



Menyelisik Untaian Bencana di Kepingan Surga Tatar Parahyangan

ORATIO DIES NATALIS UNPAR 2019

PROF. PAULUS P RAHARDJO, PH.D
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG



1. PENGANTAR : **latar belakang dan tujuan**

- Mengidentifikasi bahaya alam di Tatar Parahyangan
- Melakukan “mitigasi bencana” di Tatar Parahyangan untuk Pengurangan Resiko Bencana (PRB) → risk reduction
- Untuk memberikan ‘PEMAHAMAN’ kepada masyarakat akan pentingnya mitigasi
- Mempersiapkan masyarakat Jawa Barat menghadapi bencana

BENCANA ALAM MENJADI FENOMENA GLOBAL



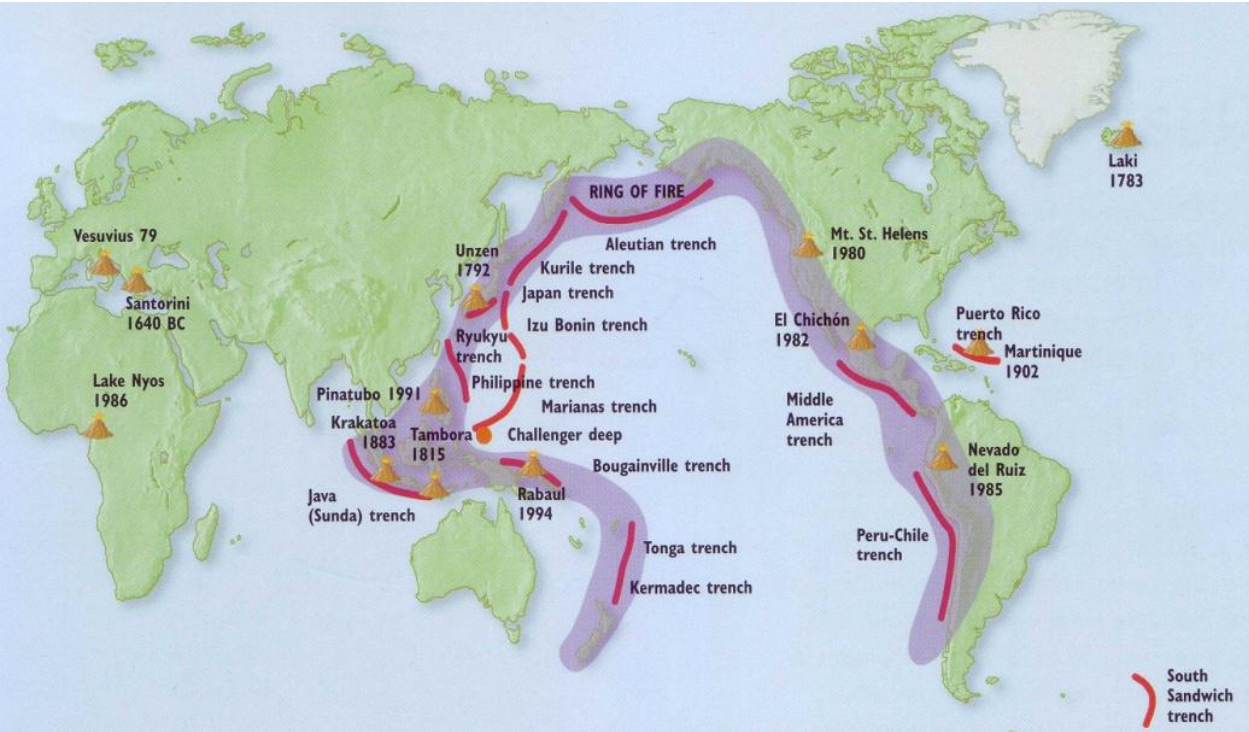
ANCAMAN BENCANA (natural hazard)

POTENSI terjadinya Bencana

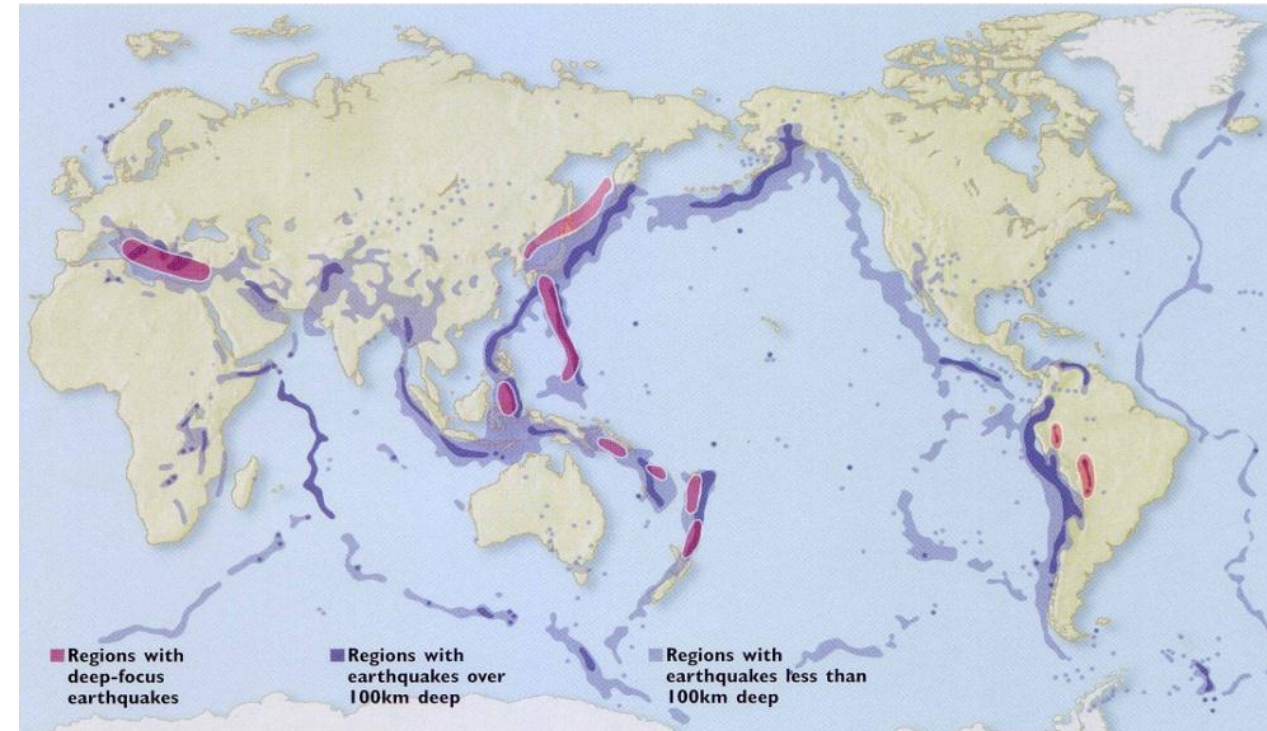
BENCANA ALAM (natural disaster)

menyebabkan kematian (fatality), kerugian ekonomi dan kerusakan lingkungan serta Kerusakan Infrastruktur

BENCANA ALAM menjadi Fenomena Global



Lokasi Gunung gunung Berapi Aktif = CINCIN API (ring of fires)

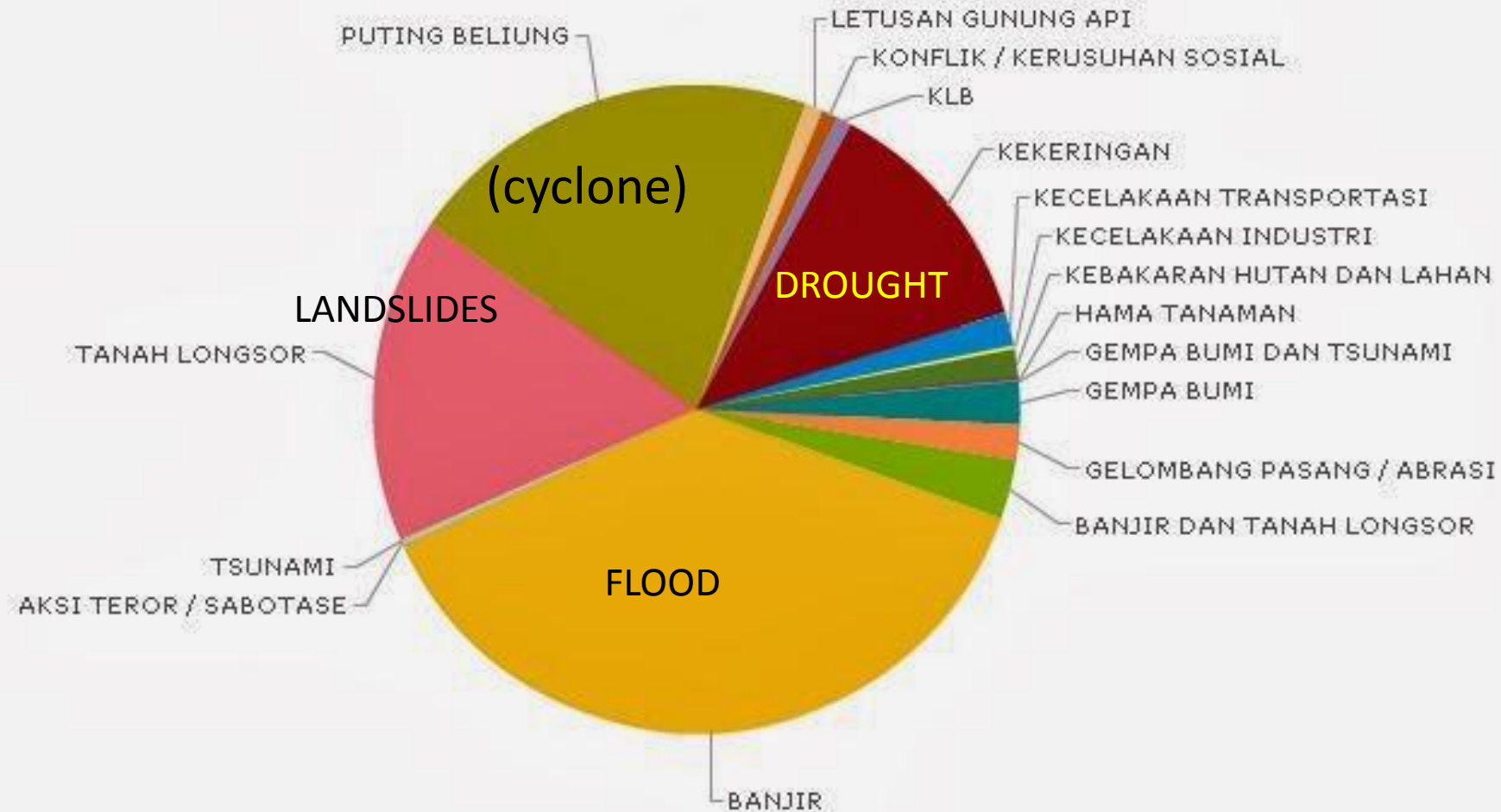


LOKASI GEMPA

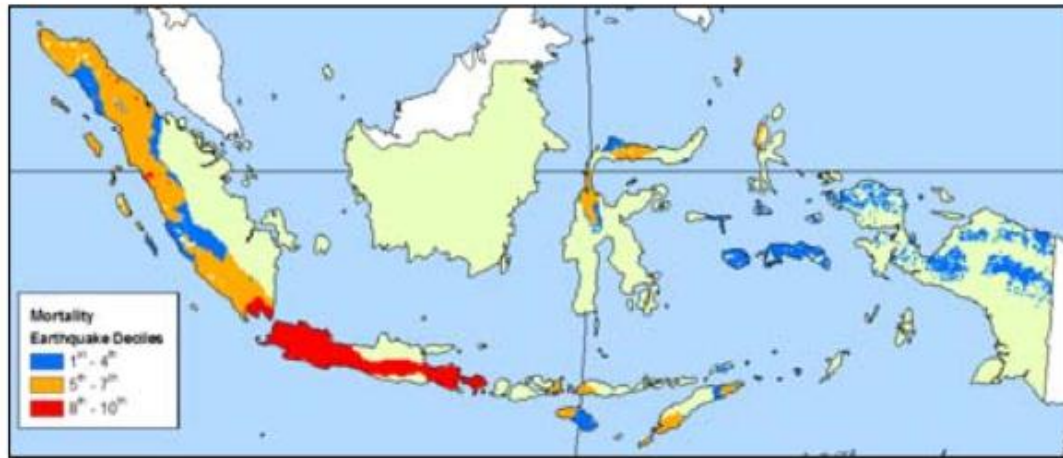
PERBANDINGAN JUMLAH KEJADIAN BENCANA 1915-2015 (BNPBB)



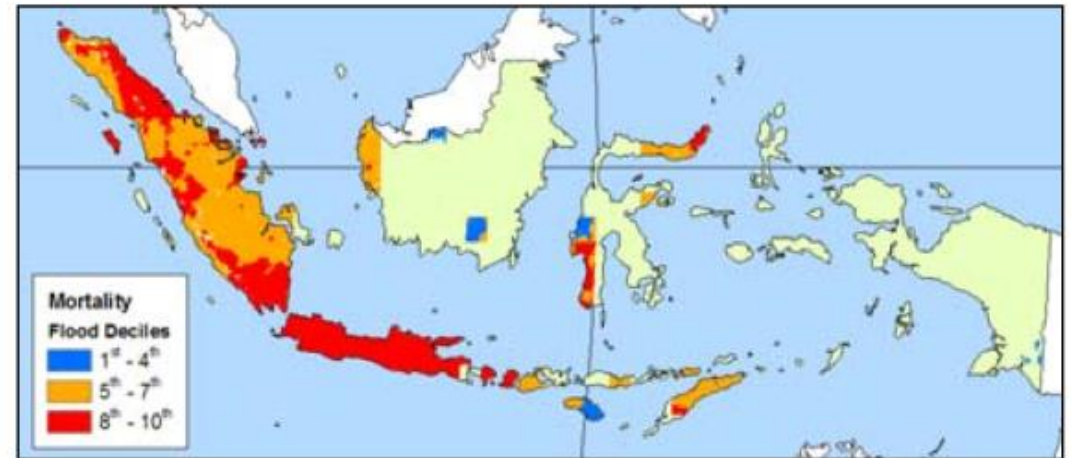
Perbandingan Jumlah Kejadian Bencana per Jenis Bencana 1815 - 2014



