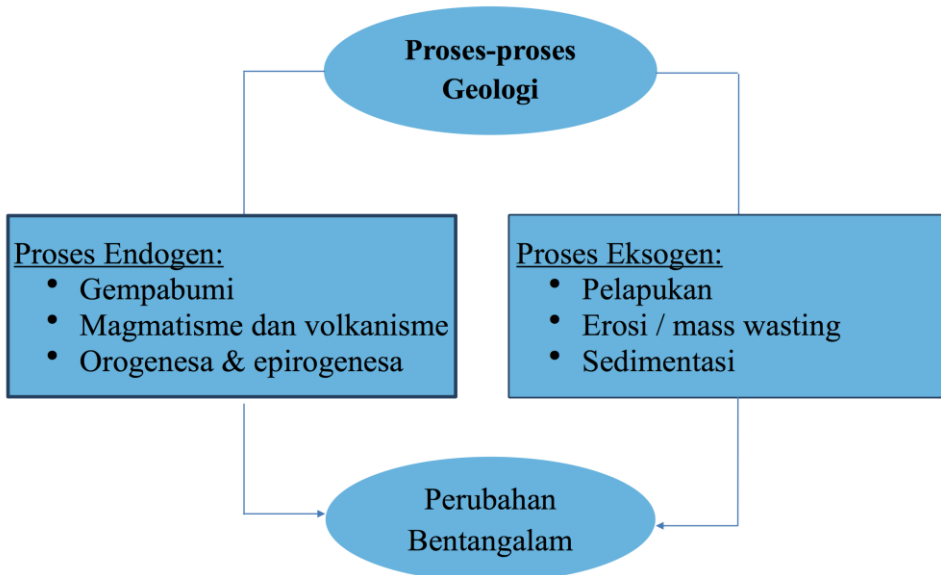


BAHAYA GEOLOGI



PROSES GEOLOGI



■ Proses proses geologi adalah semua aktivitas yang terjadi di bumi baik yang berasal dari dalam bumi(endogen) maupun yang berasal dari luar bumi (eksogen).

Apa itu Bahaya / Hazard ?



Ancaman (hazard)

Potensi Ancaman : Suatu kondisi/situasi yang mengancam jiwa, kesehatan, harta dan lingkungan

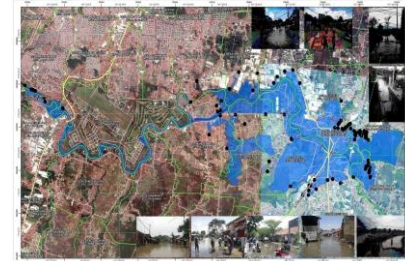
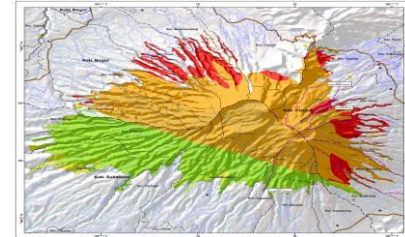
Potensi Ancaman : Besar ancaman dan kemungkinan kejadian

Ancaman/Bahaya pada dasarnya merupakan informasi mengenai:

1. Intensitas kejadian
2. Probabilitas kejadian/kemungkinan kejadian

Dua komponen tersebut sangat bergantung pada catatan sejarah bencana yang pernah terjadi di suatu daerah.

Catatan sejarah bencana tersebut menyangkut intensitas dan dampak yang pernah ditimbulkan untuk bencana yang terjadi tersebut.



Hazard (Bahaya/Ancaman) di Indonesia UU 24 Th 2007

1. Gempabumi
2. Tsunami
3. Banjir ★
4. Tanah Longsor
5. Letusan Gunung Api
6. Gelombang Ekstrim dan Abrasi
7. Cuaca Ekstrim
8. Kekeringan ★
9. Kebakaran Hutan dan Lahan
10. Kebakaran Gedung & Pemukiman ★
11. Epidemii dan Wabah Penyakit
12. Gagal Teknologi ★
13. Konflik Sosial



1. Gempa Bumi
2. Tsunami
3. Letusan Gunung Api
4. Gerakan Tanah
5. Banjir, Banjir Bandang, dan Kekeringan ★ Hydromet
6. Cuaca Ekstrim
7. Gelombang Ekstrim
8. Kebakaran Lahan dan Hutan
9. Epidemii dan Wabah Penyakit
10. Kegagalan Teknologi ★ Man-made



Tipologi Bahaya - berdasarkan sumbernya

Sumber	Tipe Bahaya
Geological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Gempabumi, Tsunami, Gunung Api• Pergerakan tanah
Hydro-meteorological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Banjir, banjir bandang• Cuaca ekstrim• Gelombang ekstrim
Climatological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Kekeringan• Kebakaran lahan dan hutan
Technological/ Industrial Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Industrial explosion• Kecelakaan nuklir• Kegagalan industri konstruksi
Biological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Pandemi, Ebola, MERS
Social Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Kemiskinan, konflik sosial

Tipologi Bahaya - berdasarkan proses terjadinya

- ▶ **Slow-onset hazard:** ancaman yang terjadi perlahan-lahan, contoh: kekeringan, kelaparan, letusan gunung api, banjir?
- ▶ **Sudden onset hazard:** ancaman yang terjadi secara tiba-tiba seperti: gempa, badai, banjir bandang, longsor, tsunami, puting-beliung,
- ▶ → Tanpa peringatan dini yang menyebabkan ketidak-siapan



