

SAINS

TINGKATAN 1

CIKGU HISHAM

SAINS TINGKATAN 1			
BAB	TOPIK	TARIKH	CATATAN
1	Pengenalan kepada Penyasatan Saintifik		
2	Sel sebagai Unit Asas Hidupan		
3	Koordinasi dan Gerak Balas		
4	Pembiakan		
5	Jirim		
6	Jadual Berkala		
7	Udara		
8	Cahaya dan Optik		
9	Bumi		

BAB 9 BUMI

9.1 SISTEM DAN STRUKTUR BUMI

1. Sistem Bumi terdiri daripada empat (4) komponen utama yang saling berinteraksi.

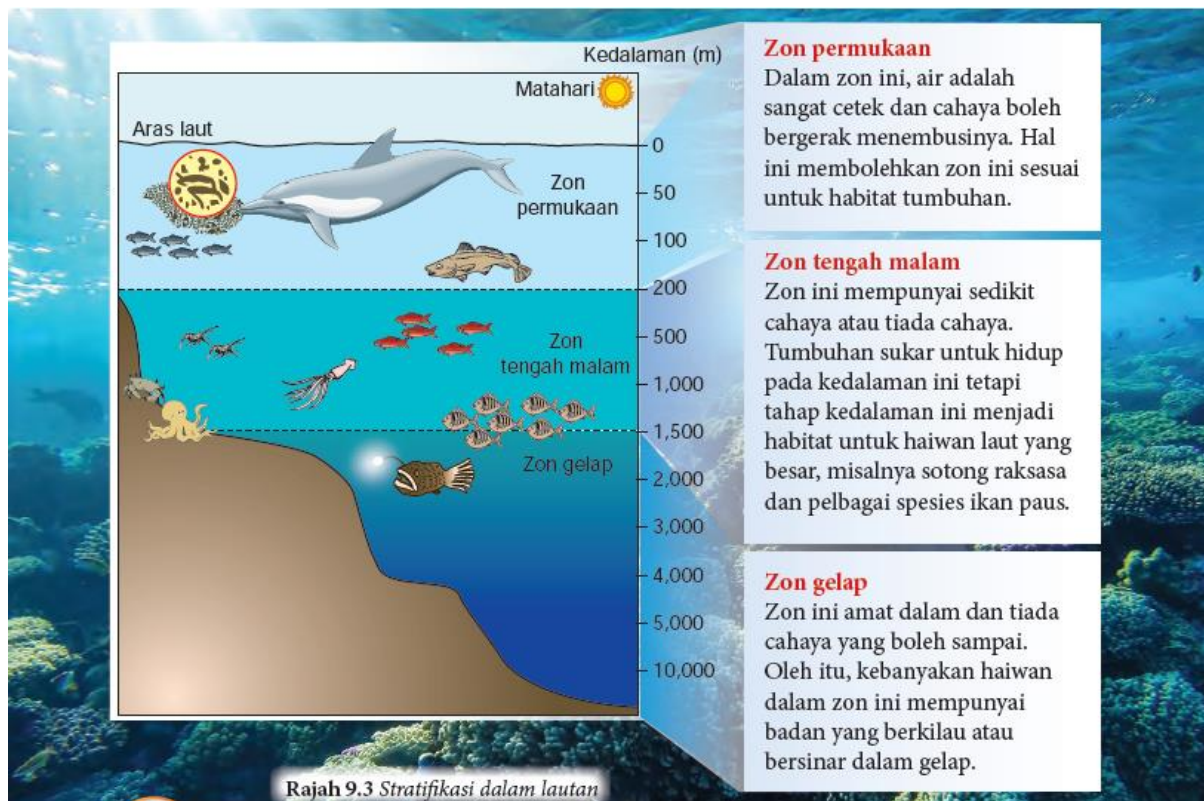


2. Stratifikasi Atmosfera





3. Stratifikasi dalam Lautan

