

GEOMORFOLOGI UMUM



Nugroho Hari Purnomo

Faktor Bentuklahan



3

Genetik Bentuklahan = f relief, proses, material, struktur, waktu

GENETIK BENTUKLAHAN

- * Bentuklahan gunungapi
- * Bentuklahan marin
- * Bentuklahan fluvial
- * Bentuklahan struktural
- * Bentuklahan solusional
- * Bentuklahan danudasional
- * Bentuklahan eolin
- * Bentuklahan organik
- * Bentuklahan glasial
- * Bentuklahan antropogrnik

Verstappen (1983)

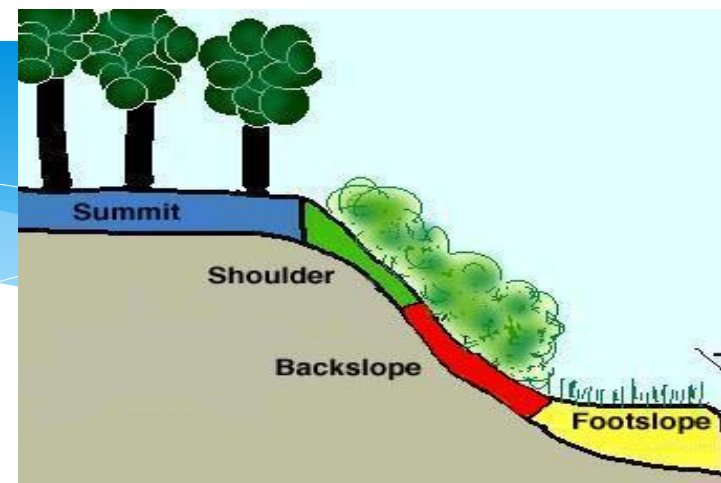


- * **Relief** → Bentuk muka bidang atau tempat permukaan bumi
- * **Proses** → kejadian yang berlangsung di muka bumi
- * **Material** → Bahan dan hasil (Batuan & Tanah)
- * **Struktur kulit bumi** → Arsitektur permukaan dan Stratifigrafi
- * **Waktu** → Waktu geologi, sebelum masehi, tahun

1. Relief

Zuidam (1985)

= bentuk muka bumi yang didasari oleh adanya perbedaan ketinggian secara relatif antara suatu tempat dengan tempat lainnya



a. Situasi Topografi

Posisi topografi :

1. Puncak
2. Lereng atas
3. Lereng tengah
4. Lereng bawah
5. Dasar lembah

Ketinggian absolut :

1. < 200 m dml
2. $200 - 500$ m dml
3. $500 - 1500$ m dml
4. > 1500 m dml

❖ Keterbukaan terhadap matahari :

- ❑ Selatan,
- ❑ utara,
- ❑ barat,
- ❑ timur,
- ❑ barat daya,
- ❑ barat laut,
- ❑ tenggara,
- ❑ timur laut

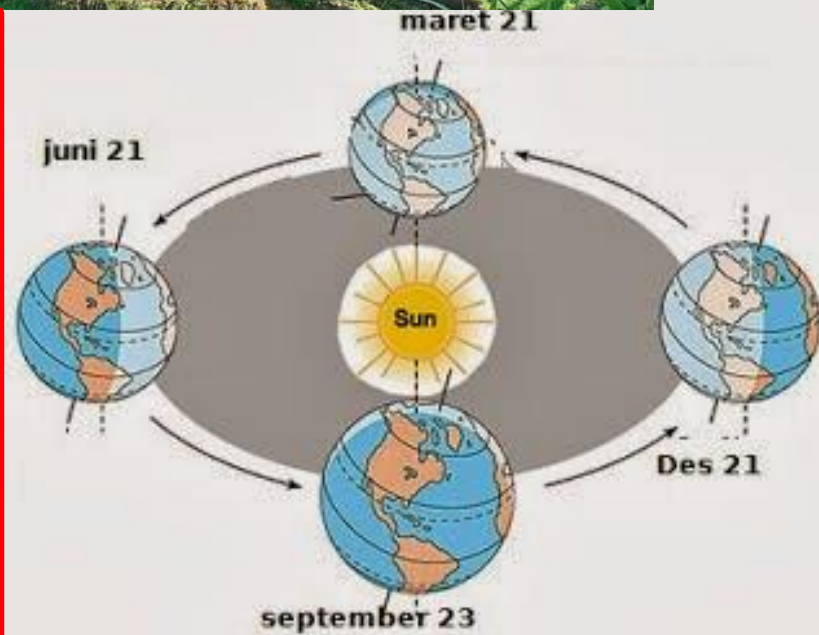
❖ Jarang terkena sinar matahari



Sudut pandang wilayah spesifik



Permukaan yang sering dan jarang tersinari matahari, memiliki beda laju pelapukan

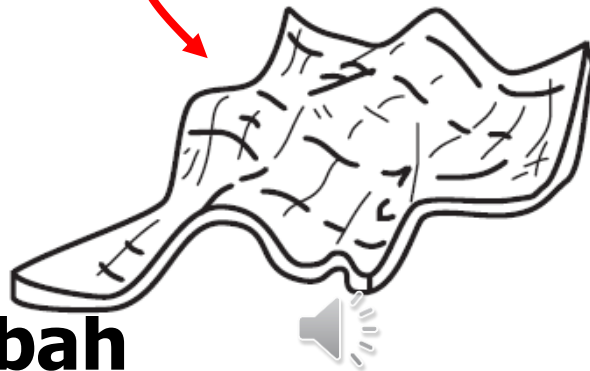


Sudut pandang global

b. Bentuk lereng

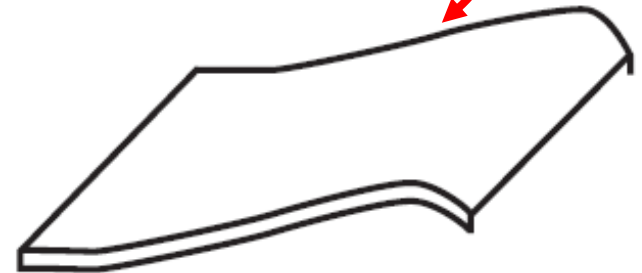
Bentuk umum :

