan dan pembangunan lestari.

Latihan menghadapi bencana alam

- Bagi mengurangkan risiko bencana tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi, latihan tentang cara-cara untuk menyelamatkan diri perlu dijalankan.
- Contoh:
 - Murid-murid di Jepun dilatih berlindung di bawah meja ketika berlaku gempa bumi.
 - Pekerja yang bekerja di bangunan tinggi dilatih mengosongkan bangunan dengan cepat sekiranya terdapat amaran tsunami.
 - Penduduk memakai topeng muka untuk mengelakkan sesak nafas dan asma.



(Sumber: United Way Mumbai, 2015)

Kempen kesedaran alam sekitar

- Kempen kesedaran tentang alam sekitar dijalankan untuk memberi pendedahan kepada masyarakat tentang cara-cara menjaga alam sekitar dan kepentingan hutan paya bakau di kawasan pinggir pantai sebagai penampan ombak.
- Contoh kempen penanaman anak pokok bakau dijalankan oleh United Way Mumbai (UWM) di India dan pertubuhan Save Freedom Island Movement (SFIM) di Manila (Filipina).

Teknologi kalis gempa

- Penggunaan teknologi kalis gempa dapat membantu mengurangkan risiko bangunan runtuh dan mengalami kerosakan yang teruk.
- Antaranya ialah memasang gentian karbon pada bahagian luaran dan dalaman bangunan, menggunakan peredam seismik sebagai kerangka bangunan dan meletakkan pelapik getah sebagai alas bangunan untuk menahan gegaran.
- Contoh negara Jepun, bangunan kalis gempa dibina untuk mengelakkan kerosakan teruk pada bangunan semasa gempa bumi.



Foto 5.10 Bangunan kalis gempa di Jepun

Latih Diri 5C

Sekiranya anda berada di kawasan yang sedang mengalami gempa bumi, apakah tindakan yang perlu anda lakukan?

Pergerakan Plat Tektonik

Struktur Bumi

- Kerak bumi
- Mantel
- Teras bumi

Sempadan Plat Tektonik

Plat benua:

- Plat Amerika Utara
- Plat Amerika Selatan
- Plat Eurasia
- Plat Afrika
- Plat Indo-Australia

Plat lautan:

- Plat Pasifik
- Plat Antartika

Kesan Pergerakan Plat Tektonik

- Jurang lautan
- Arka pulau
- Banjaran gunung lipat
- Lurah gelinciran
- Gunung bongkah
- Permatang tengah lautan
- Gempa bumi
- Gunung berapi
- Tsunami

Langkah-langkah bagi mengurangkan risiko bencana tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi

- Memasang alat pengesan tsunami
- Mewujudkan zon penampungan
- Latihan menghadapi bencana alam
- Kempen kesedaran alam sekitar
- Teknologi kalis gempa

Kesan tsunami, gempa bumi dan letusan gunung berapi terhadap manusia dan alam sekitar

Kesan kepada manusia:

- Mengorbankan nyawa
- Kemusnahan harta benda
- Kemusnahan kemudahan infrastruktur
- Menggalakkan pelancongan
- Menggalakkan aktiviti pertanian
- Sumber tenaga alternatif
- Perlombongan sulfur

Kesan kepada alam sekitar

- Kepupusan flora dan fauna
- Kemusnahan habitat flora dan fauna
- Pencemaran alam sekitar
- Perubahan landskap

BAHAGIAN A

1. Manakah yang berikut merupakan barisfera?

A Mantel
B Teras bumi
C Kerak bumi
D Lapisan SIMA

2. Apakah lapisan tersebut?

- Separa cecair
- Menyebabkan kerak bumi terapung

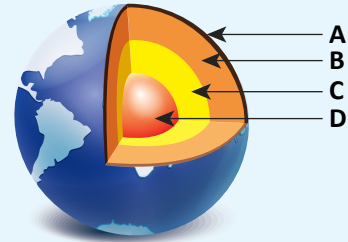
A Barisfera
B Biosfera
C Litosfera
D Astenosfera

3. Apakah bentuk muka bumi yang terbentuk di dasar laut sekiranya pencapahan plat berlaku?

A Arka pulau
B Jurang lautan
C Banjaran gunung lipat
D Permatang tengah lautan

4. Manakah antara berikut merupakan plat lautan?

I Plat Antartika
II Plat Pasifik
III Plat Eurasia
IV Plat Afrika
A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

BAHAGIAN B

Rajah A

1. Namakan lapisan struktur bumi yang bertanda A, B, C dan D.
2. Apakah lapisan yang memisahkan lapisan B dan lapisan C?
3. Berikan dua bentuk muka bumi yang terhasil akibat:
(a) Pertembungan plat
(b) Pencapahan plat

BAHAGIAN C

1. Terangkan kesan fenomena gempa bumi dan letusan gunung berapi terhadap manusia dan alam sekitar.
2. Sebagai rakyat Malaysia yang bertanggungjawab, cadangkan tiga langkah persediaan awal yang boleh mengurangkan kesan kejadian tersebut.

BAB

6

PEMBENTUKAN DAN KEPENTINGAN BATUAN

INDUKSI BAB

Batuan merupakan elemen kerak bumi yang bersifat pepejal. Di dalamnya terkandung pelbagai jenis mineral. Ciri batuan berbeza mengikut jenis dan jumlah mineral yang terkandung di dalamnya. Pembentukan batuan penting dalam membangunkan ekonomi negara.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Mengenal pasti batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis.
- ✓ Menjelaskan pembentukan batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis.
- ✓ Menerangkan taburan batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis di Malaysia.
- ✓ Membuat justifikasi kepentingan batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis.

6.1 Jenis-jenis Batuan

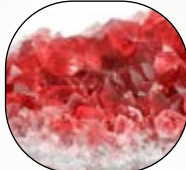
Apakah jenis-jenis batuan yang anda ketahui?



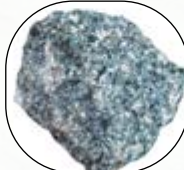
Kuartza



Batu Granit



Batu Delima



Diorit



Konglomerat



Batu Kapur

6.2 Pembentukan Batuan

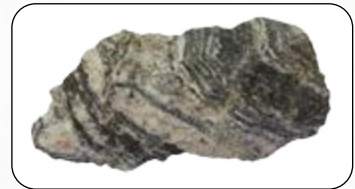
Bagaimanakah batuan boleh terbentuk?



Batuan Igneus



Batuan enapan



Batuan metamorfosis

6.3 Taburan Batuan Igneus, Batuan Enapan dan Batuan Metamorfosis di Malaysia

Di manakah batuan ini boleh ditemui?



6.4 Kepentingan Batuan Igneus, Batuan Enapan dan Batuan Metamorfosis

Apakah kepentingan batuan kepada kita?



Tiga jenis batuan iaitu batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis mengalami cara pembentukan yang berbeza. Keadaan ini menghasilkan kepelbagaian jenis, kandungan mineral, struktur dan warna batuan.

Batuan Igneus

Jenis batuan igneus

- Batuan igneus terjadi disebabkan oleh proses penyejukan dan pemejalan magma dan lava.
- Batuan igneus terbahagi kepada dua jenis iaitu **batuan igneus rejahan** dan **batuan igneus terobosan**.



GLOSARI

Batuan igneus rejahan: Terhasil daripada penyejukan dan pembekuan magma di dalam kerak bumi.

Batuan igneus terobosan: Terhasil apabila lava membeku secara cepat di permukaan bumi.

Jadual 6.1 Ciri-ciri Batuan Igneus

Batuan Igneus Rejahan		
Batuan	Ciri-ciri	Bentuk muka bumi
Gabro	• Gelap, lava bes dan kasar • Mineral feldspar, piroksin dan olivin	• Daik • Lereng curam
Granit	• Cerah, lava asid dan kasar • Mineral feldspar, kuartza dan mika	• Kubah kelupasan • Banjaran gunung • Kawasan tanah tinggi
Diorit	• Gelap, lava bes dan kasar • Mineral feldspar dan piroksin	• Daik
Batuan Igneus Terobosan		
Batuan	Ciri-ciri	Bentuk muka bumi
Obsidian	• Gelap, lava asid dan berkaca • Mineral ferum dan magnesium	• Lereng curam
Pumis	• Cerah, lava bes dan berkaca • Mineral feldspar	• Tanah tinggi • Lereng curam
Basalt	• Gelap, lava bes dan berkaca • Mineral feldspar, olivine dan piroksin	• Daik • Lereng curam

(Sumber: Khaw Ah Seng & Habibah Hj. Latch, 2002)



Aktiviti 6A PAK-21 Projek keceriaan sekolah

Tajuk: Ciri-ciri batuan.

Objektif: 1. Mengumpul batuan.

2. Membuat keceriaan di laman botani.

Bahan/alatan: Batuan, cat, kertas A4 dan plastik liminit.

Langkah-langkah:

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.
2. Setiap kumpulan perlu mengumpulkan satu jenis batuan dan maklumatnya.
3. Murid akan menyusun dan mengecat batuan di laman botani sekolah mengikut kreativiti masing-masing.
4. Melengkapkan laman botani dengan gambar dan maklumat ciri-ciri batuan.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video6.html> untuk maklumat lanjut tentang pembentukan batuan igneus. (Dicapai pada 15 Jun 2019)



Batuan Enapan

Jenis batuan enapan

- Batuan enapan mengandung fosil tumbuhan dan haiwan.
- Batuan berlapis-lapis dan setiap lapisan adalah berbeza ketebalannya.
- Batuan ini terbahagi kepada tiga jenis.

Jenis Kimia

Batuan mengandungi mineral yang mudah dilarutkan



Batu Pasir



Batu Garam

Jenis Klastik

Serpihan batuan yang pecah dari batuan asal



Gypsum



Konglomerat



Syal



Jadual 6.2 Ciri-ciri Batuan Enapan

Batuan		Komposisi	Bentuk Muka Bumi
Jenis Kimia	Batu Garam	Halit	Tebing tinggi.
	Batu Gypsum	Gypsum	Laut dan tasik.
Jenis Klastik	Konglomerat	Serpihan batu kerikil dan batu tongkol	Permatang dan gunung.
	Syal	Lempung	Cerun landai, lembah sungai dan dasar tasik.
	Batu Pasir	Pasir	Tebing tinggi dan dataran tinggi.
Jenis Organik	Batu Kapur	Kalsit daripada sisa haiwan	Pandang darat karst gua batu kapur.
	Batu Arang	Mendapan bahan karbon daripada sisa tumbuhan dan haiwan yang mereput	Tanah gambut dan pinggir pantai.

(Sumber: Ronald Louise Bonewitz, 2012)



Info

Tahukah anda bahawa batu arang, grafit dan intan terbentuk daripada unsur karbon.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota4.pdf> untuk maklumat lanjut tentang perlombongan garam di Habsyah. (Dicapai pada 2 Mei 2019)



Batuan Metamorfosis

Batuan metamorfosis terhasil apabila batuan mengalami tekanan suhu dan haba yang tinggi sehingga mengalami perubahan tekstur, komposisi mineral dan membentuk batuan baharu.

Batuan metamorfosis lebih bersinar dan menarik berbanding batuan asal.

Kesemua batuan metamorfosis mempunyai struktur berhablur. Batuan ini terbahagi kepada dua jenis iaitu batuan berjalur dan batuan tidak berjalur.



Syis



Gneis



Batu marmar



Kuartzit

Batuan berjalur mempunyai susunan mineral yang selari di dalam setiap lapisan batuan. Contoh syis dan gneis.

Batuan tidak berjalur mempunyai susunan mineral yang tidak teratur. Contoh batu marmar dan kuartzit.

Jadual 6.3 Ciri-ciri Batuan Metamorfosis

Batuan	Tekstur	Batuan Asal	Bentuk Muka Bumi
Syis	Sederhana kasar	Slat, basalt dan granit	Tanah tinggi dan permatang
Gneis	Kasar	Granit	Tanah tinggi
Batu marmar	Kasar	Batu kapur	Tanah tinggi dan gua batu kapur
Kuartzit	Sederhana kasar	Batu pasir	Permatang sisa dan bukit sisa

(Sumber: Khaw Ah Seng & Habibah Hj. Lateh, 2002)



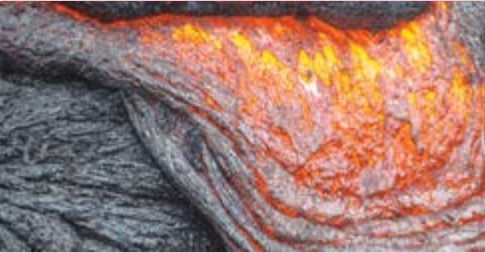
Info

Suhu proses metamorfosis bagi batu kuartzit antara 200°C hingga 400°C.

(Sumber: Ronald Louise Bonewitz, 2012)

Batuan boleh terbentuk di permukaan bumi atau di bahagian bawah kerak bumi. Pembentukan batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis adalah melalui proses berikut:

Batuan Igneus



Proses penyejukan dan pemejalan magma dan lava.

Batuan Enapan



Proses mendapan dan mampatan serpihan batuan dan sedimen.

Batuan Metamorfosis



Proses metamorfosis suhu dan tekanan tinggi pada batuan.

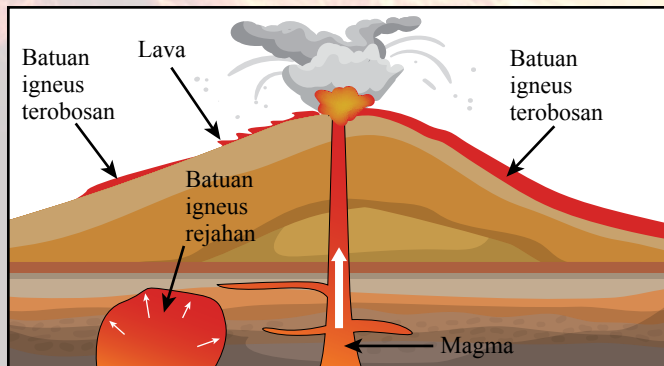
Pembentukan Batuan Igneus

Rejahan

- Batuan igneus terbentuk akibat proses penyejukan dan pemejalan magma dan lava.
- Magma yang membeku di dalam kerak bumi membentuk batuan igneus rejahan seperti batu granit dan gabro.
- Batu granit mempunyai tekstur yang kasar dan berwarna cerah kerana mengandungi mineral feldspar, kuartza dan mika.
- Batu gabro pula mempunyai tekstur kasar dan berwarna gelap kerana mengandungi mineral feldspar, piroksin dan olivin.

Terobosan

- Magma yang keluar ke permukaan bumi dikenali sebagai lava akan membentuk batuan igneus terobosan seperti batu obsidian dan basalt.
- Batu obsidian mempunyai tekstur berkaca dan berwarna gelap.
- Kandungan mineral utamanya ialah ferum dan magnesium.
- Batu basalt teksturnya lebih halus, berwarna gelap dan terdiri daripada mineral feldspar, olivin dan piroksin.



Rajah 6.1 Proses pembentukan batuan igneus

Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota5.pdf> untuk maklumat lanjut tentang kitaran batuan.
(Dicapai pada 15 Mac 2019)



Pembentukan Batuan Enapan

- Batuan enapan terbentuk hasil proses pemendapan, mampatan dan penyimenan serpihan batuan, cengkerang, sisa tumbuhan dan sedimen seperti kelodak, lumpur dan pasir yang terdapat di sungai dan lautan.
- Batuan ini terbahagi kepada tiga jenis iaitu batuan kimia, klastik dan organik.
- Contoh batuan yang terhasil ialah batu kapur dan konglomerat.
- Pembentukan batuan enapan adalah seperti berikut:

Proses pemendapan, mampatan dan penyimenan

a Proses pemendapan dan mampatan



Kelodak dan lempung dimendapkan oleh air sungai dan dimampatkan oleh tekanan yang tinggi sehingga padat.



Dalam jangka masa panjang, batuan enapan akan terbentuk secara berlapis seperti batu kapur.

b Proses penyimenan



Tekanan lapisan atas batuan menyebabkan air dikeluarkan daripada celah-celah bahan enapan dalam batuan.



Kehilangan air menyebabkan mineral mengalami penghabluran. Mineral dalam batuan akan menyimen bahan enapan seperti pasir, batu tongkol dan lain-lain membentuk batu konglomerat.

Rajah 6.2 Proses pembentukan batuan enapan

Pembentukan Batuan Metamorfosis

- Batuan metamorfosis terbentuk apabila batuan asal seperti batuan igneus dan batuan enapan mengalami suhu dan tekanan yang tinggi di dalam kerak bumi.
- Sifat fizikal dan kimia batuan asal akan berubah. Batuan yang terhasil akan mengalami perubahan bentuk, kandungan mineral dan warna.
- Metamorfosis yang berlaku secara besar-besaran dikenali sebagai metamorfosis serantau.
- Contoh batuan metamorfosis ialah gneis, batu marmar, kuartzit dan syis.



Rajah 6.3 Pembentukan batuan metamorfosis

Latih Diri



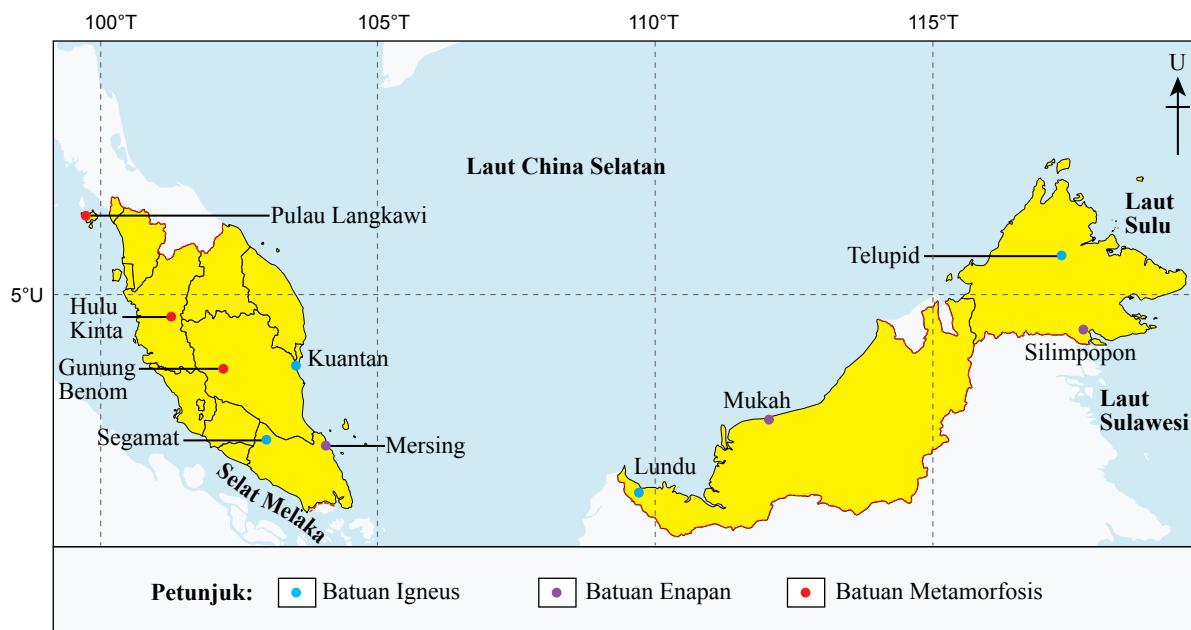
6A

Bagaimanakah batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis terbentuk?

6.3

TABURAN BATUAN IGNEUS, BATUAN ENAPAN DAN BATUAN METAMORFOSIS DI MALAYSIA

Terdapat beberapa lokasi utama batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis di Malaysia.



Peta 6.1 Taburan batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis di Malaysia
(Sumber: Diubahsuai daripada Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia, 2015)

Aktiviti 6B PAK-21 Pertandingan Quizziz

Tajuk: Jenis-jenis batuan.

Objektif: 1. Menyatakan jenis-jenis batuan.

2. Mengenal pasti ciri-ciri batuan yang terdapat di Malaysia.

Bahan/alatan: Laptop, LCD, Internet dan komputer.

Langkah-langkah:

1. Guru meminta murid membuka aplikasi quizziz dan memaparkan nombor rujukan quizziz di skrin LCD.
2. Secara berpasangan, murid memasukkan nombor rujukan quizziz tersebut pada komputer masing-masing untuk memulakan pertandingan.
3. Murid menjawab soalan quizziz mengikut masa yang telah ditetapkan.
4. Selesai menjawab, markah murid akan dipaparkan di skrin LCD.
5. Murid yang berjaya mencapai markah tertinggi diberi hadiah.

Nilai Murni & Etika

Kita harus membuat keputusan yang rasional bagi memastikan bekalan batuan mencukupi untuk generasi akan datang.

Latih Diri 6B

Di manakah lokasi batuan igneus, batuan enapan dan batuan metamorfosis di Malaysia?

Kepesatan sektor pembinaan di Malaysia menggalakkan permintaan yang tinggi terhadap sumber batuan. Perkembangan jaringan jalan raya, perindustrian berasaskan batu kapur dan sebagainya menjadikan sumber batuan sangat penting dalam pembangunan sesebuah negara.

Kepentingan Batuan Igneus

Basalt

- Membuat balast landasan kereta api.
- Pembinaan jalan raya.
- Komponen utama yang dicampur bersama asfalt (bitumen) dalam pembinaan jalan raya.
- Penebat haba, bunyi dan api dalam kereta, kapal terbang dan bangunan.



Granit

- Membina jalan raya, jalan kereta api, bangunan, jambatan, empangan dan perkakasan dapur.



Kepentingan Batuan Enapan

Batu Pasir

- Membuat kaca.
- Bahan binaan bangunan.



Batu Kapur

- Bahan utama pembuatan simen dan kapur.
- Batu kapur turut digunakan untuk meneutralkan keasidan tanah khususnya dalam bidang pertanian.
- Pandang darat karst di kawasan gua batu kapur menggalakkan aktiviti pelancongan. Contoh Gua Tempurung (Perak) dan Gua Niah (Sarawak).



Kepentingan Batuan Metamorfosis

Batu Permata

- Dijadikan sebagai barang kemas dan perhiasan wanita.
- Berlian juga dijadikan mata pengisar, pemotong kaca dan mata gerudi.



Batu Marmar

- Batu marmar digunakan dengan meluas dalam pembinaan bangunan dan rumah seperti membuat lantai, dinding, kabinet dapur dan meja.



Berlian merupakan batuan yang paling keras di dunia dan berasal dari unsur karbon. Kualiti berlian dinilai berasaskan karat, kejernihan, warna dan potongan berlian.

Jenis-jenis Batuan

Batuan igneus

- Batuan igneus rejahan
- Batuan igneus terobosan

Batuan enapan

- Jenis kimia
- Jenis klastik
- Jenis organik

Batuan metamorfosis

- Batuan berjalur
- Batuan tidak berjalur

Pembentukan Batuan

Batuan igneus

Penyejukan dan pemejalan magma dan lava

Batuan enapan

Mendapan dan mampatan serpihan batuan

Batuan metamorfosis

Suhu dan tekanan yang tinggi pada batuan

Taburan Batuan Igneus, Batuan Enapan dan Batuan Metamorfosis di Malaysia

Igneus

- Kuantan (Pahang)
- Segamat (Johor)
- Lundu (Sarawak)
- Telupid (Sabah)

Enapan

- Mersing (Johor)
- Mukah (Sarawak)
- Silimpopon (Sabah)

Metamorfosis

- Pulau Langkawi (Kedah)
- Ulu Kinta (Perak)
- Gunung Benom (Pahang)

Kepentingan Batuan

Batuan Igneus

Basalt

- Balast landasan kereta api.
- Komponen utama bitumen.
- Penebat haba.

Granit

- Membina jalan raya, jalan kereta api, jambatan, empangan dan perkakasan dapur.

Batuan Enapan

Batu Pasir

- Membuat kaca.
- Bahan binaan bangunan.

Batu Kapur

- Bahan utama simen dan kapur.
- Meneutralkan tanah berasid.
- Memajukan aktiviti pelancongan.

Batuan Metamorfosis

Batu Permata

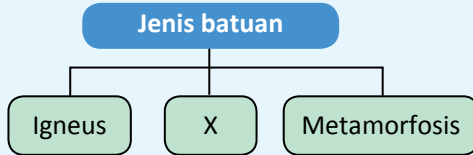
- Barang kemas dan perhiasan wanita.
- Berlian dijadikan mata pengisar, pemotong kaca dan mata gerudi.

Batu Marmar

- Membuat kabinet dapur, meja, lantai dan dinding.

BAHAGIAN A

1. Berdasarkan Rajah A, apakah X?



Rajah A

- A Granit
- B Marmar
- C Enapan
- D Mampatan

2. Manakah yang berikut merupakan batuan igneus rejahan?

- I Gabro
- II Obsidian
- III Basalt
- IV Granit

- A I dan II
- B I dan IV
- C II dan III
- D III dan IV

3. Batuan di bawah tergolong dalam batuan jenis

- Syal
- Konglomerat

- A Klastik
- B Kimia
- C Organik
- D Rejahan

4. Antara berikut, lokasi manakah berkaitan dengan pernyataan di bawah?

Terhasil akibat batuan mengalami suhu dan tekanan yang tinggi.

- A Lundu
- B Telupid
- C Segamat
- D Pulau Langkawi

5. Batuan ini sangat penting dalam pembuatan barangan di bawah

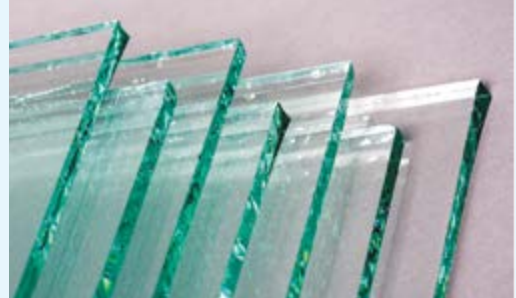
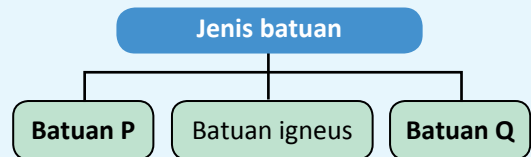


Foto 1

- A Batu kapur
- B Batu pasir
- C Basalt
- D Granit

BAHAGIAN B

1. Namakan batuan yang bertanda P dan Q dalam Rajah B.



Rajah B

- 2. Nyatakan proses pembentukan batuan igneus.
- 3. Berikan 3 jenis batuan metamorfosis.

BAHAGIAN C

1. Jelaskan kepentingan batuan terhadap pembangunan ekonomi dan infrastruktur di Malaysia.

PROSES DAN KESAN LULUH HAWA

INDUKSI BAB

Luluh hawa memainkan peranan penting dalam pembentukan pandang darat di sesebuah kawasan. Proses luluh hawa mengambil masa beratus juta tahun untuk membentuk kawasan pandang darat karst. Kesan luluh hawa membawa kepentingan kepada pembangunan sesebuah negara.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan konsep dan jenis luluh hawa.
- ✓ Menghuraikan faktor yang mempengaruhi luluh hawa.
- ✓ Menghuraikan proses luluh hawa fizikal, luluh hawa kimia dan luluh hawa biologi.
- ✓ Menjelaskan melalui contoh kesan luluh hawa terhadap pandang darat di kawasan Gurun Panas dan kawasan Tropika Lembap.

7.1 Konsep dan Jenis Luluh Hawa

Bolehkah anda mengenal pasti jenis-jenis luluh hawa?



7.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Luluh Hawa

Apakah agen-agen yang mempengaruhi kejadian luluh hawa?



7.3 Proses Luluh Hawa Fizikal, Luluh Hawa Kimia dan Luluh Hawa Biologi

Bagaimanakah proses luluh hawa berlaku?



7.4 Kesan Luluh Hawa terhadap Pandang Darat di Kawasan Gurun Panas dan Kawasan Tropika Lembap

Adakah luluh hawa boleh mengubah persekitaran kita?



Konsep Luluh Hawa:

- Luluh hawa ialah proses pemecahan, pereputan dan penguraian batuan di sesuatu tempat secara in situ oleh agen-agen luluh hawa iaitu air, cahaya matahari, angin, perubahan suhu, tindakan manusia, haiwan dan akar tumbuhan.
- Jenis-jenis luluh hawa adalah seperti berikut:

- Luluh hawa fizikal ialah proses pemecahan dan penyepaian batuan besar kepada serpihan-serpihan kecil tanpa mengubah kandungan kimia batuan.
- Luluh hawa fizikal paling dominan di kawasan gurun dan kawasan tropika lembap.

Luluh Hawa Fizikal**Luluh Hawa Kimia**

- Luluh hawa kimia merupakan proses pereputan dan penguraian batuan apabila batuan bertindak balas dengan air, oksigen, asid organik dan karbon dioksida. Tindak balas ini menyebabkan kandungan dan struktur asas mineral dalam batuan berubah.
- Tindak balas tersebut akan melemahkan ikatan mineral dalam batuan, melarutkan mineral batuan dan menyebabkan batuan mengembang dan terluluh hawa.
- Luluh hawa kimia sangat dominan di kawasan tropika lembap.

Luluh Hawa Biologi

- Luluh hawa biologi ialah proses pemecahan dan penguraian batuan akibat tindakan tumbuhan, haiwan, mikroorganisma dan manusia sama ada secara fizikal atau kimia.
- Luluh hawa biologi aktif di kawasan tropika lembap.

Info

Luluh hawa secara in situ bermaksud batuan yang terluluh hawa berada di tempat asal dan tidak dipindahkan ke tempat lain.

(Sumber: Chek Zainon Shafie, Baizura Ab. Ghani, Azman Abdullah dan Kuswandi Tayen, 2015)

Latih Diri**7A**

Senaraikan tiga jenis luluh hawa.

Luluh hawa yang berlaku pada batuan akan mengambil masa yang lama untuk terurai. Keadaan ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor iaitu:

Batuan

- Batuan yang keras mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap luluh hawa.
- Batu granit lambat terluluh hawa berbanding batuan lembut seperti batu kapur, dolomit dan gipsum.
- Struktur batuan yang mengalami banyak rekahan lebih cepat mengalami luluh hawa kerana rekahan memudahkan air memasuki batuan.
- Batuan yang mengandungi mineral seperti besi, kalsium dan magnesium mudah mengalami luluh hawa kimia.

Iklim

- Luluh hawa kimia lebih aktif di kawasan tropika lembap kerana suhu yang tinggi 27°C dan hujan tahunan 2600 mm.
- Luluh hawa fizikal sangat dominan di kawasan gurun kerana julat suhu harian yang tinggi, ketiadaan litupan tumbuhan dan menerima hujan kurang 250 mm setahun.
- Perubahan suhu yang ketara di kawasan gurun menyebabkan batuan mengalami proses kembang kecut dan akhirnya pecah menjadi serpihan-serpihan kecil.
- Di kawasan iklim sederhana, tindakan fros/ibun lebih berkesan pada batuan semasa musim sejuk.

Biotik

- Luluh hawa biologi boleh berlaku akibat tindakan akar tumbuhan memasuki rekahan batuan.
- Kegiatan haiwan pengorek tanah seperti arnab, cacing, ular dan tikus memudahkan air memasuki rekahan batuan serta melemahkan batuan dalam tanah.
- Tindakan bakteria yang mengeluarkan cecair asid mampu menguraikan batuan dan menyebabkan luluh hawa biologi.
- Aktiviti manusia seperti perlombongan, pembinaan dan pengkuarian menyebabkan batuan terluluh hawa.

Masa

- Faktor masa turut menggalakkan proses luluh hawa batuan.
- Batuan keras seperti batu granit mengambil masa yang lebih lama untuk terluluh hawa berbanding batuan lembut iaitu batu kapur.
- Semakin lama batuan terdedah kepada proses luluh hawa, semakin jelas kesan pada batuan tersebut.



Info

Kawasan tropika lembap terletak berhampiran dengan garisan Khatulistiwa yang mengalami panas dan lembap sepanjang tahun. Min suhu tahunan ialah 27°C.

Latih Diri



7B

Bagaimanakah faktor iklim di kawasan tropika lembap mempengaruhi luluh hawa?

Luluh hawa fizikal, luluh hawa kimia dan luluh hawa biologi terbahagi kepada beberapa proses. Antara proses-proses tersebut ialah:

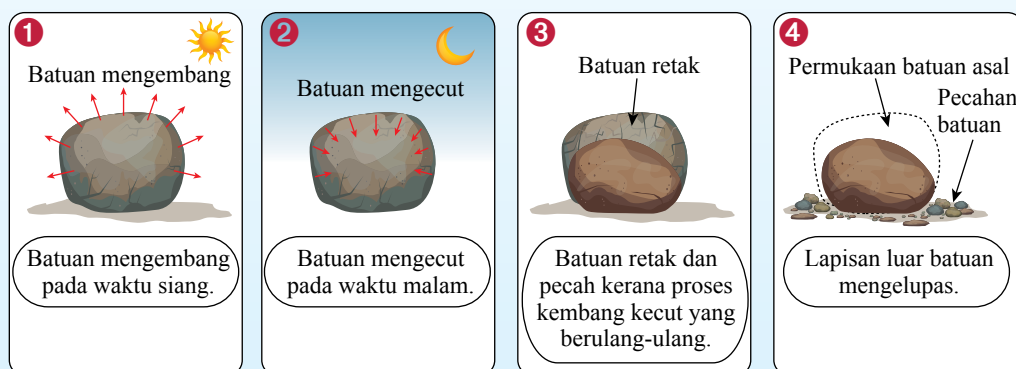
Proses Luluh Hawa Fizikal

a Perubahan Suhu Ekstrem

- Perubahan suhu ekstrem berlaku di kawasan gurun.
- Suhu yang tinggi pada waktu siang akan menyebabkan **mineral** batuan mengembang.
- Pada waktu malam pula, mineral akan mengecut kerana suhu yang rendah.
- Proses kembang kecut batuan secara berulang-ulang pada masa yang lama akan menyebabkan batuan pecah melalui tiga cara:

(i) Pengelupasan

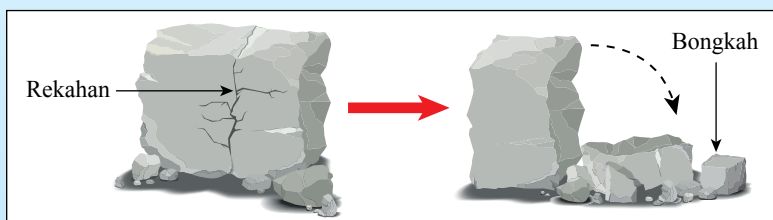
- Proses kembang kecut menyebabkan lapisan luar batuan retak dan pecah.
- Lapisan luar batuan akan mengelupas dan menjadi serpihan kecil seperti batu granit.



Rajah 7.1 Proses pengelupasan

(ii) Pemecahan bongkah

- Pemecahan bongkah berlaku pada batuan yang mempunyai rekahan segi empat.
- Proses kembang kecut akibat perubahan suhu pada rekahan batuan bersegi empat menyebabkan rekahan batuan pecah secara bongkah seperti batu kapur.



Rajah 7.2 Proses pemecahan bongkah

GLOSARI

Mineral: Bahan semula jadi bukan organik yang terbentuk di dalam bumi dan mengandungi kandungan kimia serta susunan tertentu.

(iii) Penyepaian berbutir

- Penyepaian berbutir berlaku pada batuan yang mengandungi mineral feldspar, kuartzit dan mika.
- Proses kembang kecut batuan yang berulang mengakibatkan batuan pecah secara berbutir seperti batu granit.



Rajah 7.3 Proses penyepaian berbutir

b Basah Kering Batuan

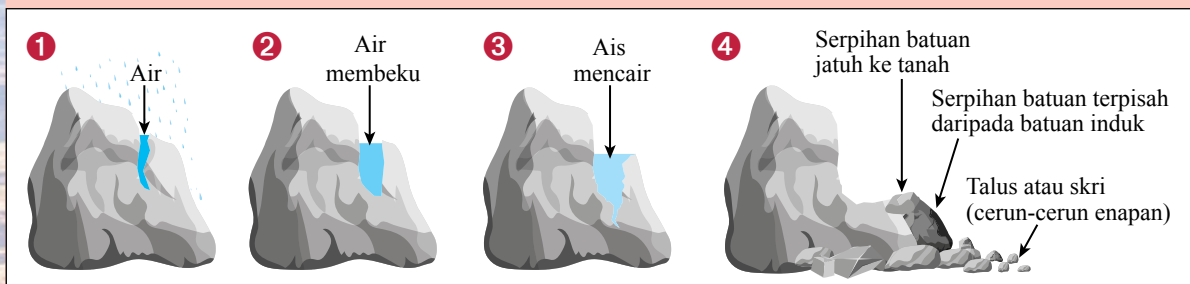
- Proses basah kering batuan giat berlaku di kawasan tropika lembap dan di kawasan pinggir pantai.
- Semasa hujan, batuan akan mengembang kerana basah. Batuan yang terkena pancaran matahari, akan mengering.
- Proses basah kering yang berulang mengakibatkan batuan pecah seperti Pantai Pasir Tengkorak, Langkawi (Kedah).



Foto 7.1 Proses basah kering batuan

c Tindakan Fros/Ibun

- Tindakan fros/ibun pada batuan di kawasan iklim sederhana sejuk dan kawasan pergunungan menyebabkan proses beku cair berlaku pada batuan secara berulang-ulang.
- Proses beku cair yang berulang menyebabkan rekahan batuan semakin besar dan pecah membentuk serpihan batuan.
- Serpihan batuan yang terkumpul di cerun-cerun gunung dikenali sebagai talus atau skri seperti utara Scotland.



Rajah 7.4 Tindakan fros/ibun



Ibun abadi ialah tanah lapisan bawah yang beku sepanjang tahun seperti yang terdapat di kawasan kutub.