Ancaman Ikutan dari Bahaya (Collateral Hazards)

Bencana	Ancaman Ikutan
Gempa Bumi	Longsor Tanah Retakan Tanah Getaran Tanah Tsunami Kebakaran
Letusan Gunung Api	Awan Panas Hujan Abu Lahar Panas Lahar Hujan Aliran Lava Loncatan Batu Pijar Gas Beraacun Lumpur Panas Tsunami
Banjir	Wabah Penyakit
Longsor	Banjir Bandang/ Banjir Lumpur
Kekeringan	Kebaran hutan Kabut Asap

Alasan Mengapa harus mempelajari mengenai “Bahaya Geologi”



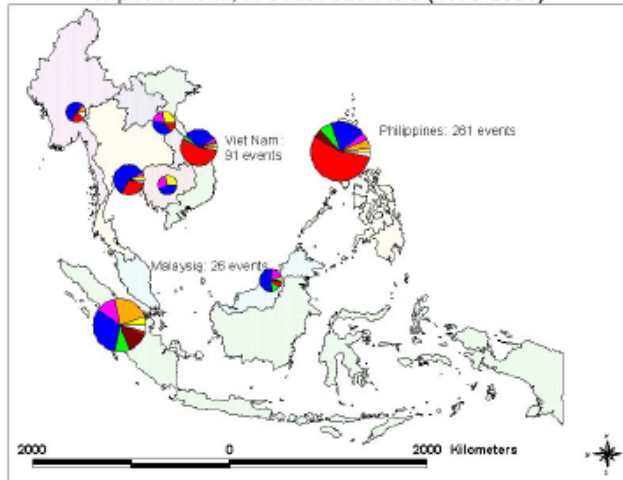
Geologi Memungkinkan menimbulkan Collateral/ second Hazard



Tidak hanya ancaman saja, tetapi menimbulkan kerugian berkali lipat baik jiwa, harta, lingkungan dll

Ancaman Bencana Alam di Indonesia

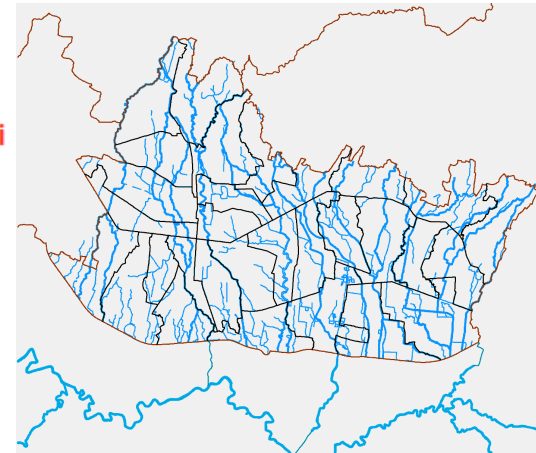
Distribution of natural disasters, by country and type of phenomena, in South-east Asia (1975-2001)



EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database
(<http://www.cred.be> ; email: cred@epid.ucl.ac.be)

Indonesia:

1. Banjir
2. Penyakit Menular
3. Gempa & Tsunami
4. Kebakaran Hutan
5. Longsor
6. Kekeringan

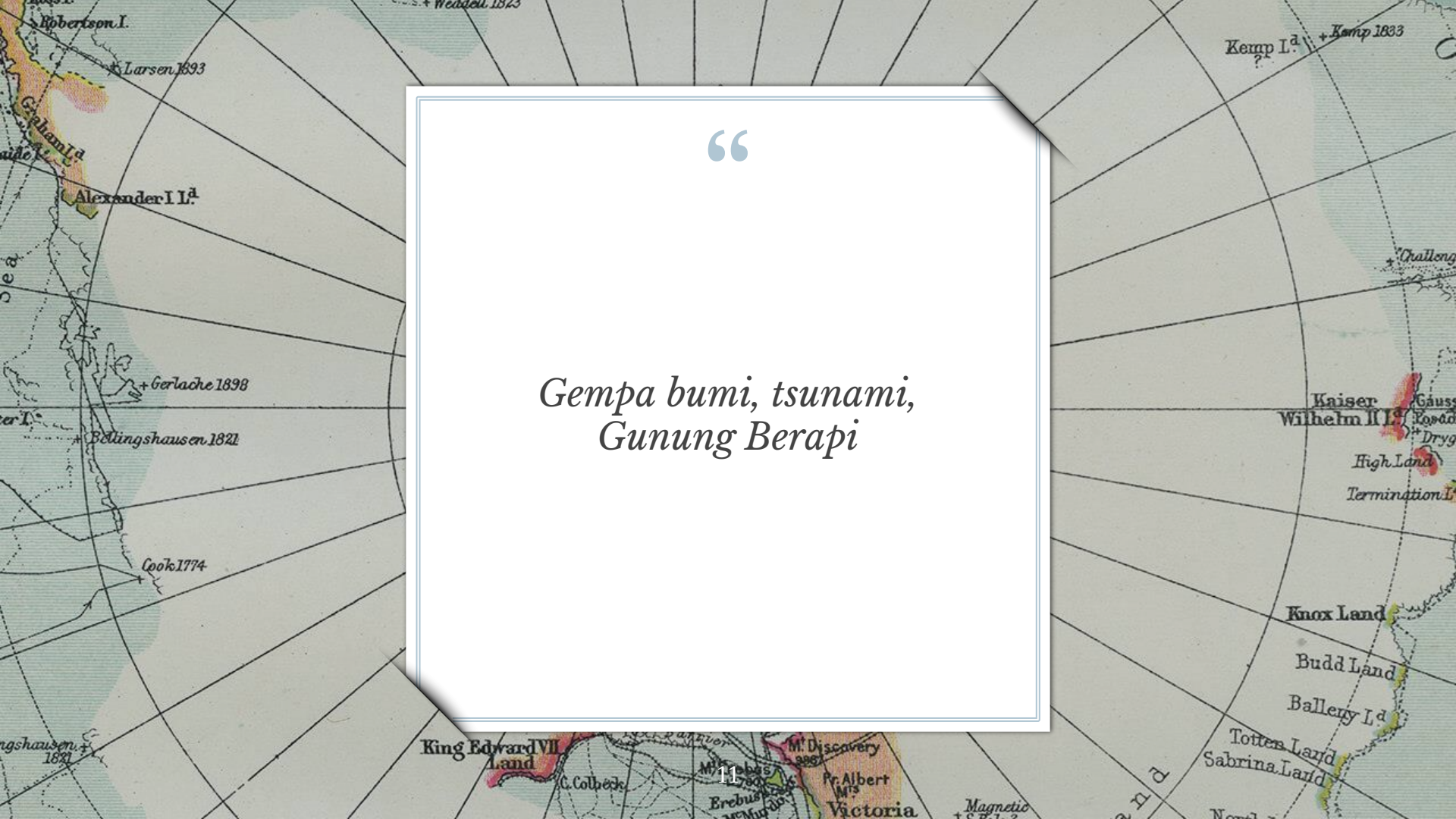


Tipologi Bahaya - berdasarkan sumbernya

Sumber	Tipe Bahaya
Geological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Gempabumi, Tsunami, Gunung Api• Pergerakan tanah
Hydro-meteorological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Banjir, banjir bandang• Cuaca ekstrim• Gelombang ekstrim
Climatological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Kekeringan• Kebakaran lahan dan hutan
Technological/ Industrial Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Industrial explosion• Kecelakaan nuklir• Kegagalan industri konstruksi
Biological Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Pandemi, Ebola, MERS
Social Hazards	<ul style="list-style-type: none">• Kemiskinan, konflik sosial

“

*Gempa bumi, tsunami,
Gunung Berapi*



Proses Endogen

Endogen merupakan Tenaga yang berasal dari dalam bumi yang menyebabkan perubahan pada kulit bumi.

Aktivitas Tektonik

Vulkanik

Gempa Bumi

Pergerakan pada lempeng/tumbukan yang ada di kerak bumi (lithosphere)

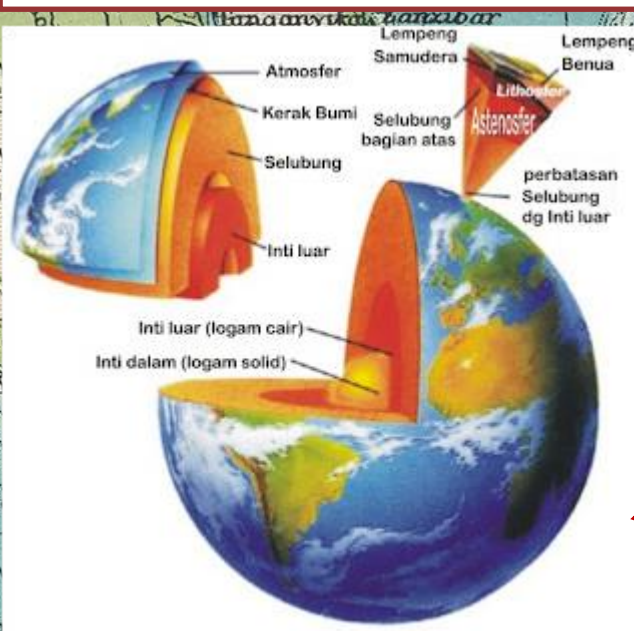
Hasil pergerakan/Tumbukan Menghasilkan :

Pembentukan Pegunungan (Orogenesa)

Aktivitas magmatik/vulkanik

Gempa Bumi

"Pergerakan aktivitas vulkanik maupun gempa bumi baik muncul karena : Divergen, Convergen dan Transform"