1. Cembung
2. Cekung
3. Datar



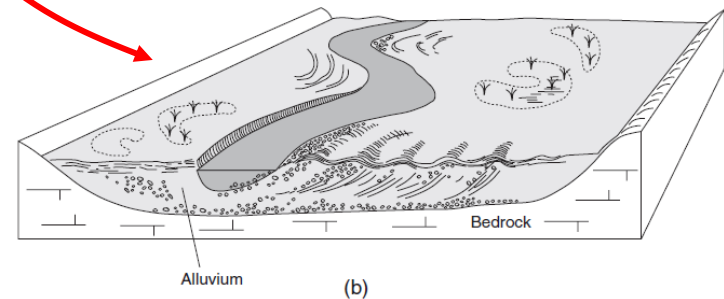
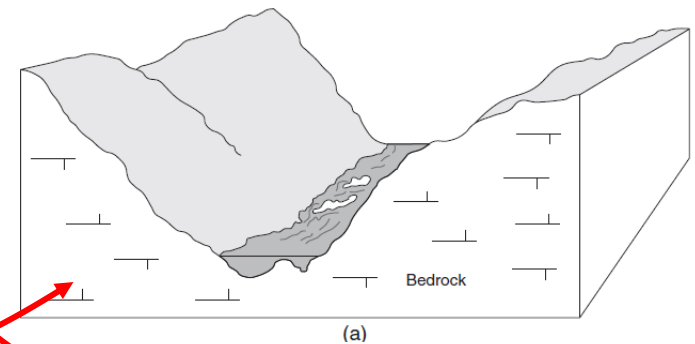
Sub bentuk umum :

1. Beraturan
2. Tidak beraturan



c. Bentuk lembah

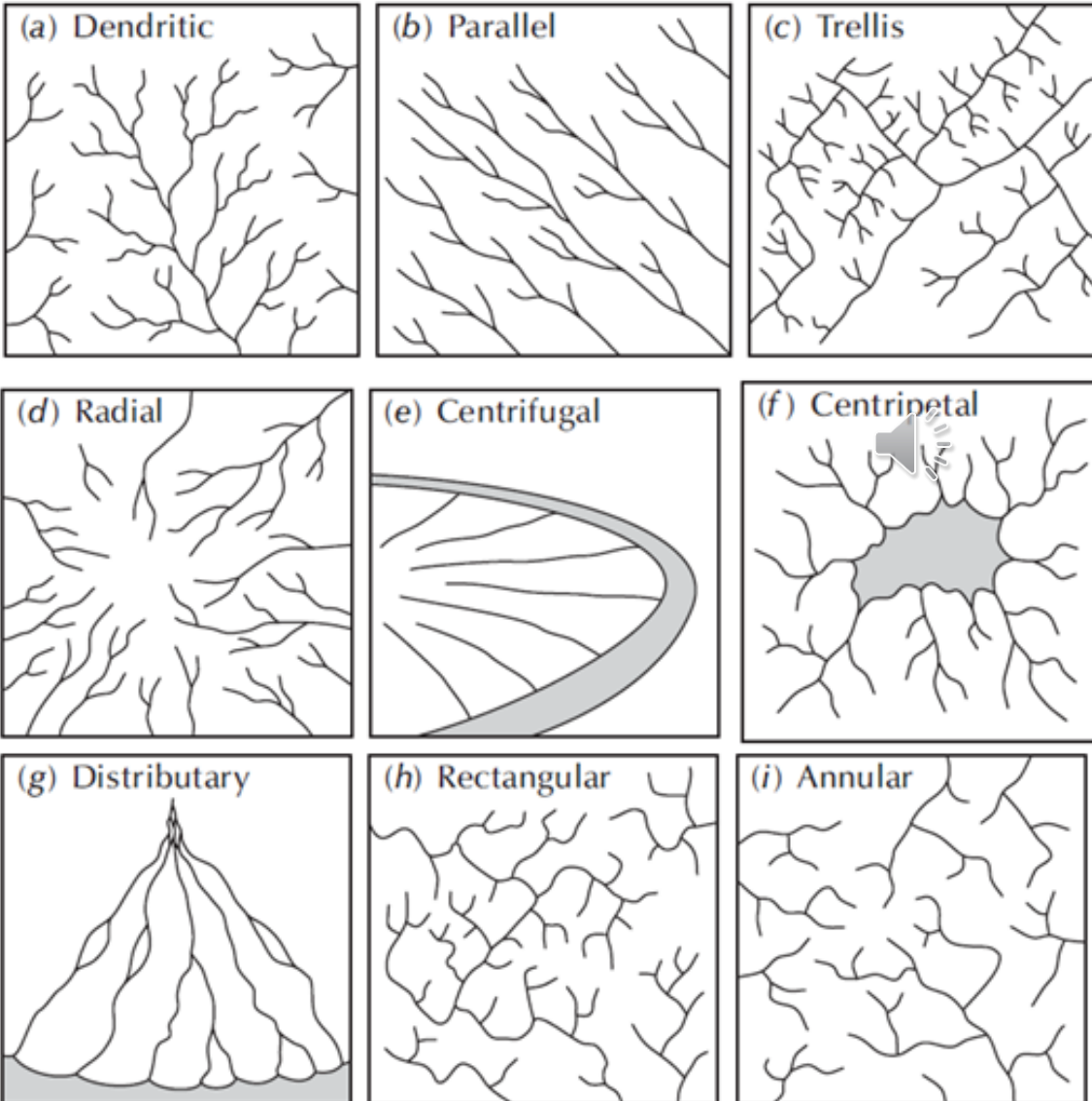
1. Dangkal/lembah terbuka
2. U bentuk halus
3. U bentuk tajam
4. V bentuk halus
5. V bentuk tajam



