



Perencanaan Penanggulangan Bencana  
Magister Perencanaan Wilayah dan Kota  
SAPPK-ITB



# Aspek kebencanaan dalam perencanaan

Pertemuan II

» **Kenapa Aspek  
Kebencanaan Diperlukan  
dalam Perencanaan ?**

# Bencana dan Peradaban

Peradaban besar yang hancur akibat bencana :

- ▶ Mayans : kekeringan dan kegagalan panen
- ▶ Norse (viking) : perubahan iklim
- ▶ Minoans : letusan gunung api
- ▶ Kerajaan Mesir lama : kekeringan dan kelaparan
- ▶ Hancurnya kebudayaan Harappa-India (1900SM) akibat gempa besar (menghancurkan bangunan memotong suplai air )
- ▶ Hancurnya kebudayaan Maya (900SM) akibat gempa yang diikuti peperangan
- ▶ Hancurnya kota Shaanxi-Cina akibat gempa 1556 (830 ribu)

## Perbandingan Besaran Kekuatan Bencana dan Akibatnya

Country	Disaster event	Date	Number killed	Damage & losses (USD)
Turkey	Earthquake	April 1999	8,500	10,281
Aceh (Indonesia)	Tsunami	December 2004	165,708	4,747
Honduras	Hurricane	Oct 1998	14,600	4,698
Yogyakarta (Indonesia)	Earthquake	May 2006	5,716	3,134
Gujarat (India)	Earthquake	June 2001	20,005	2,958

Source: Preliminary Damage and Losses Assessment, 2006



**Apa yang dimaksud dengan  
Bencana dan Kebencanaan ?**



# Bencana (Disaster) – UU 24/2007

- ▶ peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
- ▶ Dibedakan menjadi :
  1. **Bencana alam** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah langsor.
  2. **Bencana nonalam** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit.
  3. **Bencana sosial** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antar komunitas masyarakat, dan teror.

# Bencana (*Disaster*)

- ▶ Suatu kondisi yang melampaui batas *kapasitas* dari komunitas untuk menanggulangnya sehingga memerlukan bantuan secara nasional atau internasional (CRED)
- ▶ Peristiwa yang luar biasa yang secara tiba-tiba melukai atau *membunuh banyak* manusia (Palang Merah)
- ▶ Tragedi alami atau buatan yang *mempengaruhi secara negatif* terhadap kehidupan dan lingkungan.

# Konsep dari Risiko Bencana

Risiko = Kemungkinan (probabilitas) mengalami kerugian

Risiko = Potensi Ancaman x dampak yang mungkin

Risiko = Potensi Ancaman x kerentanan (kapasitas)

$$\text{Risiko} = \frac{\text{Potensi Ancaman (Hazard)} \times \text{kerentanan (Vulnerability)}}{\text{Kapasitas (Capacity)}}$$

Risiko bencana sebagai potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam rentang waktu tertentu. Kerugian yang dimaksud dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, kerusakan atau kehilangan harta benda, maupun menyebabkan gangguan bagi masyarakat. (UU 24 thn 2007)





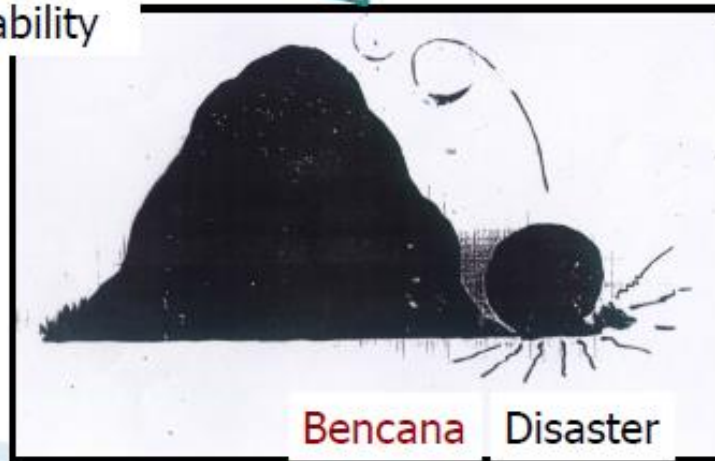
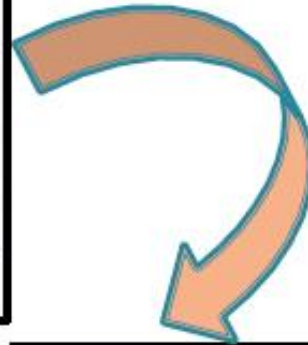
Bahaya

Kerentanan

Hazard

Vulnerability

$$\text{Disaster Risk} = H \times V/C$$



Bencana

Disaster

# Kebencanaan: Upaya Penanganan & Penanggulangan Bencana ...



# PERKA BNPB NO.2 TH.2012



## » Bahaya (Hazards)

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

## Tipologi Bahaya - berdasarkan proses terjadinya

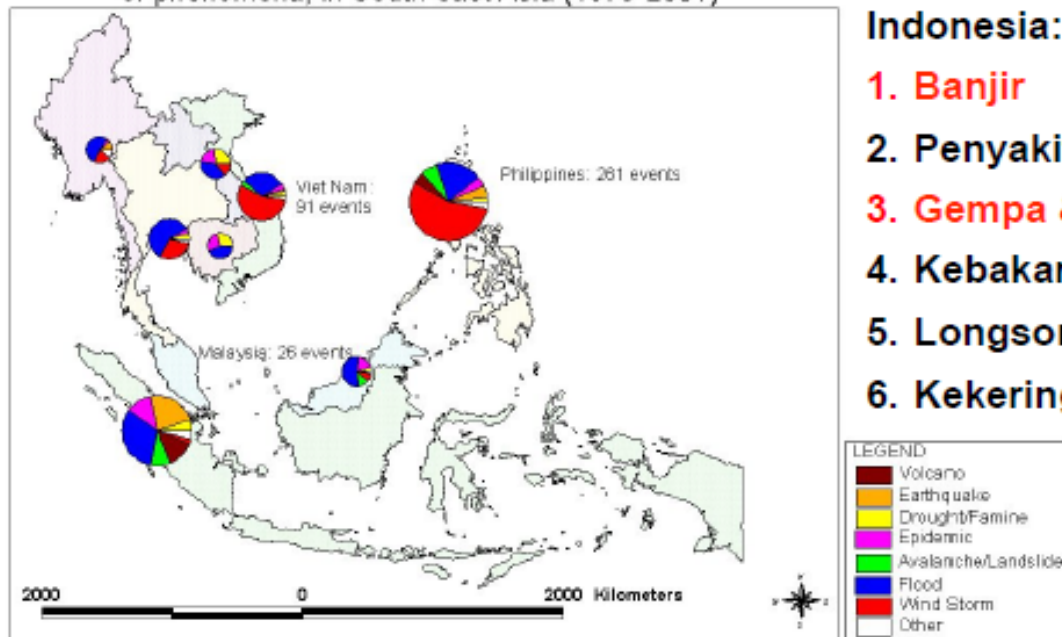
- ▶ **Slow-onset hazard**: ancaman yang terjadi perlahan-lahan, contoh: kekeringan, kelaparan, letusan gunung api, banjir?
- ▶ **Sudden onset hazard**: ancaman yang terjadi secara tiba-tiba seperti: gempa, badai, banjir bandang, longsor, tsunami, puting-beliung,
- ▶ → Tanpa peringatan dini yang menyebabkan 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 Beracun Lumpur Panas Tsunami
Banjir	Wabah Penyakit
Longsor	Banjir Bandang/ Banjir Lumpur
Kekeringan	Kebaran hutan Kabut Asap