“

Gempa bumi



PENYEBABNYA

- 1. **GEMPA TEKTONIK**
- 2. **GEMPA VULKANIK**
- 3. **GEMPA RUNTUHAN**

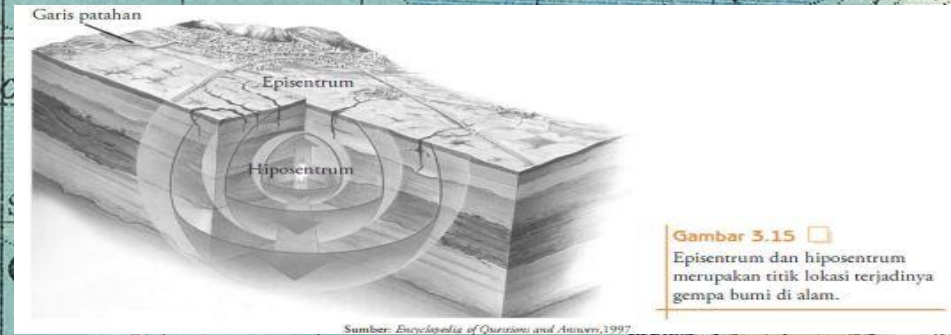
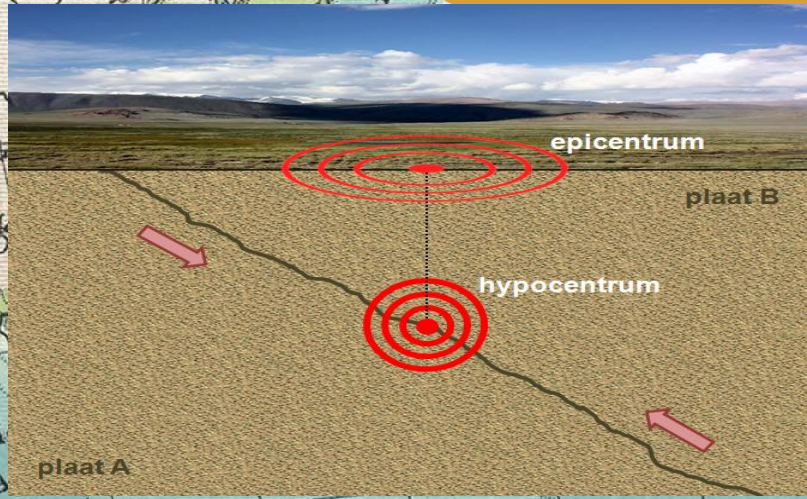
GEMPA BUMI

**PUSATNYA / LETAK
EPISENTRUMNYA**

- 1. **GEMPA DARATAN**
- 2. **GEMPA LAUT**

**LETAK
HIPOSENTRUMNYA**

- 1. **GEMPA DALAM**
- 2. **GEMPA MENENGAH /
INTERMEDIER**
- 3. **GEMPA DANGKAL**

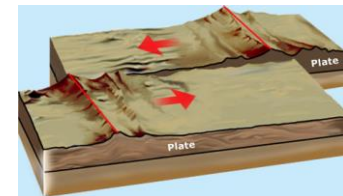
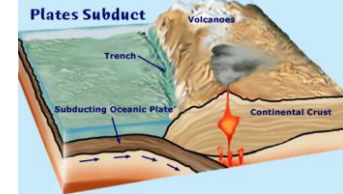
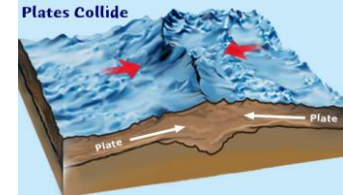
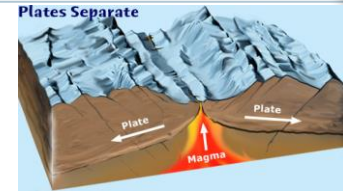
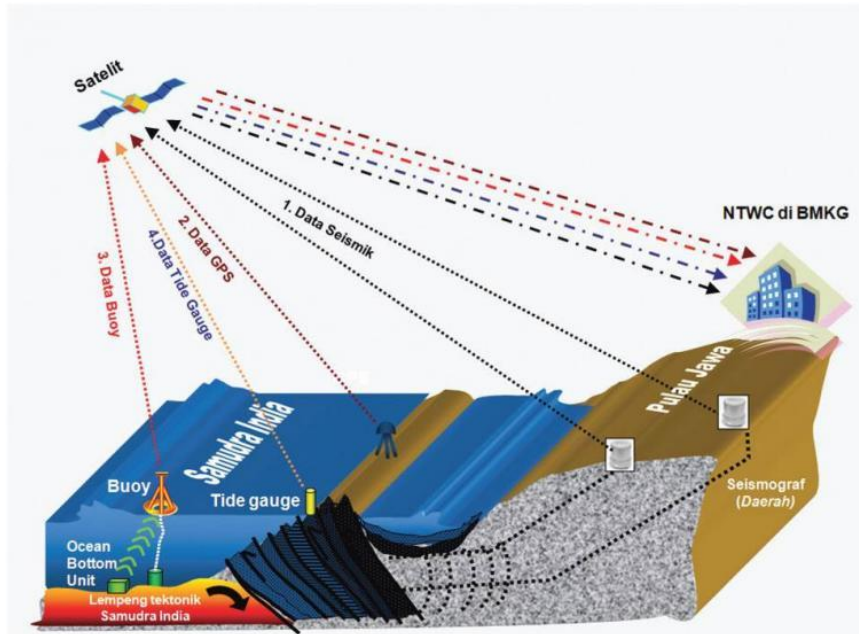


Gambar 3.15
Episentrum dan hipocentrum merupakan titik lokasi terjadinya gempa bumi di alam.