d. Hubungan Relief, lereng, beda tinggi

Unit Relief	Kriteria Kemiringan lereng	Lereng (%)	Beda tinggi (m)
1. Datar / rata	Datar / hampir datar 	0 – 2%	< 5
2. Berombak	Landai	3 – 7%	5 – 50
3. Bergelombang	Miring	8 – 13%	25 – 75
4. Berbukit	Agak curam	14 – 20%	50 – 200
5. Bergunung	Curam	21 – 55%	200 – 500
6. Bergunung curam	Sangat curam	56 – 140%	500 – 1000
7. Bergunung terjal	Amat sangat curam	> 140%	> 1000

e. Pola aliran



Hubungan jaringan pengaliran yang menoreh permukaan bumi, baik yang ada aliran permukaannya maupun kering

Beberapa tipe Pola aliran dilihat dari atas, Lewat foto udara / citra satelit / peta

2. Material

1. Batuan

Jenis batuan	Pelapukan	Liputan Singkapan batuan dari peta atau citra PJ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beku intrusif 2. Beku ekstrusif 3. Metamorf 4. Sedimen: <ul style="list-style-type: none"> – memadat – lepas-lepas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada 2. < 50 cm; dangkal 3. 50-150 cm; menengah 4. >150 cm; dalam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada 2. Jarang; jarak: 30-100 m; liputan 2-10% 3. Cukup; jarak 10-30 m; liputan 10-30% 4. Banyak; jarak 3-10 m; liputan 25-50% 5. Sangat banyak; liputan 50-90%.

Dibahas detail di geologi

2. Tanah

- Ketebalan tanah
- Ketebalan regolit
- Sifat tanah :

Horison tanah

Fisika Tanah	Biologi Tanah	Kimia Tanah
<ul style="list-style-type: none">■ Tekstur■ Struktur■ Kembangkerut■ Permeabilitas■ Warna	<ul style="list-style-type: none">■ Bahan organik■ Organisme	<ul style="list-style-type: none">■ Kandungan bahan kimia■ Kapasitas Tukar Kation

Dibahas detail di geografi tanah

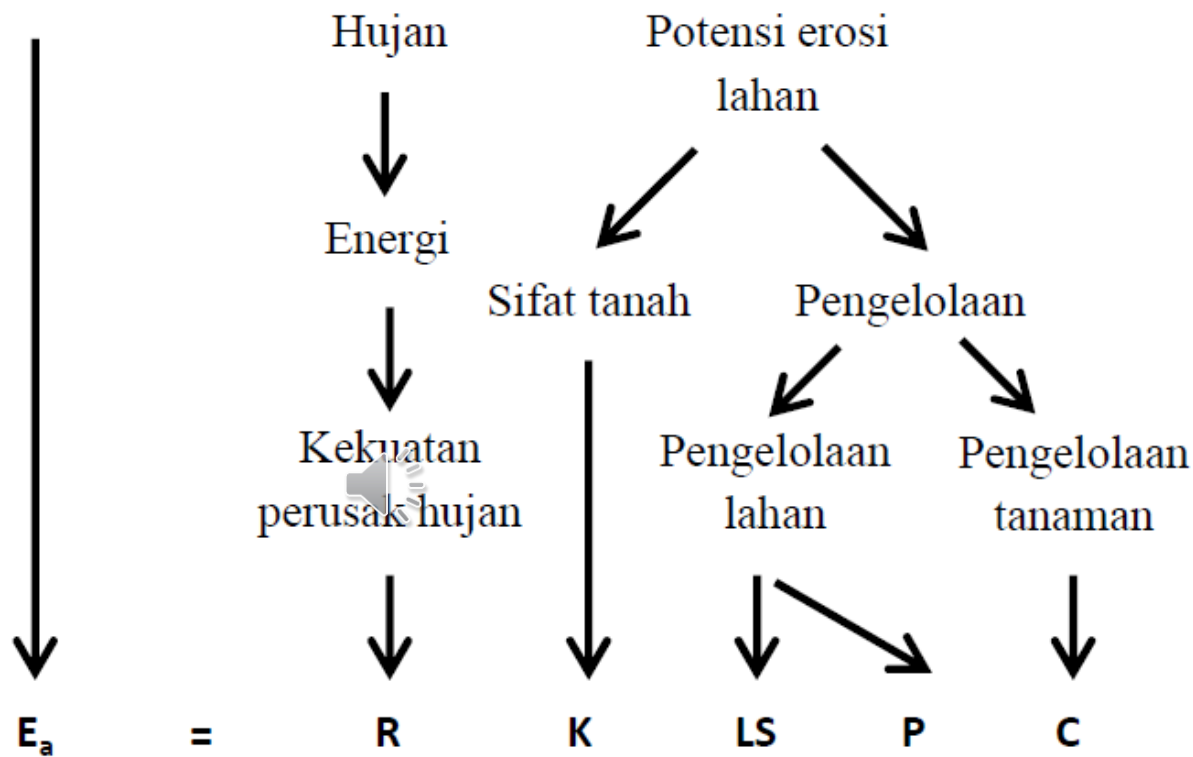
3. PROSES

Semua gaya yang mengakibatkan perombakan bentuk muka bumi oleh tenaga eksogen sehingga memungkinkan terjadinya stadium muda, dewasa, dan tua di permukaan bumi.