(Sumber: Kamus Dewan Edisi Keempat, 2015)

d Penghabluran Garam

- Penghabluran garam ialah proses pemecahan batuan akibat hablur garam yang terdapat di dalam rekahan selepas air tersejat.
- hablur garam yang semakin membesar dalam rekahan menyebabkan tekanan pada batuan dan batuan pecah.
- Penghabluran garam sangat giat berlaku di kawasan gurun panas yang terdapat aliran air bawah tanah.
- Contoh Dataran Tinggi Colorado, Arizona (Amerika Syarikat) dan Gurun Danakil (Ethiopia).



Foto 7.2 Penghabluran garam di Dataran Tinggi Colorado, Arizona (Amerika Syarikat)

e Pelepasan Tekanan

- Pelepasan tekanan bermaksud proses pengurangan tekanan pada batuan igneus di dalam kerak bumi.
- Apabila lapisan batuan di bahagian atas terhakis, batuan igneus akan terdedah ke permukaan bumi dan melepaskan tekanan.
- Keadaan ini menyebabkan batuan merekah dan pecah secara berlapis membentuk kubah pengelupasan.
- Contoh Taman Negara Yosemite, California (Amerika Syarikat).



Rajah 7.5 Tindakan pelepasan tekanan

Proses Luluh Hawa Kimia

Proses luluh hawa kimia berlaku apabila air bertindak balas dengan mineral dalam batuan membentuk bahan baharu dan menyebabkan batuan terluluh hawa.

a Larutan

- Proses larutan berlaku apabila air hujan melarutkan mineral dalam batuan.
- Keberkesanan proses larutan bergantung kepada jenis mineral dan kuantiti air yang banyak.
- Contoh air hujan mudah melarutkan mineral halit, gipsium dan natrium klorida dalam batuan.



Rajah 7.6 Proses larutan

b Hidrolisis

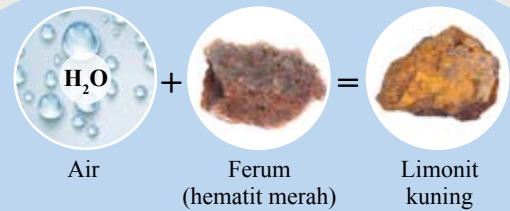
- Proses hidrolisis ialah tindak balas antara air dengan mineral batuan seperti feldspar dan mika sehingga membentuk mineral batuan yang baharu.
- Contoh tindak balas antara air dengan feldspar dalam batuan granit akan membentuk tanah liat (kaolin).
- Proses hidrolisis paling dominan di kawasan tropika lembap seperti Malaysia.



Rajah 7.7 Proses hidrolisis

c Penghidratan

- Penghidratan ialah proses mineral batuan menyerap air dan mengembang sehingga membentuk mineral baharu.
- Mineral baharu yang terbentuk tidak stabil dan lemah.
- Contoh mineral ferum (besi) dalam batuan hematit merah menyerap air membentuk limonit kuning.



Rajah 7.8 Proses penghidratan

d Pengkarbonan

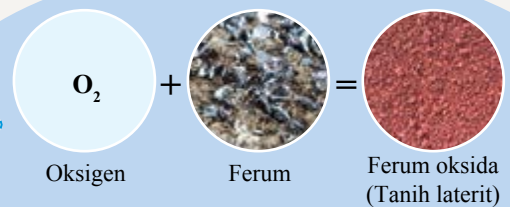
- Pengkarbonan berlaku apabila batu kapur bertindak balas dengan asid karbonik.
- Asid karbonik terhasil apabila air hujan bercampur dengan karbon dioksida dalam udara.
- Contoh tindak balas antara asid karbonik dengan batu kapur akan membentuk kalsium bikarbonat.



Rajah 7.9 Proses pengkarbonan

e Pengoksidaan

- Pengoksidaan merupakan tindak balas antara mineral batuan dengan oksigen dalam udara seperti mineral ferum (besi).
- Contoh batuan yang mengandungi ferum bertindak balas dengan oksigen akan menghasilkan ferum oksida dan membentuk tanah laterit.
- Contoh lain ialah tindak balas magnesium dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida.



Rajah 7.10 Proses pengoksidaan



GAMIFIKASI 15



Proses Luluh Hawa Biologi

Proses luluh hawa biologi berlaku disebabkan oleh tindakan manusia, akar tumbuhan, haiwan, mikroorganisma dan transpirasi tumbuhan secara fizikal atau kimia sehingga batuan terurai.

a

Aktiviti Manusia

- Aktiviti manusia seperti perlombongan, pembinaan, pertanian dan pengkuarian secara tidak langsung menggalakkan luluh hawa biologi.
- Semua aktiviti ini menyebabkan batuan merekah dan pecah.
- Contoh pembinaan terowong dan aktiviti pengkuarian di Ipoh (Perak) serta pembinaan Lebuh Raya Pantai Timur.

b

Tindakan Akar Tumbuhan

- Akar tumbuhan yang menjalar masuk ke dalam rekahan dan semakin membesar menyebabkan rekahan semakin melebar.
- Keadaan ini mengakibatkan batuan persekitaran retak dan pecah.
- Contoh batuan di kawasan Hutan Hujan Tropika.

c

Tindakan Haiwan

- Tindakan haiwan mengorek tanah bagi tujuan perlindungan, mencari dan menyimpan makanan mempercepatkan proses luluh hawa batuan.
- Aktiviti mengorek tanah mengakibatkan batuan persekitaran retak dan pecah.
- Contoh arnab, tikus, ular dan cacing tanah.

d

Aktiviti Mikroorganisma

- Mikroorganisma yang hidup di permukaan batuan akan mengeluarkan asid organik semasa menyerap zat-zat galian dari batuan.
- Asid organik akan bertindak balas dengan mineral batuan dan menguraikan batuan.
- Contoh bakteria, kulat dan lumut.

e

Transpirasi Tumbuhan

- Semasa transpirasi, tumbuhan akan membebaskan wap air ke udara.
- Kandungan wap air yang tinggi dalam udara menyebabkan batuan mengalami luluh hawa kimia melalui proses hidrolisis dan penghidratan.
- Contoh Hutan Endau Rompin.



Aktiviti 7A PAK-21 Uji kaji Transpirasi Tumbuhan

Tajuk: Proses luluh hawa biologi.

Objektif: 1. Menerangkan proses luluh hawa biologi.

2. Menghuraikan tindakan transpirasi tumbuhan terhadap batuan.

Bahan-bahan: Botol plastik, rumput dan batu.

Langkah-langkah:

1. Murid membentuk beberapa kumpulan untuk menjalankan aktiviti uji kaji transpirasi tumbuhan.
2. Setiap kumpulan akan memasukkan rumput dan batu ke dalam botol plastik dan menutupnya.
3. Apabila wap air dibebaskan di dinding botol, guru meminta murid membuat rumusan.
4. Murid membuat perkaitan antara transpirasi tumbuhan dengan proses luluh hawa biologi terhadap batuan.

KESAN LULUH HAWA TERHADAP PANDANG DARAT DI KAWASAN GURUN PANAS DAN KAWASAN TROPIKA LEMBAP

Kesan luluh hawa fizikal, luluh hawa kimia dan luluh hawa biologi adalah seperti berikut:

7.4.1

Kesan Luluh Hawa Fizikal terhadap Pandang Darat Gurun Panas dan Kawasan Tropika Lembap

Kawasan Gurun

Pembentukan gurun batu dan gurun pasir

- Perubahan suhu ekstrem di kawasan gurun menyebabkan batuan mengalami proses kembang kecut dan pecah secara pengelupasan, pemecahan bongkah dan penyepaian berbutir.
- Penghabluran garam dalam rekahan batuan juga menyebabkan batuan pecah kepada kepingan nipis sehingga membentuk gurun batu dan gurun pasir.
- Contoh Dataran Tinggi Colorado (Amerika Syarikat) dan Gurun Thar (India).



Foto 7.3 Dataran Tinggi Colorado (Amerika Syarikat)



Foto 7.4 Gurun Gobi (Selatan Mongolia dan Utara China)

Mendapan talus di cerun-cerun gunung

- Luluh hawa fizikal turut menghasilkan talus iaitu serpihan kecil batuan terluluh hawa yang dimendapkan di cerun-cerun gunung.
- Contoh Gurun Gobi (Selatan Mongolia dan Utara China) dan Gurun Kalahari (Selatan Afrika).

Kawasan Tropika Lembap

Pemecahan batuan di sepanjang pantai

- Di kawasan pinggir pantai, proses kembang kecut batuan akibat air pasang dan air surut menyebabkan batuan pecah pada jangka masa panjang.
- Contoh batu pasir di sepanjang pesisiran Pantai Pasir Panjang di Pulau Redang dan Pulau Lima (Terengganu).

Batu syal menjadi peroi

- Kejadian pasang surut juga mengakibatkan proses basah kering batuan secara berulang-ulang.
- Proses ini menyebabkan batu syal menjadi peroi.
- Contoh Mersing (Johor), British Columbia (Kanada) dan Colorado (Amerika Syarikat).



Foto 7.5 Pulau Lima (Terengganu)

Kawasan Gurun

Gurun batu dan gurun pasir

- Di kawasan gurun, luluh hawa kimia kurang dominan.
- Walau bagaimanapun, hujan lebat yang turun sekali sekala membolehkan batuan mengalami luluh hawa kimia.
- Proses larutan, pengkarbonan dan penghidratan menghasilkan gurun batu dan gurun pasir.
- Contoh Gurun Patagonia di Amerika Selatan (Argentina - Chile).

Pembentukan tors dan bornhard

- Sisa-sisa batuan yang tahan luluh hawa dan hakisan akan tertinggal dalam bentuk bonjolan dikenali sebagai tors.
- Manakala bornhard ialah bonjolan batu yang timbul dari dalam bumi apabila batuan di sekitarnya terluluh hawa dan terhakis.
- Contoh Gurun Sahara (Utara Afrika).



Foto 7.6 Tors

Kawasan Tropika Lembap

Pembentukan tanah laterit

- Proses pengoksidaan berlaku apabila mineral batuan seperti ferum (besi) bertindak balas dengan oksigen menghasilkan ferum oksida (tanah laterit).
- Contoh Segitiga Jengka (Pahang).

Pembentukan kaolin

- Proses hidrolisis membolehkan tindak balas antara mineral feldspar (batu granit) dengan air sehingga membentuk kaolin.
- Contoh Sayong, Kuala Kangsar (Perak).

Pandang darat karst

- Tindak balas antara kalsium karbonat dalam batu kapur dengan air hujan (asid karbonik) menghasilkan kalsium bikarbonat yang membentuk gua batu kapur.
- Hasil tindak balas ini turut membentuk stalagtit, stalagmit, tiang kalsit dan sungai bawah tanah.
- Contoh Gua Niah (Sarawak), Gua Tempurung (Perak) dan Kilim Karst, Pulau Langkawi (Kedah).



Foto 7.7 Gua Tempurung (Perak)



Info

Kilim Karst (Pulau Langkawi) merupakan kawasan warisan dunia yang telah diiktiraf oleh UNESCO pada 21 Jun 2017. Kawasan ini terdapat batu kapur yang berusia 370-490 juta tahun.

(Sumber: Che Aziz Ali, Kamal Roslan Mohamed, Ibrahim Komoo & Tanot Unjah, 2012)

Nilai Murni & Etika

Kita harus menghargai pandang darat karst sebagai aset ekopelancongan negara.

Kawasan Gurun

- Luluh hawa biologi kurang dominan kerana kekurangan tumbuhan, haiwan pengorek tanah dan aktiviti manusia seperti perlombongan dan pembinaan.
- Contoh Gurun Atacama (Pantai Pasifik Amerika Selatan) dan Gurun Great Victoria (Australia).



Foto 7.8 Gurun Atacama (Pantai Pasifik Amerika Selatan)

Kawasan Tropika Lembap

Pemecahan batuan kepada serpihan kecil

- Aktiviti kuari, pembinaan jalan raya, terowong dan peneresan bukit untuk pertanian mempercepatkan pemecahan batuan kepada serpihan kecil.
- Contoh peneresan bukit di Cameron Highlands (Pahang).
- Akar tumbuhan yang masuk ke dalam rekahan akan memecahkan batuan.
- Haiwan seperti tikus yang mengorek lubang juga menyebabkan retakan batuan persekitaran.
- Pembebasan asid oleh bakteria semasa penyerapan zat pada batuan turut menguraikan batuan.



Foto 7.9 Aktiviti pengkuarian di Ipoh (Perak)



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video7.html> untuk maklumat lanjut tentang gua batu kapur. (Dicapai pada 6 Jun 2019)

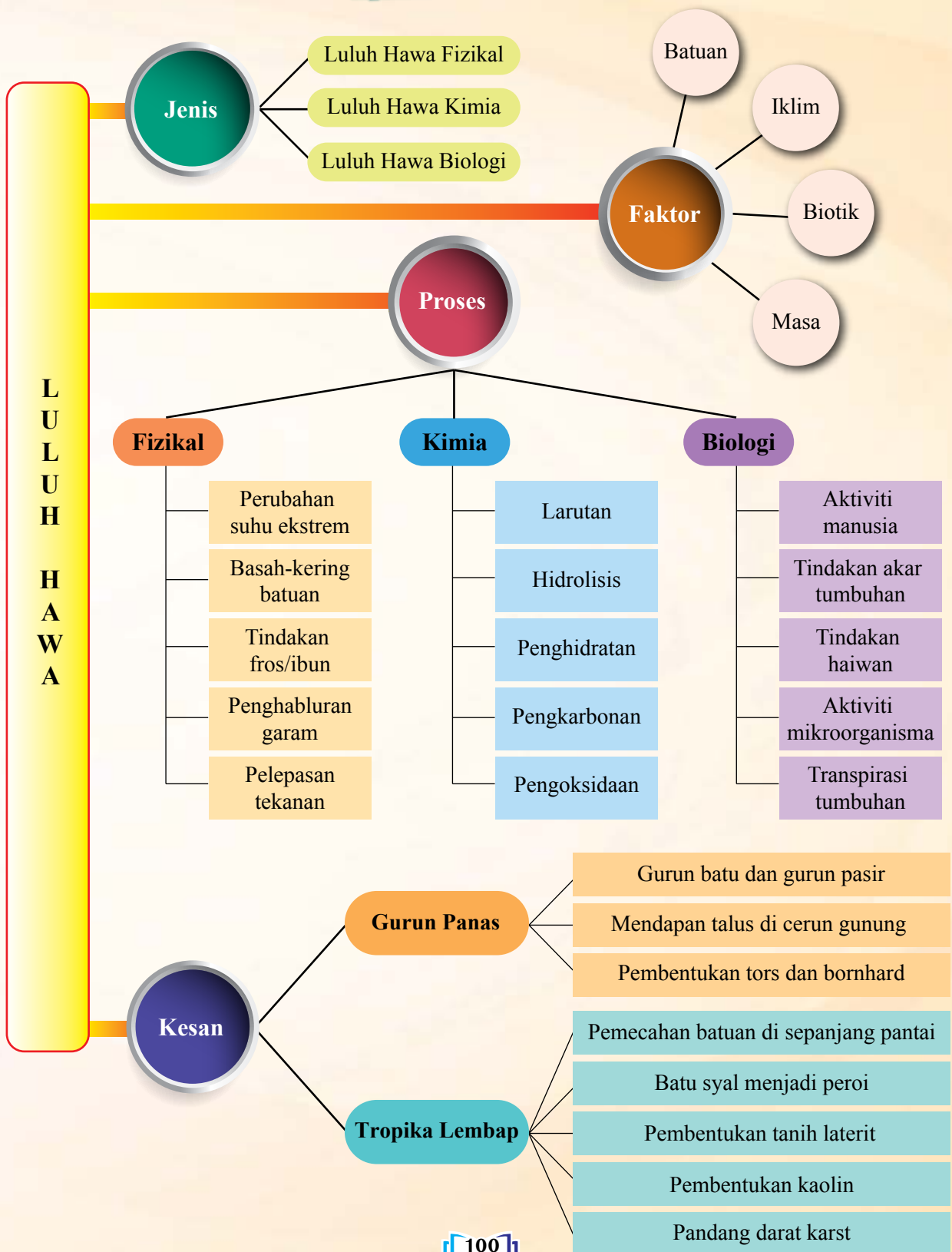


Latih Diri



7C

Mengapakah luluh hawa kimia lebih dominan di kawasan tropika lembap berbanding kawasan gurun? Berikan alasan anda.



BAHAGIAN A

1. Apakah proses luluh hawa yang terlibat bagi menghasilkan pandang darat di Foto 1?



Foto 1

- A Hidrolisis
B Pengkarbonan
C Penghidratan
D Pengoksidaan
2. Kombinasi manakah yang benar tentang luluh hawa dan prosesnya?

	Luluh hawa	Proses
A	Fizikal	Pengkarbonan
B	Kimia	Penyepaian berbutir
C	Biologi	Perubahan suhu ekstrem
D	Fizikal	Pemecahan bongkah

3. Maklumat berikut merujuk kepada proses yang berlaku di kawasan

Proses tindak balas antara kalsium karbonat dengan asid karbonik.

- I Batu Caves (Selangor)
II Gua Niah (Sarawak)
III Tanjung Aru (Sabah)
IV Gunung Tahan (Pahang)
- A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

4. Manakah yang berikut merupakan faktor luluh hawa yang berkaitan dengan pernyataan di bawah?

- Pembinaan
- Pengkuarian
- Perlombongan

- A Masa
B Iklim
C Biotik
D Batuan

5. Apakah kesan luluh hawa kimia terhadap pandang darat di kawasan tropika lembap?
- A Kaolin
B Talus
C Bornhard
D Gurun batu

BAHAGIAN B

1. Namakan tiga jenis luluh hawa.
2. Senaraikan tiga faktor batuan yang mempengaruhi luluh hawa.
3. Terangkan tiga potensi luluh hawa kepada manusia.

BAHAGIAN C

1. Pada pendapat anda, wajarkah kawasan batu kapur dimajukan? Berikan alasan anda.
2. Cadangkan tiga langkah untuk memelihara dan memulihara kawasan batu kapur di Malaysia.

PROSES DAN KESAN GERAKAN JISIM

INDUKSI BAB

Gerakan jisim seringkali berlaku di kawasan bercerun dan kawasan tanah tinggi. Kejadian ini berlaku disebabkan oleh beberapa faktor. Fenomena ini telah meninggalkan kesan kepada manusia dan alam sekitar. Oleh itu, langkah-langkah mengurangkan risiko gerakan jisim perlu dijalankan bagi menjamin keselamatan manusia dan kelestarian alam sekitar.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan konsep dan jenis gerakan jisim.
- ✓ Menghuraikan faktor yang mempengaruhi gerakan jisim.
- ✓ Menghuraikan proses kesotan tanah, aliran lumpur dan tanah runtuh.
- ✓ Menjelaskan melalui contoh kesan aliran lumpur dan tanah runtuh yang berlaku di kawasan Asia Tenggara.
- ✓ Membahaskan langkah-langkah bagi mengurangkan risiko berlakunya gerakan jisim.

8.1

Konsep dan Jenis Gerakan Jisim

Apakah yang anda faham tentang gerakan jisim?



8.2

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gerakan Jisim

Mengapakah gerakan jisim boleh berlaku?



8.3

Proses Kesotan Tanah, Aliran Lumpur dan Tanah Runtuh

Bagaimanakah gerakan jisim terjadi?



8.4

Kesan Aliran Lumpur dan Tanah Runtuh di Asia Tenggara

Apakah kesan aliran lumpur dan tanah runtuh kepada manusia dan alam sekitar?



8.5

Langkah-langkah Mengurangkan Risiko Berlakunya Gerakan Jisim

Bagaimanakah risiko gerakan jisim dapat dielakkan?



Gerakan jisim merujuk kepada pergerakan bahan atau **regolit** seperti tanah, batuan dan lumpur menuruni cerun akibat tarikan graviti bumi. Gerakan jisim berlaku dalam dua cara iaitu:

Pergerakan Perlahan



Foto 8.1 Kesotan tanah

Kesotan Tanah

- Kesotan tanah melibatkan pergerakan tanah dan puing-puing batu menuruni cerun secara perlahan. Keadaan ini berlaku dalam jangka masa panjang.
- Kesan boleh dilihat pada kedudukan objek seperti pagar, tiang elektrik dan pokok yang menjadi condong.



Foto 8.2 Gelongsaran tanah

Gelongsar Tanah

- Kejadian gelongsar tanah berlaku pada musim bunga atau musim panas di kawasan glasier.
- Berlaku apabila lapisan tanah permukaan mencair dan lapisan bawah masih beku.
- Lapisan permukaan tanah menjadi lembap dan bergerak menuruni cerun.
- Kesan gelongsar tanah ialah permukaan cerun yang berlekuk dan berbondgol.
- Contoh Mackenzie Valley (Kanada) dan Bethel (Alaska).



Info

Graviti ialah daya tarikan yang menggerakkan jasad-jasad ke arah pusat sesuatu cakerawala seperti bulan atau bumi.

(Sumber: Kamus Dewan Edisi Keempat, 2015)



GLOSARI

Regolit: Bahan-bahan yang telah mengalami luluh hawa seperti tanah, batuan dan lumpur. Di kawasan tropika lembap, lapisan regolit sangat tebal, melebihi 30 meter.

(Sumber: Khaw Ah Seng & Habibah Hj Lateh, 2002)

Pergerakan Cepat

Gelongsoran Tanah/Tanah Runtuh

- Gelongsoran tanah berlaku di kawasan cerun curam, tebing sungai atau kawasan pemotongan cerun untuk pembinaan jalan raya, pertanian, petempatan dan kawasan perlombongan.
- Contoh kejadian gelongsoran tanah di Bukit Kukus (Pulau Pinang) pada tahun 2018.



Foto 8.3 Kejadian tanah runtuh

Aliran Lumpur/Banjir Lumpur

- Aliran lumpur ialah pergerakan lumpur menuruni cerun. Punca utama berlaku aliran lumpur ialah hujan lebat, kurang litupan tumbuhan dan kegiatan pembalakan.
- Berlaku dengan pantas dan membawa bersama tanah, batu, puing-puing batu yang halus, sisa pembalakan dan sisa pertanian.
- Contoh kejadian banjir lumpur di Lebuhraya Kuala Lumpur-Karak pada November 2015. Kejadian ini turut berlaku di bandar Marquetalia (Colombia) pada April 2019.



Foto 8.4 Kejadian banjir lumpur di Lebuhraya Kuala Lumpur-Karak
(Sumber: Utusan Online, 2015)

Latih Diri 8A

Nyatakan dua jenis gerakan jisim yang berlaku secara perlahan.

Pergerakan jisim amat berkait rapat dengan kecerunan dan tarikan graviti. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi gerakan jisim iaitu:

Ketinggian cerun

- Kawasan tanah tinggi yang bercerun curam sering mengalami gerakan jisim.
- Di kawasan bercerun curam dengan struktur tanah yang longgar lebih berisiko mengalami kejadian tanah runtuh.



Foto 8.5 Ketinggian cerun

Hujan lebat

- Purata hujan yang tinggi melebihi 2600 mm menggalakkan pergerakan jisim.
- Air hujan yang meresap ke dalam tanah akan bergerak menuruni cerun menghasilkan aliran lumpur.



Foto 8.6 Kejadian aliran lumpur

Kurang litupan tumbuhan

- Kekurangan litupan tumbuhan di lereng bukit menyebabkan akar pokok tidak dapat mencengkam tanah.
- Keadaan ini menyebabkan tanah terdedah, mudah terhakis dan akhirnya mengakibatkan tanah runtuh.



Foto 8.7 Kurang litupan tumbuhan

Pembalakan

- Aktiviti pembalakan mengakibatkan struktur tanah menjadi semakin longgar dan tidak stabil.
- Hujan lebat menggalakkan kejadian tanah runtuh dan banjir lumpur.



Foto 8.8 Pembalakan

Pembinaan jalan raya/lebuhraya

- Aktiviti pemotongan cerun untuk pembinaan jalan raya dan lebuhraya menyebabkan cerun semakin curam, struktur tanah longgar dan tidak stabil.
- Keadaan ini menyebabkan kejadian tanah runtuh mudah berlaku.



Foto 8.9 Pembinaan jalan raya

Pengkuarian

- Pengkuarian melibatkan pemecahan batuan dan kerja-kerja pengorekan tanah di kawasan bukit menggunakan bahan letupan.
- Aktiviti ini dijalankan untuk mendapatkan batu kapur.
- Gegaran akibat letupan menyebabkan tanah runtuh.



Foto 8.10 Aktiviti pengkuarian di kawasan bukit

Pertanian

- Penebangan hutan di lereng-lereng bukit untuk aktiviti pertanian menyebabkan akar pokok tidak dapat mencengkam tanah.
- Keadaan ini menggalakkan kejadian aliran lumpur dan tanah runtuh.



Foto 8.11 Aktiviti pertanian di lereng bukit

Gempa bumi dan letusan gunung berapi

- Gempa bumi dan letusan gunung berapi menghasilkan gegaran yang kuat.
- Struktur tanah di kawasan cerun akan menjadi longgar, tidak stabil dan menyebabkan kejadian tanah runtuh.



Foto 8.12 Letusan gunung berapi

Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video8.html> untuk maklumat lanjut tentang kejadian gerakan jisim.
(Dicapai pada 24 Mei 2019)



Latih Diri



8B

Mengapakah pemotongan cerun berisiko tinggi menyebabkan gerakan jisim?

Kesotan tanah mudah berlaku di kawasan beriklim tropika lembap apabila terdapat air di dalam tanah akibat hujan. Aliran lumpur pula giat berlaku di kawasan bercerun curam dan kurang litupan tumbuhan. Manakala kejadian tanah runtuh sering berlaku di kawasan lereng bukit atau gunung yang bercerun curam.

Kesotan Tanah



- Kesotan tanah melibatkan pergerakan tanah secara perlahan di cerun yang landai iaitu sudut di antara 2° hingga 4° .
- Kandungan air dalam tanah menyebabkan tanah berganjak daripada kedudukan asal menuruni cerun landai secara perlahan akibat tarikan graviti.
- Tanda-tanda berlaku kesotan tanah ialah pokok, pagar, tiang elektrik, tiang telefon dan dinding batu menjadi condong.

Aliran Lumpur



- Aliran lumpur berlaku apabila lapisan tanah yang longgar dipermukaan cerun bercampur dengan air hujan dan menjadi lumpur.
- Lumpur akan bergerak dengan cepat menuruni cerun melalui alur atau lurah dan dimendapkan di kaki bukit.

Tanah Runtuh



- Hujan lebat, aktiviti pembalakan dan pengkuarian di kawasan cerun bukit menyebabkan akar tumbuhan tidak dapat mencengkam tanah dan struktur tanah menjadi longgar.
- Keadaan ini menyebabkan kejadian tanah runtuh apabila tanah bergerak menuruni cerun curam dengan cepat akibat tarikan graviti.

Latih Diri



8C

Bagaimanakah aliran lumpur terjadi?

Aliran lumpur dan tanah runtuh yang berlaku di Asia Tenggara telah meninggalkan kesan kepada manusia dan alam sekitar.

Kesan Kepada Manusia

Mengorbankan nyawa

- Aliran lumpur dan tanah runtuh boleh mengancam dan mengorbankan nyawa.
- Keadaan ini berlaku apabila mangsa tertimbus semasa berlaku aliran lumpur dan tanah runtuh.
- Contoh aliran lumpur yang berlaku di Hanoi (Vietnam) pada Ogos 2017 menyebabkan 26 orang terkorban dan 27 orang lagi cedera.

Kemusnahan tanaman

- Kawasan yang terlibat dengan aliran lumpur dan tanah runtuh juga akan mengalami kemusnahan tanaman.
- Keadaan ini menyebabkan kawasan pertanian musnah dan petani terpaksa menanggung kerugian.
- Contoh kemusnahan tanaman di daerah Sigi, Sulawesi Tengah (Indonesia) pada Oktober 2018.

Menjejaskan aktiviti manusia

- Aliran lumpur dan tanah runtuh telah menjejaskan aktiviti manusia seperti pembinaan, pertanian dan perlombongan.
- Kemusnahan akibat tanah runtuh memerlukan kos yang tinggi bagi proses baik pulih.
- Contoh tanah runtuh di lombong jed Kachin (Myanmar) pada April 2019.

Memusnahkan harta benda dan infrastruktur

- Penduduk yang terlibat dengan kejadian aliran lumpur dan tanah runtuh akan mengalami kemusnahan harta benda seperti rumah, kenderaan dan sebagainya.
- Kemudahan infrastruktur juga akan musnah seperti jalan raya, bekalan air dan elektrik.
- Contoh tanah runtuh yang berlaku pada Januari 2017 di Jalan Sabuk Merah (Timor Leste) telah menyebabkan kerosakan jalan raya yang teruk.

Kesesakan lalu lintas

- Kesan aliran lumpur dan tanah runtuh turut menyebabkan kesesakan lalu lintas.
- Mendapan lumpur dan tanah yang melimpah di atas jalan raya akan menghalang laluan trafik.
- Contoh banjir lumpur di Jalan Seremban-Kuala Pilah pada April 2018 menyebabkan kesesakan lalu lintas yang teruk.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video9.html> untuk maklumat lanjut tentang kesan tanah runtuh di Pulau Pinang. (Dicapai pada 24 Mei 2019)



Nilai Murni & Etika

Sebagai rakyat Malaysia yang bertanggungjawab, kita seharusnya memastikan aktiviti pembangunan yang dijalankan tidak menjejaskan manusia dan alam sekitar.

Kesan Kepada Alam Sekitar

Pencemaran air

- Aliran lumpur dan tanah runtuh menyebabkan pencemaran air.
- Aktiviti penebangan hutan, penarahan lereng bukit untuk pertanian dan perlombongan menyebabkan tanah dihakis masuk ke dalam sungai sehingga mengakibatkan air sungai menjadi keruh dan tercemar.
- Contoh perlombongan bauksit di lereng bukit menyebabkan pencemaran air di Sungai Balok (Kuantan) pada tahun 2018.

Kepupusan flora dan fauna

- Tanah runtuh akan menyebabkan kepupusan flora dan fauna.
- Flora dan fauna yang berada di kawasan tanah runtuh akan tertimbus bersama-sama tanah dan mengakibatkan kemusnahan spesies tersebut.
- Contoh pokok periuk kera, bunga Rafflesia dan senduduk. Manakala haiwan yang terjejas seperti badak Sumatera, tapir dan gajah.

Perubahan landskap

- Aliran lumpur dan tanah runtuh akan menyebabkan perubahan **landskap** kepada sesuatu kawasan.
- Landskap asal seperti hutan dan kawasan pertanian akan berubah menjadi landskap yang baharu akibat kejadian aliran lumpur dan tanah runtuh.
- Contoh kawasan pertanian yang subur di kaki Gunung Mayon (Filipina) bertukar menjadi kawasan berlumpur selepas aliran lumpur melanda kawasan tersebut pada Januari 2018.



Foto 8.13 Perubahan landskap di kaki Gunung Mayon (Filipina), 2018

Kemusnahan habitat flora dan fauna

- Habitat flora dan fauna turut musnah sekiranya berlaku tanah runtuh.
- Apabila berlaku tanah runtuh, timbunan tanah dan lumpur akan memusnahkan habitat flora dan fauna yang terdapat di situ.
- Contoh kejadian tanah runtuh di Genting Highlands pada April 2018.



Foto 8.14 Tanah runtuh di Genting Highlands (Pahang), April 2018

GLOSARI

Landskap: Merupakan pemandangan alam sesuatu kawasan seperti gunung-ganang, bukit bukau, sungai, tasik dan tumbuh-tumbuhan.

(Sumber: Kamus Dewan Edisi Keempat, 2015)

Latih Diri



8D

Terangkan kesan gerakan jisim ke atas manusia dan alam sekitar.

LANGKAH-LANGKAH MENGURANGKAN RISIKO BERLAKUNYA GERAKAN JISIM

Bagi mengurangkan risiko gerakan jisim seperti kesotan tanah, aliran lumpur dan gelongsoran tanah, beberapa pendekatan telah dicadangkan untuk menangani masalah ini.

Tanaman tutup bumi

- Menanam tanaman tutup bumi di cerun bukit untuk menstabilkan cerun.
- Tanaman tutup bumi dapat mencengkam tanah dan mengurangkan pergerakan jisim.
- Contoh menanam rumput dan kekacang di cerun bukit sekitar Lebu Raya Utara Selatan.

Membina gabion

- Gabion ialah struktur yang dibina daripada susunan batu-batu bersaiz di antara 6 inci hingga 9 inci yang disusun dalam jejaring dawai dan disalut dengan PVC.
- Gabion dibina untuk menghalang tanah runtuh daripada memasuki jalan.
- Contoh gabion dibina di jalan berbukit di Bukit Setiawangsa, Kuala Lumpur.

Membina sistem perparitan

- Membina sistem perparitan di setiap teres di lereng bukit yang curam mengikut garis konturnya merupakan satu langkah baik.
- Pembinaan perparitan dapat mengatasi masalah air bertakung dan susupan air ke dalam tanah dan mengurangkan risiko gerakan jisim.
- Contoh sistem perparitan di Lebu Raya Timur Barat yang menghubungkan Gerik-Jeli.

Kempen kesedaran alam sekitar

- Kempen kesedaran alam sekitar dapat menyedarkan masyarakat tentang pentingnya pengurusan kawasan cerun dengan berkesan.
- Kempen ini boleh dijalankan melalui pelbagai cara iaitu media massa, ceramah, risalah dan sebagainya.
- Contoh kempen penjagaan cerun yang dianjurkan oleh Jabatan Kerja Raya Malaysia (JKR) di Kota Belud (Sabah) pada Oktober 2017.

Teres bukit

- Membuat teres bukit berupaya mengurangkan proses gerakan jisim.
- Aktiviti pertanian secara berteres di kawasan cerun bukit dapat mengelakkan hakisan tanah, tanah runtuh dan aliran lumpur.
- Contoh teres bukit bagi pertanian padi di Pulau Jawa (Indonesia).

Sungkupan plastik

- Sungkupan plastik ialah proses menutup permukaan tanah menggunakan plastik.
- Sungkupan plastik diletakkan pada cerun yang curam bagi mengelakkan air hujan menyusup masuk ke dalam tanah dan menyebabkan tanah runtuh.
- Contoh sungkupan plastik di Bukit Kanada, Miri (Sarawak).

Penyimenan cerun

- Gerakan jisim dapat dikurangkan melalui penyimenan cerun. Permukaan cerun bukit disimen dan dibuat lubang bagi mengawal aliran dan susupan air ke dalam tanah.
- Kaedah ini menjadikan cerun bukit lebih stabil.
- Contoh penyimenan cerun di Bukit Permai, Ampang Jaya (Selangor).

Penguatkuasaan undang-undang

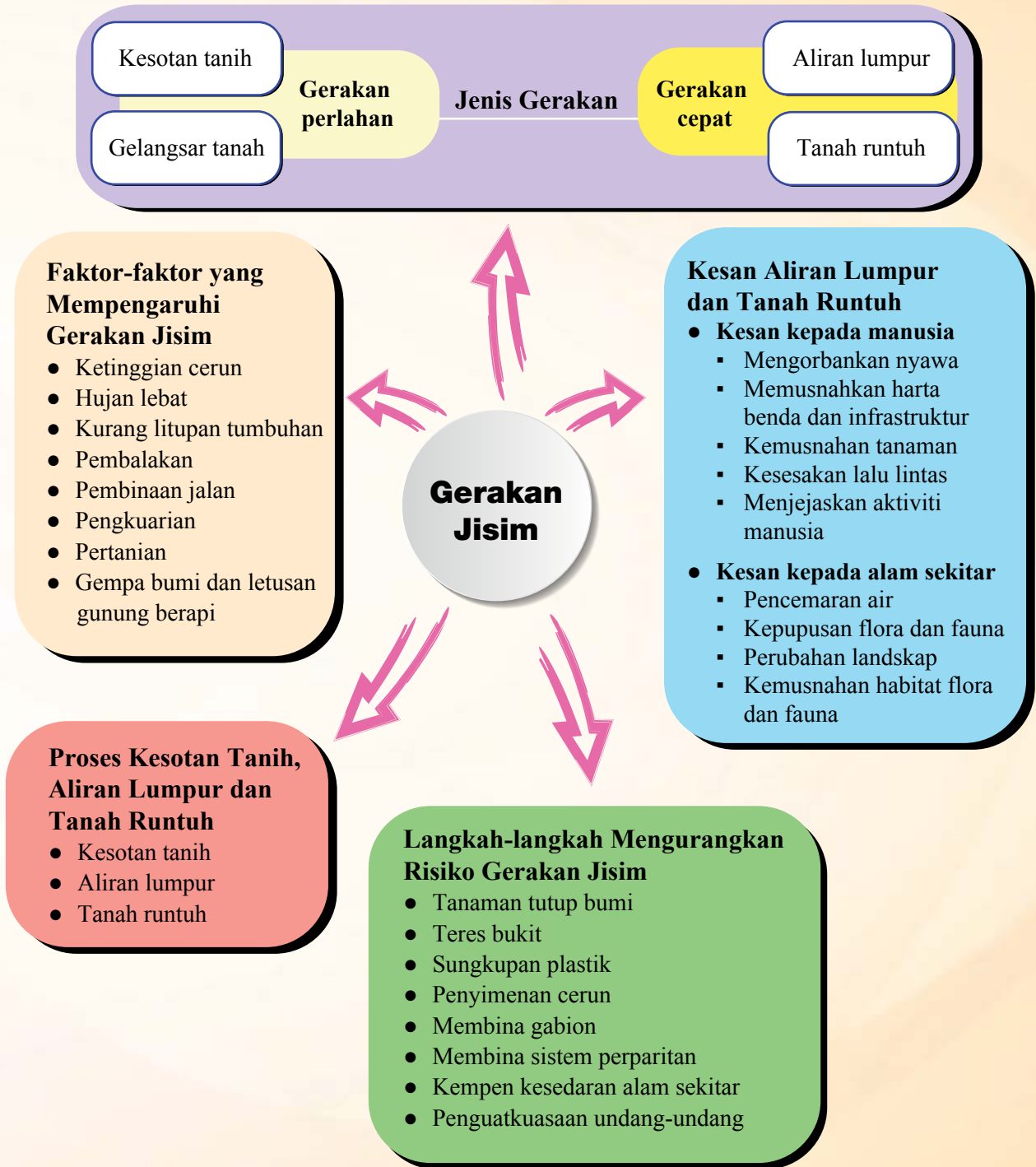
- Menjalankan penguatkuasaan undang-undang untuk mengurangkan kejadian gerakan jisim.
- Pelaksanaan dilakukan melalui Laporan Penilaian Kesan kepada Alam Sekeliling (EIA), Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (pindaan 2012) dan Akta Pemuliharaan Tanah 1960 (Akta 385).
- Contoh pihak yang tidak bertanggungjawab boleh dikenakan tindakan denda RM 5000 atau penjara sehingga 6 bulan jika didapati bersalah.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota6.pdf> untuk maklumat lanjut tentang langkah-langkah mengurangkan risiko berlakunya gerakan jisim. (Dicapai pada 10 Ogos 2019)





BAHAGIAN A

1. Pernyataan di bawah merujuk kepada jenis gerakan jisim.

- Pagar condong
- Pergerakan perlahan

- A Kesotan tanah
B Gelangsar tanah
C Tanah runtuh
D Aliran lumpur

2. Manakah yang berikut merupakan faktor fizikal yang mempengaruhi gerakan jisim?

- A Pembalakan
B Pengkuarian
C Hujan lebat
D Pembinaan jalan raya

3. Kombinasi manakah yang benar tentang kesan gerakan jisim terhadap manusia dan alam sekitar?

	Kesan kepada manusia	Kesan kepada alam sekitar
A	Pencemaran air	Pencemaran udara
B	Aktiviti harian terjejas	Kesesakan lalu lintas
C	Mengorbankan nyawa	Kemusnahan tanaman
D	Memusnahkan harta benda	Kepupusan flora dan fauna

4. Apakah kaedah yang paling sesuai untuk mengurangkan kejadian gerakan jisim bagi pertanian kekal?

- A Teres bukit
B Membina gabion
C Penyimenan cerun
D Membina sistem perparitan

5. Manakah kaedah yang boleh dijalankan untuk mengurangkan risiko kejadian Foto 1?



Foto 1

- I Sungkupan plastik
II Membina terowong
III Melebarkan lebuh raya
IV Menanam tanaman tutup bumi
A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

BAHAGIAN B

1. Apakah jenis gerakan jisim dalam Foto 2 di bawah?



Foto 2 (Sumber: New Straits Times, 2019)

2. Selain daripada pembinaan jalan raya, berikan tiga faktor lain yang mempengaruhi gerakan jisim.
3. Nyatakan perbezaan antara kesotan tanah, aliran lumpur dan tanah runtuh.

