WEBINAR SERIES – *Ngopi-GEOsain*

IDENTIFIKASI DAN KLASIFIKASI LONGSOR

Dicky MUSLIM

FTG-UNPAD

IAGI Jabar-Banten

2022

Tale to Tell Today

- Definisi
- Variabel & parameter longsor
- Cabang ilmu terkait longsor
- Identifikasi longsor
- Klasifikasi longsor
- *So, what next ?*

Longsor

PENGERTIAN TANAH LONGSOR

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran tersebut, bergerak ke bawah atau keluar lereng. Proses terjadinya tanah longsor dapat diterangkan sebagai berikut: air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan keluar lereng.

JENIS TANAH LONGSOR

Ada 6 jenis tanah longsor, yakni: longsoran translasi, longsoran rotasi, pergerakan blok, runtuhan batu, rayapan tanah, dan aliran bahan rombakan. Jenis longsoran translasi dan rotasi

Mass movement

Mass movement, also called **Mass Wasting**, bulk movements of soil and rock debris down slopes in response to the pull of gravity, or the rapid or gradual sinking of the Earth's ground surface in a predominantly vertical direction. Formerly, the term mass wasting referred to a variety of processes by which large masses of crustal materials are moved by gravity from one place to another. More recently, the term mass movement has been substituted to include mass wasting processes and the sinking of confined areas of the Earth's ground surface. Mass movements on slopes and sinking mass movements are often aided by water and the significance of both types is the part each plays in the alteration of landforms.

Evidence of mass wasting
Talus cones located on the north shore of Isfjord, Svalbard, Norway are produced by mass movement (mass wasting).

The variety of downslope mass movements reflects the diversity of factors that are responsible for their origin. Such factors include: weathering or erosional debris cover on slopes, which is usually liable to mass movement; the character and structure of rocks, such as resistant permeable beds prone to sliding because of underlying impermeable rocks; the removal of the vegetation cover, which increases the slope's susceptibility to mass movement by reducing its stability; artificial or natural increases in the slope's steepness, which will usually induce mass movement; earthquake tremors, which affect the slope equilibrium and increase the likelihood of mass movement; and flowing ground water, which exerts pressure on soil particles and impairs slope stability. These factors affecting slope conditions will often combine with climatic factors such as precipitation and frost activity to produce downslope mass movement.

15.2 Classification of Mass Wasting

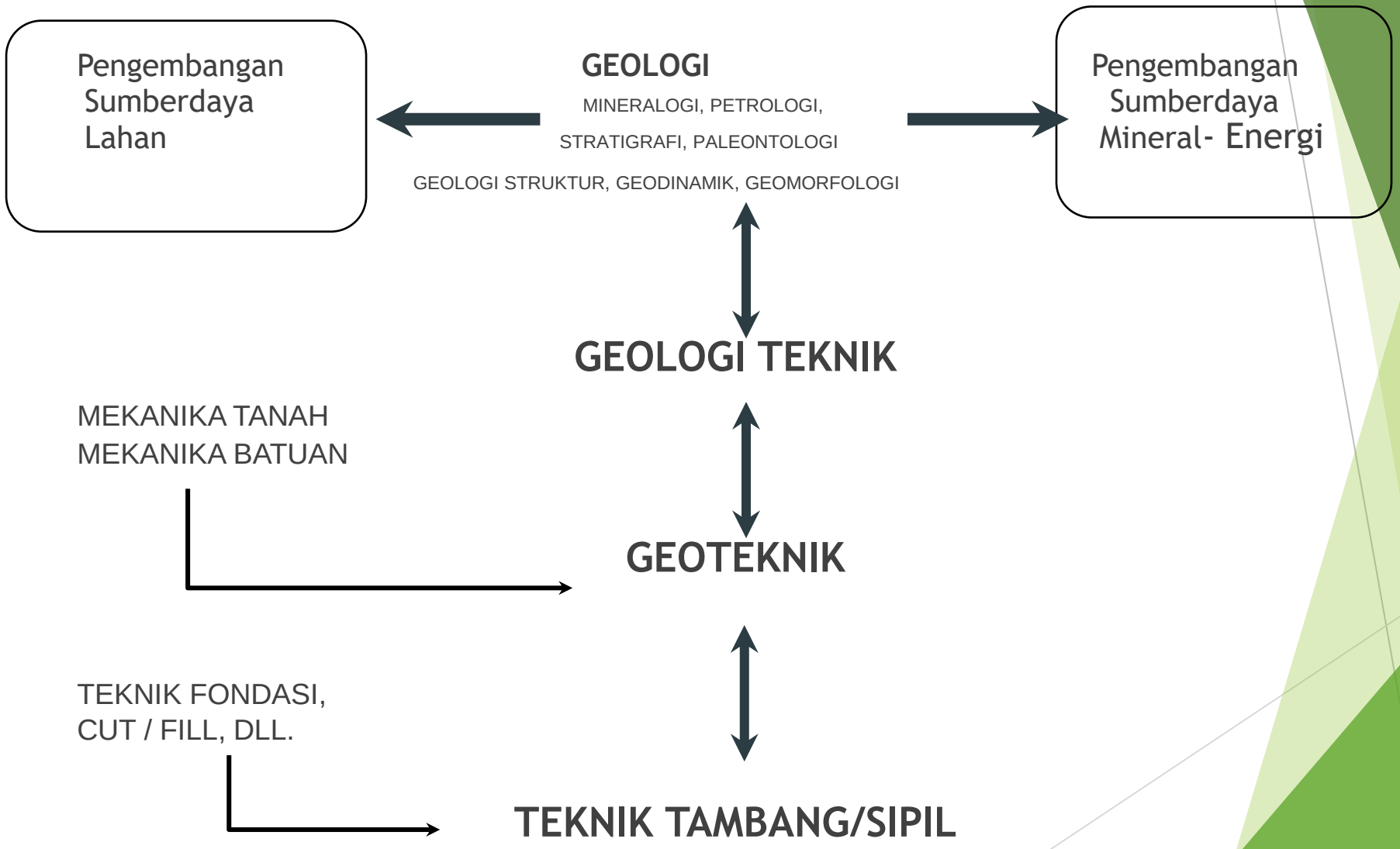
It's important to classify slope failures so that we can understand what causes them and learn how to mitigate their effects. The three criteria used to describe slope failures are:

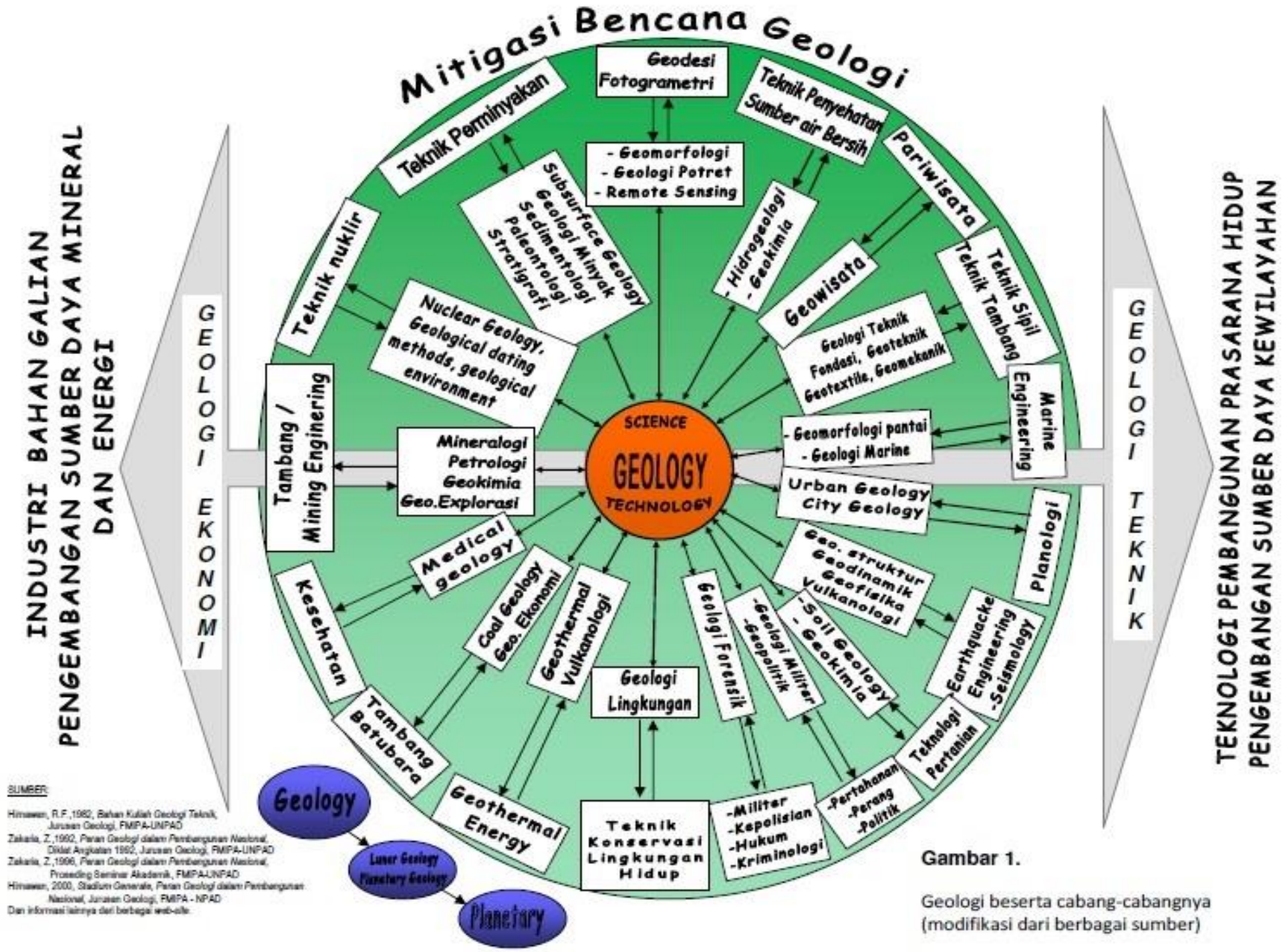
- The type of material that failed (typically either bedrock or unconsolidated sediment)
- The mechanism of the failure (how the material moved)
- The rate at which it moved

The type of motion is the most important characteristic of a slope failure, and there are three different types of motion:

- If the material drops through the air, vertically or nearly vertically, it's known as a **fall.**
- If the material moves as a mass along a sloping surface (without internal motion within the mass), it's a **slide.**
- If the material has internal motion, like a fluid, it's a **flow**.

Hubungan geologi dengan cabang ilmu lain terkait Longsor





SUMBER:

Himawan, R.F.,1982, *Bahan Kuliah Geologi Teknik*, Jurusan Geologi, FMIPA-UNPAD

Zakaria, Z.,1992, *Peran Geologi dalam Pembangunan Nasional*, Diklat Angkatan 1992, Jurusan Geologi, FMIPA-UNPAD

Zakaria, Z.,1996, *Peran Geologi dalam Pembangunan Nasional*, Proseding Seminar Akademik, FMIPA-UNPAD

Himawan, 2000, *Stadium Generale, Peran Geologi dalam Pembangunan Nasional*, Jurusan Geologi, FMIPA - NPAD

Dan informasi lainnya dari berbagai web-site.

Gambar 1.