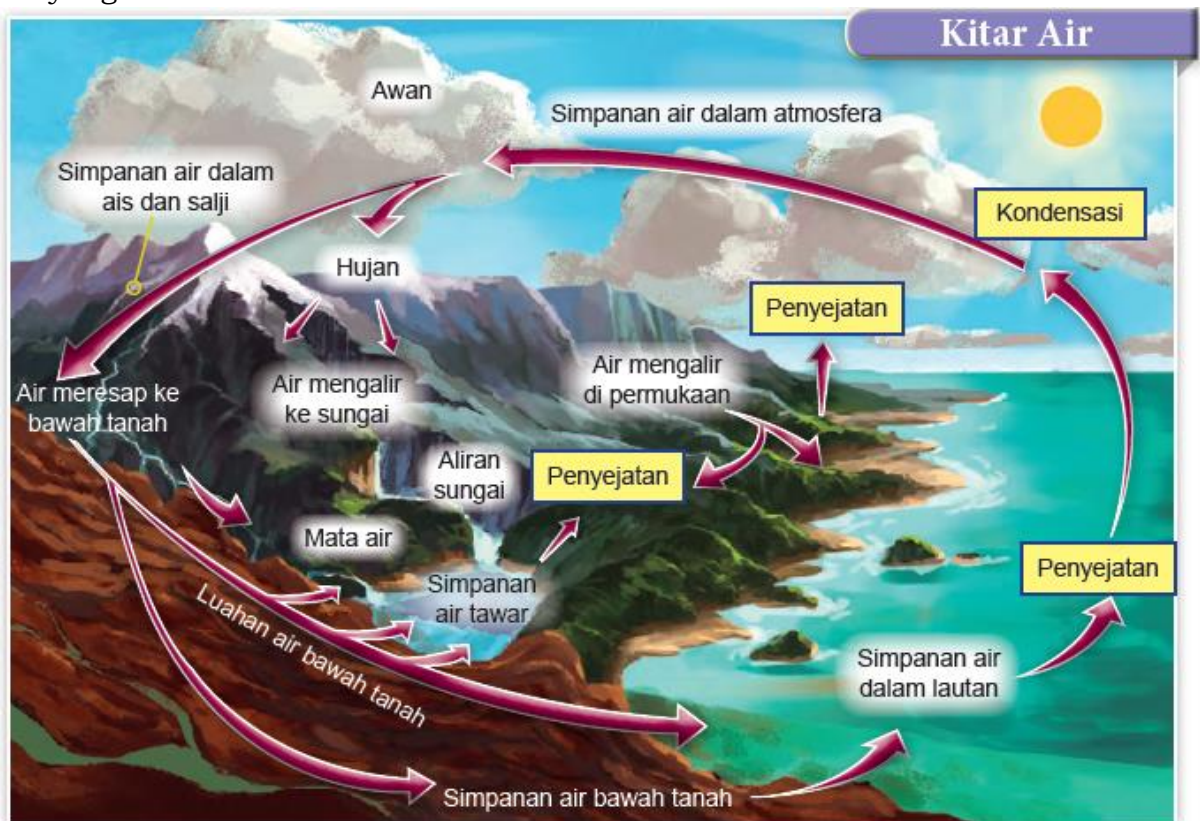


Taburan Air di Bumi

4. Hampir 97% daripada air di Bumi adalah air masin dari lautan.
5. Bakinya wujud sebagai air tawar dan berterabur sebagai:
 - Air bawah tanah
 - Air permukaan di tasik, paya dan sungai
 - Glasier dan litupan ais di kutub
 - Air simpanan dalam tanah, dalam awan dan badan organisma
6. Jumlah air yang terkandung dalam Bumi, di permukaan Bumi dan di atmosfera adalah sentiasa tetap dan dikitar melalui **kitar air** yang berterusan.

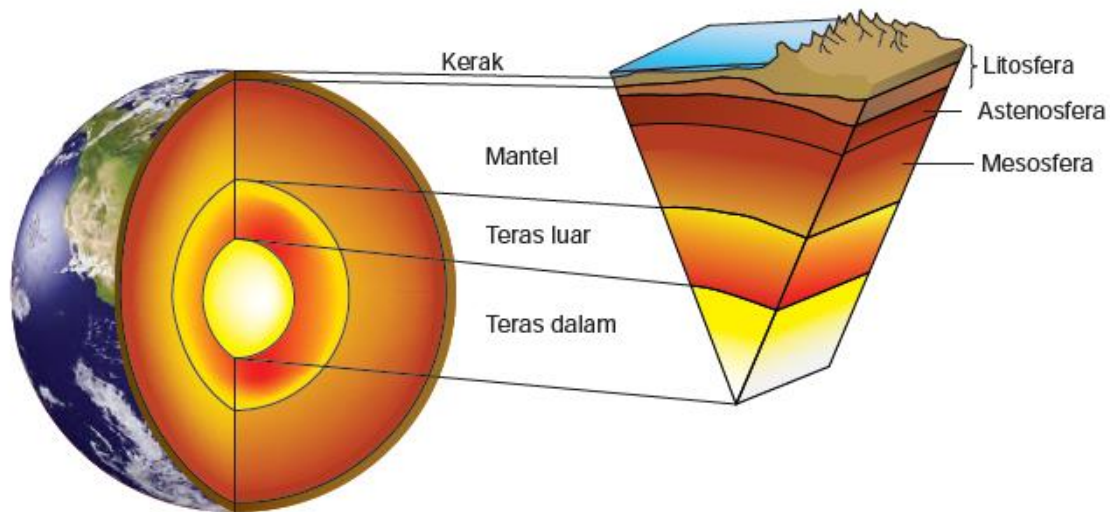
Info:

Hidro = air
Geo = Bumi
Atmo = gas
Bio = benda hidup
Ekso = luar
Endo = Dalam
Termo = haba
Meso = tengah
Stratifikasi = lapisan



Lapisan Bumi

7. Bumi terdiri daripada tiga lapisan yang utama, iaitu **kerak**, **mantel** dan **teras**.



Kerak	Mantel	Teras
- Lapisan paling luar Bumi yang keras dan bersifat pepejal - Lapisan atas adalah benua yang terdiri daripada granit dan di bawah granit adalah lapisan batu keras yang dikenal sebagai basalt. - Sebahagian besar kerak terdiri daripada batuan igneus	- Terdiri daripada komponen litosfera, astenosfera dan mesosfera Litosfera meliputi kerak dan bahagian atas mantel Astenosfera terdiri daripada batuan separa cecair kerana suhunya yang tinggi, iaitu 1 400°C	- Terdiri daripada dua lapisan iaitu teras luar dan teras dalam - Teras dalam lebih tumpat dan lebih panas daripada teras luar

8. Bumi sesuai untuk didiami bagi semua hidupan adalah kerana:

- Mempunyai **suhu yang sesuai** untuk organisma hidup (tidak terlalu panas/ sejuk)
- Menerima **cahaya matahari** yang mencukupi untuk fotosintesis
- Kewujudan **air tawar** dan **oksigen** (keperluan asas)