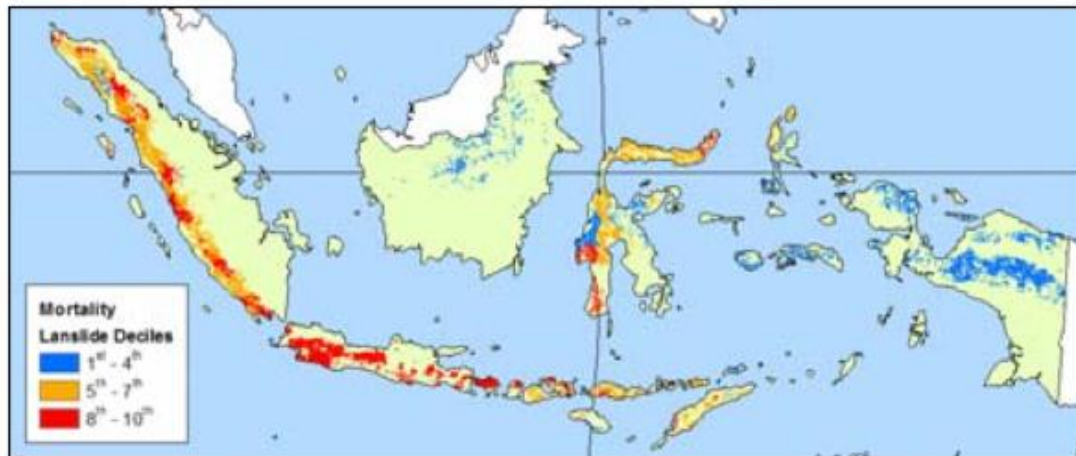
Profile Geo-disaster di Indonesia



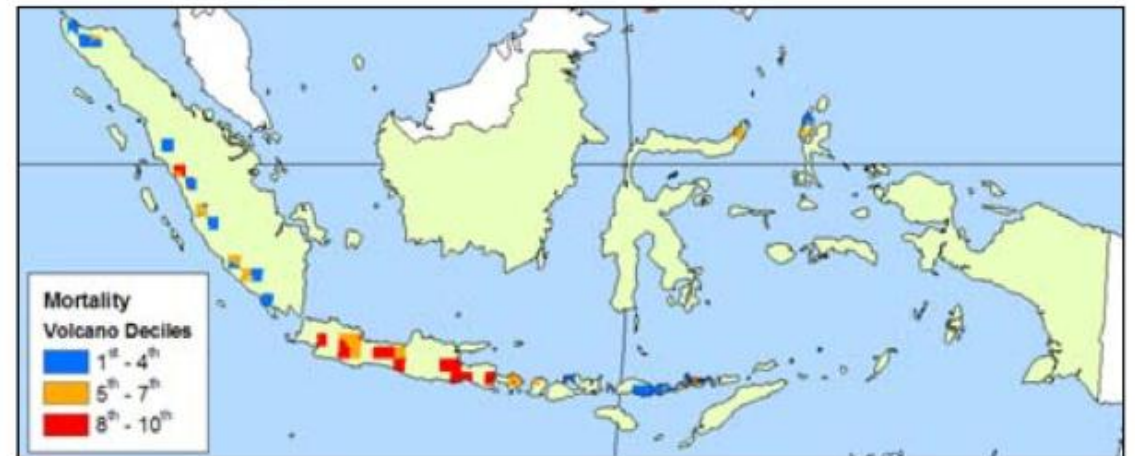
Earthquakes



Floods



Landslides

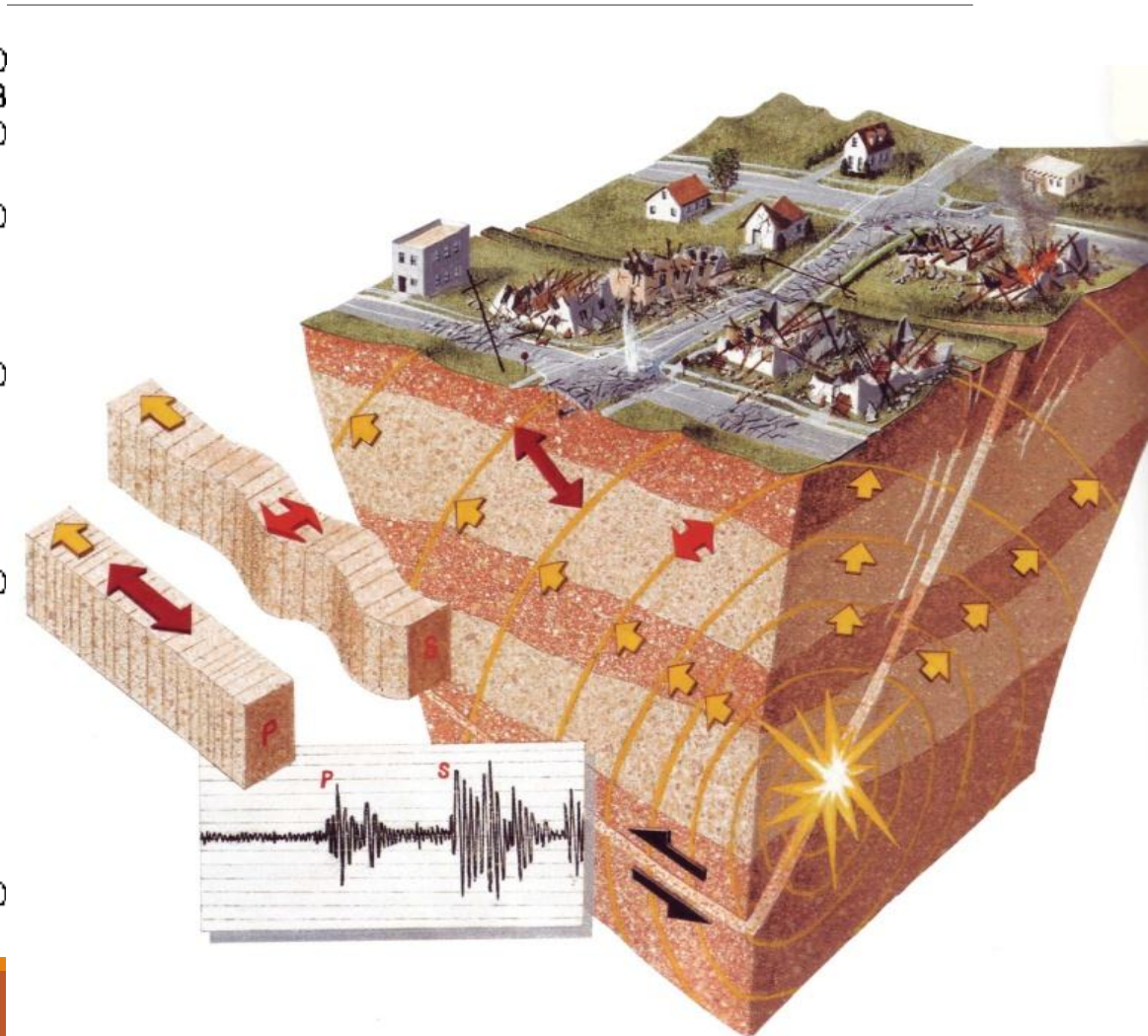
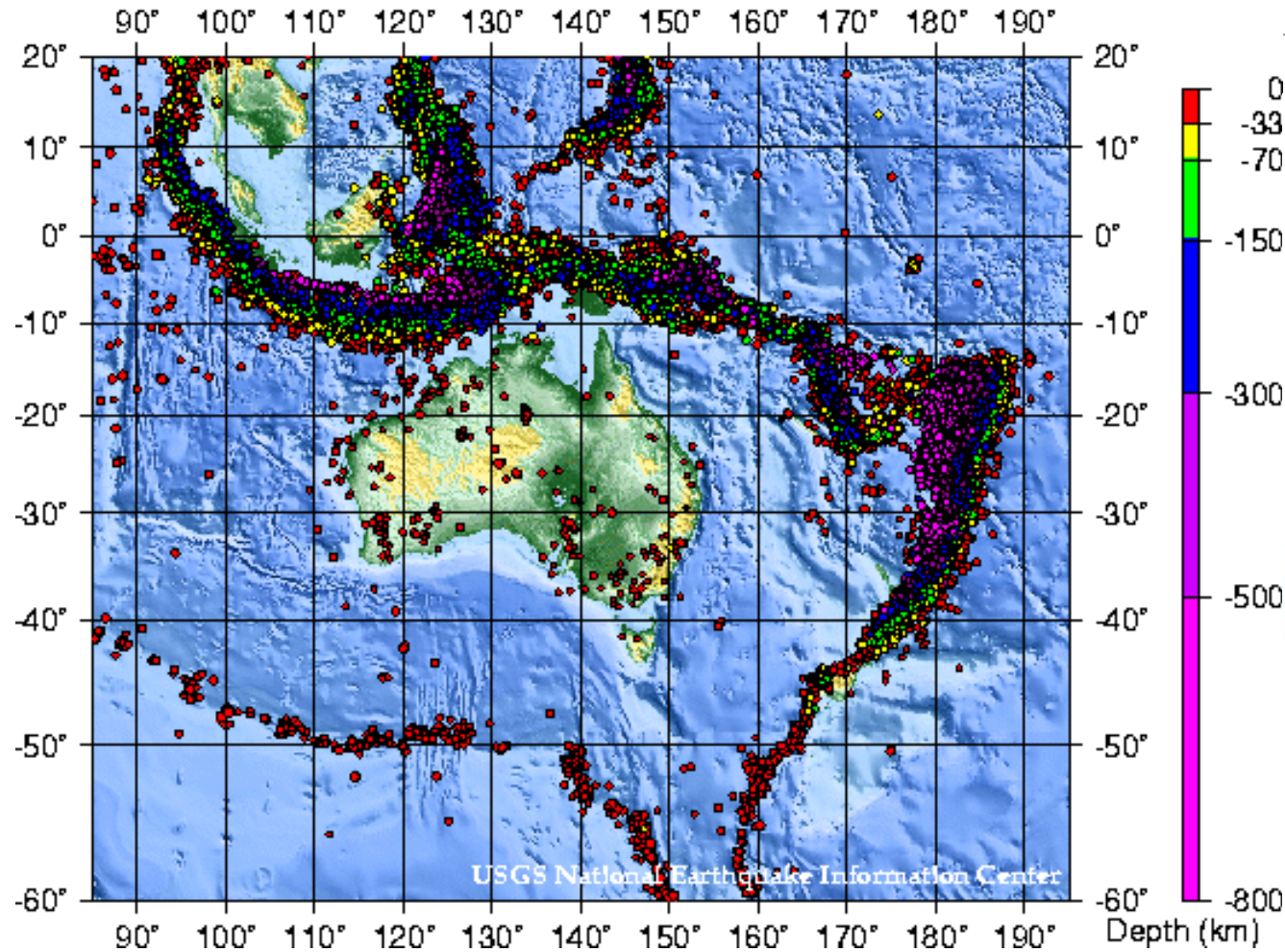


Volcanoes

GEMPA DAN TSUNAMI



Seismicity of Australia, Indonesia and New Zealand: 1977 - 1997





2. Identifikasi Ancaman Bencana di Tatar Parahyangan

1. Gempa → Sesar Lembang, Sesar Cimandiri, sesar Baribis
2. Longsor → Jawa Barat selatan
3. Banjir → Bandung, Garut, Indramayu
4. Bencana Geoteknik → land subsidence, settlement dan lereng buatan manusia (dam, embankment)
5. Letusan Gunung Berapi → Tangkuban Perahu, Galunggung, Papandayan, G. Gede etc

Gunung Berapi Aktif di Indonesia



Ancaman Gunung Berapi :



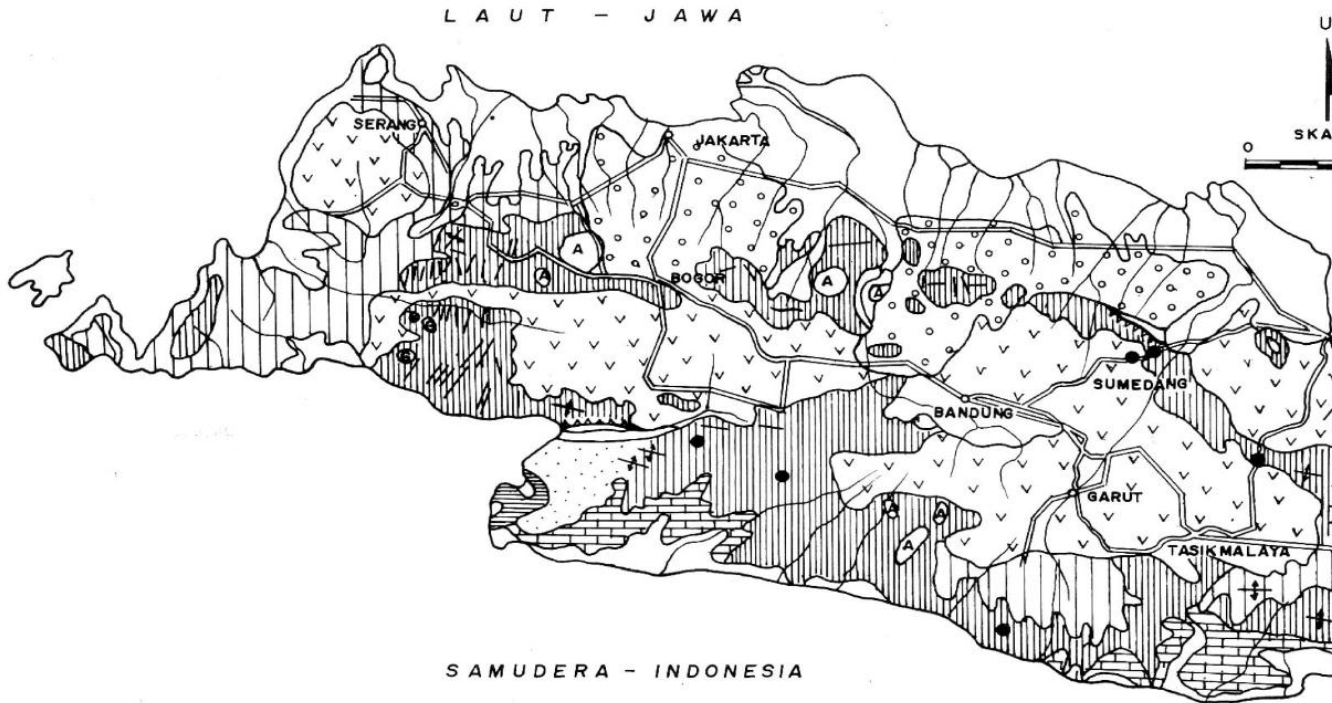
G. Galunggung
G. Salak
G. Papandayan
G. Gede
G. Ciremai
G. ANAK KRAKATAU

Ancaman Bencana Alam Geologi dan Bencana Geoteknik di Tatar Parahyangan

















1. Gempa → sesar Cimandiri, sesar Lembang
2. Tanah Longsor → Cianjur, Garut, Sukabumi
3. Banjir* → kombinasi dengan longsor
4. Bencana Geoteknik → land subsidence, amblesan, longsor dan kegagalan lereng buatan manusia
5. Letusan Gunung Berapi → Galunggung

Geologi Jawa Barat dan Peta Rentan Longsor



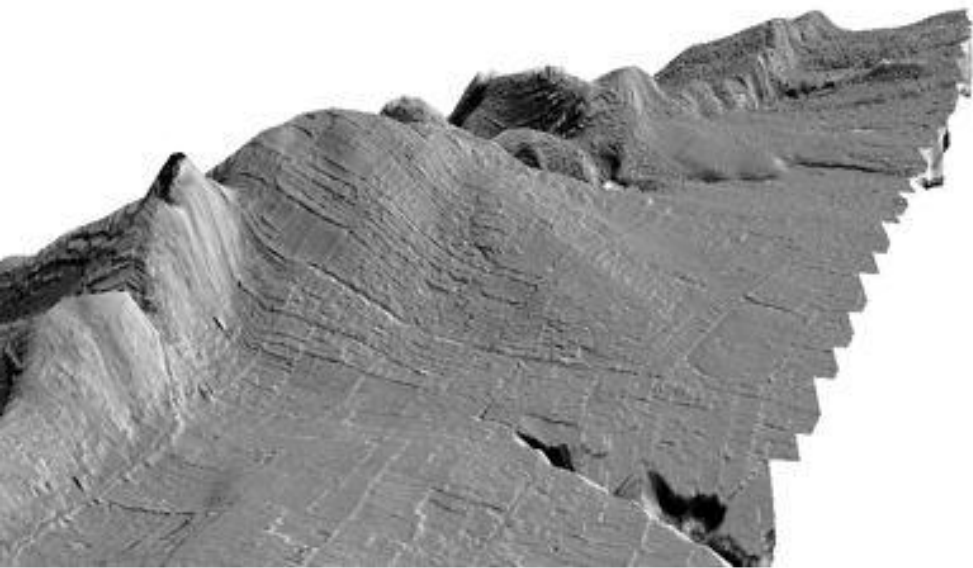
SAMUDERA - INDONESIA

Keterangan :