# Ancaman Bencana Alam di Indonesia

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

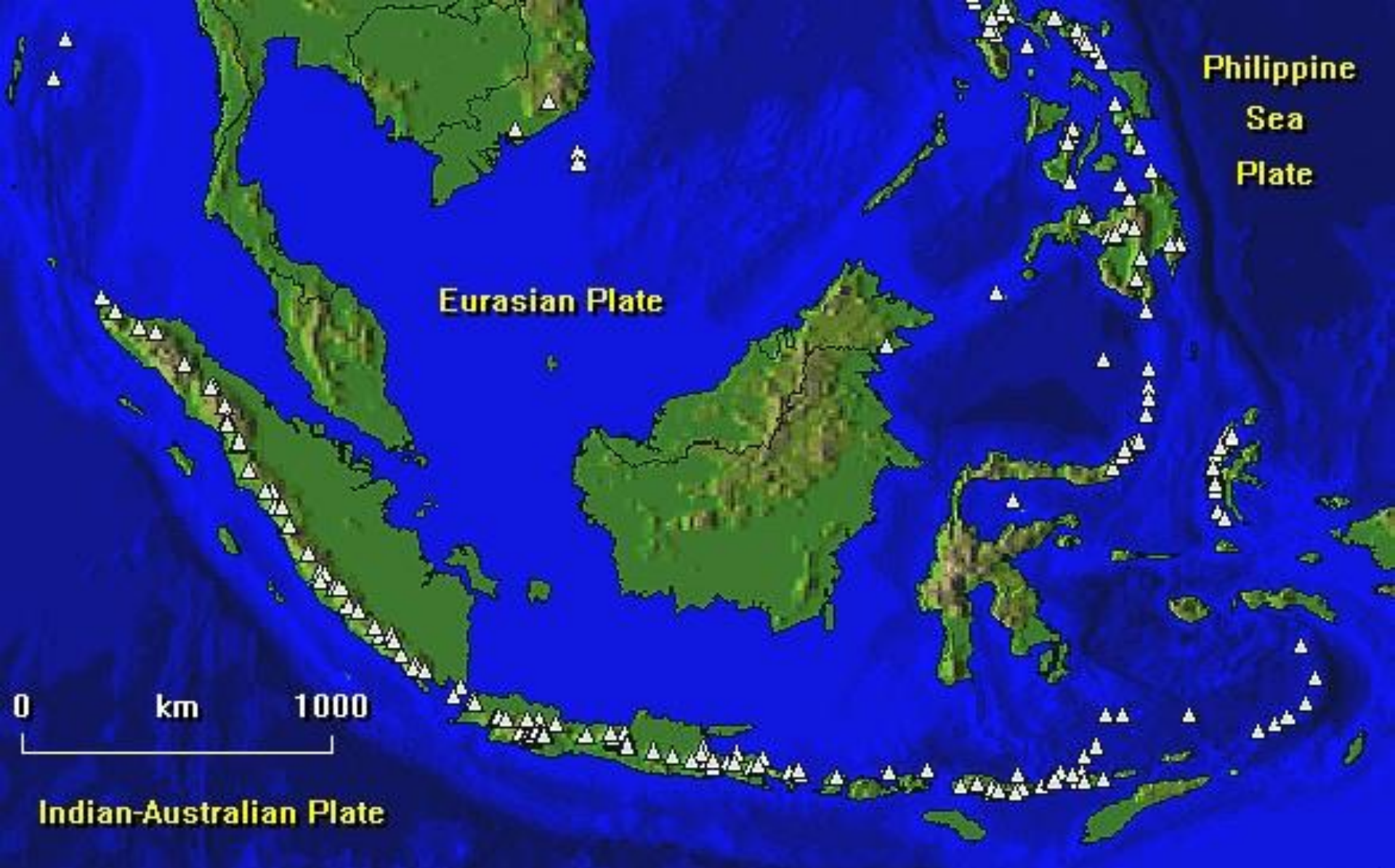


**Indonesia:**

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

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



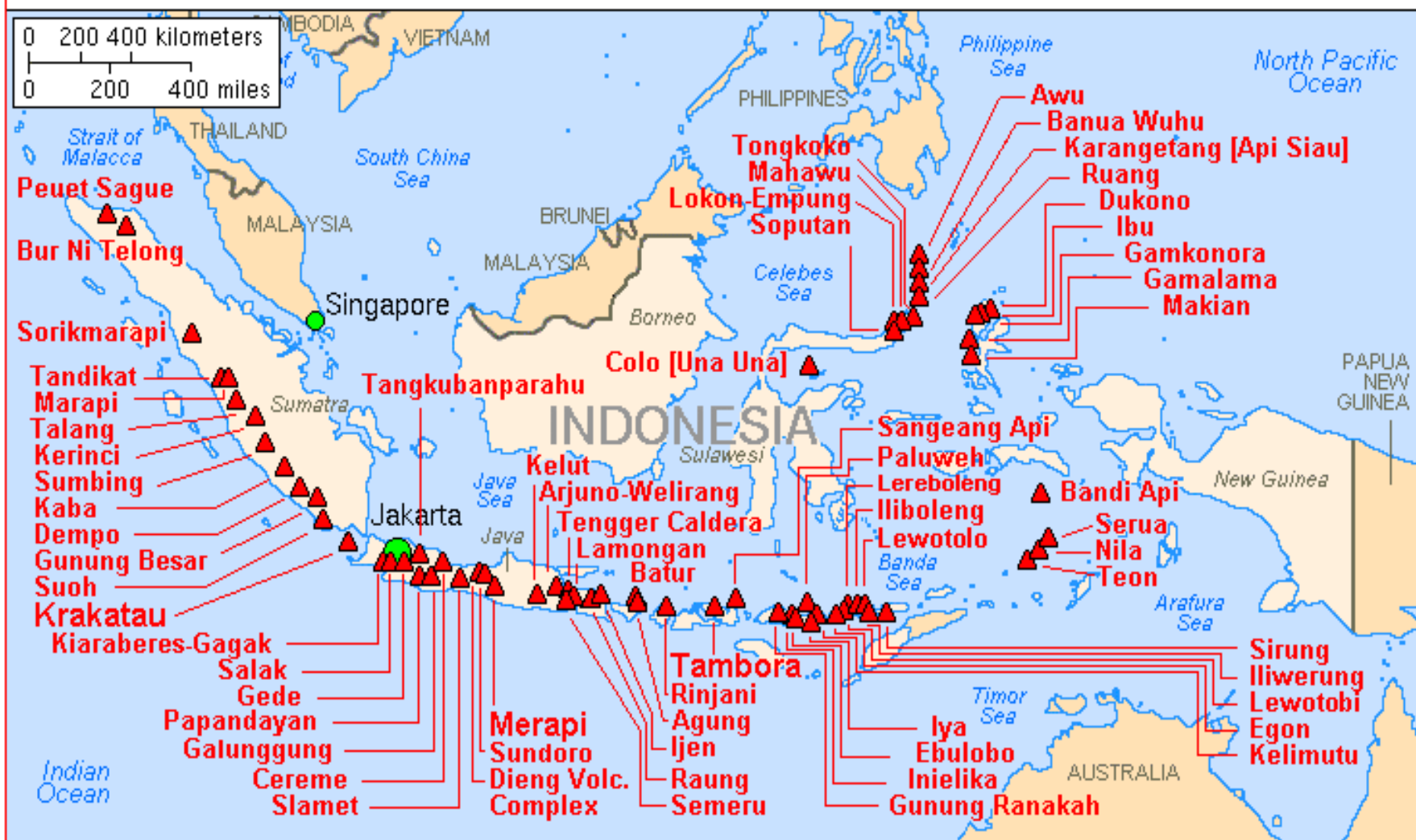


DIRECTORATE OF VOLCANOLOGY AND GEOLOGICAL HAZARD MITIGATION  
JL. DIPONEGORO 57 BANDUNG, INDONESIA 40122  
TEL : (62-22) 727 2606, 727 4012  
FAX : (62-22) 720 2761

## DISTRIBUTION MAP OF INDONESIAN VOLCANOES

# Major Volcanoes of Indonesia

(with eruptions since 1900 A. D.)