BAHAGIAN C

1. Huraikan kesan aliran lumpur dan tanah runtuh terhadap manusia dan alam sekitar.
2. Kemukakan langkah yang sesuai bagi mengurangkan risiko gerakan jisim di Malaysia.

PEMBENTUKAN DAN KELESTARIAN SUNGAI

INDUKSI BAB

Sungai sangat penting kepada kehidupan manusia. Senario di Malaysia menunjukkan bahawa bilangan sungai yang berada dalam keadaan bersih semakin berkurangan. Kepesatan pembangunan dan gaya hidup masyarakat pada masa kini merupakan punca kemerosotan kualiti air sungai. Usaha melestarikan sungai perlu dilaksanakan agar keindahannya dapat dinikmati oleh rakyat Malaysia.

(Sumber: Jabatan Alam Sekitar, 2013)

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan pembentukan sungai.
- ✓ Menghuraikan tindakan air sungai melalui hakisan, pengangkutan dan pemendapan.
- ✓ Membezakan bentuk muka bumi akibat tindakan air sungai di peringkat hulu, tengah dan hilir.
- ✓ Menghuraikan punca kemerosotan kualiti air sungai.
- ✓ Menjelaskan melalui contoh usaha-usaha yang boleh dilaksanakan untuk melestarikan sungai.

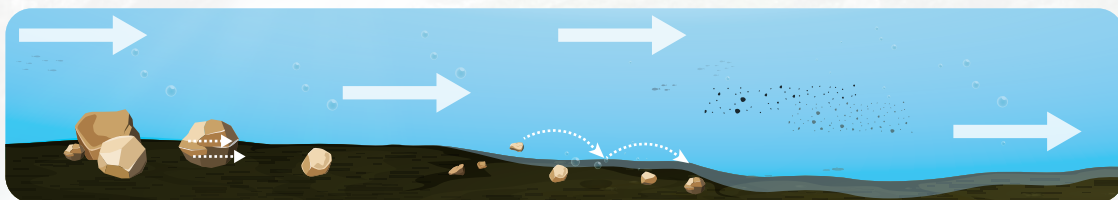
9.1 Pembentukan Sungai

Tahukah anda bagaimana sungai terbentuk?



9.2 Tindakan Air Sungai Melalui Hakisan, Pengangkutan dan Pemendapan

Bagaimanakah anda menerangkan proses hakisan, pengangkutan dan pemendapan sungai berlaku?



9.3 Bentuk Muka Bumi Akibat Tindakan Air Sungai di Peringkat Hulu, Tengah dan Hilir

Dapatkan anda membezakan bentuk muka bumi sungai di peringkat hulu, tengah, dan hilir?



9.4 Punca Kemerosotan Kualiti Air Sungai



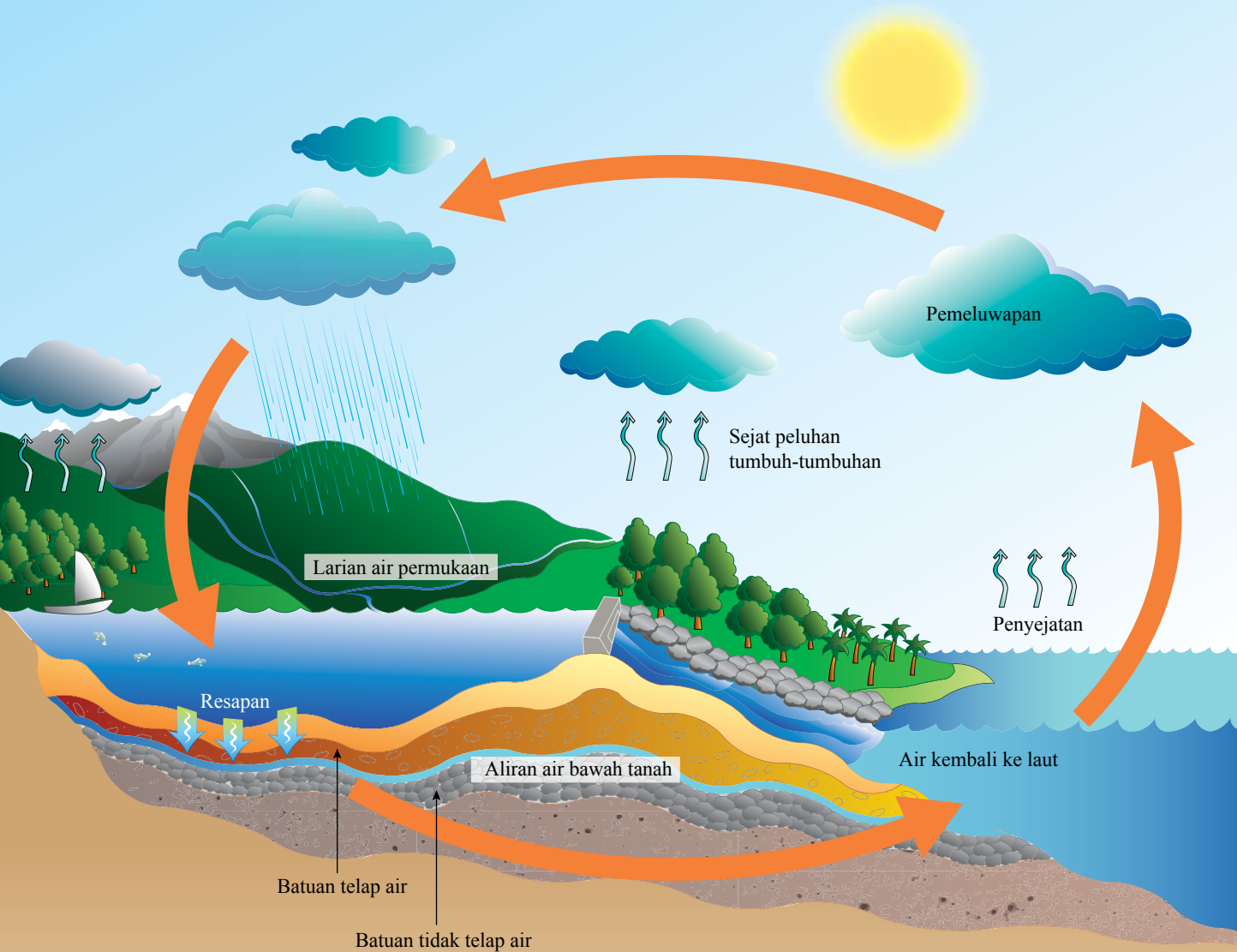
Bolehkah anda, menghuraikan punca kemerosotan kualiti air sungai?

9.5 Usaha-usaha yang Boleh dilaksanakan untuk Melestarikan Sungai

Apakah usaha-usaha yang dilaksanakan untuk melestarikan sungai?



Sungai merupakan aliran air yang mengalir secara berterusan dari peringkat hulu ke peringkat hilir. Air sungai terdiri daripada air hujan, air bawah tanah dan **glasier** di kawasan yang tertentu. Rajah 9.1 menunjukkan proses kitaran air.



Rajah 9.1 Proses kitaran air

GLOSARI

Glasier: Timbunan atau jisim ais besar yang bergerak menuruni cerun ke permukaan bumi.



- Air hujan yang mengalir ke permukaan bumi sebagai air larian permukaan akan turun dari cerun lebih tinggi ke kawasan cerun lebih rendah membentuk alur-alur kecil.
- Alur-alur ini bercantum lalu membentuk sungai.

Air hujan

Punca Pembentukan Sungai

Glasier



- Glasier yang mencair pada musim panas akan membentuk sungai.

Air bawah tanah



- Sungai juga boleh terbentuk daripada air bawah tanah. Sekiranya batuan telap air terletak di atas batuan tidak telap air, maka air bawah tanah yang sampai ke lapisan tidak telap air akan bertakung.
- Kesan daripada tekanan menyebabkan air tersebut akan keluar ke permukaan bumi sebagai air mata air lalu membentuk alur-alur dan mengalir sebagai air sungai.

Proses hakisan giat berlaku di peringkat hulu sungai. Manakala di peringkat tengah sungai berlakunya proses pengangkutan dan proses pemendapan pula berlaku di peringkat hilir sungai.

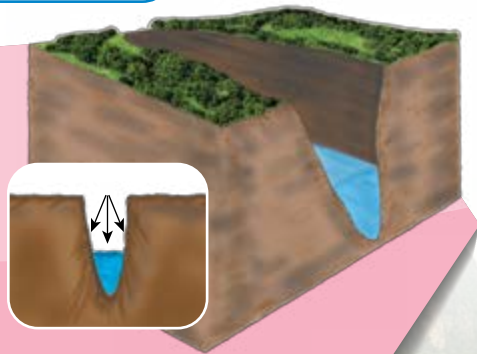
9.2.1 Tindakan Air Sungai Melalui Hakisan

Hakisan berlaku secara giat di tanah tinggi iaitu hulu sungai kerana terdapat aliran air yang deras. Hakisan sungai melibatkan tindakan sungai menghakis tebing dan dasar sungai. Terdapat tiga jenis hakisan sungai iaitu:

Jenis-jenis hakisan sungai

Hakisan menegak

- Hakisan menegak merujuk kepada hakisan bahagian dasar sungai.
- Berlaku dengan giat di bahagian hulu sungai. Pada peringkat ini aliran air sungai deras.
- Lama-kelamaan alur-alur sungai menjadi dalam, sempit dan berbentuk V.



Rajah 9.2 Hakisan menegak

Hakisan mengundur

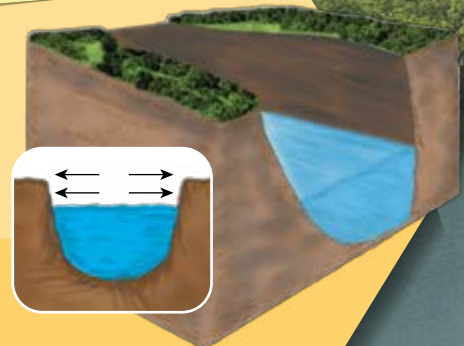
- Hakisan mengundur merujuk kepada hakisan sungai ke arah belakang iaitu semakin ke hulu.
- Hakisan ini aktif di kawasan hulu sungai yang mempunyai air terjun atau jeram.
- Hakisan air sungai ke atas batuan lembut menyebabkan batuan air terjun runtuh.
- Akibatnya air terjun tersebut semakin mengundur ke belakang.



Rajah 9.3 Hakisan mengundur

Hakisan melebar

- Hakisan melebar merujuk kepada hakisan secara mendatar kedua-dua arah tebing sungai.
- Hakisan ini lebih aktif di kawasan tengah sungai.
- Di peringkat ini air sungai sudah mula perlahan.
- Lama-kelamaan alur-alur sungai menjadi semakin luas dan berbentuk U.



Rajah 9.4 Hakisan melebar

Cara-cara hakisan sungai

Air sungai menghakis dasar dan tebing sungai dengan beberapa cara. Terdapat empat cara hakisan sungai iaitu:



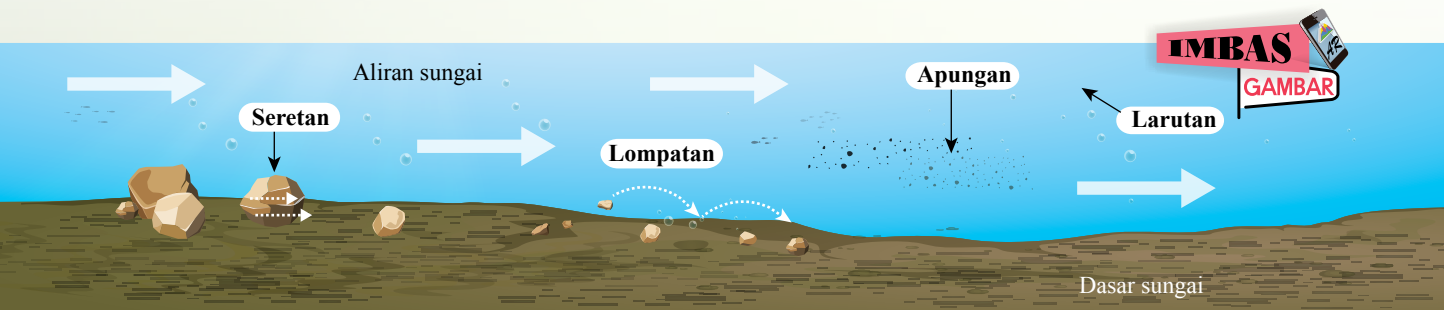
IMBAS
GAMBAR

Latih Diri 9A

Nyatakan cara-cara hakisan sungai.

9.2.2 Tindakan Air Sungai Melalui Pengangkutan

Pengangkutan ialah proses pemindahan, mengangkut atau membawa bahan-bahan yang ada di dalam alur sungai dari peringkat hulu ke peringkat hilir. Proses pengangkutan sungai berlaku melalui empat cara iaitu:



Rajah 9.5 Cara-cara pengangkutan sungai

Seretan

- Seretan ialah suatu proses menyeret beban sedikit demi sedikit di sepanjang dasar sungai.
- Beban yang diangkut melalui proses ini bersifat kasar, berat dan tumpat seperti batu tongkol.

Lompatan

- Proses yang melibatkan pemindahan bahan-bahan dalam bentuk satu siri lompatan.
- Bahan-bahan yang sederhana besar dan berat seperti kerikil dan serpihan yang bersegi-segi diangkut oleh sungai melalui cara lompatan mengikut arus aliran sungai.

Apungan

- Apungan berlaku terhadap beban yang ringan dan mempunyai daya apungan.
- Bahan-bahan yang ringan tidak tenggelam kerana terdapat pusaran arus di dasar sungai.
- Contoh bahan-bahan yang bergerak secara apungan seperti daun-daun, kelodak dan pasir.

Larutan

- Air sungai bertindak melarutkan bahan-bahan seperti kalsium karbonat, gipsum, silika, ammonium, sulfur dan potasium.



Info

Proses pengangkutan sungai dipengaruhi oleh faktor bentuk dan saiz beban, perbezaan halaju arus sungai, jenis aliran sungai dan isi padu air sungai.

Latih Diri

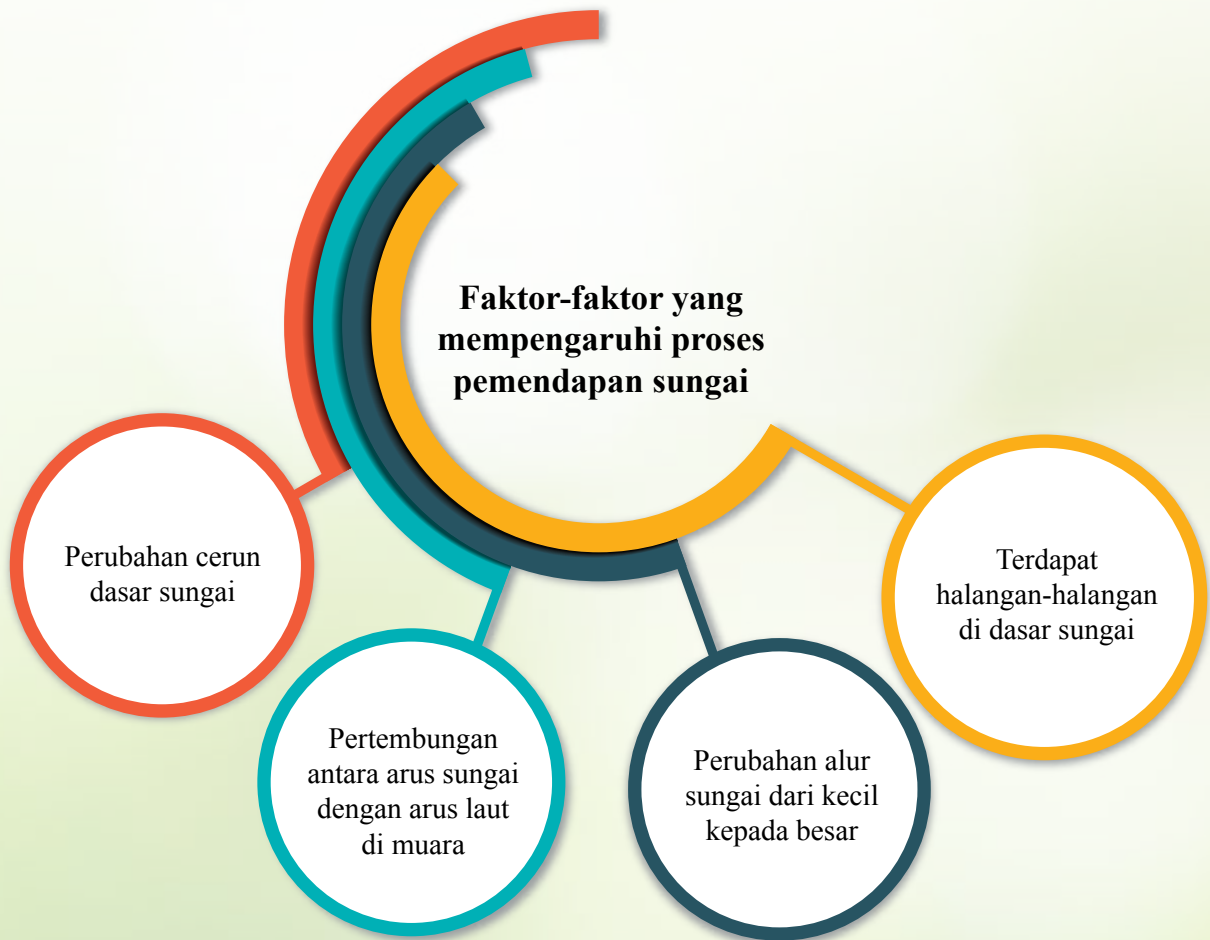


9B

1. Apakah yang dimaksudkan dengan proses pengangkutan sungai?
2. Nyatakan empat cara pengangkutan di dasar sungai.
3. Nyatakan cara-cara kelodak diangkut di dalam air sungai.

9.2.3 / Tindakan Air Sungai Melalui Pemendapan

Pemendapan terjadi apabila air sungai tidak berupaya mengangkut bahan-bahan yang dibawa. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses pemendapan sungai iaitu:



- Halaju sungai yang berkurang menyebabkan bahan atau muatan yang dibawa dimendapkan di dasar sungai.
- Pemendapan yang paling banyak berlaku ialah di peringkat hilir sungai seperti dataran banjir.
- Beban sungai yang lebih besar dan berat seperti batu tongkol akan dimendapkan terlebih dahulu.
- Beban yang lebih kecil dan ringan seperti kerikil, pasir dan kelodak akan dimendapkan terutamanya di bahagian muara sungai.

Nilai Murni & Etika

Kita perlu menghargai sungai dengan menjaga kebersihan sungai yang terdapat di negara kita.

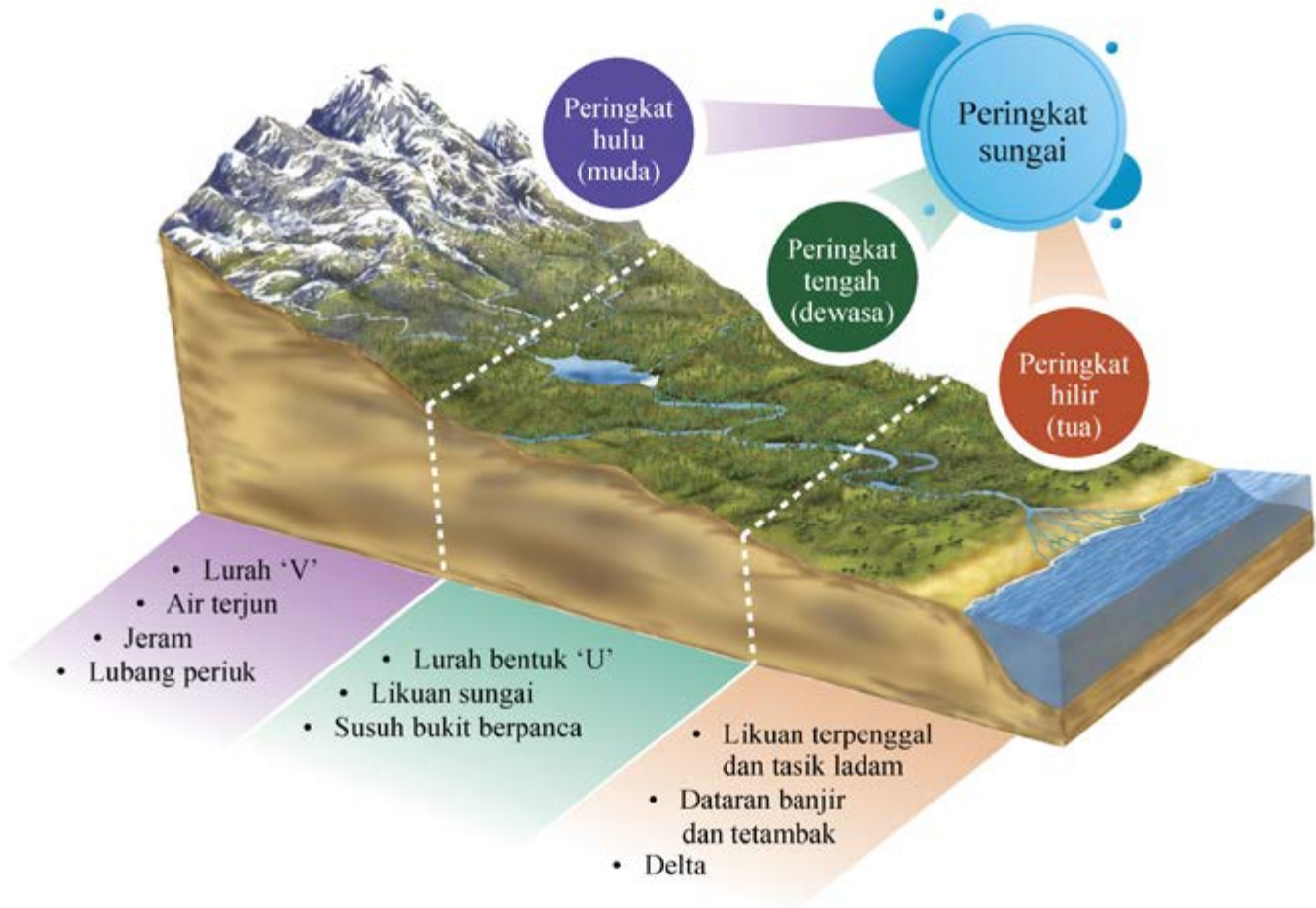
Latih Diri



9C

1. Apakah yang dimaksudkan dengan pemendapan sungai?
2. Nyatakan faktor-faktor yang mengurangkan halaju air sungai.
3. Nyatakan peringkat sungai yang sering berlaku pemendapan.

Tindakan air sungai di peringkat hulu, tengah dan hilir menghasilkan pelbagai bentuk muka bumi.



Rajah 9.6 Profil panjang sungai

9.3.1 Tindakan Air Sungai di Peringkat Hulu Sungai

Tindakan hakisan di hulu sungai telah membentuk bentuk muka bumi iaitu lurah 'V', air terjun, jeram dan lubang periuk.

Lurah 'V'

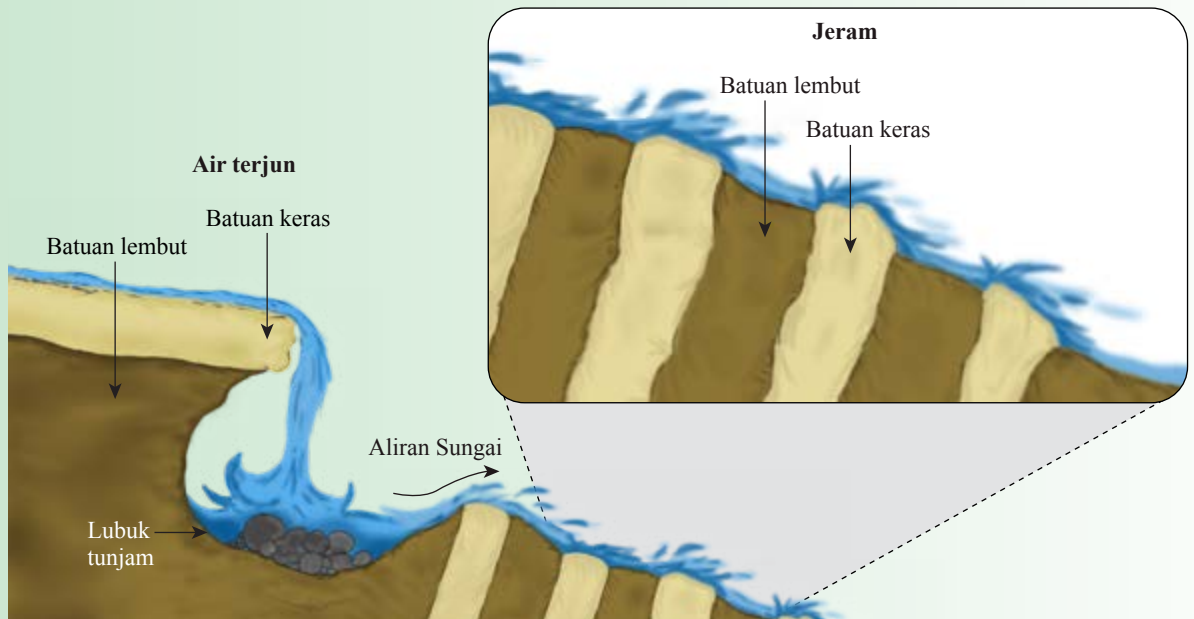
- Di peringkat hulu sungai, tindakan hakisan menegak terhadap alur sungai membentuk lurah 'V' yang sempit dan tebingnya yang curam.
- Tebing curam dikenali sebagai gaung atau jurang.
- Contoh lurah 'V' di Grand Canyon (Amerika Syarikat).



Rajah 9.7 Lurah 'V'

Air terjun dan jeram

- Air terjun terbentuk di kawasan batuan berlapis antara batuan lembut dengan batuan keras.
- Batuan lembut lebih mudah terhakis berbanding batuan yang lebih keras.
- Tindakan hidraul sungai mampu mencungkil lapisan batuan lembut untuk membentuk lubang tunjam yang dalam.
- Sekiranya struktur batuan dalam keadaan condong, pergerakan air kelihatan bertingkat-tingkat lalu membentuk jeram.
- Contoh jeram di Sungai Sedim, Kulim (Kedah).



Rajah 9.8 Air terjun dan jeram

Lubang periuk

- Aliran air sungai yang deras dan berpusar bertindak menghakis dan memperdalamkan rekahan menjadi lubang periuk.
- Contoh Telaga Tujuh di Pulau Langkawi.



Rajah 9.9 Lubang periuk

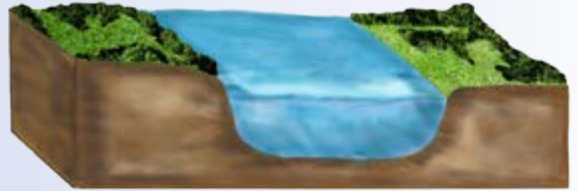
9.3.2 Tindakan Air Sungai di Peringkat Tengah Sungai

Aliran sungai semakin perlahan di peringkat tengah. Bentuk muka bumi yang terhasil di peringkat tengah sungai ialah:

Lurah bentuk 'U'

- Lurah bentuk 'U' terbentuk apabila aliran sungai di peringkat tengah sungai tidak begitu deras.
- Tindakan hakisan melebar lebih pesat daripada hakisan menegak.
- Contoh lurah bentuk 'U' Glacier National Park, Montana (Amerika Syarikat).

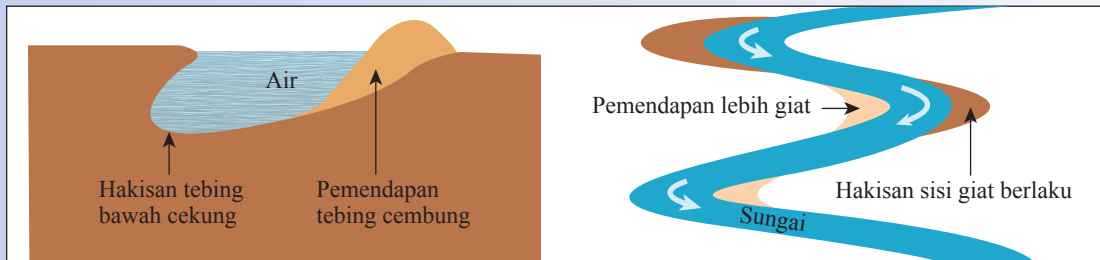
Tebing Sungai



Rajah 9.10 Lurah bentuk 'U'

Likuan sungai

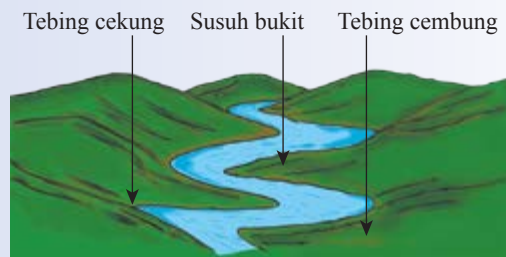
- Sungai mula berliku di bahagian tengah sungai. Setiap likuan sungai mempunyai tebing cekung dan tebing cembung.
- Hakisan berlaku di tebing cekung sungai dan pemendapan berlaku di tebing cembung sungai.
- Tebing cekung adalah dalam sementara tebing cembung adalah cetek.
- Contoh Sungai Lendu, Alor Gajah (Melaka).



Rajah 9.11 Likuan Sungai

Susuh bukit berpanca

- Susuh bukit berpanca terbentuk di kawasan pergunungan yang terdiri daripada batuan keras dan batuan lembut.
- Sungai menghakis batuan lembut dengan lebih cepat berbanding dengan batuan keras.
- Hakisan sisi yang giat berlaku di bahagian batuan lembut menghasilkan cenuram dan membentuk batuan keras tertonjol sebagai tebing cembung.
- Contoh Black River Valley (Vietnam).



Rajah 9.12 Susuh bukit berpanca

Latih Diri 9D

1. Bagaimanakah lubang periuk terjadi?
2. Nyatakan bentuk muka bumi yang terhasil di peringkat tengah sungai.

Aliran air sangat perlahan di bahagian hilir menyebabkan air sungai tidak mampu lagi untuk menggerakkan bahan-bahan yang dibawa kerana kekurangan tenaga untuk mengangkut beban sungai.

Likuan terpenggal dan tasik ladam

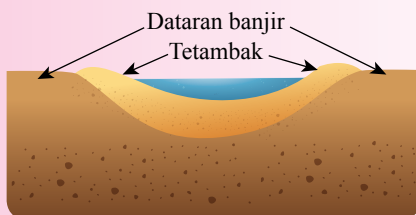
- Sungai mengalir secara berliku-liku di hilir sungai.
- Proses pemendapan dan hakisan yang berterusan menyebabkan likuan sungai terpisah daripada alur sungai. Likuan ini dinamakan likuan terpenggal.
- Bahagian likuan yang terpenggal dari aliran sungai asal akan membentuk tasik ladam.
- Contoh tasik ladam di Sungai Padas (Sabah).



Rajah 9.13 Pembentukan likuan terpenggal dan tasik ladam

Dataran banjir dan tetambak

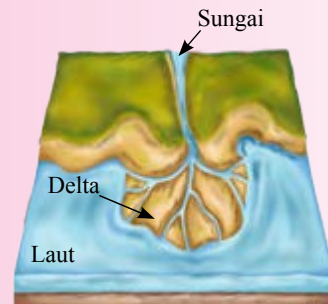
- Dataran banjir ialah kawasan tanah pamah yang terletak di peringkat hilir sungai dan dilimpahi air sungai ketika banjir.
- Tetambak pula ialah jalur permatang yang wujud di sepanjang tebing sungai dan memisahkan antara sungai dengan dataran banjir.
- Contoh tetambak di sepanjang Sungai Kelantan.



Rajah 9.14 Dataran banjir dan tetambak

Delta

- Delta terbentuk apabila timbunan bahan mendak yang terdiri daripada kelodak, lumpur, lempung berlaku secara meluas di muara sungai yang terlindung.
- Di kawasan muara halaju aliran sungai amat perlahan kerana pertembungan arus sungai dengan arus laut.
- Contoh Delta Sungai Nil (Mesir).



Rajah 9.15 Delta

Kemerosotan kualiti air sungai merujuk kepada pencemaran yang berlaku terhadap sungai. Indikator pencemaran air boleh dikategorikan kepada tiga iaitu fizikal, kimia dan biologi.

Indikator pencemaran air

Fizikal

- Suhu
- Warna
- Rasa
- Bau
- Jumlah pepejal terampai
- Kekeruhan
- Jumlah pepejal terlarut
- Kemasinan

Kimia

- Oksigen terlarut (DO)
- Permintaan oksigen biokimia (BOD)
- Permintaan oksigen kimia (COD)
- Pengukuran keasidan (pH)
- Nitrogen-ammonia ($\text{NH}_3\text{-N}$)

Biologi

- Koliform
- Mikroorganisma

(Sumber: Ang Kean Hua, 2015)

Pertanian

- Penggunaan racun serangga dan baja kimia tanpa kawalan dalam sektor pertanian telah menyebabkan pencemaran sungai.
- Bahan kimia ini dibawa bersama air larian permukaan menuju ke sungai.
- Contoh Sungai Bertam Cameron Highlands (Pahang).

(Sumber: Bernama, 2019)

Punca kemerosotan kualiti air sungai

Perindustrian

- Aktiviti perindustrian menyebabkan sisa industri daripada kilang dibuang ke dalam sungai dan mengakibatkan berlakunya pencemaran sungai.
- Air sungai tercemar disebabkan pembuangan sisa kimia daripada industri yang mengandungi pelarut organik Benzene, Toulene, Xylene, Ethylbenzen dan D-Limonene.
- Contoh pencemaran Sungai Kim Kim, Pasir Gudang (Johor).

(Sumber: Berita Harian Online, 2019)

Penternakan

- Kegiatan membuang sisa ternakan ke dalam sungai tanpa dirawat menyebabkan sumber air akan tercemar.
- Pada tahun 2017 Sungai Tuang, Masjid Tanah (Melaka) telah mengalami pencemaran akibat daripada pembuangan sisa penternakan khinzir.

(Sumber: Utusan Online, 2017)

Perlombongan

- Aktiviti perlombongan seperti emas, bauksit dan tembaga telah menyebabkan sungai berkelodak, berlumpur dan menyebabkan warna air sungai bertukar menjadi keruh.
- Contoh Sungai Balok (Pahang) tercemar akibat daripada aktiviti perlombongan bauksit.

(Sumber: Utusan Online, 2016)

Urbanisasi

- Pertambahan penduduk di kawasan bandar telah meningkatkan jumlah pembuangan sisa domestik ke dalam sungai.
- Contoh Sungai Pinang (Pulau Pinang).