Geologi beserta cabang-cabangnya (modifikasi dari berbagai sumber)

Pendahuluan

- **What is Geology ?**
- The study of the planet Earth, the materials of which it is made, the processes that act on these materials, the products formed, and the history of the planet and its life forms since its origin.
- **Geology** considers the physical forces that act on the Earth, the chemistry of its constituent materials, and the biology of its past inhabitants as revealed by fossils. The knowledge thus obtained is placed in the service of society to aid in discovery of minerals and fuels of value in the Earth's crust, to identify geologically stable sites for major structures, and to provide foreknowledge of some of the dangers associated with the mobile forces of a dynamic Earth.

What is Engineering Geology ?

- Geology as applied to engineering practice, esp. mining and civil engineering.
- As defined by the Council of Professional Geological Organizations (*Suggested Geologist Practice Act of 1993*) engineering geology is a specialty of geology relevant to (1) the planning, design, operation, and maintenance of civil engineering works; (2) the development, protection, and remediation of ground- and surface-water resources; and (3) other human activities where geologic factors and conditions impact the public welfare and the safeguarding of life, health, property, and the environment.

What is Geotechnic ?

- The application of scientific methods and engineering principles to the acquisition, interpretation, and use of knowledge of materials of the Earth's crust for the solution of engineering problems;
- The applied science of making the Earth more habitable.

  It embraces the fields of soil mechanics and rock mechanics, and many of the engineering aspects of geology, geophysics, hydrology, and related sciences.
- Syn: geotechnique; geotechnical engineering.

Geologi Terapan ?

- Memanfaatkan pengetahuan geologi untuk aspek-aspek praktis
- Memperluas sebaran pengetahuan geologi pada bidang-bidang ilmu lain non sains/kebumian:
- - Kedokteran/Kedokteran Gigi (GeoMedics, Forensic)
- - Ekonomi & Manajemen (Sumberdaya, Kebencanaan)
- - Pariwisata & Budaya (Geotourism, Sejarah)
- - Sosial & Politik (Geopolitik, Pendidikan)

Geology for Geotechnical Investigation

- Engineering Geology helps to ensure a stable and cost-effective model for construction projects. Gathering geological information for a project site is important in the planning, design, and construction phase of an engineering project ➔ sets the foundation and best practices for how to properly execute civil engineering projects through research and earth formation application.
- What is the Difference Between a Geologist, an Engineering Geologist, and a Geotechnical Engineer?
- A Geologist studies and understands the history of how and why soils and earth were formed and their relation to specific regions. Some geologists never work within the construction field—but focus instead on research and interpretation aspects of earth science.
- An engineering geologist has the research and historical background to help provide valuable perspective on construction requirements and likely has the experience of using this knowledge in support of engineers. In many cases, engineering geologists can produce this knowledge.
- Geotechnical Engineers—though they may have a lesser understanding of how the earth and soils were formed, rely on their practical experience and theoretical knowledge of soil mechanics to determine how to build on any given site.

PENYELIDIKAN GEOTEKNIK

Penyelidikan Geoteknik bertujuan untuk mendapatkan data geoteknik yang mewakili dari suatu area rencana penambangan. Persoalan geoteknik utama pada tambang terbuka adalah "stabilitas lereng bukaan tambang". Analisis stabilitas lereng memerlukan input data tentang 5 faktor yang berpengaruh, yaitu :

1. Sifat fisik-mekanik batuan, dari semua jenis (lapisan) batuan yang membentuk lereng, meliputi; densitas, kuat geser (c,Ø), kuat tekan(σ_c), kuat tarik(σ_t), modulus elastisitas/deformasi(E), dan Poisson's ratio(υ).
2. Data struktur geologi, meliputi; patahan, joints, perlapisan, yang disajikan dalam stereonet.
3. Data air tanah, yaitu keberadaan dan tinggi level air tanah di dalam batuan.
4. Geometri lereng, tergantung model lereng yang dianalisis (single slope, inter-ramp slope, atau overall slope).
5. Faktor beban luar sistem lereng (beban statik dan atau beban dinamik yaitu getaran).

Ketiga faktor pertama dari atas, dapat diperoleh dari penyelidikan lapangan dan uji laboratorium.

Untuk mendapatkan data yang lengkap dan representatif dari suatu tambang, penyelidikan geoteknik harus direncanakan dengan baik. Dalam konteks ini, beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan, adalah sebagai berikut:

a. Dalam membuka suatu tambang, volume batuan atau tanah yang dihadapi adalah sangat besar, yaitu panjang x lebar x kedalaman rencana bukaan tambang. Dalam konteks geoteknik, artinya, sifat fisik-mekanik batuan yang dihadapi akan bervariasi sesuai sifat alaminya, yaitu heterogen, diskontinu, dan unisotrop.
b. Dalam satu jenis/lapisan batuan variasi sifat fisik-mekanik sangat mungkin terjadi akibat adanya struktur diskontinuitas dan proses pelapukan.
c. Penyelidikan untuk mendapatkan sifat fisik-mekanik ini sebaiknya didasarkan atas pembagian zone awal (preliminary pit zoning) yang dilakukan pada waktu penyelidikan struktur geologi. Termasuk memperkirakan sifak fisik-mekanik dan perkiraan model longsoran yang potensial terjadi untuk masing-masing sektor.

Mengacu kepada pertimbangan tersebut di atas, maka penentuan titik-titik atau lokasi “penyelidikan geoteknik” adalah hal sangat penting yang harus diperhatikan.

Kegiatan utama dalam penyelidikan geoteknik untuk mendukung desain atau revisi desain tambang terbuka adalah “Pengeboran Geoteknik” dan “Pemetaan Geoteknik Permukaan”.

Engineering Geomorphology

The application of geomorphology for engineering (engineering geomorphology) can help ensure that the technical problems faced by civil engineers are successfully identified and resolved. These include:

- the evaluation of the near surface ground for design and construction of man-made structures
- the risks to civil engineering projects from earth surface processes (both current processes and the legacy of past processes)
- the availability of resources for construction, especially aggregates
- the effects of civil engineering projects on the environment, notably on the operation of earth surface processes.

Problems related to geomorphology often arise on engineering projects because of:

- • failure to correctly identify surface features e.g. preexisting landslides
- • failure to foresee the presence of problem ground conditions (e.g. soil pipes, aggressive or metastable soils) i.e. limited understanding of how systems operated in the past
- • poor prediction of the rates of morphological change, based on extrapolation from past records i.e. based on a limited understanding of the geomorphological processes and their variability
- • lack of appreciation of what might happen, as opposed to what has happened i.e. limited understanding of the system behavior and poor hazard models.

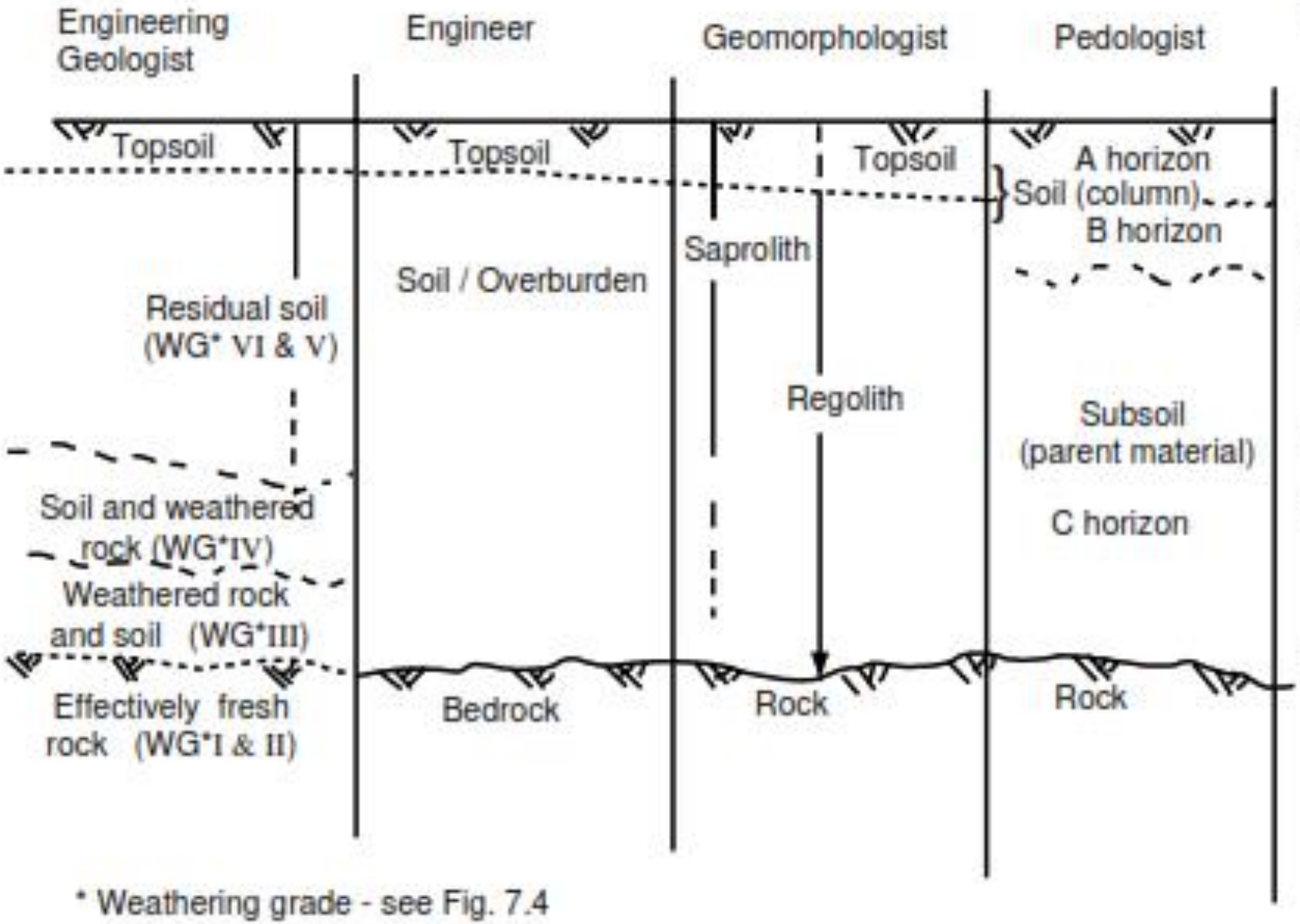


Figure 6.1 Delimitations of soil from different perspectives.