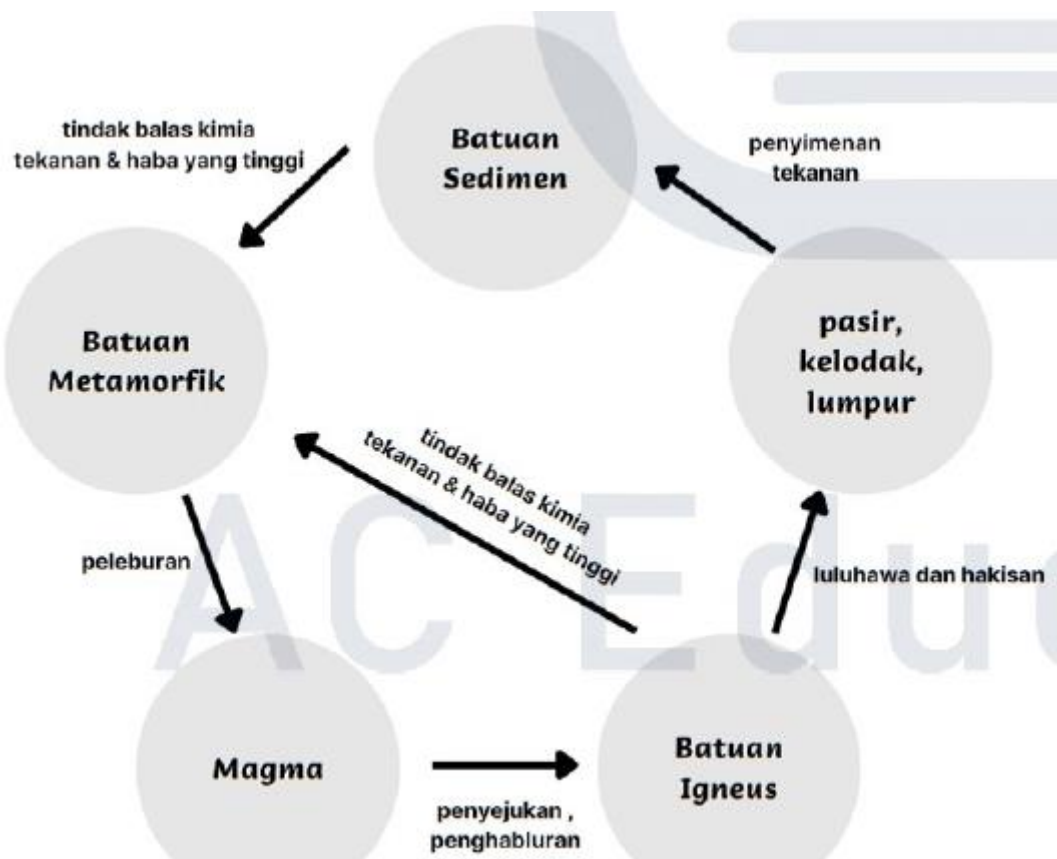
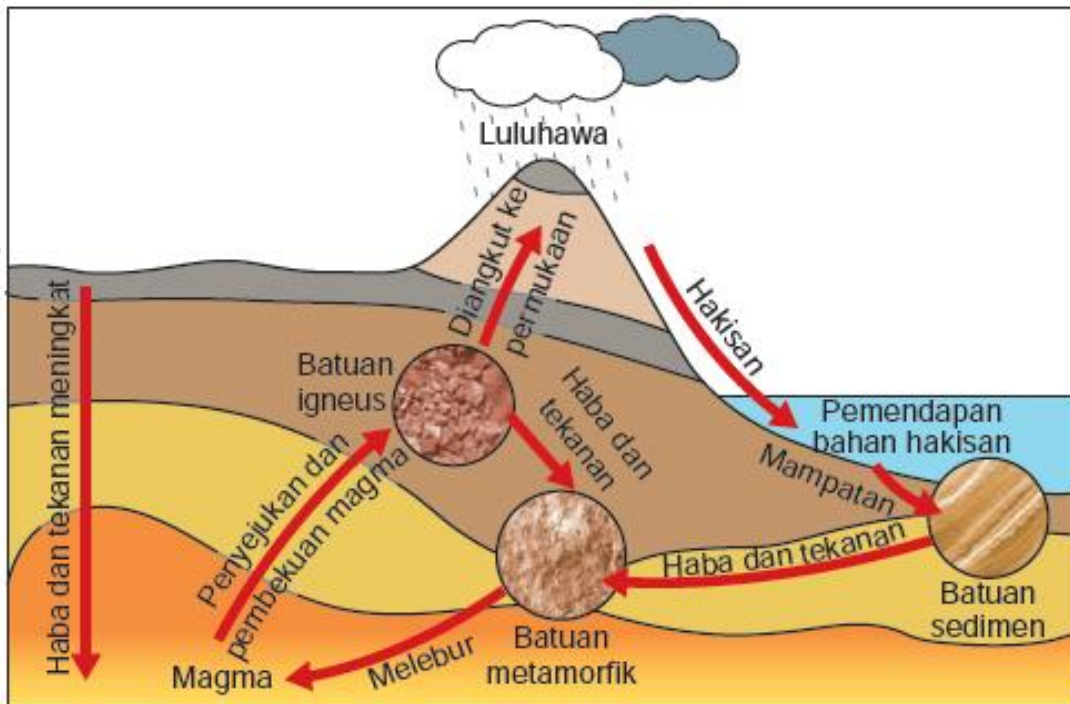
9.2 BAHAN BUMI

1. Kerak bumi terbentuk daripada pelbagai jenis batuan.
2. Batuan ialah himpunan bahan mineral yang berbentuk pepejal.
3. Semua batuan mengandungi mineral.

Jenis Batuan dan Ciri-cirinya		
Igneus	Sedimen	Metamorfik
		
Terbentuk daripada proses penyejukan dan pembekuan magma atau lava yang mengalir keluar dari lapisan mantel	Terbentuk daripada mampatan bahan-bahan anapan yang dibawa oleh sungai, glasier dan angin	Terbentuk apabila batuan igneus atau sedimen terdedah kepada tekanan dan suhu yang sangat tinggi
Mengandungi pelbagai bahan mineral	Terdiri daripada lapisan yang banyak yang kadangkala berongga dan mengandungi fosil	Biasanya lebih keras daripada batuan asal yang membentuknya
Contoh: - Granit - Basalt - Pumis	Contoh: - Batu kapur - Batu pasir	Contoh: - Marmar - Kuarza - Gneiss

Proses Pembentukan Batuan

4. Proses pembentukan batuan Igneus, sedimen dan metamorfik berlaku di geosfera dan dapat diterangkan melalui **kitar batu** yang berterusan.
5. Kitar batu bermaksud **perubahan batuan** daripada satu jenis kepada jenis yang lain.
6. Kitar batu melibatkan pembentukan batuan baharu, pemusnahan atau perubahan jenis batuan akibat tindakan proses **hakisan, luluhawa** dan **aktiviti magma**.
7. Proses **penyejukan** dan **pembekuan magma** yang panas membentuk batuan igneus.
8. Proses **luluhawa** dan **hakisan** pada batu igneus membentuk batuan sedimen.
9. Proses **penjelmaan** akibat haba dan tekanan tinggi pada batuan igneus dan sedimen membentuk batuan metamorfik.
10. Proses **pencairan** atau **peleburan** akibat haba yang sangat tinggi pada batuan metamorfik pula membentuk magma.