(Sumber: Buletin Mutiara, 2016)

Pembangunan tanah

- Kegiatan pembangunan tanah secara besar-besaran untuk pertanian, pembalakan, perindustrian dan perlombongan menyebabkan sumber air tercemar.
- Kemerosotan kualiti air ini dikesan melalui kandungan pepejal terampai dan warna air yang semakin keruh.
- Contoh Sungai Raja Hitam, Manjung (Perak) telah tercemar akibat daripada aktiviti pembangunan tanah untuk industri memproses kelapa sawit.

(Sumber: My Metro, 2019)

Aktiviti 9A PAK-21 Projek berkumpulan

Tajuk: Membersihkan persekitaran sungai.

Objektif: Menghasilkan kawasan sungai yang cantik dan bersih.

Alatan: Plastik sampah, penyapu, sarung tangan, pongkes.

Langkah-langkah:

1. Murid-murid diminta membentuk beberapa kumpulan.
2. Murid-murid perlu mengutip sampah yang terdapat di kawasan sekitar sungai.
3. Sampah yang boleh digunakan dikumpul untuk diguna semula.
4. Setiap kumpulan perlu bekerja sama untuk menghasilkan kawasan sungai yang cantik dan bersih.

Portal Geografi

Layari laman sesawang

<http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota7.pdf>

untuk maklumat lanjut tentang senarai sungai yang tercemar.

(Dicapai pada 12 Mei 2019)



Melestarikan sungai ialah memelihara sungai dan kawasan sekitarnya supaya kekal seperti sedia kala. Terdapat pelbagai usaha yang boleh dilaksanakan untuk melestarikan sungai seperti berikut:

Penguatkuasaan undang-undang

- Penguatkuasaan undang-undang perlu dikuatkuasakan.
- Langkah ini dilaksanakan oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS) di bawah Akta Kualiti Alam Sekitar 1974.
- Contoh JAS perlu mengenakan denda dan kompaun yang tinggi terhadap pihak yang mencemarkan sungai.



Jabatan Alam Sekitar mengenakan tindakan tegas kepada pihak yang didapati mencemarkan sungai.

(Sumber: Jabatan Alam Sekitar, 2019)

**Usaha-usaha yang
boleh Dilaksanakan
untuk Melestarikan
Sungai**

Perangkap Sampah

- Perangkap sampah diletakkan di sungai membolehkan sampah di dalam sungai dapat dikumpul secara teratur dan dibuang secara sistematik.
- Contoh perangkap sampah dipasang di Sungai Klang (Selangor).

(Sumber: My Metro, 2017)



Perangkap sampah di Sungai Klang.

Rawatan Sumber Air Sungai

- Air sungai yang telah tercemar perlu dirawat dengan segera.
- Langkah ini boleh dilaksanakan dengan usaha sama antara pihak kerajaan dan swasta.
- Contoh pihak kerajaan bekerjasama dengan pihak swasta untuk merawat sumber air Sungai Kim Kim, Pasir Gudang (Johor) yang telah tercemar.



Kerja-kerja pembersihan Sungai Kim Kim, Pasir Gudang (Johor).
(Sumber: Utusan Online, 2019)

Kempen Kesedaran Alam Sekitar

- Kempen dilaksanakan untuk memberikan kesedaran kepada masyarakat tentang kepentingan sungai.
- Kempen “Cintailah Sungai Kita” pertama kali telah dilancarkan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran, Malaysia (JPS) pada tahun 1993.



Malaysia telah menganjurkan pertandingan “Love Our Rivers” dalam kalangan pelajar sekolah rendah dan menengah di Sarawak.
(Sumber: WWF Malaysia, 2014)

Pendidikan Alam Sekitar

- Pendidikan tentang penjagaan alam sekitar telah diterapkan dalam sistem pendidikan sekolah di Malaysia contoh mata pelajaran Geografi.
- Pendidikan kesedaran terhadap alam sekitar boleh mengekalkan kehidupan yang harmoni dan dapat bersama-sama memelihara kualiti alam sekitar secara berterusan.

Aktiviti 9B PAK-21 Kolaboratif

Tajuk: Menjual kalendar bergambar yang bertemakan kelestarian sungai pada Hari Keusahawanan sekolah.

Objektif: Mengaplikasikan kemahiran keusahawanan dalam bentuk jualan.

Alatan: Alat tulis, gambar aktiviti melestarikan sungai, kalendar, klip kertas dan gam.

Langkah-langkah:

1. Murid membuat aktiviti dalam kumpulan.
2. Setiap kumpulan perlu membuat kalendar yang ditampal dengan gambar aktiviti-aktiviti dalam melestarikan sungai.
3. Setiap kumpulan perlu bekerjasama dengan kumpulan-kumpulan lain untuk menjual kalendar bergambar yang telah siap dicipta ke kelas lain pada Hari Keusahawanan.

Pembentukan dan Kelestarian Sungai

Tindakan air sungai melalui hakisan, pengangkutan dan pemendapan

Hakisan

- Tindakan hidraul
- Tindakan geseran
- Tindakan lagaan
- Tindakan larutan

Pengangkutan

- Seretan
- Lompatan
- Apungan
- Larutan

Pemendapan

- Perubahan cerun dasar sungai
- Pertembungan arus sungai
- Perubahan alur sungai
- Halangan di dasar sungai

Bentuk muka bumi akibat tindakan air sungai di peringkat hulu, tengah dan hilir

Peringkat hulu

- Lurah 'V'
- Air terjun dan jeram
- Lubang periuk

Peringkat tengah

- Lurah bentuk 'U'
- Likuan sungai
- Susuh bukit berpanca

Peringkat hilir

- Likuan terpenggal dan tasik ladam
- Dataran banjir dan tetambak
- Delta

Punca kemerosotan kualiti air sungai

- Indikator pencemaran air – fizikal, biologi dan kimia
- Pertanian
- Perindustrian
- Penternakan
- Perlombongan
- Urbanisasi
- Pembangunan tanah

Usaha-usaha yang boleh dilaksanakan untuk melestarikan sungai

- Penguatkuasaan undang-undang
- Perangkap Sampah
- Rawatan Sumber Air Sungai
- Kempen Kesedaran Alam Sekitar
- Pendidikan Alam Sekitar

BAHAGIAN A

1. Apakah bentuk muka bumi yang terbentuk di peringkat hilir sungai?

A Delta
B Air terjun
C Susuh bukit
D Likuan sungai

2. Apakah bentuk muka bumi yang dapat dikaitkan dengan maklumat di bawah?

- Sungai menuruni kawasan tanah tinggi.
- Batuan lembut terhakis lebih cepat daripada batuan keras.

A Delta
B Tetambak
C Air Terjun
D Lubang Periuk

3. Antara berikut yang manakah merupakan cara-cara tindakan hakisan sungai?

I Hidraul
II Geseran
III Seretan
IV Apungan

A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

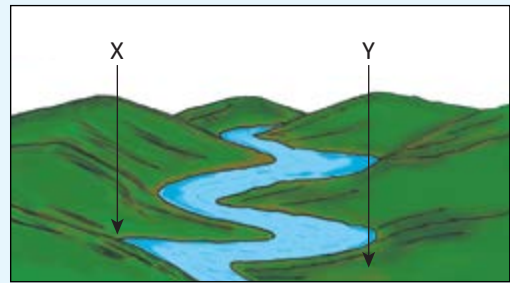
4. Yang manakah merupakan indikator pencemaran air dari segi fizikal?

A Nilai keasidan
B Perubahan warna
C Kehadiran plankton
D Kehadiran bahan organik

5. Yang manakah merupakan langkah perundangan untuk melestarikan kawasan sungai?

I Kempen
II Mengenakan denda
III Menarik balik lesen
IV Memasang perangkap sampah

A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

BAHAGIAN B

Rajah A

1. Namakan bentuk muka bumi Rajah A.
2. Peringkat sungai manakah yang membentuk bentuk Rajah A?
3. Namakan tebing X dan tebing Y.

BAHAGIAN C

1. Bagaimanakah kegiatan manusia boleh mempengaruhi kemerosotan kualiti air sungai?
2. Pencemaran sungai perlu diatasi, kemukakan langkah yang boleh diambil untuk melestarikan sungai di Malaysia.

TINDAKAN OMBAK DI PINGGIR PANTAI

INDUKSI BAB

Tindakan ombak telah menyebabkan perubahan bentuk muka bumi pinggir pantai. Bentuk muka bumi ini mempunyai kepentingan yang tersendiri dan perlu dikekalkan. Justeru, langkah yang sewajarnya perlu diambil bagi memelihara dan melindungi kawasan pinggir pantai untuk generasi masa kini dan generasi akan datang.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Mengenal pasti ombak pembina dan ombak pembinasa.
- ✓ Menghuraikan tindakan ombak melalui hakisan, pengangkutan dan pemendapan.
- ✓ Membezakan bentuk muka bumi akibat tindakan ombak di pinggir pantai.
- ✓ Menghuraikan kesan kegiatan manusia di kawasan pinggir pantai.
- ✓ Menjelaskan melalui contoh usaha-usaha yang boleh dilaksanakan untuk memelihara dan memulihara kawasan di pinggir pantai.

10.1 Jenis-jenis Ombak

Dapatkan anda mengenal pasti jenis-jenis ombak?



10.2

Tindakan Ombak Melalui Proses Hakisan, Pengangkutan dan Pemendapan

Bagaimanakah cara tindakan ombak melalui proses hakisan, pengangkutan dan pemendapan?



10.3 Bentuk Muka Bumi Akibat Tindakan Ombak di Pinggir Pantai

Apakah bentuk muka bumi yang terhasil akibat hakisan dan pemendapan ombak?



10.4 Kesan Kegiatan Manusia di Kawasan Pinggir Pantai

Bolehkah anda menghuraikan kesan kegiatan manusia di pinggir pantai?



10.5 Usaha-usaha Pemeliharaan dan Pemuliharaan di Kawasan Pinggir Pantai

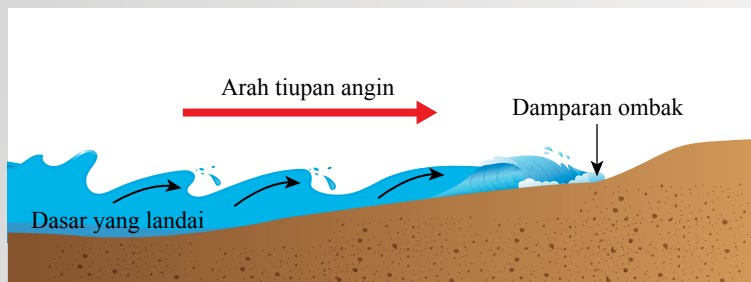
Apakah usaha yang boleh diambil untuk pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan pinggir pantai?



Ombak terbahagi kepada dua iaitu ombak pembina dan ombak pembinasa. Ombak pembina mengangkut dan memendapkan bahan muatan di pinggir pantai. Manakala ombak pembinasa pula bertindak menghakis dan memusnahkan pantai yang dibina oleh ombak pembina.

Ombak Pembina

- Mempunyai damparan ombak yang kuat tetapi **basuhan balik** yang lemah.
- Selang kejadian 8 - 10 saat dan kadar kekerapan 6 - 10 kali seminit.
- Memendapkan bahan yang dibawa ke pantai.
- Wujud ketika laut tenang dengan tiupan angin lazim yang lemah.

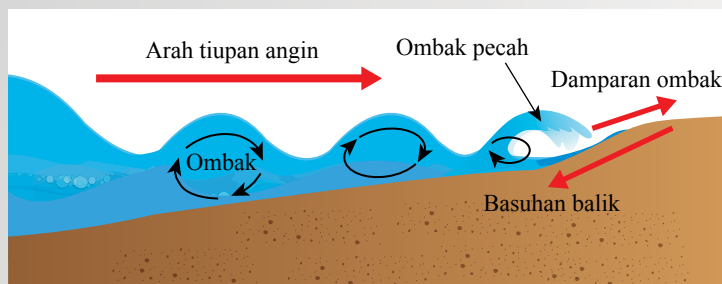


Rajah 10.1 Ombak pembina

Jenis ombak

Ombak Pembinasa

- Merupakan damparan ombak yang perlahan tetapi basuhan balik yang kuat.
- Selang kejadian 4 - 5 saat dan kadar kekerapan 12 - 15 kali seminit.
- Lebih banyak menghakis daripada memendapkan.



Rajah 10.2 Ombak pembinasa

GLOSARI

Ombak: Merupakan gelombang riak yang terbentuk akibat geseran angin dengan permukaan air laut.

Basuhan balik: Ombak yang mengalir kembali ke laut.

(Sumber: Piara Singh, 2017)

Latih Diri



10A

Jelaskan perbezaan ciri-ciri antara ombak pembina dan ombak pembinasa.

10.2.1 Tindakan Ombak Melalui Proses Hakisan

Hakisan ombak ialah proses melarut atau mengorek dan mengeluarkan batuan dari tempat asalnya. Ombak menghakis dengan beberapa cara iaitu:

Tindakan hidraul

- Tindakan hidraul ialah kuasa air laut tanpa melibatkan bahan muatan yang dibawa oleh ombak.
- Ombak menghempas pantai lalu air laut memasuki rekahan batuan di kaki cenuram.
- Udara yang terdapat di dalam rekahan akan termampat dan memberi tekanan yang kuat menyebabkan rekahan menjadi besar.
- Proses yang berulang-ulang ini menyebabkan rekahan di kaki cenuram semakin luas dan dalam lalu runtuh.

Tindakan kikisan dan lelasan

- Hakisan ombak melalui tindakan kikisan melibatkan bahan muatan yang dibawa oleh ombak di kaki cenuram yang menghadap ombak.
- Bahan muatan ombak seperti kerikil, batu lada, batu pasir dan serpihan batuan akan bertindak sebagai alat penghakis ketika bergesel sehingga menghakis kaki cenuram.

Tindakan lagaan

- Tindakan lagaan ialah proses hakisan yang melibatkan perubahan saiz dan bentuk bahan-bahan muatan ombak yang berlaga sesama sendiri dan berlaga dengan batuan di tebing pantai sehingga pecah.
- Sebagai contoh, batu tongkol bertukar menjadi serpihan batuan yang lebih kecil.

Tindakan larutan

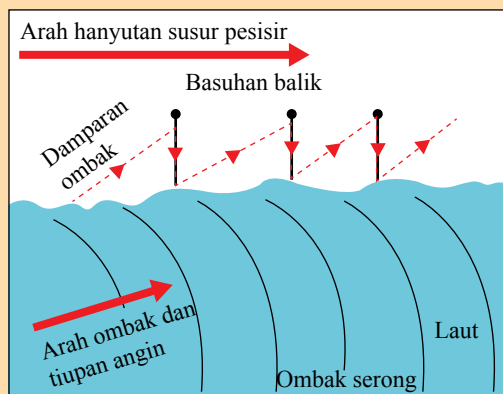
- Tindakan air laut menyebabkan mineral batuan larut dan akan mengubah komposisi mineral batuan.
- Contoh batuan mudah larut dan menyerap air seperti kalsium karbonat dalam batu kapur dan dolomit.

10.2.2 Tindakan Ombak Melalui Proses Pengangkutan

Pengangkutan ombak ialah proses mengangkut atau membawa bahan-bahan yang terhakis di pinggir pantai. Bahan yang berbeza diangkut dengan cara yang berbeza oleh ombak. Berikut adalah cara pengangkutan ombak iaitu:

Hanyutan pesisir pantai

- Pengangkutan bahan-bahan pantai juga dilakukan oleh arus pesisir pantai.
- Arus pesisir terjadi apabila damparan ombak yang membawa bahan muatan dalam keadaan sudut serong. Manakala basuhan balik atau lurutan ombak berkeadaan sudut tepat dengan garis pantai.
- Keadaan ini akan menghasilkan pergerakan pantai secara *zig-zag*.



Rajah 10.3 Pergerakan damparan ombak dan basuhan balik

Golekan

- Golekan merupakan satu proses menyeret beban tersebut sedikit demi sedikit oleh arus ombak.
- Bebanan yang lebih besar, berat dan tumpat seperti batu tongkol, batu lada dan pasir kasar akan diangkut secara golekan atau seretan.

Apungan

Bahan apungan terdiri daripada bebanan yang ringan seperti:

- Bahan terhakis dan halus iaitu lumpur dan kelodak.
- Bahan yang mempunyai daya apungan seperti daun-daun atau batang kayu yang ringan.

Lompatan

- Batuan yang sederhana besar diangkut secara lompatan.
- Contoh batu kerikil dan serpihan batuan.



Info

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengangkutan ombak di pinggir pantai ialah tenaga arus, tenaga ombak, pasang surut, kecerunan, halangan, orientasi pantai, saiz bahan, jenis batuan dan bentuk bahan.

(Sumber: Rusly Musa & Nurashikin Abdullah, 2017)

10.2.3 Tindakan Ombak Melalui Proses Pemendapan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemendapan ombak adalah seperti berikut:

Jenis ombak

- Ombak pembina memainkan peranan penting dalam proses memendapkan beban ombak di pinggir pantai.
- Pemendapan ombak biasanya berlaku di pinggir pantai yang terlindung kerana halaju ombak yang kurang serta angin bertiup perlahan.

Beban sedimen

- Beban ombak yang dimendapkan datangnya dari sungai, bahan-bahan yang dihasilkan oleh hakisan dan proses luluh hawa di kawasan pinggir pantai.

Keadaan garis pesisir

- Halaju ombak akan berkurang di pinggir pantai yang landai dan terlindung serta semasa angin bertiup perlahan.
- Keadaan ini menyebabkan bahan-bahan yang lebih halus dimendapkan di bahagian pesisir pantai.

Tenaga ombak

- Arus ombak memendapkan bahan-bahan yang lebih kasar di bahagian pantai yang lebih dalam dan bahan lebih halus dimendapkan di pesisir pantai.

Aktiviti 10A PAK-21 Pembelajaran berasaskan projek

Tajuk: Model hasil tindakan ombak di pinggir pantai.

Objektif: Mengenal pasti bentuk muka bumi yang terhasil akibat daripada proses hakisan dan pemendapan di pinggir pantai.

Alatan: Polisterin, gam, kadbod, pen penanda pelbagai warna, kertas manila, surat khabar dan cat air.

Langkah-langkah:

1. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan.
2. Rendam surat khabar kemudian bentukkan seperti bentuk muka bumi pinggir pantai dan gam di atas kadbod.
3. Warnakan bentuk muka bumi pinggir pantai dengan cat air.
4. Labelkan setiap bentuk muka bumi pinggir pantai menggunakan kertas manila dan pen penanda pelbagai warna.
5. Setelah model siap dibina, model setiap kumpulan tersebut hendaklah diletakkan di bahagian sudut bacaan kelas.
6. Murid bergerak secara bergilir-gilir untuk melihat model yang dihasilkan oleh kumpulan yang lain.

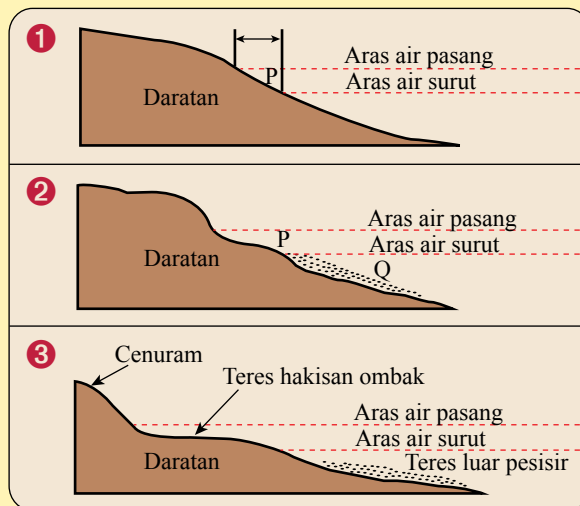
Ombak melakukan hakisan, pengangkutan dan pemendapan di pinggir pantai. Kesannya, terbentuk pelbagai jenis bentuk muka bumi di kawasan pinggir pantai.

10.3.1 Bentuk Muka Bumi Akibat Hakisan Ombak di Pinggir Pantai

Bentuk muka bumi yang terbentuk hasil daripada hakisan ombak ialah cenuram dan teres hakisan ombak, teluk dan tanjung, **lohong** ombak, anak teluk, gua, gerbang laut, batu tunggul dan tunggul sisa.

Cenuram dan teres hakisan ombak

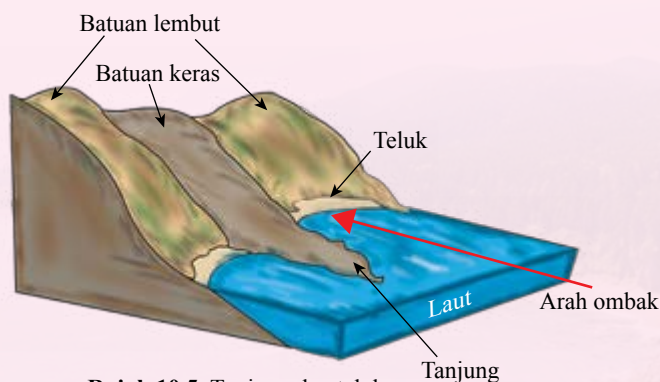
- Ombak menghakis di kawasan 'P' yang terletak di antara aras air pasang dan aras air surut, rujuk Rajah 10.4.
- Disebabkan hakisan yang berterusan membentuk lekukan di 'P'. Bahan yang terhakis ditimbunkan di 'Q' lalu membentuk teres luar pesisir.
- Pengunduran cenuram ke darat oleh tindakan hakisan menyebabkan terbentuknya teres hakisan ombak.
- Teres hakisan ombak ini jelas kelihatan apabila air surut.
- Contoh teres hakisan ombak di Pantai Dorset (England).



Rajah 10.4 Peringkat pembentukan cenuram dan teres hakisan ombak

Teluk dan Tanjung

- Di kawasan yang mempunyai susunan batuan keras dan batuan lembut secara berselang seli, batuan lembut akan lebih cepat terhakis lalu membentuk teluk seperti Teluk Pandan (Sarawak) dan Tanjung Ringgit, Lombok (Indonesia).
- Batuan keras pula bertahan lalu membentuk tanjung yang menganjur ke arah laut.



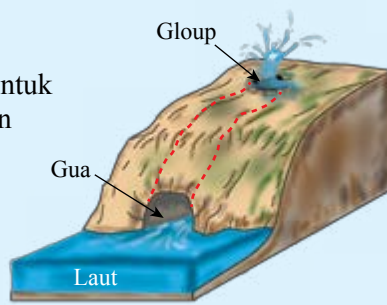
Rajah 10.5 Tanjung dan teluk



Foto 10.1 Teluk Pandan (Sarawak)

Gloup/Lohong ombak

- Gloup ialah lubang yang terbentuk di bumbung gua akibat hakisan ombak yang berterusan.
- Contoh Benagil, Algarve (Portugal).



Rajah 10.6 Gloup/Lohong ombak



Foto 10.2 Gloup di Benagil, Algarve (Portugal)

Geo/Anak Teluk

- Geo atau anak teluk terhasil akibat hakisan yang berterusan terhadap lohong ombak dan akhirnya meruntuhkan bumbung gua lalu menjadi satu **serokan** yang sempit dan panjang.
- Contoh Pantai Stroma (Scotland).



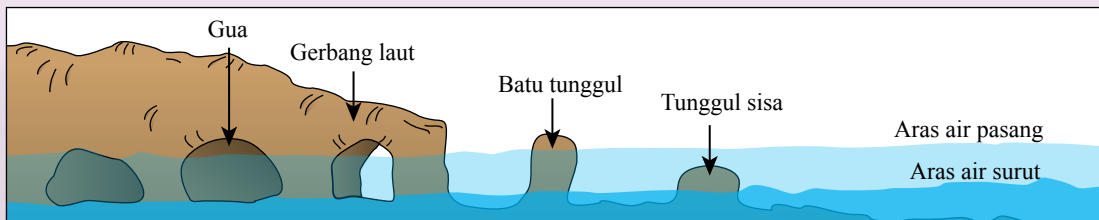
Rajah 10.7 Geo/Anak Teluk



Foto 10.3 Geo di Pantai Stroma (Scotland)

Gua, gerbang laut, batu tunggul dan tunggul sisa

- Gua laut terbentuk akibat daripada hakisan secara hidraul dan lelasan yang berterusan terhadap cenuram yang mempunyai rekahan. Air yang memasuki rekahan cenuram meluaskan lagi rekahan lalu membentuk lubang besar di kaki cenuram. Lubang ini disebut sebagai gua laut. Contoh Gua Cerita, Pulau Langkawi (Kedah).
- Gerbang laut terbentuk apabila dua buah gua yang terletak bertentangan di sebuah tanjung dan bertemu antara satu sama lain akibat daripada hakisan yang berterusan yang dialami oleh kedua-dua buah gua. Contoh gerbang laut di Pantai Nusa Peninda (Indonesia).
- Proses hakisan yang berterusan serta proses runtuh menyebabkan bumbung gerbang laut runtuh meninggalkan rupa muka bumi batu tunggul. Contoh batu tunggul di Taman Negara Bako (Sarawak).
- Batu tunggul yang mengalami hakisan ombak secara berterusan akan membentuk tunggul sisa.



Rajah 10.8 Gua, gerbang laut, batu tunggul dan tunggul sisa

GLOSARI

Lohong: Lubang.

Serokan: Teluk kecil yang terdapat di tepi laut.

(Sumber: Rusly Musa & Nurashikin Abdullah, 2017)

10.3.2 Bentuk Muka Bumi Akibat Pemendapan Ombak di Pinggir Pantai

Bentuk muka bumi yang dihasilkan di kawasan pinggir pantai akibat proses pemendapan ombak ialah:

Pantai

- Pantai ialah mendapan pasir yang terletak antara aras air pasang dan aras air surut di kawasan pinggir pantai.
- Selalunya pantai berbentuk landai dan terdiri daripada pelbagai jenis bahan termasuk pasir, batu kerikil, kulit kerang dan batu karang.
- Pantai terbentuk akibat hanyutan pesisir yang dipengaruhi oleh damparan dan basuhan balik ombak.
- Pembentukan pantai lebih mudah terjadi di pinggir pantai yang bercerun landai.



Foto 10.4 Pantai Chenang, Pulau Langkawi (Kedah)

Lagun

- Kawasan air masin yang terpisah dari laut oleh beting pasir seperti Pulau Nusa Lembongan, Bali (Indonesia).



Foto 10.5 Lagun di Pulau Nusa Lembongan, Bali (Indonesia)



Rajah 10.9 Bentuk muka bumi hasil pemendapan ombak

Beting pasir

- Beting pasir adalah permatang yang terdiri daripada timbunan pasir dan kerikil.
- Beting pasir terletak selari dengan pantai.



Foto 10.6 Pulau Malapascua, Cebu (Filipina)

Tombolo

- Tombolo ialah beting pasir yang menghubungkan daratan dengan pulau.
- Tombolo akan tenggelam apabila air pasang.



Foto 10.7 Tombolo di Pulau Shado (Jepun)

Anak tanjung/tetanjung

- Anak tanjung merupakan permatang yang bersambung dengan pantai dan hujungnya menganjur masuk ke laut.
- Pembentukan anak tanjung berkait rapat dengan arus pesisir pantai yang mengangkut bahan enapan di sepanjang garis pantai.



Foto 10.8 Anak tanjung di Sydney (Australia)

Aktiviti 10B PAK-21 Peta Pemikiran

Tajuk: Bentuk muka bumi akibat pemendapan ombak di pinggir pantai.

Objektif: Mengenal pasti bentuk muka bumi akibat pemendapan ombak di pinggir pantai.

Langkah-langkah:

1. Guru mengarahkan murid untuk mencari gambar bentuk muka bumi hasil pemendapan ombak di pantai.
2. Dengan menggunakan peta pemikiran murid diminta untuk membentangkan tentang bentuk muka bumi hasil pemendapan ombak di hadapan kelas dalam bentuk grafik.

Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video10.html> untuk maklumat lanjut tentang bentuk muka bumi pinggir pantai.
(Dicapai pada 15 Mac 2019)



Latih Diri 10B

1. Huraikan proses pembentukan pantai.
2. Huraikan proses pembentukan anak tanjung.

Aktiviti pembangunan tanpa kawalan akan menjejaskan keseimbangan pinggir pantai dan turut memusnahkan sumber semula jadi di kawasan sekitar. Berikut adalah kesan kegiatan manusia di kawasan pinggir pantai:

Kemusnahan zon penampakan

- Ekosistem paya bakau berperanan sebagai zon penampakan semula jadi terhadap hakisan ombak dan tsunami di kawasan pantai.
- Penambakan laut dan projek akuakultur menyebabkan kemusnahan zon penampakan.
- Contoh hutan paya bakau Penaga, Kepala Batas (Pulau Pinang).

Hakisan pinggir pantai

- Hakisan berlaku kerana pembinaan infrastruktur seperti pelabuhan dan jeti di pinggir pantai akan melonggarkan struktur batuan.
- Contoh hakisan di Pantai Kuala Kemaman, Kemaman (Terengganu).

Pencemaran air laut

- Pencemaran laut berlaku disebabkan tumpahan minyak dan pembuangan sisa minyak di laut.
- Ini akan menjejaskan kehidupan marin seperti ikan dan terumbu karang serta hidupan laut yang lain.
- Contoh tumpahan minyak di Teluk Mexico pada April 2010.

Perubahan landskap

- Perubahan landskap berlaku apabila kawasan pantai berpasir dan hutan bakau dijadikan kawasan pembangunan seperti Pantai Chenang, Langkawi (Kedah).
- Aktiviti akuakultur menyebabkan hutan paya bakau menjadi kawasan penternakan udang seperti Pantai Remis (Perak).

Gangguan rantaian makanan

- Pembangunan di kawasan pesisiran pantai menyebabkan gangguan rantaian makanan.
- Penambakan laut menyebabkan habitat dan hidupan marin musnah.
- Contoh Bagan Jermal, Georgetown (Pulau Pinang).

Kesan Kegiatan Manusia di Kawasan Pinggir Pantai

Perubahan geomorfologi pinggir pantai

- Perubahan geomorfologi pinggir pantai berlaku iaitu pemendakan sedimen daripada aktiviti pengorekan dan penambakan laut menyebabkan perubahan arus laut.
- Contoh projek penambakan laut di Selat Tebrau.

Latih Diri



10C

1. Namakan tiga pantai di Malaysia yang telah menerima kesan daripada kegiatan manusia.
2. Huraikan lima kesan aktiviti manusia di kawasan pinggir pantai.

Aktiviti pembangunan perlu disusuli dengan usaha pemeliharaan dan pemuliharaan di zon pinggir pantai supaya dapat mengekalkan keadaan asal kawasan pinggir pantai.

10.5.1 Pemeliharaan Kawasan Pinggir Pantai

Pemeliharaan pinggir pantai ialah usaha-usaha untuk melindungi, merancang dan mengurus kawasan pinggir pantai agar tidak musnah.

Penguatkuasaan undang-undang

- Penguatkuasaan undang-undang alam sekitar perlu dijalankan bagi memelihara kawasan pinggir pantai.
- Mengikut seksyen 2 Akta Perhutanan Negara 1984 lesen diperlukan bagi mengeluarkan hasil hutan dari Hutan Simpanan Kekal atau Tanah Kerajaan.



Papan tanda larangan menceroboh kawasan Hutan Simpanan Kekal.

Pendidikan alam sekitar

- Pendidikan alam sekitar secara formal boleh diberikan kepada murid menerusi mata pelajaran Geografi di sekolah.
- Pendidikan tidak formal pula boleh diberikan kepada masyarakat menerusi kelab-kelab yang ditubuhkan seperti Kelab Alam Sekitar.



Kempen kesedaran penanaman pokok bakau.

Kempen kesedaran alam sekitar

- Kempen kesedaran alam sekitar dilaksanakan oleh Jabatan Alam Sekitar dan badan-badan bukan kerajaan (NGO).
- Contoh Jabatan Alam Sekitar negeri Pahang telah mengadakan 'Program Kempen Kesedaran Penanaman Pokok Bakau dan Spesies-spesies Yang Sesuai di Persisiran Pantai Hijrah Cherok Paloh, Kuantan (Pahang)'.



Pendidikan tentang alam sekitar melalui Kelab Alam Sekitar.

10.5.2 Pemuliharaan Kawasan Pinggir Pantai

Pemuliharaan pinggir pantai ialah usaha-usaha membaiki pulih kawasan pinggir pantai yang telah mengalami gangguan. Beberapa langkah perlu diusahakan seperti:

Penanaman pokok bakau

- Penanaman semula pokok bakau dapat mengurangkan hakisan.
- Akar pokok bakau berperanan menahan kawasan pinggir pantai daripada hakisan ombak terutama semasa damparan ombak. Semasa basuhan balik ombak, akar bakau akan memerangkap bahan atau sedimen.
- Kesannya hakisan akan dikurangkan dan menggalakkan pemendapan.
- Contoh program penanaman pokok bakau di Kampung Sungai Tiram, Lumut (Perak).

Benteng pemecah ombak

- Benteng pemecah ombak dibina beberapa meter dari pesisir pantai.
- Benteng ini bertujuan memecahkan ombak yang menghempas pinggir pantai terutamanya ombak jenis pembina.
- Ombak pembina pula akan pecah apabila terkena benteng ini justeru dapat mengurangkan kelajuan dan kuasa menghakis.
- Contoh benteng pemecah ombak dibina di Pantai Tok Jembal, Kuala Terengganu (Terengganu).



Benteng pemecah ombak Pantai Tok Jembal di Kuala Terengganu (Terengganu).

Tembok

- Tembok biasanya dibina di bahagian tebing pantai.
- Bahan yang digunakan seperti simen dan konkrit serta timbunan batuan.
- Bahan binaan yang keras sifatnya akan mengurangkan kadar hakisan.
- Contoh pembinaan tembok konkrit di Pantai Kampung Tekek, Pulau Tioman (Pahang).

Guni pasir

- Guni pasir merupakan kaedah bersifat sementara bagi mengurangkan hakisan.
- Pasir-pasir dimasukkan ke dalam guni dan disusun di pantai.
- Contoh guni pasir yang terdapat di Pantai Kundur, Kota Bharu (Kelantan).



Guni pasir digunakan untuk menahan hakisan ombak di tepi pantai.

Nilai Murni & Etika

Kita mestilah memelihara kawasan pinggir pantai untuk generasi akan datang.

Latih Diri 10D

1. Bezakan konsep pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan pinggir pantai.
2. Bina jadual yang membezakan usaha pemeliharaan dan pemuliharaan pinggir pantai.

Tindakan Ombak di Pinggir Pantai

Jenis-jenis ombak

- Ombak pembina
- Ombak pembinasa

Tindakan ombak melalui proses hakisan, pengangkutan dan pemendapan

- Tindakan ombak melalui proses hakisan
 - Tindakan hidraul
 - Tindakan kikisan dan lelasan
 - Tindakan lagaan
 - Tindakan larutan
- Tindakan ombak melalui proses pengangkutan
 - Hanyutan pesisir pantai
 - Golekan
 - Lompatan
 - Apungan
- Tindakan ombak melalui proses pemendapan
 - Jenis ombak
 - Beban sedimen
 - Keadaan garis pesisir
 - Tenaga ombak

Bentuk muka bumi akibat tindakan ombak di pinggir pantai

- Bentuk muka bumi akibat hakisan ombak di pinggir pantai
 - Cenuram dan teres hakisan ombak
 - Teluk dan tanjung
 - Gloup/Lohong ombak
 - Geo/Anak teluk
 - Gua, gerbang laut, batu tunggul dan tunggul sisa
- Bentuk muka bumi akibat pemendapan ombak di pinggir pantai
 - Pantai
 - Lagun
 - Beting pasir
 - Tombolo
 - Anak tanjung/tetanjung

Kesan kegiatan manusia di kawasan pinggir pantai

- Kemusnahan zon penampan
- Hakisan pinggir pantai
- Pencemaran laut
- Perubahan landskap
- Gangguan rantaian makanan
- Perubahan geomorfologi pinggir pantai

Usaha-usaha Pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan pinggir pantai

- Pemeliharaan kawasan pinggir pantai
 - Penguatkuasaan undang-undang
 - Pendidikan alam sekitar
 - Kempen kesedaran alam sekitar
- Pemuliharaan kawasan pinggir pantai
 - Penanaman pokok bakau
 - Benteng pemecah ombak
 - Tembok
 - Guni pasir

BAHAGIAN A

1. Pilih jawapan yang betul tentang ombak berdasarkan pernyataan di bawah.

- Mempunyai damparan yang kuat tetapi basuhan balik yang lemah.
- Memendapkan bahan yang di bawa ke pantai.

- A Ombak junam
B Ombak pembina
C Ombak pembinasa
D Ombak pecah

2. Pilih jawapan yang betul tentang tindakan ombak melalui proses hakisan.

- I Hidraul
II Kikisan
III Lompatan
IV Percikan

- A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

3. Bentuk muka bumi hasil pemendapan ombak ialah

- A Geo
B Gloup
C Tanjung
D Tombolo

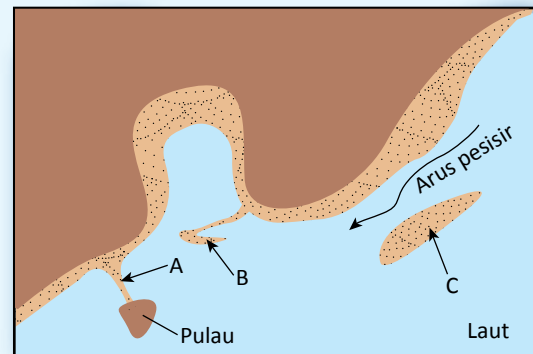
4. Apakah kesan positif kegiatan manusia terhadap kawasan pinggir pantai?