Notes

1. Terms used grade into each other vertically. For engineering contract purposes the terms should be defined
2. Topsoil is the fertile organic layer of gardens and farms – labelled the A-horizon by pedologists
3. Regolith is the 'loose' variable material above the bedrock
4. Bedrock is the effectively 'unweathered' rock unless defined otherwise in an engineering contract
5. 'Solum' is the A and B horizon of a true pedological soil
6. Saprolite is the in-situ weathered bedrock in which the original rock structure may be seen although the material properties are those of a soil (lithorelicts/discontinuities)
7. Superficial deposits (Surficial in a number of countries including the USA) is an unconsolidated material of Cenozoic age covering bedrock, including residual soils and transported soils (e.g. alluvium, loess, river terraces, glacial tills, morains, heads)
   Drift is a term used in the UK to describe superficial deposits, particularly those of glacial origin

Hidrologi

- Hidrologi = Air permukaan VS Geohidrologi = Air bawah permukaan
- *Water Balance / Water Budget*
- *Mine dewatering & groundwater quality*
- Tambang terbuka rentan perubahan kesetimbangan akibat cuaca (musim, air hujan, angin, suhu permukaan, kelembaban, dll)
- *Tailing / waste disposal* di lokasi tambang rentan bencana longsor, erosi, dll.
- Daerah Aliran Sungai (DAS)

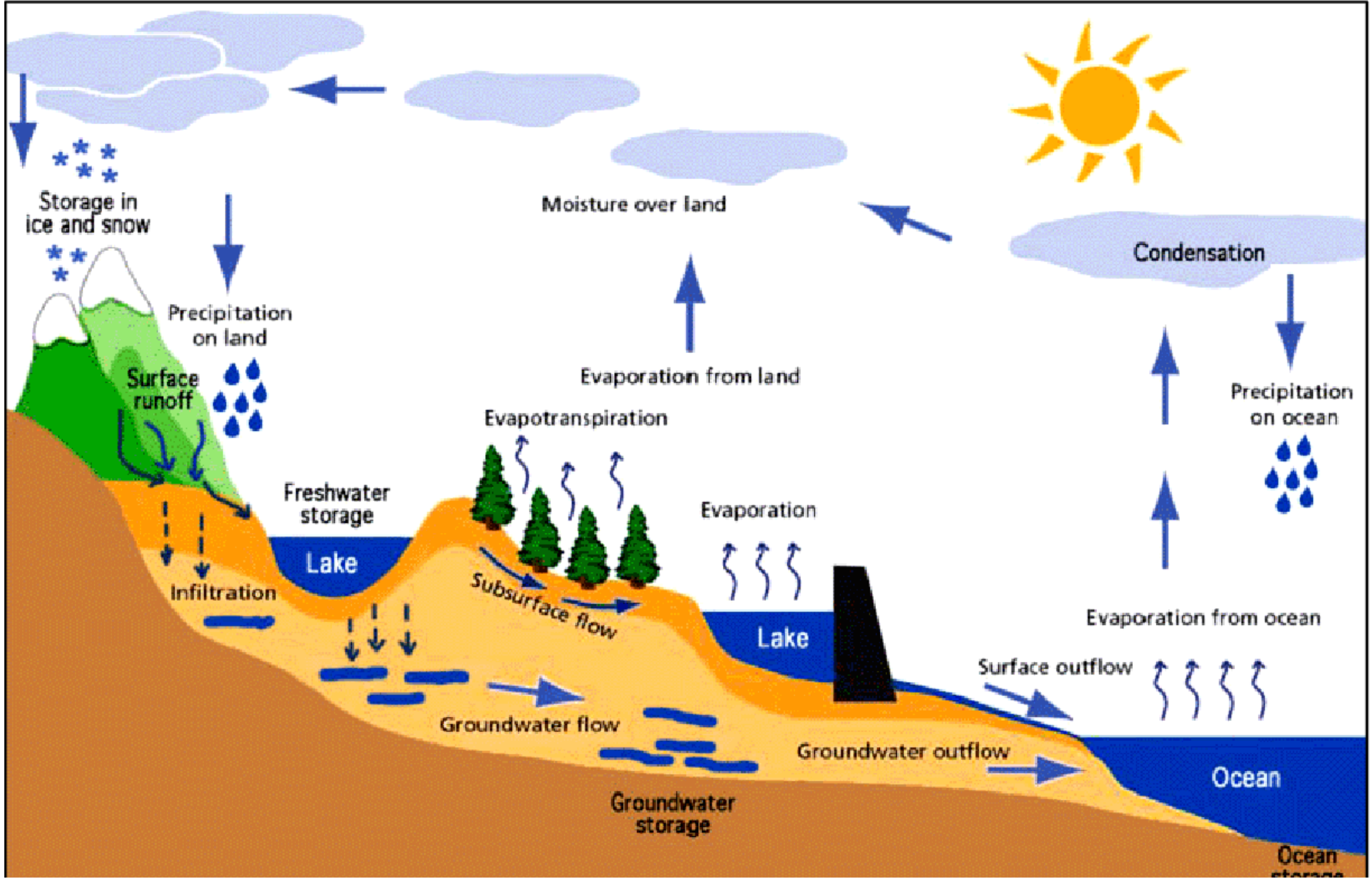
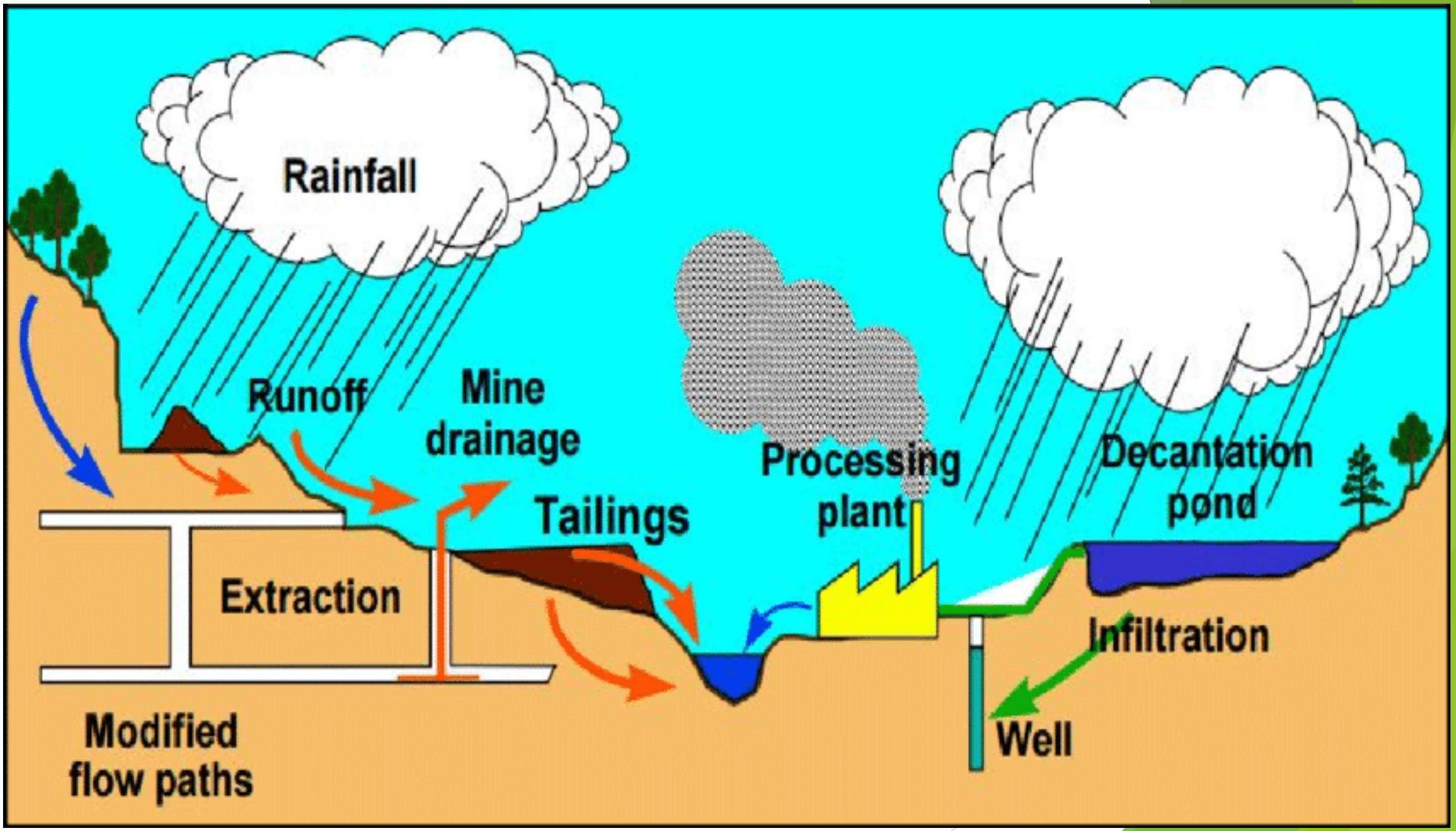
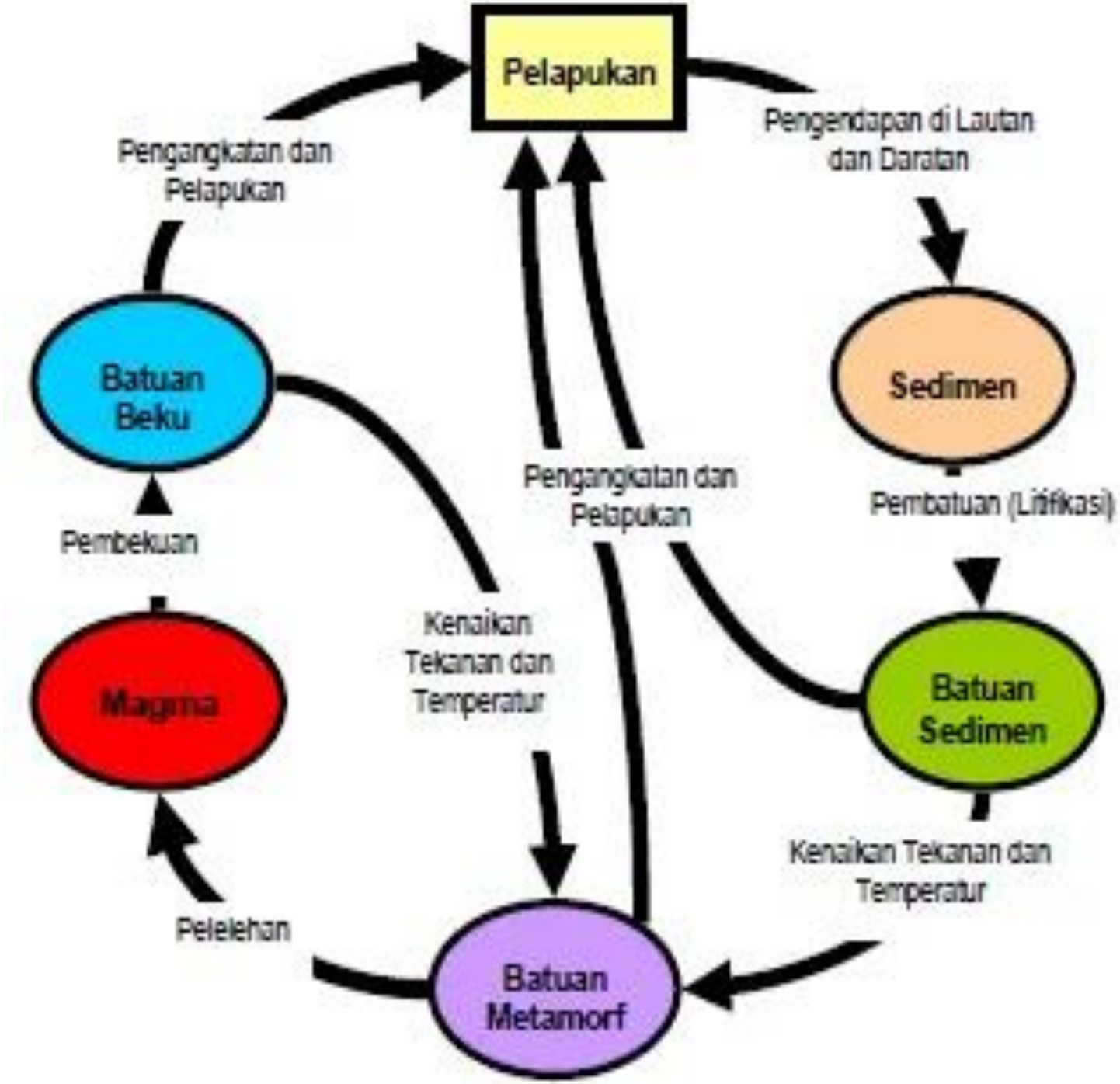