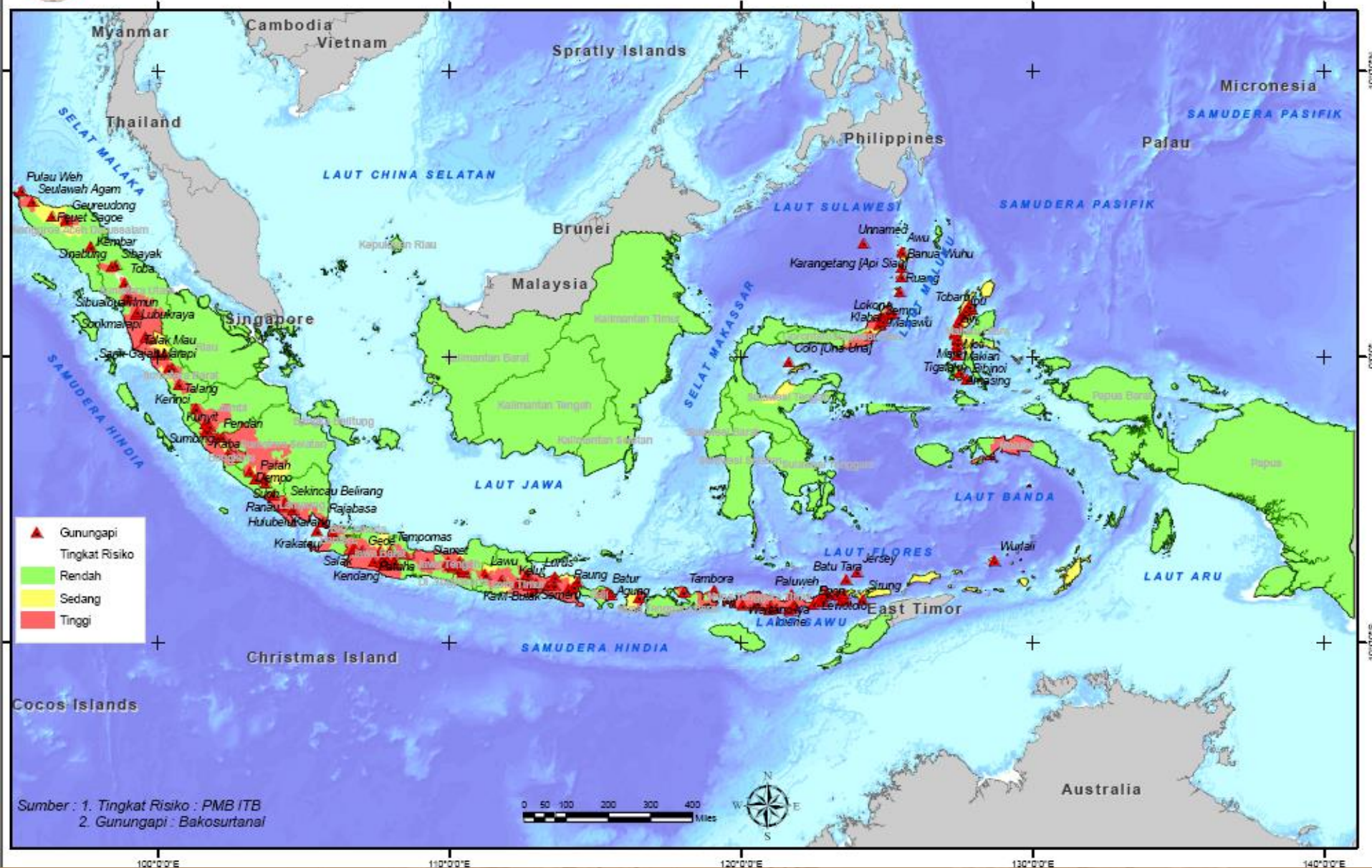


Topinka, USGS/CVO, 2001; basemap modified from: CIA map, 1997; volcanoes from: Simkin & Siebert, 1994