- | | |
|--|---|
|  Endapan alluvial |  Endapan vulkanik Miosen |
|  Endapan vulkanik Pleistosen |  Endapan sedimen Paleogen |
|  Endapan sedimen Pliosen |  Granit, granodiorit, diorit |
|  Endapan sedimen Miosen |  Andesit, basalt, diabas |
|  Endapan batugamping Miosen |  Endapan vulkanik Kwartar |
|  Antiklin |  Daerah contoh |
|  Sesar | |
|  Sesar naik | |



SESAR LEMBANG



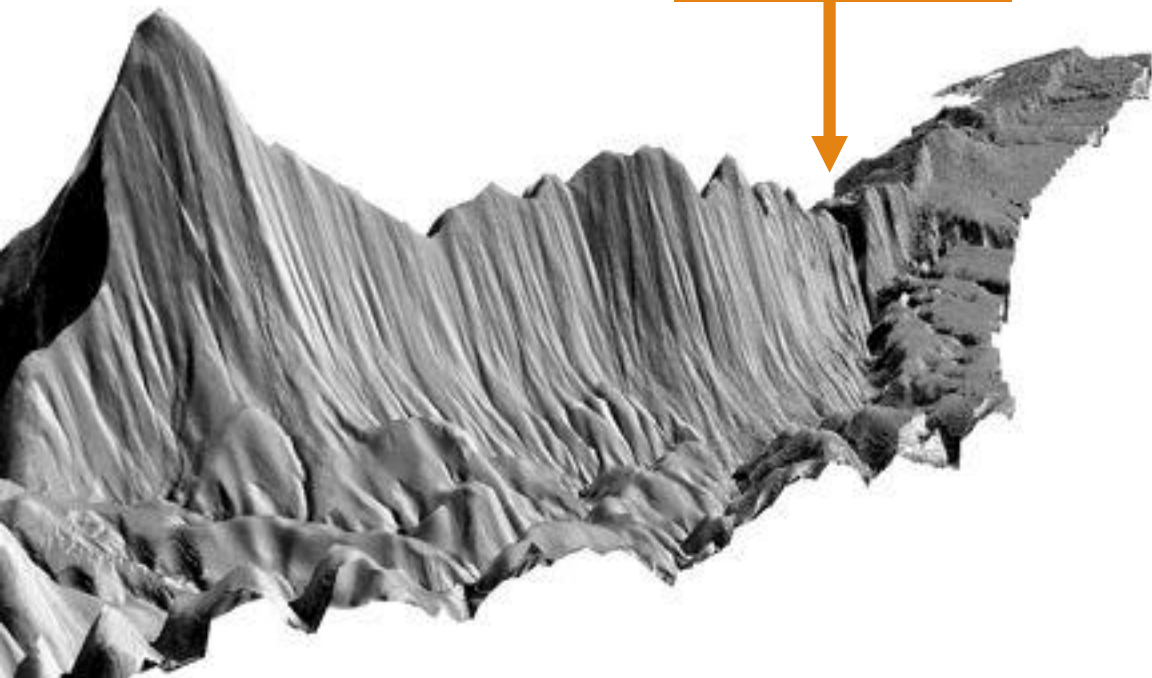
Sesar LEMBANG sepanjang (29 km) dari Maribaya ke Cisarua. Sesar ini terhubung Sesar Cimandiri dan sesar Baribis yang aktif

Bangunan2 diatas sesar Lembang : Kampung Dago Pakar, daerah Wisata Tahura, Bosscha, Sesko AU, Sespim Polri, Detasemen Kavaleri TNI-AD, The Peak