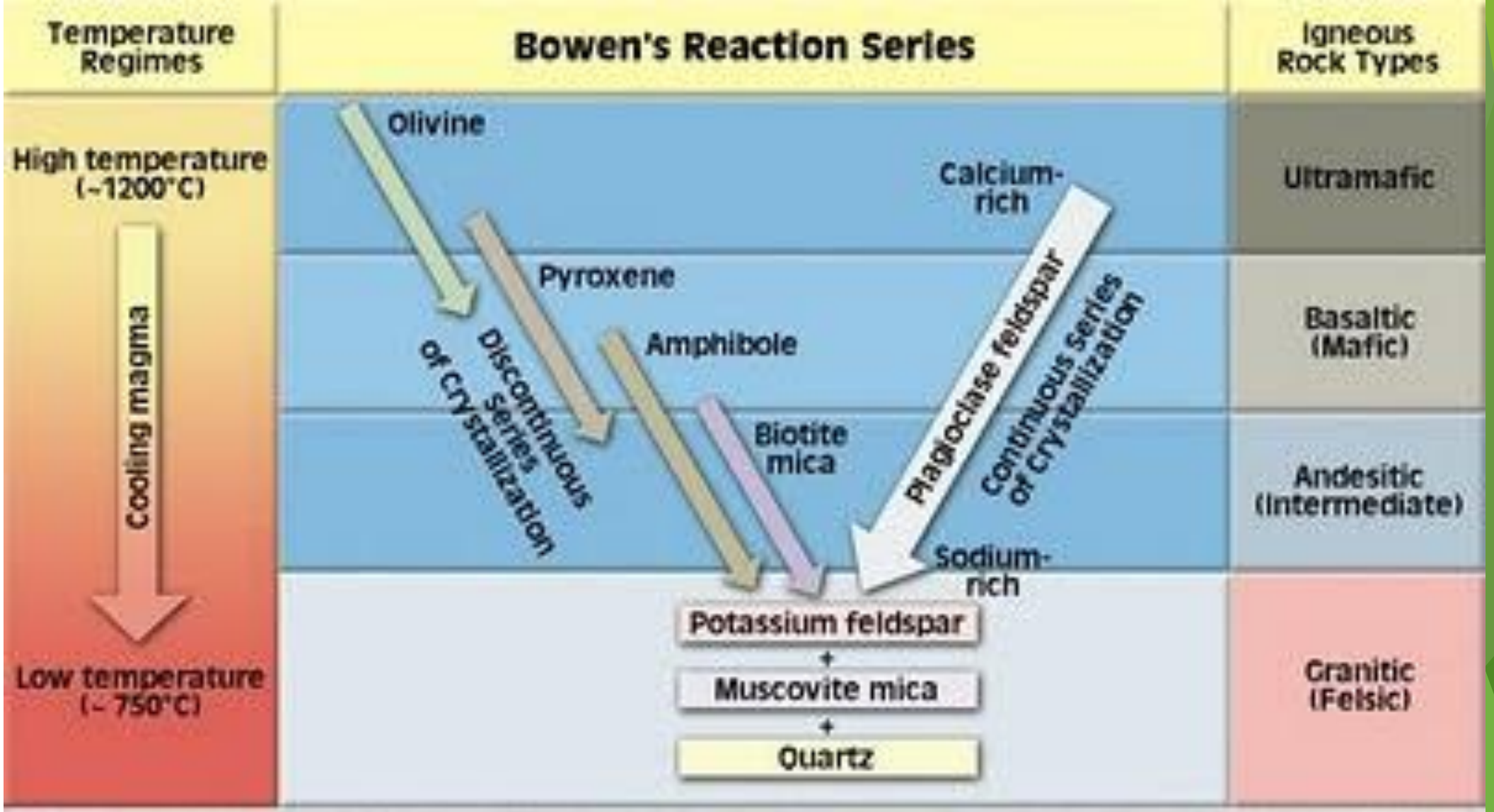
Figure 1-1: Hydrologic cycle with components that describe water movement derived by sun and wind energy (Adopted from Enock, 2011)


Rainfall
Runoff
Mine drainage
Tailings
Processing plant
Decantation pond
Extraction
Infiltration
Modified flow paths
Well

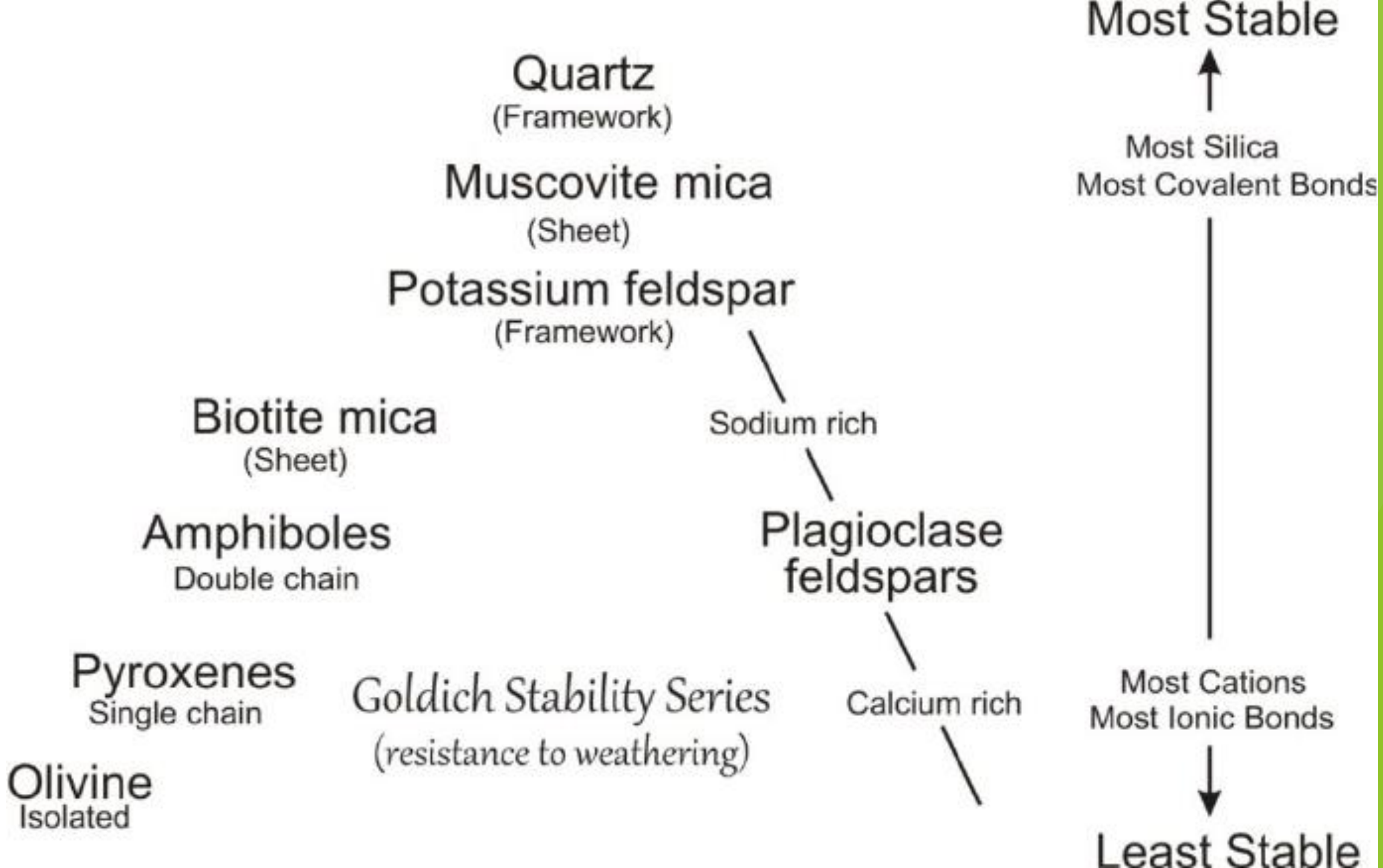
Litologi

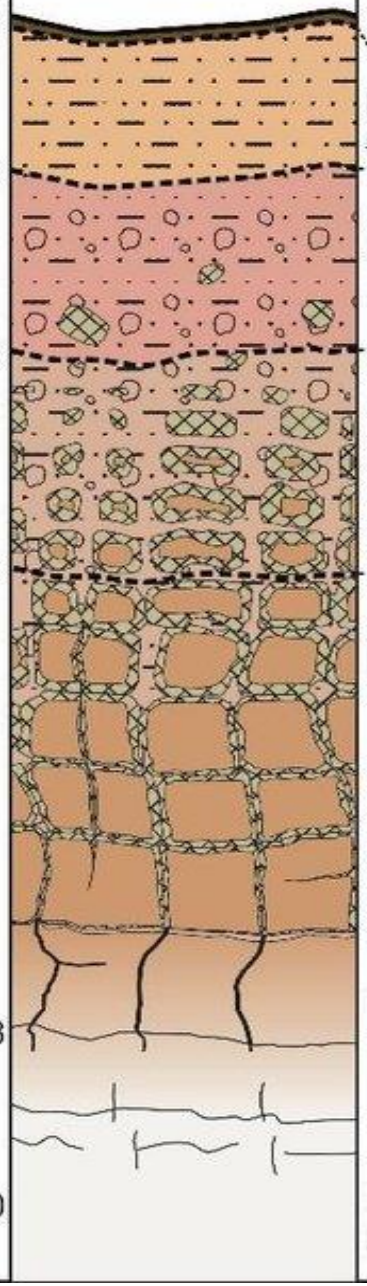
- Batuan dan Tanah lapukan
- Petrologi, petrografi
- Stratigrafi & sedimentologi
- *Material Properties vs Mass properties*
- *Physical & chemical properties*
- *Mechanical properties*
- *Soil Mechanics*
- *Rock Mechanics*





Bowen's reaction series shows the progression of Mg, Fe-rich (left-side) and Si-rich (right side) minerals that will crystallize from a typical basaltic magma. The mineralogy of the resultant rock types is thus indicative of the temperatures at which they crystallize (see Table 20.1).