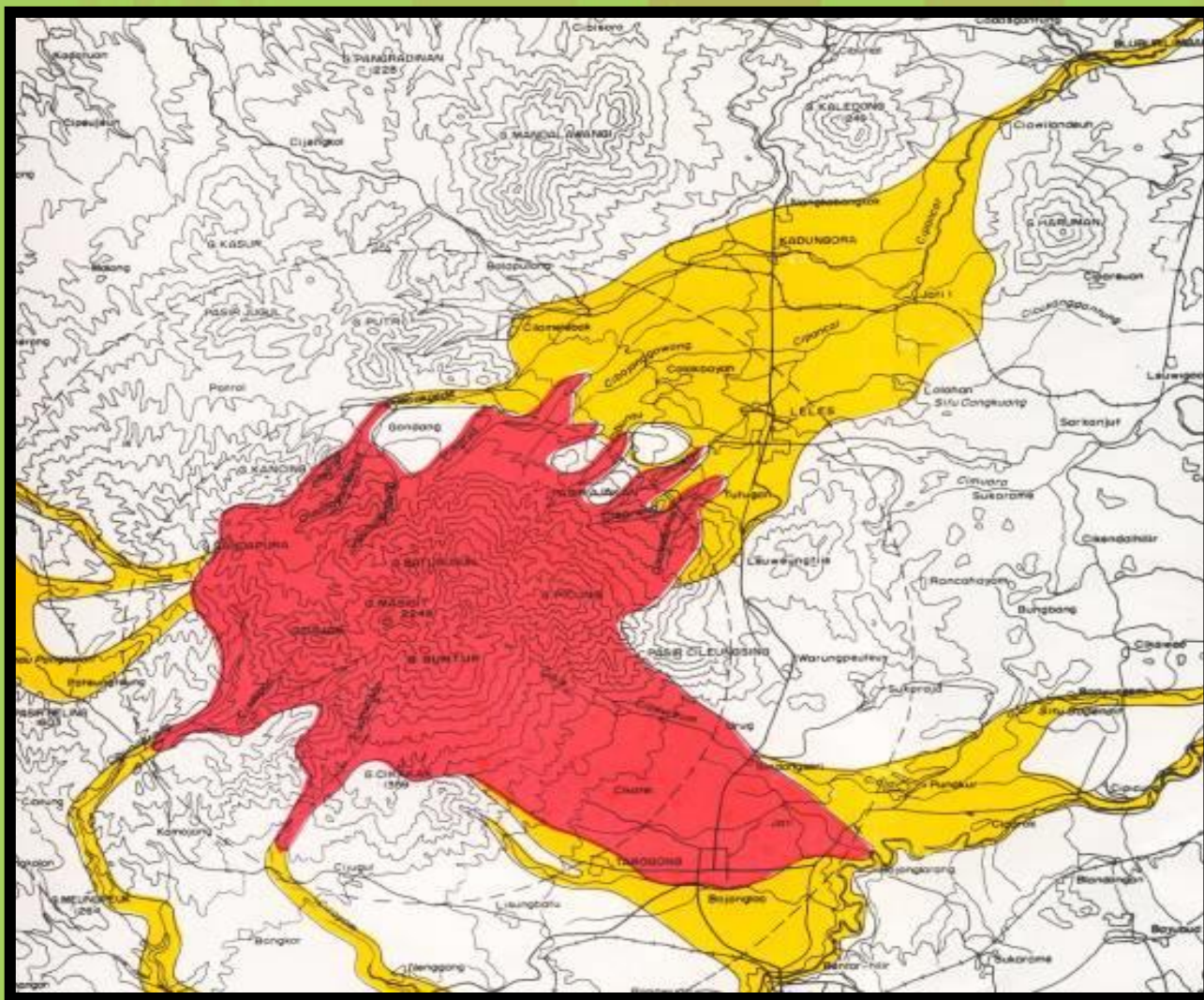




# PETA SEBARAN DAN TINGKAT RISIKO BENCANA GUNUNGAPI DI INDONESIA







## GUNTUR VOLCANIC HAZARD MAP



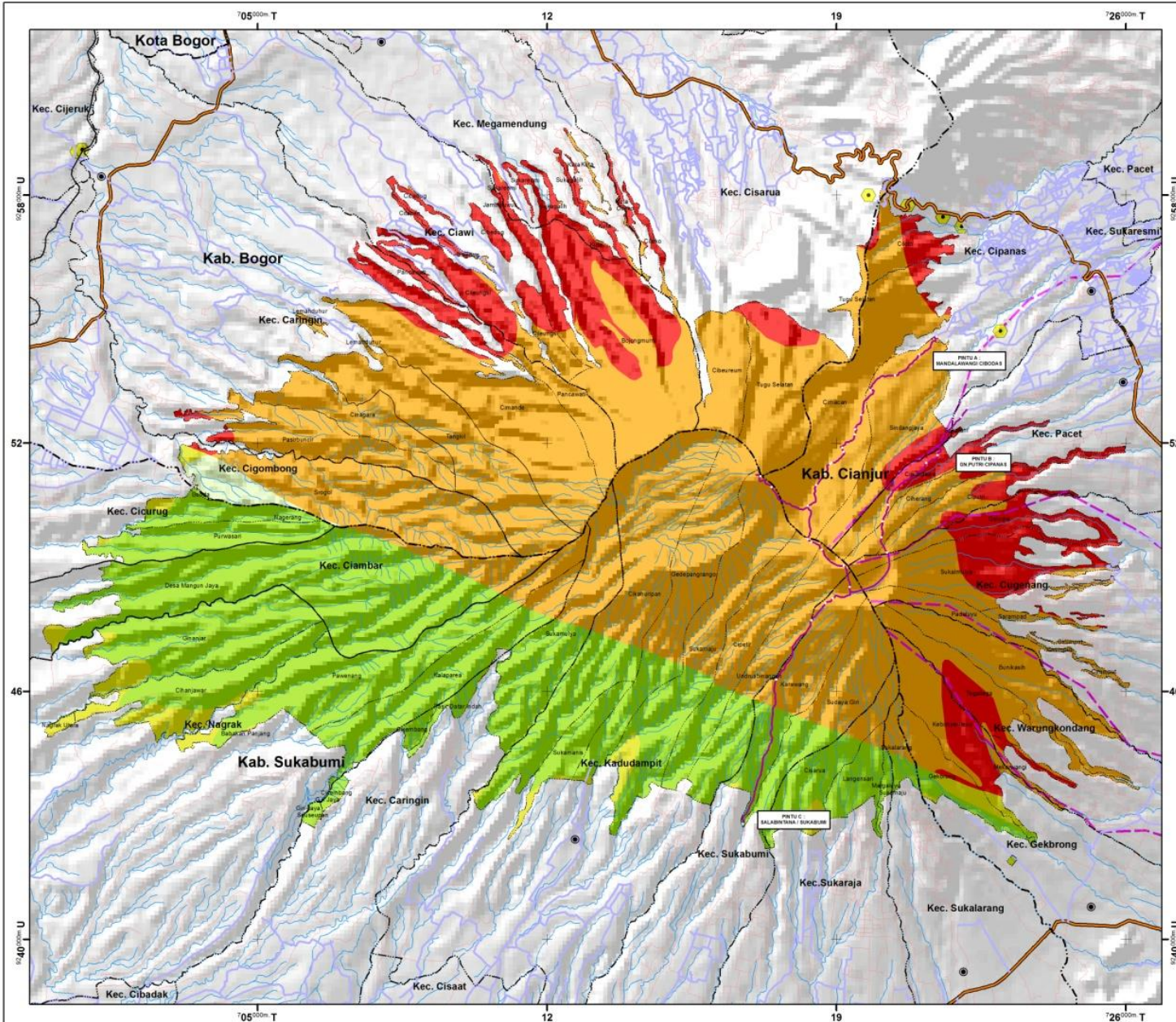
**DIRECTORATE OF VOLCANOLOGY AND GEOLOGICAL HAZARD MITIGATION**

**JL. DIPONEGORO 57 BANDUNG, INDONESIA 40122**

**TEL : (62-22) 727 2606, 727 4012**

**FAX : (62-22) 720 2761**





DINAS PARIWISATA DAN KEBUDAYAAN  
PROVINSI JAWA BARAT

**PENYUSUNAN RENCANA INDUK DAN RENCANA DETAIL  
KAWASAN STRATEGIS PARIWISATA  
NASIONAL (KSPN) KAWASAN PUNCAK  
GUNUNG GEDE PANGRANGO DAN SEKITARNYA**

PETA RAWAN BENCANA KSPN PUNCAK  
GEDE PANGRANGO DAN SEKITARNYA



SKALA: 1 : 85.000

Proyeksi	: UTM WGS 1984
Sistem grid	: Grid Geografi
Datum Horizontal	: Datum WGS 1984
Datum Vertikal	: Genid 96