Sumber: Encyclopaedia of Questions and Answers, 1997

Hal yang diperhatikan dalam Gempa Bumi

Intesitas → Pencatat Gempa seismograf
Magnitudo





Skala Intensitas Gempabumi BMKG

Skala SIG BMKG	Warna	Deskripsi Sederhana	Deskripsi Rinci	Skala MMI	PGA (gal)
I	Putih	TIDAK DIRASAKAN (Not Felt)	Tidak dirasakan atau dirasakan hanya oleh beberapa orang tetapi terekam oleh alat.	I-II	< 2.9
II	Hijau	DIRASAKAN (Felt)	Dirasakan oleh orang banyak tetapi tidak menimbulkan kerusakan. Benda-benda ringan yang digantung bergoyang dan jendela kaca bergetar.	III-V	2.9-88
III	Kuning	KERUSAKAN RINGAN (Slight Damage)	Bagian non struktur bangunan mengalami kerusakan ringan, seperti retak rambut pada dinding, genteng bergeser ke bawah dan sebagian berjatuhan.	VI	89-167
IV	Jingga	KERUSAKAN SEDANG (Moderate Damage)	Banyak retakan terjadi pada dinding bangunan sederhana, sebagian roboh, kaca pecah. Sebagian plester dinding lepas. Hampir sebagian besar genteng bergeser ke bawah atau jatuh. Struktur bangunan mengalami kerusakan ringan sampai sedang.	VII-VIII	168-564
V	Merah	KERUSAKAN BERAT (Heavy Damage)	Sebagian besar dinding bangunan permanen roboh. Struktur bangunan mengalami kerusakan berat. Rel kereta api melengkung.	IX-XII	> 564

Informasi Skala MMI

PERBEDAAN SKALA MMI & SKALA RICHTER

SKALA MMI	SKALA RICHTER	
Efek akibat gempa	Pengukuran	Energi yang dilepaskan oleh gempa
Observasi	Alat Pengukuran	Seismograf
Diukur dari pengamatan efek pada permukaan, manusia, benda-benda bumi dan bangunan yang dibuat manusia	Perhitungan	Skala logaritmik Basis -10 diperoleh dengan menghitung logaritma dari amplitudo gelombang
I (tidak merasa) ke XII (kehancuran total)	Skala	Dari 2.0 ke 10.0+ (tidak pernah tercatat). Gempa 3.0 adalah 10 kali lebih kuat dari gempa 2.0
Bervariasi tergantung pada jarak dari pusat gempa	Konsistensi	Bervariasi pada jarak yang berbeda dari pusat gempa, tapi satu nilai diberikan untuk gempa secara keseluruhan

Skala Richter : Besarnya kekuatan gempa dengan cara mengukur gelombang seismik penyebab gempa.

MMI : Skala Mercalli mengukur intensitas gempa berdasarkan dampak yang ditimbulkannya

Mengenal Skala Richter

Sebuah gempa dalam ukuran Richter



Gempa yang menyebabkan Tsunami:

- Berpusat di tengah laut dan dangkal (0 – 30 km)
- Berkekuatan 6,5 Skala Richter
- Berpola sesar naik atau sesar turun

Skala Richter jika dibandingkan ledakan TNT



Charles Francis Richter (1900-1985)

Menemukan cara mengukur kekuatan gempa pada tahun 1935 yang dikenal sebagai skala Richter