Most Stable
Quartz
(Framework)
Most Silica
Most Covalent Bonds
Muscovite mica
(Sheet)
Potassium feldspar
(Framework)
Biotite mica
(Sheet)
Sodium rich
Amphiboles
Double chain
Plagioclase
feldspars
Pyroxenes
Single chain
Goldich Stability Series
(resistance to weathering)
Calcium rich
Most Cations
Most Ionic Bonds
Olivine
Isolated
Least Stable

Indicative depth below surface (m)		Rock mass weathering grade	Description (as rock mass for fresh to moderately weathered, and as soil mass for highly weathered to topsoil)
0 0.2		Topsoil	Dark brown, black, sandy clayey SILT with organic matter and man-made material
		Residual soil	Reddish brown to light brown, low sphericity, very angular, sandy clayey SILT of high plasticity
0.9 - 1.2		Completely	Reddish brown to red, low sphericity, very angular, clayey silty sandy GRAVEL to gravelly sandy clayey SILT of high plasticity, relict discontinuities (foliation and joints), with in lower part occasionally cobble- and boulder-sized completely decomposed core stones with white kaolin
2 - 3		Highly	Reddish brown, low sphericity, very angular, clayey silty sandy GRAVEL, relict discontinuities (foliation and joints), with cobble- and boulder-sized completely and partially decomposed core stones consisting of mainly mica and feldspar with white kaolin
3.5 - 4.5		Moderately	Light brown, light grey, white, medium- to coarse-sized minerals with phenocrysts, very weak to very strong, schistose and foliated, SCHIST and GNEISS in part migmatized, upwards increasingly weathered leading to core stones surrounded with zone of decomposed intact rock material (hatched), discontinuities discolored (bottom) to filled with completely decomposed and altered intact rock (top), white kaolin in intact rock and discontinuities, porphyroclasts (garnet) becoming markedly weathered (weaker) starting from moderately weathered
5.5 - 8		Slightly	
20		Fresh (un-weathered)	Light grey, white, medium- to coarse-sized minerals with phenocrysts, moderately strong to very strong, schistose and foliated, SCHIST and GNEISS in part migmatized

PERBEDAAN BATUAN & TANAH

- *Batuan* : Material kerak bumi yang terdiri atas mineral penyusun bertekstur, berstruktur

  SIFAT : - padu;

  - q_u (UCS, *unconfined compression strength*) > 200 psi (= 14 kg/cm^2)
  - bila terdiri dari satu butir, ukuran butirnya > *boulder* (> 256 mm); berat > 40 kg

- *Tanah* : Mineral penyusun (dengan/tanpa material organik) yang terdekomposisi (lapuk), berstruktur dan bertekstur

  SIFAT : - urai, lepas, lunak;

  - q_u (UCS, *unconfined compression strength*) < 200 psi;
  - ukuran butirnya < *boulder* (< 256 mm); berat < 40 kg

(Shower & Shower, 1967)

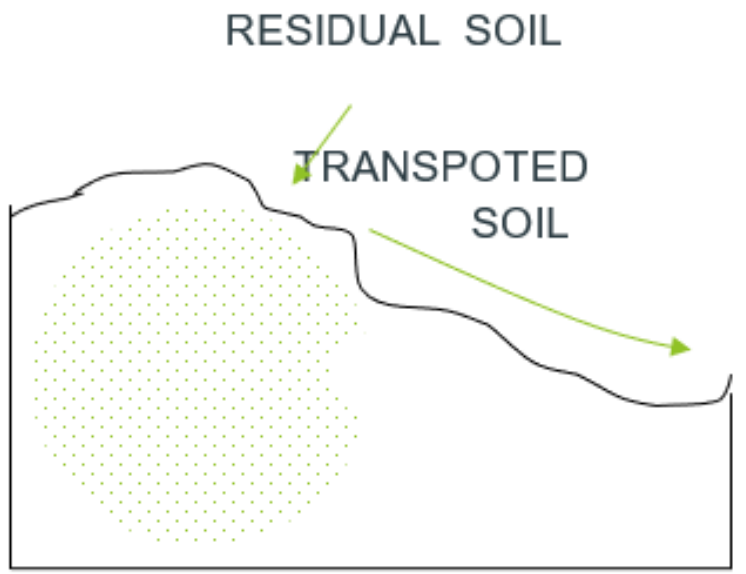
GENESIS TANAH

- *Desintegrasi* : Proses pemisahan/ penghancuran dari material besar menjadi material kecil-kecil
- *Transpostasi* : Proses transportasi (oleh arus air: di sungai, laut; oleh angin: di gurun)
- *Redeposisi* : Proses pengendapan sesuai dengan lingkungan perendapan (media air dan angin)
- *Dekomposisi* : Prosesi pelapukan melibatkan fisika/kimia. Intensif di iklim basah, disusul erosi, transportasi dan redeposisi (jika tanpa ini, akan menghasilkan tanah residu di tempat asal yang melekat pada batuan asal)

GENESIS TANAH

- *Residual soil*
  pelapukan tanpa erosi, transport dan redeposisi

- *Transpoted soil*
  pelapukan disertai erosi, transport dan redeposisi



- *5 Zona tanah pelapukan*
  - segar
  - terlapukkan sebagian
  - terlapukkan sedang
  - terlapukkan kuat
  - terlapukkan komplit

- *Faktor pembentuk (genesis) tanah* $\longrightarrow S = f(C, T, t, O, R)$

S=SOIL ; **C**=iklim ; **T**=topografi ; **t**=waktu ; **O**=organisma ; **R**=batuan induk

FUNGSI BATUAN & TANAH

- *Mass properties* : bekerja menyangga beban bangunan atau beban di atasnya.
- *Material properties* : mewakili *mass properties*

MASS PROPERTIES BATUAN	=	MATERIAL PROPERTIES + FABRIC (KEMAS) + SEMENTASI

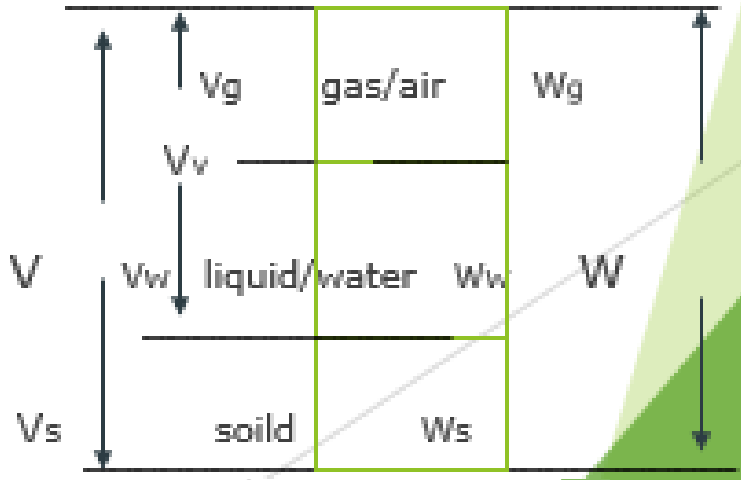
- *Fondasi* : tanah/batuan fondasi ⟶ mass properties
- *Bahan Konstruksi* : dikenal istilah *bahan isian tanah atau batuan (earth/rock fill materials)* ⟶ *material properties*

SIFAT FISIK & MEKANIK TANAH

Hubungan antar variabel :

$\gamma_{.wet}$ = unit weight of wet soil
ω = water content
$\gamma_{.w}$ = unit weight of water at 4° C = 1
$\gamma_{.d}$ = unit weight of dry soil
SG = specific gravity
Sr = degree of saturation

$\gamma_{.d} = \frac{\gamma_{.wet}}{1 + \omega}$	$e = \frac{n}{1 - n}$	$n = \frac{e}{1+e}$	$n = 1 - \frac{\gamma_{.d}}{SG.\ \gamma_{.w}}$
$Sr = \frac{\omega\ \gamma_{.wet}}{n(1+\omega)\ \gamma_{.w}}$	$Sr = \frac{V_W}{V_v}$	$n = \frac{V_v}{V}$	
$e = \frac{V_v}{V_s}$	$\omega = \frac{W_W}{W_s}$	$SG = \frac{\omega\ SG}{e}$	



KLASIFIKASI TANAH

Cara menentukan jenis tanah agar didapat gambaran sepintas tentang sifat-sifat tanah, cara yang dipakai antara lain cara USCS (Unified Soil Classification System) yang diusulkan oleh Cassagrande.

Tanah:

- berbutir halus (50 % lolos saringan 200 mesh)
- berbutir kasar (50 % tertahan #200 mesh)
- organik

Tanah dibagi menjadi 15 simbol huruf, terdiri atas gabungan atau individu dari simbol-simbol :

Komponen : G, S, M, C, O, Pt

Gradasi : W, P

Batas cair : H, L

Jenis Tanah	Prefiks	Sub-kelompok	Sufiks	Simbol
Kerikil	G	Gradasi baik	W	GW
Kerikil	G	Gradasi buruk	P	GP
Pasir	S	Lanauan	M	SM
Pasir	S	Lempungan	C	SC
Lanau	M	Batas cair < 50%	L	ML
Lempung	C	Batas cair < 50%	L	CL
Organik	O	Batas cair > 50%	H	OH
Gambut	Pt			Pt

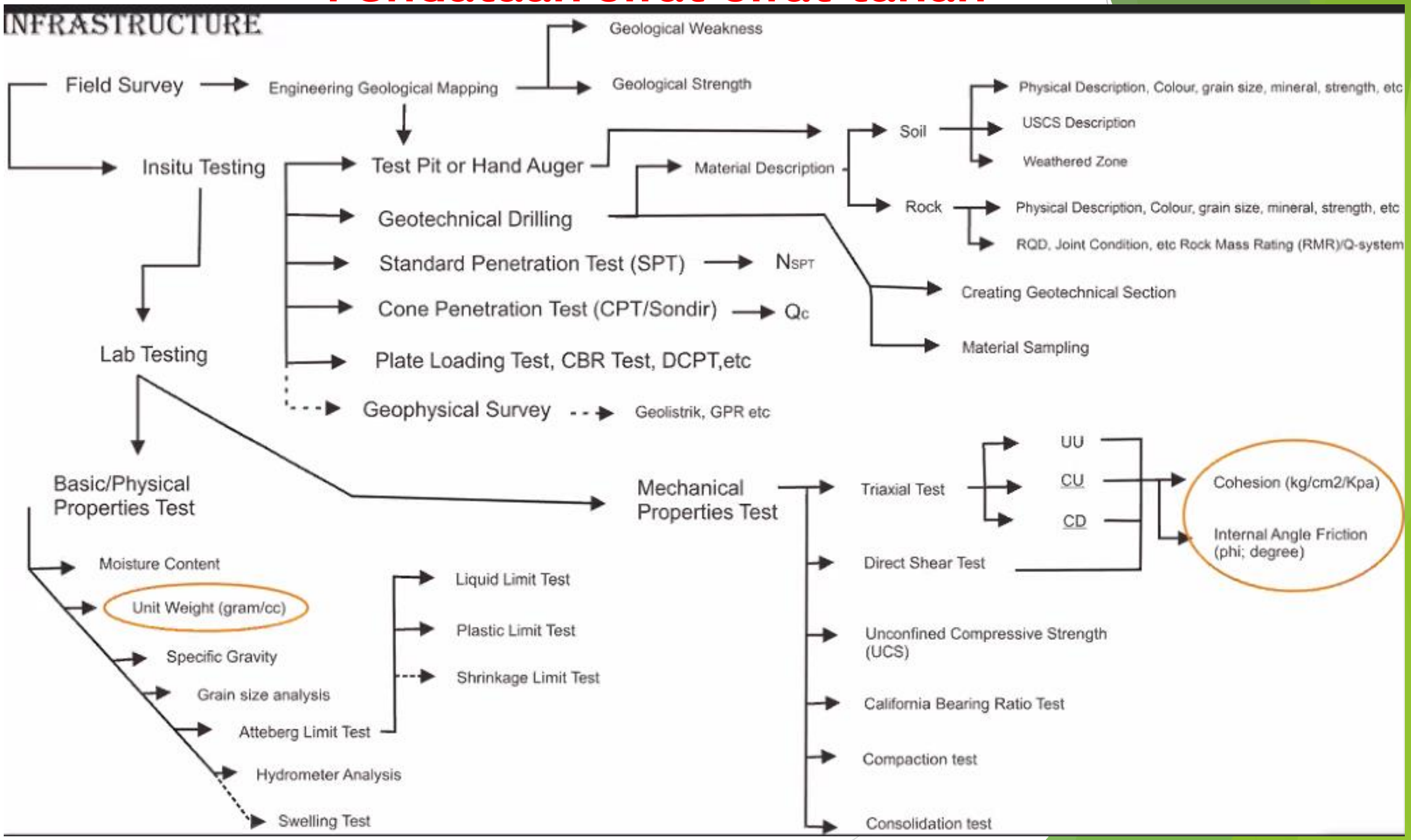
SC, Pasir lempungan + deskripsi verbal lainnya.