### PETUNJUK LETAK PETA



WILAYAH PERENCANAAN

### LEGENDA

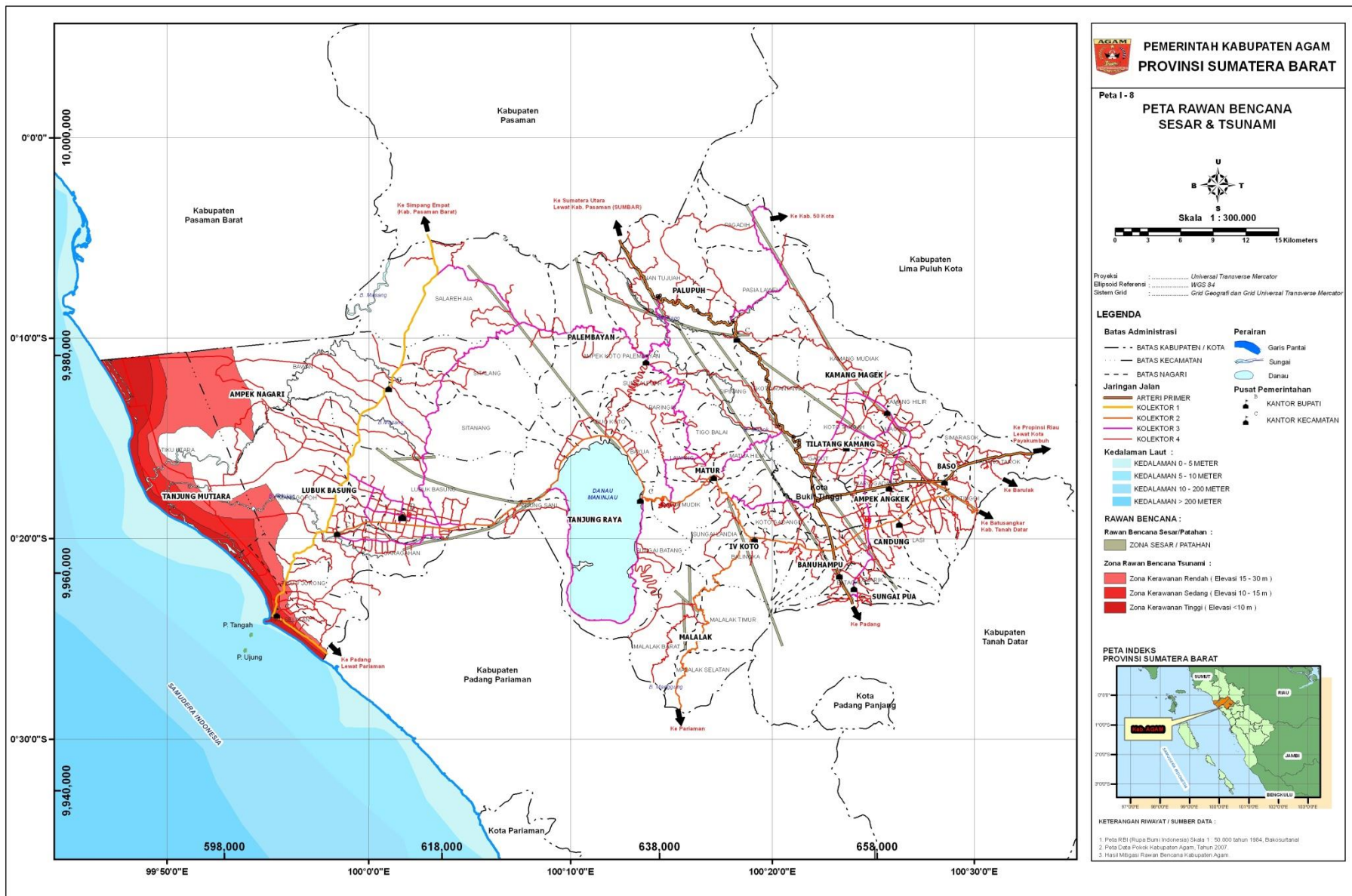
## Administrasi

-  Ibu Kota Kecamatan  
 Ibu Kota Desa/Kelurahan  
 Batas Kabupaten  
 Batas Kecamatan  
 Batas Desa  
**Jaringan Jalan**  
 Jalan Arteri  
 Jalan Kolektor  
 Jalan Lokal  
 Jalan Lain  
 Kereta Api  
 Evakuasi Bencana  
**Perairan**  
 Sungai  
**Rawan Bencana**  
 Titik Rawan Longsor  
 Jalur Evakuasi Bencana  
 Rawan Gempa, Gerakan Tanah Menengah  
2.887,32 (11,90%)  
 Rawan Gempa, Gerakan Tanah Rendah  
13.239,71 (54,55%)  
 Aman Gempa, Gerakan Tanah Menengah  
599,20 (2,47%)  
 Aman Gempa, Gerakan Tanah Rendah  
7.376,09 (30,39%)  
 Aman Gempa, Gerakan Tanah Aman  
168,17 (0,69%)

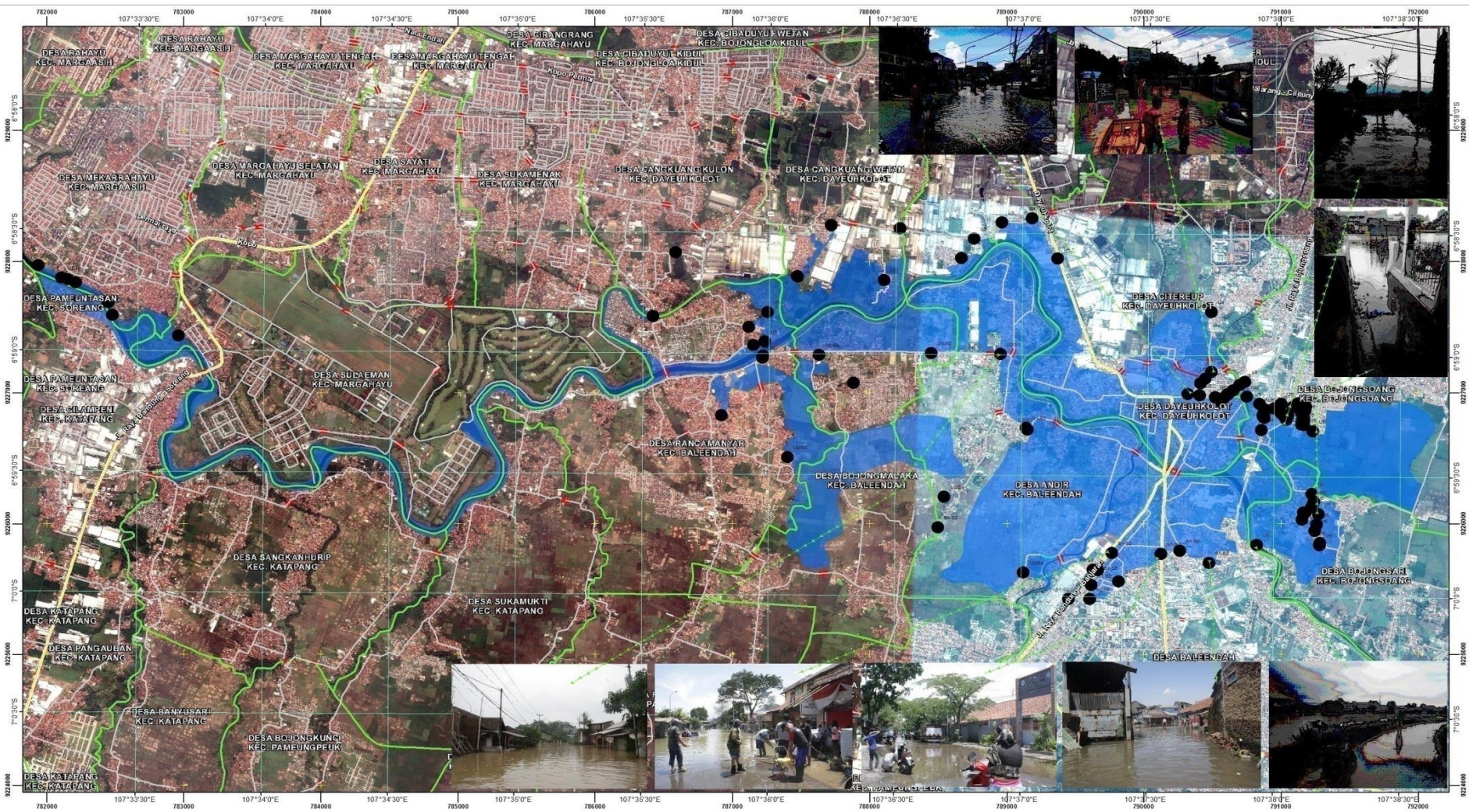
SUMBER PETA

- Peta RBI Skala 1:25.000 Kab Sukabumi, Kab. Bogor dan Kab. Cianjur
- Citarum Watershed Management and Biodiversity Conservation Project (CWBCP) Kementerian Kehutanan
- RTRW Kab. Sukabumi Tahun 2012-2032
- RTRW Kab. Cianjur Tahun 2011-2031
- RTRW Kab. Bogor Tahun 2005-2025









# Peta Rendaman Banjir Bandung 2014

## Legenda

● Titik Survei

## Jalan

### KETERANGAN

- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal dan Lingkungan
- Jembatan

- Batas Administrasi
- Rendaman Banjir 2014

Catatan:  
Peta Rendaman ini merupakan hasil interpretasi dari 100 titik survei dan data elevasi (Digital Surface Model) dengan resolusi 10 m.  
Tujuan pembuatan peta ini untuk mengetahui gambaran wilayah banjir secara cepat dan untuk validasi model banjir yang akan dibangun.

Sumber Data:  
- Hasil Survei Banjir tanggal 25 Desember 2014  
- Jalan : Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000  
- Batas Administrasi : Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000  
- Elevasi : Data DEM resolusi 10 m (BIG)  
- Citra Satelit : Google Earth

Survei Rendaman Banjir didanai oleh:  
WCPL - ITB  
Pusat Penelitian Iklim - ITB



Pembuat:  
Dr. Tri Wahyuni Hadi  
Dr. Joko Santoso Abi Suroso

Koordinator:  
Edi Rivan M.T.