Sesar Lembang



**MARIBAYA
HOT SPRING**

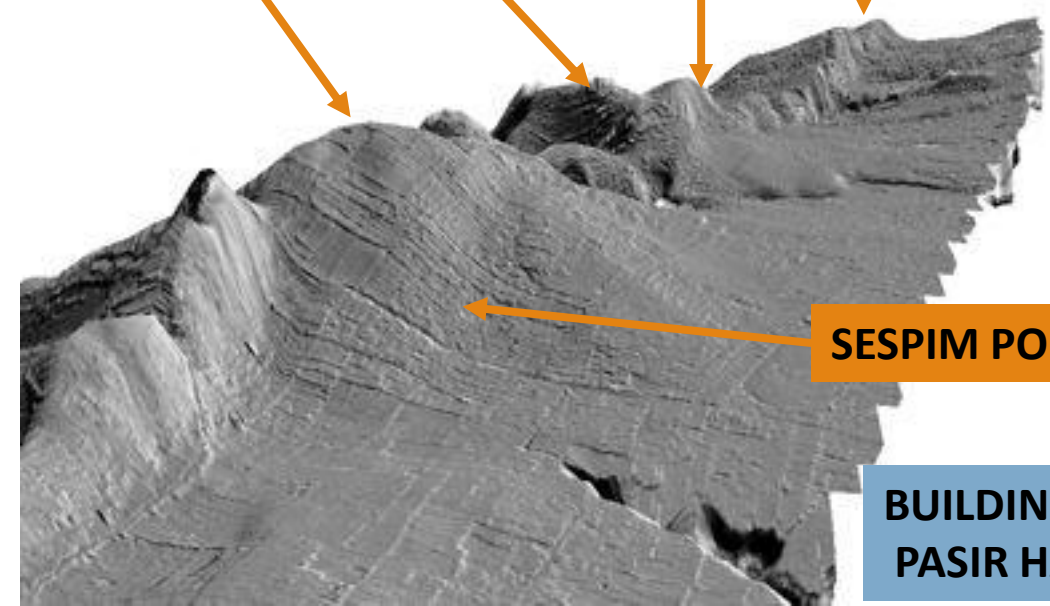


Bosca Observatory

Kowad

The Peak

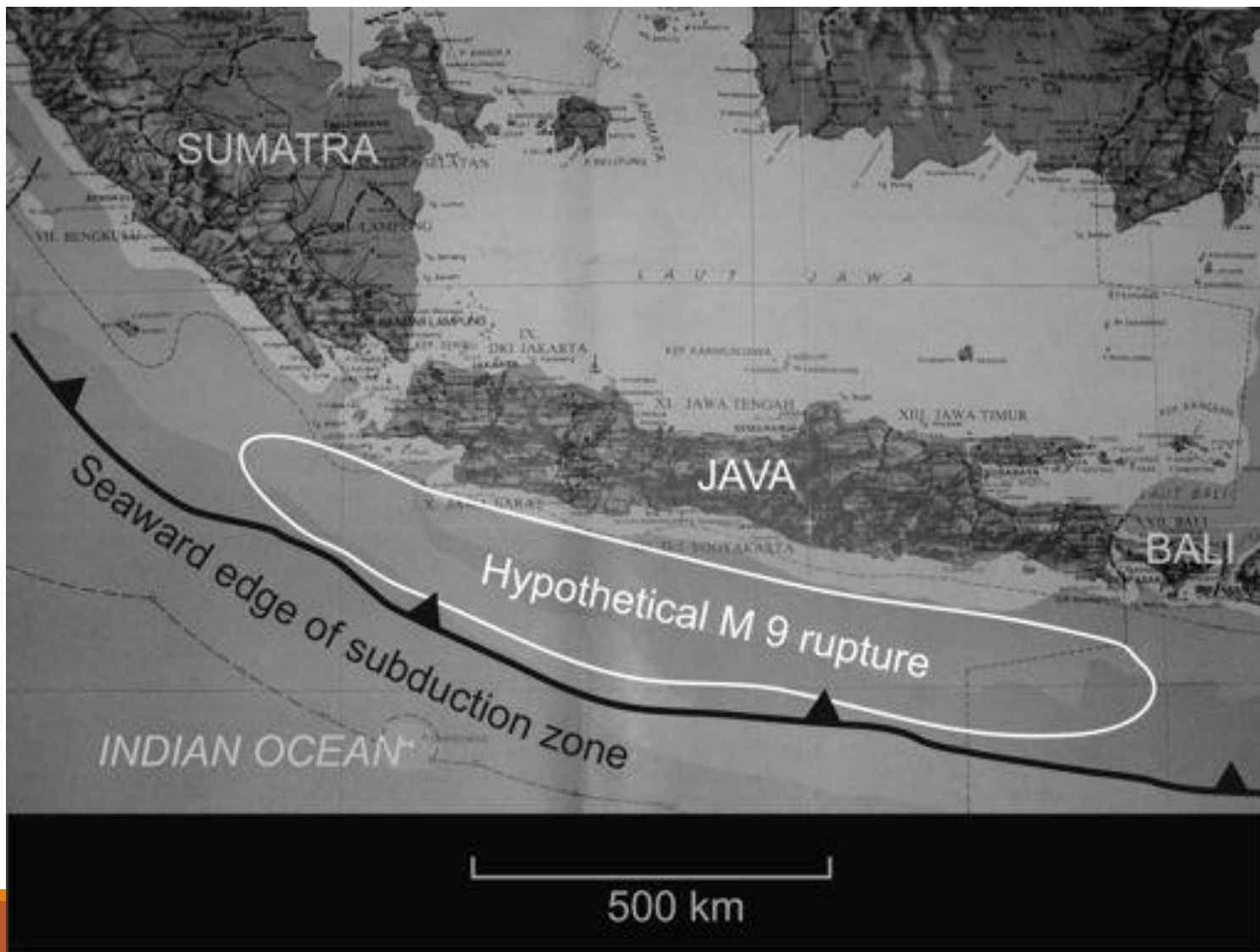
SESKO AU



SESPIM POLRI

**BUILDINGS NORTHS OF
PASIR HALANG**

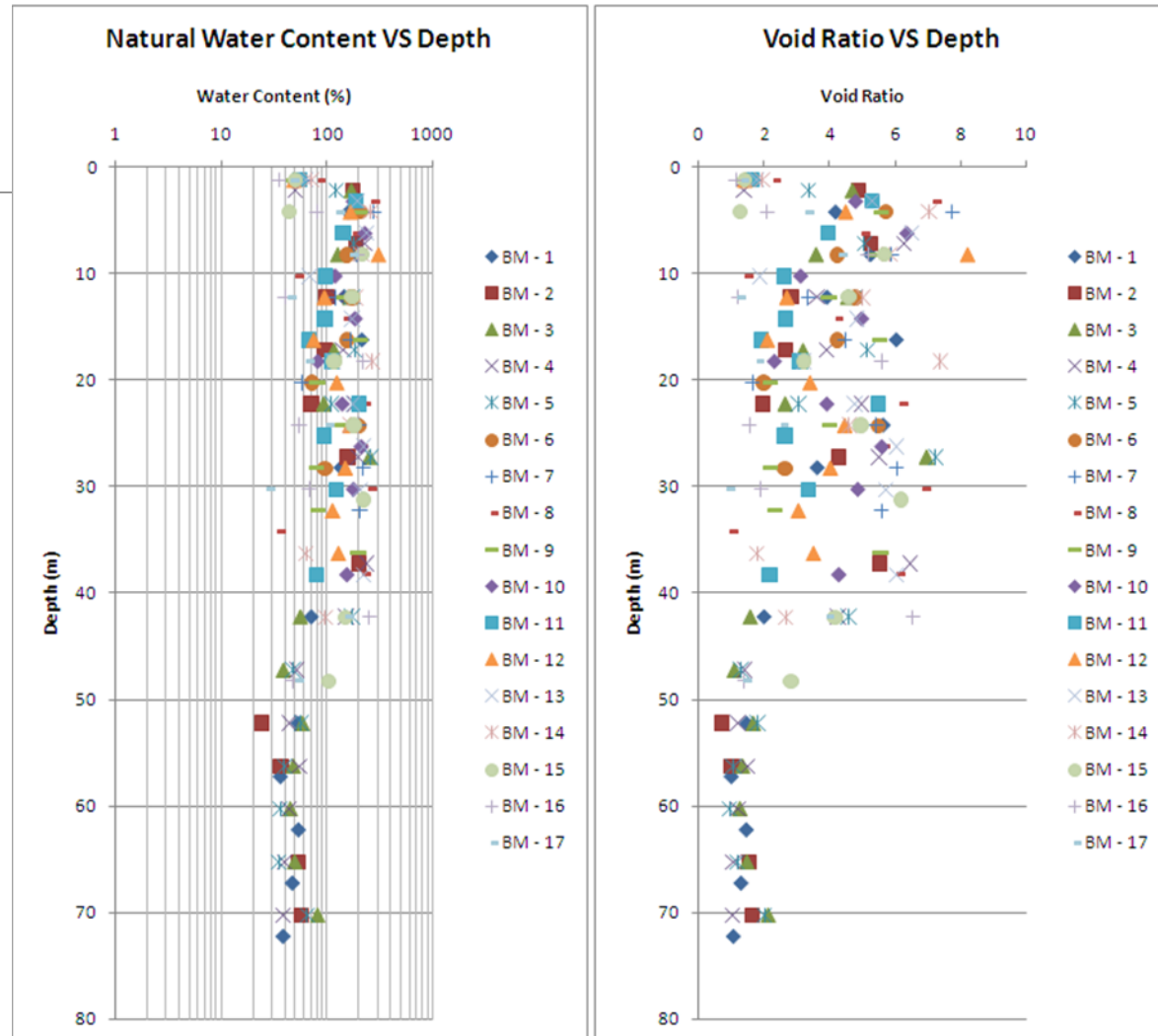
MEGATHRUST dari Selatan Jawa



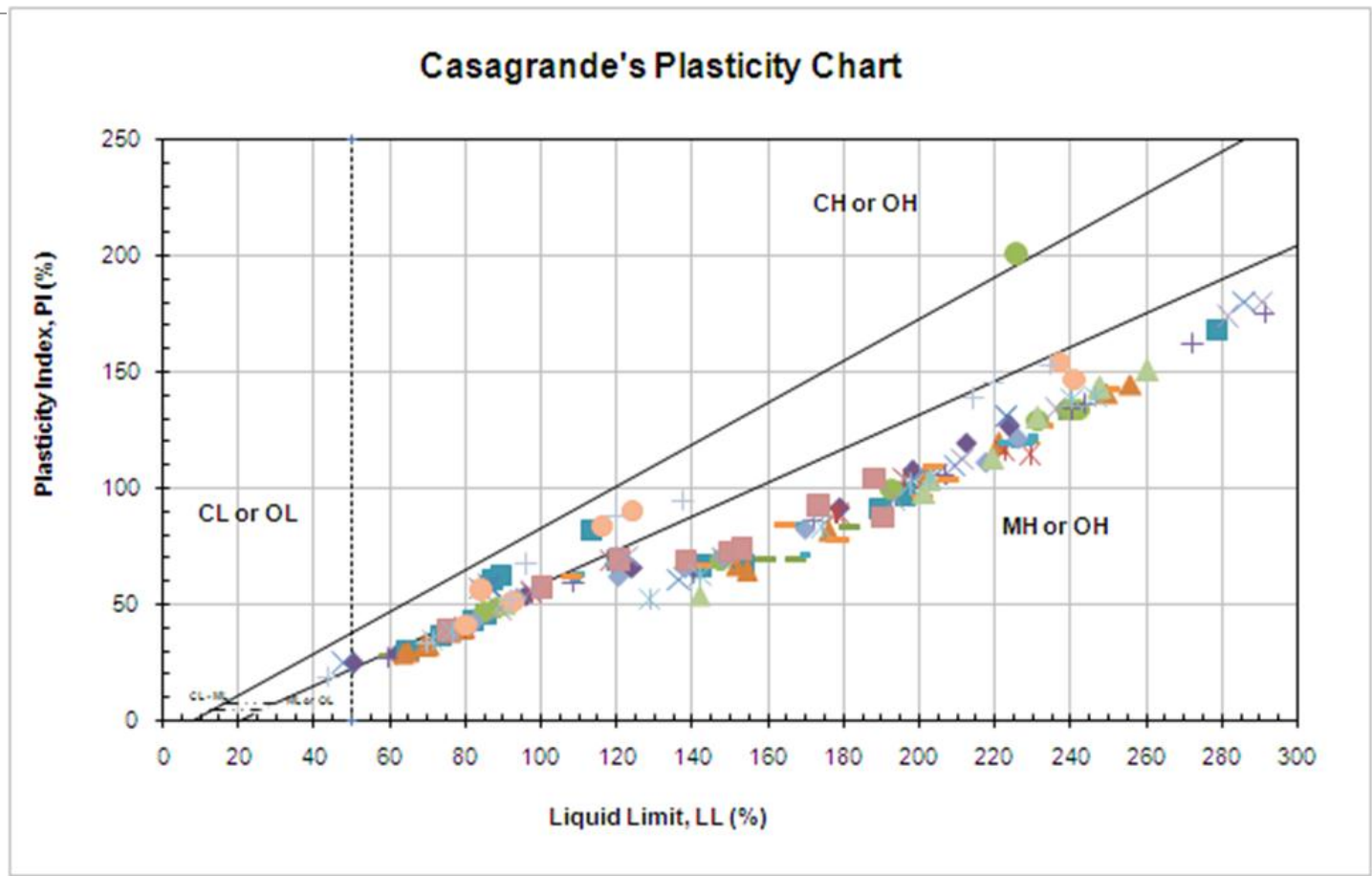
Bandung Soft Clays



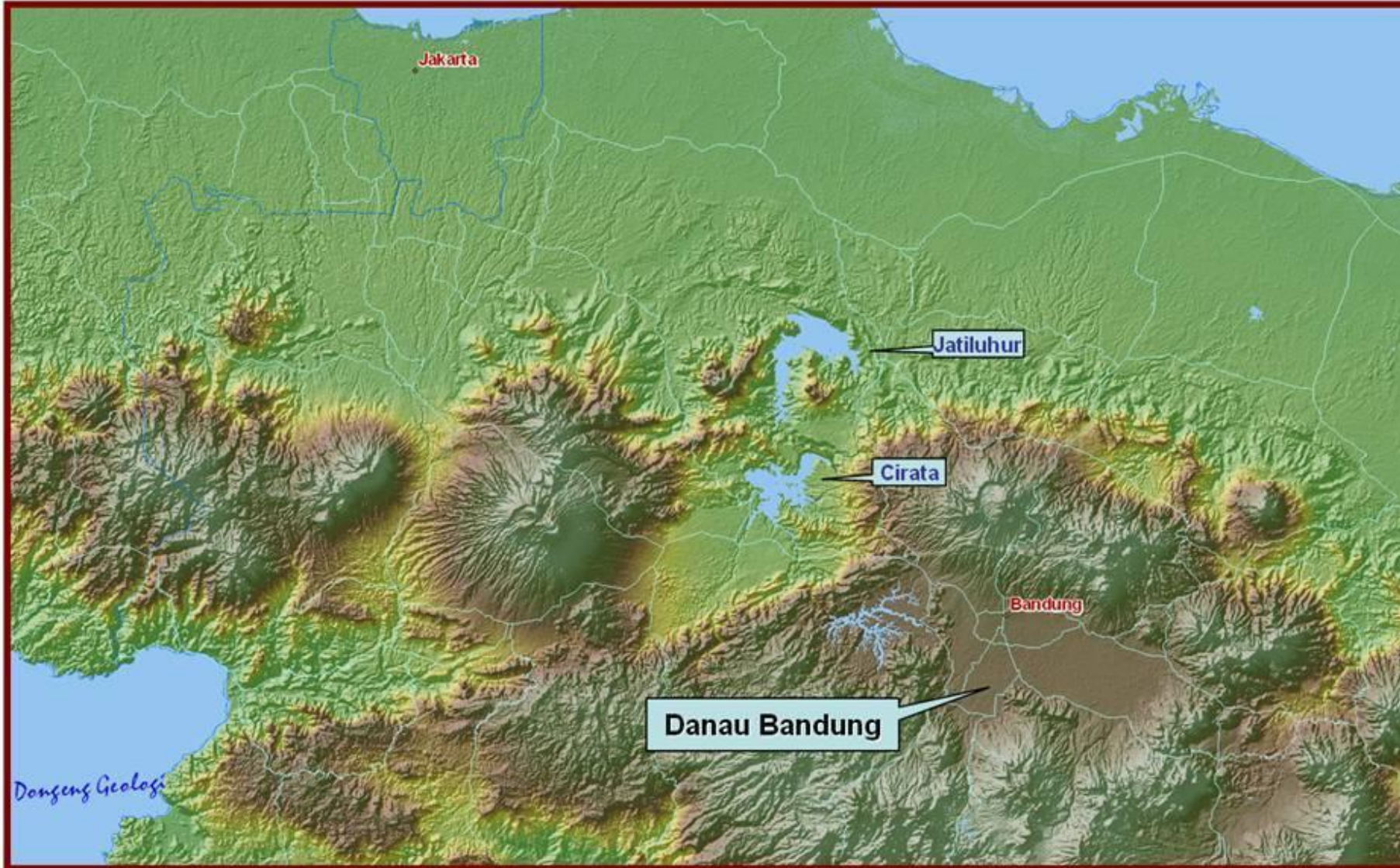
Upper Layer (0-42m)
Void Ratio 1.0-8.3
Water content 50-300%