GW, Kerikil gradasi baik + deskripsi lainnya: warna, kekasaran dll.

ML, Lanau plastisitas rendah ($\omega_L < 50$ %)

CH Lempung plastisitas tinggi ($\omega_L > 50$ %)

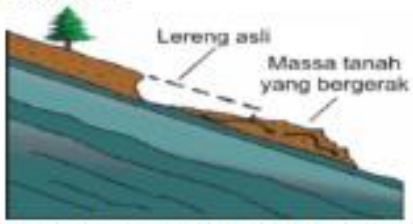
Pendataan sifat-sifat tanah



Faktor-faktor Penyebab Longsor (PVMBG, 2018)

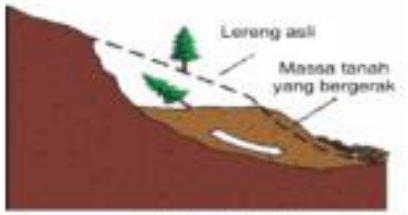
- Hujan
- Kemiringan lereng
- Material lereng kurang padat, kurang kuat & tebal
- Tata guna lahan
- Getaran (gempa, kendaraan, dll)
- Beban tambahan di puncak lereng (jalan, bangunan, dll)
- Erosi permukaan
- Material timbunan di tubuh lereng
- Bekas longsoran lama (paleoslide)
- Bidang diskontinuitas
- Penggundulan hutan
- Daerah pembuangan sampah

1. **Longsoran Translasi**



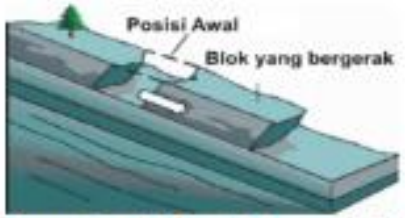
Longsoran translasi adalah ber-geraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata atau menggelombang landai.

2. **Longsoran Rotasi**



Longsoran rotasi adalah bergerak-nya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung.

3. **Pergerakan Blok**

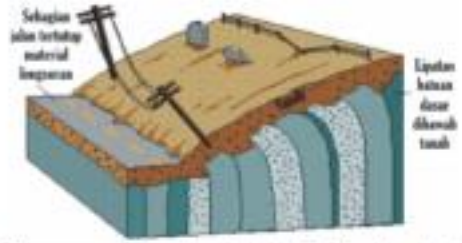


Pergerakan blok adalah perpindahan batuan yang bergerak pada bidang gelincir berbentuk rata. Longsoran ini disebut juga longsoran translasi blok batu.

4. **Runtuhan Batu**

Runtuhan batu terjadi ketika sejum-lah besar batuan atau material lain bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal hingga meng-gantung terutama di daerah pantai. Batu-batu besar yang jatuh dapat menyebabkan kerusakan yang parah.

5. **Rayapan Tanah**



Rayapan Tanah adalah jenis tanah longsor yang bergerak lambat. Jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Jenis tanah longsor ini hampir tidak dapat dikenali. Setelah waktu yang cukup lama longsor jenis rayapan ini bisa menyebabkan tiang-tiang telepon, pohon, atau rumah miring ke bawah.

6. **Aliran Bahan Rombakan**

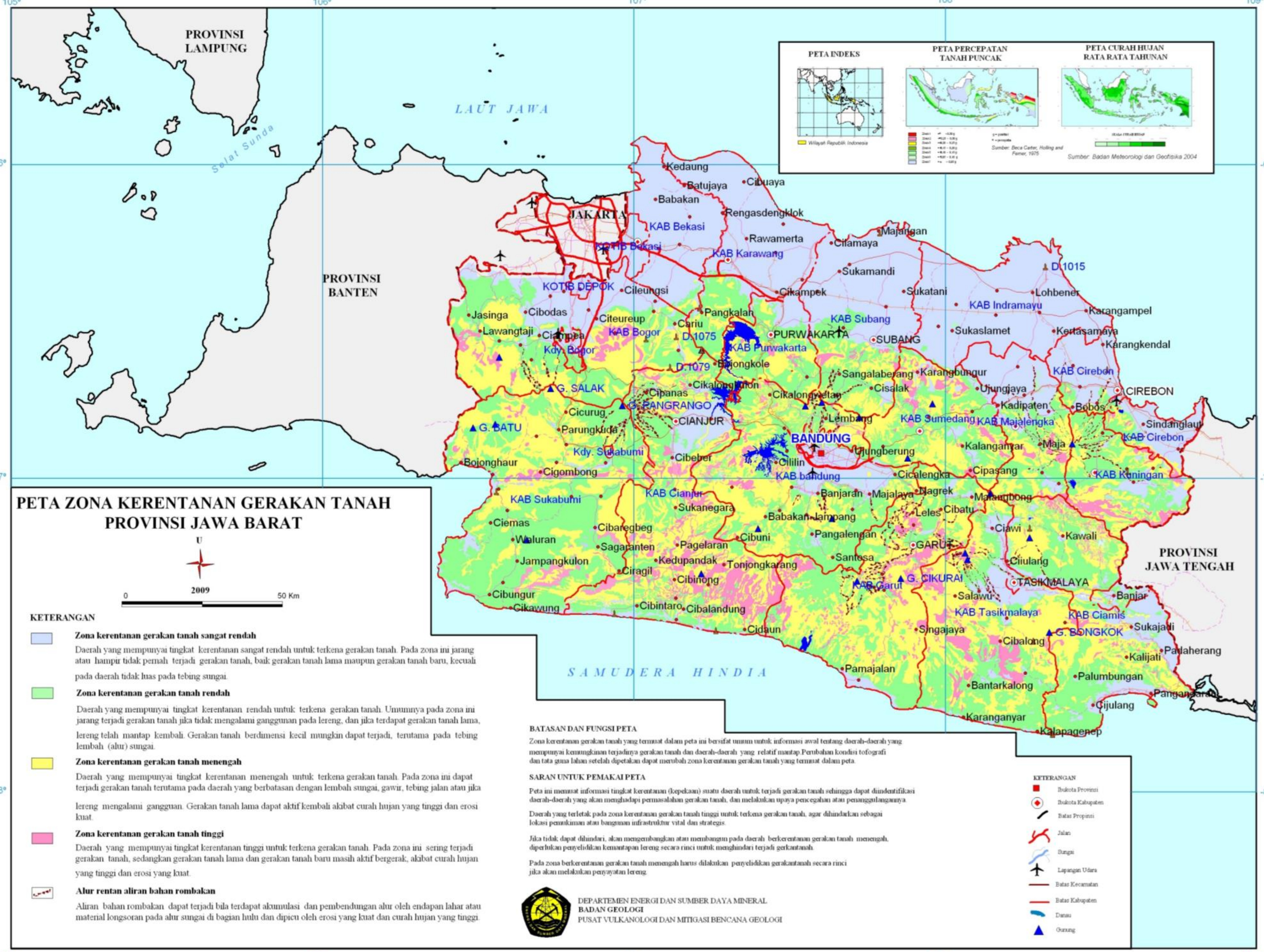
Jenis tanah longsor ini terjadi ketika massa tanah bergerak didorong oleh air. Kecepatan aliran tergantung pada kemiringan lereng, volume dan tekanan air, dan jenis materialnya. Gerakannya terjadi di sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter jauhnya. Di beberapa tempat bisa sampai ribuan meter seperti di daerah aliran sungai di sekitar gunungapi. Aliran tanah ini dapat menelan korban cukup banyak.

GEJALA UMUM TANAH LONGSOR

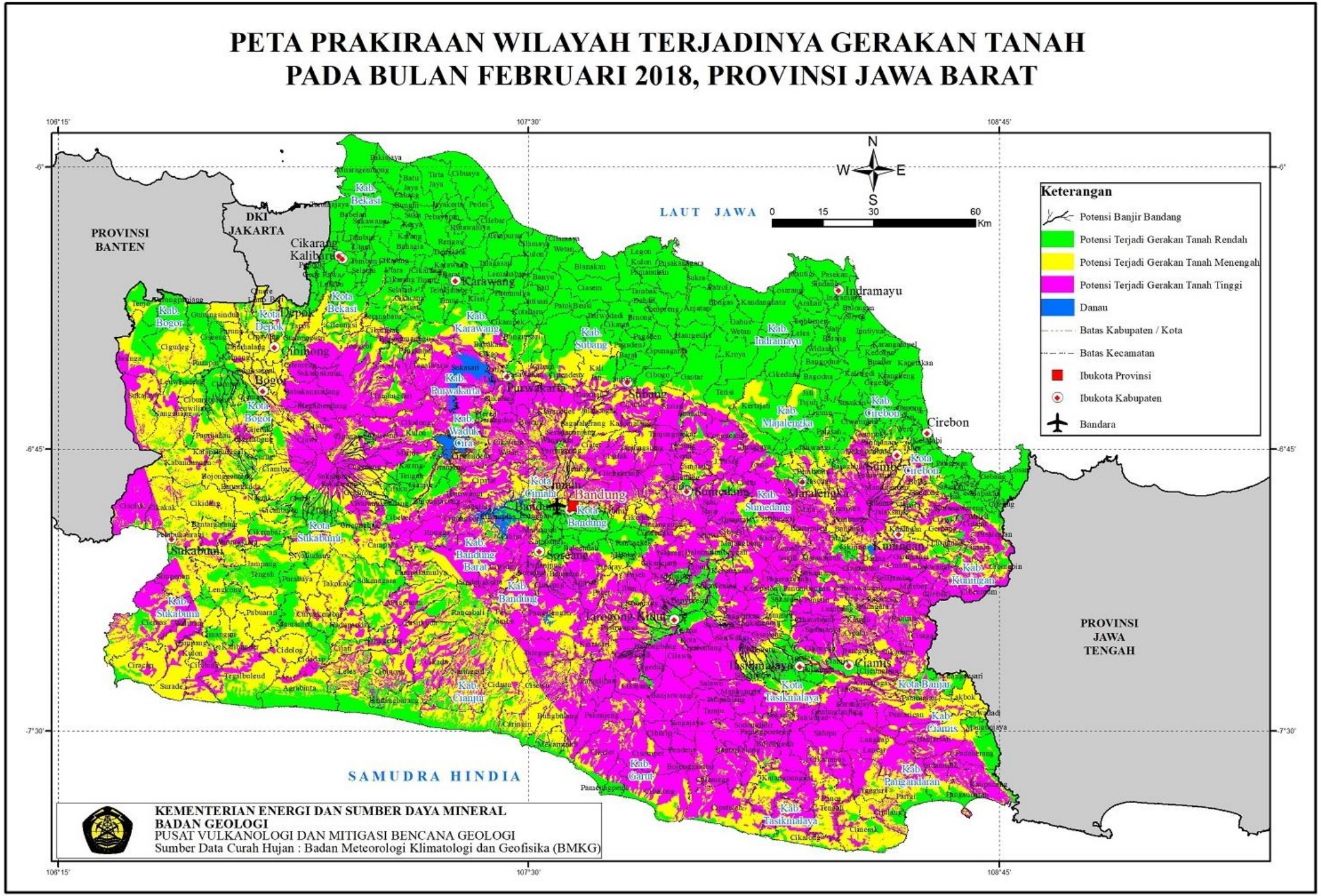
- Munculnya retakan-retakan di lereng yang sejajar dengan arah tebing.
- Biasanya terjadi setelah hujan.
- Munculnya mata air baru secara tiba-tiba.
- Tebing rapuh dan kerikil mulai berjatuhan.