Kontributor:  
Muhammad Fadi S.Si.  
Surya Pagar Alas S.Si.  
Karin N.D. S.Si.  
Muhammad Taufan Al Farizi S.Si.  
Randy Morens S.Si.  
Dennis Ari Pitro S.Si.

Dramedy Riky Mukti S.Si.  
Adi Nurroza N.S. S.Si.  
Ani Fajranyadi  
Phanasya Yudha Kombara  
Anyo Colowawanto  
Imam Mubajin

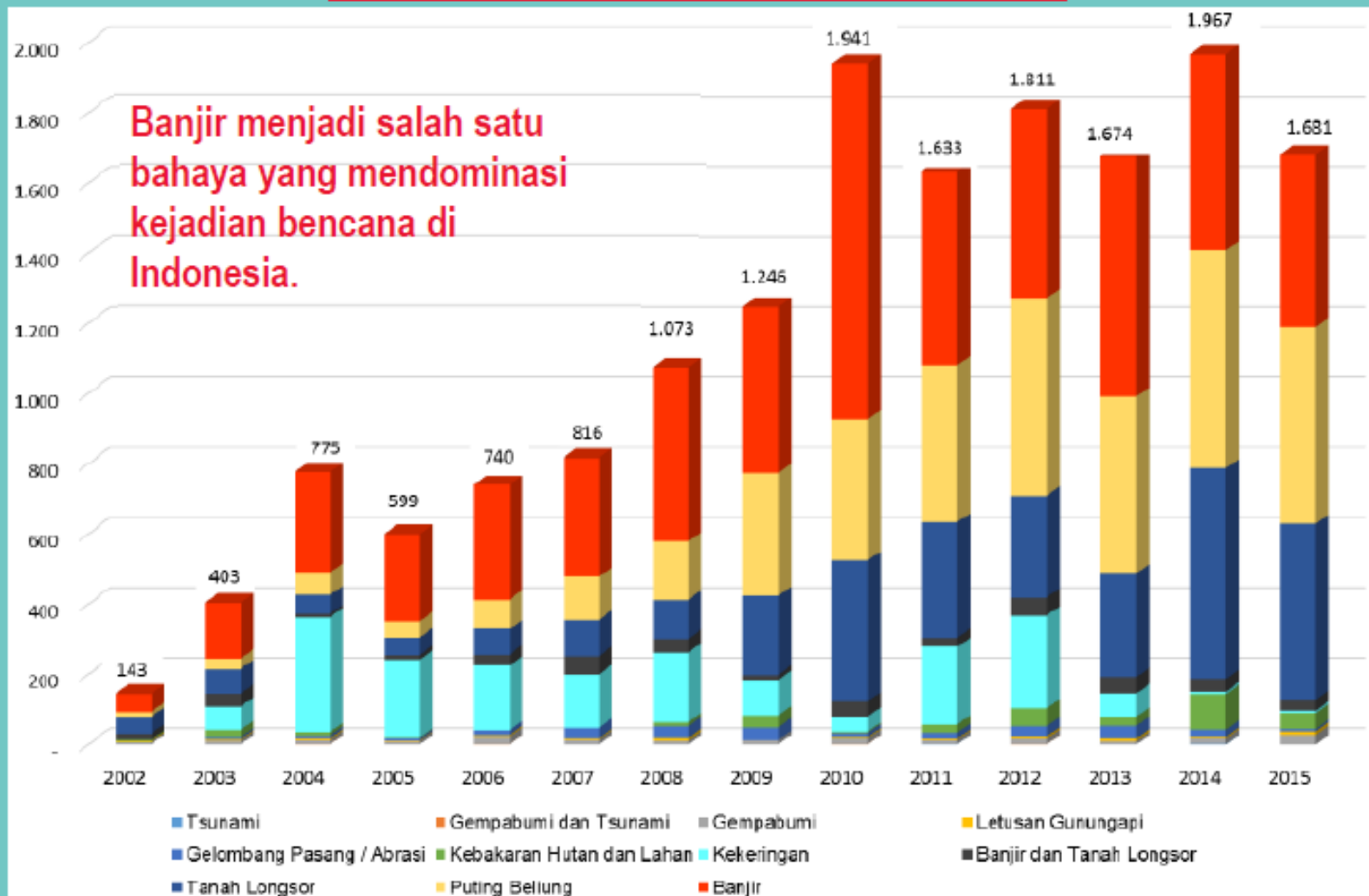


Weather and Climate Prediction Laboratory - ITB  
Labtek XI Lt.2  
JI Ganeca 10 Bandung 40132 Jawa Barat, Indonesia  
E-mail: [wcpl@meteo.itb.ac.id](mailto:wcpl@meteo.itb.ac.id)  
Website: [weather.meteo.itb.ac.id](http://weather.meteo.itb.ac.id)

I am Sorry !!!!!



# KEJADIAN BANJIR DI INDONESIA



## Potret Banjir Baleendah 2017





## Potret Banjir Dayeuhkolot 2017





Case study :



**Gedung Sate**







Gasibu  
Park

Other Office

Settlements

Settlements

Image © 2014 DigitalGlobe

© 2014 Google

Tanqqal pencitraan 13/5/2014 6°54'07.52"S 107°37'19.79"T elev 731'

# Bandung Hydrological Map



- River
- City Drainage
- Kecamatan Boundary Line
- City Boundary Line

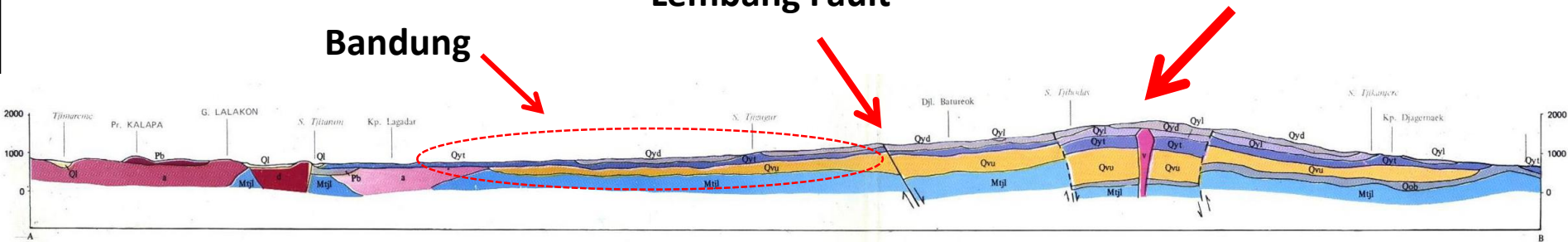
Source: Spatial Planning  
Department of Bandung  
City, 2010