- A Pencemaran air laut
B Perubahan landskap
C Kepupusan hidupan marin
D Kepupusan hutan paya bakau

5. Pernyataan manakah yang merupakan usaha pemeliharaan kawasan pinggir pantai?

- I Penguatkuasaan undang-undang
II Penanaman semula pokok
III Pembinaan benteng
IV Kempen kesedaran alam sekitar

- A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

BAHAGIAN B

Rajah 1 Bentuk muka bumi pinggir pantai

1. Namakan bentuk muka bumi yang bertanda A, B dan C.
2. Berikan dua ciri bentuk muka bumi A.
3. Senaraikan dua kepentingan bentuk muka bumi hasil hakisan ombak di pinggir pantai kepada manusia.

BAHAGIAN C

1. Bincangkan langkah yang boleh dilaksanakan bagi mengurangkan masalah hakisan pantai.

GEOGRAFI MANUSIA



Penduduk dan Petempatan

- ▶ **Taburan penduduk dunia**
- ▶ **Pertumbuhan penduduk dunia**
- ▶ **Migrasi**
- ▶ **Petempatan**
- ▶ **Urbanisasi**

Bahagian Geografi Manusia dalam bab ini menerangkan tentang konsep, faktor-faktor, kesan dan langkah mengatasi taburan dan pertumbuhan penduduk dunia, migrasi penduduk, petempatan dan urbanisasi.

BAB

11

TABURAN PENDUDUK DUNIA

INDUKSI BAB

Taburan penduduk dunia adalah tidak sekata. Taburan yang tidak sekata ini dipengaruhi oleh faktor-faktor fizikal dan manusia. Negara China mempunyai penduduk yang paling ramai di dunia dan diikuti oleh negara India. Menurut Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu (PBB) pertumbuhan penduduk dunia dijangka meningkat daripada 7.7 bilion ketika ini kepada 9.7 bilion menjelang 2050.

(Sumber: Berita Harian Online, 2019)

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan konsep taburan penduduk.
- ✓ Mengenal pasti taburan penduduk padat, sederhana dan jarang di dunia.
- ✓ Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi taburan penduduk di dunia.
- ✓ Menghuraikan kesan taburan penduduk padat dan jarang di dunia.

11.1 Konsep Taburan Penduduk

Dapatkah anda menyatakan konsep taburan penduduk?

Penduduk jarang

Penduduk sederhana

Penduduk padat

11.2 Taburan Penduduk Padat, Sederhana dan Jarang di Dunia

Di manakah taburan penduduk padat, sederhana dan jarang di dunia?



11.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Taburan Penduduk di Dunia

Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi taburan penduduk di dunia?

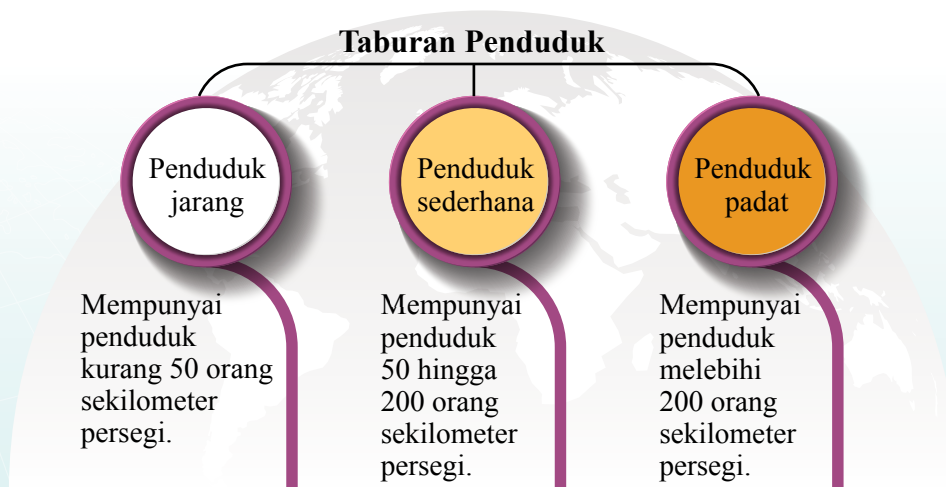


11.4 Kesan Taburan Penduduk Padat dan Jarang di Dunia

Bolehkah anda menghuraikan kesan taburan penduduk padat dan jarang di dunia?



Taburan penduduk bermaksud sebaran penduduk di dalam sesuatu ruang atau kawasan di permukaan bumi. Taburan penduduk terbahagi kepada tiga iaitu:



- Terdapat hubung kait yang sangat rapat antara taburan penduduk dengan kepadatan penduduk.
- Jika jumlah penduduk ramai dan keluasan sesuatu kawasan kecil, maka nilai kepadatan penduduk yang tinggi akan diperoleh (Jadual 11.1).
- Formula pengiraan kepadatan penduduk ialah seperti yang berikut:

$$\text{Kepadatan penduduk} = \frac{\text{Jumlah penduduk (orang)}}{\text{Luas kawasan (km}^2\text{)}}$$

Jadual 11.1 Kepadatan penduduk bagi beberapa negeri di Malaysia

Negeri	Keluasan (km ²)	Jumlah penduduk (orang)	Kepadatan (orang/km ²)	Taburan penduduk
Sarawak	124 450	2 420 009	19	Jarang
Negeri Sembilan	6 686	997 071	149	Sederhana
W.P. Kuala Lumpur	243	1 627 172	6 696	Padat

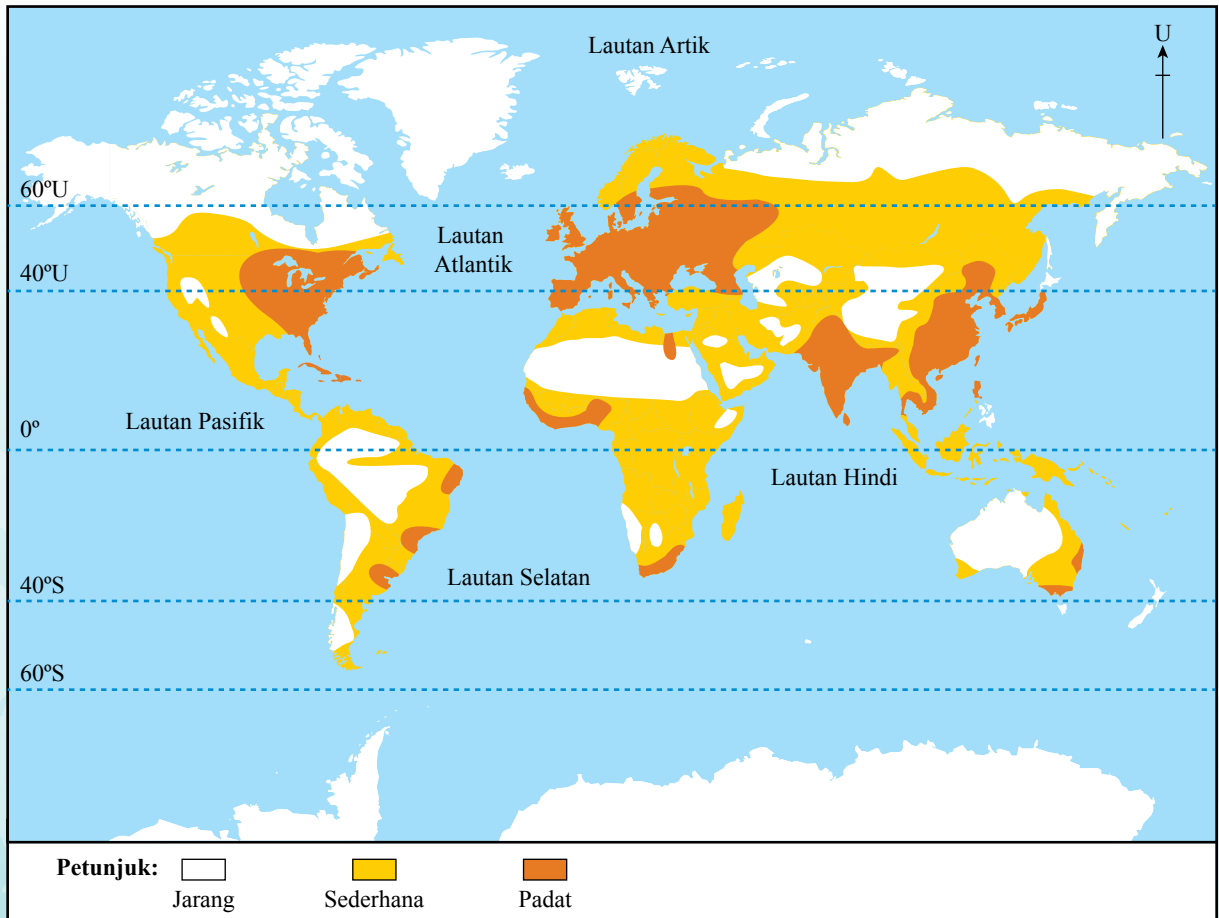
(Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2010)

Latih Diri 11A

Kira dan tafsirkan kepadatan penduduk bagi Negara X dan Negara Y.

Negara	Keluasan (km ²)	Jumlah penduduk (orang)	Kepadatan (orang/km ²)	Taburan penduduk
Negara X	7 960	5 462 141		
Negara Y	73 619	3 206 742		

Pada tahun 2019 penduduk dunia berjumlah 7.7 billion (*Worldometers*, 2019). Taburan penduduk dunia adalah tidak sekata. Hampir separuh daripada jumlah penduduk dunia tertumpu hanya di kawasan seluas lima peratus sahaja daripada keseluruhan tanah di dunia. Oleh itu, wujud perbezaan yang ketara dari segi taburan penduduk.



Peta 11.1 Purata kepadatan penduduk dunia

(Sumber: Goh Cheng Leong, 2010)

Aktiviti 11A PAK-21 *Table Cloth*

Tajuk: Taburan penduduk padat, sederhana dan jarang di dunia.

Objektif: Mengenal pasti negara yang mempunyai penduduk padat, sederhana dan jarang di dunia.

Langkah-langkah:

1. Guru menyediakan lakaran peta dunia yang besar.
2. Peta tersebut diletakkan di atas meja.
3. Murid bergilir-gilir untuk melabel negara yang berpenduduk padat, sederhana dan jarang di atas peta tersebut.

Info

Bancian penduduk dilakukan pada setiap 10 tahun sekali.

(Sumber: Utusan Borneo Online, 2017)

Penduduk padat

- Kawasan berpenduduk padat di dunia boleh didapati di kawasan perindustrian seperti Shah Alam (Selangor), Manchester (England), Ruhr (Jerman), Yokohama (Jepun) dan New York (Amerika Syarikat).
- Kawasan pertanian yang berpenduduk padat terdapat di Lembangan Chang Jiang (China), Lembangan Indus-Ganges (India), Dataran Kanto (Jepun) dan Lembangan Nil (Mesir).
- Kawasan bandar-bandar utama seperti Tokyo (Jepun), Paris (Perancis), Hong Kong dan Jakarta (Indonesia).



Tokyo (Jepun)

Penduduk sederhana

- Kawasan yang berpenduduk sederhana boleh didapati di Dataran Tinggi Korat (Thailand) dan di Mount Popa (Myanmar).
- Penduduk sederhana terdapat di kawasan pertanian dan penternakan di padang rumput hawa sederhana seperti Steppe (Rusia) dan Praire (Kanada).
- Kawasan pembalakan seperti hutan taiga (Rusia) dan hutan pokok tirus (Kanada) juga mempunyai penduduk sederhana.



Mount Popa (Myanmar)

Penduduk jarang

- Kawasan penduduk jarang terdapat di kawasan kutub di Artik, Antartika dan kawasan Tundra (Greenland).
- Kawasan pergunungan tinggi seperti Himalaya dan Rocky.
- Kawasan gurun panas seperti Gurun Sahara (Afrika Utara), Gurun Mojave (Amerika Syarikat), Gurun Kalahari (Afrika Selatan) dan Gurun Atacama (Amerika Selatan).
- Penduduk jarang juga terdapat di kawasan hutan hujan seperti di Amazon (Amerika Selatan).



Amazon (Peru)

Latih Diri



11B

Namakan kawasan penduduk padat, penduduk sederhana dan penduduk jarang berserta contoh di dunia.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TABURAN PENDUDUK DI DUNIA

Faktor yang mempengaruhi taburan penduduk di dunia terbahagi kepada dua iaitu faktor fizikal dan faktor manusia.

Faktor Fizikal

Bentuk muka bumi

- Penduduk yang padat terdapat di kawasan bentuk muka bumi yang bertanah pamah dan rata. Contoh Lembangan Hwang Ho (China), Dataran Ganges (India) dan Tanah Pamah St. Lawrence (Amerika Utara).
- Kawasan tanah tinggi dan kawasan berpaya serta berhutan tebal pula mempunyai penduduk yang jarang. Contoh tanah tinggi di Banjaran Himalaya dan kawasan berpaya di Lembangan Congo (Afrika).



Tanah tinggi di Banjaran Himalaya mempunyai penduduk jarang.

Iklim

- Iklim panas dan lembap di kawasan Asia menjadi tumpuan penduduk.
- Curahan hujan, suhu dan kelembapan udara di kawasan beriklim panas dan lembap amat menggalakkan aktiviti pertanian.
- Iklim sejuk yang melampau di kawasan tundra dan suhu yang terlalu tinggi menyebabkan penduduk jarang.
- Kawasan ini tidak sesuai didiami oleh manusia.



Iklim melampau menyebabkan kawasan tundra mempunyai penduduk jarang.

Tanah

- Tanah yang subur seperti chernozem, laterit, aluvium dan lanar mempunyai penduduk yang padat. Contoh tanah lava bes dari gunung berapi di Pulau Jawa (Indonesia).
- Kawasan kurang penduduk pula terdapat di kawasan sejuk yang bertanih podzol seperti Siberia (Rusia).



Kawasan tanah lava bes yang subur di Pulau Jawa (Indonesia) berpenduduk padat.

Saliran

- Kawasan yang mempunyai saluran yang baik mempunyai penduduk yang padat. Contoh Lembangan St. Lawrence (Kanada) dan Tebing Sungai Chao Phraya (Thailand).
- Kawasan gersang seperti Gurun Thar (India) dan Gurun Kalahari (Afrika Selatan) mempunyai penduduk jarang.



Tebing Sungai Chao Phraya (Thailand) menjadi tumpuan penduduk.

Faktor Manusia

Ekonomi

- Kawasan perindustrian mempunyai penduduk yang padat. Contoh Ruhr (Jerman), Damodar (India) dan Kuzbas (Rusia).
- Kawasan pertanian juga mempunyai penduduk yang padat. Contoh Lembangan Sungai Mekong (Indochina), Delta Irrawaddy (Myanmar) dan Jawa Tengah (Indonesia).
- Kawasan yang jarang penduduk selalunya mempunyai kegiatan ekonomi primitif sebagai contoh pertanian pindah, memburu dan mengumpul hasil hutan.



Kawasan pertanian subur menyebabkan penduduk padat di Lembangan Sungai Mekong (Indochina).

Sosial

- Sistem pengangkutan yang baik dan moden di sesuatu kawasan selalunya mempunyai penduduk yang padat kerana dapat memudahkan urusan harian penduduk.
- Bandar metropolitan seperti New York (Amerika Syarikat) dan Paris (Perancis) berpenduduk padat kerana dilengkapi dengan pelbagai kemudahan sosial seperti sekolah, hospital dan pengangkutan awam yang serba canggih.
- Kemudahan pendidikan seperti universiti juga mempengaruhi tumpuan penduduk di sesuatu kawasan.



Pembinaan banyak universiti di Florida menyebabkan penduduk tertumpu di kawasan sekitarnya.

Governan

- Taburan dan kepadatan penduduk dipengaruhi oleh perubahan dasar-dasar kependudukan oleh governan di sesebuah negara.
- Contoh pembinaan bandar baharu seperti Tampines (Singapura), Hangzhou (China), New Delhi (India), Washington D.C. (Amerika Syarikat) dan Canberra (Australia) berpenduduk padat.
- Pembinaan kawasan perindustrian seperti Shah Alam (Selangor) berpenduduk padat.
- Peranan governan di sesetengah negara melaksanakan transmigrasi untuk mengurangkan atau meningkatkan jumlah penduduk di sesuatu kawasan.
- Contoh kerajaan Indonesia telah memindahkan penduduk di Pulau Jawa yang padat penduduk ke Sumatera, Sulawesi dan Kalimantan yang kurang penduduk.



Kegiatan perindustrian menyebabkan bandar Shah Alam (Selangor) menjadi tumpuan penduduk.

(Sumber: Kemendesa, 2016)

Latih Diri 11C



Mengapakah peranan governan boleh mempengaruhi kepadatan penduduk di sesuatu kawasan?

Taburan penduduk yang tidak sekata di dunia akan meninggalkan pelbagai kesan seperti:

Kesan taburan penduduk padat

Persaingan guna tanah

- Kepadatan penduduk di bandar menyebabkan berlakunya persaingan **guna tanah**.
- Keperluan guna tanah untuk kawasan petempatan, perindustrian, pengangkutan dan perniagaan semakin meningkat.
- Persaingan guna tanah menyebabkan saiz tanah semakin berkurangan dan kos tanah semakin meningkat.
- Banyak tanah pertanian di China terpaksa dijadikan kawasan kediaman berikutan penduduknya yang ramai dan padat. Contoh Sichuan (China).



Sichuan (China)

Masalah kemiskinan

- Kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan masalah pengangguran, kemiskinan bandar dan taraf hidup yang rendah.
- Pengangguran wujud kerana sumber ekonomi dan peluang pekerjaan yang ditawarkan terhad berbanding dengan bilangan penduduk. Contoh Siem Reap (Kemboja).
- Pengangguran mengakibatkan kemiskinan bandar seperti Manila (Filipina).



Siem Reap (Kemboja)

GLOSARI

Guna tanah: Pengubahsuaian permukaan tanah untuk memenuhi keperluan manusia.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota8.pdf> untuk mengetahui dengan lebih lanjut tentang jumlah penduduk di China. (Dicapai pada 5 Mac 2019)





Pencemaran Sungai Ganges (India).

Pencemaran sumber alam

- Kawasan yang padat penduduk akan mengalami masalah pencemaran seperti pencemaran udara, air dan bau.
- Menurut satu kajian oleh Majlis Penyelidikan Perubatan India (ICMR), Sungai Ganges penuh dengan bahan pencemar sehingga penduduk sekitar terdedah kepada pelbagai penyakit daripada tempat lain di India.

Kemerosotan kualiti hidup

- Kawasan setinggan yang sesak dan padat di bandar menyebabkan pelbagai penyakit mudah merebak seperti malaria, denggi dan taun.
- Contoh pada tahun 2019, Dhaka (Bangladesh) dilanda wabak demam denggi yang teruk menyebabkan kematian yang tinggi dalam kalangan penduduk.

(Sumber: My Metro, 2019)



Kawasan setinggan memudahkan pelbagai penyakit merebak.



Perluasan saiz pasaran.

Memperluaskan saiz pasaran domestik

- Penduduk yang padat dapat membantu meluaskan saiz pasaran domestik dan mampu menarik pelaburan dari luar.
- Contoh pasaran barangan tempatan di China sangat luas kerana bilangan penduduknya yang ramai.

Nilai Murni & Etika

Kita mestilah bersyukur menjadi rakyat Malaysia kerana sumber alam di Malaysia banyak dan masih lagi dapat menampung jumlah penduduknya.

Kesan taburan penduduk jarang



Bhutan

Sumber alam terpelihara

- Kawasan penduduk jarang dapat memelihara sumber alam kerana sumber alam tidak dibangunkan sepenuhnya.
- Penduduk yang jarang membolehkan pemilikan tanah lebih luas. Ini mendorong kepada peningkatan produktiviti per kapita.
- Contoh sumber alam negara Bhutan tidak dibangunkan sepenuhnya dan masih terpelihara.

Perkembangan ekonomi yang perlahan

- Kawasan penduduk yang jarang menyebabkan tenaga kerja dan saiz pasaran yang kecil untuk memajukan ekonomi.
- Kawasan penduduk jarang juga mempunyai pendapatan per kapita yang rendah kerana hasil pendapatan datang dari sektor ekonomi tradisional seperti pertanian, perternakan dan perikanan.
- Contoh Mauritania negara berpenduduk jarang dan mengalami pertumbuhan ekonomi yang perlahan.

Infrastruktur terhad

- Sesebuah negara yang mempunyai bilangan penduduk yang sedikit akan mengehadkan pembangunan infrastruktur.
- Infrastruktur terhad kerana kekurangan bilangan tenaga kerja dan kepakaran.
- Contoh kerajaan di Republik Palau yang terletak di Asia Pasifik tidak dapat menubuhkan universiti kerana negara ini mempunyai bilangan penduduk yang terlalu sedikit iaitu lebih kurang 25 orang sahaja di dalam satu pulau.



Info

Republik Maldives ialah sebuah negara kepulauan yang mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi iaitu 1 102 orang setiap (km²). Negara ini merupakan negara ke 11 yang mempunyai penduduk padat di dunia.

(Sumber: World Population Review, 2019)

Latih Diri



11D

Jelaskan masalah yang dihadapi oleh bandar-bandar besar akibat daripada tumpuan penduduk yang terlalu ramai.



Aktiviti 11B PAK-21 Kajian Lapangan

Tajuk: Kesan taburan penduduk di sesuatu kawasan.

Objektif: Mengenal pasti kesan-kesan taburan penduduk di kawasan kajian.

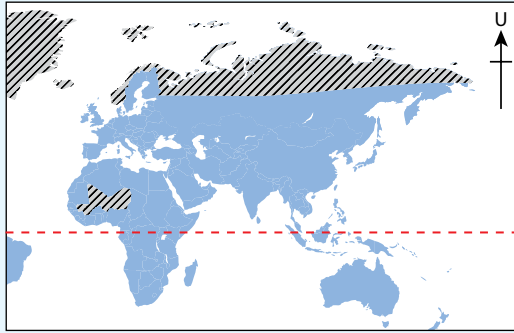
Langkah-langkah:

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.
2. Murid diminta memilih satu kawasan dan mengenal pasti jenis taburan penduduk di kawasan tersebut.
3. Murid memerhati kawasan tersebut dan mencatat tentang kesan yang berlaku disebabkan oleh taburan penduduk di kawasan tersebut.
4. Hasil kajian perlu dibentangkan di hadapan kelas.



BAHAGIAN A

1. Berdasarkan Peta 1, apakah faktor yang mempengaruhi taburan penduduk di kawasan yang berlorek?



Peta 1

- A Tanih
 - B Iklim
 - C Governan
 - D Bentuk muka bumi
2. Antara berikut, kawasan manakah yang mempunyai penduduk jarang?
 - I Banjaran Rocky
 - II Delta Sungai Nil
 - III Lembangan Hwang Ho
 - IV Lembangan Amazon
 - A I dan II
 - B I dan IV
 - C II dan III
 - D III dan IV
 3. Mengapakah kawasan tanah pamah mempunyai penduduk padat?
 - A Risiko keselamatan
 - B Kos operasi tinggi
 - C Tanah yang subur
 - D Kawasan yang dingin

4. Kawasan manakah mempunyai penduduk jarang disebabkan keadaan iklimnya?
 - A Dataran Kanto
 - B Dataran Ganges
 - C Gurun Kalahari
 - D Dataran Tinggi Korat
5. Antara berikut yang manakah merupakan kesan sosial taburan penduduk padat?
 - A Masalah setingan
 - B Pencemaran udara
 - C Peluang pekerjaan terhad
 - D Kekurangan sumber semula jadi

BAHAGIAN B

Jadual 1

Wilayah	Keluasan (km ²)	Jumlah penduduk (orang)	Kepadatan (orang/km ²)
Wilayah X	1 569	5 903 771	
Wilayah Y	4 475	714 976	
Wilayah Z	11 472	482 314	

1. Kirakan kepadatan penduduk bagi wilayah X, Y dan Z.
2. Nyatakan taburan penduduk bagi wilayah X, Y dan Z berdasarkan jawapan pada Jadual 1.

BAHAGIAN C

1. Huraikan kesan negatif taburan penduduk padat di sesuatu kawasan.

PERTUMBUHAN PENDUDUK DUNIA

INDUKSI BAB

Pertumbuhan penduduk dunia dikatakan semakin meningkat. Pelbagai faktor boleh dikaitkan dengan pertumbuhan penduduk. Perubahan penduduk di sesebuah negara boleh digambarkan melalui rajah piramid penduduk, murid dapat menganalisis pembangunan sesebuah negara tersebut pada masa akan datang.

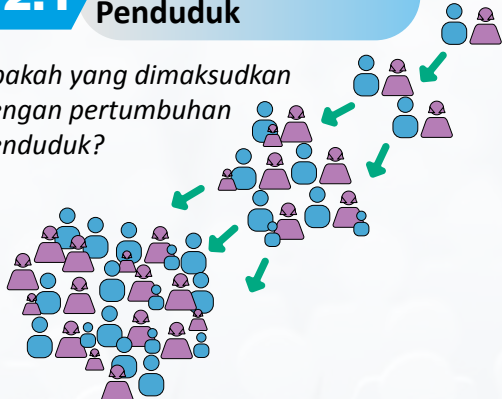
Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan konsep pertumbuhan penduduk.
- ✓ Menentukan kadar pertumbuhan penduduk.
- ✓ Menghuraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk.
- ✓ Mentafsir struktur dan komposisi penduduk berdasarkan piramid penduduk.
- ✓ Merumuskan kesan struktur dan komposisi penduduk kepada pembangunan negara.

12.1 Konsep Pertumbuhan Penduduk

Apakah yang dimaksudkan dengan pertumbuhan penduduk?



12.2 Menentukan Kadar Pertumbuhan Penduduk

Bagaimanakah cara untuk mengira kadar pertumbuhan penduduk?

Kadar pertumbuhan penduduk

Kadar kelahiran

Kadar pertumbuhan semula jadi

Kadar kematian

Migrasi bersih

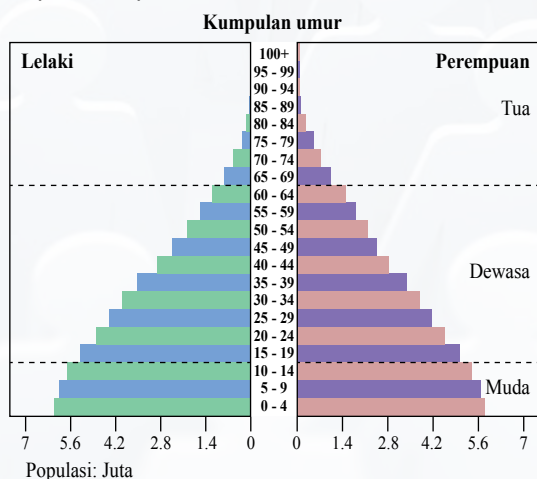
12.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Penduduk

Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk?



12.4 Mentafsir Struktur dan Komposisi Penduduk Berdasarkan Piramid Penduduk

Dapatkah anda mentafsir struktur dan komposisi penduduk berdasarkan piramid penduduk?



12.5 Merumus Kesan Struktur dan Komposisi Penduduk Kepada Pembangunan Negara

Bolehkah anda merumus kesan struktur dan komposisi penduduk kepada pembangunan negara?



Pertumbuhan penduduk merujuk kepada perubahan bilangan penduduk yang sedang berlaku di kawasan tertentu, sama ada di kawasan setempat, dalam negeri atau secara global. Pertumbuhan penduduk dunia meningkat dengan mendadak selepas Perang Dunia Kedua. Pertumbuhan penduduk di sesuatu tempat dipengaruhi oleh kadar kelahiran, kadar kematian dan migrasi.

Jadual 12.1 Populasi dunia mengikut tahun

Tahun	Jumlah penduduk dunia (orang)
1951	2 584 034 261
1971	3 775 759 617
1991	5 414 289 444
2011	7 041 194 301

(Sumber: *Worldometers*, 2019)

- Formula mengira pertumbuhan penduduk ialah:

$$\text{Pertumbuhan penduduk} = \frac{\text{Jumlah kelahiran} - \text{Jumlah kematian}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 1000$$

$$\text{Kadar kelahiran} = \frac{\text{Jumlah bayi yang lahir pada sesuatu tahun}}{\text{Jumlah penduduk pada pertengahan tahun}} \times 1000$$

$$\text{Kadar kematian} = \frac{\text{Jumlah kematian penduduk pada sesuatu tahun}}{\text{Jumlah penduduk pada pertengahan tahun}} \times 1000$$

$$\text{Kadar pertumbuhan semula jadi} = \text{Peratus kadar kelahiran} - \text{Peratus kadar kematian}$$

$$\text{Migrasi bersih} = \text{Migrasi masuk} - \text{Migrasi keluar}$$

$$\text{Kadar pertumbuhan penduduk} = \text{Kadar pertumbuhan semula jadi} + \text{Kadar migrasi bersih}$$

Latih Diri



12A

Apakah yang dimaksudkan dengan pertumbuhan penduduk?

12.2 // MENENTUKAN KADAR PERTUMBUHAN PENDUDUK

Kadar pertumbuhan penduduk ialah angka yang menunjukkan arah pertumbuhan penduduk sama ada pesat, perlahan, statik atau berkurang dalam tempoh tertentu.

Kadar pertumbuhan penduduk ditentukan dengan mengira kadar kelahiran, kadar kematian, kadar pertumbuhan semula jadi penduduk dan migrasi bersih.

Kadar kelahiran

- Kadar kelahiran dapat ditentukan dengan merujuk rekod kelahiran bilangan bayi yang lahir hidup bagi setiap 1 000 orang penduduk pada sesuatu tahun.
- Formula untuk mengira kadar kelahiran:

$$\frac{\text{Jumlah kelahiran}}{\text{Jumlah penduduk pada pertengahan tahun}} \times 1\,000 = \text{_____} \text{ setiap } 1\,000 \text{ orang}$$

Contoh pengiraan kadar kelahiran di Negara X, 2018.

Jumlah kelahiran = 475 816 orang

Jumlah penduduk Negara X = 28 334 135 orang

$$\text{Kadar kelahiran} = \frac{475\,816}{28\,334\,135} \times 1\,000 = 16.8 \text{ setiap } 1\,000 \text{ orang}$$

(Kadar kelahiran = 17 orang setiap 1 000 orang)

$$\text{Peratus kadar kelahiran} = \frac{16.8}{1\,000} \times 100 = 1.7\%$$

Kadar kematian

- Kadar kematian didefinisikan sebagai bilangan penduduk yang mati pada tahun berkenaan bagi setiap 1 000 orang.
- Formula untuk mengira kadar kematian:

$$\frac{\text{Jumlah kematian}}{\text{Jumlah penduduk pada pertengahan tahun}} \times 1\,000 = \text{_____} \text{ setiap } 1\,000 \text{ orang}$$

Contoh pengiraan kadar kematian di Negara X, 2018.

Jumlah kematian = 129 327 orang

Jumlah penduduk Negara X = 28 334 135 orang

$$\text{Kadar kematian} = \frac{129\,327}{28\,334\,135} \times 1\,000 = 4.6 \text{ setiap } 1\,000 \text{ orang}$$

(Kadar kematian = 5 orang setiap 1 000 orang)

$$\text{Peratus kadar kematian} = \frac{4.6}{1\,000} \times 100 = 0.5\%$$

Kadar pertumbuhan semula jadi penduduk

- Pertambahan penduduk mengambil kira faktor semula jadi iaitu bergantung kepada kadar kelahiran dan kadar kematian.
- Formula untuk mengira pertambahan semula jadi penduduk:

Peratus kadar kelahiran – Peratus kadar kematian = _____

Contoh pengiraan kadar pertumbuhan semula jadi di Negara X, 2018.

Peratus kadar kelahiran (1.7%) – Peratus kadar kematian (0.5%) = 1.2%

Migrasi bersih

- Migrasi keluar dan masuk di sesebuah negara perlu diambil kira untuk mendapatkan jumlah kadar pertumbuhan penduduk.
- Formula migrasi bersih:

Migrasi masuk – Migrasi keluar = _____ orang

Contoh pengiraan migrasi bersih Negara X, 2018 ialah

Jumlah migrasi masuk ialah 20 000 orang

Jumlah migrasi keluar ialah 5 000 orang.

Oleh itu,

Migrasi bersih: Migrasi masuk (20 000 orang) – Migrasi keluar (5 000 orang) = 15 000 orang

Kadar pertumbuhan penduduk

- Kadar pertumbuhan penduduk perlu mengambil kira nilai migrasi bersih yang dialami Negara X pada tahun 2018.
- Formula kadar pertumbuhan penduduk:

$$\frac{\text{Kadar pertumbuhan semula jadi} + \text{Kadar migrasi bersih}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 1\,000 = \text{_____ setiap } 1\,000 \text{ orang}$$

Contoh pengiraan kadar pertumbuhan penduduk di Negara X, 2018.

$$\frac{\text{Jumlah kelahiran (475\,816)} - \text{Jumlah kematian (129\,327)} + \text{Migrasi bersih (15\,000)}}{28\,334\,135} \times 1\,000$$

$$\frac{361\,489}{28\,334\,135} \times 1\,000 = 12.8 \text{ setiap } 1\,000 \text{ orang}$$

(Kadar pertumbuhan penduduk = 13 orang setiap 1 000 orang)

Peratus pertumbuhan penduduk = $\frac{12.8}{1\,000} \times 100 = 1.28\%$

Latih Diri 12B

Berdasarkan maklumat di bawah kirakan kadar pertumbuhan penduduk di Negara Z.

- Bilangan penduduk Negara Z pada tahun 2016 ialah 28 274 000 orang.
- Bilangan kelahiran ialah 540 000.
- Bilangan kematian ialah 127 000.
- Migrasi masuk 15 000 orang.
- Migrasi keluar 5 000 orang.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN PENDUDUK

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk seperti berikut:

Perkahwinan

- Amalan perkahwinan pada usia muda seperti yang berlaku di Afrika meningkatkan kadar kelahiran kerana kadar kesuburan wanita pada usia muda adalah tinggi.
- Kadar kelahiran pula menurun apabila wanita berkahwin pada usia yang lewat kerana kadar kesuburan berkurang.
- Contoh Jepun dan Britain.

Taraf pendidikan

- Penduduk di kawasan pedalaman yang mempunyai taraf pendidikan yang rendah sukar untuk menerima dan memahami idea baharu seperti program perancang keluarga.
- Contoh penduduk di pedalaman Indonesia, Kemboja dan Vietnam mempunyai bilangan anak yang ramai dan saiz keluarga yang besar.

Amalan adat dan status quo

- Amalan adat dan status quo yang dipegang oleh sesetengah masyarakat akan mempengaruhi pertumbuhan penduduk.
- Trend bagi negara maju beranggapan anak yang ramai akan menyekat kebebasan hidup dan kecemerlangan kerjaya mereka.
- Amalan adat dan status quo bagi negara seperti India, Somalia dan Uganda pula, inginkan anak yang ramai kerana keperluan tenaga buruh.
- Kaum Cina berbangga dengan kelahiran anak lelaki kerana bakal mewarisi nama keluarga.

Taraf Kesihatan

- Tahap kesihatan penduduk yang semakin meningkat menggalakkan pertumbuhan penduduk.
- Prasarana seperti klinik dan hospital yang mencukupi dan sistem perubatan moden dan terkini dapat mengurangkan risiko kematian bayi dan golongan tua.
- Amalan pemakanan seimbang dan berkhasiat serta penjagaan kesihatan yang baik meningkatkan jangka hayat penduduk dan mengurangkan kadar kematian.
- Contoh Asia Tenggara pertumbuhan penduduk meningkat disebabkan oleh tahap kesihatan penduduk yang semakin baik.

Kestabilan politik

- Kestabilan politik dalam jangka masa yang panjang membolehkan ekonomi sesebuah negara meningkat dan jumlah penduduk juga bertambah.
- Contoh rakyat Bangladesh berhijrah ke negara yang mempunyai ekonomi dan politik yang stabil seperti Malaysia dan Australia.



Foto 12.1 Warga asing berhijrah ke Malaysia

Nilai Murni & Etika

Sikap saling menghormati dalam kalangan penduduk di Malaysia telah mewujudkan kestabilan politik.

Dasar Governan

- Dasar governan sesebuah negara penting dalam mempengaruhi pertumbuhan penduduk.
- Malaysia memperkenalkan Dasar Kependudukan Negara ke arah 70 juta penduduk pada tahun 1983 bertujuan untuk menambah jumlah penduduk bagi menampung keperluan tenaga kerja dapat dicapai pada tahun 2100.

Bencana alam dan peperangan

- Bencana alam seperti gempa bumi, letusan gunung berapi dan tsunami akan meragut nyawa secara besar-besaran.
- Contoh bencana alam seperti tsunami yang melanda Aceh (Indonesia) telah meragut lebih daripada 100 000 nyawa pada tahun 2004.
- Peperangan juga boleh menyebabkan penduduk berkurang seperti Syria.



Foto 12.2 Bencana alam tsunami di Aceh (Indonesia) pada tahun 2004

Migrasi

- Migrasi juga mempengaruhi pertumbuhan penduduk di sesebuah negara.
- Contoh penduduk bertambah akibat migrasi masuk ke Malaysia dan Amerika Syarikat dari pelbagai negara untuk mendapatkan pekerjaan.

Wabak penyakit

- Wabak penyakit boleh mempengaruhi pertumbuhan penduduk kerana boleh meragut nyawa secara besar-besaran.
- Contoh pada tahun 2019, Rajasthan (India) dilanda wabak Influenza A (H1N1) menyebabkan kematian yang tinggi dalam kalangan penduduk.