Sumber: Illinois University, GNS Science Research Institute



Bahaya Susulan

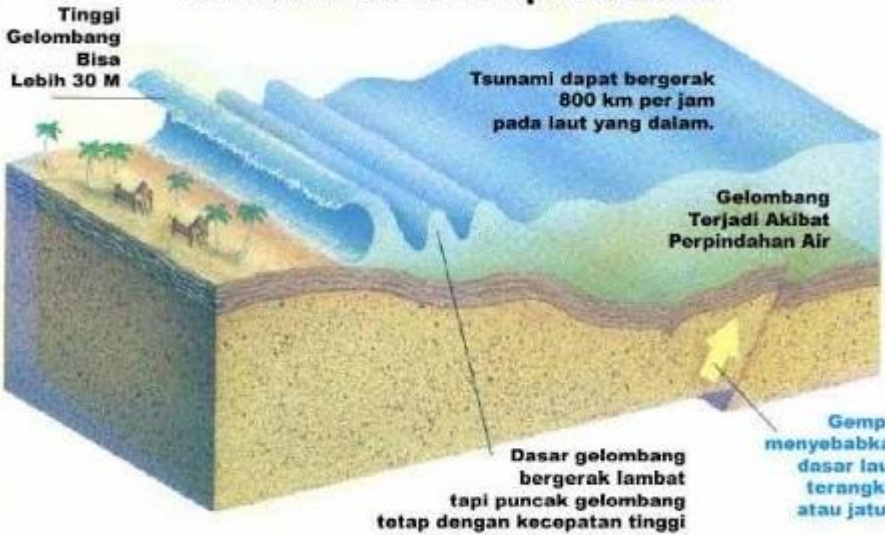


<http://www.konsepgeografi.net/>

“

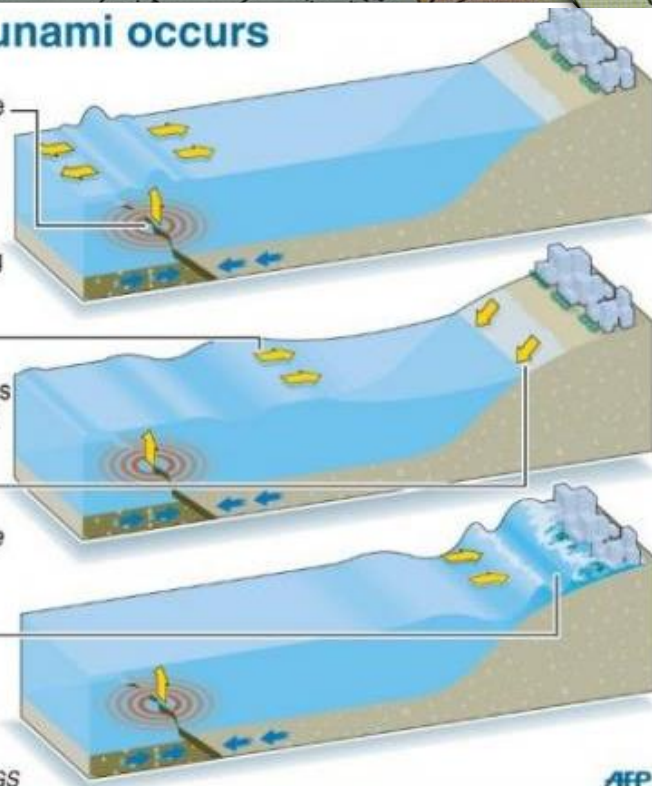
Tsunami

Tsunami Akibat Gempa Tektonik



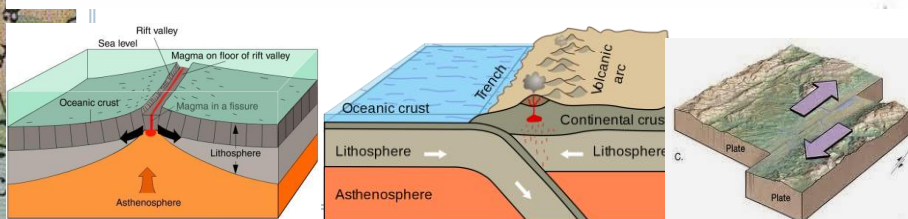
How a tsunami occurs

- 1 An earthquake rocks the ocean floor
- 2 Displaces volume of water, pushing it up
- 3 Sets off an oscillation, which develops underwater at great speed
- 4 Sea water is sucked back from the shore



Sources: Nature/USGS

AFP





Dampak Tsunami



“

Gunung Berapi

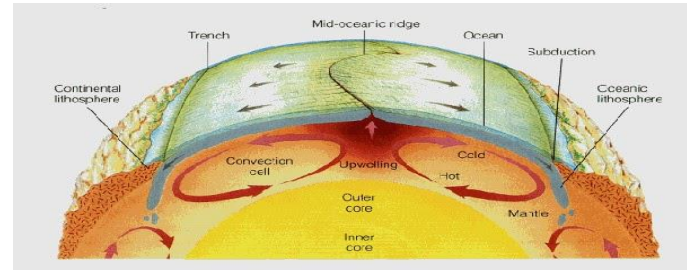
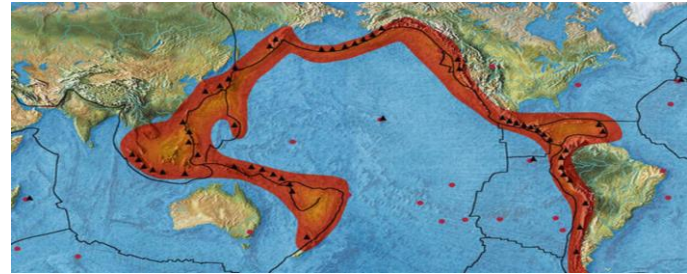