a. Erosi :
terlepasnya partikel tanah, terangkut, dan terendapkan

Kriteria Erosi	Kejadian Erosi Tiap Luasan Area Satuan Wilayah Analisis (menggunakan peta / citra)
Tanpa erosi	< 25 % luas area
Erosi ringan	25 – 50 % luas area
Erosi sedang	50- 75 % luas area
Erosi berat	>75 % luas area

Besarnya erosi yang akan terjadi sebagai fungsi

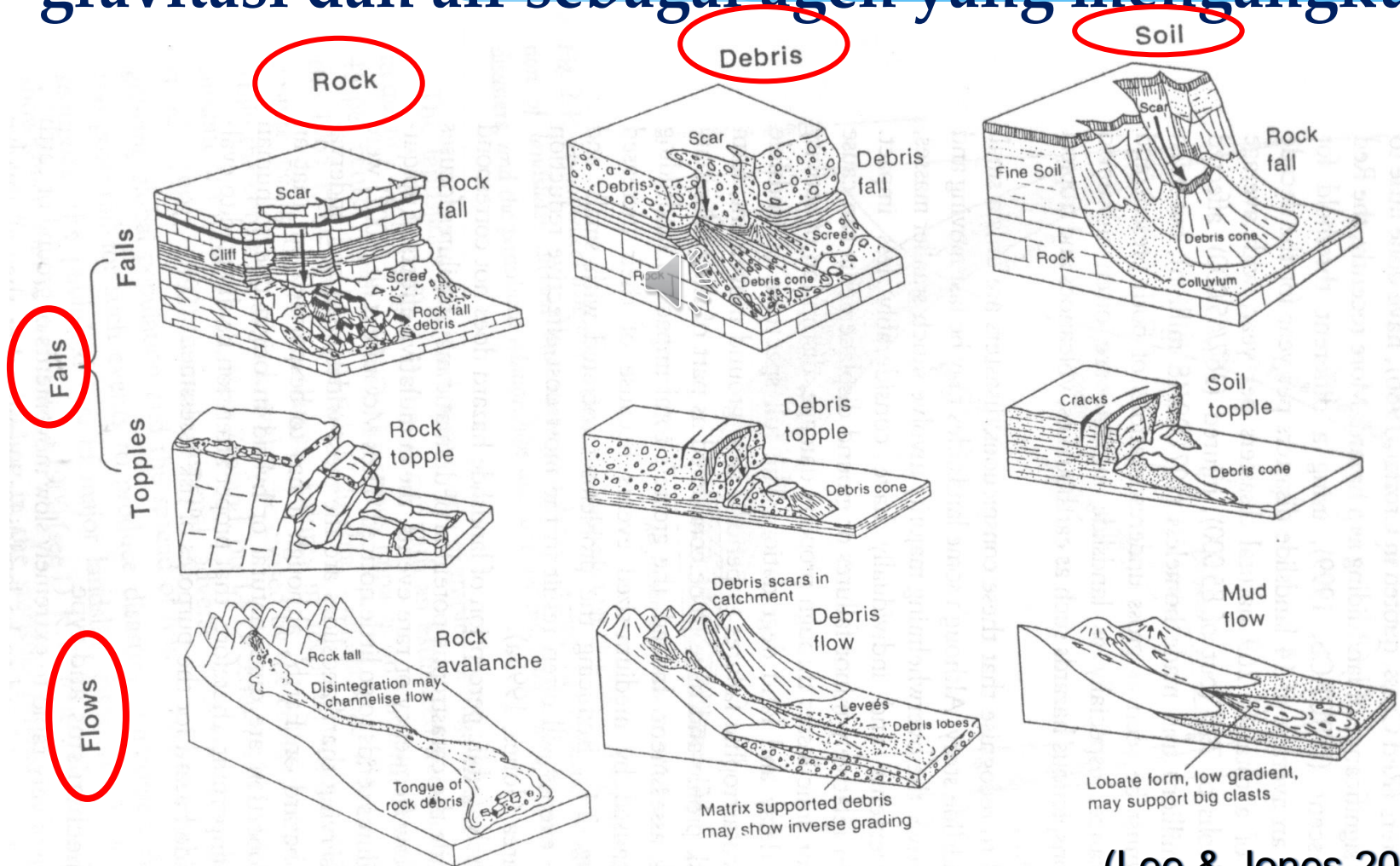


Erosi tanah yang disebabkan oleh air meliputi 3 tahap, yaitu:

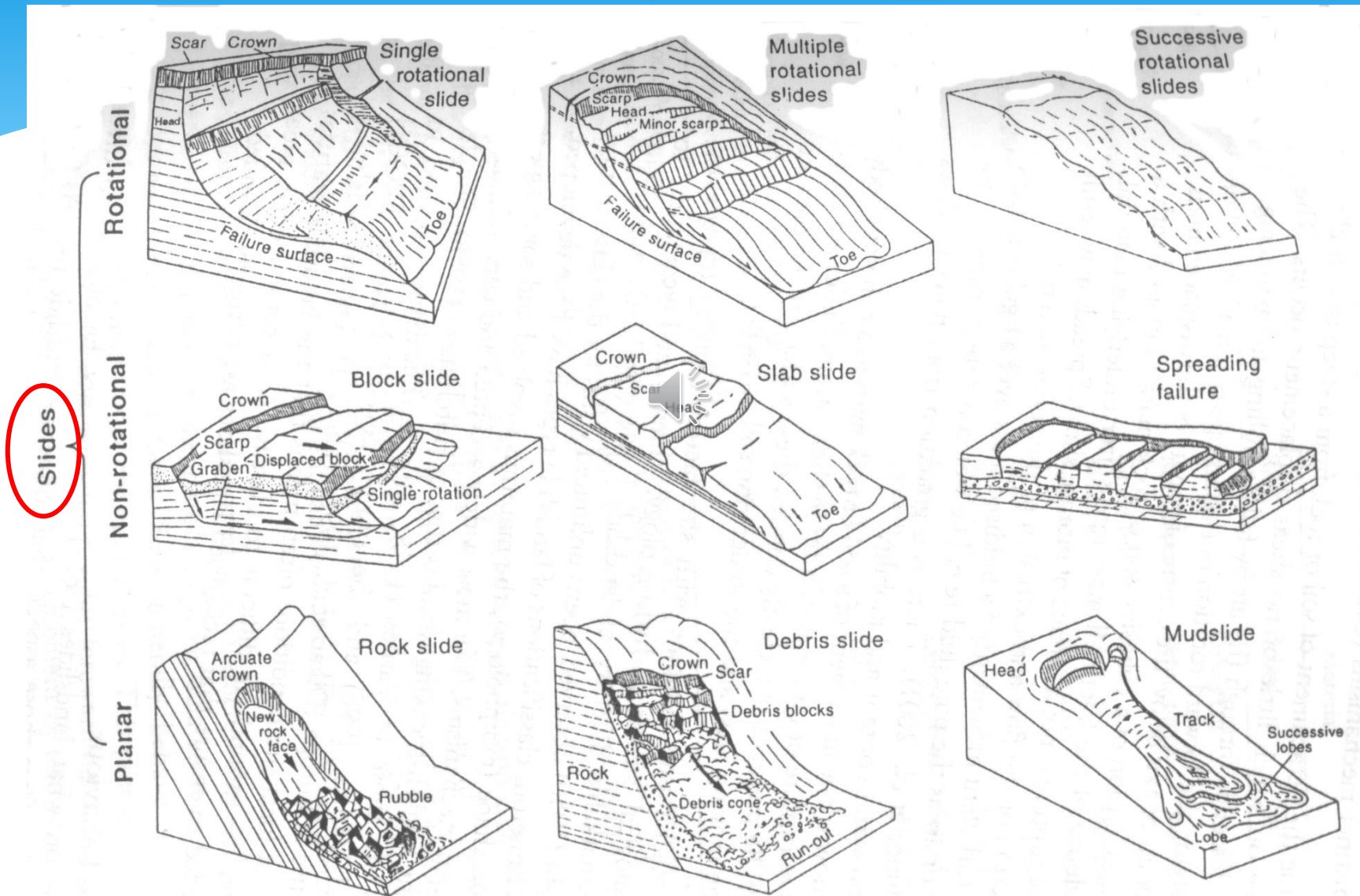
- ❖ Tahap pelepasan partikel tunggal dari massa tanah.
- ❖ Tahap pengangkutan oleh media yang erosif seperti aliran air dan angin.
- ❖ Tahap pengendapan, pada kondisi dimana energi yang tersedia tidak cukup lagi untuk mengangkut partikel.

Dibahas detail di geografi tanah

b. Gerakan massa: perpindahan massa tanah atau batu dari kedudukannya semula akibat terganggunya kestabilan lereng disebabkan gravitasi dan air sebagai agen yang mengangkut