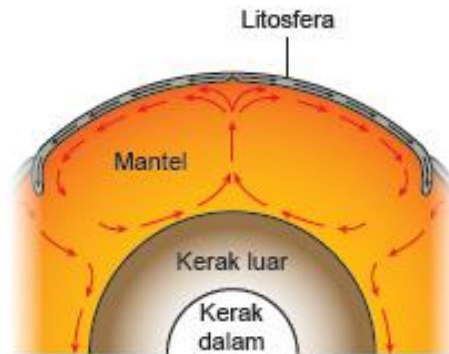


9.3 PROSES UTAMA BUMI

1. Rupa bentuk bumi sentiasa berubah-ubah.
2. Perubahan ini melibatkan proses **eksogen** dan **endogen**.
3. **Proses Eksogen merupakan proses yang berlaku di atas permukaan bumi.**
4. Contoh: Luluhawa, hakisan, susutan jisim, susutan darat, angkutan dan pengenapan.

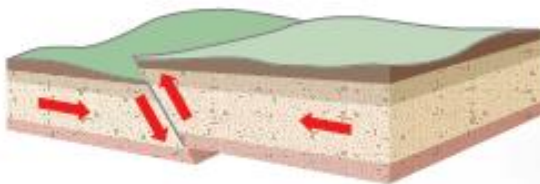


5. **Proses Endogen merupakan proses yang berpunca daripada bahagian dalam Bumi.**
6. Proses Endogen membentuk dan mengubah permukaan Bumi.
7. Contoh: proses olakan mantel, aktiviti magma dan proses pergerakan kerak bumi (plat tektonik)



Proses olakan mantel
Suhu yang tinggi dalam bahagian mantel dan teras Bumi menghasilkan arus-arus perolakan di lapisan astenosfera. Arus-arus ini berupaya menggerakkan kerak Bumi.

Proses pergerakan kerak Bumi (Plat Tektonik)
Menurut Teori Plat Tektonik, kerak Bumi dibahagikan kepada beberapa keping plat. Plat-plat ini sentiasa bergerak menyebabkan proses pertembungan dan pencapahan yang menghasilkan pelbagai bentuk Bumi serta hanyutan benua.



Pertembungan kerak Bumi

Aktiviti magma

Gunung berapi ialah satu lohong dari dalam kerak Bumi yang membolehkan magma yang cair dan panas keluar melalui dalam bentuk letusan yang kuat. Bahan-bahan letusan tersebut akan tertimbun di sekeliling cerun lohong dan membentuk kon gunung berapi.

Contoh proses endogen

9.4 FENOMENA GEOBENCANA

1. Geobencana merupakan bencana alam yang melibatkan proses geologi.
2. Proses endogen menyebabkan berlakunya pelbagai kejadian geobencana.

- a) Vulkanisme
- b) Gempa bumi
- c) Tsunami
- d) Tanah runtuh
- e) Hujan asid
- f) Pemanasan global
- g) Tanah jerlus / pasir jerlus
- h) Lubang benam



3. **Vulkanisme** merupakan pergerakan magma dan gas dari bahagian dalam bumi ke kerak bumi dan ke permukaan bumi.
4. Ia berkait rapat dengan gunung berapi dan aktiviti gunung berapi. Gunung berapi meletus apabila tekanan di bahagian mantel cukup tinggi untuk memaksa magma mengalir keluar melalui lohong atau rekahan kerak bumi ke permukaan bumi.

5. **Gempa bumi** merupakan gegaran mendadak yang berlaku pada kerak bumi hasil daripada pergerakan plat-plat tektonik.
6. Gempa bumi lazimnya berlaku di sepanjang pinggir plat tektonik. Gempa bumi boleh menyebabkan
 - a) Kerak bumi meretak
 - b) Tanah runtuh
 - c) Tsunami



7. **Tsunami** merupakan ombak besar yang disebabkan oleh gerakan tektonik di dasar laut.
8. Tsunami boleh disebabkan oleh letupan gunung berapi, tanah runtuh di bawah laut, gempa bumi dan hentaman asteroid atau komet pada permukaan laut.