(Sumber: Berita Harian Online, 2019)



Foto 12.3 Wabak Influenza A (H1N1) boleh berjangkit dan menyebabkan kematian

Portal Geografi

Layari laman sesawang
<http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota9.pdf>
untuk maklumat lanjut tentang
dasar kependudukan Malaysia
ke arah 70 juta penduduk.
(Dicapai pada 25 Jun 2019)



Latih Diri 12C

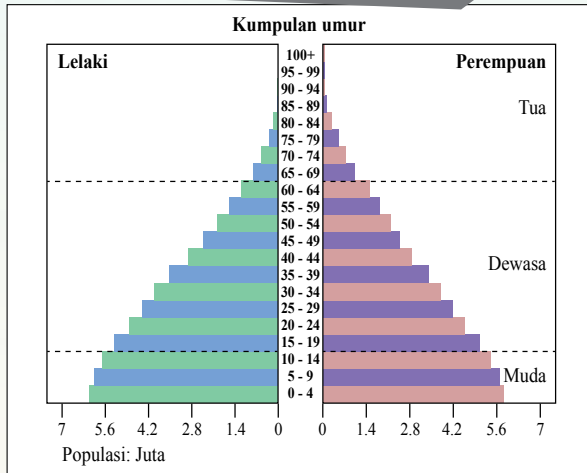
Huraikan empat faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk.

12.4

MENTAFSIR STRUKTUR DAN KOMPOSISI PENDUDUK BERDASARKAN PIRAMID PENDUDUK

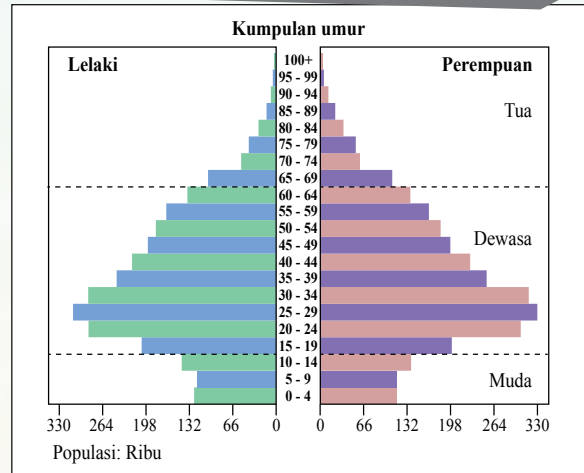
Piramid penduduk boleh menggambarkan perubahan kependudukan yang berlaku pada sesebuah negara. Terdapat empat jenis piramid penduduk iaitu:

Piramid Progresif



Piramid penduduk Filipina, tahun 2016
(Sumber: CIA World Factbook, 2018)

Piramid Peralihan (Regresif)



Piramid penduduk Singapura, tahun 2016
(Sumber: CIA World Factbook, 2018)

Struktur umur	- Kumpulan umur antara (0-19 tahun) adalah golongan majoriti. - Peratus golongan dewasa dan tua rendah.
Jangka hayat	- Jangka hayat penduduk rendah. - Jumlah golongan tua kecil. - Kadar kematian golongan tua tinggi.
Nisbah jantina	- Golongan muda dan dewasa nisbahnya hampir seimbang. - Peringkat umur tua golongan perempuan mengatasi lelaki.

Tafsiran

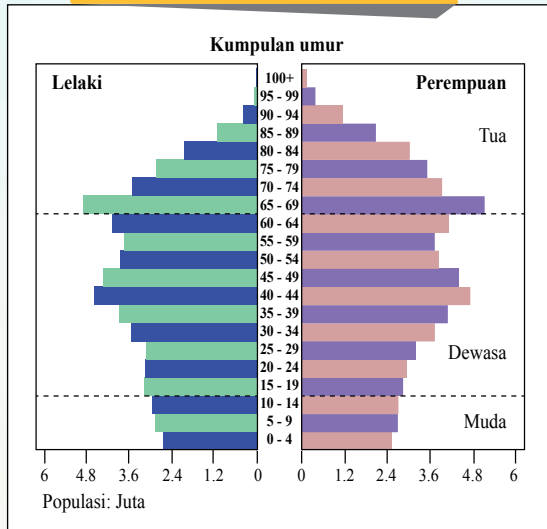
- Graf ini berbentuk kon menggambarkan bilangan penduduk muda yang ramai disebabkan kadar kelahiran tinggi. Keadaan ini banyak berlaku di negara-negara yang sedang membangun seperti Filipina dan Thailand.
- Tapak yang lebar menggambarkan golongan umur muda paling ramai dan diikuti golongan umur dewasa.
- Puncak yang tajam pula menggambarkan golongan umur tua paling sedikit disebabkan kadar kematian yang tinggi dan jangka hayat yang rendah.

Struktur umur	- Golongan dewasa lebih ramai daripada golongan tua dan muda. - Kadar kelahiran rendah.
Jangka hayat	- Jangka hayat penduduk tinggi melebihi 85 tahun. - Peningkatan golongan tua iaitu kumpulan 60 tahun ke atas.
Nisbah jantina	Secara keseluruhannya, jumlah penduduk perempuan lebih ramai daripada lelaki.

Tafsiran

- Graf piramid peralihan (regresif) berbentuk hampir menegak contoh piramid penduduk Singapura.
- Graf ini mempunyai tapak piramid yang kecil menggambarkan kadar kelahiran yang rendah.
- Bahagian tengah piramid yang melebar pula menunjukkan bahawa golongan dewasa yang produktif lebih ramai daripada golongan muda dan tua.
- Puncaknya yang semakin melebar menunjukkan golongan tua semakin bertambah iaitu kadar kematian yang rendah dan jangka hayat tinggi.

Piramid Stabil



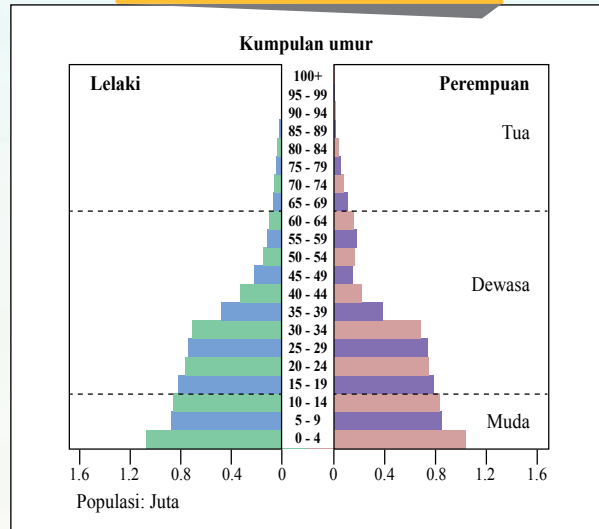
Piramid penduduk Jepun, tahun 2016
(Sumber: CIA World Factbook, 2018)

Struktur umur	Seimbang antara golongan muda, dewasa dan tua.
Jangka hayat	- Kadar kelahiran dan kadar kematian yang rendah. - Jangka hayat tinggi. - Jangka hayat penduduk melebihi 85 tahun.
Nisbah jantina	Bilangan penduduk lelaki dan perempuan adalah hampir sama.

Tafsiran

- Piramid stabil selalunya menggambarkan penduduk di negara maju seperti Sweden dan Jepun.
- Piramid stabil berbentuk tegak. Keadaan ini menggambarkan perbezaan penduduk mengikut kumpulan umur yang tidak ketara. Ini juga menggambarkan keseimbangan umur muda, dewasa dan tua.
- Sebahagian besar negara yang mempunyai penduduk stabil mengalami pertumbuhan penduduk sifar iaitu "Zero population".
- Ini disebabkan oleh kejayaan amalan perancang keluarga, tahap pendidikan yang tinggi dan kebanyakan penduduk berkerjaya.

Piramid Terganggu



Piramid penduduk Zimbabwe, tahun 2018
(Sumber: CIA World Factbook, 2018)

Struktur umur	Tidak seimbang kerana golongan dewasa terlalu sedikit.
Jangka hayat	- Kadar kelahiran dan kematian tinggi. - Jangka hayat rendah. - Bilangan golongan tua rendah.
Nisbah jantina	Bilangan perempuan melebihi lelaki.

Tafsiran

- Piramid penduduk terganggu disebabkan oleh faktor seperti peperangan, penyakit atau polisi kerajaan.
- Piramid terganggu juga tidak mempunyai bentuk yang khusus.
- Contoh penduduk muda di negara Zimbabwe ramai yang menghidapi penyakit Aids dan pelbagai jenis penyakit lain sehingga menyebabkan kadar kematian yang tinggi.



Info

Pertumbuhan populasi sifar atau *Zero Population Growth* (ZPG) merujuk kepada kadar pertumbuhan sifar. Imbangan ini boleh berlaku apabila kadar kelahiran dan kadar kematian adalah sama.

(Sumber: Population Education, 2014)

Piramid penduduk boleh menggambarkan kesan struktur dan komposisi penduduk kepada pembangunan di sesebuah negara.

Kesan struktur dan komposisi piramid penduduk progresif

- Golongan dewasa yang ramai dapat menyediakan tenaga kerja yang banyak.
- Pertumbuhan penduduk yang cepat dapat menyediakan pasaran yang lebih luas dan meningkatkan ekonomi negara.
- Kerajaan perlu menyediakan lebih banyak peluang pekerjaan kepada penduduk muda.
- Pelbagai kemudahan asas perlu disediakan oleh kerajaan seperti bekalan elektrik, air, jalan raya dan hospital untuk kesejahteraan penduduknya.

Kesan struktur dan komposisi piramid penduduk peralihan (regresif)

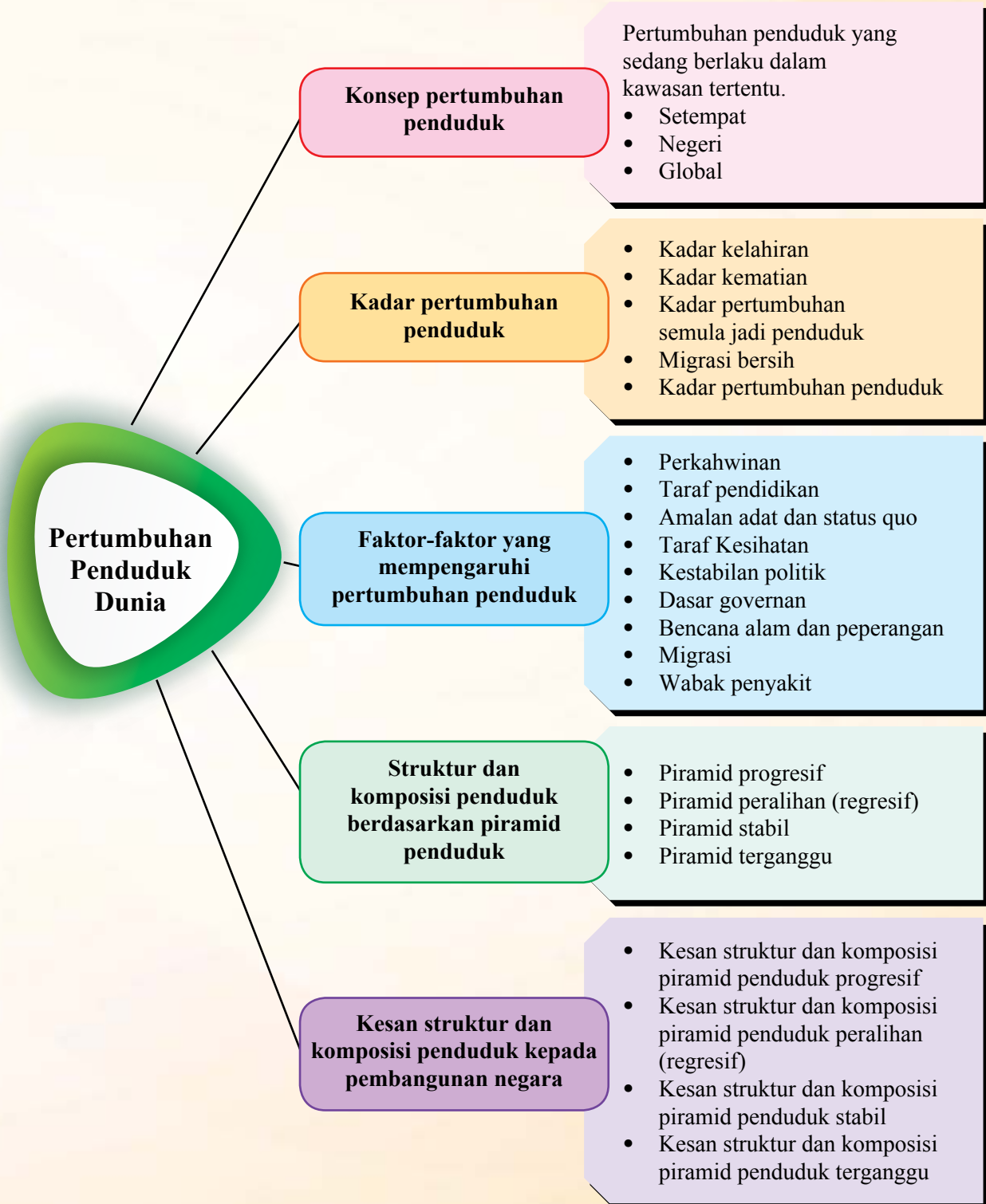
- Peratusan penduduk dalam lingkungan umur bekerja adalah besar. Ini bermakna pendapatan negara dapat dipertingkatkan dan negara dapat dimajukan.
- Lebih banyak sumber dapat digunakan untuk memajukan negara.
- Kemudahan asas untuk golongan muda dapat dirancang dengan lebih baik seperti keperluan kesihatan dan pendidikan.
- Peratusan penduduk tua tinggi. Kerajaan perlu menyediakan kemudahan seperti perubatan dan rumah orang-orang tua.
- Penurunan kadar kelahiran bermakna negara akan menghadapi masalah kekurangan tenaga kerja tempatan pada masa hadapan dan perlu menggunakan tenaga kerja asing.

Kesan struktur dan komposisi piramid penduduk stabil

- Lebih daripada separuh penduduknya berada dalam lingkungan umur bekerja. Pendapatan negara dapat ditingkatkan dan negara dapat dimajukan.
- Penduduk dapat menikmati taraf hidup yang lebih tinggi kerana pelbagai kemudahan sosial dapat disediakan.
- Kerajaan mampu meningkatkan ekonomi kerana negara mempunyai pasaran yang luas.
- Ekonomi termaju dan bertaraf global terutama dalam bidang industri dan perkhidmatan.
- Jangka hayat tinggi kerana mengamalkan gaya hidup masyarakat bandar dan kosmopolitan.
- Kemajuan dalam bidang Penyelidikan dan Pembangunan (R&D).

Kesan struktur dan komposisi piramid penduduk terganggu

- Penduduk dewasa berkurang menyebabkan sumber ekonomi negara tidak dapat diusahakan dengan sepenuhnya dan menjejaskan pembangunan negara.
- Penduduk yang kurang menyebabkan masalah kekurangan tenaga kerja.
- Negara perlu mengimport tenaga kerja luar.



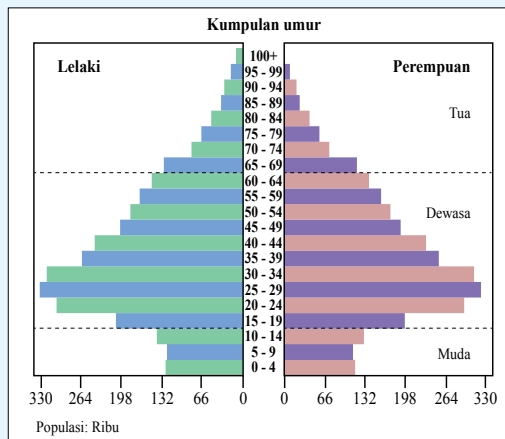
BAHAGIAN A

- Pernyataan manakah benar tentang pertumbuhan penduduk?
A Sebaran penduduk di atas muka bumi
B Penduduk yang berpindah dari satu kawasan ke kawasan yang lain
C Nisbah antara jumlah penduduk di sesuatu kawasan dengan keluasan
D Pertumbuhan penduduk di sesuatu tempat dipengaruhi oleh kadar kelahiran, kadar kematian dan migrasi
- Berdasarkan pernyataan di bawah, kirakan kadar pertumbuhan semula jadi penduduk di Negara Z pada tahun 2018.

- Jumlah kelahiran: 521 136 orang
- Jumlah kematian: 155 786 orang
- Jumlah penduduk pada pertengahan tahun: 31 200 000 orang

- A** 1.1% **C** 2.1%
B 1.2% **D** 2.2%

- Apakah jenis piramid penduduk bagi Negara X?



Negara X

- A** Stabil
B Progresif
C Regresif
D Terganggu

- Antara berikut negara yang manakah mempunyai piramid penduduk progresif?

- I Jepun
 II Filipina
 III Thailand
 IV Singapura

- A** I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

- Antara berikut, yang manakah dapat dikaitkan dengan pernyataan di bawah?

- Bencana alam
- Wabak penyakit

- A** Kadar kematian
B Kadar kelahiran
C Migrasi dalaman
D Pembangunan bandar

BAHAGIAN B

- Apakah yang dimaksudkan dengan kadar pertumbuhan penduduk?
- Lengkapkan jadual di bawah dengan kadar pertumbuhan semula jadi penduduk negara X pada tahun 2015 dan 2018.

Jadual 1: Kadar pertumbuhan semula jadi penduduk Negara X

Tahun	Kadar kelahiran (%)	Kadar kematian (%)	Kadar pertumbuhan semula jadi penduduk
2015	2.90	0.52	
2018	2.70	0.46	

BAHAGIAN C

- Bincangkan kesan struktur dan komposisi piramid penduduk stabil kepada pembangunan di sesebuah negara.

MIGRASI PENDUDUK

INDUKSI BAB

Migrasi yang berlaku akan menyebabkan perubahan struktur penduduk dan memberi kesan dalam aspek sosial dan ekonomi sesebuah negara. Jenis migrasi yang berbeza akan memberi kesan yang berlainan kepada kawasan asal dan kawasan yang dituju. Justeru, migrasi penduduk perlu diuruskan secara bijaksana agar tidak meninggalkan impak negatif terhadap pembangunan negara.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan konsep migrasi penduduk.
- ✓ Membezakan migrasi dalaman dengan migrasi antarabangsa.
- ✓ Menghuraikan faktor-faktor yang mempengaruhi migrasi dalaman dan migrasi antarabangsa.
- ✓ Menilai kesan migrasi terhadap sesebuah negara.
- ✓ Membahaskan langkah-langkah untuk mengurangkan kesan migrasi di sesebuah negara.

13.1 Konsep Migrasi

Bolehkah anda jelaskan konsep migrasi penduduk?



13.2 Migrasi Dalam dan Migrasi Antarabangsa

Apakah perbezaan antara migrasi dalam dengan migrasi antarabangsa?



13.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Migrasi

Mengapakah berlakunya migrasi dalam dan migrasi antarabangsa?



13.4 Kesan Migrasi terhadap Sesebuah Negara

Jelaskan kesan migrasi terhadap pembangunan negara.



13.5 Langkah-langkah Mengurangkan Kesan Migrasi di Sesebuah Negara

Senaraikan langkah-langkah untuk mengurangkan kesan migrasi.



Apakah yang anda faham tentang migrasi?

Migrasi ialah perpindahan penduduk dari suatu tempat ke tempat lain yang merentasi sempadan kampung, daerah, bandar, negeri dan antarabangsa. Migrasi boleh dibahagikan kepada dua jenis iaitu migrasi dalaman dan migrasi antarabangsa.

(Sumber: *Internet Geography*, 2019)



Info

Penduduk Malaysia diunjurkan meningkat daripada 28.6 juta orang (2010) kepada 41.5 juta orang (2040).

(Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2016)

Nilai Murni & Etika

Pergi ke kedai membeli barang,
Separuh jalan terpijak duri;
Hujan emas di negeri orang,
Lebih baik di negeri sendiri.

Terdapat dua jenis migrasi iaitu migrasi dalaman dan migrasi antarabangsa:

Migrasi Dalaman

- Perpindahan penduduk dalam sesebuah negara yang merentasi sempadan kampung, daerah, bandar dan antara negeri.
- Contoh migrasi dalaman adalah seperti berikut:

Luar bandar ke bandar
Contoh Belaga ke Kuching.

Luar bandar ke luar bandar
Kampung Raja (Terengganu) ke FELDA Chini (Pahang).

Bandar ke luar bandar
Alor Setar ke Kampung Kemelong, Sik (Kedah).

Bandar ke bandar
Seremban ke Shah Alam.

Migrasi Antarabangsa

- Perpindahan **migran** yang merentas sempadan antarabangsa dari sebuah negara ke sebuah negara yang lain.
- Migrasi antarabangsa terbahagi kepada dua iaitu: imigrasi dan emigrasi.

Emigrasi

- Perpindahan keluar penduduk dari negara asal, contoh rakyat Malaysia berhijrah ke Jepun, Australia, Kanada, Brunei dan Singapura.

Imigrasi

- Perpindahan masuk penduduk ke dalam sesebuah negara seperti pekerja dari Indonesia, Filipina, Vietnam dan Bangladesh ke Malaysia.



Info

Transmigrasi merujuk kepada program migrasi yang dirancang. Kerajaan Indonesia pernah menjalankan proses ini dengan memindahkan penduduk dari Pulau Jawa yang berpenduduk padat ke Pulau Sumatera, Irian Jaya dan Kalimantan serta beberapa buah pulau yang lain.

(Sumber: Geography AS Notes, 2015)

GLOSARI

Migran: Orang yang berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain.

Latih Diri



13A

1. Terangkan maksud migrasi penduduk.
2. Bezakan migrasi dalaman dan migrasi antarabangsa.

Migrasi dalaman dan migrasi antarabangsa dipengaruhi oleh dua faktor utama iaitu:

Faktor-faktor yang mempengaruhi migrasi dalaman

Faktor Tolakan

Peluang pekerjaan terhad

- Berlaku kerana pembangunan dan penggunaan jentera dalam sektor pertanian.
- Contoh penggunaan jentera secara meluas seperti jentera pembajak dan penuai.

Kadar upah rendah

- Taraf hidup rendah di luar bandar kerana kadar upah rendah.
- Contoh penoreh getah dan nelayan bergantung kepada faktor cuaca.

Kekurangan peluang pendidikan

- Kekurangan institusi pendidikan tinggi di kawasan luar bandar menyebabkan golongan muda berhijrah untuk melanjutkan pelajaran.

Kekurangan kemudahan perkhidmatan

- Kekurangan kemudahan perkhidmatan seperti perdagangan, perniagaan, perbankan dan insurans.

Faktor Tarikan

Banyak peluang pekerjaan

- Terdapat banyak peluang pekerjaan di bandar.
- Contoh dalam sektor perindustrian, perniagaan dan perkhidmatan.

Kadar upah tinggi

- Kadar upah yang tinggi di bandar dapat meningkatkan taraf hidup penduduk.
- Contoh penduduk dapat menikmati kehidupan yang lebih selesa dari aspek perkhidmatan.

Peluang pendidikan

- Terdapat peluang pendidikan tinggi yang luas di bandar.
- Contoh terdapat banyak institusi pendidikan tinggi awam seperti Universiti Malaya dan institusi pendidikan swasta.

Kemudahan perkhidmatan

- Kemudahan perkhidmatan banyak disediakan berbanding di luar bandar.
- Contoh perdagangan, perniagaan, perbankan dan insurans.



Aktiviti 13A PAK-21 Stimulasi

Tajuk: Faktor-faktor mempengaruhi migrasi dalaman.

Objektif: Mengenal pasti faktor mempengaruhi migrasi dalaman.

Bahan/alatan: Kertas A4.

Langkah-langkah:

1. Beberapa orang murid dipilih untuk melakukan watak migran dari pelbagai faktor.
2. Murid-murid terpilih akan melakukan situasi faktor tolakan dan tarikan migrasi dalaman.
3. Murid yang lain akan mendengar dan mencatat dapatan dalam kertas A4.
4. Murid akan merumuskan faktor tolakan dan tarikan migrasi dalaman.

Faktor-faktor yang mempengaruhi migrasi antarabangsa

Faktor tolakan negara asal

Kurang peluang pekerjaan

- Peluang pekerjaan kurang kerana terdapat lebih tenaga kerja di negara asal menyebabkan berlakunya pengangguran.
- Contoh dalam sektor pertanian, perikanan dan penternakan.

Kadar upah yang rendah

- Kadar upah yang rendah dan pendapatan yang tidak tetap menyebabkan taraf hidup penduduk rendah.
- Contoh penduduk Bangladesh berpindah ke negara lain seperti ke Malaysia.

Politik tidak stabil

- Keadaan politik yang tidak stabil seperti berlaku peperangan menyebabkan penduduk berpindah ke negara lain untuk mendapatkan perlindungan.
- Contoh Palestin dan Syria.

Bencana alam

- Bencana alam menyebabkan ada migran yang berpindah ke negara lain.
- Contoh kemarau di Somalia, penduduk berpindah ke Kenya dan Tanzania.

Dasar kerajaan

- Dasar kerajaan menggalakkan migrasi keluar ke negara lain untuk tujuan melanjutkan pendidikan tinggi.
- Contoh migran melanjutkan pelajaran ke Universiti Islam Antarabangsa (UIA) dan Universiti Teknologi Petronas (UTP) di Malaysia.

Faktor tarikan negara yang dituju

Peluang pekerjaan

- Banyak peluang pekerjaan dalam sektor pembinaan, perindustrian dan perladangan.
- Contoh migran Indonesia, Bangladesh, Filipina dan Kemboja di Malaysia.

Kadar upah yang tinggi

- Kadar upah tinggi meningkatkan taraf hidup pekerja asing.
- Contoh Amerika Syarikat, Jepun, Brunei dan Singapura.

Peluang pendidikan luas

- Terdapat migran yang berhijrah atas faktor melanjutkan pelajaran.
- Contoh terdapat banyak kolej IPTA dan IPTS.

Kestabilan politik

- Keadaan politik yang stabil menarik minat pelabur dan pekerja asing berhijrah.
- Contoh ke Malaysia, Australia dan New Zealand.

Membangunkan kawasan baharu

- Migrasi penduduk dari luar bandar ke luar bandar seperti ke tanah rancangan dapat membangunkan kawasan tersebut. Contoh tanah rancangan FELDA.

Taraf hidup migran meningkat

- Kadar pendapatan tinggi dapat meningkatkan taraf hidup migran.
- Kuasa beli migran meningkat contoh migran yang bekerja di Oman.

Meningkatkan pasaran barangan

- Pasaran barangan dan perkhidmatan dapat diluaskan apabila berlaku pertambahan penduduk di sesuatu kawasan. Contoh di bandar-bandar besar seperti Georgetown (Pulau Pinang), Sydney (Australia) dan Auckland (New Zealand).

Kekurangan tenaga kerja

- Penghijrahan penduduk ke bandar menyebabkan kawasan luar bandar mengalami kekurangan tenaga kerja untuk mengusahakan kawasan pertanian seperti ladang kelapa sawit di Malaysia.

Kemudahan infrastruktur meningkat

- Kemudahan infrastruktur dipertingkatkan bagi memenuhi keperluan penduduk yang bertambah akibat migrasi, seperti sekolah, pusat kesihatan dan tempat rekreasi.
- Contoh Bangkok (Thailand) dan Mumbai (India).

Masalah setingan

- Wujud kawasan setingan di bandar kerana harga rumah yang tinggi dan tidak mampu dibeli atau disewa oleh migran berpendapatan rendah.
- Contoh Hong Kong, Jakarta (Indonesia) dan Manila (Filipina).

Positif

Kesan
Ekonomi

Negatif

Migrasi
Dalamn

Positif

Kesan
Sosial

Negatif

**Portal Geografi**

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota10.pdf> untuk mengetahui syarat-syarat pengambilan pekerja asing. (Dicapai pada 25 Mei 2019)

**Latih Diri 13B**

1. Nyatakan tiga kesan positif migrasi antarabangsa.
2. Bagaimanakah migrasi boleh mempengaruhi struktur penduduk?

Migrasi Antarabangsa

Positif

Kesan Ekonomi

Menyediakan tenaga kerja

- Migran dapat menampung kekurangan tenaga kerja mahir dan tidak mahir dalam sektor pembinaan, perladangan dan pembantu rumah.
- Contoh pekerja asing di Malaysia dan Great South Coast (Australia).

Pemindahan teknologi

- Pemindahan teknologi moden akibat kemasukan tenaga kerja mahir.
- Contoh teknologi pembuatan kereta dari Jepun dibawa masuk ke Malaysia.

Taraf hidup imigran meningkat

- Pendapatan atau kadar upah tinggi yang diperoleh membolehkan imigran mendapat perkhidmatan yang lebih baik.

Meluaskan pasaran barangan

- Pasaran sesuatu barangan dan perkhidmatan meluas kerana kuasa beli meningkat dan pertambahan penduduk.
- Contoh Singapura, Arab Saudi dan Kanada.

Negatif

Pengaliran keluar mata wang

- Imigran mengirim wang ke negara asal. Contoh dari Malaysia ke Bangladesh.

Kos perbelanjaan kerajaan meningkat

- Kerajaan menanggung kos perbelanjaan mengurus dan makanan pendatang asing tanpa izin semasa dalam tahanan di depoh.
- Risiko berlaku jangkitan penyakit kepada pegawai yang terlibat.

Positif

Kesan Sosial

Kemudahan infrastruktur meningkat

- Bagi memenuhi pertambahan penduduk akibat migrasi, kemudahan infrastruktur seperti jalan raya, pusat pendidikan dan kesihatan bertambah. Contoh Makassar (Indonesia).

Pengaliran keluar mata wang

- Pengaliran wang keluar negara berlaku apabila pekerja asing mengirim sebahagian besar gaji mereka kepada keluarga di negara asal mereka.
- Contoh dari Malaysia ke Nepal.

Pertambahan kepadatan penduduk

- Penghijrahan pekerja asing ke bandar-bandar utama menyebabkan berlakunya kepadatan penduduk di bandar-bandar tersebut.
- Contoh Kuala Lumpur dan Canberra (Australia).

Masalah sosial

- Masalah sosial seperti kecurian dan penyalahgunaan dadah.

Penyakit berjangkit

- Penyakit berjangkit seperti batuk kering dan HIV kerana tidak mendapat imunisasi.

Persaingan peluang pekerjaan

- Pekerja asing sanggup menerima upah yang rendah menjadi pesaing kepada rakyat tempatan untuk mendapatkan peluang pekerjaan.

Migrasi dalaman dan migrasi antarabangsa telah meninggalkan kesan yang perlu ditangani demi kesejahteraan sesebuah negara.

Meningkatkan kemudahan asas di luar bandar

- Pembangunan fizikal kawasan luar bandar yang lengkap.
- Mengurangkan penghijrahan penduduk dari kawasan luar bandar ke bandar.
- Contoh kemudahan rekreasi, kemudahan kesihatan dan pusat membeli belah.

Langkah-langkah mengurangkan kesan migrasi dalaman

Memodenkan sektor pertanian

- Memodenkan sektor pertanian akan menambahkan hasil pertanian dan dapat mengurangkan migrasi luar bandar ke bandar.
- Contoh penggunaan jentera moden, baja kimia dan biji benih bermutu tinggi.

Penyelerakan dan penyebaran industri

- Penyebaran industri termasuklah pembangunan Industri dan Kecil Sederhana (IKS).
- Contoh Mergong (Kedah) dan Valdor (Pulau Pinang).

Latih Diri



13C



Mengapakah peluang pekerjaan tidak banyak terdapat di kawasan luar bandar?

Menyediakan kemudahan insentif

- Pihak kerajaan dan swasta menyediakan pelbagai kemudahan sebagai insentif kepada penduduk tempatan untuk bekerja seperti di kawasan perindustrian.
- Contoh insentif asrama pekerja, kemudahan cuti bersalin dan pemberian bonus.

Menguatkuasakan undang-undang pengambilan pekerja asing

- Peraturan proses pengambilan pekerja asing diketatkan dan tindakan tegas ke atas mereka yang memasuki ke sesebuah negara secara haram contoh Malaysia.
- Contoh pemberian permit yang terhad, ujian tahap kesihatan dan peningkatan operasi penguatkuasaan pendatang asing tanpa izin (PATI).

Langkah-langkah mengurangkan kesan migrasi antarabangsa

Meningkatkan kemahiran pekerja tempatan

- Program pembangunan tenaga kerja tempatan perlu dipertingkatkan supaya tidak terlalu bergantung kepada pekerja asing.
- Contoh latihan yang diberikan kepada rakyat tempatan seperti Kolej Vokasional, Institut Kemahiran MARA (IKM) dan Pendidikan Vokasional Menengah Atas (PVMA).

Mengutamakan pekerja tempatan

- Menggalakkan majikan mengutamakan pengambilan pekerja tempatan berbanding buruh asing kecuali dalam sektor kritikal seperti perladangan dan pembinaan.
- Kerajaan boleh mengurangkan cukai keuntungan kepada majikan yang mengambil pekerja tempatan.

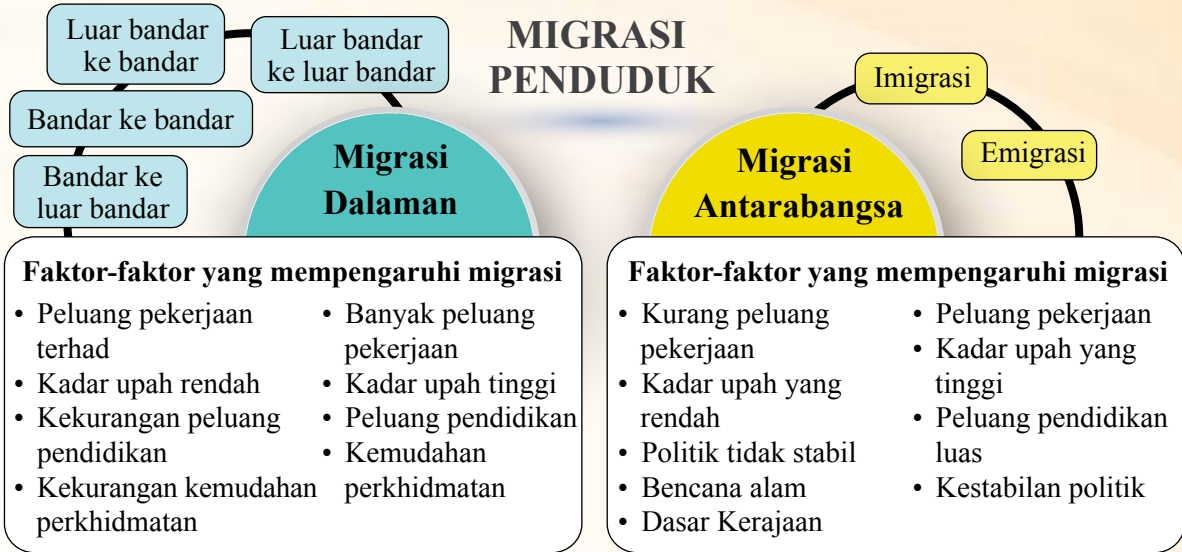


Info

Sehingga 31 Mac 2019, jumlah pekerja asing tidak mahir yang direkodkan oleh Jabatan Imigresen Malaysia melalui pengeluaran Pas Lawatan (Kerja Sementara) – PLKS yang sah dan aktif adalah seramai 2,026,623 orang manakala jumlah pegawai dagang adalah seramai 123,623 orang. Jumlah ini masih terkawal berdasarkan unjuran keperluan pekerja asing yang disasarkan pada tahun 2020 di RM Ke – 11 iaitu sebanyak 2.34 juta pekerja asing.

(Sumber: Parlimen Malaysia, 2019)

MIGRASI PENDUDUK



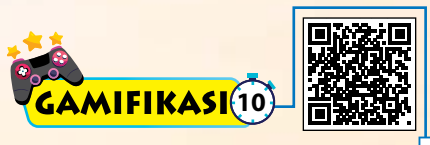
Langkah-langkah mengurangkan kesan migrasi

- Meningkatkan kemudahan asas di luar bandar
- Memodenkan sektor pertanian
- Penyerakan dan penyebaran industri



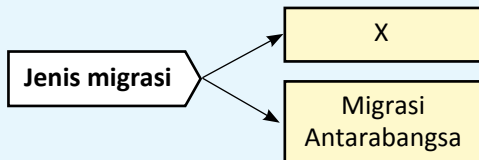
Langkah-langkah mengurangkan kesan migrasi

- Menyediakan kemudahan insentif
- Menguatkuasakan undang-undang pengambilan pekerja asing
- Meningkatkan kemahiran pekerja tempatan
- Mengutamakan pekerja tempatan



BAHAGIAN A

1. X dalam Rajah 1 ialah



Rajah 1

- A Migrasi dalaman
 B Migrasi luaran
 C Migrasi ke bandar
 D Migrasi ke desa
2. Jenis migrasi dalam pernyataan di bawah merujuk kepada

Kanang yang berasal dari Kapit, Sarawak melanjutkan pelajaran ke Tokyo.

- A Migrasi dalaman
 B Migrasi antarabangsa
 C Migrasi bandar ke luar bandar
 D Migrasi luar bandar ke bandar
3. Peranan agensi di bawah menyebabkan berlakunya migrasi

- FELDA
- KEJORA

- A Luar bandar ke bandar
 B Luar bandar ke luar bandar
 C Bandar ke luar bandar
 D Bandar ke bandar

BAHAGIAN B

Soalan 1 hingga 4 berdasarkan maklumat di bawah.

Migrasi Dalaman

- Negeri utama penerima migran, Selangor: 19.4 ribu orang
- Luar bandar ke bandar: 4.2%
- Bandar ke bandar: 73.6%
- Bandar ke luar bandar: 15.2%
- Luar bandar ke luar bandar: 7.0%
- Mengikut keluarga merupakan faktor utama penghijrahan

(Sumber: Laporan Penghijrahan Migrasi Malaysia, 2016)

1. Apakah faktor lain yang mempengaruhi perpindahan penduduk selain mengikuti keluarga?
2. Mengapakah Selangor merupakan negeri penerima migran terbesar?
3. Mengapakah peratusan migrasi bandar ke bandar tinggi?
4. Kemukakan langkah-langkah yang boleh dilakukan untuk mengurangkan penghijrahan luar bandar ke bandar.