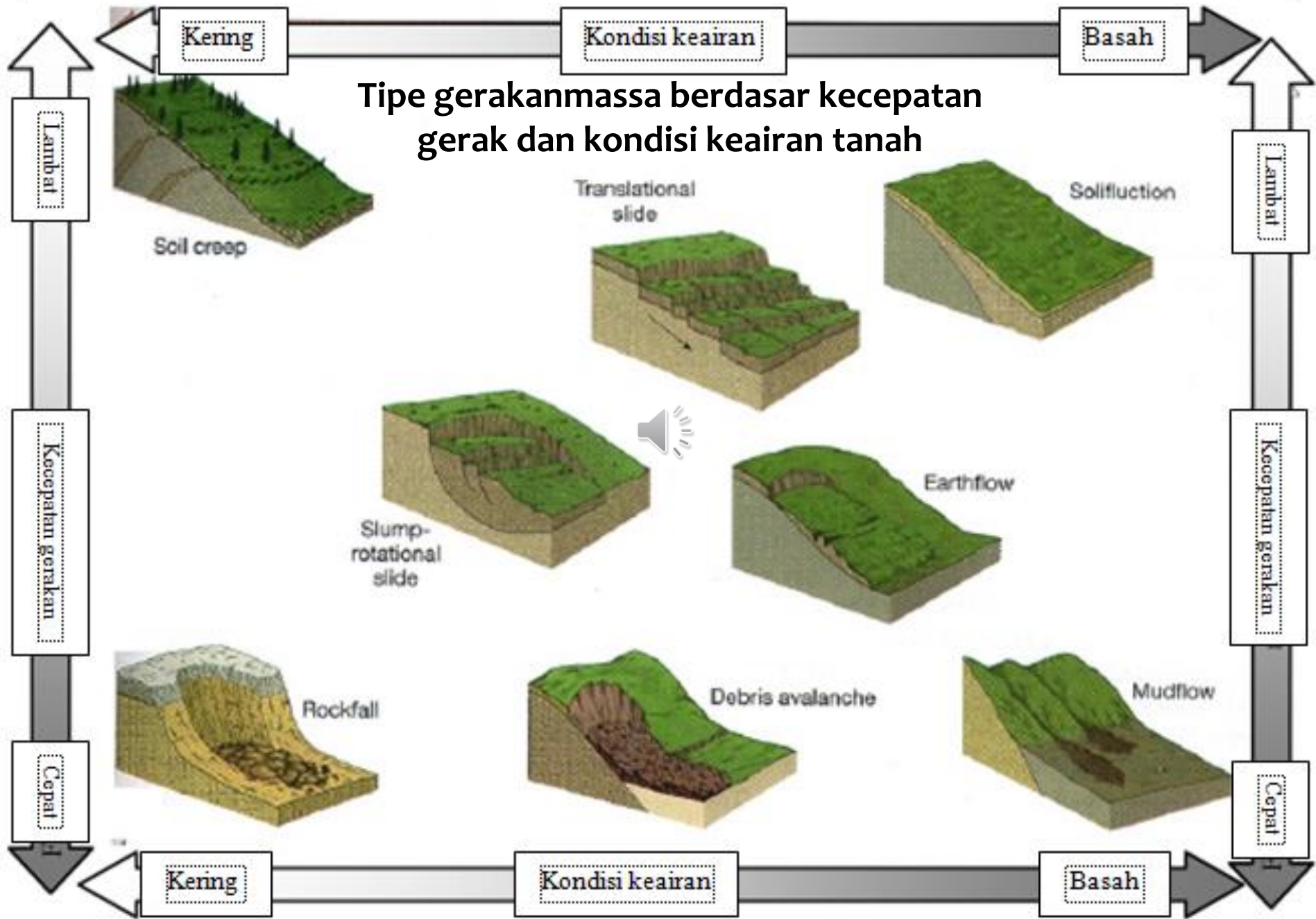


(Lee & Jones, 2004)



(Lee & Jones, 2004)

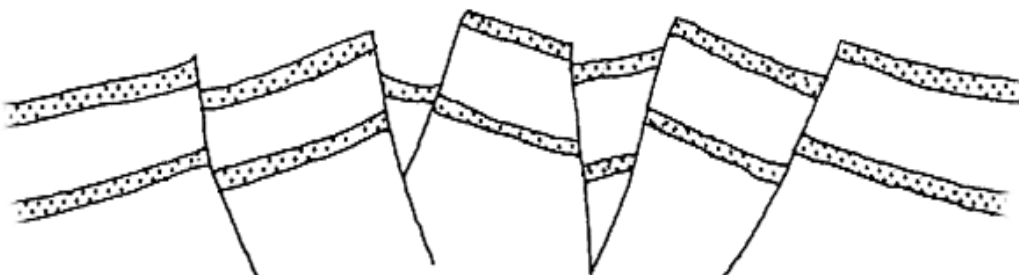
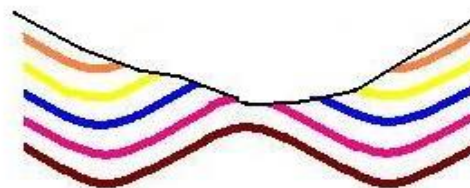
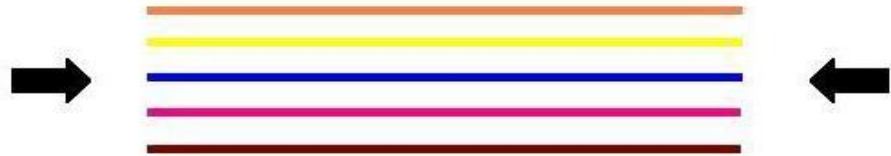
Tipe gerakan massa berdasar kecepatan gerak dan kondisi keairan tanah



4. Struktur

a. Arsitektur muka bumi

- Struktur Kekar (*Joint*)
- Struktur lipatan (*Fold*)
- Struktur sesar (*Fault*)
- Bidang pelapisan (stratigrafi)
- Ketidak selarasan
- Kekerasan batuan



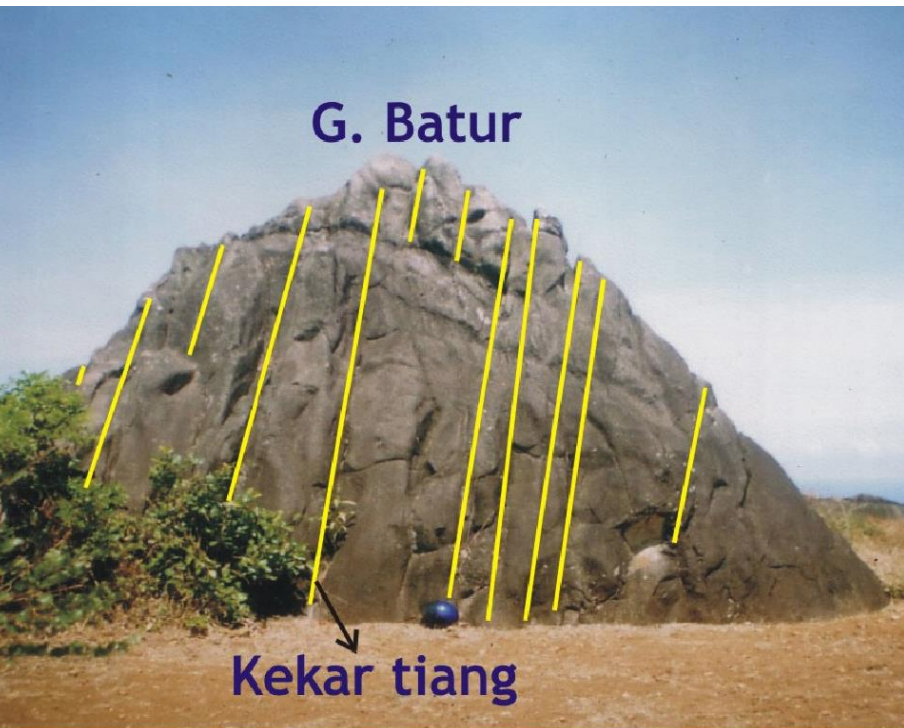
b. Berbagai sifat muka bumi yang memberikan perbedaan bentuk erosi