## Volcano

## Lembang Fault

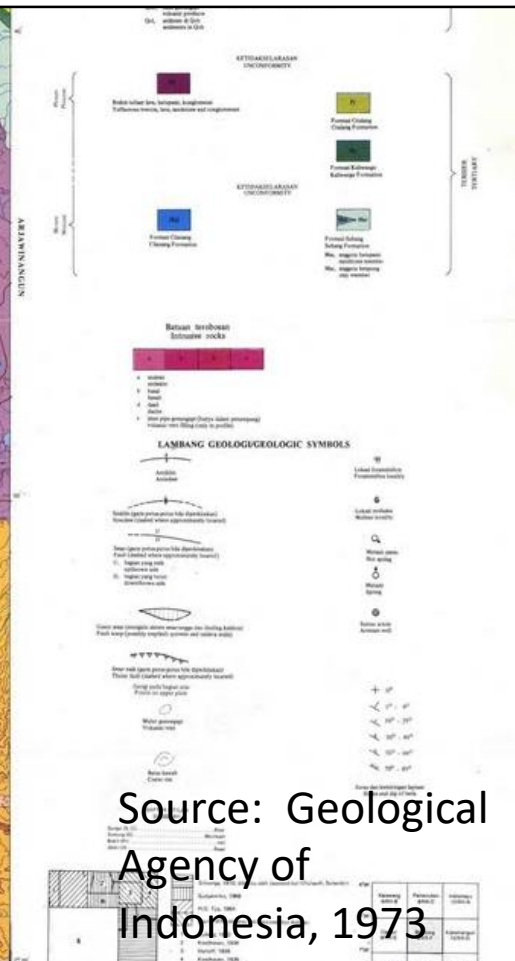
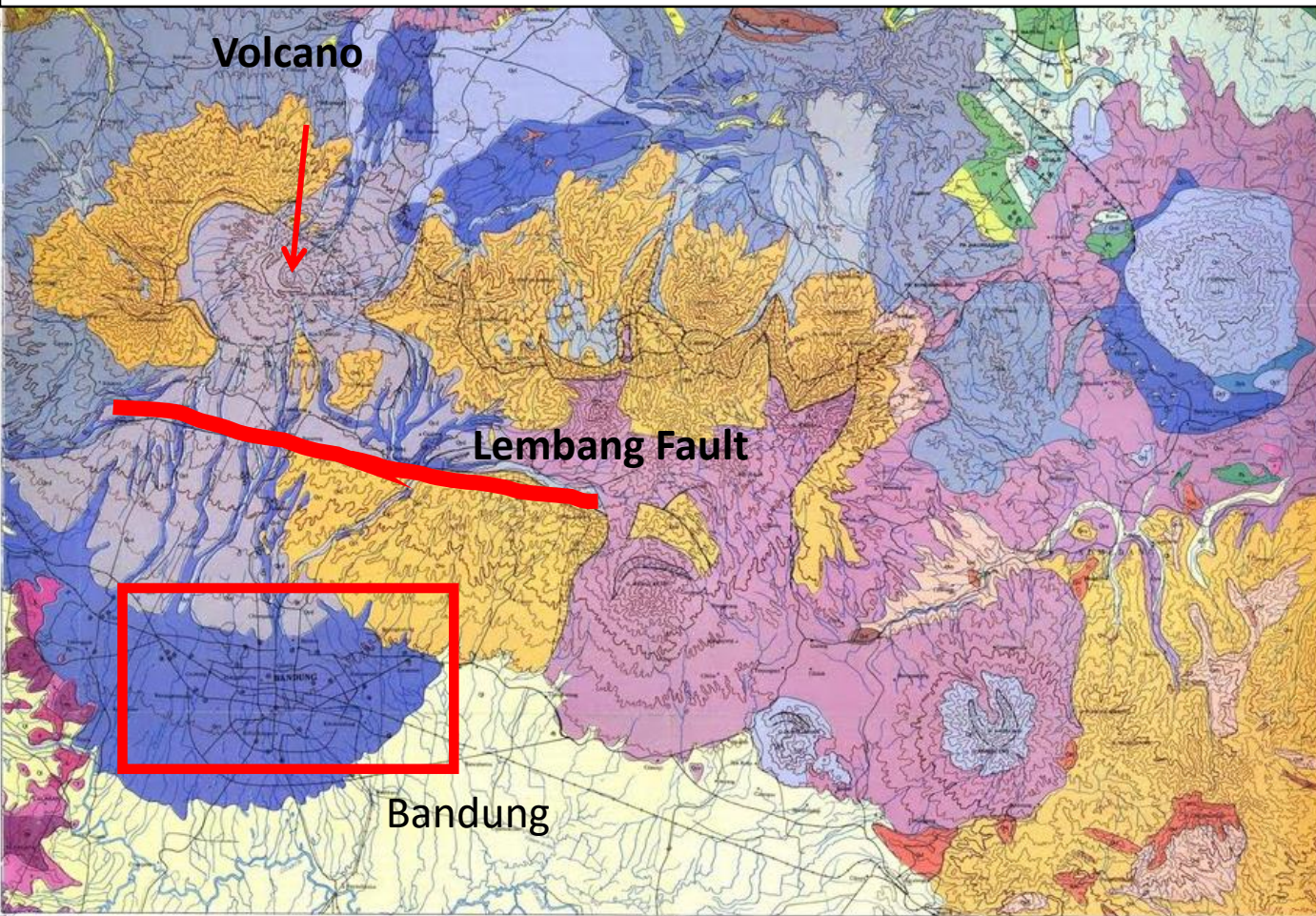
## Bandung