BAHAGIAN C

1. Terangkan faktor tarikan yang mempengaruhi migrasi antarabangsa di Malaysia.
2. Kemukakan empat kesan migrasi antarabangsa terhadap negara Malaysia.

PETEMPATAN

INDUKSI BAB

Petempatan merupakan tempat tinggal penduduk di sesuatu kawasan. Sesuatu petempatan berbeza antara satu sama lain dari segi saiz, kemudahan infrastruktur dan tahap perkembangan. Petempatan bandar dan petempatan luar bandar mempunyai perbezaan dari segi fungsinya namun masih saling bergantung antara satu sama lain.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

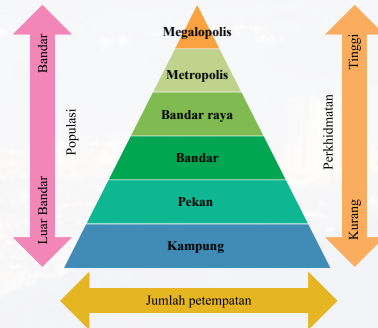
- ✓ Menjelaskan jenis petempatan.
- ✓ Menghuraikan hierarki petempatan.
- ✓ Menjelaskan dengan contoh pola petempatan.
- ✓ Menghuraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pola petempatan.
- ✓ Menjelaskan melalui contoh fungsi petempatan bandar dan petempatan luar bandar.
- ✓ Membahaskan saling bergantung antara petempatan bandar dan petempatan luar bandar.

14.1 Jenis Petempatan

Bolehkah anda jelaskan jenis-jenis petempatan?



14.2 Hierarki Petempatan



Bagaimanakah hierarki petempatan dikelaskan?

14.3 Pola Petempatan



Apakah yang dimaksudkan dengan pola petempatan dan nyatakan pola petempatan di Malaysia?

14.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pola Petempatan

Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi pola petempatan?



14.5 Fungsi Petempatan Bandar dan Petempatan Luar Bandar

Bolehkah anda jelaskan fungsi petempatan bandar dan luar bandar?



14.6 Saling Bergantung antara Petempatan Bandar dan Petempatan Luar Bandar

Bagaimanakah saling bergantung antara petempatan bandar dan luar bandar?



14.1 JENIS PETEMPATAN

Petempatan di Malaysia boleh dibahagikan kepada petempatan luar bandar dan petempatan bandar. Jenis petempatan ini berbeza dari segi jumlah penduduk, ciri-ciri dan fungsi.



Foto 14.1 Lahad Datu (Sabah)



Foto 14.2 Kuala Lumpur

Luar bandar

Jenis Petempatan

Bandar

- Mempunyai jumlah penduduk kurang daripada 20 000 orang. Kepadatan penduduknya adalah rendah.
- Mempunyai ciri-ciri ekonomi yang berasaskan pertanian, hubungan sosial yang rapat, kemudahan asas dan kemudahan sosial yang minimum.
- Aktiviti ekonominya lebih mengutamakan pertanian, pembalakan, perlombongan dan perikanan. Contoh petempatan luar bandar ialah Kampung Kubang Palas (Kelantan), Kampung Belukar (Perlis), Lahad Datu (Sabah) dan Bario (Sarawak).

- Mempunyai jumlah penduduk melebihi 20 000 orang. Kepadatan penduduk adalah tinggi.
- Mempunyai ciri-ciri moden dari segi guna tanah, kegiatan ekonomi, kemudahan sosial dan infrastruktur, serta cara hidup penduduk.
- Aktiviti ekonomi lebih mengutamakan perniagaan dan perkhidmatan. Contoh petempatan bandar ialah Kuala Lumpur, Johor Bahru (Johor), Kota Kinabalu (Sabah), Kuantan (Pahang) dan Kuching (Sarawak).



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota11.pdf> untuk maklumat lanjut tentang peranan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT).
(Dicapai pada 25 Mei 2019)



Latih Diri

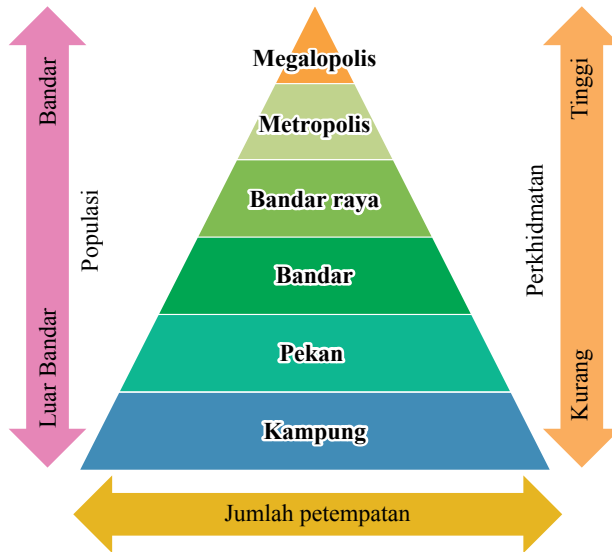


14A

Bezakan antara petempatan luar bandar dengan bandar dari segi ekonomi, sosial dan governan.

14.2 HIERARKI PETEMPATAN

Hierarki petempatan adalah susun atur petempatan daripada sebuah kampung kepada bandar yang lebih besar. Bilangan penduduk digunakan oleh kebanyakan negara untuk mengklasifikasi hierarki petempatan.



Rajah 14.1 Hierarki petempatan

(Sumber: *Encyclopedia of Geography*. Theo, 2010)

- Merujuk kepada Rajah 14.1, hierarki petempatan bermula daripada kampung diikuti pekan, bandar, bandar raya, metropolis dan megalopolis.
- Jumlah petempatan kampung lebih banyak berbanding pekan, bandar dan seterusnya.



Info

Proses konurbasi ialah percantuman dan penggabungan bandar-bandar yang terletak berhampiran. Contoh, konurbasi Kuala Lumpur – Petaling Jaya – Subang Jaya – Shah Alam – Klang.

Jadual 14.1 Hierarki petempatan berdasarkan jumlah populasi dan contoh petempatan

Hierarki Petempatan	Jumlah Populasi (orang)	Contoh petempatan
Megalopolis	Melebihi 3 000 000	Megalopolis Boston-Washington (Bos-Wash), Megalopolis SANSAN, California (Amerika Syarikat) dan Shanghai (China)
Metropolis	1 000 000 hingga 2 999 999	Bangkok (Thailand), Beijing (China), Jakarta (Indonesia) dan Manila (Filipina)
Bandar raya	100 000 hingga 999 999	Kuching (Sarawak), Ipoh (Perak), Cape Town (Afrika Selatan) dan Sao Paulo (Brazil)
Bandar	20 000 hingga 99 999	Kota Bahru (Kelantan), Taiping (Perak), Quito (Equador) dan Hanoi (Vietnam)
Pekan	1 000 hingga 19 999	Pekan Tenom (Sabah) dan Tanjung Sedili (Johor)
Kampung	100 hingga 999	FELDA Sahabat (Sabah) dan Kampung Bukit Rambai (Melaka)

(Sumber: *3D Geography*, 2019)



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Nota12.pdf> untuk maklumat lanjut tentang hierarki petempatan.
(Dicapai pada 25 Mei 2019)



14.3 POLA PETEMPATAN

Pola petempatan ialah susun atur rumah atau bangunan di sesuatu tempat atau kawasan. Terdapat empat pola petempatan iaitu:

Jadual 14.2 Pola petempatan

Pola petempatan	Ciri-ciri	Taburan/lokasi
Berpusat 	Susun atur rumah-rumah adalah padat.	Banyak bangunan dan rumah dibina padat dan bertumpu di sekeliling pusat tumpuan penduduk seperti masjid, sekolah, persimpangan jalan raya. Contoh Seremban (Negeri Sembilan) dan Dubai (Emiriah Arab Bersatu).
Berjajar 	Susun atur rumah dan bangunan terletak dalam satu barisan atau deretan.	Rumah-rumah ini dibina selari dengan sungai, tali air, jalan raya atau jalan kereta api. Contoh sepanjang landasan kereta api antara Klang dengan Kuala Lumpur dan laluan kereta api Shinkansen di Tokyo-Nagoya-Kyoto-Osaka (Jepun).
Berkelompok 	Susun atur rumah dan bangunan adalah rapat dalam satu kelompok yang terancang dan teratur.	Tanah Rancangan FELDA dan Ladang Chersonese, Kuala Kurau (Perak).
Berselerak 	Susun atur kediaman dan bangunan tidak sekata. Rumah-rumah dibina secara berselerak tanpa susunan. Jaraknya agak jauh antara satu rumah dengan yang lain dan terpencil.	Terletak di kawasan luar bandar. Dibina di kawasan tanah persendirian. Menjalankan aktiviti pertanian seperti kebun kecil getah, padi dan kelapa sawit.

Latih Diri



14B

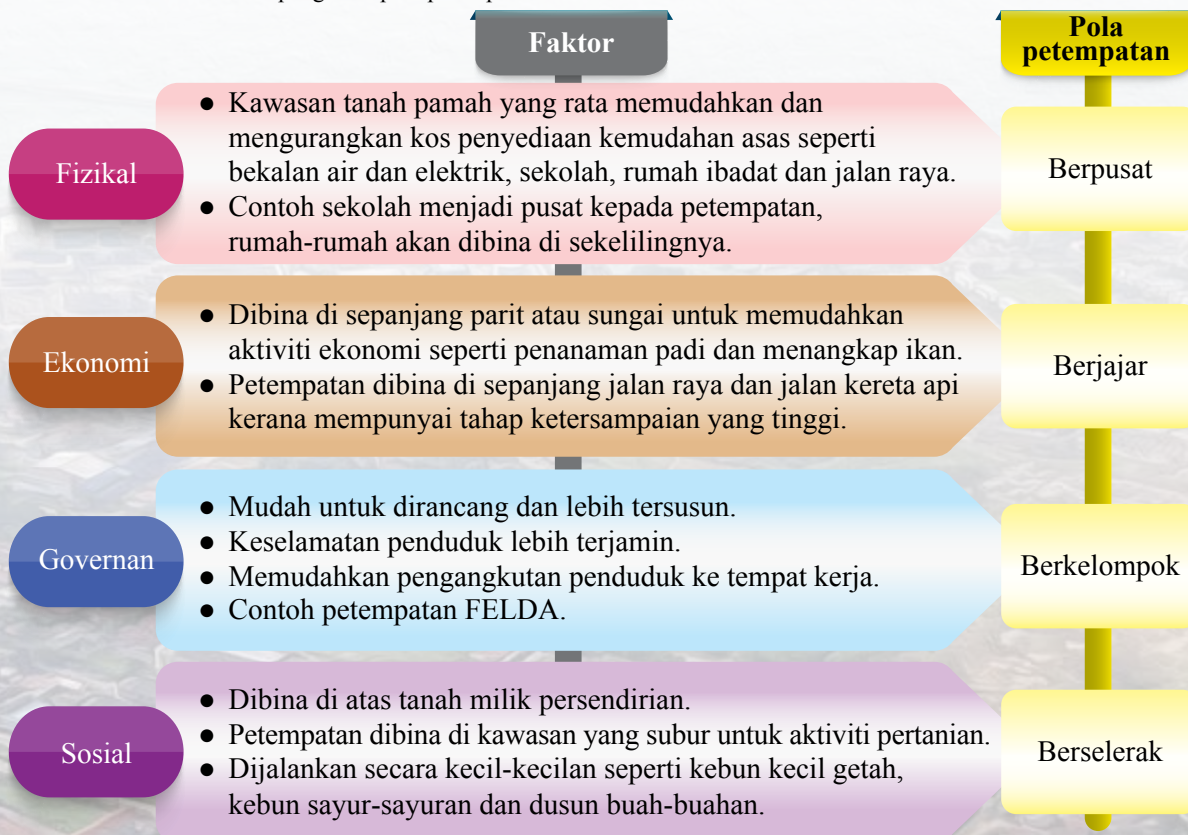


Pada pendapat anda, apakah kemudahan disediakan oleh pihak kerajaan apabila berlaku perkembangan sesebuah petempatan?

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI POLA PETEMPATAN

Pola petempatan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti berikut:

Jadual 14.3 Faktor mempengaruhi pola petempatan



Aktiviti 14A PAK-21 **Membuat model**

Tajuk: Pola Petempatan.

Objektif: 1. Membuat model pola petempatan di tempat tinggal.
2. Menerangkan faktor yang mempengaruhi pola petempatan.

Bahan/alatan: Kertas A4, pen penanda pelbagai warna dan pensil warna.

Langkah-langkah:

1. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan mengikut kawasan kediaman masing-masing.
2. Setelah diberi penerangan dan berbincang, setiap kumpulan diminta membina model pola petempatan tempat tinggal kumpulan mereka.
3. Wakil kumpulan membuat pembentangan model pola petempatan dan faktor mempengaruhinya.
4. Pamerkan hasil kerja di sudut pameran kelas.

Latih Diri



14C



Rancangan tanah mempunyai petempatan yang terancang dan pola berkelompok. Bincangkan kelebihan merancang petempatan tersebut.

FUNGSI PETEMPATAN BANDAR DAN PETEMPATAN LUAR BANDAR

Fungsi petempatan merujuk kepada peranan sesuatu kawasan petempatan. Petempatan luar bandar dan petempatan bandar adalah berbeza berdasarkan fungsinya.

Fungsi Petempatan Bandar

Setiap bandar mempunyai fungsi masing-masing. Fungsi tersebut yang membezakan antara sebuah bandar dengan bandar yang lain. Berikut ialah fungsi petempatan bandar:

Bandar Perindustrian

- Bandar yang mempunyai kawasan industri yang luas.
- Penduduknya bekerja dalam bidang pengeluaran, kejuruteraan dan berteknologi tinggi.
- Contoh Shah Alam (Selangor), Yokohama (Jepun) dan Wolfsburg (Jerman).



Foto 14.3 Kilang kereta di Wolfsburg (Jerman)



Foto 14.4 Pelabuhan Rotterdam (Belanda)

Bandar Pelabuhan

- Bandar pelabuhan yang mengendalikan eksport dan import barangan.
- Menyediakan kemudahan kontena, gudang, dermaga dan limbungan untuk membaiki kapal.
- Contoh Pelabuhan Pasir Gudang (Johor), Pelabuhan Klang (Selangor), Pelabuhan Bintulu (Sarawak), Pelabuhan Labuan (Sabah), Pelabuhan Shanghai (China) dan Pelabuhan Rotterdam (Belanda).

Bandar Perlombongan

- Bandar ini berkembang akibat penerokaan sumber mineral yang terdapat di kawasan sekitarnya.
- Contoh Kerteh (petroleum), Bintulu (gas asli), Ipoh (bijih timah), Kuznetsk dan Kansk-Achinsk di Rusia (arang batu).



Foto 14.5 Kerteh (Terengganu)

Nilai Murni & Etika

Kita patut merasa bangga kerana negara kita mampu mengeluarkan kereta buatan sendiri.



Foto 14.6 Pantai Honolulu, Hawaii
(Amerika Syarikat)

Bandar Pelancongan

- Bandar ini menjadi tumpuan pelancong dengan keistimewaan fizikal seperti kawasan pantai contoh Port Dickson (Negeri Sembilan).
- Kawasan pelancongan bebas cukai di Kuah, Pulau Langkawi (Kedah) dan bangunan bersejarah di Bandar raya Melaka (Melaka) serta Pantai Honolulu, Hawaii (Amerika Syarikat).

Bandar Pendidikan

- Bandar pendidikan mempunyai pusat pengajian tinggi.
- Contoh Bangi (Universiti Kebangsaan Malaysia), Sintok (Universiti Utara Malaysia) dan Universiti Havard (Amerika Syarikat).



Foto 14.7 UKM, Bangi



Foto 14.8 Petaling Jaya (Selangor)

Bandar Satelit

- Bandar ini dibangunkan untuk mengatasi masalah kesesakan petempatan di bandar utama.
- Berperanan sebagai bandar sokongan kepada bandar utama.
- Contoh Petaling Jaya (Selangor), Senawang (Negeri Sembilan), Newcastle (Australia) dan Gurgaon (India).

Bandar Diraja

- Bandar yang letaknya istana yang menjadi tempat bersemayam rasmi bagi Sultan.
- Contoh Arau (Perlis), Anak Bukit (Kedah), Kuala Kangsar (Perak), Klang (Selangor), Seri Menanti (Negeri Sembilan), Muar (Johor), Pekan (Pahang) dan Sutton Coldfield (England).



Foto 14.9 Istana Alam Shah (Selangor)



Foto 14.10 Putrajaya

Bandar Pentadbiran

- Berfungsi sebagai ibu negeri, ibu negara atau pusat pentadbiran.
- Menawarkan pelbagai bentuk perkhidmatan kerajaan kepada penduduk.
- Contoh Putrajaya sebagai pusat pentadbiran Kerajaan Persekutuan, Kota Kinabalu ibu negeri Sabah, Kota Bharu ibu negeri Kelantan dan Paris ibu negara Perancis.

Bandar Sempadan

- Bandar ini terletak di sempadan negara yang berfungsi sebagai pintu keluar dan masuk sesebuah negara.
- Contoh Rantau Panjang (Kelantan), Padang Besar (Perlis), Bukit Kayu Hitam (Kedah), Serikin dan Limbang (Sarawak), Collioure (Perancis) dan Cadaques (Sepanyol).



Foto 14.11 Rantau Panjang (Kelantan)



Foto 14.12 Port Dickson (Negeri Sembilan)

Bandar Pertahanan

- Bandar yang terdapat pangkalan tentera udara, laut dan darat yang mempunyai kemudahan pertahanan.
- Contoh Pangkalan Tentera Laut Diraja Malaysia di Lumut (Perak), Pusat Latihan Asas Tentera Darat (PUSASDA) di Port Dickson (Negeri Sembilan) dan Fort Bragg di North Carolina (Amerika Syarikat).

Bandar Teknologi Maklumat

- Bandar yang dibangunkan untuk memajukan teknologi maklumat dan komunikasi negara.
- Agensi kerajaan dan swasta yang berkaitan dengan pembangunan teknologi maklumat yang beroperasi di bandar ini.
- Contoh Cyberjaya (Selangor), Bristol (England) dan Sacramento (Amerika Syarikat).



Foto 14.13 Cyberjaya (Selangor)



Cyberjaya merupakan tulang belakang Koridor Raya Multimedia (MSC) di Malaysia. Berada kira-kira 50 km di selatan Kuala Lumpur, iaitu bersebelahan dengan Putrajaya. Bandar ini diasaskan sebagai bandar pintar mengikut konsep Silicon Valley (Amerika Syarikat). Upacara perasmian telah diadakan pada Mei 1997 oleh Perdana Menteri Tun Dr. Mahathir bin Mohamad.

(Sumber: Cyberjaya Malaysia, 2019)

Fungsi Petempatan Luar Bandar

Ekonomi



Foto 14.14 Buah kelapa sawit

- Fungsi petempatan luar bandar sebagai pusat pengumpulan hasil pertanian, perikanan, industri hiliran dan pelancongan.
- Pusat mengumpul dan memproses hasil pertanian dan ternakan sebelum dihantar ke bandar. Contoh padi di Alor Jangus (Kedah), kelapa sawit di Felda Gunung Besout (Perak), ayam daging di Kampung Minyak Beku (Johor), ternakan kambing di Kampung Bunga Raya (Selangor) dan sayur-sayuran.
- Aktiviti perikanan dijalankan di kawasan pinggir pantai dan kuala sungai seperti Kuala Muda (Kedah).
- Industri hiliran menghasilkan produk seperti kraftangan dan makanan ringan seperti Sayong (Perak).
- Petempatan luar bandar menjadi destinasi pelancongan dengan menyediakan kemudahan inap desa contoh Morib (Selangor).

Sosial



Foto 14.15 Klinik Kesihatan

- Fungsi petempatan luar bandar ialah menyediakan pelbagai kemudahan asas iaitu bekalan air, elektrik dan jaringan pengangkutan seperti Kampung Sungai Durian (Perak).
- Kemudahan sosial disediakan seperti rumah ibadat, klinik kesihatan, sekolah dan perkhidmatan pos contoh Kampung Dew (Perak).
- Perkhidmatan keselamatan seperti pondok polis di Felda Teloi Timur (Kedah).
- Menyediakan pasaran bagi produk dari bandar iaitu barangan kilang seperti peralatan elektrik dan makanan diproses contoh Sungai Dua dan Sungai Bakau (Pulau Pinang).

Governan



Foto 14.16 Balai Penghulu Mukim Rawang

- Petempatan luar bandar berfungsi sebagai pusat pengurusan dan pentadbiran seperti Jeli (Kelantan).
- Ketua kampung sebagai perantaraan antara agensi governan dengan penduduk luar bandar seperti Kampung Kemelong (Sik).
- Balai raya dijadikan pusat kegiatan masyarakat di kawasan luar bandar contoh Kampung Chuar (Perak).
- Agensi kerajaan seperti Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan (FELDA), Lembaga Pertubuhan Peladang (LPP), Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) dan Lembaga Pemasaran Persekutuan (FAMA) untuk memberikan pelbagai bantuan dari segi khidmat seperti Felda Jengka (Pahang).

SALING BERGANTUNG ANTARA PETEMPATAN BANDAR DAN PETEMPATAN LUAR BANDAR

Petempatan bandar dan petempatan luar bandar saling bergantung dan mempengaruhi keperluan antara satu sama lain.



LUAR
BANDAR

Kawasan luar bandar melengkapi keperluan bandar:

- Membekalkan makanan kepada penduduk bandar seperti beras, telur, susu, daging, sayur-sayuran dan buah-buahan.
- Membekalkan bahan mentah kepada kilang-kilang seperti kelapa sawit untuk perindustrian minyak masak, marjerin, sabun dan bahan kosmetik.
- Menyediakan pasaran bagi barangan keluaran kilang di bandar. Misalnya pasaran untuk pakaian, barangan elektrik dan makanan yang diproses.
- Membekalkan tenaga kerja untuk sektor pembuatan dan sektor pembinaan di bandar.
- Menyediakan kawasan ekopelancongan dan rekreasi seperti hutan lipur dan air terjun.
- Menyediakan tempat tinggal kepada pekerja di bandar.



Portal Geografi

Layari laman sesawang <http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video11.html> untuk maklumat lanjut tentang saling bergantung antara petempatan bandar dan petempatan luar bandar. (Dicapai pada 12 Jun 2019)





BANDAR



Kawasan bandar melengkapi keperluan luar bandar:

- Menyediakan pasaran bagi hasil keluaran luar bandar seperti hasil pertanian, hasil hutan, hasil laut dan penternakan.
- Bandar bergantung kepada luar bandar bagi memperoleh makanan dan bahan mentah untuk industri dan perdagangan. Contoh telur dan ayam daging.
- Merupakan tempat untuk memproses barangan siap seperti pakaian, makanan, ubat-ubatan dan barangan elektrik.
- Memberikan perkhidmatan seperti pengangkutan, kewangan dan keselamatan.
- Merupakan pusat pentadbiran seperti pengurusan urusan pejabat tanah dan pelbagai jenis perkhidmatan awam.
- Menyediakan pelbagai jenis kemudahan seperti perubatan, pendidikan, hiburan, rekreasi dan pusat membeli belah.
- Menyediakan peluang pendidikan tinggi seperti Bandar Baru Bangi.
- Menyediakan perkhidmatan kewangan seperti bank dan syarikat insurans.
- Mewujudkan peluang pekerjaan bagi penduduk luar bandar.

Latih Diri 14D

1. Huraikan tiga sumbangan luar bandar kepada bandar.
2. Huraikan tiga sumbangan bandar kepada luar bandar.

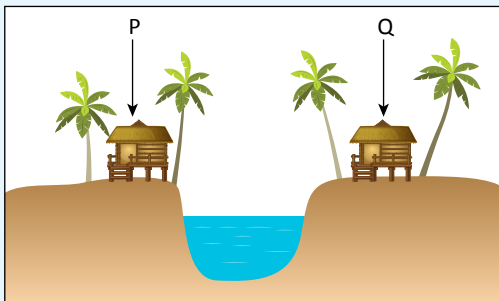


BAHAGIAN A

- Pernyataan yang mana benar tentang hierarki petempatan?
 - Metropolis lebih besar daripada bandar raya
 - Metropolis lebih besar daripada konurbasi
 - Pekan lebih besar daripada bandar
 - Megalopolis lebih besar daripada metropolis

A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

- Rajah 1 menunjukkan petempatan dibina di atas tetambak.



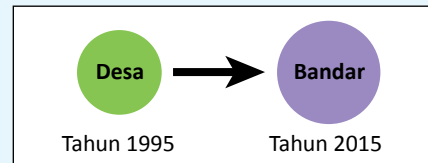
Rajah 1

Apakah faktor fizikal yang mempengaruhi pembinaan petempatan di lokasi P dan Q?

- Kegiatan ekonomi
 - Tanah rata
 - Sumber air
 - Sumber mineral
- A** I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

- Konsep konurbasi merujuk kepada
 - Perebakan bandar
 - Perubahan taraf bandar
 - Perubahan fungsi bandar
 - Percantuman bandar-bandar berdekatan

- Rajah 2 menunjukkan perkembangan desa kepada bandar



Rajah 2

Perubahan saiz petempatan yang ditunjukkan dalam rajah ini mengakibatkan

- Perubahan guna tanah
 - Peningkatan kebersihan udara
 - Saiz keluarga bertambah besar
 - Peningkatan harga tanah
- A** I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV

BAHAGIAN B

- Rajah 3 menunjukkan perubahan kedudukan Kerteh (Terengganu) dalam susunan hierarki petempatan. Mengapakah berlakunya perubahan itu?



Rajah 3

BAHAGIAN C

- Bandingkan fungsi petempatan bandar dan petempatan luar bandar.

URBANISASI

INDUKSI BAB

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses urbanisasi iaitu ekonomi, sosial dan governan. Proses urbanisasi telah mengakibatkan pelbagai kesan. Justeru, pelbagai langkah perlu diambil bagi mengurangkan kesan proses urbanisasi terhadap negara-negara yang terlibat. Urbanisasi perlu dirancang mengikut trend pembangunan sosioekonomi semasa dan akan datang demi kesejahteraan rakyat. Adalah dijangkakan peratus penduduk yang tinggal di bandar akan terus meningkat.

(Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2016)

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Menjelaskan konsep dan proses urbanisasi.
- ✓ Menghuraikan faktor-faktor yang mempengaruhi proses urbanisasi.
- ✓ Membahaskan kesan urbanisasi.
- ✓ Mencadangkan langkah-langkah mengurangkan masalah urbanisasi.

15.1

Konsep dan Proses Urbanisasi

Apakah yang dimaksudkan dengan proses urbanisasi?



15.2

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Urbanisasi

Bagaimanakah urbanisasi boleh berlaku?



15.3

Kesan Urbanisasi

Adakah urbanisasi memberi kesan terhadap sesebuah negara?



15.4

Langkah-langkah Mengurangkan Masalah Urbanisasi

Bagaimanakah menangani kesan urbanisasi?



Urbanisasi ialah proses perubahan sesuatu kawasan menjadi bandar. Sebuah kampung boleh berubah menjadi pekan dan seterusnya berkembang menjadi bandar lebih besar dan kompleks.



Kampung Baru Kuala Lumpur (1980)
(Sumber: Utusan Online, 2019)



Kampung Baru Kuala Lumpur (2019)

- Urbanisasi telah berlaku dengan pesat di bandar-bandar utama seperti Kuala Lumpur, Johor Bahru (Johor), Kuching (Sarawak), Kota Kinabalu (Sabah), Istanbul (Turki) dan Beijing (China).
- Pertambahan penduduk di kawasan tersebut hasil daripada migrasi masuk penduduk dan pertambahan penduduk secara semula jadi.
- Pada tahun 2010, penduduk Malaysia yang tinggal di bandar ialah 19.4 juta orang dan dijangka meningkat kepada 25.0 juta orang pada tahun 2020. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan perebakan bandar kerana bandar menjadi semakin sesak.
- Proses perkembangan sesebuah bandar dari segi saiz kawasan menyebabkan Kuala Lumpur berubah daripada sebuah pekan kecil bertukar kepada bandar metropolitan.
- Contoh pada tahun 1885, keluasan Kuala Lumpur hanya 1.3 km² dan pada tahun 2018 keluasannya berkembang kepada 244 km².

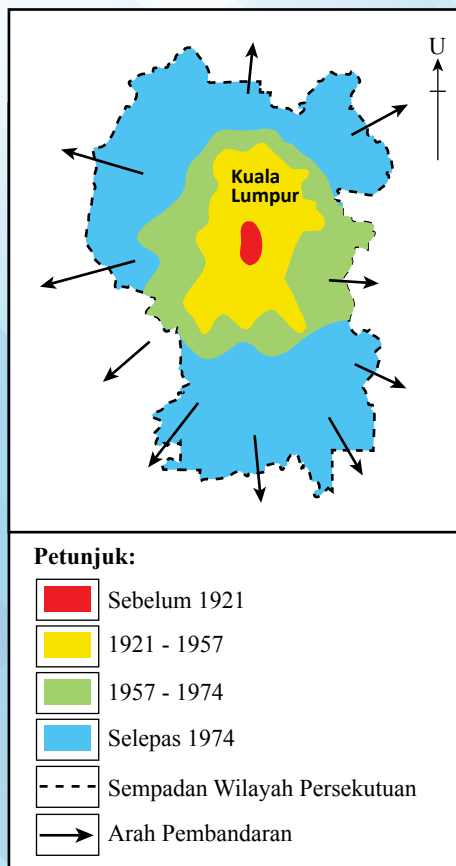


Info

Kuala Lumpur Merakam Sejarah dan Pembangunan Negara.

Kuala Lumpur dianugerahkan taraf Bandaraya oleh Yang di-Pertuan Agong pada 1 Februari 1972 dan kemudiannya diisytiharkan sebagai Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur pada 1 Februari 1974.

(Sumber: Arkib Negara Malaysia, 2019)



Latih Diri



15A

1. Apakah yang dimaksudkan dengan urbanisasi?
2. Bagaimanakah proses urbanisasi berlaku?

Peta 15.1 Perkembangan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur

(Sumber: Jabatan Muzium Malaysia, 2017)

Ekonomi

Kegiatan perlombongan

- Aktiviti perlombongan seperti perlombongan bijih timah menggalakkan urbanisasi awal di Seremban (Negeri Sembilan), Kuala Lumpur, Ipoh dan Taiping (Perak).
- Bintulu dan Miri (Sarawak) dan Kerteh (Terengganu) berkembang kerana perlombongan petroleum dan gas asli serta Orinoco Belt (Venezuela) kaya dengan petroleum.



Foto 15.1 Perlombongan bijih timah

Peluang pekerjaan

- Migrasi masuk ke sesuatu bandar kerana peluang pekerjaan dalam sektor perindustrian dan perkhidmatan.
- Contoh Perai dan Mak Mandin (Pulau Pinang), Ho Chi Minh, Amata dan Long Binh (Vietnam), Sao Paulo dan Santos (Brazil) serta Seoul (Korea Selatan).



Foto 15.2 Bidang elektronik

Kedudukan yang strategik

- Kedudukan yang strategik di laluan antarabangsa Timur dan Barat menggalakkan perkembangan bandar pelabuhan dalam perniagaan dan perdagangan.
- Contoh Pelabuhan Klang (Selangor), Pelabuhan Pasir Gudang (Johor), Pelabuhan Tanjung Pelepas (Johor), Pelabuhan Singapura dan Pelabuhan Hong Kong.

Pelbagai jenis perkhidmatan

- Proses urbanisasi telah mewujudkan pelbagai jenis perkhidmatan untuk penduduk.
- Contoh Georgetown (Pulau Pinang), Johor Bahru (Johor) dan Kuching (Sarawak) berfungsi sebagai pusat perkhidmatan kewangan seperti bank dan insurans.
- Pusat kewangan antarabangsa seperti New York (Amerika Syarikat), London (England) dan Tokyo (Jepun).

Keindahan alam semula jadi

- Keindahan alam semula jadi seperti pantai, laut dan hutan menggalakkan ekopelancongan.
- Kegiatan ekopelancongan ini menyebabkan peningkatan infrastruktur dan proses urbanisasi bandar.
- Contoh pantai di Port Dickson (Negeri Sembilan), salji di Zurich (Switzerland) dan air terjun iaitu Victoria Falls (Afrika Selatan).



Foto 15.3 Lebuhraya Pan Borneo (Sarawak-Sabah)

Kemudahan infrastruktur

- Kemudahan infrastruktur seperti bekalan air, elektrik, telekomunikasi, pengangkutan, pendidikan dan kesihatan telah menggalakkan proses urbanisasi.
- Contoh bandar Kota Bharu (Kelantan), Arau (Perlis), Sandakan (Sabah), Sibul (Sarawak) dan Tauranga (New Zealand).

Kemudahan sistem pengangkutan

- Jaringan lebuhraya dan perkhidmatan kereta api membolehkan petempatan yang terletak di laluan mereka membangun menjadi bandar.
- Contoh Ayer Keroh (Melaka), Gemas (Negeri Sembilan) dan Tokyo-Nagoya-Kyoto-Osaka (Jepun) berkembang kerana laluan kereta api Shinkansen.



Foto 15.4 Lebuhraya



Foto 15.5 Universiti Pendidikan Sultan Idris

Kemudahan pendidikan

- Kemudahan pendidikan khususnya pusat pengajian tinggi menggalakkan perkembangan bandar.
- Contoh Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Universiti Teknologi Petronas (UTP) di Malaysia, Universiti Oxford (England) dan Universiti Al-Azhar (Mesir).

Governan

Zon perdagangan bebas

- Bandar berkembang kerana kerajaan telah menggalakkan perindustrian di beberapa bandar dengan menubuhkan Zon Perdagangan Bebas.
- Contoh Bayan Lepas (Pulau Pinang), Sg. Way (Selangor), Pasir Gudang (Johor) dan Zon Perdagangan Bebas Manaus (Brazil).

Bandar satelit

- Bandar satelit bermaksud bandar yang bergantung pada industri tempatan, tetapi ada perkaitan ekonomi dan struktur jaringan perhubungan dan pentadbiran dengan sesebuah bandar raya yang berhampiran.
- Bandar satelit biasanya dianggap menyokong bandar raya yang berhampiran.

Teknologi maklumat

- Pembangunan teknologi maklumat oleh pihak kerajaan menggalakkan proses urbanisasi melalui pusat urus niaga teknologi tinggi.
- Contoh Cyberjaya (Selangor) dan Silicon Valley, San Francisco (Amerika Syarikat).



Foto 15.6 Silicon Valley, San Francisco (Amerika Syarikat)



Aktiviti 15A PAK-21 Gallery Walk

Tajuk: Faktor-faktor yang mempengaruhi proses urbanisasi.

Objektif: Mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi proses urbanisasi.

Alatan: Kertas sebak, *sticky notes*, pen penanda pelbagai warna dan pelekat.

Langkah-langkah:

1. Murid dibahagikan kepada beberapa kumpulan untuk mencari maklumat faktor yang mempengaruhi proses urbanisasi daripada pelbagai bahan media.
2. Selepas perbincangan kumpulan, setiap kumpulan perlu menampal hasil kerja yang telah siap di dinding untuk dilihat oleh kumpulan lain.
3. Setiap kumpulan akan bergerak ke setiap stesen dan memberikan ulasan/komen dengan menggunakan *sticky notes* pada hasil kerja kumpulan lain.
4. Setiap kumpulan akan membuat penambahbaikan hasil daripada catatan pada *sticky notes* dan membuat pembentangan.

Latih Diri



15B

Bagaimanakah Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) di sesetengah kawasan menjadi pemangkin proses urbanisasi di kawasan tersebut?

Kesan Positif

Proses urbanisasi di negara maju seperti Jepun dan Amerika Syarikat telah bermula lebih awal berbanding dengan negara sedang membangun. Urbanisasi telah memberi kesan positif dan juga kesan negatif kepada sesebuah negara.



Foto 15.7 Kuala Lumpur



Foto 15.8 New York (Amerika Syarikat)



Foto 15.9 Tokyo (Jepun)

Perubahan landskap

- Perubahan landskap dapat dilihat dari aspek struktur bangunan, jaringan pengangkutan dan perubahan guna tanah bandar.
- Proses urbanisasi yang pesat di bandar-bandar besar telah mengubah landskap bandar dengan terbinanya bangunan-bangunan tinggi kerana kekurangan tanah dan kos tanah yang tinggi. Contoh Kuala Lumpur, New York (Amerika Syarikat) dan Tokyo (Jepun).

Peluang pekerjaan

- Peralihan dalam kegiatan ekonomi daripada sektor primer kepada sektor sekunder dan tertier telah menyediakan peluang pekerjaan seperti dalam industri memproses makanan dan minuman, elektronik dan automatif.
- Keadaan ini menjadi tarikan penduduk dari luar bandar ke bandar contoh Kg. Batak Rabit (Perak) ke Bangi (Selangor).
- Contoh migrasi antarabangsa dari Nepal ke Malaysia.

Nilai Murni & Etika

Negara kita mempunyai penduduk yang terdiri daripada berbilang bangsa. Prinsip bertoleransi perlu diwujudkan dengan memahami idea dan pandangan orang lain agar dapat hidup dalam harmoni.



Foto 15.10 MRT

Perkembangan infrastruktur

- Peningkatan jumlah penduduk telah menggalakkan kerajaan untuk menyediakan kemudahan infrastruktur seperti pendidikan, kesihatan, bekalan elektrik dan air, pengangkutan dan telekomunikasi.
- Contoh Kuala Lumpur dan Kuching (Sarawak), Lima (Peru) dan Busan (Korea Selatan).

Taraf hidup meningkat

- Pendapatan yang tinggi di bandar dan kehidupan yang selesa meningkatkan taraf hidup penduduk. Penduduk boleh mendapatkan barangan, pendidikan dan kemudahan perubatan yang baik di bandar. Contoh Selayang, Shah Alam (Selangor), Karachi (Pakistan) dan Shenzen (China).