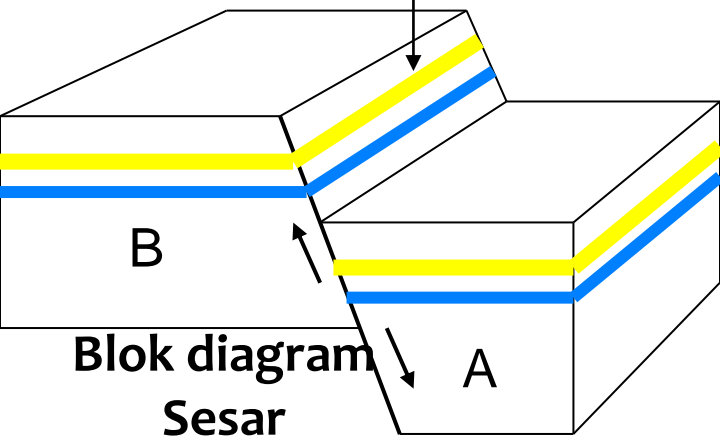
Titik awal erosi yg berkembang menjadi lembah dalam

Struktur geologi dibahas detail di geologi

Kekar : Struktur bidang, berupa retakan (fracture) pada batuan yang belum mengalami pergeseran, dapat terjadi karena tektonik atau non tektonik



Wujud Sesar dalam Peta & Lapangan



Sesar nampak di lapangan



Sesar nampak dari peta

Sesar : kekar yang sudah mengalami pergeseran pada bidangnya

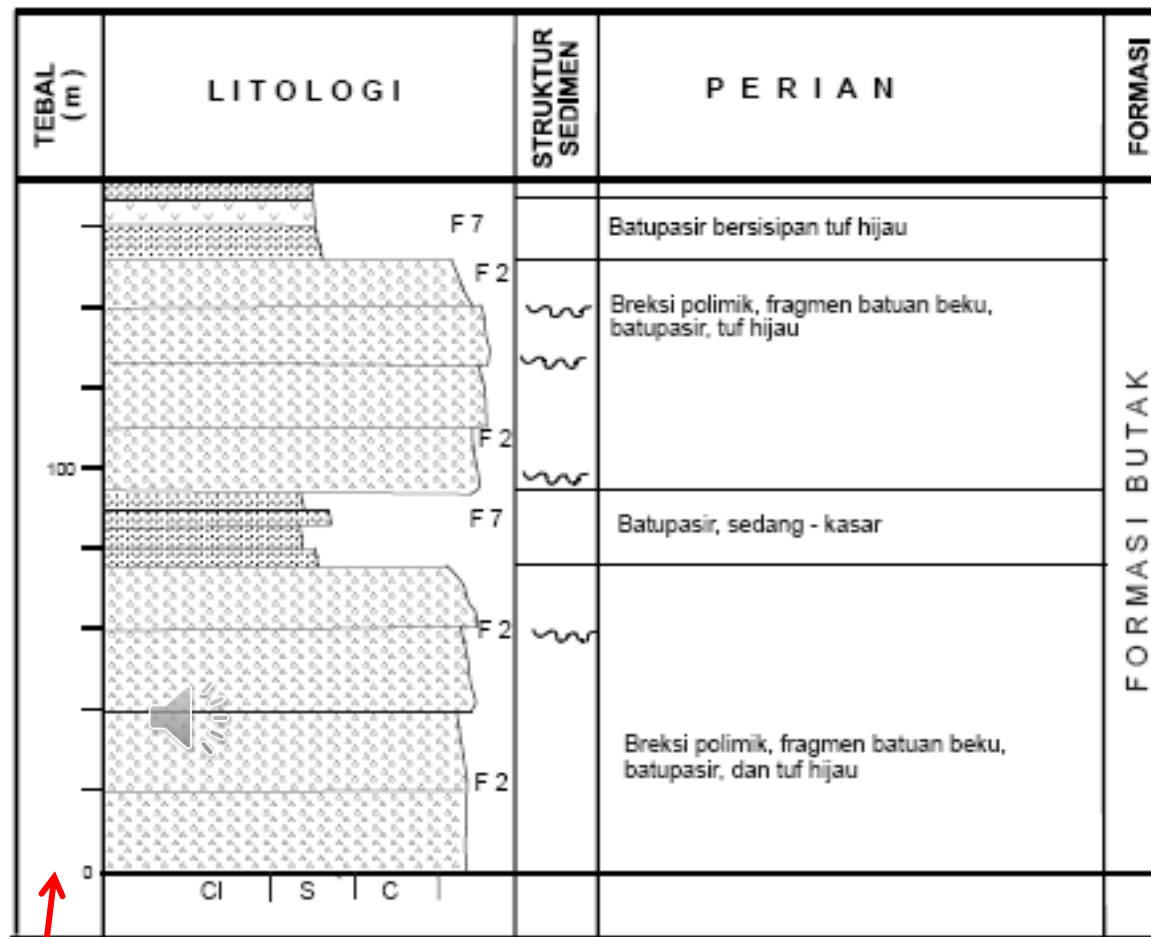
Stratigrafi

Membahas tentang pelapisan endapan batuan terutama batuan sedimen

Kajiannya meliputi tentang penyatuan, penamaan, serta hubungan antar satuan baik secara lateral maupun secara vertikal.