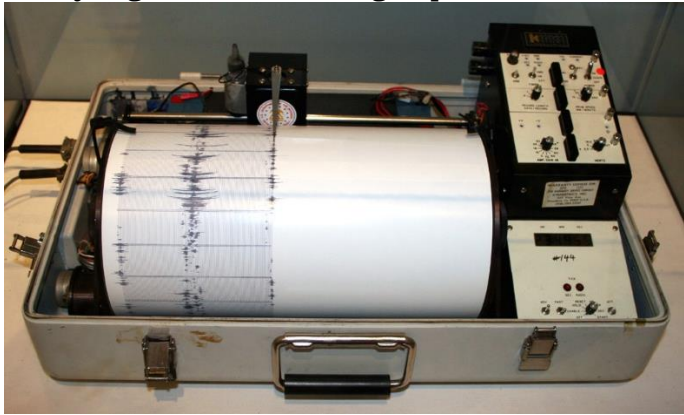
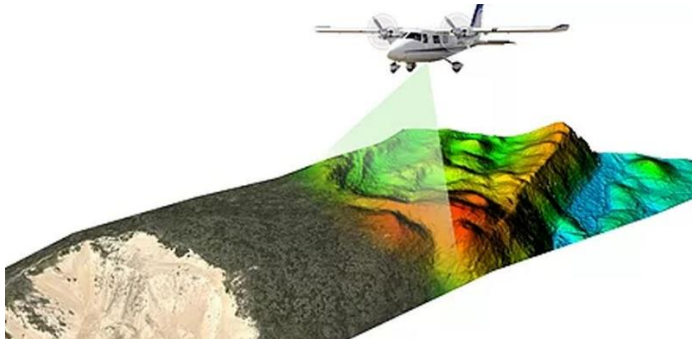


9. **Tanah runtuh** ialah penggelosoran turun tanah, batuan atau campuran keduanya dari tempat tinggi.
10. Tanah runtuh biasanya berlaku pada cerun cerun curam yang terdedah kepada proses hakisan, luluhawa dan air hujan.
11. **Hujan asid** merupakan air hujan yang telah bercampur dengan pelbagai jenis pencemar udara seperti sulfur dioksida dan nitrogen dioksida.
12. **Pemanasan global** merupakan peningkatan suhu purata atmosfera bumi akibat **kesan rumah hijau** dan penipisan lapisan ozon.
13. Kesan rumah hijau merujuk kepada peningkatan suhu atmosfera akibat peningkatan kuantiti karbon dioksida dan gas-gas rumah hijau lain seperti metana dan nitrus oksida yang memerangkap haba dalam udara.
14. Peningkatan gas-gas ini menyebabkan lebih banyak haba terperangkap di permukaan bumi dan menyebabkan suhu atmosfera meningkat.
15. **Pasir jerlus / Tanah Jerlus** merupakan lapisan berpasir yang tidak stabil, di mana pasir ditahan dalam keadaan ampaian dan dapat mengalir di bawah pengaruh tekanan hidrostatik.
16. Ia berlaku apabila air bawah tanah mengalir ke atas dan membasahi kawasan dengan keadaan pasir atau tanahnya agak longgar sehingga pasir atau tanah tersebut bergerak.
17. Ia biasanya terjadi di sekitar tasik, kawasan paya atau pesisiran pantai.
18. **Lubang benam** merupakan suatu lubang yang menganjur dari permukaan ke suatu rongga di dalam tanah dan terbentuk umumnya oleh rembesan air permukaan melalui batuan terutamanya batu kapur.
19. Kebanyak lubang benam semula jadi mengambil masa bertahun-tahun untuk terbentuk dan biasanya terbentuk pada kawasan yang didasari oleh batu kapur.
20. Di Malaysia, kejadian lubang benam direkodkan kerap berlaku di lembah Klang dan Lembah Kinta. Kedua-dua lokasi ini merupakan bekas lombong aktif sehingga tahun 90-an.



Sains dan Teknologi untuk menghadapi Geobencana

- Kemajuan dalam sains dan teknologi membolehkan penciptaan peranti yang membolehkan amaran awal tentang kejadian geobencana.