# Volcano

# Lembang Fault

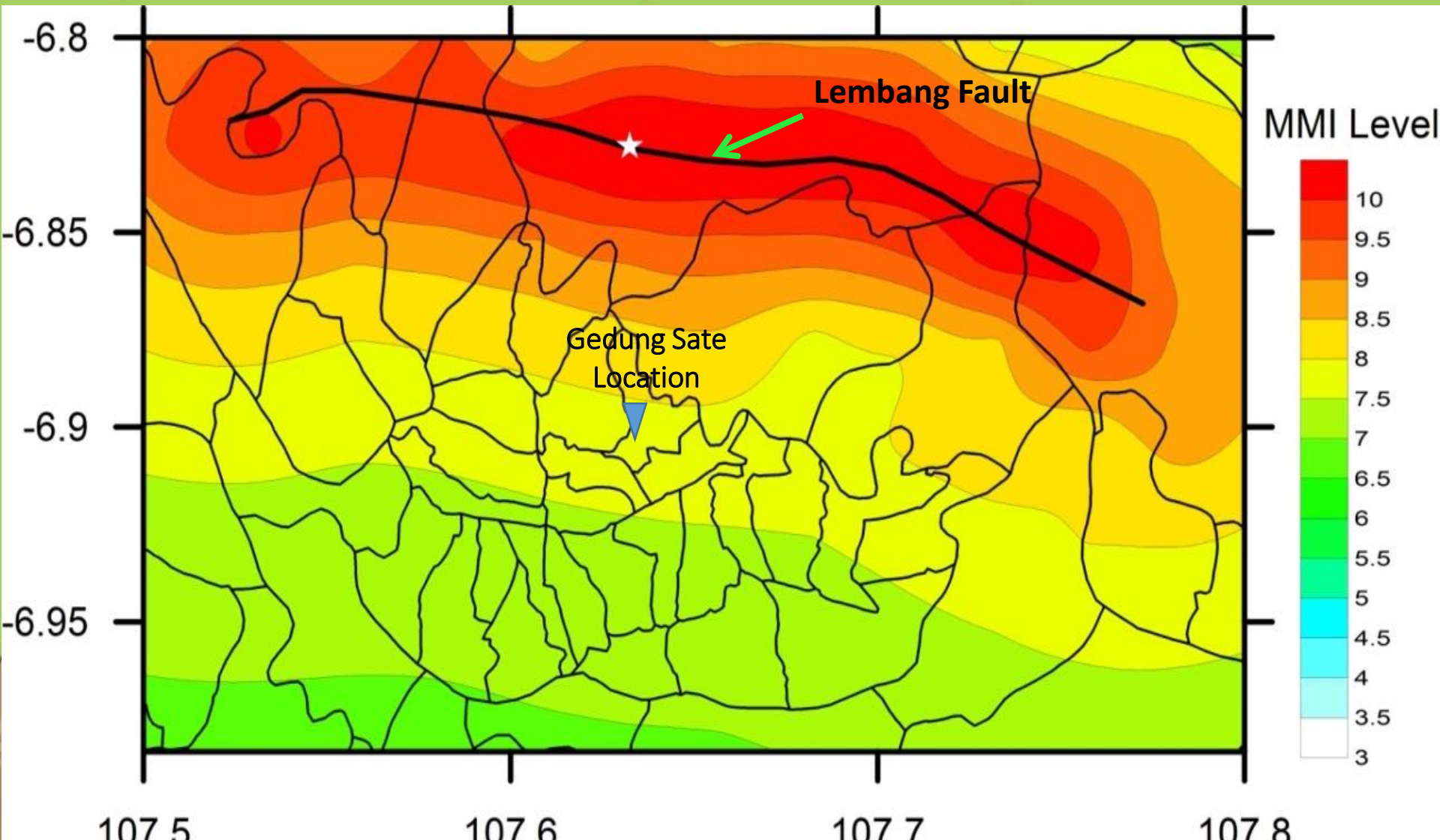
# Bandung

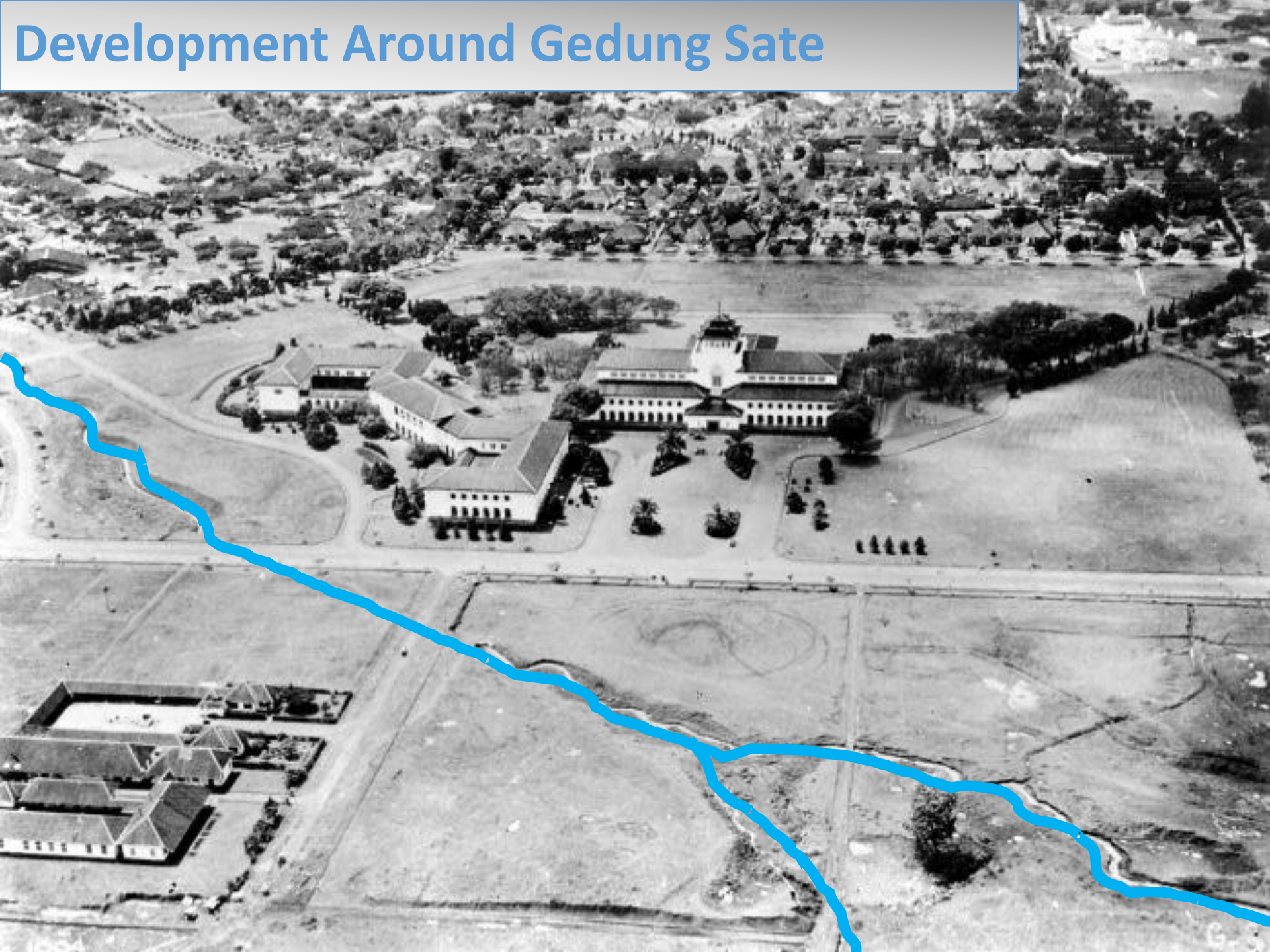


Source: Geological Agency of Indonesia, 1973



# Earthquake Hazard Map





# Development Around Gedung Sate





Land use change



# Fire Incidents

The image is a satellite map of a city area, likely in South Africa, showing various fire incidents. The map is overlaid with several colored boxes and text labels. A large blue line outlines a central area, and a red oval highlights a specific location. Fire icons are placed at several points on the map, indicating the locations of fire incidents.

Labels and descriptions on the map include:

- Gasibu Park**: A green rectangular box highlights a park area.
- Other Office**: A green rectangular box highlights a building complex.
- Settlements**: A blue line outlines a large area, with the word "Settlements" written in white text at the bottom left and bottom right.
- Fire can come from any sources, such as external: settlements, other buildings, arson, etc.**: A text box on the left side of the map.
- Fire can come from internal, eg. Kitchen in Basement, Mechanics, Electricity,**: A text box on the right side of the map.
- Image © 2014 Google**: A copyright notice at the bottom center.
- Tanqqal pencitraan 13/5/2014**: A date and time stamp at the bottom center.
- 6°54'07.52"S 107°37'19.79"E elev 731**: A coordinate and elevation stamp at the bottom right.



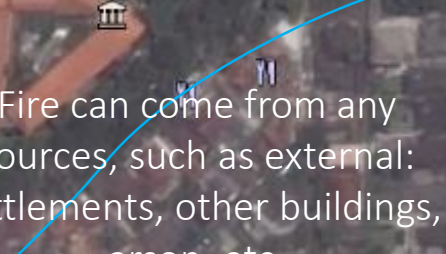
Gasibu  
Park

An aerial photograph of a residential neighborhood with various houses and trees. A small white square with a black border is placed on the roof of a house in the lower-middle part of the image. The text 'Other Office' is overlaid in the center.

Other Office




An aerial photograph of a building with a fire icon overlaid on the roof. The building is surrounded by a green line, and a red line is visible in the bottom left corner.



Fire can come from any sources, such as external: settlements, other buildings, arson, etc.

# Settlements

A fire emoji is positioned in the lower right quadrant of the slide, superimposed over the aerial photograph of the city. The emoji depicts a flame with a yellow base and orange and red tips, set against a white square background.A satellite map of a settlement, likely a village or small town, with a blue outline indicating the settlement's boundary. The map shows buildings, roads, and vegetation. A fire icon is overlaid on the map, and the word "Settlements" is written in large white text. The map is framed by a blue line that forms a triangle pointing upwards. The background is a dark, textured surface, possibly a map or a satellite image. The text "Settlements" is in a large, white, sans-serif font. The fire icon is a red and orange flame. The blue outline is a simple line that follows the shape of the settlement. The overall image is a composite of a satellite map, a fire icon, and the word "Settlements".

Settlements

h 13/5/2014 6°54'07.52"S 107°37'19.79"E elev 731

# Sumber :

- UU 24 tahun 2007
- Perka BNPB No.2 Th.2012
- BNPB, 2016 – Iklim sebagai Sumberdaya dan Faktor Resiko
- Mr. Saut Sagala - Case Study Gedung Sate
- Mrs. Harkunti – Kebencanaan dalam Perencanaan



# Next materi

- Aspek kebencanaan dalam perencanaan
- Resiko Bencana :
  - Hazard
  - Kerentanan
  - Kapasitas
- Perhitungan Resiko
- Kajian bencana dalam RTRW