Stratigrafi :
merekam proses geomorfologi

Kolom stratigrafi →
Diskripsi pelapisan



KETERANGAN STRUKTUR SEDIMEN:

Kepingan batubara/arang	Kepingan koral
Permukaan erosi	Perarian bergelombang
Perarian sejajar	Peluncuran (slumping)
Perlapisan bersusun	Foraminifera
Bioturbasi	Pergentengan (imbrikasi)
Silangsiur	

Dibahas detail di geologi & mineralogi petrografi

Batuan gunung api Formasi Nglanggeran

Batuan gunung api Formasi Semilir

Batuan gunung api Wonolelo

Stratigrafi nampak di lapangan

Hukum Uniformitarianism

Hukum Initial Horizontality

Hukum Superposisi

Hukum Lateral Accretion

Hukum Cross cutting

Relationship

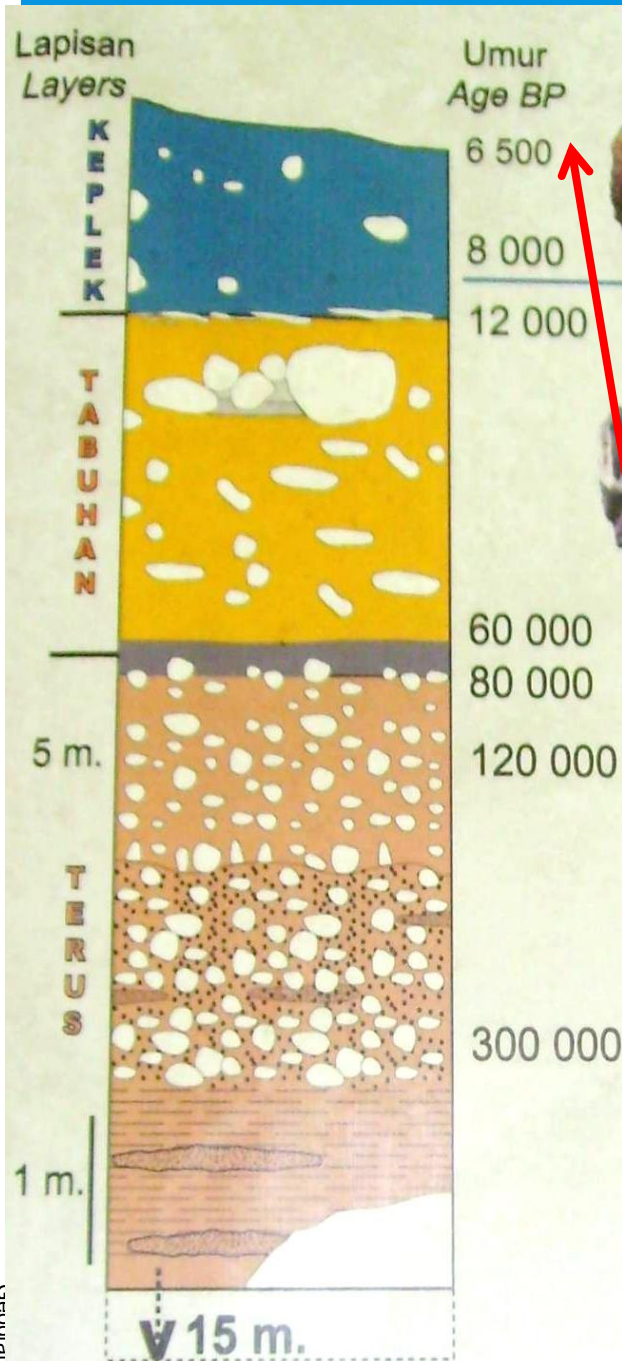
Hukum Strata Identified by

Fossil



➔ Tugas 2! Cari definisi hukum ini !

5. Waktu



Bentuk permukaan bumi seringkali hanya dapat dipahami berdasarkan kronologi waktu

(waktu dapat mutlak atau relatif, dapat beberapa tahun lalu, berapa puluh, atau berapa ratus tahun lalu)

Penggunaan waktu **before the present (BP)** → secara internasional pernyataan tahun BP ditetapkan tahun 1950 sebagai awal

Penentuan umur secara pasti → metode penanggalan karbon berdasar peluruhan ^{14}C (karbon 14) dalam bentuk gas asetilen (C_2H_2).

WAKTU GEOLOGI

Masa	Zaman	Kala	Umur 10 ³	Kehidupan
Kenosoikum	Kuartar	Holosen	10	Umur
		Pleistosen	2.600	Manusia
	Tersier	Pliosen	5.200	Awal Kehidupan Manusia
		Miosen	23.500	
		Oligosen	35.500	
		Eosen	56.500	
		Paleosin	65.000	
Mesosoikum	Kretasius		135.000	Awal
	Yura		180.000	Kehidupan
	Trias		230.000	Reptil

Dibahas detail di geologi