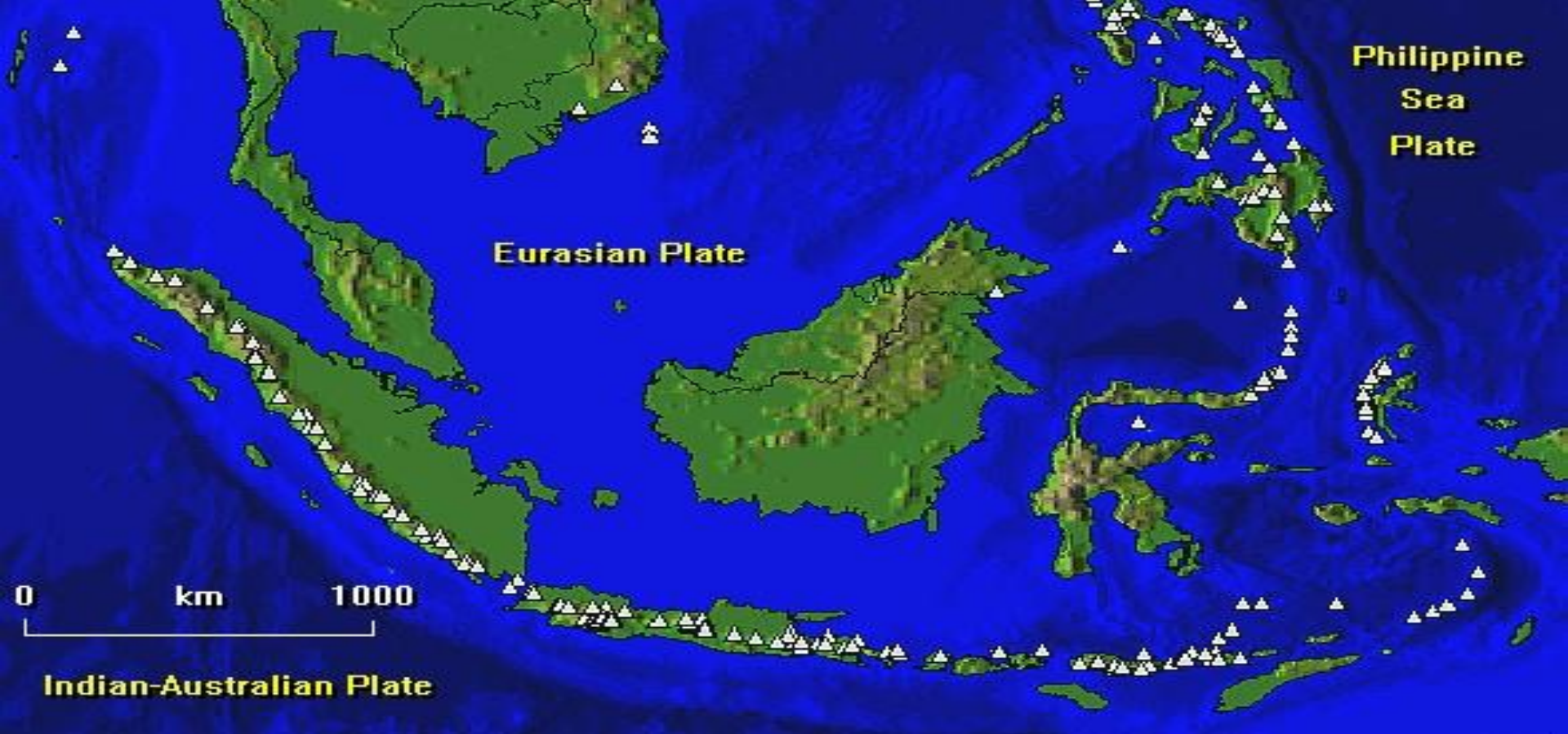
Proses Endogen Vulkanisme

Semua gejala di dalam bumi sebagai akibat adanya aktivitas magma disebut vulkanisme. Gerakan magma itu terjadi karena magma mengandung gas yang merupakan sumber tenaga magma untuk menekan batuan yang ada di sekitarnya

Vulkanisme yaitu peristiwa yang sehubungan dengan naiknya magma dari dalam perut bumi.

Proses Endogen Tektonik





DIRECTORATE OF VOLCANOLOGY AND GEOLOGICAL HAZARD MITIGATION

JL. DIPONEGORO 57 BANDUNG, INDONESIA 40122

TEL : (62-22) 727 2606, 7

FAX : (62-22) 720 2761

DISTRIBUTION MAP OF INDONESIAN VOLCANOES

Major Volcanoes of Indonesia

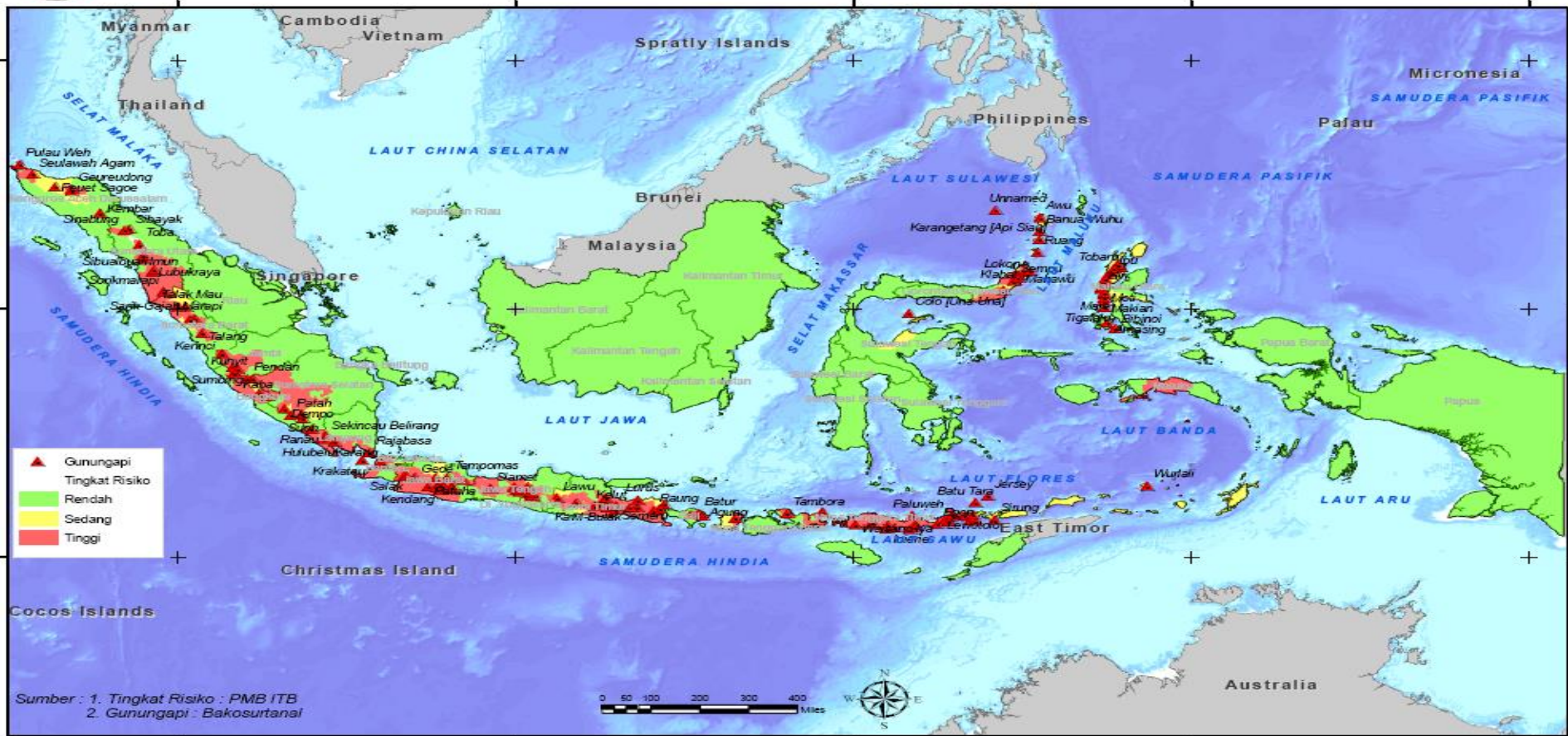
(with eruptions since 1900 A. D.)



Topinka, USGS/CVO, 2001; basemap modified from: CIA map, 1997; volcanoes from: Simkin & Siebert, 1994



PETA SEBARAN DAN TINGKAT RISIKO BENCANA GUNUNGAPI DI INDONESIA





Dampak negatif





Dampak Positif



“

Pergerakan Tanah

Gerakan Tanah, proses berpindahnya tanah atau batuan tanah atau batuan disebabkan oleh gaya gravitasi bumi.

Longsoran tersebut menyebabkan korban jiwa dan kerugian

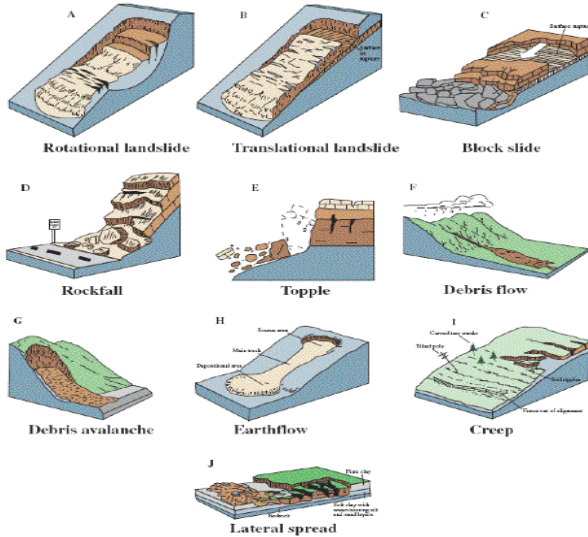
Bahaya

Penyebabnya

Geological

Hidro –
meteorologi

Pergerakan Lempengan
Susunan Batuan
Topografi
Iklim
Kemiringan lereng
Material Organik (Lebat/jarangnya vegetasi) dll





Pencegahan



Upaya Penanggulangan

Bahaya Geologi

Intesitas dan Probabilitas

Teridentifikasi Bencana

Pengkajian Resiko Bencana

Pengkajian risiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin timbul akibat suatu potensi bencana yang melanda.

Dokumen Rencana Peta Kebencanaan

Tingkat risiko bencana Tersebut tergantung pada :

1. Tingkat ancaman kawasan;
2. Tngkat kerentanan kawasan yang terancam;
3. Tingkat kapasitas kawasan yang terancam.

Upaya Pencegahan

Siklus Kebencanaan

Sebelum
Saat
Sesudah

$$R \approx H * \frac{V}{C}$$

SIKLUS PENANGGULANGAN BENCANA



Sumber: Panduan Perencanaan Kontinjensi Menghadapi Bencana (Edisi Kedua), EYIPB 2011

Upaya Penanggulangan

SIKLUS PENANGGULANGAN BENCANA



Pasca Bencana

Saat Bencana

Pra Bencana

Pengetahuan, Pembangunan dan Pelaksanaan



Proses Perencanaan Tata Guna Lahan

“

“Pemanfaatan Lahan yang ditunjukkan untuk suatu peruntukan tertentu”

Lahan



Lingkungan Fisik :

Lereng, iklim, jenis tanah, batuan, Hidrologi, penggunaan lahan, satwa liar, bahaya geologi



3 proses perencanaan tata guna lahan



1. Survei awal : data dasar, kajian pustaka, survei lapangan, sampai perpaduan data dasar kedalam pemetaan.
2. Penilaian kapabilitas lahan : peruntukan lahan (pertanian, perumahan, perkebunan dll).
3. Rencana Lokasi : Peruntukan lahan yang ada.

Sesuai pada tempatnya



TUGAS BESAR.

OUTPUT :

1. VLOG
2. Laporan sederhana dalam bentuk Sofile.
3. Membuat Permainan edukasi seputar vlog kepada teman2 kelompok lain dan siapkan hadiah untuk yg juara.

Batas Upload Video 23 Desember 2020

Geolingunikom@gmail.com

Psword : geologilingkunganunikom

Pemutaran Vlog dimulai tgl 6 / 13
Januari 2020



VLOG :

1. Min 10 menit max 20menit
2. Berisi mengenai :

A. Perkenalan :

Lokasi dimana?
Matakuliah apa?
Tujuan apa?
Perkenalan kalian?

B. Isi :

Sejarah terbentuk
Proses geologi
Bentang alam (ex: perbukitan,sungai, air terjun, kawah, gunung dll)
Jenis Batuan yg ada
Flora faunana
Analisis rentan bencananya
Pemanfaatan lahan (sesuaikah,sebaiknya seperti apa dll)
Kondisi alam yg unik
Mitos/budaya

C. Penutup

Wawancara
Harapan

Catatan :

- Pakaian rapih bebas aksesoris
- Berbahasa edukatif
- Bebas backsound apapun
- Bebas menggunakan animasi, peta, alat2 apapun berbasis aman dan edukasi.

Like dan subscribe
Like terbanyak akan mendapat Hadiah



THANKS!