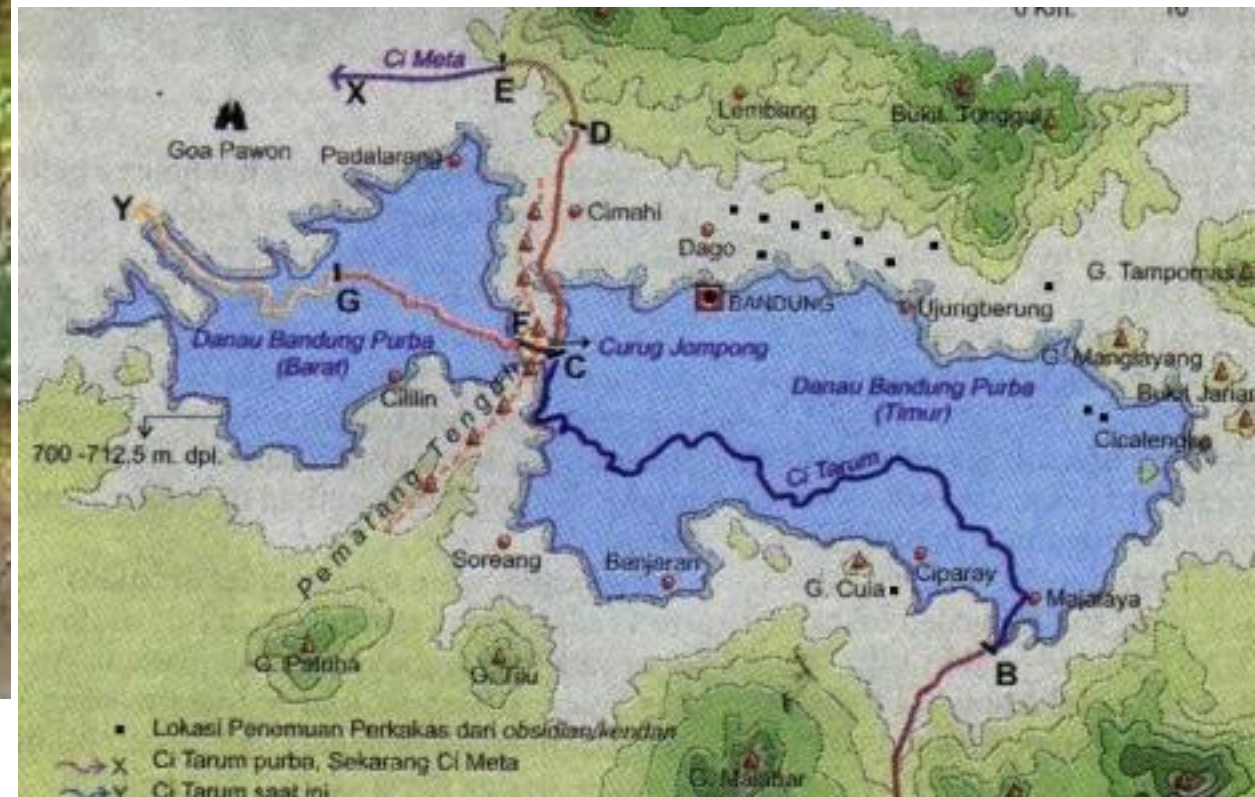
Bandung Soft Clays



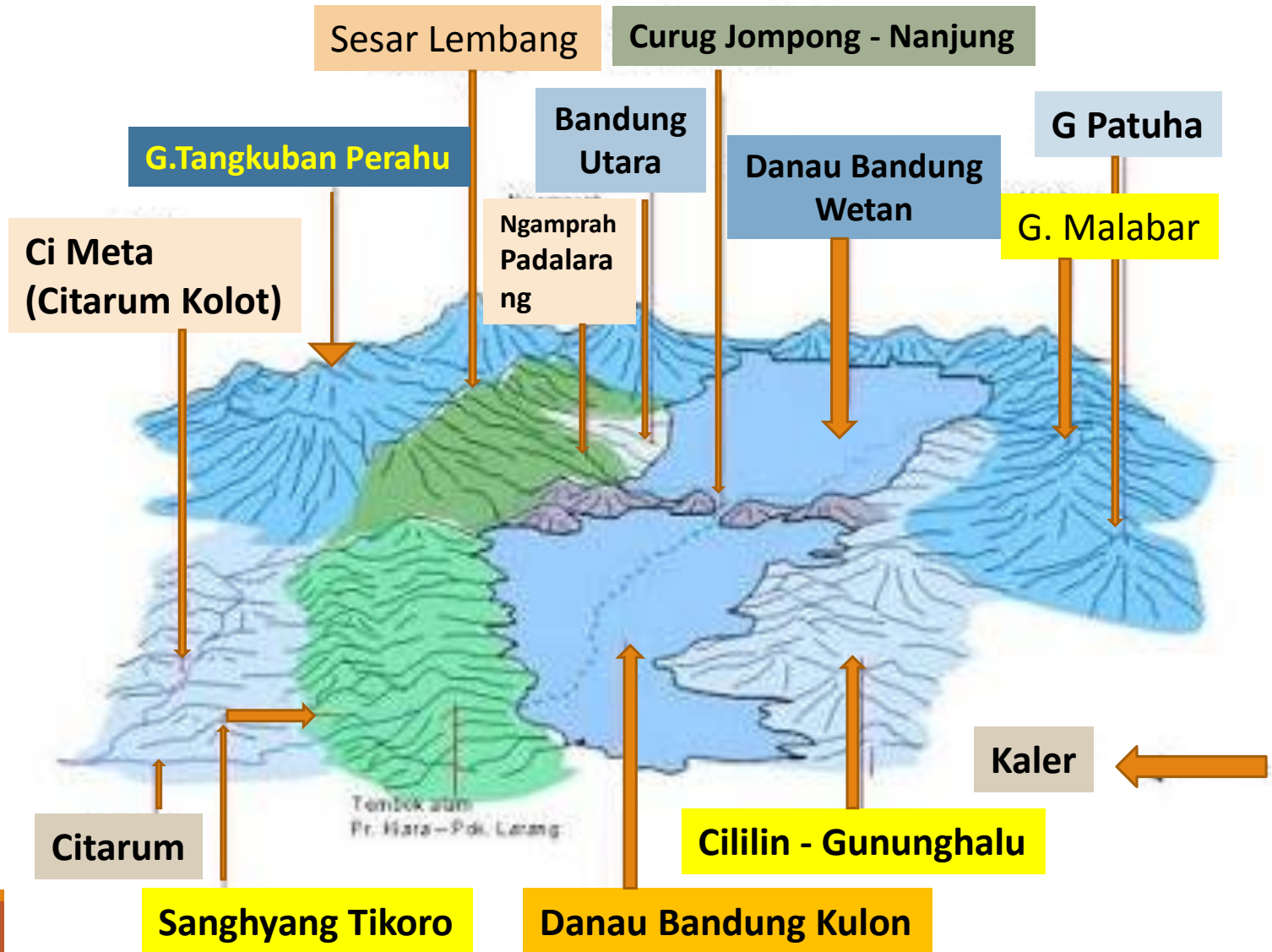
Dongeng Geologi



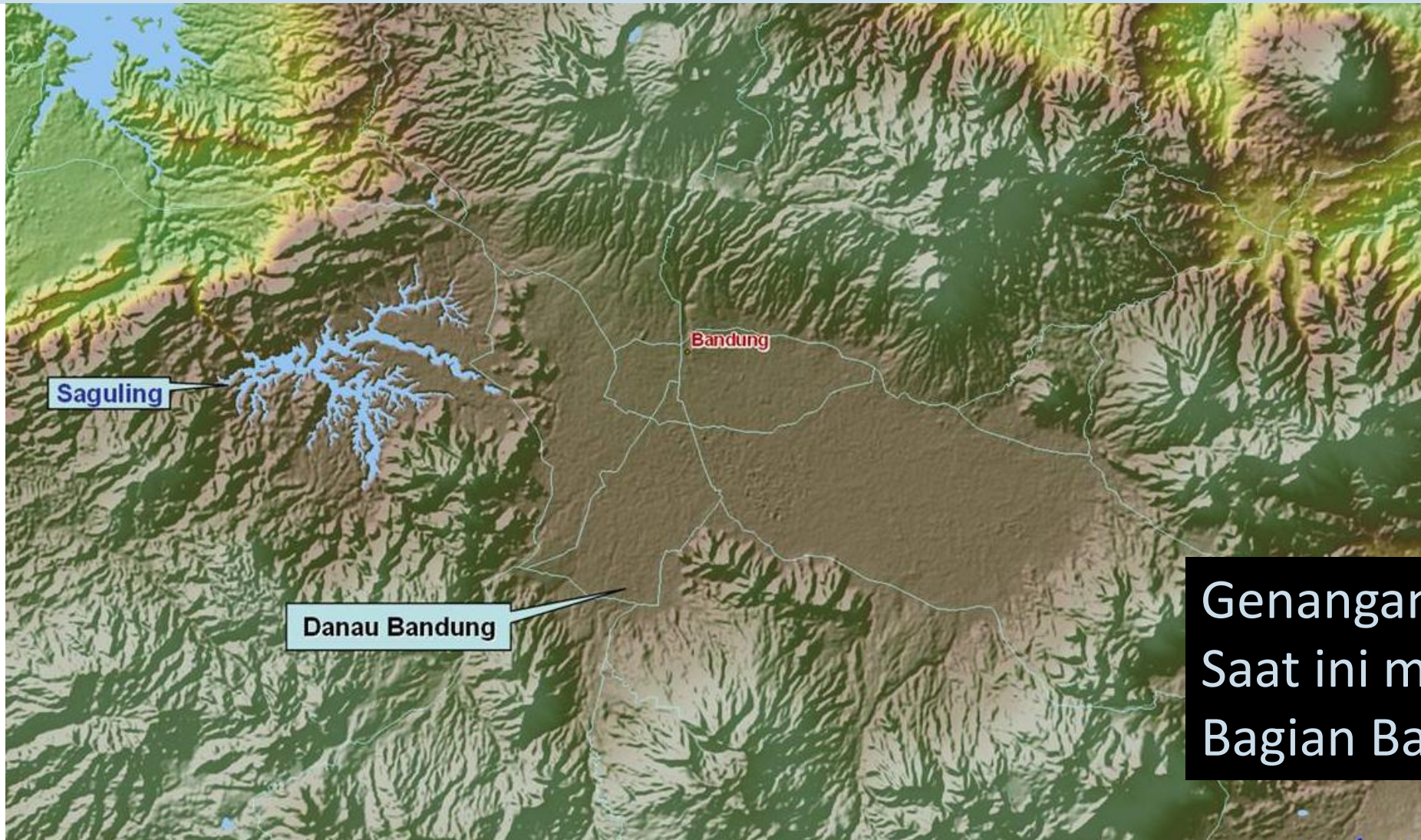
Bandung berasal dari Dua Danau Purba



Dua danau Purba yang membentuk Kota Bandung



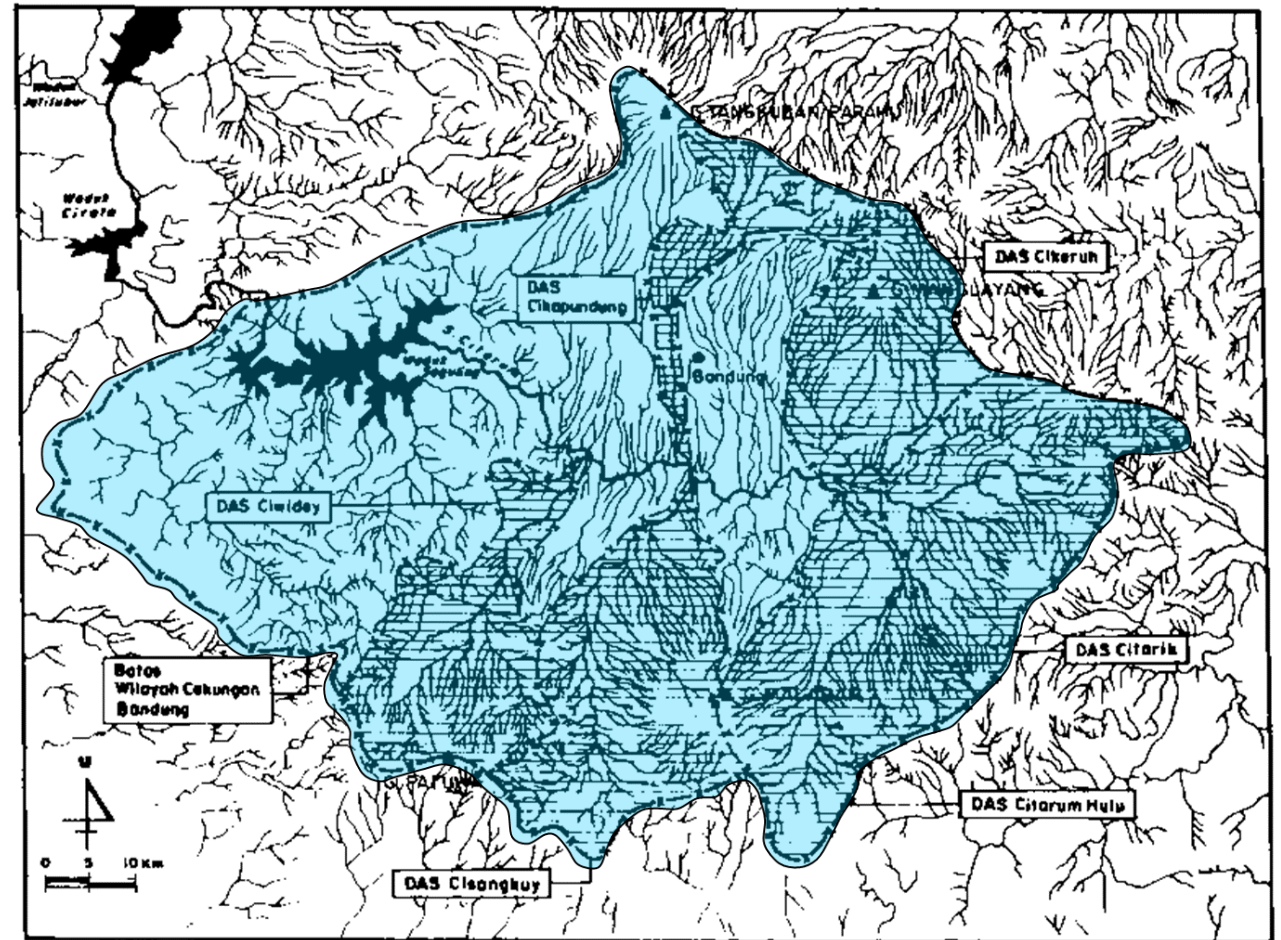
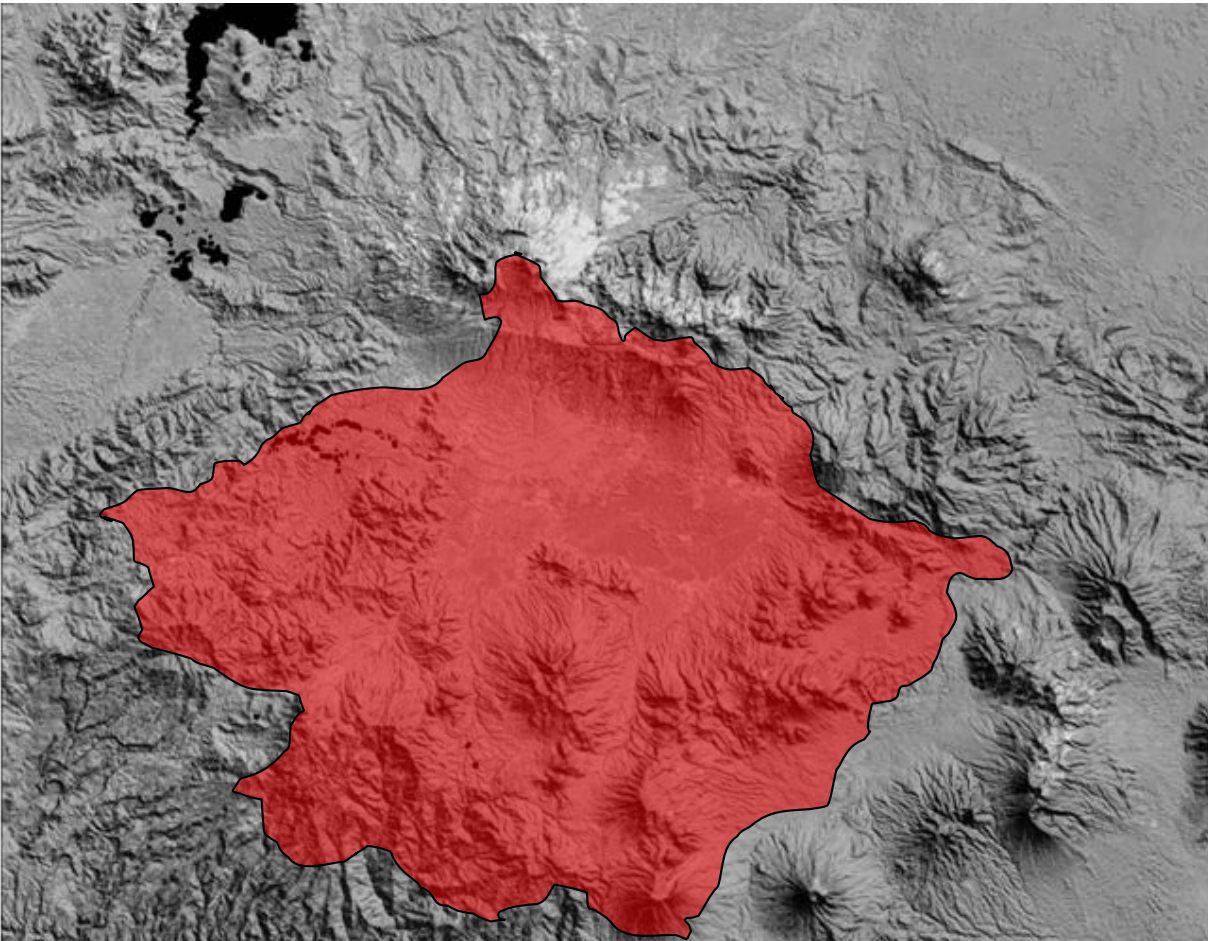
Kota Bandung dan Cekungan Bandung



Genangan Waduk Saguling
Saat ini menempati danau
Bagian Barat

Catchment Area of Citarum River

Dari Budi Brahmantyo



Banjir in Bandung ?





BANJIR BANDANG GARUT 2016



**PERISTIWA
MUDFLOW TO FLASHFLOOD**



Kondisi Kota Garut : dataran banjir dikepung gunung

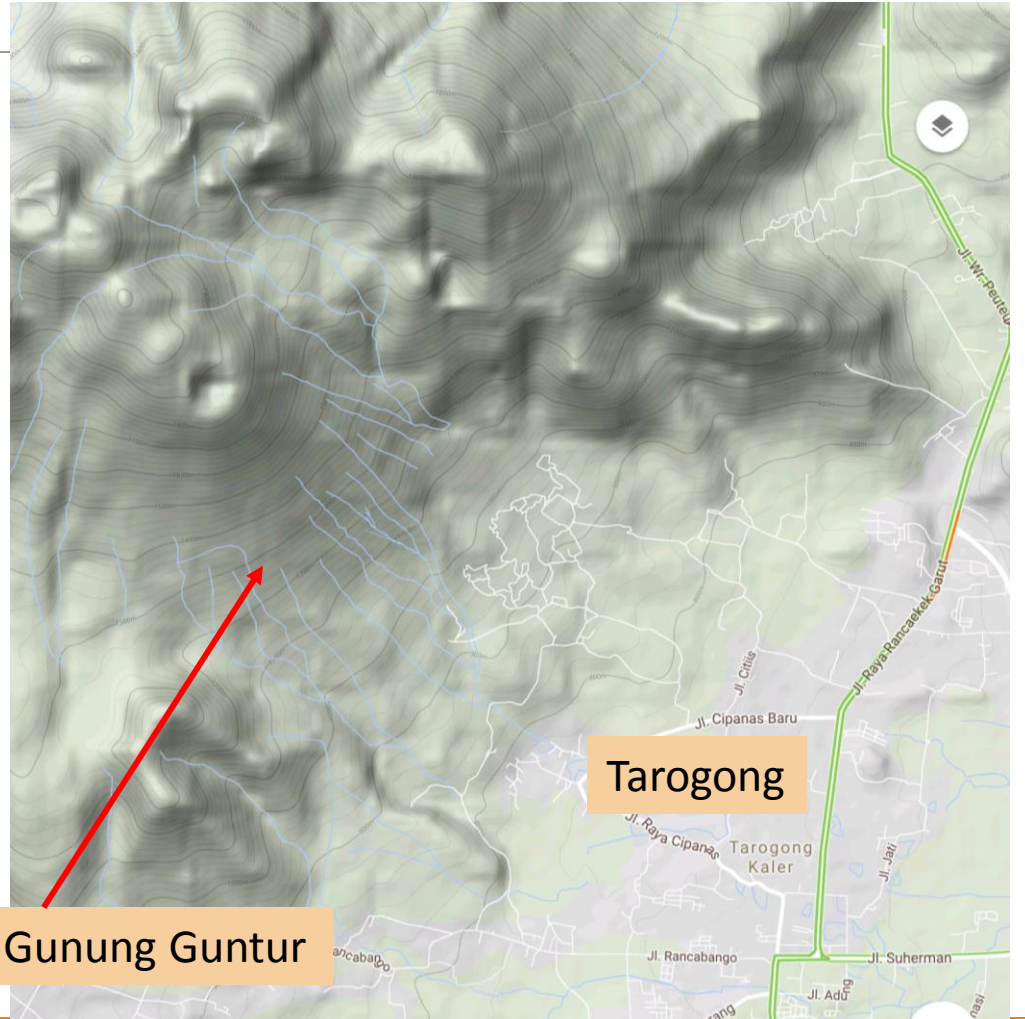


Konsekuensi : Rawan Banjir





Bahaya Aliran Air : Hujan di area Gunung Guntur



KONSEKUENSI : HUJAN DI LERENG GUNUNG DIALIRKAN CEPAT KE LOKASI KAKI LERENG DAN SEKITARNYA (Tarogong)
Perlu mempelajari akumulasi air dari Gn Guntur