Geobencana	Teknologi menghadapi bencana
Gempa bumi	Seismometer dapat mengesan dan mengukur getaran yang dihasilkan oleh gempa bumi 
Tsunami	Tsunameter dapat mengesan pergerakan ombak tsunami di dasar laut  (Deep-Ocean Assessment & reporting of Tsunamis)
Tanah runtuh	Pemetaan LIDAR dapat mengesan kawasan berisiko tinggi bagi tanah runtuh  (Light Distance and Ranging)
Hujan asid	Alat pengumpulan hujan asid dapat mengumpul dan menganalisis sampel air hujan di kawasan tertentu

9.6 USIA BUMI

1. **Skala masa geologi** merupakan skala masa yang menyatakan sejarah Bumi dari zaman permulaan, dianggarkan kira-kira 4 600 juta (4.6 bilion) tahun lalu.
2. Ciri-ciri Skala masa geologi:
 - Peristiwa disusun secara kronologi
 - Terbahagi kepada empat era
 - Setiap era terbahagi kepada beberapa tempoh atau kala

Era	Tempoh	Organisma Wujud
Senozoik	Kuaterner (0 – 2 juta)	• Manusia
	Tertier (65 – 2 juta)	• Mamalia
Mesozoik	Batu kapur (65 – 144 juta)	• Dinosaur
	Jura (144 – 208 juta)	
	Trias (208 – 245 juta)	
Paleozoik	Perm (245 – 286 juta)	• Reptilia
	Karbon (286 – 360 juta)	• Serangga, amfibia
	Devon (360 – 408 juta)	• Tumbuhan berbiji pertama, ikan
	Silur (408 – 438 juta)	• Haiwan daratan awal
	Ordovisi (438- 505 juta)	• Haiwan bercengkerang akuatik
	Kambria (505 – 570 juta)	
Pre-Kambria	(4500 – 570 juta)	• Organisma bertisu lembut

3. **Fosil** ialah sisa atau surih haiwan dan tumbuhan-tumbuhan yang pernah hidup di Bumi, terawet secara semula jadi dalam batuan sedimen.
4. Kepentingan fosil:
 - Membantu saintis mengkaji evolusi spesis hidup merentasi berbilion tahun
 - Memberikan maklumat tentang spesis hidupan yang telah lenyap dari Bumi



Contoh fosil

9.6 SUMBER BUMI DAN GEOLOGI GUNAAN

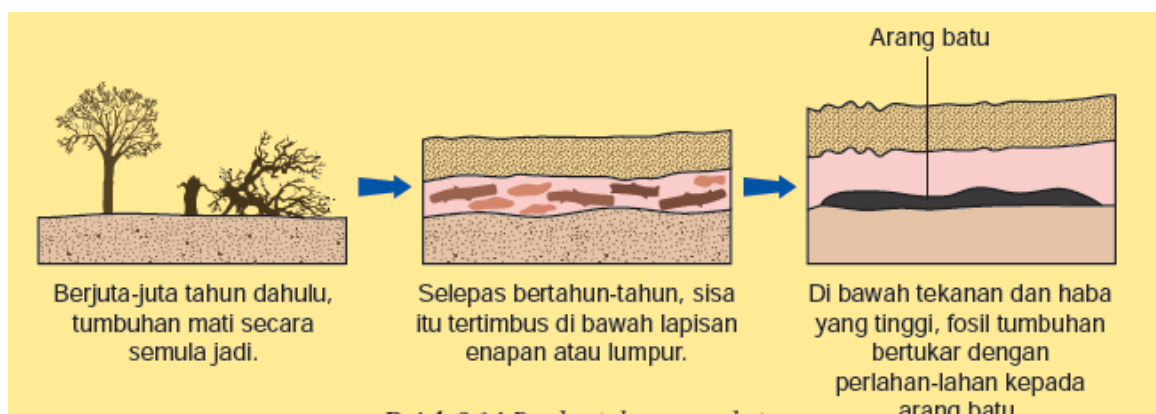
1. **Air permukaan** ialah air yang berada di permukaan tanah seperti danau, tasik, kolam, paya, sungai dan laut.
2. Air permukaan bermula sebagai hujan di pergunungan.
3. **Air bawah tanah** ialah air yang berada di bawah permukaan tanah yang meliputi ruang kosong antara butiran tanah sehingga aras batuan tidak telap air.
4. Secara semula jadinya, air bawah tanah boleh mengalir keluar ke permukaan Bumi melalui mata air.
5. Selain itu, air bawah tanah boleh diambil daripada akuifer dengan menggali perigi.
6. **Akuifer** ialah lapisan bawah tanah yang terdiri daripada batuan berliang yang mengandungi air dan mampu mengalirkan air.
7. Akuifer bertindak sebagai simpanan semula jadi air bawah tanah.
8. Air mentah ialah air tawar yang terdapat secara semula jadi seperti air hujan, air sungai, air tasik dan air dalam tanah.

Mineral Ekonomi

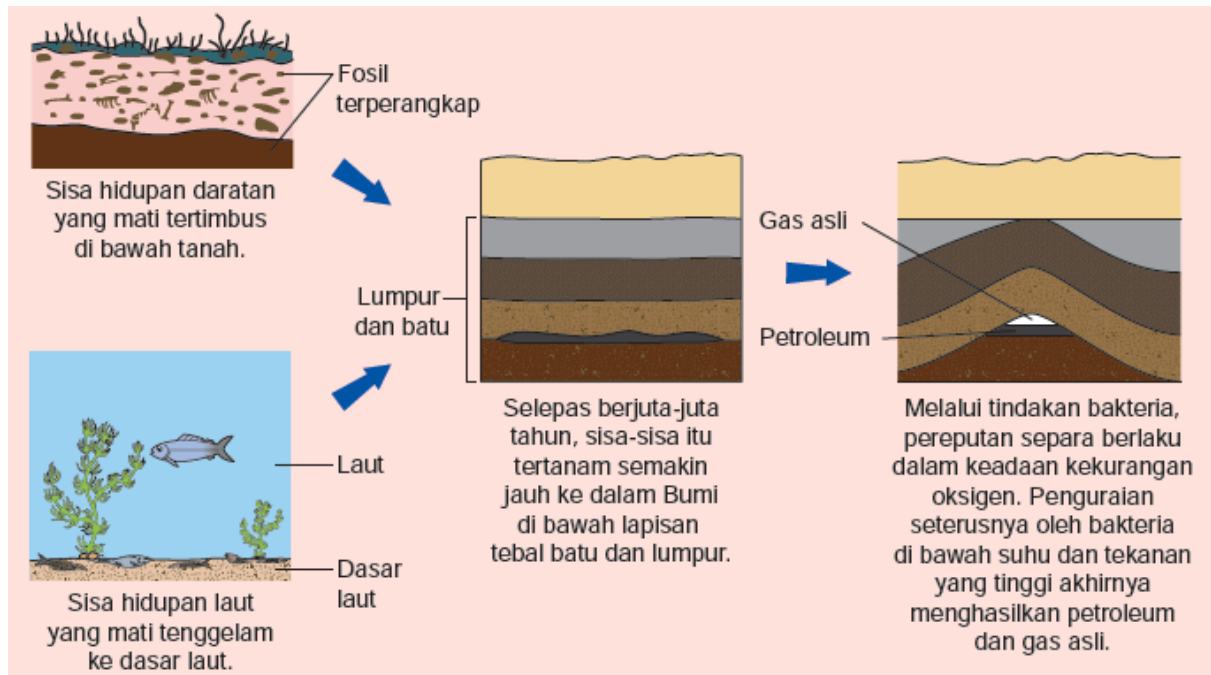
9. Mineral ialah unsur atau bahan semula jadi yang terdapat di kerak Bumi.
10. Mineral ekonomi terdiri daripada mineral logam, mineral bukan logam dan mineral nadir.

Mineral Logam	Mineral Bukan Logam	Mineral Logam
• Bijih timah • Bijih besi • Kuprum • Emas	• Batu granit • Batu kapur • Tanah liat • Fosfat • Marmar • Bahan api fosil – arang batu, petroleum dan gas asli	• Skrandium • Itrium - Digunakan dalam pembuatan elektronik produk

Pembentukan Arang Batu



Pembentukan arang batu



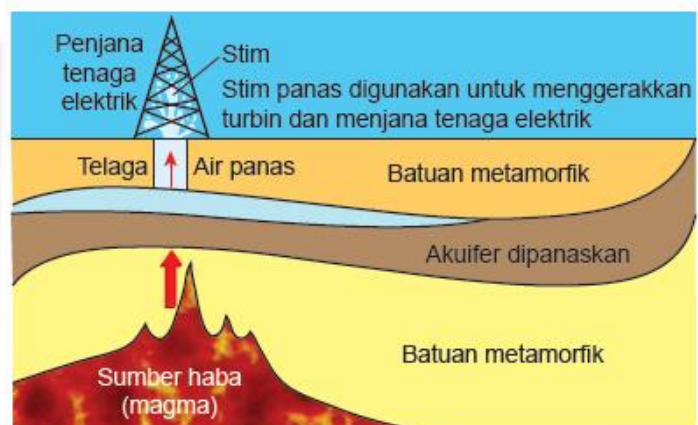
Pembentukan Petroleum dan Gas Asli

Proses Hidroterma

11. Hidroterma berkaitan dengan tindakan air di bawah berkeadaan suhu yang tinggi.
12. Contohnya ialah kolam air panas.
13. DF



Kolam air panas di Sungai Klah, Perak



Pembentukan kolam air panas dan penjaan tenaga elektrik daripada hidroterma

Kesan Buruk daripada Aktiviti Manusia