PENYEBAB TERJADINYA TANAH LONGSOR

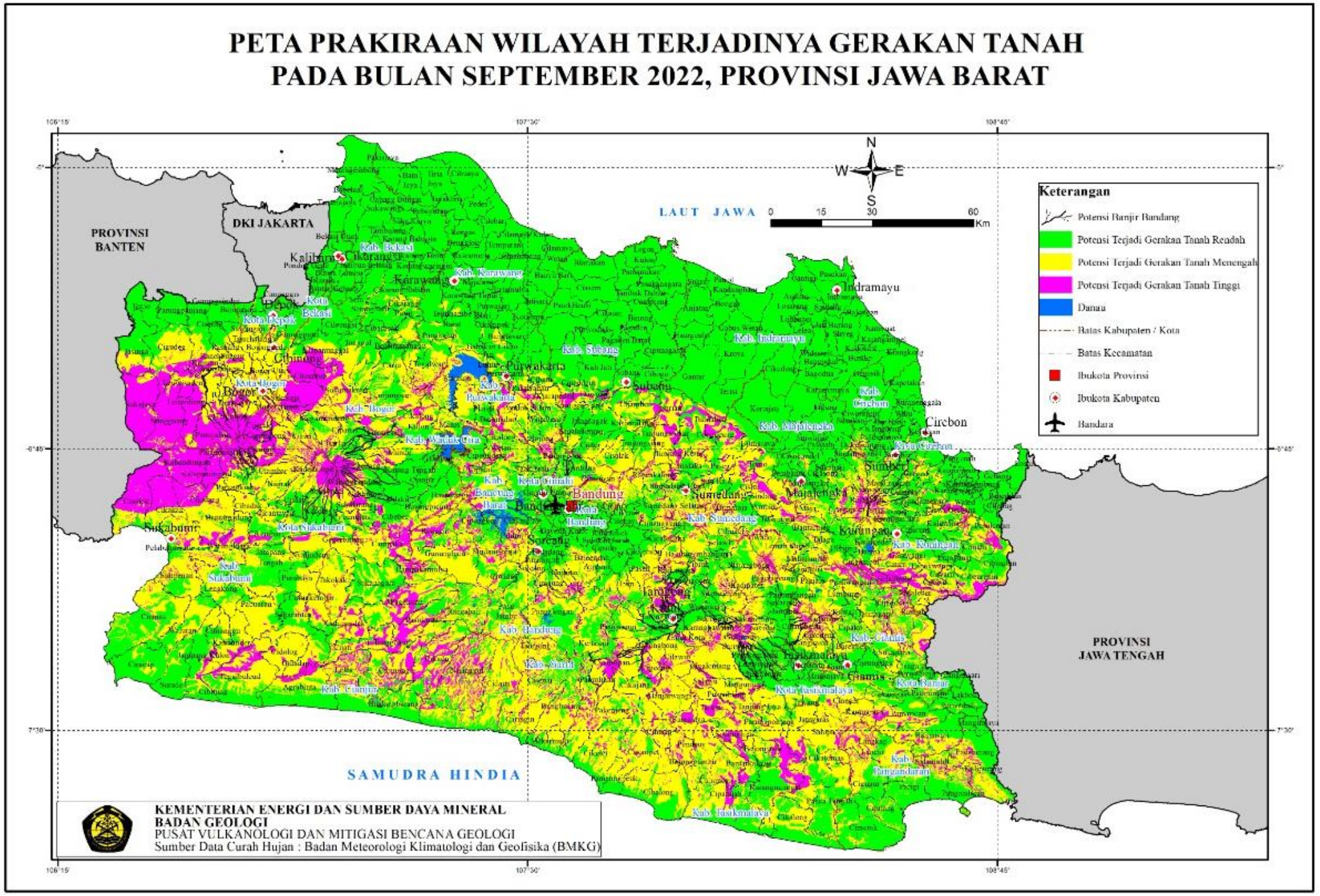
Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar daripada gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah batuan.


PETA ZONA KERENTANAN GERAKAN TANAH
PROVINSI JAWA BARAT
U
2009
0
50 Km
PROVINSI LAMPUNG
PROVINSI BANTEN
PROVINSI JAWA TENGAH
LAUT JAWA
Selat Sunda
SAMUDERA HINDIA
JAKARTA
BANDUNG
PETA INDEKS
PETA PERCEPATAN TANAH PUNCAK
PETA CURAH HUJAN RATA RATA TAHUNAN
Wilayah Republik Indonesia
Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika 2004
KETERANGAN
Zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah
Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan sangat rendah untuk terkena gerakan tanah. Pada zona ini jarang atau hampir tidak pernah terjadi gerakan tanah, baik gerakan tanah lama maupun gerakan tanah baru, kecuali pada daerah tidak luas pada tebing sungai.
Zona kerentanan gerakan tanah rendah
Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan rendah untuk terkena gerakan tanah. Umumnya pada zona ini jarang terjadi gerakan tanah jika tidak mengalami ganggunan pada lereng, dan jika terdapat gerakan tanah lama, lereng telah mantap kembali. Gerakan tanah berdimensi kecil mungkin dapat terjadi, terutama pada tebing lembah (alur) sungai.
Zona kerentanan gerakan tanah menengah
Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan menengah untuk terkena gerakan tanah. Pada zona ini dapat terjadi gerakan tanah terutama pada daerah yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir, tebing jalan atau jika lereng mengalami gangguan. Gerakan tanah lama dapat aktif kembali akibat curah hujan yang tinggi dan erosi kuat.
Zona kerentanan gerakan tanah tinggi
Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan tinggi untuk terkena gerakan tanah. Pada zona ini sering terjadi gerakan tanah, sedangkan gerakan tanah lama dan gerakan tanah baru masih aktif bergerak, akibat curah hujan yang tinggi dan erosi yang kuat.
Alur rentan aliran bahan rombakan
Aliran bahan rombakan dapat terjadi bila terdapat akumulasi dan pembendungan alur oleh endapan lahar atau material longsoran pada alur sungai di bagian hulu dan dipicu oleh erosi yang kuat dan curah hujan yang tinggi.
BATASAN DAN FUNGSI PETA
Zona kerentanan gerakan tanah yang termuat dalam peta ini bersifat umum untuk informasi awal tentang daerah-daerah yang mempunyai kemungkinan terjadinya gerakan tanah dan daerah-daerah yang relatif mantap.Perubahan kondisi tofografi dan tata guna lahan setelah dipetakan dapat merubah zona kerentanan gerakan tanah yang termuat dalam peta.
SARAN UNTUK PEMAKAI PETA
Peta ini memuat informasi tingkat kerentanan (kepekaan) suatu daerah untuk terjadi gerakan tanah sehingga dapat diindentifikasi daerah-daerah yang akan menghadapi permasalahan gerakan tanah, dan melakukan upaya pencegahan atau penanggulangannya.
Daerah yang terletak pada zona kerentanan gerakan tanah tinggi untuk terkena gerakan tanah, agar dihindarkan sebagai lokasi pemukiman atau bangunan infrastruktur vital dan strategis.
Jika tidak dapat dihindari, akan mengembangkan atau membangun pada daerah berkerentanan gerakan tanah menengah, diperlukan penyelidikan kemantapan lereng secara rinci untuk menghindari terjadi gerkantanah.
Pada zona berkerentanan gerakan tanah menengah harus dilakukan penyelidikan gerakantanah secara rinci jika akan melakukan penyayatan lereng.
DEPARTEMEN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI
PUSAT VULKANOLOGI DAN MITIGASI BENCANA GEOLOGI
KETERANGAN
Ibukota Provinsi
Ibukota Kabupaten
Batas Propinsi
Jalan
Sungai
Lapangan Udara
Batas Kecamatan
Batas Kabupaten
Danau
Gunung

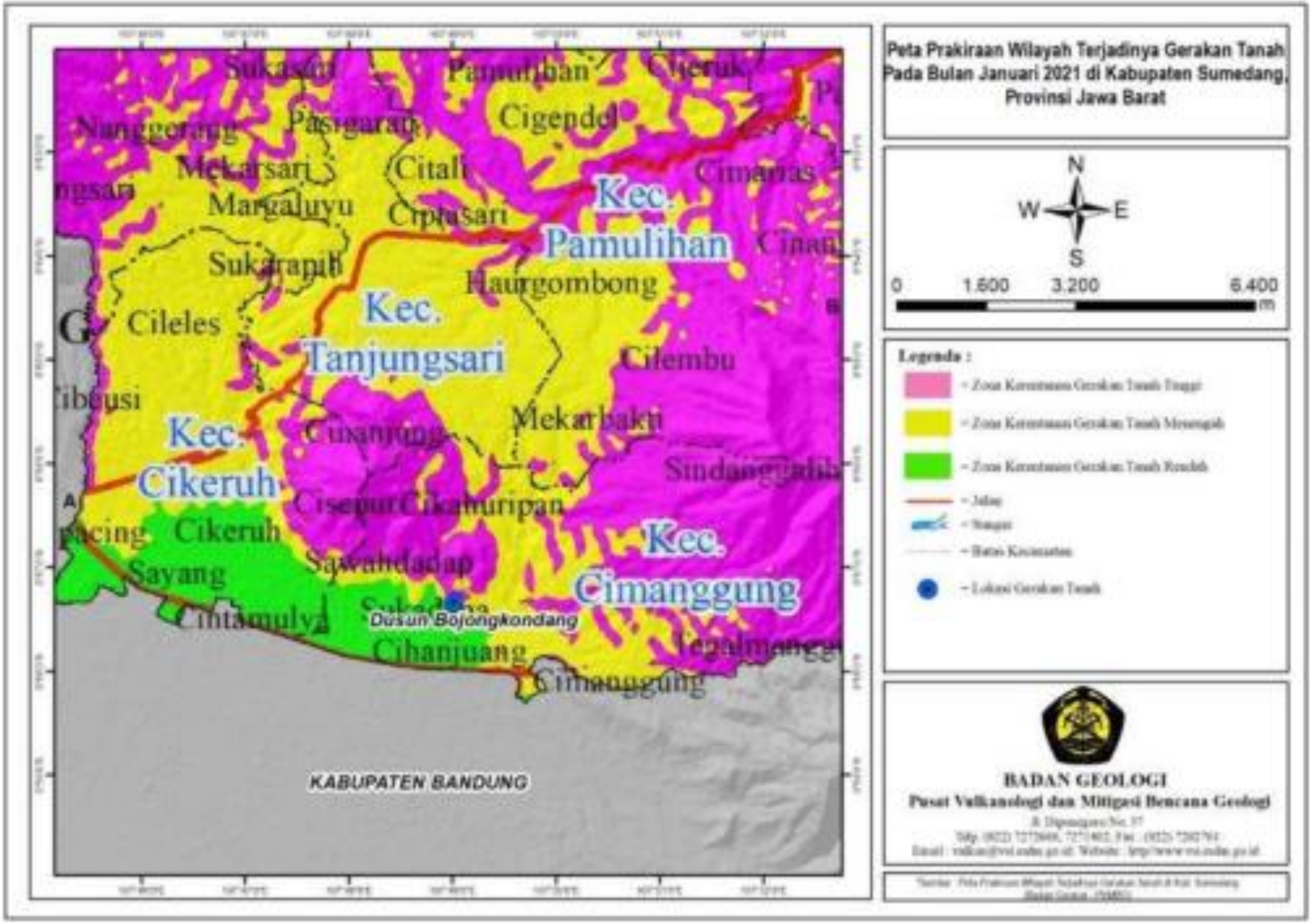
PETA PRAKIRAAN WILAYAH TERJADINYA GERAKAN TANAH PADA BULAN FEBRUARI 2018, PROVINSI JAWA BARAT