Aliran air dari Gunung Guntur

MASALAH KAPASITAS SUNGAI : tanggul jebol, sampah, penghuni bantaran dll

Rawan Kestabilan Tanggul



Skenario Ancaman Bencana di Tatar Parahyangan

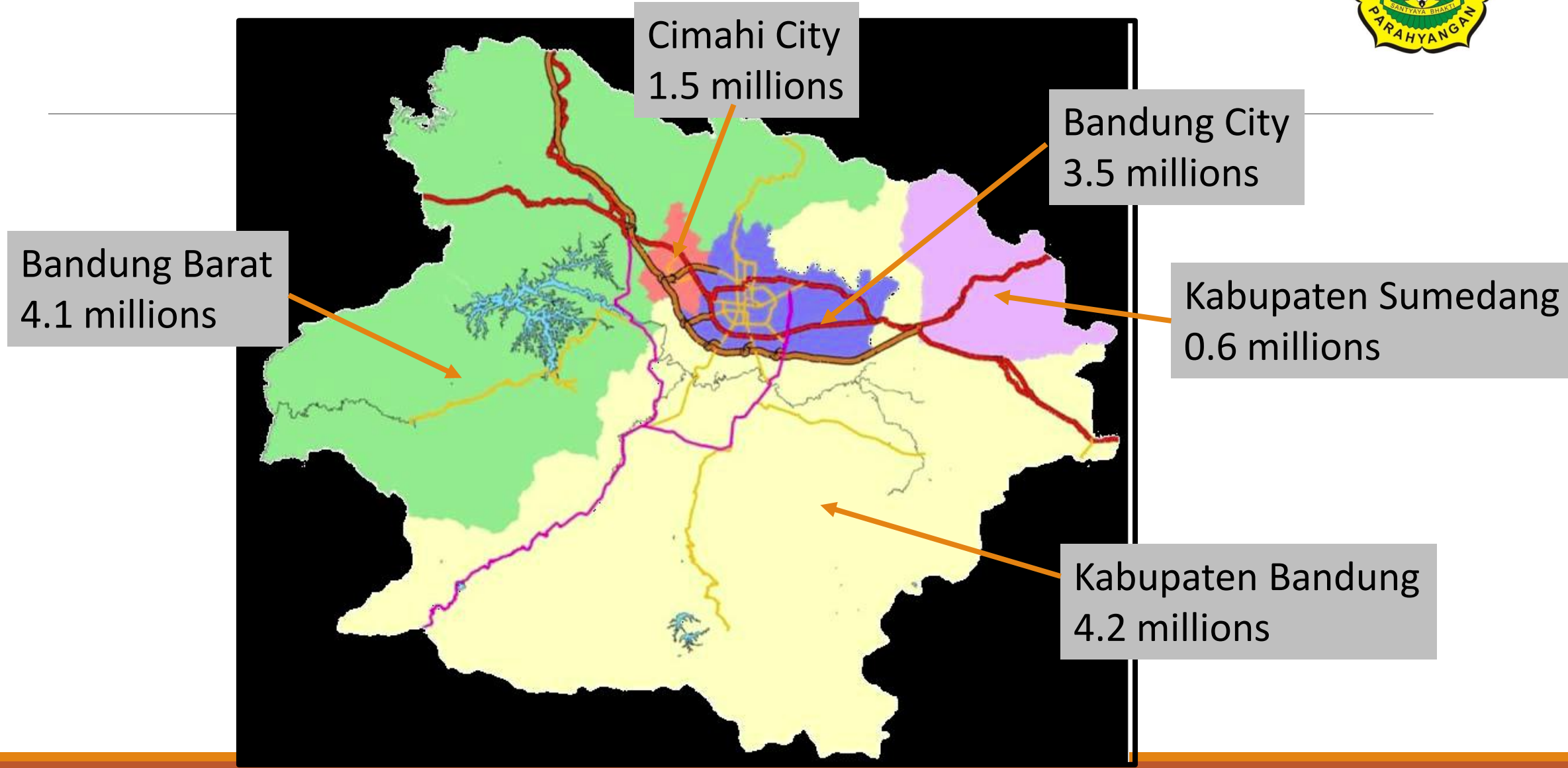


BNPB Akan Buat Skenario Kemungkinan Bencana Di Kota Bandung

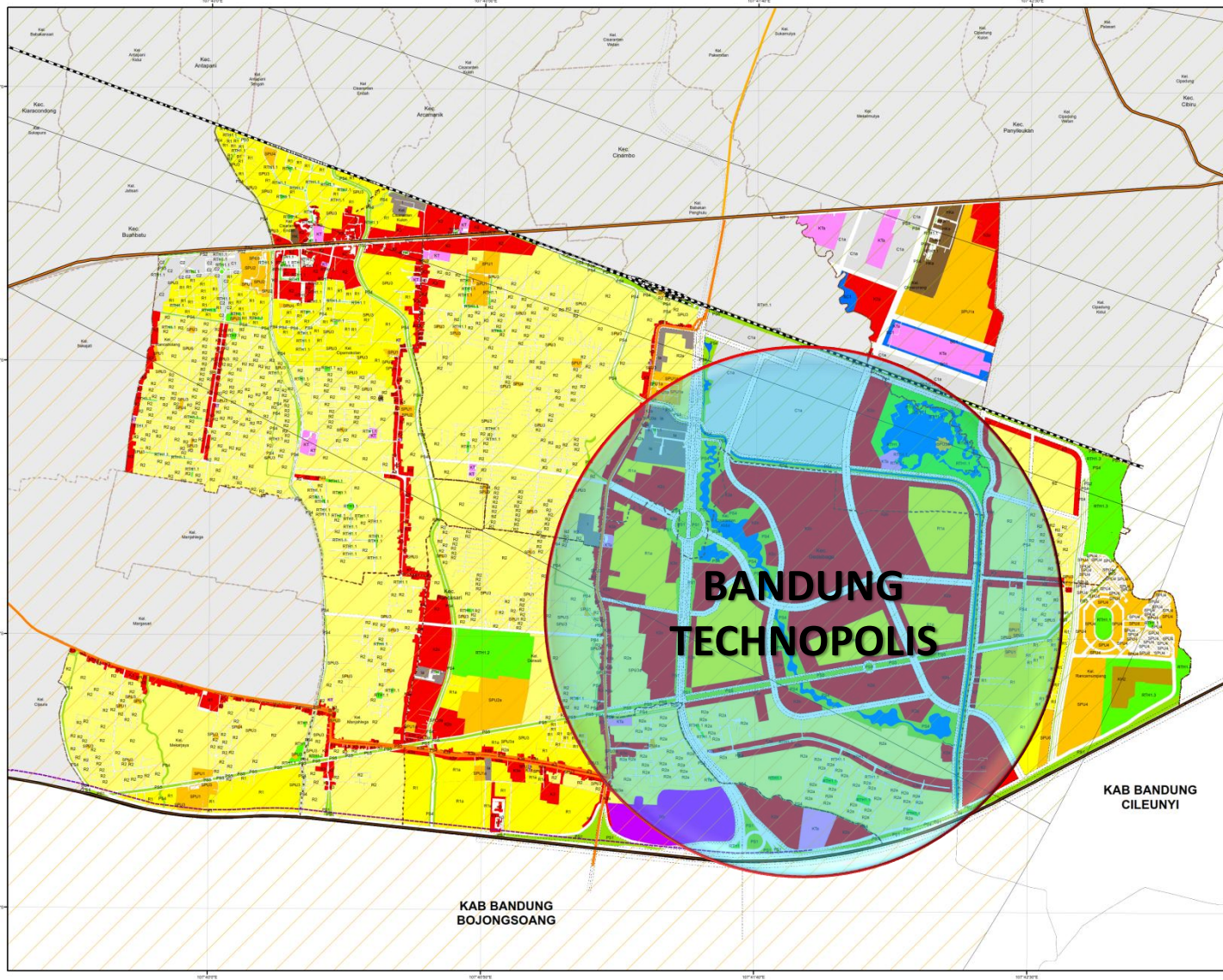
Tanggal Berita 2016/05/23 17:15:47 | Penulis :



Cekungan Bandung



Rencana Pola Ruang SWK Gedebage



PETA RENCANA POLA RUANG SWK GEDEBAGE

Keterangan

- | | |
|---|--|
| Administrasi
--- Batas Kecamatan
--- Batas Kelurahan
Jaringan Jalan
--- Jalan Arteri Primer
--- Jalan Arteri Sekunder
--- Jalan Kolektor Primer
--- Jalan Kolektor Sekunder
--- Jalan Kolektor Api
--- Jalan TOL
--- Jalan Lokal
Wajah KKOP
--- Permukaan Horizontal Dalam
--- Permukaan Horizontal Luar
--- Permukaan Kerucut
--- Permukaan Pendakatan Lepas Landas
Zona Lindung
--- RTH Perindungan Sempit
--- RTH Sempadan TOL
--- RTH Sempadan Jaringan Jalan
--- RTH Sempadan Rel KA
--- RTH Sempadan Sungai
--- RTH Sempadan SUTET
--- RTH Sempadan Sekitar Danau Buatan
--- Lindung Alam
--- RTH Publik
--- RTH Taman Unit Lingkungan Kota
--- RTH Pemukiman
--- RTH Hutan Kota
Zona Budidaya
--- Perumahan
--- Perumahan Kepadatan Tinggi
--- Perumahan Kepadatan Sedang
--- Perumahan Kepadatan Rendah
--- Campuran
--- Campuran Intensitas Tinggi
--- Campuran Intensitas Sedang
--- Kantor Pemerintahan
--- Industri & Perdagangan
--- Wisata
--- Perdagangan & Jasa
--- Pusat Perdagangan & Jasa
--- Perdagangan & Jasa Lintas
--- Pelayanan Umum
--- Pendidikan
--- Kesehatan
--- Peribadatan
--- Olah Raga
--- Transportasi
--- Sosial Budaya
--- Perumahan & Keamanan
--- Kawasan Khusus
--- Fasilitas Pengolahan Sampah
--- Teknik Pengaturan Zonasi (TPZ)
--- TPZ Bonus
--- TPZ Pengendalian Pertumbuhan
--- TPZ Pertampakan Abrasi (Overlay) | Rencana Jaringan Jalan
--- Rencana Jalan TOL Dalam Kota
--- Rencana Jalan
--- Rencana Kereta Ringan Berbasis Rel Provinsi
--- Rencana Kereta Ringan Berbasis Rel
--- Rencana Kereta Cepat Jakarta-Bandung
Peraturan
--- Sungai
--- Batas & Kode Blok
--- Blok Blok
--- 73010 Kode Blok
--- .01 Kode Kecamatan
--- .01 Kode Kelurahan |
|---|--|

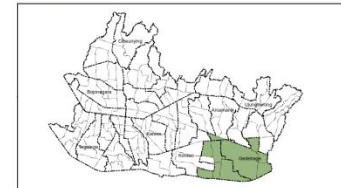
WALIKOTA BANDUNG,

td.

M. RIDWAN KAMIL



Indeks Peta



Sumber : Peta Garis Tahun 2009
 Hasil Analisis Tahun 2014



PEMERINTAH KOTA BANDUNG

RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) KOTA BANDUNG



Transit Oriented Development



Transit Hub – Great Street
Semi Aerial View



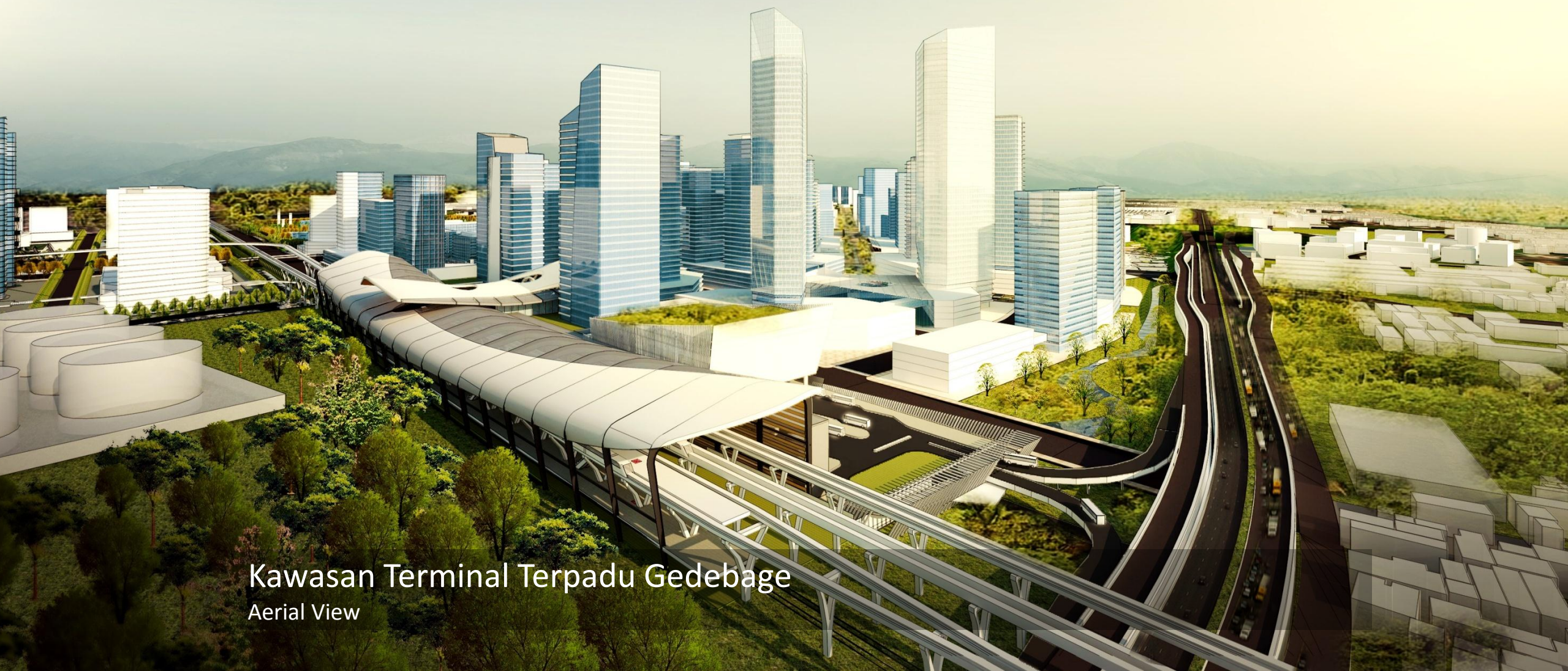
Terminal Terpadu Gedebage
2nd Level Pedestrian Access



Departures		Departures		Information		Arrivals	
1004 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1005 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1006 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1007 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1017 Malsail Plat 0a On Time	1018 Malsail Plat 0a On Time	1019 Malsail Plat 0a On Time	1020 Malsail Plat 0a On Time
1008 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1009 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1010 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1011 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1012 Malsail Plat 0a On Time	1013 Malsail Plat 0a On Time	1014 Malsail Plat 0a On Time	1015 Malsail Plat 0a On Time
1012 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1013 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1014 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1015 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1016 Malsail Plat 0a On Time	1017 Malsail Plat 0a On Time	1018 Malsail Plat 0a On Time	1019 Malsail Plat 0a On Time
1016 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1017 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1018 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1019 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1020 Malsail Plat 0a On Time	1021 Malsail Plat 0a On Time	1022 Malsail Plat 0a On Time	1023 Malsail Plat 0a On Time
1020 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1021 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1022 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1023 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1024 Malsail Plat 0a On Time	1025 Malsail Plat 0a On Time	1026 Malsail Plat 0a On Time	1027 Malsail Plat 0a On Time
1024 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1025 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1026 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1027 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1028 Malsail Plat 0a On Time	1029 Malsail Plat 0a On Time	1030 Malsail Plat 0a On Time	1031 Malsail Plat 0a On Time
1030 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1031 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1032 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1033 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1034 Malsail Plat 0a On Time	1035 Malsail Plat 0a On Time	1036 Malsail Plat 0a On Time	1037 Malsail Plat 0a On Time
1034 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1035 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1036 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1037 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1038 Malsail Plat 0a On Time	1039 Malsail Plat 0a On Time	1040 Malsail Plat 0a On Time	1041 Malsail Plat 0a On Time
1040 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1041 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1042 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1043 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1044 Malsail Plat 0a On Time	1045 Malsail Plat 0a On Time	1046 Malsail Plat 0a On Time	1047 Malsail Plat 0a On Time
1044 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1045 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1046 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1047 Loughridge Plat 110 Expt: 10:30	1048 Malsail Plat 0a On Time	1049 Malsail Plat 0a On Time	1050 Malsail Plat 0a On Time	1051 Malsail Plat 0a On Time

18:25:54

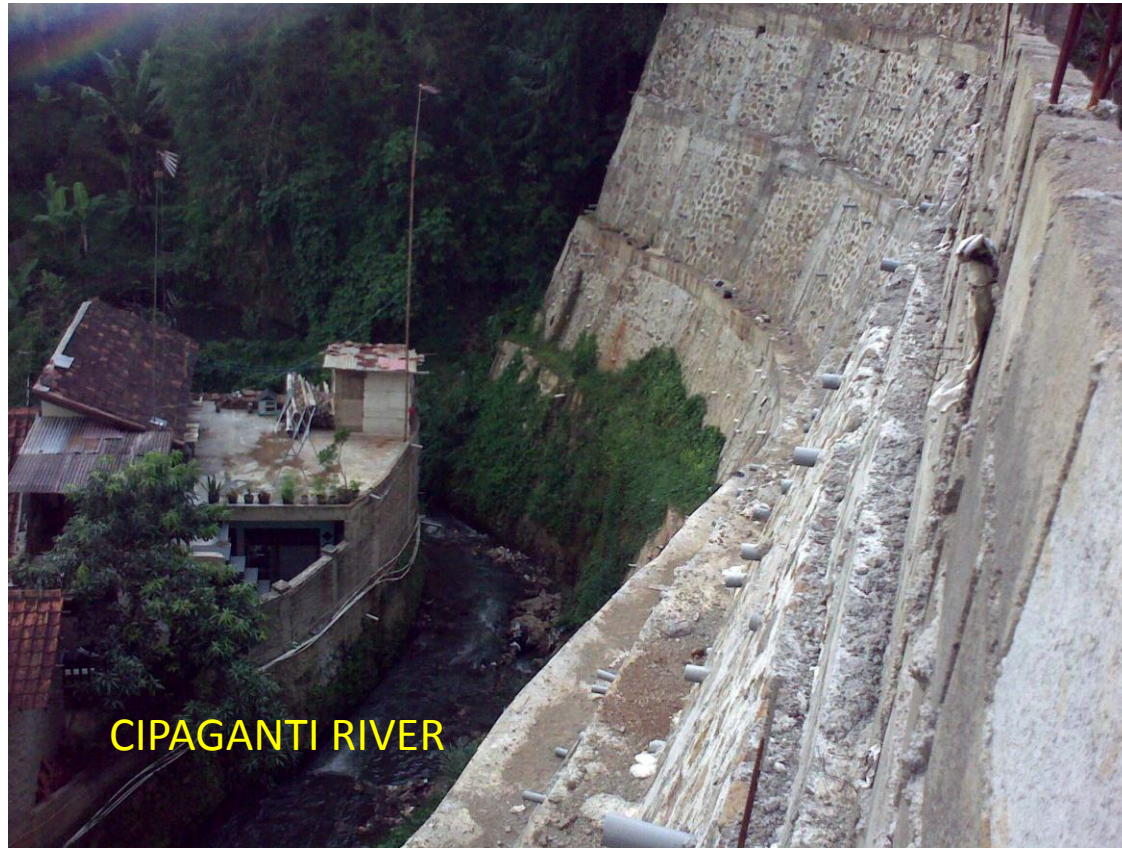
Terminal Terpadu Gedebage
Atrium Utama – Main Concourse



Kawasan Terminal Terpadu Gedebage
Aerial View

Bencana Geologi vs Bencana Teknologi

Kasus Kegagalan Dinding Penahan Tinggi



CIPAGANTI RIVER



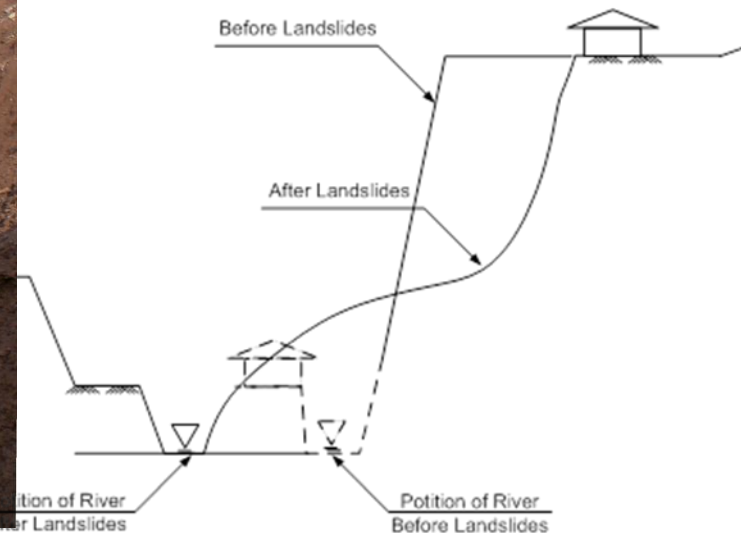
PENYEMPITAN ALUR SUNGAI → ancaman erosi

KONDISI SEBELUM LONGSOR

Bencana Geoteknik atau “man made”? Kegagalan Tembok Penahan



Natural or manmade ?