Kesan Negatif

Pulau Haba

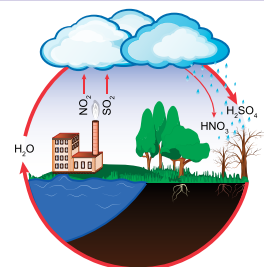
- Pulau haba berlaku disebabkan oleh peningkatan suhu sesebuah bandar berbanding suhu di kawasan sekitar kerana kekurangan tumbuh-tumbuhan.
- Bangunan konkrit dan permukaan berturap menyerap dan menyimpan haba. Bangunan yang dibina rapat, berkaca dan bercermin memerangkap haba.
- Asap kenderaan dan kilang turut menyumbang berlakunya pulau haba.
- Contoh Kuala Lumpur, Los Angeles (Amerika Syarikat) dan Hong Kong.

Pencemaran

- Pencemaran udara berlaku akibat peningkatan bilangan kenderaan dan kilang di bandar. Asap kenderaan yang mengandungi karbon monoksida dan sulfur dioksida menyebabkan udara mudah tercemar. Contoh Manila (Filipina), Beijing (China) dan Moscow (Rusia).
- Pencemaran air berlaku akibat pembuangan sampah dan sisa kilang ke dalam sungai. Contoh Sungai Klang (Selangor), Sungai Edo dan Teluk Tokyo (Jepun).
- Pencemaran bunyi berlaku kerana bilangan kenderaan yang banyak. Contoh Jakarta (Indonesia) dan Mumbai (India).

Hujan asid

- Urbanisasi menggalakkan terbinanya kilang-kilang perindustrian mengakibatkan berlakunya hujan asid.
- Kesan hujan asid telah menjejaskan kesihatan manusia, tumbuhan dan hidupan akuatik.
- Contoh Timur Laut Amerika Syarikat, Guang Zhou (China) dan Kolkata (India).



Rajah 15.1 Hujan asid

Banjir kilat

- Proses urbanisasi yang pesat boleh menyebabkan kejadian banjir kilat. Kawasan bandar yang berturap, menyebabkan larian air permukaan melebihi dari kadar resapan ke dalam bumi.
- Longkang yang tersumbat tidak berupaya menampung isipadu air yang banyak dan menyebabkan banjir kilat berlaku.
- Contoh Dhaka (Bangladesh) dan Hanoi (Vietnam).



Foto 15.11 Banjir kilat



Foto 15.12 Mexico City (Mexico)

Kesesakan lalu lintas

- Pertambahan bilangan kenderaan di jalan raya menyebabkan kesesakan lalu lintas.
- Berlaku kerana sistem jalan bandar tidak dapat menampung aliran trafik pada waktu puncak.
- Berlaku di bandar-bandar utama seperti Jakarta (Indonesia), Bangkok (Thailand), Kuala Lumpur dan Mexico City (Mexico).

Setinggan

- Kos rumah yang tinggi di kawasan bandar menyebabkan wujud kawasan setinggan.
- Keadaan ini menyebabkan mereka membina rumah di kawasan tanah rizab milik kerajaan secara tidak sah.
- Contoh Hong Kong dan Manila (Filipina).



Foto 15.13 Manila (Filipina)

Masalah sosial

- Pengangguran dan kemiskinan menyebabkan berlakunya masalah sosial seperti vandalisme, penagihan dadah, kesihatan dan sebagainya

Latih Diri



15C

Apakah kesan jika proses urbanisasi tidak dirancang?

LANGKAH-LANGKAH MENGURANGKAN MASALAH URBANISASI

Proses urbanisasi mendatangkan kesan positif dan kesan negatif. Terdapat beberapa langkah yang boleh diambil bagi mengatasi kesan tersebut:

Membina lebih banyak rumah kos rendah dan rumah pangsa

- Bagi membantu golongan yang berpendapatan rendah dan mengurangkan masalah setinggan, kerajaan perlu membina lebih banyak rumah kos rendah atau rumah pangsa.
- Contoh Pantai Dalam di Kuala Lumpur, Hong Kong dan Wuhan (China).

Mewujudkan bandar satelit

- Pembinaan bandar satelit dapat mengurangkan tumpuan penduduk di pusat bandar, masalah perumahan, kesesakan jalan raya dan pencemaran.
- Contoh bandar satelit Petaling Jaya bagi Kuala Lumpur dan bandar satelit Gurgaon bagi New Delhi (India).

Mewujudkan kawasan hijau

- Menanam lebih banyak pokok di kawasan bandar untuk mewujudkan suasana yang segar.
- Pokok-pokok akan menyerap karbon dioksida dan membebaskan oksigen semasa proses fotosintesis.
- Contoh Taman Tasik Perdana di Kuala Lumpur, Taman Botani di Putrajaya, Hibiya Park dan Hama Rikyu, Tokyo (Jepun).

Amalan pengangkutan lestari

- Amalan pengangkutan lestari dapat mengurangkan pengeluaran asap kenderaan ke udara. Contoh menggunakan kenderaan elektrik/hibrid.
- Berkongsi kereta ke tempat kerja dapat mengurangkan jumlah kenderaan di jalan raya.
- Penggunaan pengangkutan awam seperti bas dan kereta api elektrik di Lembah Klang dapat mengurangkan penggunaan kenderaan persendirian.
- Menguatkuasa zon waktu kenderaan berat ke pusat bandar dapat mengurangkan kesesakan lalu lintas seperti London Park (England).

Membina jalan raya bertingkat dan lebuh raya ekspres

- Pembinaan jalan raya bertingkat dan lebuh raya ekspres membolehkan pergerakan kenderaan menjadi cepat, pantas dan memendekkan masa perjalanan.
- Contoh Bangkok (Thailand), Shanghai (China) dan Jacksonville (Amerika Syarikat).

Mendalam dan melebarkan sungai serta parit

- Saliran perlu dibersihkan supaya tidak dipenuhi dengan sampah sarap yang menghalang pergerakan air agar banjir tidak berlaku.
- Contoh mendalam dan melebarkan Sungai Klang (Selangor), Sungai Paroi dan Sungai Linggi (Negeri Sembilan).

Pembinaan terowong SMART

- Terowong Jalan Raya dan Pengurusan Air Banjir atau *Stormwater Management and Road Tunnel* (SMART) dibina untuk pelbagai fungsi.
- Fungsi pertama sebagai jalan alternatif untuk Jalan Sungai Besi bagi mengatasi masalah kesesakan lalu lintas.
- Fungsi kedua mengalirkan air banjir ketika hujan lebat bagi mengurangkan risiko banjir kilat.

Penguatkuasaan undang-undang

- Proses urbanisasi memberi kesan kepada alam sekitar seperti pencemaran udara dan pencemaran air.
- Penguatkuasaan undang-undang seperti Akta Kualiti Alam Sekitar 1974 dan Peraturan-Peraturan 1979 dikuatkuasa bertujuan memelihara alam sekitar agar sentiasa bersih.

Kempen kesedaran alam sekitar

- Kempen “Hari Tanpa Beg Plastik” dapat memberi kesedaran kepada masyarakat supaya menjaga alam sekitar.
- Pendidikan melestarikan alam sekitar di sekolah dapat mendidik murid untuk memelihara alam sekitar.



Foto 15.14 Terowong SMART



Portal Geografi

Layari laman sesawang
<http://kubupublication.com.my/Geografi/Tingkatan4/Video12.html>
untuk maklumat lanjut tentang terowong SMART.
(Dicapai pada 24 April 2019)



Aktiviti 15B PAK-21 Menjana kreativiti

Tajuk: Langkah mengurangkan masalah urbanisasi di Malaysia.

Objektif: Mengetahui langkah-langkah mengurangkan masalah urbanisasi di Malaysia.

Alatan: Botol plastik, pisau, gunting, kertas warna, gam, stapler.

Langkah-langkah:

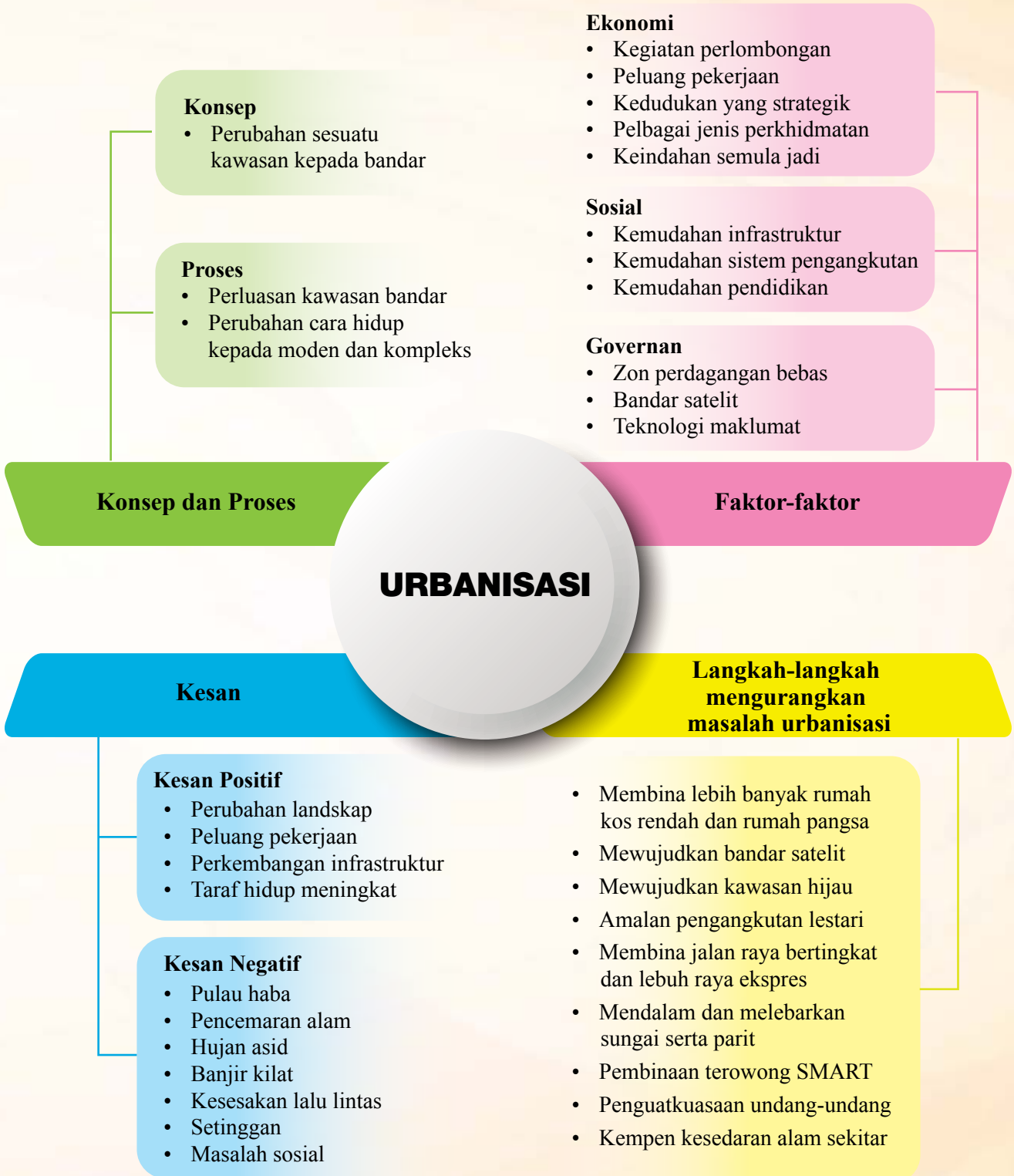
1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.
2. Setiap kumpulan diberi tugas untuk menghasilkan barangan daripada bahan terbuang (botol plastik).
3. Setiap wakil kumpulan diminta menggunakan daya kreativiti menghasilkan pelbagai bahan yang boleh digunakan semula.
4. Hasil kerja murid dipamerkan di sudut Geografi.
5. Bahan tersebut boleh dijual pada Hari Keusahawanan Sekolah.

Latih Diri



15D

Bagaimanakah menggalakkan masyarakat menggunakan pengangkutan awam?



BAHAGIAN A

1. Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi urbanisasi di Malaysia?
I Peluang pekerjaan
II Iklim
III Bentuk muka bumi
IV Dasar kerajaan
A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV
2. Mengapakah kawasan hijau diwujudkan di bandar?
I Meningkatkan kejadian hujan
II Mengekalkan kesuburan tanah
III Mengindahkan bandar
IV Menyerap karbon dioksida
A I dan II
B I dan IV
C II dan III
D III dan IV
3. Apakah tujuan pembinaan sistem pengangkutan dalam Foto 1?



Foto 1

- A Menjadi laluan kenderaan berat sahaja
- B Mengurangkan pencemaran udara
- C Mengurangkan kesesakan lalu lintas
- D Menambahkan bilangan kenderaan di bandar

BAHAGIAN B

1. Apakah kesan proses urbanisasi seperti yang ditunjukkan dalam Foto 2?

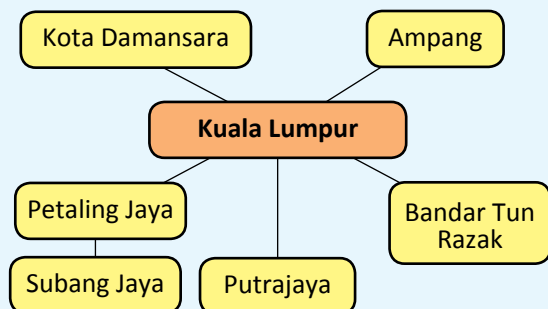


Foto 2

2. Nyatakan faktor urbanisasi yang menyebabkan berlakunya fenomena tersebut.
3. Jelaskan tiga kesan kejadian banjir kilat di kawasan bandar.
4. Kemukakan tiga langkah untuk mengurangkan berlakunya fenomena tersebut.

BAHAGIAN C

1. Urbanisasi di Malaysia menyebabkan berlakunya perubahan landskap. Nyatakan perubahan ciri geografi tersebut.
2. Apakah masalah yang mungkin timbul akibat daripada proses perkembangan bandar tersebut?
3. Mengapakah wujudnya bandar-bandar di sekitar bandar raya Kuala Lumpur?





KERJA LAPANGAN



Bahagian Kerja Lapangan ini dilaksanakan oleh murid untuk memberikan pengalaman sebenar dan mengaplikasikan Kemahiran Geografi yang telah mereka pelajari.

PANDUAN KERJA LAPANGAN

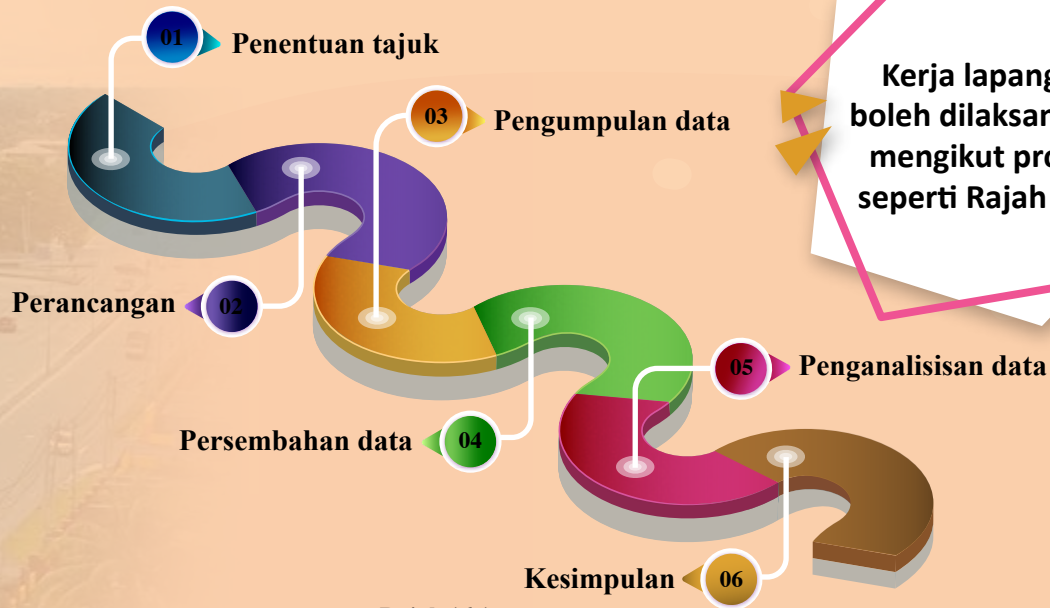
INDUKSI BAB

Kerja lapangan dilaksanakan bagi memberi peluang kepada murid untuk mengkaji, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan tentang sesuatu isu yang dipilih. Murid dapat mempraktikkan Kemahiran Geografi yang telah dipelajari, meneroka pelbagai jenis isu dan mengembangkan idea mereka. Hal ini dapat mengukuhkan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah.

Apakah yang akan anda pelajari?

Setelah mempelajari bab ini, murid dapat:

- ✓ Memilih isu atau tajuk.
- ✓ Menentukan objektif kajian.
- ✓ Memilih kaedah kajian.
- ✓ Merekod, mengumpul dan menganalisis data atau maklumat.
- ✓ Membuat rumusan dan menghasilkan laporan.



Kerja lapangan boleh dilaksanakan mengikut proses seperti Rajah 16.1.

Rajah 16.1

EKSPLORASI BAB

16.1

Penentuan Tajuk



16.2

Perancangan

SENARAI SEMAK TUGASAN GEOGRAFI			
NAMA: _____			
KELAS: _____			
NO.	PERKARA	TARIKH DILAKSANAKAN	CATATAN
1	TAJUK: KAJIAN KES TENGANG PENGANDUK DAN DI		
2	PROSEDUR KERJA		
3	PERANCANGAN		
4	PENGUMPULAN DATA		
5	PENGANALISISAN DATA		
6	KESIMPULAN		

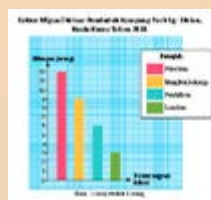
16.3

Pengumpulan Data



16.4

Persembahan Data



16.5

Penganalisisan Data



16.6

Kesimpulan

Tajuk kajian lapangan boleh dipilih berdasarkan tema geografi tingkatan 4 yang telah anda pelajari. Semasa memilih tajuk kajian, anda boleh mendapatkan panduan daripada guru mata pelajaran. Tajuk yang dipilih perlu jelas dan boleh menimbulkan perasaan ingin tahu untuk meneroka sesuatu maklumat.

Isu semasa yang berkaitan dengan topik yang telah anda pelajari adalah amat sesuai untuk dijadikan tajuk **kerja lapangan** anda. Rajah 16.2 menunjukkan perkara yang perlu difikirkan semasa memilih isu atau tajuk yang sesuai.

Apakah isu atau masalah yang wujud?

Adakah isu tersebut sesuai dengan bab yang telah dipelajari?

Di manakah lokasi kajian?/
Adakah data mudah diperoleh?

Jelaskan kepentingan isu.

Impak dan kesan daripada kajian

Rajah 16.2 Panduan Memilih Tajuk Kajian Lapangan

GLOSARI

Kerja lapangan: Kajian tentang sesuatu yang dilakukan di tempat semula jadinya untuk mendapatkan data, maklumat dan sebagainya bagi tujuan tertentu dan bukan dijalankan di dalam makmal, pejabat dan sebagainya.

(Sumber: Kamus Dewan Edisi Keempat, 2015)

Nilai Murni & Etika

Kerja lapangan memupuk semangat bekerjasama dalam masyarakat.

16.2 PERANCANGAN

Anda perlu merancang kerja lapangan dengan menyediakan jadual kerja sepanjang tempoh pelaksanaan. Anda boleh berbincang dengan guru mata pelajaran untuk membantu menyediakan jadual kerja.

Antara perkara yang perlu dirancang ialah:

- a) Tempoh masa
- b) Objektif kajian
- c) Kaedah kajian
- d) Pemilihan lokasi
- e) Pemilihan sampel kajian

- **Tempoh pelaksanaan** mengambil masa antara dua hingga empat minggu bergantung kepada perbincangan dengan guru anda. Kerja lapangan boleh dilakukan secara berkumpulan, namun hasil dapatan perlu dilaporkan secara individu.
- Anda juga perlu memikirkan **objektif kajian lapangan**. Objektif kajian adalah untuk menerangkan tujuan anda melakukan kajian. Objektif kajian perlu dimulakan dengan kata kerja seperti mengenal pasti, mencadangkan, mengkaji, membandingkan, menghuraikan, menganalisis dan menilai.

- Seterusnya anda perlu merancang **kaedah kajian** yang hendak dilaksanakan. Pelbagai kaedah kajian boleh anda gunakan untuk mengumpul data dan maklumat. Anda boleh memilih sama ada menggunakan kaedah kualitatif atau kaedah kuantitatif. Kaedah kualitatif melibatkan temu bual, pemerhatian, rujukan dan analisis dokumen. Kaedah kuantitatif menggunakan soal selidik semasa melaksanakan kajian lapangan anda.



KAEDAH KAJIAN

Pemerhatian

- Membuat pemerhatian di kawasan kajian dan mencatat tentang isu yang hendak dikaji.
- Foto yang diambil boleh menjadi bahan bukti kaedah ini.



Temu bual

- Anda menyediakan soalan berkaitan isu yang hendak dikaji menggunakan borang temu bual.
- Menyediakan borang temu bual sebagai panduan semasa menjalankan temu bual.
- Orang yang anda temu bual dipanggil responden atau orang sumber.

SOAL SELIDIK

- Anda perlu menyediakan borang soal selidik yang mengandungi soalan-soalan berkaitan isu yang hendak dikaji.
- Borang tersebut perlu diedarkan kepada responden untuk mendapatkan maklumat yang hendak dikumpul.

BORANG SOAL SELIDIK Lampiran 16a

Nama: _____
 Jantina: _____
 Bangsa: _____
 Umur: _____
 Pekerjaan: _____

Sila tanda / dan nyatakan pernyataan di bawah ini.

Soalan 1: Berapa lama Encik / Puan tinggal di kawasan ini.

Kurang 1 tahun ☐
 2 hingga 5 tahun ☐
 6 tahun hingga 10 tahun ☐
 Lebih 10 tahun ☐

Soalan 2: Bilangan anak yang berhijrah keluar dari Kampung Parit Sungai Melan

1 orang ☐
 2 hingga 3 orang ☐
 Lebih 3 orang ☐

Soalan 3: Nyatakan negeri manakah anak Encik / Puan berhijrah

Soalan 4: Apakah faktor penghijrah keluar

Keluarga seperti perkahwinan ☐
 Pekerjaan ☐
 Pendidikan ☐
 Lain-lain _____

Soalan 5: Apakah kesan migrasi keluar

Bantuan kewangan untuk keluarga ☐
 Golongan tua semakin tinggal di kampung ☐
 Tenaga semakin kurang ☐
 Tanah pertanian terbiar ☐

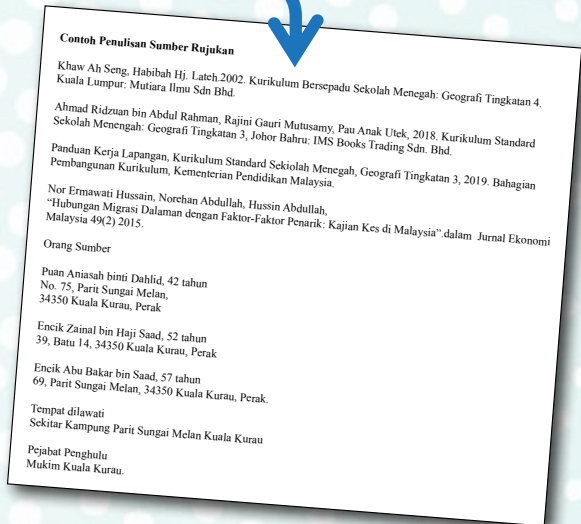
Soalan 6: Langkah yang sesuai mengatasi masalah migrasi keluar

Pembukaan kawasan perindustrian ☐
 Pembangunan pusat pengajian ☐
 Membina lebih banyak kemudahan infrastruktur ☐

TERIMA KASIH ATAS KEPERHATIAN YANG DIBERIKAN

RUJUKAN

- Anda boleh membuat rujukan di pusat sumber sekolah, buku teks, keratan akhbar, majalah dan bahan multimedia.
- Setiap rujukan perlu dicatat menggunakan format yang telah ditetapkan.



- Selain itu, aspek keselamatan perlu dititik beratkan sepanjang melaksanakan kerja lapangan. Anda mesti membawa bersama surat kebenaran sekolah dan ibu bapa sebagai pengenalan diri. Sekiranya kerja lapangan melibatkan premis atau kawasan persendirian, anda perlu mendapatkan kebenaran dan mematuhi peraturan yang ditetapkan oleh pihak yang berkenaan. (Sila rujuk Lampiran 1 dan Lampiran 2).

16.3 PENGUMPULAN DATA



Anda boleh mengumpul data primer atau sekunder secara individu atau berkumpulan dengan menggunakan beberapa kaedah. Pengumpulan data primer boleh dilakukan secara pemerhatian, temu bual, soal selidik, rakaman video, foto, lakaran, ukuran, kiraan dan sebagainya. Manakala data sekunder diperoleh melalui data yang diterbitkan oleh orang lain seperti sumber Internet dan buku.

16.4 PERSEMBAHAN DATA

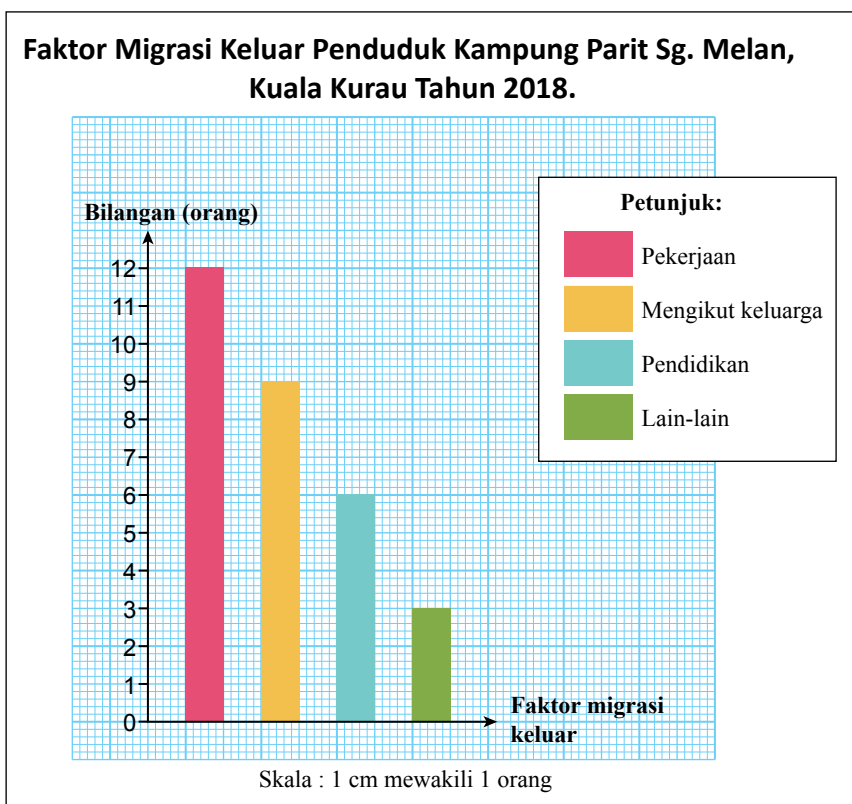
Setelah memperoleh data dan maklumat melalui kaedah yang digunakan, anda perlu menganalisis data untuk dipersembahkan. Data perlu disusun dalam bentuk jadual supaya mudah untuk dianalisis bagi mendapatkan jumlah, purata, peratus dan sebagainya. Jadual merupakan maklumat yang telah disusun dalam bentuk yang kemas, ringkas dan senang difahami. Sebagai contoh Jadual 16.1 menunjukkan faktor-faktor migrasi keluar penduduk Kampung Parit Sungai Melan, Kuala Kurau tahun 2018.

Jadual 16.1 Faktor migrasi keluar penduduk Kampung Parit Sg. Melan, Kuala Kurau tahun 2018.

Faktor migrasi keluar	Kekerapan	Bilangan responden (orang)
Pekerjaan	### ### //	12
Mengikut keluarga	### ///	09
Pendidikan	### /	06
Lain-lain	///	03
Jumlah		30

(Sumber: Soal selidik)

Seterusnya, data boleh dipersembahkan dalam bentuk grafik seperti graf bar mudah atau peta pemikiran supaya lebih jelas.



16.5 // PENGANALISISAN DATA

Data kuantitatif yang dikumpulkan melalui soal selidik perlu dianalisis untuk mendapatkan jumlah, purata, peratus dan sebagainya. Data kualitatif yang dikumpul melalui temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen dianalisis berdasarkan keperluan kerja lapangan.

16.6 // KESIMPULAN

Kesimpulan dilakukan berdasarkan data atau maklumat yang diperoleh manakala laporan kerja lapangan adalah mengikut panduan yang berikut:

Jadual 16.2 Format laporan kajian lapangan

Bil.	Kandungan	Halaman
1	Penghargaan	
2	Pendahuluan	
3	Objektif Kajian	
4	Kawasan Kajian	
5	Kaedah Kajian	
6	Hasil Kajian	
7	Kesimpulan	
8	Rujukan	



Kriteria dan proses kerja murid perlu dijalankan setelah mengenal pasti tajuk atau isu yang hendak dikaji:



Perancangan

- Jadual kerja
- Objektif kajian
- Penentuan kaedah kajian

Proses awal

- Mengumpul maklumat daripada pelbagai sumber menggunakan kaedah yang sesuai

Laporan akhir

- Penghargaan
- Pendahuluan
- Objektif Kajian
- Kawasan Kajian
- Kaedah Kajian
- Hasil Kajian
- Kesimpulan
- Rujukan

Contoh Surat Makluman Kepada Ibu Bapa/Penjaga

Nama sekolah
Alamat sekolah

Rujukan Kami:
Tarikh :

Kepada,
Ibu/Bapa/Penjaga
Tuan/Puan,

KERJA LAPANGAN MATA PELAJARAN GEOGRAFI

Dengan hormatnya perkara di atas dirujuk.

2. Semua murid Tingkatan sekolah ini akan terlibat dalam Kerja Lapangan Mata Pelajaran Geografi bagi memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia.
3. Hasil kerja lapangan ini merupakan sebahagian daripada pentaksiran sekolah. Bagi tujuan ini, semua murid akan menjalankan kerja lapangan di luar waktu persekolahan untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan.
4. Dimaklumkan juga bahawa kerja lapangan akan dijalankan pada

Sekian, terima kasih.

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”

Saya yang menjalankan amanah,

.....
(Nama Pengetua dan Cop Sekolah)

*Tarikh dan masa mengikut ketetapan sekolah.

(Keratan Jawapan)

Saya No. Kad Pengenalan

ibu / bapa / penjaga kepada murid bernama

Tingkatan membenarkan / tidak membenarkan anak di bawah jagaan saya menjalankan kerja lapangan pada tarikh tersebut.

Tandatangan

Nombor telefon

Contoh Surat Akuan Diri Murid

Nama sekolah
Alamat sekolah

Rujukan Kami:

Tarikh :

Kepada sesiapa yang berkenaan.

Tuan/Puan,

KERJA LAPANGAN MATA PELAJARAN GEOGRAFI

Pembawa surat ini,

.....

No.Kad Pengenalan ialah seorang murid Tingkatan

di Sekolah Menengah Kebangsaan

Murid ini sedang melaksanakan Kerja Lapangan Mata Pelajaran Geografi.

2. Sehubungan dengan itu, pihak kami berbesar hati jika pihak tuan/puan dapat memberi kerjasama kepada murid ini untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan.

3. Kerjasama dan bantuan tuan/puan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

“BERKHIDMAT UNTUK NEGARA”

Saya yang menjalankan amanah,

.....

(Nama Pengetua dan Cop Sekolah)

SENARAI RUJUKAN

- Abdul Aziz Abdul Rahman, Lim Jin Choon, & Ratnam Karupiah Servai. (2003). *Geografi Tingkatan 2 KBSM*. Kuala Lumpur: Percetakan Rina Sdn. Bhd.
- Abd Rahim Md Nor. (2004). *Geografi Tingkatan 3*. Shah Alam: Cerdik Publication Sdn. Bhd.
- Ang, K. H. (2015). *Kualiti sumber air di Malaysia: Satu analisis*. *Malaysia Journal of Society and Space*, 11(6), 98–108.
- Arkib Negara Malaysia. (2019). *Kuala Lumpur Merakam Sejarah dan Pembangunan Negara*. Diterima daripada http://www.arkib.gov.my/web/guest/kuala-lumpur-merakam-sejarah-dan-pembangunan-negara?p_p_id=56_INSTANCE_Oj0d&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-inner-3&p_p_col_count=1&page=3
- Berita Harian Online. (2019). *8 sebatian kimia berbahaya di Sungai Kim Kim*. Diterima daripada <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2019/03/540547/8-sebatian-kimia-berbahaya-di-sungai-kim-kim>
- Berita Harian Online. (2019). *40 maut akibat virus H1N1 di Barat India*. Diterima daripada <https://www.bharian.com.my/dunia/asia/2019/01/521508/40-maut-akibat-virus-h1n1-di-barat-india>
- Berita Harian Online. (2019). *Penduduk dunia dijangka 9.7 bilion menjelang 2050 - PBB*. Diterima daripada <https://www.bharian.com.my/dunia/amerika/2019/06/575349/penduduk-dunia-dijangka-97-bilion-menjelang-2050-pbb>
- Bernama. (2019). *Sungai Bertam tercemar, 500 Orang Asli Pos Menson mohon kepedulian*. Diterima daripada <http://www.bernama.com/state-news/beritabm.php?id=1686283>
- Bonewitz, R. L. (2012). *Nature Guide: Rocks and Minerals*. London: Dorling Kindersly Limited.
- Buletin Mutiara. (2016). *Hentikan Pencemaran di Punca Untuk Sungai Pinang yang Lebih Sihat dan Bersih*. Diterima daripada <https://www.buletinmutiara.com/hentikan-pencemaran-di-punca-untuk-sungai-pinang-yang-lebih-sihat-dan-bersih/>
- Central Intelligence Agency. (2018). *The World Factbook: Population Pyramid*. Diterima daripada <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- Che Aziz, A., Kamal Roslan M., Mohd Shafeea, L., Ibrahim, K., & Tanot, U. (2012). *Langkawi Geopark: Geosites*. Kuala Lumpur: Institut Alam Sekitar dan Pembangunan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Chek Zainon S., Baizura A. G., Azman A., & Kuswandi, T. (2015). *PRA-U Teks STPM Geografi*. Bangi: Pelangi Sdn. Bhd.
- Chong Yoon Choi, Chong Hui Ling & Kang Chai Yeong. (2002). *Geografi KBSM Tingkatan 1*. Petaling Jaya: Media Network Sdn. Bhd.

- Cyberjaya Malaysia. (2019). *Humble Beginnings*. Diterima daripada <http://www.cyberjayamalaysia.com.my/about/the-story>
- Dewan Bahasa dan Pustaka. (2015). *Kamus Dewan* (Edisi keempat). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Encyclopedia Britannica. (2011). *Plate tectonics*. Diterima daripada <https://www.britannica.com/science/plate-tectonics>
- Encyclopedia Britannica. (2019). *Andrija Mohorovičić*. Diterima daripada <https://www.britannica.com/biography/Andrija-Mohorovicic>
- Geography AS Notes. (2015). *Transmigration in Indonesia*. Diterima daripada <https://geographyas.info/population/transmigration-in-indonesia/>
- 3D Geography. (2019). *Settlement Hierarchy*. Diterima daripada <https://www.3dgeography.co.uk/settlement-hierarchy>
- Goh Cheng Leong. (2010). *Atlas Sumber dan Geografi Manusia*. Kuala Lumpur: Institut Terjemahan Negara Malaysia.
- Hisham Azman Ibrahim & Mohamad Khairun Fitri Ahmad. (2017). *Geografi Tingkatan 1*. Cheras: Era Visi Sdn. Bhd.
- Hoque, M. Z. (2016). *Basic Concept of GPS and Its Applications*. *Journal Of Humanities and Social Science*, 21(3), 31–37. Doi: 10.9790/0837-2103023137
- Internet Geography. (2019). *What is Migration?* <http://geography.learnontheinternet.co.uk/topics/migration.html>
- Jabatan Alam Sekitar. (2013, 21 Oktober). Pencemaran sungai ditangani segera. *Utusan Malaysia*, p. 06.
- Jabatan Alam Sekitar. (2019). *Tentang JAS*. Diterima daripada <https://www.doe.gov.my/portalv1/tentang-jas>
- Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia. (2015). *Menyingkap Kepelbagaian Geologi Malaysia*. Kuala Lumpur: Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Jabatan Muzium Malaysia. (2017). *Forum: Pengkisahan Sejarah Kuala Lumpur*. Diterima daripada <http://www.jmm.gov.my/files/Kertas%20Pembentangan%20Forum%20Pengkisahan%20Sejarah%20Kuala%20Lumpur.pdf>
- Jabatan Perangkaan Malaysia.(2010). *Banci Penduduk dan Perumahan Malaysia*. Diterima daripada <http://www.reigroup.com.my/wp-content/uploads/pdf/resources2/Housing%20census%202010.pdf>
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2016). *Laporan Penyiasatan Migrasi Malaysia*. Putrajaya: Jabatan Perangkaan Malaysia
- Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia. (2005). *Garis Panduan Kaedah Penomboran Siri Peta*. Diterima daripada https://www.jupem.gov.my/jupem18a/assets/uploads/files/pekeliling/bd31e-seg_105.pdf





RM 15.90

ISBN 978-967-17523-0-2



9 789671 752302

FT284001