PETA PRAKIRAAN WILAYAH TERJADINYA GERAKAN TANAH PADA BULAN SEPTEMBER 2022, PROVINSI JAWA BARAT

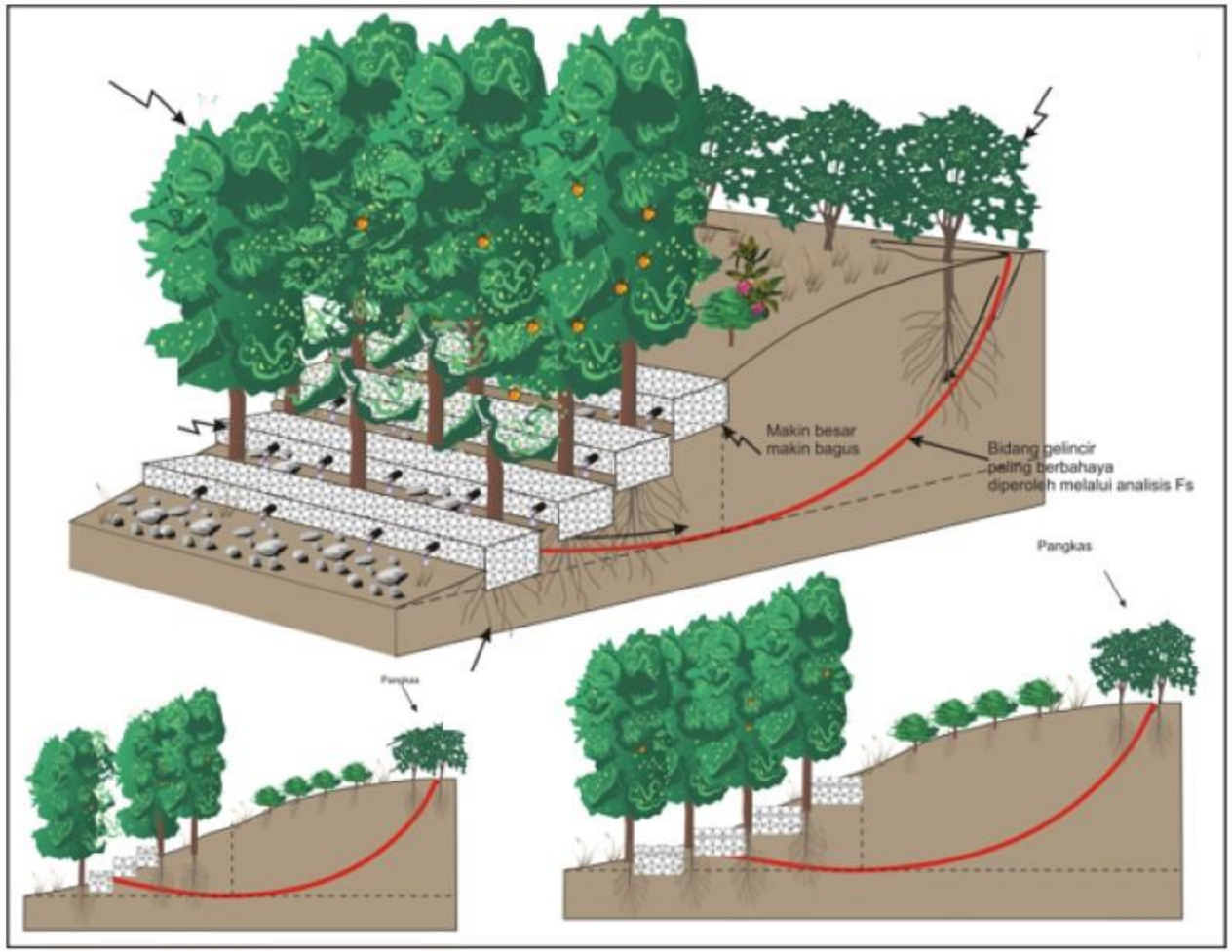


KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI
PUSAT VULKANOLOGI DAN MITIGASI BENCANA GEOLOGI
Sumber Data Curah Hujan : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)

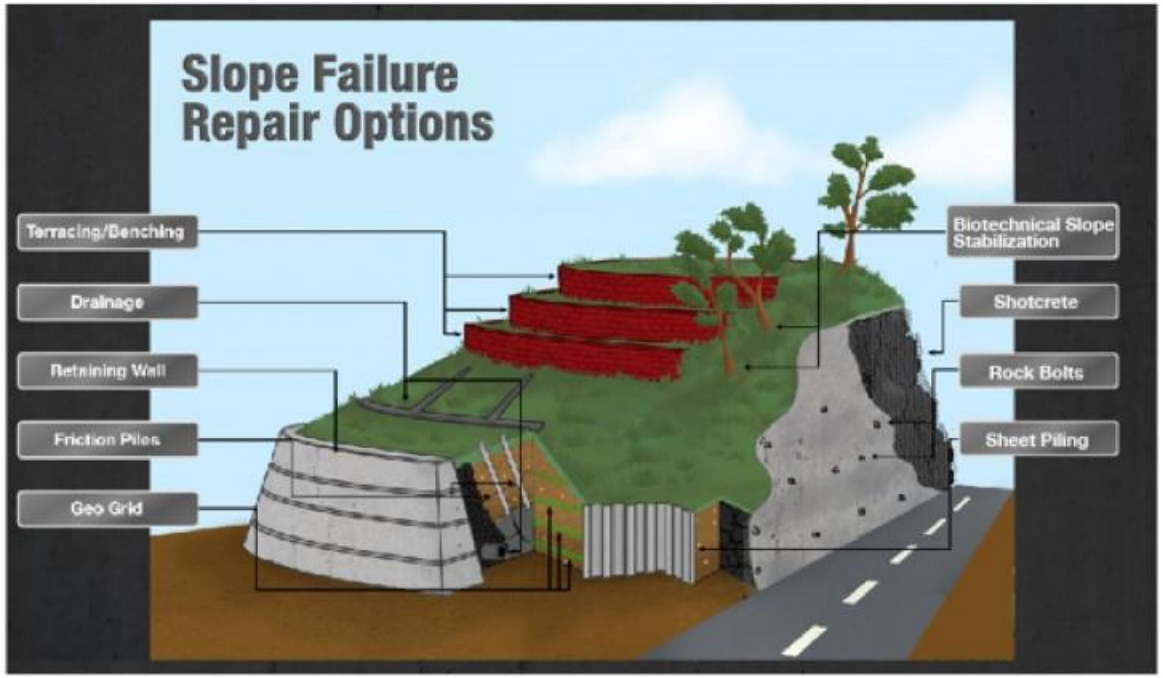

Peta Prakiraan Wilayah Terjadinya Gerakan Tanah Pada Bulan Januari 2021 di Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat
N
W
E
S
0
1.600
3.200
6.400
m
Legenda :
Jalan
Batas Kecamatan
Lokasi Gerakan Tanah
Kec. Pamulihan
Kec. Tanjungsari
Kec. Cikeruh
Kec. Cimanggung
Sukasari
Pamulihan
Cigendel
Nanggerang
Pasigaran
Mekarsari
Citali
Cimanas
Mangaluyu
Ciptasari
Sukarapih
Haurgombong
Cileles
Cilembu
Cibeusi
Mekarbaki
Cisempur
Cikamuripan
Sayang
Cintamulya
Dusun Bojongkondang
Cihanjuang
KABUPATEN BANDUNG
BADAN GEOLOGI
Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi


REDMI NOTE 8 PRO
AI QUAD CAMERA

- Kurangnya perkuatan lereng pada lereng kupasan yang diperuntukkan untuk pembangunan pemukiman maupun jalan



Model Penanganan dan Perkuatan Lereng dengan Vegetasi (Hirnawan, 2004)



http://www.sinaiconstruction.net/LA-foundation-retrofit-blog/slope-failure-repair-options/1-slope-failure-repair-options/

Zoom Meeting

You are viewing Ditjen PPTR_ATR/BPN's screen

View Options

Budi Situmor... | UNPAD_Dicky... | Pemda Sumeda... | Sekda Sumedan... | Surya Tjandra | Kakantah Ka...

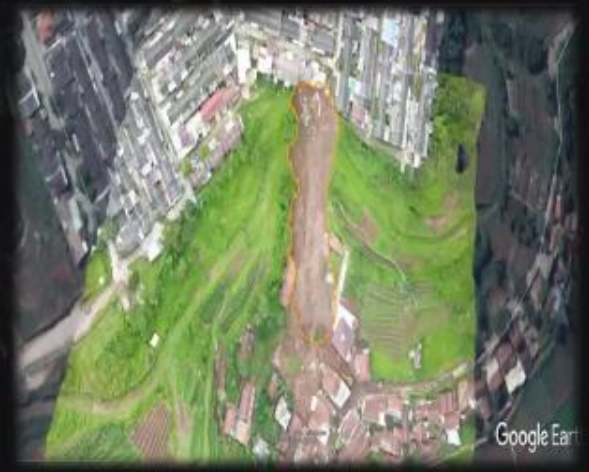
View

Recording

00:48:56

Bencana Longsor Desa Cihanjuang, Cimanggung 2021

- Hujan Intensitas Tinggi dan Berkepanjangan
- 15.30 WIB Terjadi Longsor Pertama
- 19.00 WIB Terjadi Longsor Susulan



LUAS KAWASAN LONGSOR ±2.883 M2

42 Korban Meninggal

29 Rumah Rusak

224 Rumah berada pada zona merah perlu Direlokasi

1.020 Jiwa Mengungsi

- Bencana longsor terjadi di Dusun Bojongkondang, Desa Cihanjuang, Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang pada hari Sabtu, 9 Januari 2021.
- Secara geografis lokasi kejadian bencana ± 31 Km sebelah timur Kota Bandung, dan berdekatan dengan pusat pendidikan Jatinangor dan pusat industri Rancaekek
- Geomorfologis lokasi kejadian bencana merupakan bagian lembahan dari perbukitan Gunung Geulis dalam lingkup cekungan bandung

CIMAHI TANGGUH
Message from +62 818-151-559
WhatsApp

Unmute | Start Video | 96 Participants | Chat | Share Screen | Record | Reactions

Slide 50 of 50 | English (Indonesia) | Notes

Type here to search

ENG 10:18 04/02/2021

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 8291:2016

Penyusunan dan penentuan zona kerentanan gerakan tanah

ICS 13.200

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

So, what next (gitu lho)?

1. Identifikasi & klasifikasi longsor

- ➔ Siklus bencana, pemetaan (lapangan & digital), Update SNI
- ➔ Perkuat literasi, survei dan riset ➔ publikasi & sosialisasi
- ➔ Perkuat *database* di berbagai institusi
- ➔ Perkuat sumberdaya manusia di pilar Pentahelix

2. Manajemen bencana longsor

- ➔ Mitigation, awareness, preparedness, dll
- ➔ Koordinasi antar pilar di pentahelix
- ➔ Libatkan unsur relawan lebih intensif (FPRB, Komunitas, SPAB, dll)
- ➔ Perkuat peran media digital: MAGMA INDONESIA, INFO BMKG, INARISK PERSONAL, dll


MATURNUWUN
TERIMAKASIH