KONDISI SESUDAH LONGSOR

Geotechnical Disaster : VS Technological Disaster



Kejadian longsor sesudah Banjir → diduga gejala erosi kaki tembok
Masalah dengan Koluvial

Geotechnical Disaster

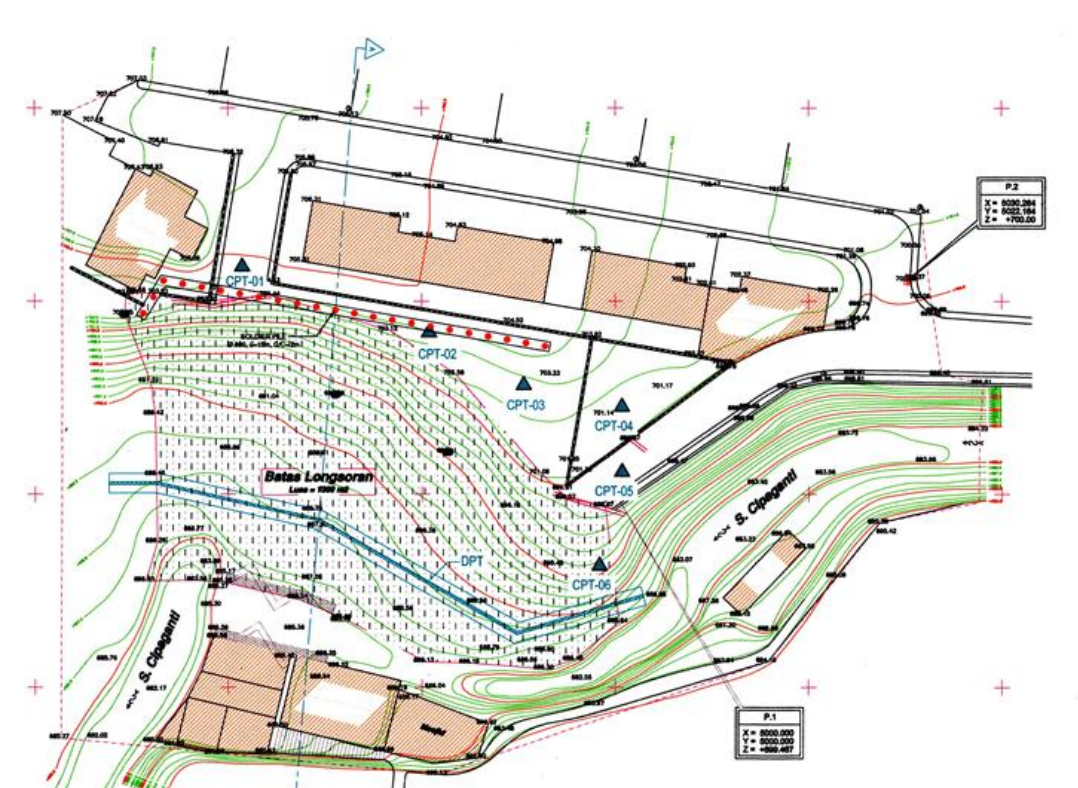
→ pengabaian alam dan geologi



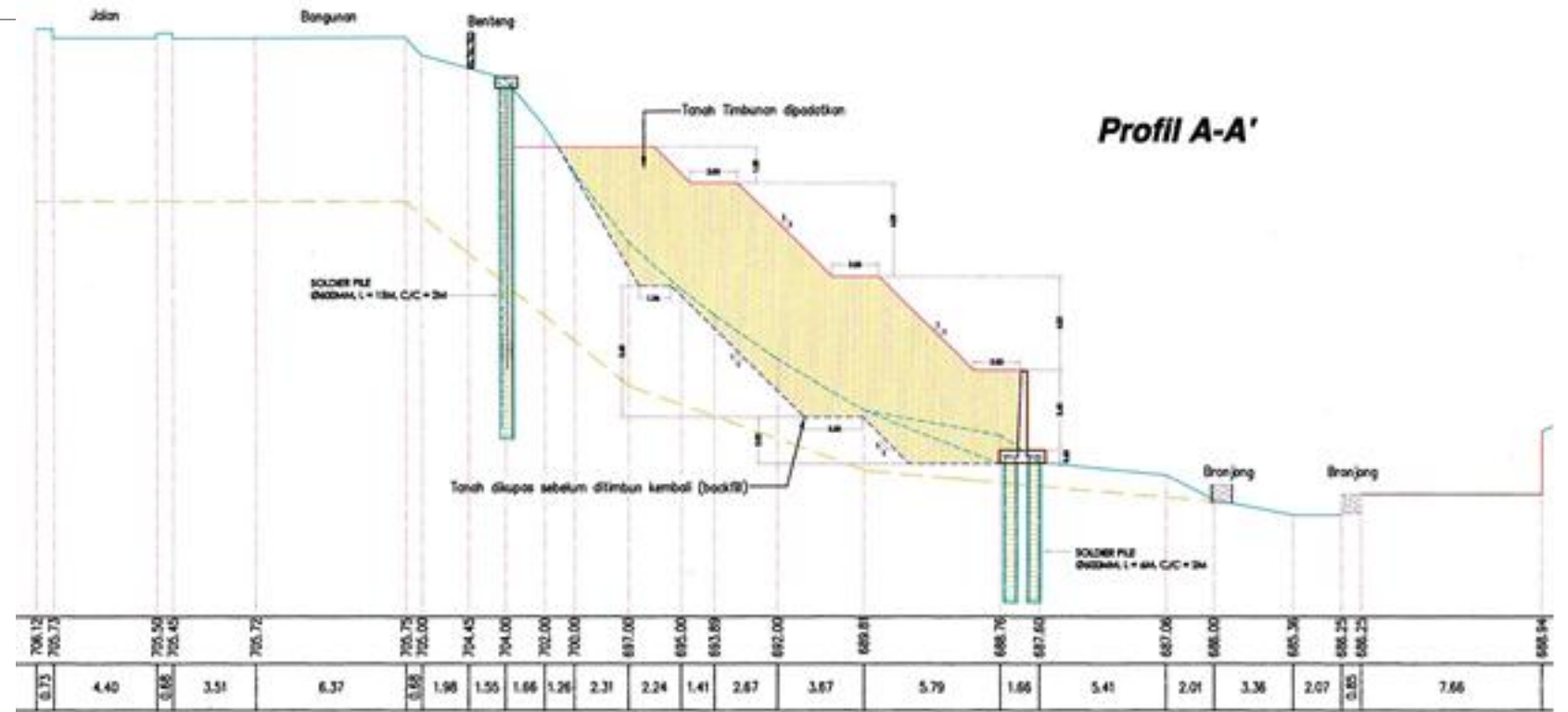
Geotechnical Disaster : mengabaikan alam dan geologi



The danger of buildings over colluviuials



Geo-technology may overcome the hazard if engineers aware



Solusi : rekonstruksi → biaya tinggi → apakah ancaman hilang?



3. Dampak Bencana Alam

LOSSES OF LIFE (Fatalities)

LOSSES OF BELONGINGS

HOMELESS

DAMAGES OF INFRASTRUCTURES

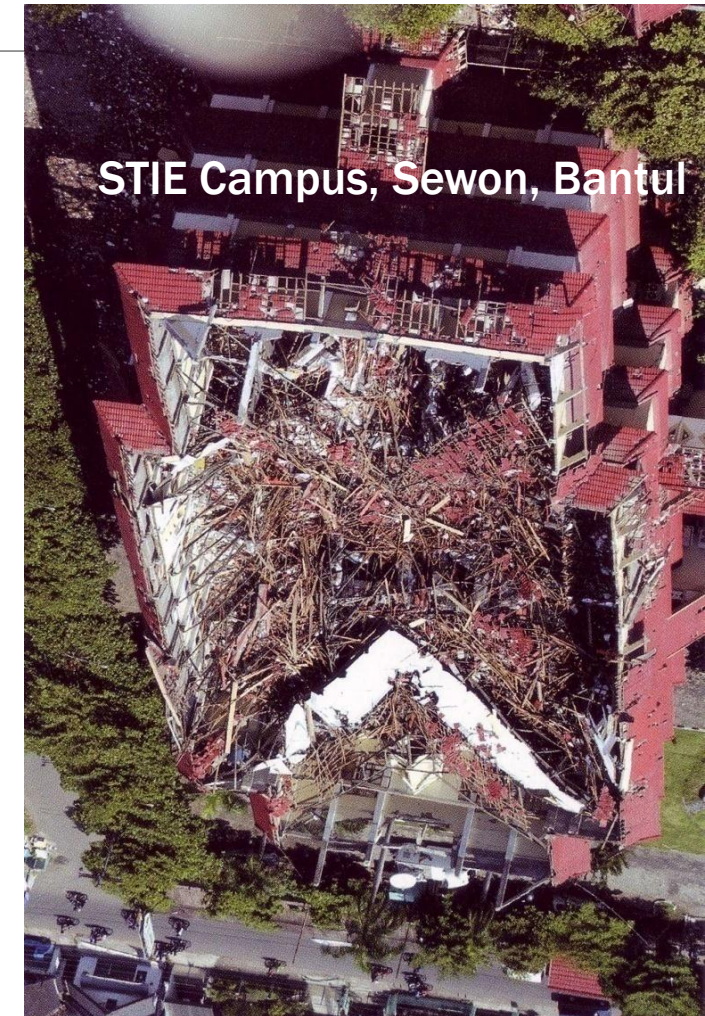
LACKS OF SUPPLIES (food, water, electricity, etc)

TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS ETC

→ ALL OF THESE CAUSES ECONOMIC LOSS, SOCIAL DISORDERS, TRAUMA, CHAOS, DEVELOPMENT BACKWARD, ETC



EARTHQUAKES DO NOT KILL, BUILDINGS DO !



STIE Campus, Sewon, Bantul

DAMAGES DUE TO YOGYAKARTA EARTHQUAKES OF 2006 ARE MAINLY DUE TO REACTIVATION OF OPAK FAULT (Location : Pleret, Bantul)

Belajar dari Gempa Palu 2018

Liquifaksi masif → Pembuburan tanah saat gempa



Skenario Bencana Alam → harus disiapkan



BNPB Akan Buat Skenario Kemungkinan Bencana Di Kota Bandung

Tanggal Berita 2016/05/23 17:15:47 | Penulis :



HAZARDS IN BANDUNG AND WEST JAVA



SOBIRIN/2005

Geological Hazards:

- EARTHQUAKE ● ●
- TSUNAMI ●
- VOLCANIC ERUPTION ● ●
- LANDSLIDES ● ● ●

Climatological Hazards:

- STORMS ●
- FLOODS ● ● ●
- FAMINE ● ● ●

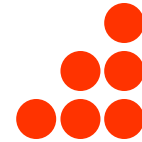
Environmental Hazards

- CONTAMINATION ● ● ●
- DEFORESTATION ● ● ●
- CHANGE OF LANDUSE ● ● ●
- TEKNOLOGI TDK TEPAT GUNA ● ●
- EPIDEMICS ● ●
- HARVEST FAILURES ● ●

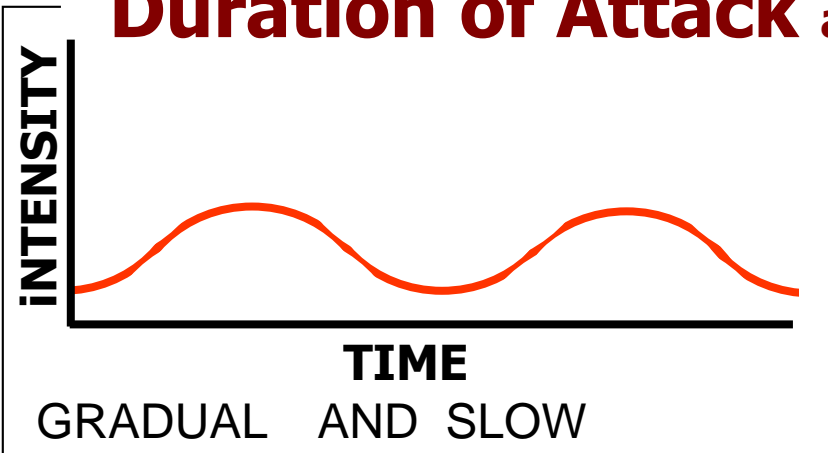
Social Hazards:

- Loss OF CULTURE IDENTITY ● ● ●
- INDICIPLINARY CULTURE ● ● ●
- POLITICAL HAZARDS ● ●
- CONFLICT / CHAOS ● ●

LESS VULNERABLE
VULNERABLE
MOST VULNERABLE



Duration of Attack and Hazards Intensity



DEFORESTATION

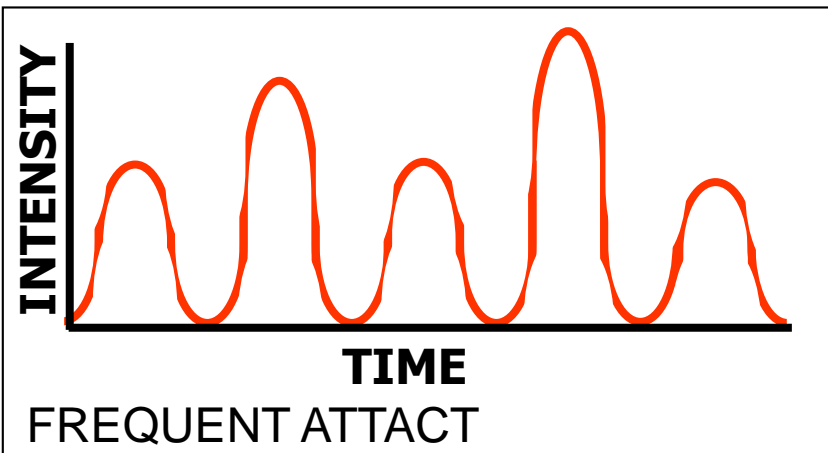


CHANGE OF LANDUSE



DRYNESS

Should be able to control !



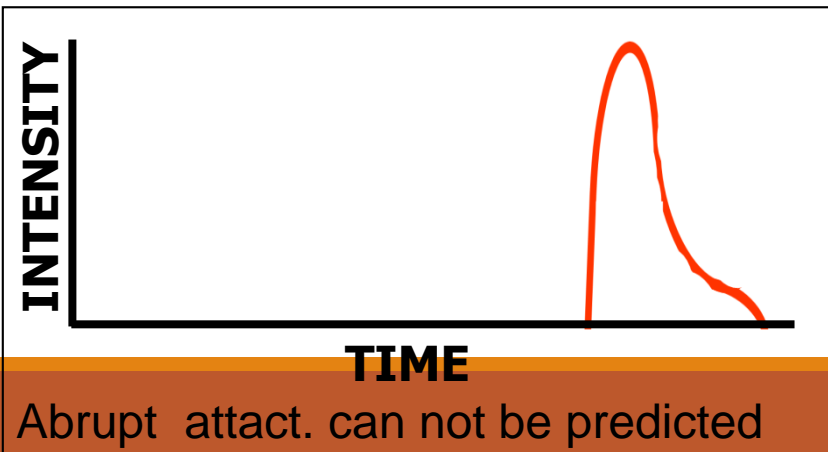
FLOOD



LANDSLIDES



STORMS



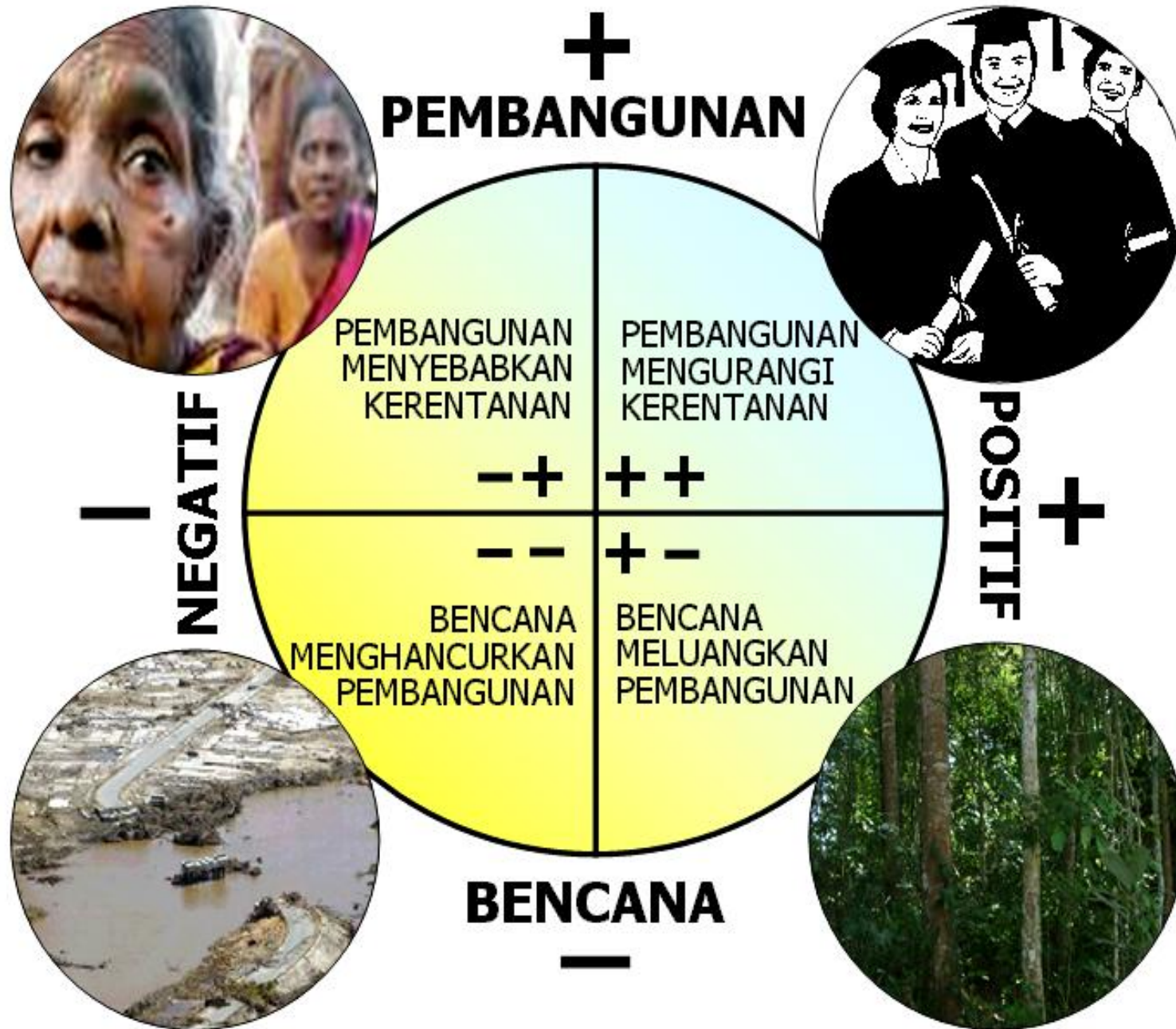
Volcanic Eruption Earthquakes



TSUNAMI

Can not be controlled

DEVELOPMENT VS HAZARDS





DEFINISI BENCANA ALAM ?

Istilah “Bencana Alam” merujuk kepada “Bencana yang disebabkan oleh Fenomena Alam

Istilah Bencana Alam ini dapat menyesatkan karena seakan akan memberikan implikasi bahwa penyebab BENCANA sebagai satu satunya alasan terjadinya bencana → pada hal justeru sesungguhnya “perilaku manusia” lah yang menciptakan Bencana itu sendiri



Scope of Disaster Management

The term “disaster management’ encompasses the complete realm of disaster related activities.

Traditionally people tend to think of disaster management only in terms of post disaster actions taken by relief and reconstruction officials; yet disaster management covers a much more broader scope, and many modern disaster managers may find themselves far more involved in pre-disaster activities than in post-disasters response !



Definisi “Pengelolaan Bencana” (manajemen kebencanaan)

Disaster management dapat dirumuskan sebagai aktivitas yang dirancang untuk mengendalikan bencana dan situasi darurat untuk memberi kerangka dalam menolong seseorang/sekelompok orang/masyarakat yang rentan bencana agar dapat dihindarkan dari bencana, atau mempercepat proses pemulihan bencana.

Disaster management dimaksudkan untuk di implementasikan pada kondisi sebelum, saat dan sesudah bencana



Tujuan Disaster Management

Untuk mengurangi atau menghindari kerugian pada manusia, fisik maupun ekonomi yang dialami oleh seseorang, masyarakat dan negara secara luas

Untuk mengurangi penderitaan

Untuk mempercepat proses pemulihan

4. Mitigation and Disaster Management



PREPAREDNESS FOR HAZARDS

FRAMEWORK FOR HAZARD PREPAREDNESS

STUDY ON
VULNERABILITY

PLANNING

INSTITUTIONAL
FRAMEWORKS

INFORMATION
SYSTEM

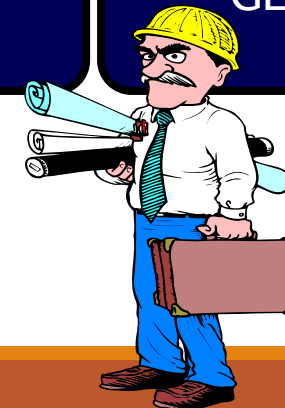
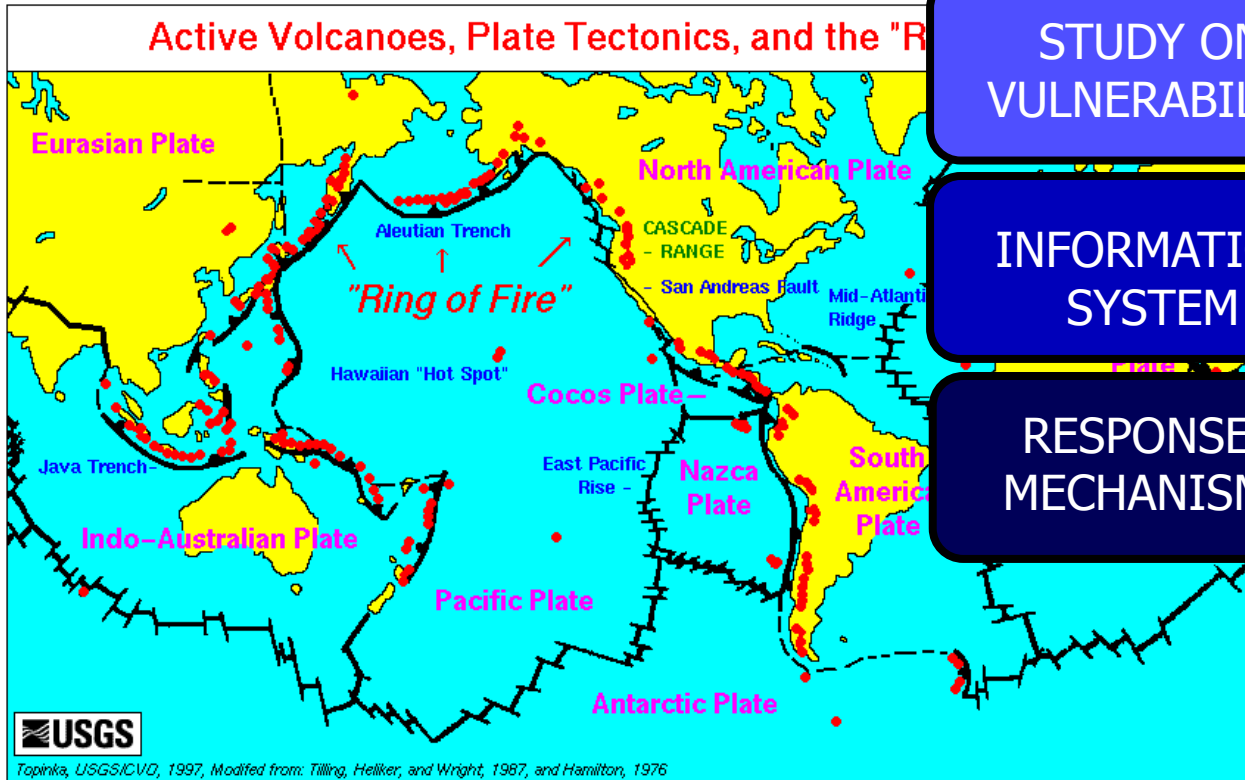
BASIS OF
RESOURCES

WARNING
SYSTEM

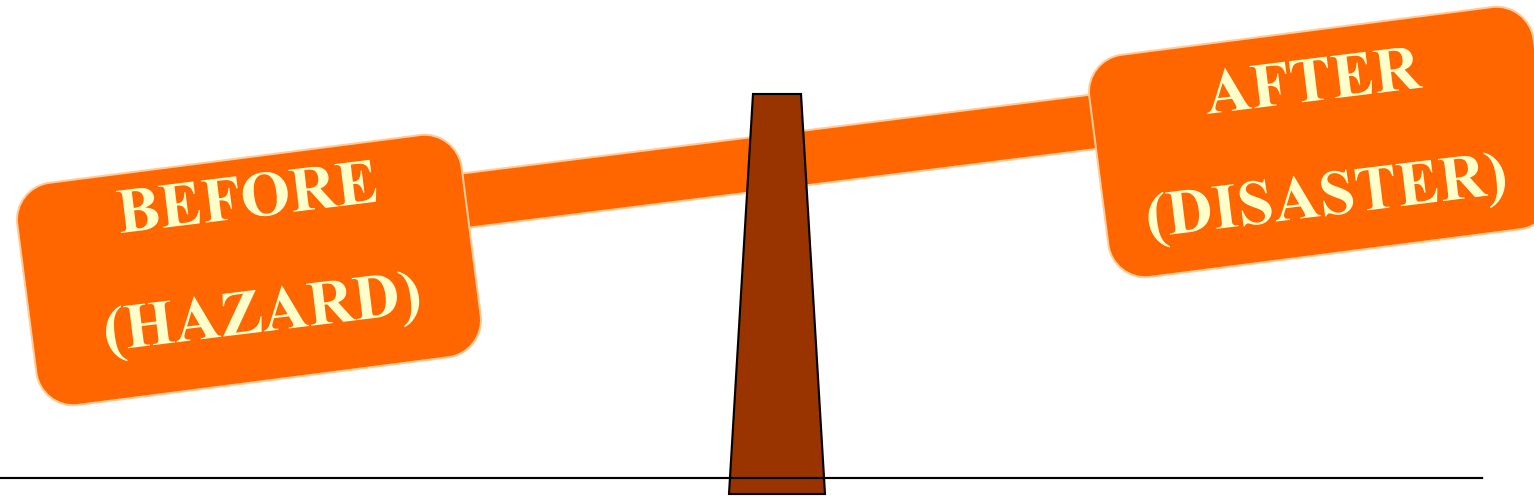
RESPONSE
MECHANISM

EDUCATION
TRAINING
RESEARCH

GLADI



MITIGATION OF NATURAL DISASTER



Indonesian law UU RI no. 24 and 26 year 2007 changed paradigm of disaster management into management of disaster focusing on ‘preparedness’ for mitigation before they occur

Land use planning that consider hazard and disaster aspects are best to be implemented to reduce the negative effect of disaster.

5. PROGRAM MITIGASI UNTUK JAWA BARAT



1. Ada Kebutuhan untuk **SOSIALISASI KEPADA MASYARAKAT** agar memahami **ANCAMAN BENCANA** dan **“HIDUP RUKUN”** dgn Bencana
2. Diperlukan Pemetaan Ancaman Bencana dan Skenario ancaman Bencana harus disiapkan Pemerintah dengan sumber daya dari masyarakat/universitas serta Rencana Mitigasi harus dimengerti masyarakat Jawa Barat
3. Koordinasi semua pihak termasuk Pemerintah dan Swasta memegang peranan penting dalam mitigasi dan Pengurangan Risiko Bencana
4. **PENEGAKAN HUKUM** (Law enforcement) untuk Bangunan Publik
5. Penataan Kota harus berbasis **PETA BENCANA** dan Pengurangan Risiko Bencana
6. Mendidik masyarakat tentang ancaman bencana dan mitigasinya dijadikan prioritas utama dalam kurikulum SD s/d universitas

MITIGASI UNTUK KOTA/KABUPATEN GARUT



1. Ada kebutuhan untuk sosialisasi agar masyarakat mengerti Kerentanan Bencana dan hidup harmonis dengan Alam
2. Membuat peta kerentanan bencana untuk kota/kabupaten Garut -
→ disiapkan oleh pemerintah dengan sumber daya dari masyarakat/universitas dan membuat scenario evakuasi utk kota Garut yang dimengerti oleh masyarakat
3. Koordinasi semua pihak termasuk swasta dan pemerintah untuk mengurangi resiko bencana
4. Law enforcement untuk Peraturan Bangunan harus strict
5. Land Use and City Planning harus didasarkan pada peta bencana
6. Meng-edukasi masyarakat terhadap amcaman bencana Educating dan mitigasi adalah prioritas utama dalam pendidikan

Ringkasan Kesimpulan



Ancaman Bencana di Tatar Parahyangan dapat dimengerti dari fenomena Geologi dan iklim

Bencana dapat menjadi masalah luas dalam masyarakat dan masyarakat harus memberikan perhatian khusus untuk mempersiapkan Tatar Parahyangan menghadapi Bencana

Kemampuan me"manage" Ancaman Bencana akan dapat mengurangi dampak negatif bagi masyarakat.

Ada kebutuhan "program khusus" untuk memberikan perhatian pada Manajemen Bencana.

Universitas harus menjadi pionir dalam kegiatan Manajemen Kebencanaan (disaster management Kebencanaan)



The wrath of nature evokes both reflection and brotherhood. The keys to best address the tragedy of natural disasters are nothing less than ***love and compassion***

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION !