



Geologi dan Masalah Lingkungan

Pertemuan II



Pengertian Geologi

- **Geo** : Bumi
- **Logi /logos** : Ilmu
- **Geology**: The study of the Earth as a whole, its origin, structure, composition, and history (including the development of life), and the nature of the processes which have given rise to its present state. (Whitten, DGA and Brooks, JRV. 1977. *The Penguin Dictionary of Geology*. Middlesex: Penguin Books. p. 204.)



Bumi secara Keseluruhan

Sejarah

Komposisi

Asal usul

Struktur



Why Study Geology?

Because geology is all around us.

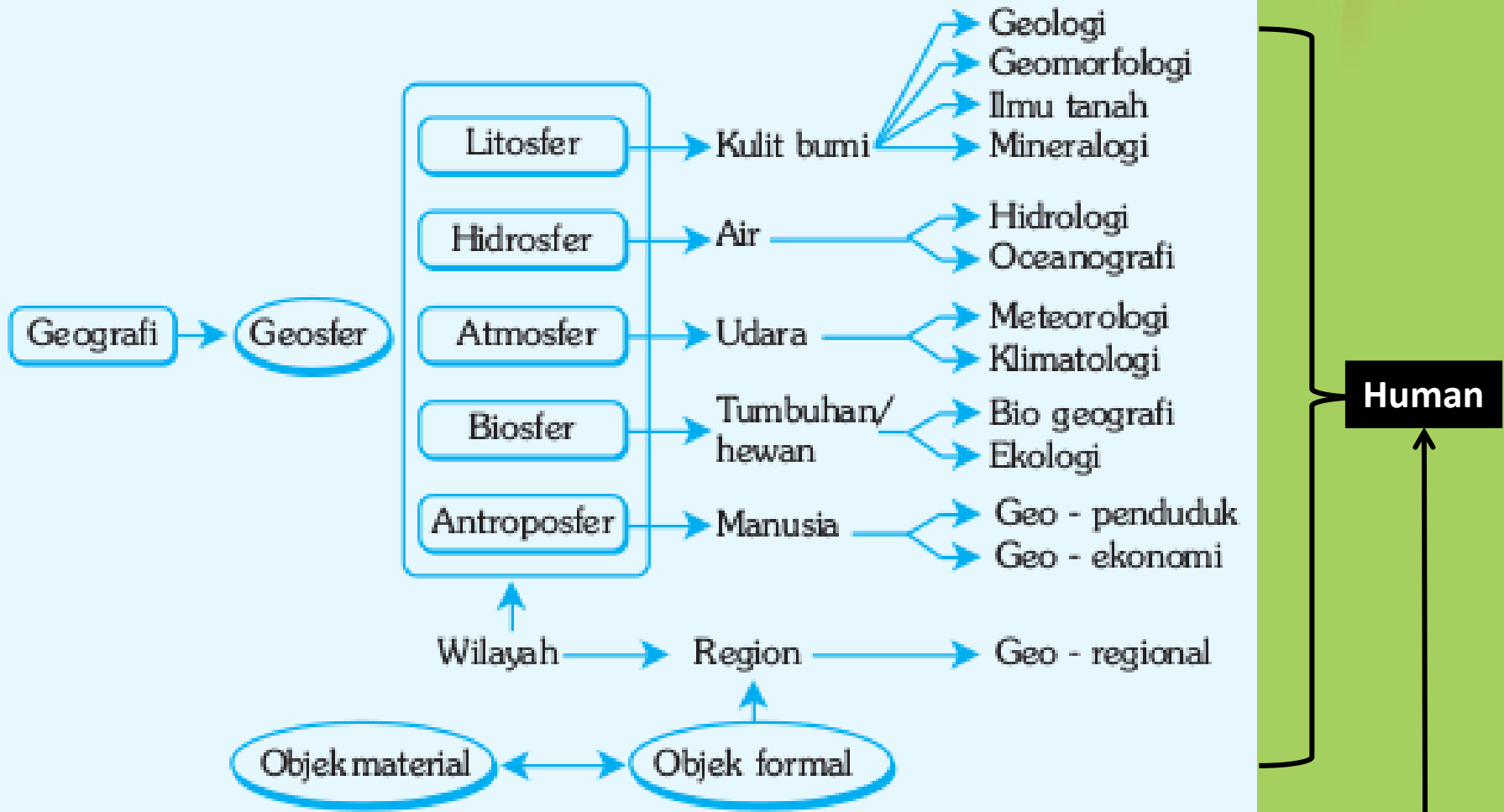
- 1. Geological Resources
- 2. “The Environment”
- 3. Geological Hazards
(Changes posing risks)
- 4. Engineering
- 5. Landforms and Surface Processes
- 6. Historical Geology

**Environmental
Geology**



Geology forms the basis of our great civilizations

Skema Ruang Lingkup Studi Ilmu Geografi



Saling Berkesinambungan

**Pembangunan /
pengembangan wilayah**

Pengertian Lingkungan

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda dan kesatuan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang melangsungkan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. (UU No. 23 Tahun 1997)

Geologi Lingkungan

Ilmu geologi terapan yang di tunjukan sebagai upaya memanfaatkan sumber daya alam dan energi secara efisien dan efektif untuk memenuhi kebutuhan perikehidupan manusia masa kini dan masa mendatang dengan seminimalnya mungkin mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan. (Noor Djuhari-Graha ilmu)

Interaksi antara manusia dengan lingkungan geologis. Lingkungan geologis terdiri dari unsur-unsur fisik bumi (batuan, sedimen, tanah dan fluida) dan unsur permukaan bumi, bentang alam dan proses-proses yang mempengaruhinya.



Ruang lingkup Geologi Lingkungan

1. Geologi dan Masalah Lingkungan
2. Proses-proses Geologi dan Perubahan Bentang Alam
3. Sumberdaya Geologi
4. Bahaya Geologi
5. Geologi dan perencanaan tataguna lahan berwawasan lingkungan

Perencanaan



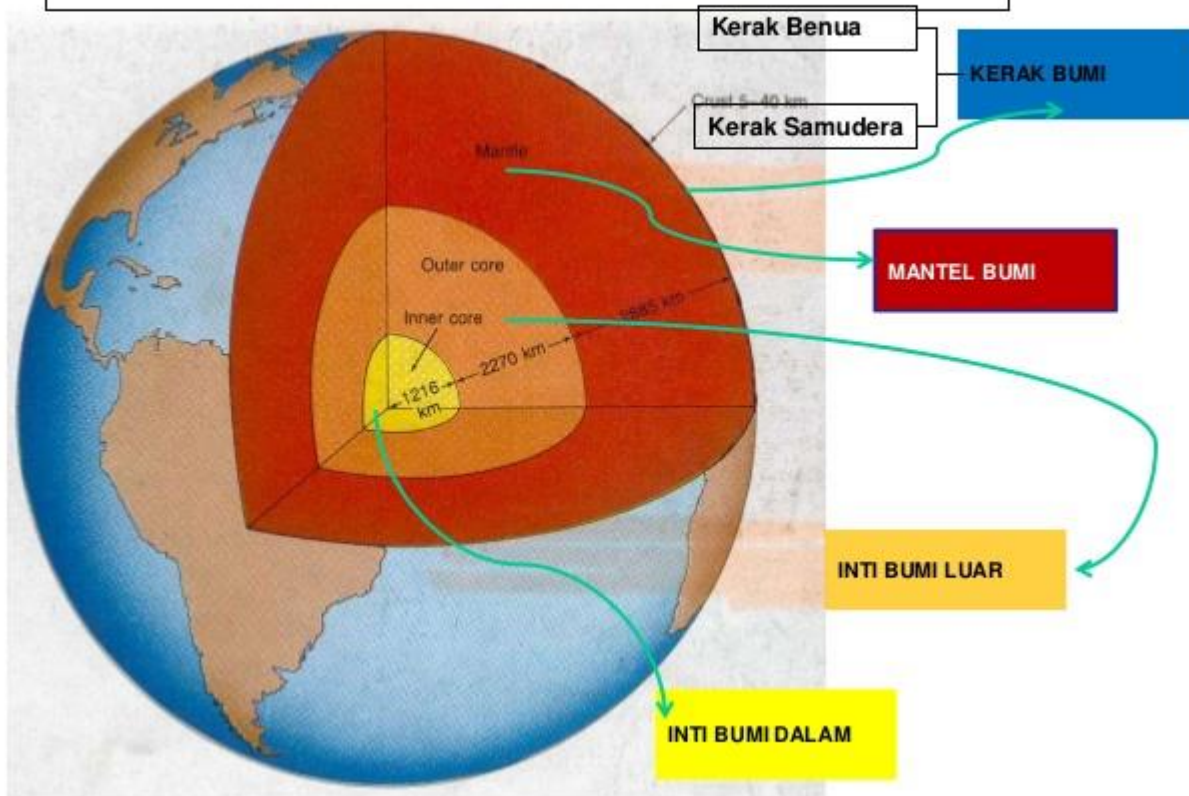
Perluakah Mempelajari Bumi ?



FISIK

DINAMIKA

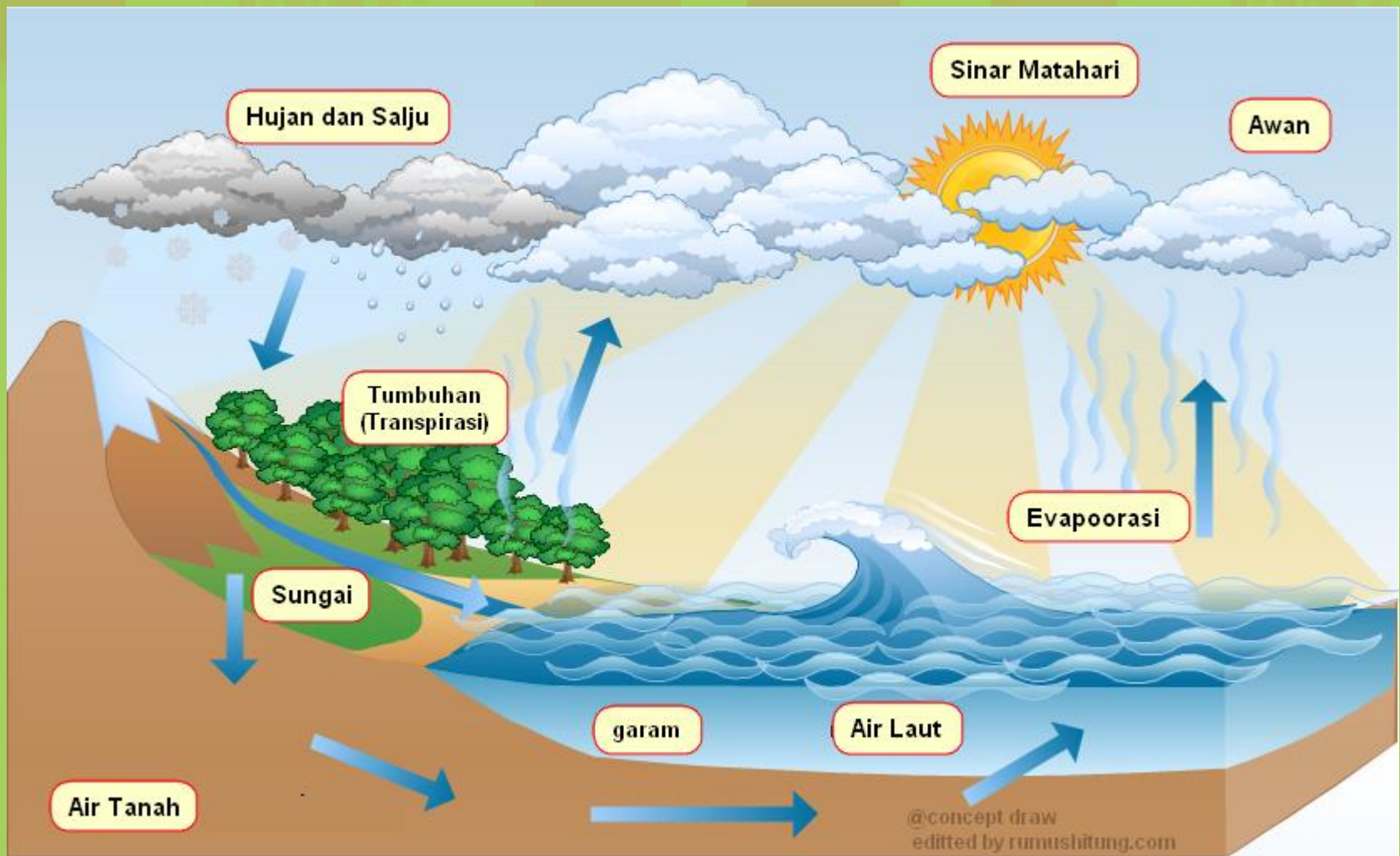
BAGIAN-BAGIAN BUMI



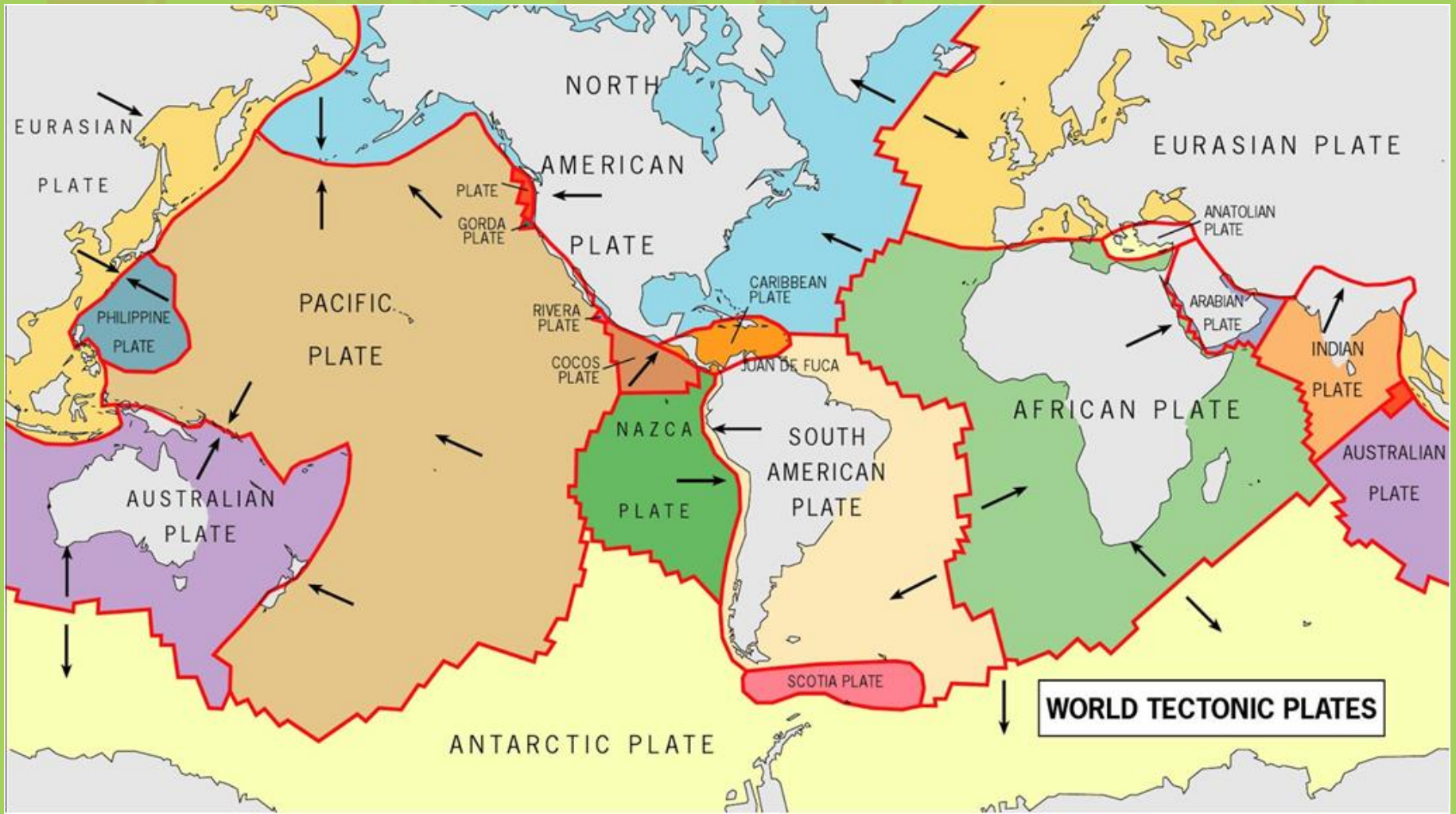
ASPEK FISIK



1. Daerah Bervegetasi
2. Daerah Tertutupi Es
3. Daerah Gurun

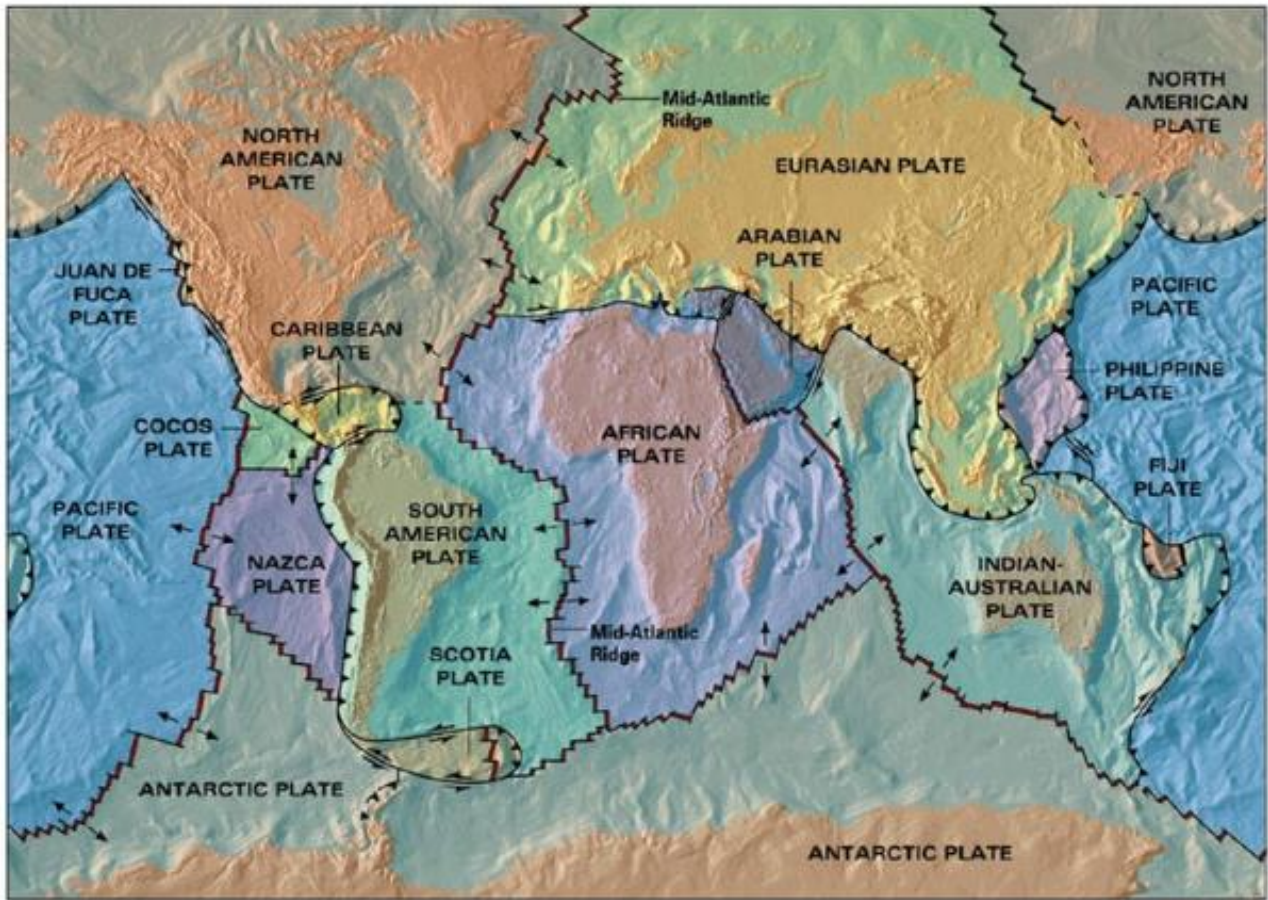
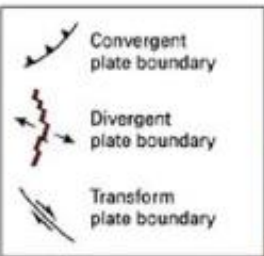


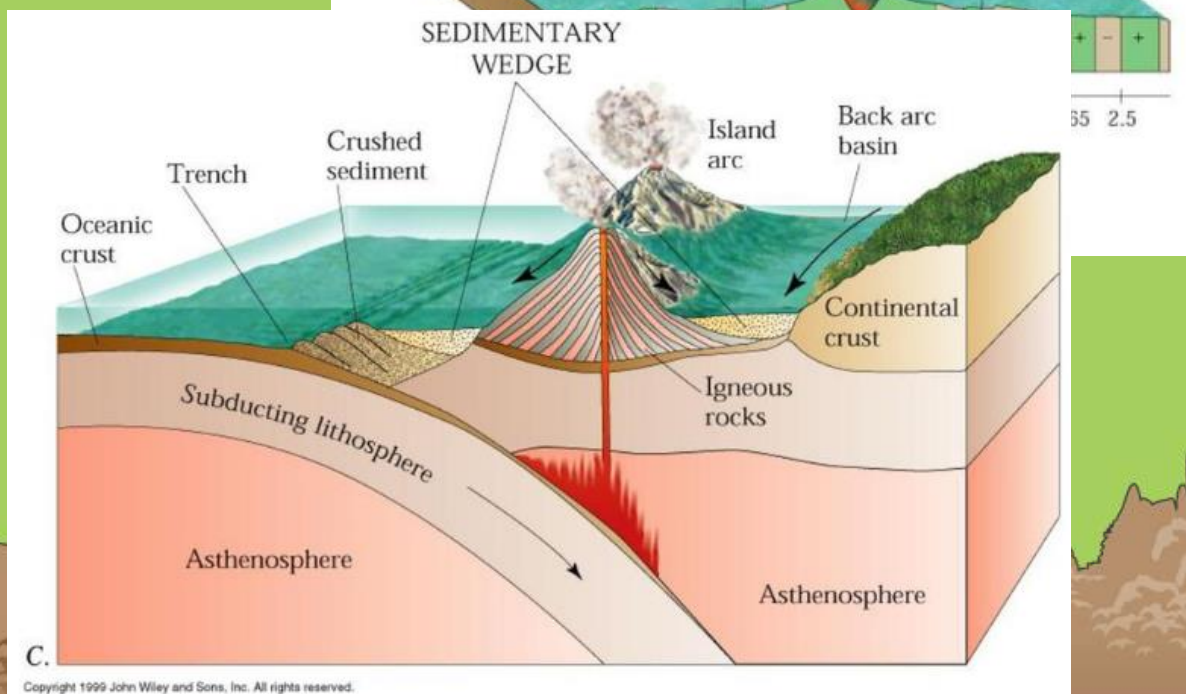
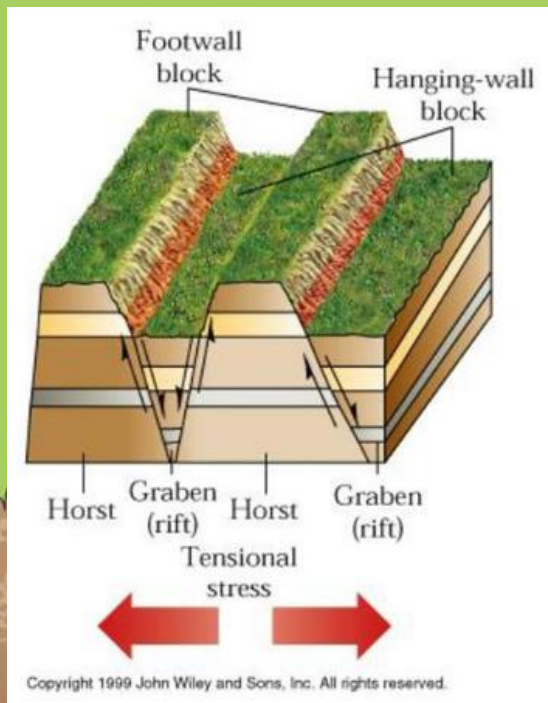
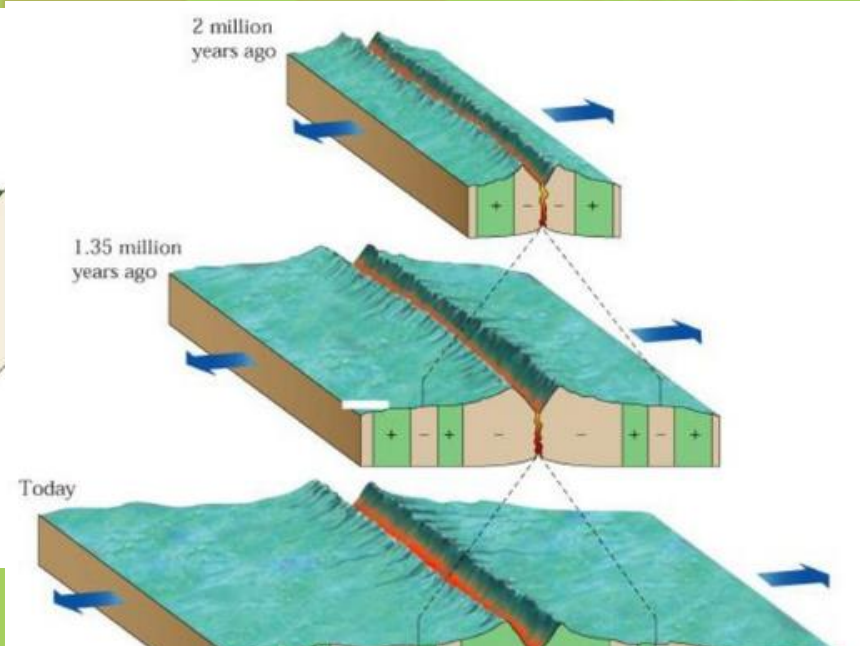
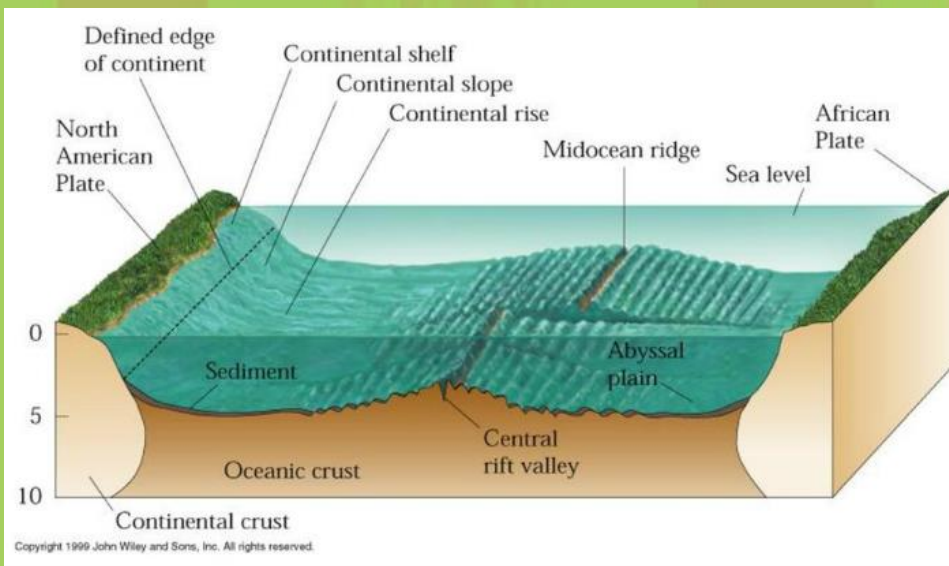
ASPEK DINAMIKA

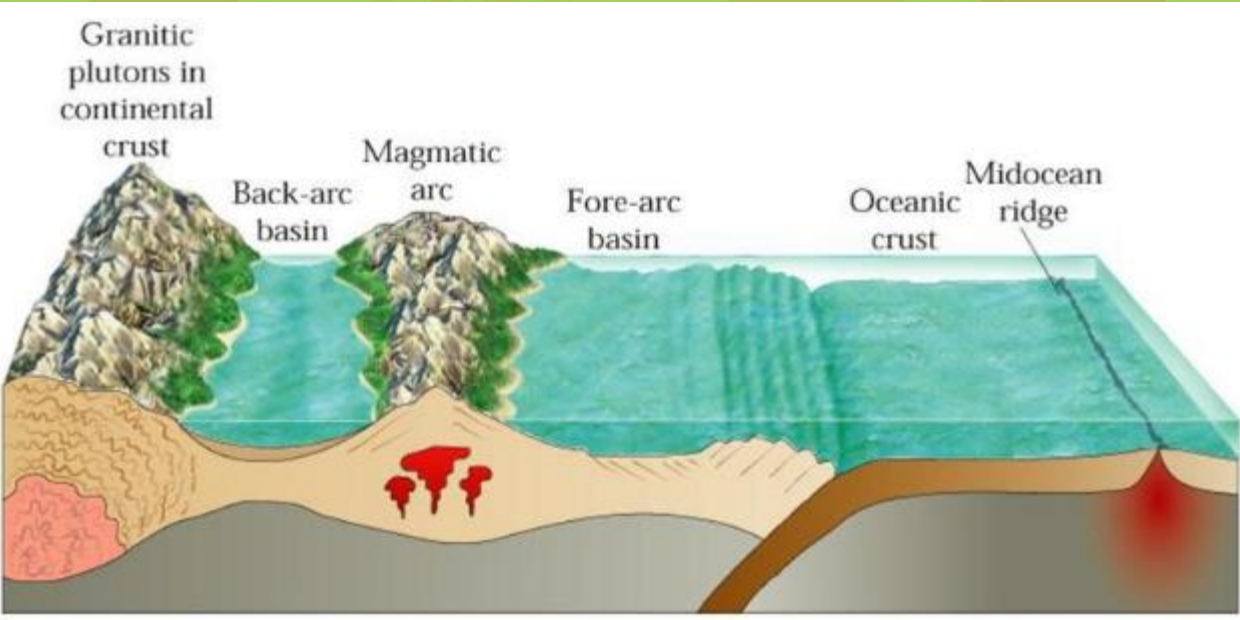


Tektonik Lempeng









Tin Tungsten Bismuth Copper	Copper Zinc Gold Chromium	Copper Gold Silver Tin Lead Mercury Molybdenum	Lead Zinc Copper	Chromium	Maganese Cobalt Nickel	Copper Zinc
--------------------------------------	------------------------------------	--	------------------------	----------	------------------------------	----------------

Batu bara

**Galian Gol.C /non logam
(Gamping,keramik, granit dll)**

Panas Bumi (uap air)

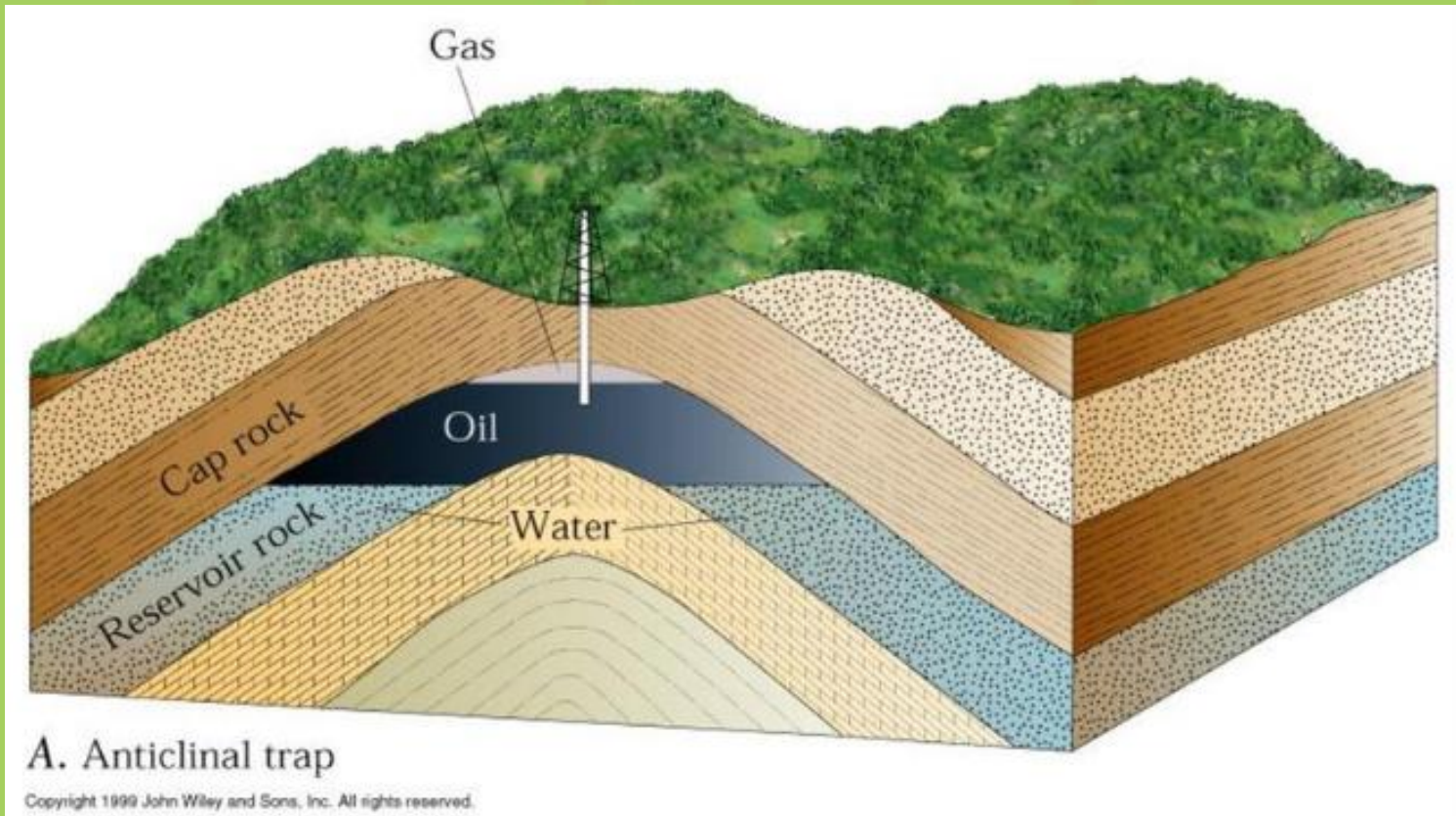
Copyright 1999 John Wiley and Sons, Inc. All rights reserved.

Sumber daya Bumi

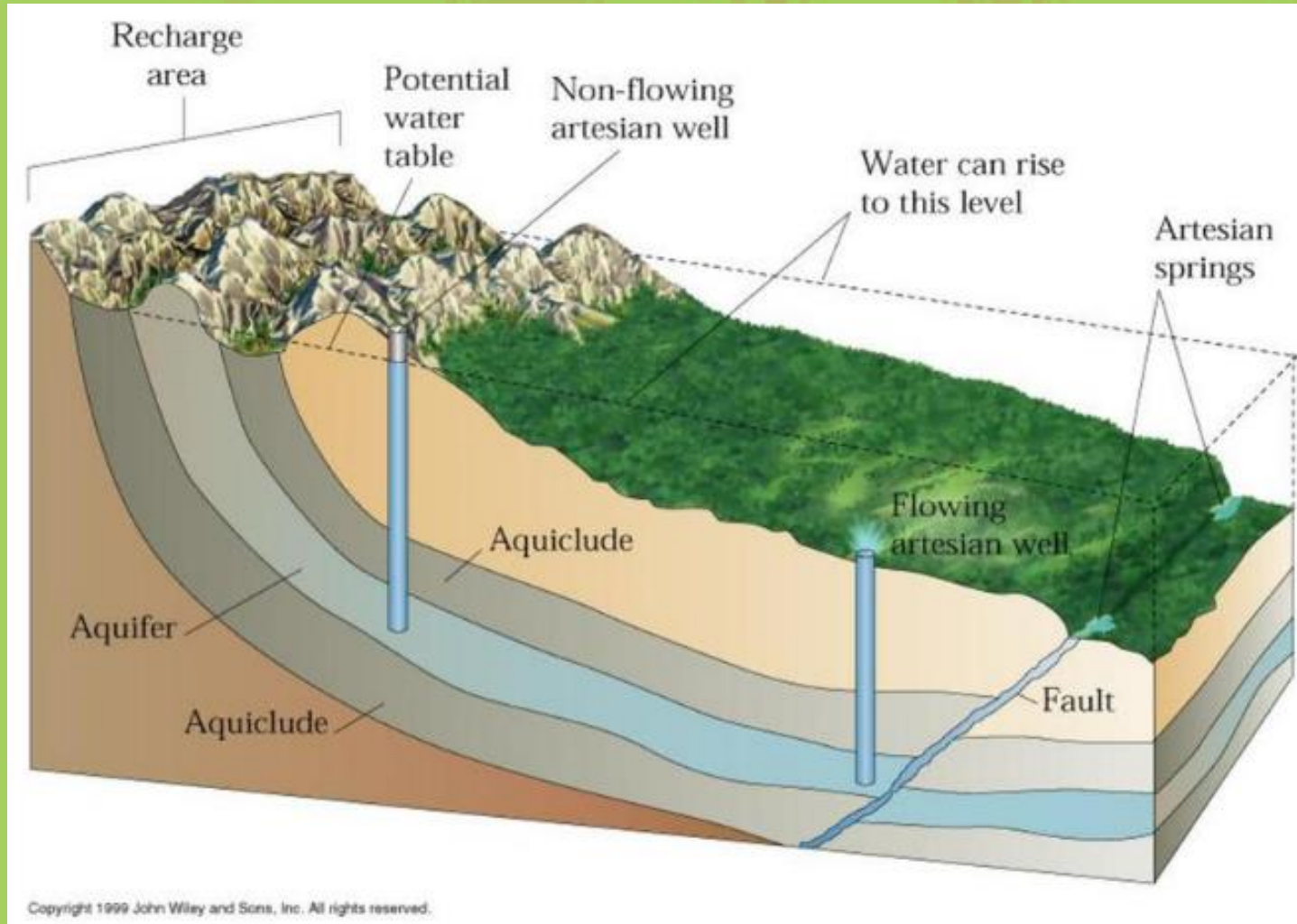


(Sumber :john willey 1999)

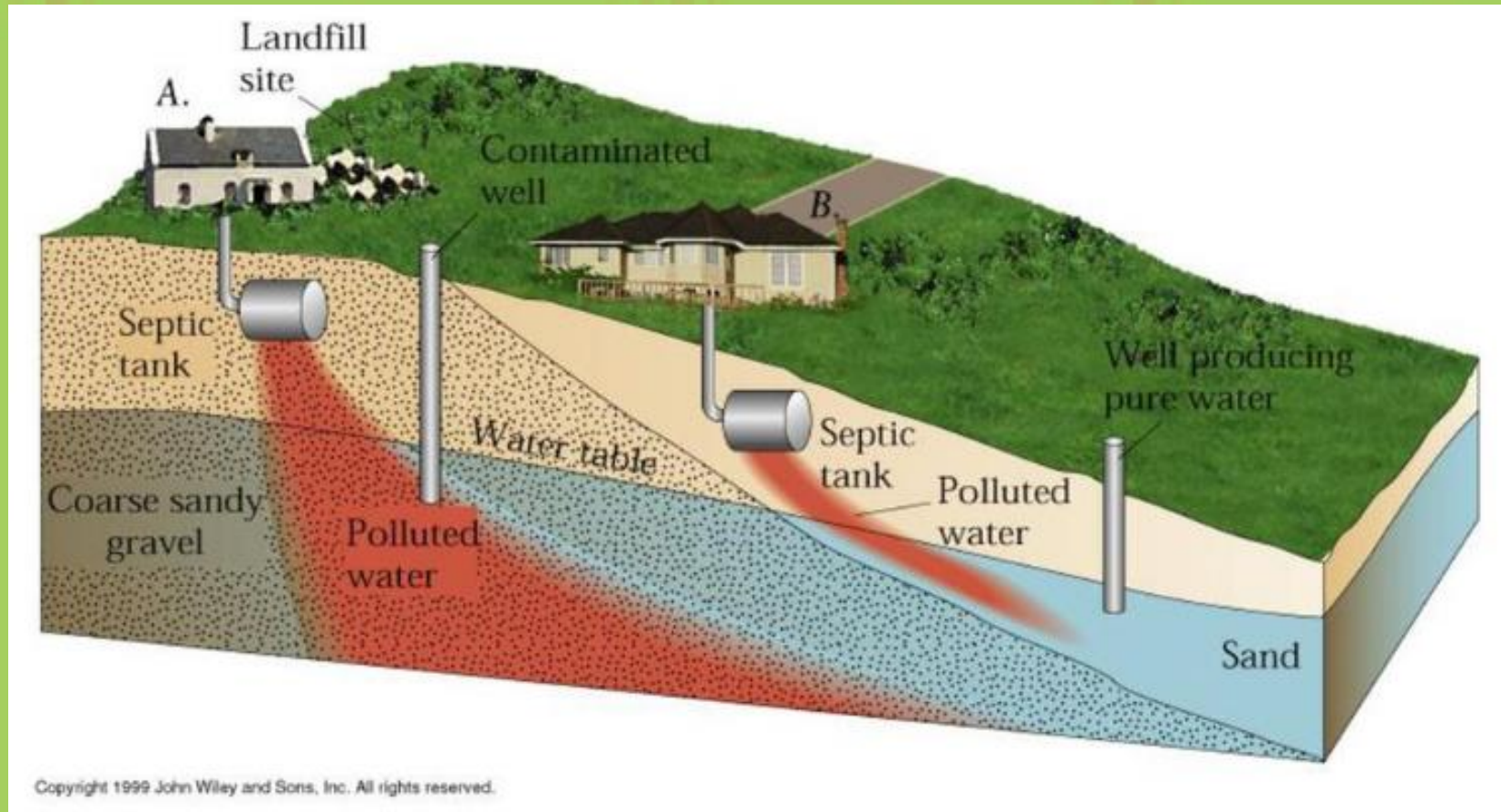
Pemanfaatan Sumber daya Bumi



Pemanfaatan Sumber daya Bumi



Aspek Geologi Lingkungan



Dampak Perkembangan Nyamuk Akibat Naiknya Suhu Global

BEFORE 1970

Cold temperatures caused freezing at high elevations and limited mosquitoes, mosquito-borne diseases and many plants to low altitudes

DENGUE FEVER
OR MALARIA

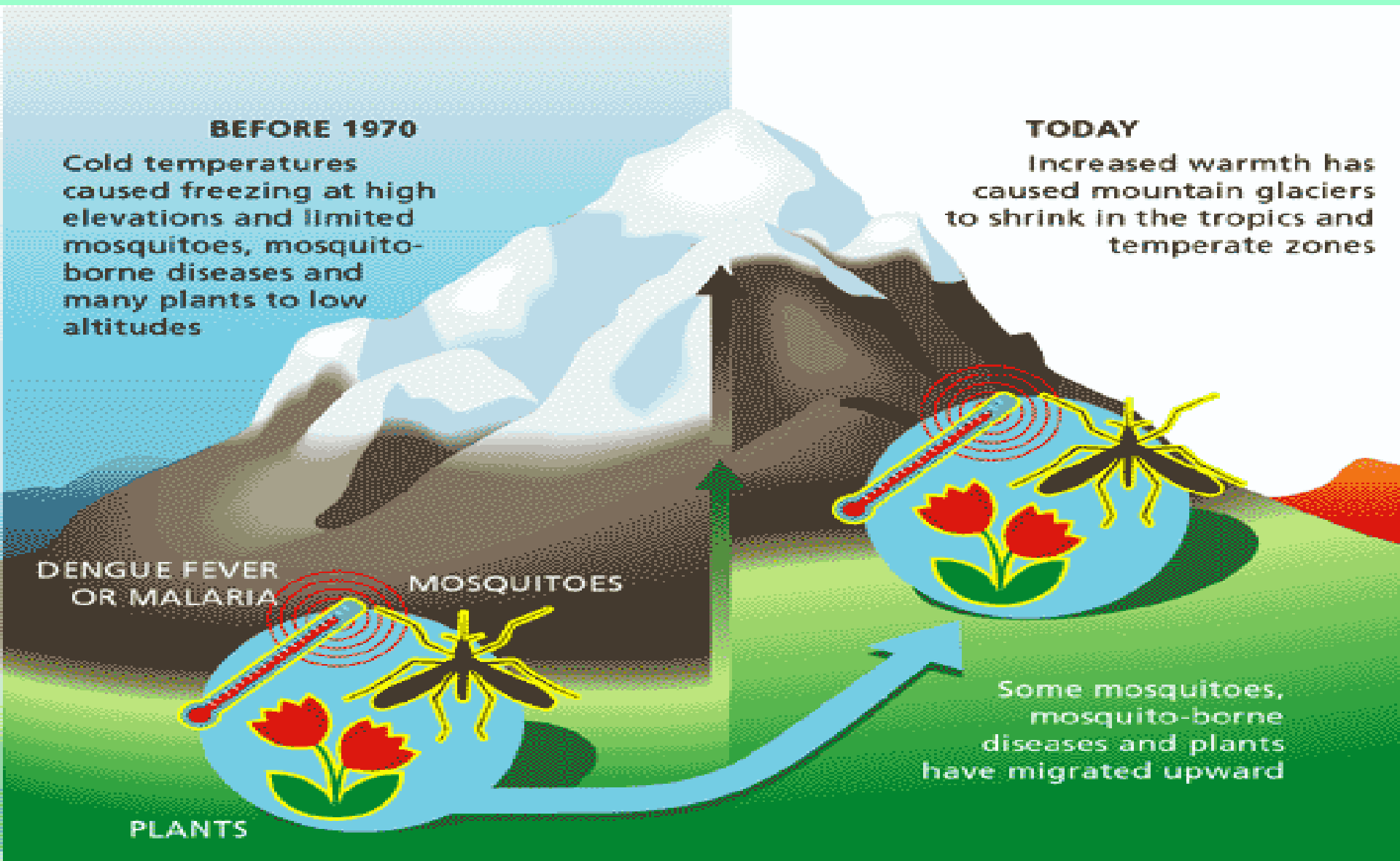
MOSQUITOES

PLANTS

TODAY

Increased warmth has caused mountain glaciers to shrink in the tropics and temperate zones

Some mosquitoes, mosquito-borne diseases and plants have migrated upward



Hubungan Geologi Lingkungan dengan Perencanaan

Peranan Unsur-unsur Geologi sebagai daya dukung, kendala dan limitasi penataan lingkungan menjadi SANGAT PENTING dalam 3 hal :

Pembangunan Berwawasan Lingkungan

Penataan Ruang

Pengembangan Wilayah

Untuk

Memanfaatkan dan mengubah sumber daya bumi (batuan, mineral, tanah, lahan, air, sumber daya energi)

Dampak Lingkungan sisi geologi diperhatikan (bencana alam, pencemaran, sampah dll)



- Kita menggunakan dan memanfaatkan Sumberdaya Alam (*Natural Resources*)
- Kita menjaga/melindungi Sumberdaya Alam dari pemanfaatan yang serampangan
- Kita terkena bencana alam (*natural hazard*) - longsor (*landslides*), gempa bumi (*earthquakes*), banjir (*flooding*), letusan gunung api (*volcanoes*), angin ribut/pting beliung (*hurricanes*)



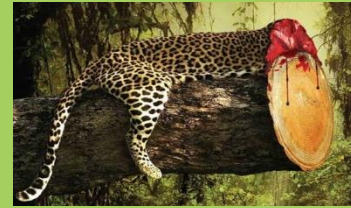
Adaptasi

Modifikasi

Geologi dan Masalah Lingkungan

Semua aktifitas dan proses yang terjadi di muka bumi merupakan objek dan subjek dari ilmu geologi :

1. Eksploitasi sumber daya hutan (Rusaknya hidrologi air, tanah, struktur tanah)
2. Eksploitasi sumber daya mineral
3. Pertumbuhan dan aktivitas manusia



Eksplorasi Sumber daya Hutan

1. Penebangan hutan secara liar/ pembakaran hutan (penggundulan hutan).
2. Perburuan liar.
3. Merusak hutan bakau, Penimbunan rawa-rawa untuk pemukiman.
4. Pembuangan sampah di sembarang tempat.
5. Bangunan liar di daerah aliran sungai (DAS).
6. Pemanfaatan sumber daya alam secara berlebihan di luar batas.



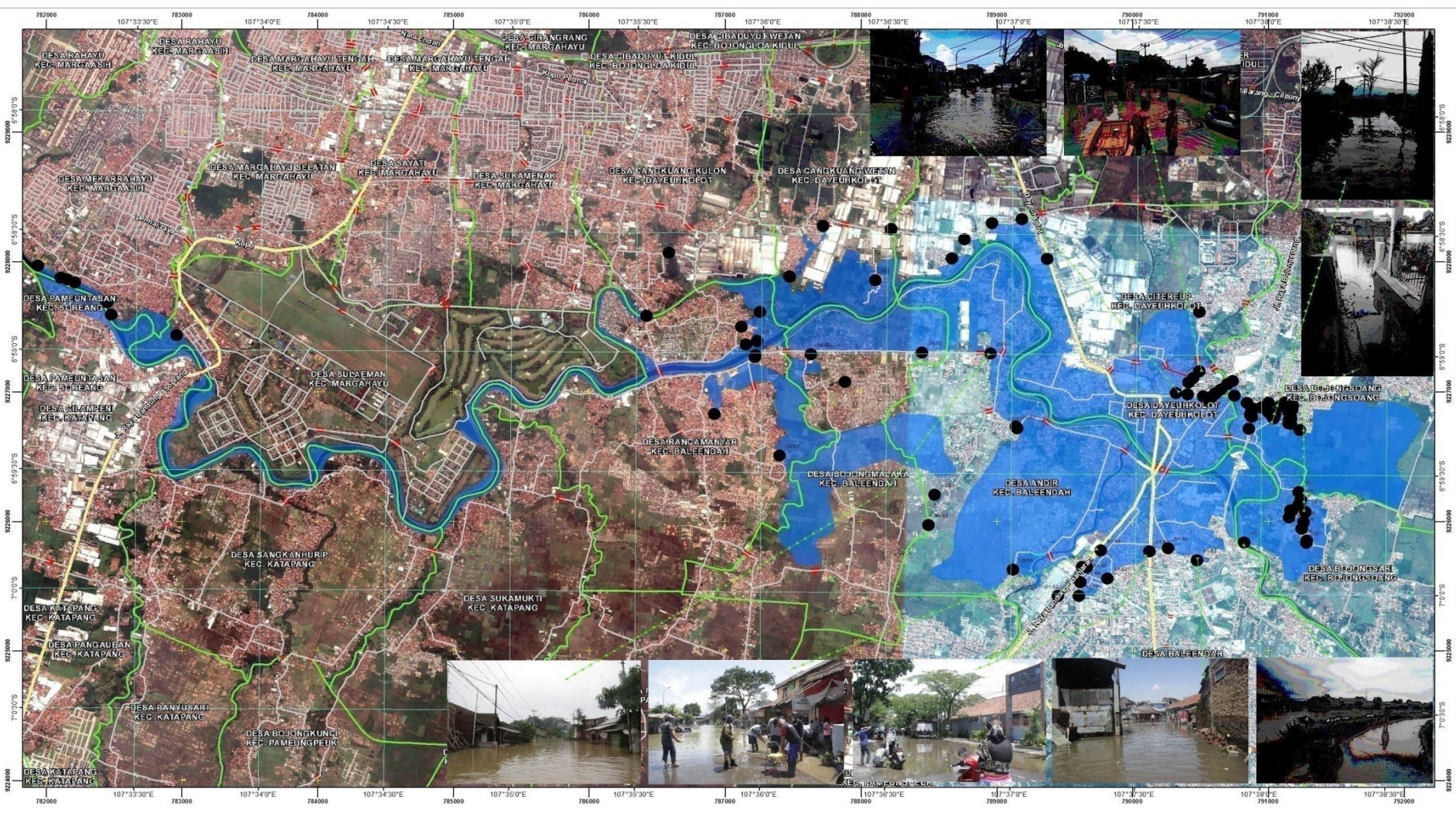
Permukiman Pinggiran DAS Citarum



Dampak aktifitas ilegal

- Kerusakan keanekaragaman hayati serta sumberdaya tanah dan air (erosi, kesuburan tanah menurun, meningkatnya air permukaan, rusaknya habitat satwa, berubahnya ekosistem kawasan, pemadatan tanah)
- Bencana lingkungan (banjir, longsor, kekeringan sumber air)
- Perubahan iklim lokal (meningkatnya suhu, berkurangnya hujan, menurunnya kelembaban)
- Pencemaran lingkungan
- Perubahan nilai-nilai sosial (makin berani melanggar norma adat dan hukum).
- Peningkatan aktifitas pengelolaan sumberdaya alam tidak ramah lingkungan (pembakaran lahan, budidaya lahan secara ekstensif, perladangan tanpa rotasi yang cukup, budidaya ternak yang merusak tanaman dan kawasan hutan).





Peta Rendaman Banjir Bandung 2014

Legenda

- Titik Survei
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal dan Lingkungan
- Jembatan
- Batas Administrasi
- Rendaman Banjir 2014

KETERANGAN

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 (SRTM)
 - Citra Satelit: Google Earth

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



1:13,000



Pembuat:
 Dr. Tri Wahyuni Hadi
 Dr. Joko Santoso Abi Suroso
 Koordinator
 ESO Rivan M.T.

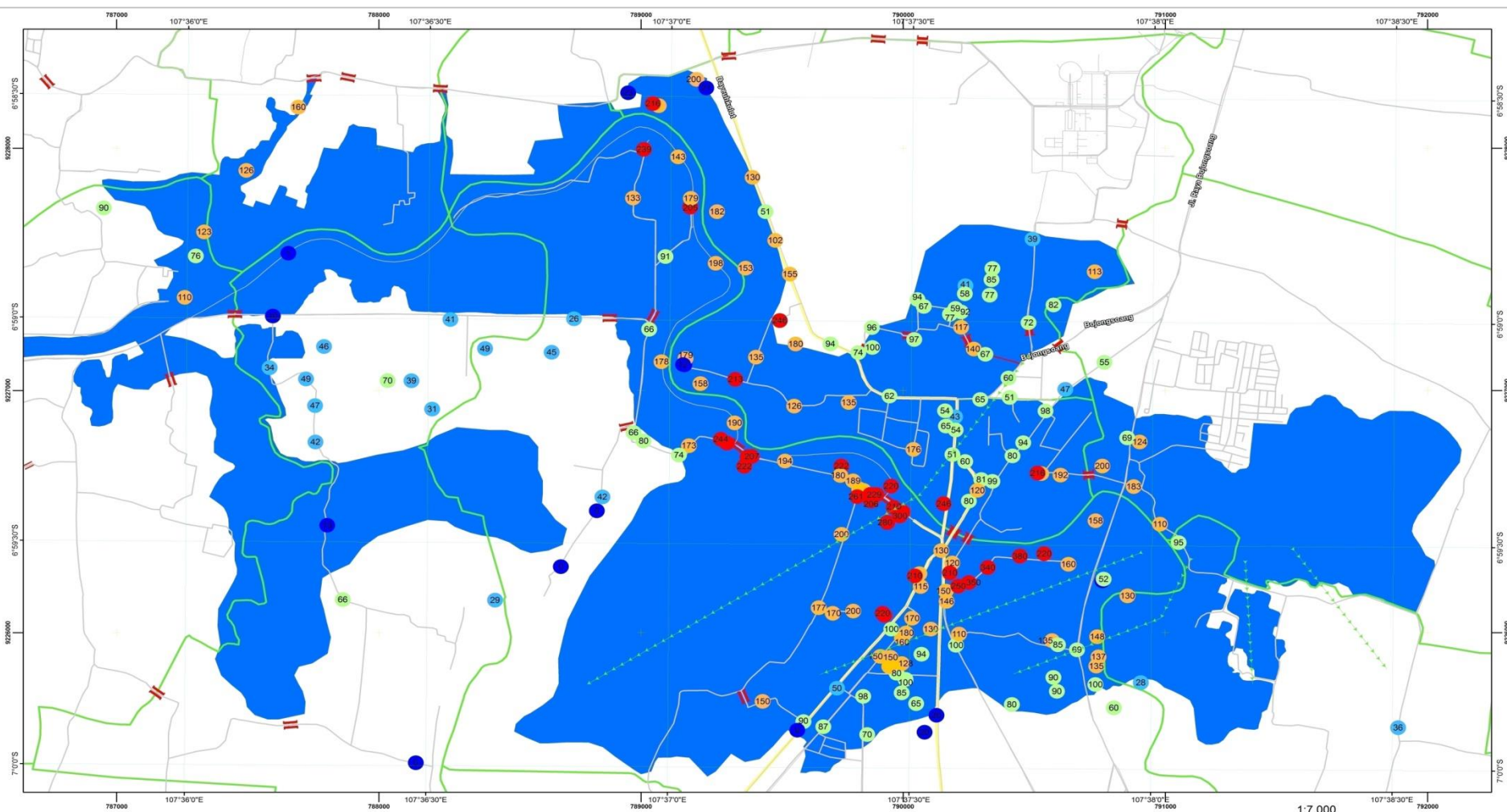
Kontributor:
 Muhammad Fadi S.Si.
 Surya Praga S.Si.
 Kurni N.D. S.Si.
 Muhammad Taufiq Al Fariz S.Si.
 Randy Morens S.Si.
 Demish Ari Pitro, S.Si.

Darmadya Rizki Mukti S.Si.
 Adli Nurrozza N.S.Si.
 Ari Fajaranyadi
 Phawira Yudha Kombara
 Aryo Colowalianto
 Imam Mutajin



Weather and Climate Prediction Laboratory - ITB
 Labtek XI Lt.2
 Jl Ganeca 10 Bandung 40132 Jawa Barat, Indonesia
 E-mail: wcp@meteo.itb.ac.id
 Website: weather.meteo.itb.ac.id

I am Sorry !!!!!



Peta Rendaman Banjir Bandung 2016 dan Kedalaman Banjir Maksimum

Legenda

- Tinggi Genangan hmax (cm)**
- 0.000000 - 25.000000
 - 25.000001 - 50.000000
 - 50.000001 - 100.000000
 - 100.000001 - 200.000000
 - 200.000001 - 380.000000
 - Rendaman Banjir 2016

- Jalan KETERANGAN**
- Jalan Kolektor
 - Jalan Lokal dan Lingkungan
 - Jembatan
 - Batas Administrasi

Catatan:
 Peta Rendaman ini merupakan hasil interpretasi dari 69 titik survei batas rendaman tanggal 13 Maret 2016, 250 titik survei tinggi banjir maksimum tanggal 20 Maret 2016 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 13 Maret 2016
 - Jalan - Peta Rupa Bumi Indonesia (BRI) skala 1: 25.000
 - Batas Administrasi - Peta Rupa Bumi Indonesia (BRI) skala 1: 25.000
 - Elevasi: Data DEM resolusi 10 m (BRI)
 - Citra Satellite: Google Earth

Survei Rendaman Banjir didanai oleh:
 IK Sains Atmosfer - ITB
 Program Studi GREAT-ITB

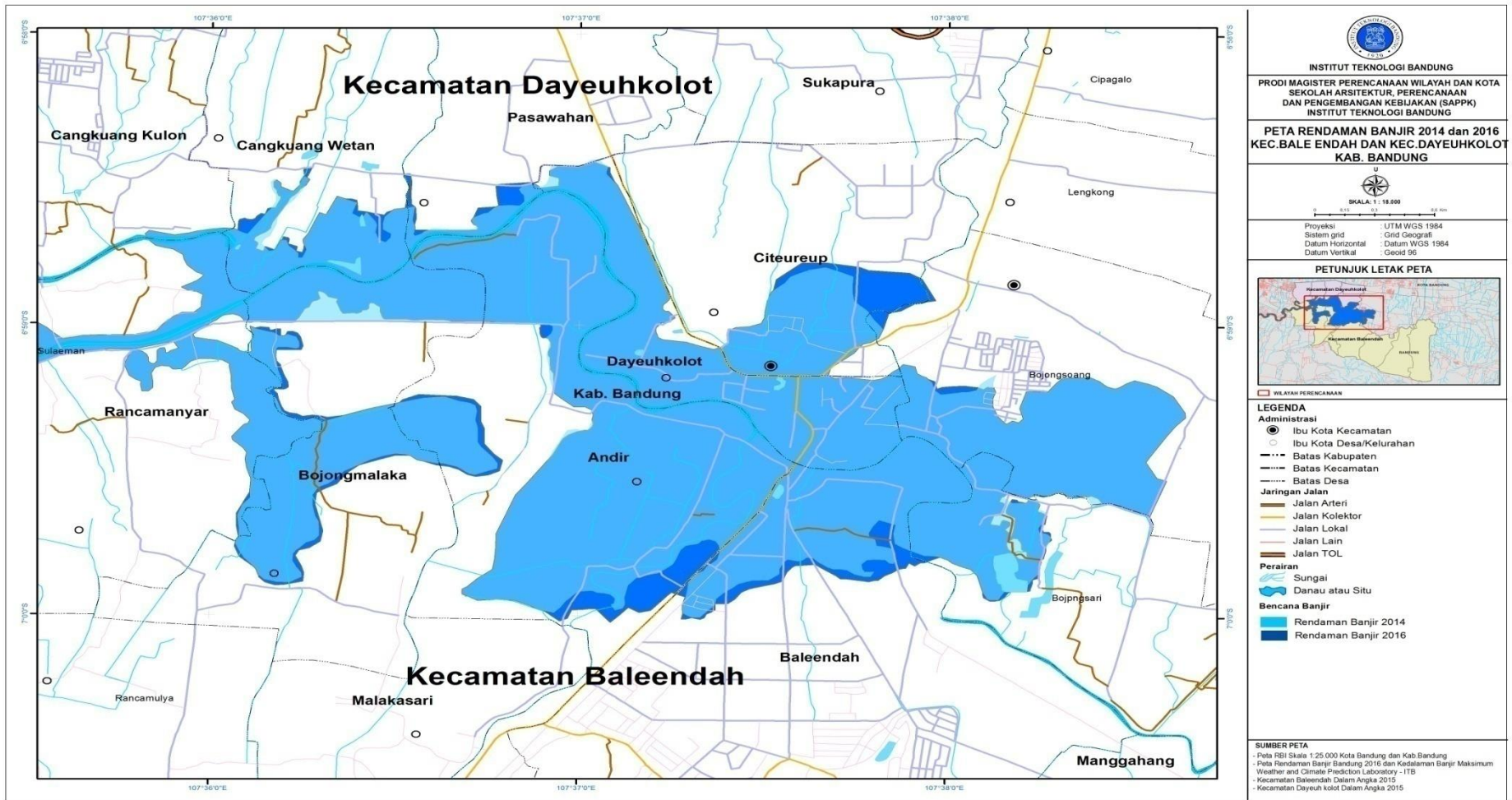
0 0.25 0.5 1 Km
 Pembina:
 Dra. Alka Lubis M.S.
 Dr. Tri Wahyu Hadi
 Koordinator:
 Edg. Raiwan M.T.

- Kontributor:**
- Pratiwi Yucha Kombara S.Si (Meteorologi)
 - Gian Nanda Pratama (Meteorologi)
 - Sari Zulfarani S (Meteorologi)
 - Yuzhidra Harin Adisatria (Oceanografi)
 - Gilang Noor Nugraharahing Gusti (Oceanografi)
 - Fahri Fachrudin (Oceanografi)
 - Rika Fitriani (Hikayasa Kehutanan)
 - Fanda Sholahudin (Hikayasa Kehutanan)
 - Dena Elnahdiah Christian (TPS FTB)
 - Muhammad Nurul Fathoni (Rencana Saranan ITB)
 - Yani Rusadi (Meteorologi)
 - Dinda Shabrina (Meteorologi)
 - Supri Rona Ramanda (Meteorologi)
 - Fiki Ramadhani (Meteorologi)
 - Prana Kesuma Suseno (Meteorologi)
 - Aulia Zulfarani S (Meteorologi)
 - Sari Zulfarani S (Meteorologi)
 - M. Adnan Al Husary (Meteorologi)
 - Kawasar Muhtasir (Meteorologi)
 - M. Farhan Farwaq Muazzam (Meteorologi)
 - Achmad Auly Ayvi (Meteorologi)
 - Ahmad Zain (Meteorologi)
 - Navviza Hasbiy (Meteorologi)
 - Fahry Fathul Rohan (Meteorologi)
 - Yani Rusadi (Meteorologi)
 - Dinda Shabrina (Meteorologi)
 - Supri Rona Ramanda (Meteorologi)
 - Fiki Ramadhani (Meteorologi)



Weather and Climate Prediction Laboratory - ITB
 Labtek XI It.2
 Jl Ganeca 10 Bandung 40132 Jawa Barat, Indonesia
 E-mail: wcp@meteo.itb.ac.id
 Website: weather.meteo.itb.ac.id

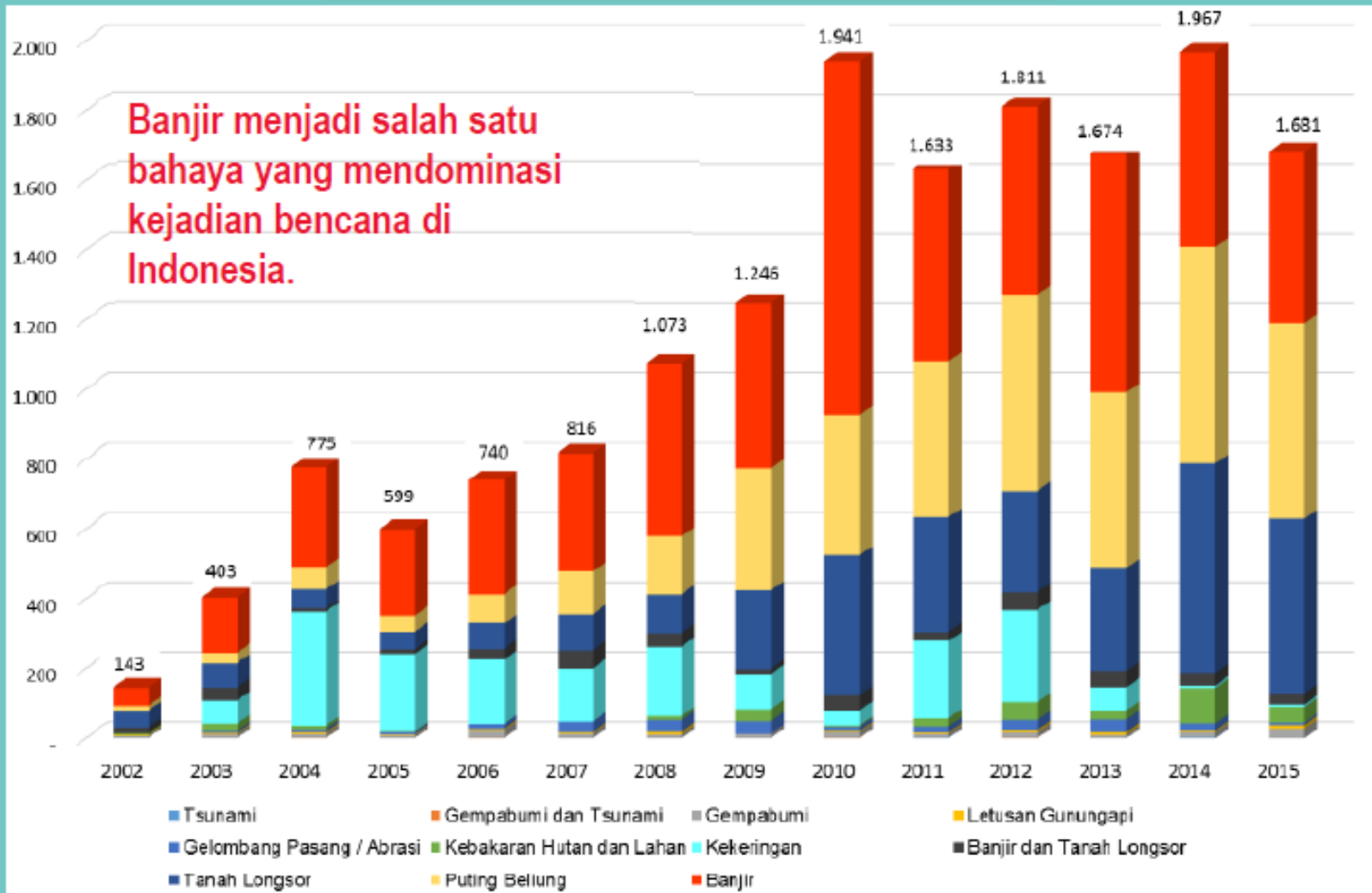
I am Sorry !!!!!



Gambar 4.15
Peta Banjir 2014 dan 2016

○ KEJADIAN BANJIR ○

DI INDONESIA



Potret Banjir Dayeuhkolot 2017







A

B

Gasibu
Park

Other Office

[Green box highlighting a building]

[Green box highlighting a building]

[Red box highlighting a building]

[Green box highlighting a building]

Settlements

Settlements

[Red oval highlighting a field]

Image © 2014 DigitalGlobe

© 2014 Google

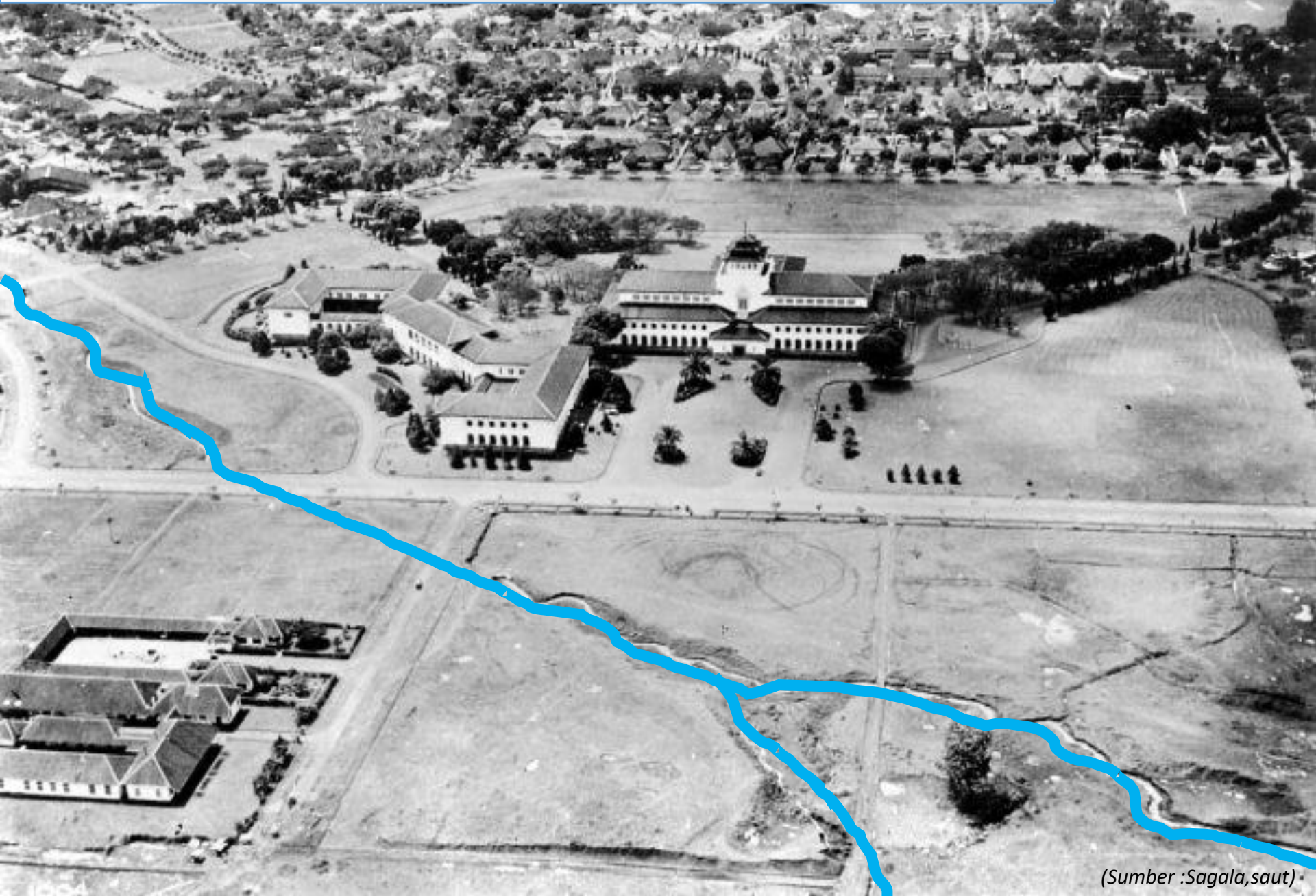
Bandung Hydrological Map



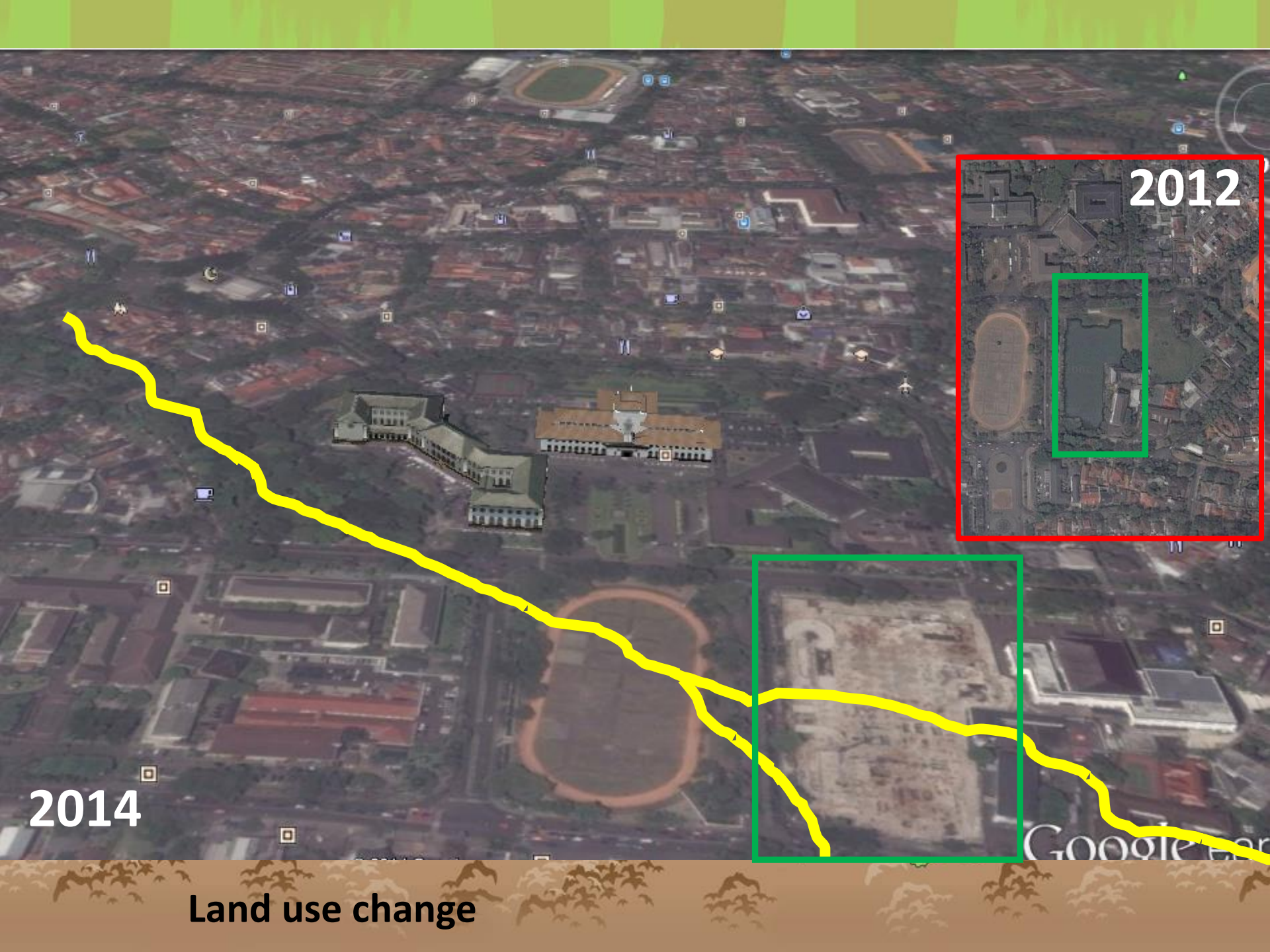
- River
- City Drainage
- Kecamatan Boundary Line
- City Boundary Line

Source: Spatial Planning
Department of Bandung
City, 2010

Development Around Gedung Sate



(Sumber :Sagala,saut)



2012

2014

Land use change

Slope Failure Risk Assessment and Control



To prevent slope failure engineers must understand the geology that forms and controls the slope

HUTAN TERANCAM

- Selama periode 2000 - 2006 telah dipublikasi berbagai versi perkiraan kerusakan hutan Indonesia. Angka dari Departemen Kehutanan adalah 2,83 juta ha per tahun, dalam kurun waktu 1997-2000 (2005).
- Pada tahun 2007, dalam buku laporan State of the World's Forests, FAO (Food and Agricultural Organization) menempatkan Indonesia di urutan ke-8 dari sepuluh negara dengan luas hutan alam terbesar di dunia. Dengan laju kerusakan hutan di Indonesia telah mencapai 1,87 juta ha dalam kurun waktu 2000 – 2005, **mengakibatkan Indonesia menempati peringkat ke-2 dari sepuluh negara, dengan laju kerusakan tertinggi dunia.**

Pasal 47 UU No. 41 Tahun 1999

Perlindungan hutan dan kawasan hutan merupakan usaha untuk:

- a. mencegah dan membatasi kerusakan hutan, kawasan hutan, dan hasil hutan yang disebabkan oleh perbuatan manusia, ternak, kebakaran, daya-daya alam, hama, serta penyakit; dan
- b. mempertahankan dan menjaga hak-hak negara, masyarakat, dan perorangan atas hutan, kawasan hutan, hasil hutan, investasi serta perangkat yang berhubungan dengan pengelolaan hutan.

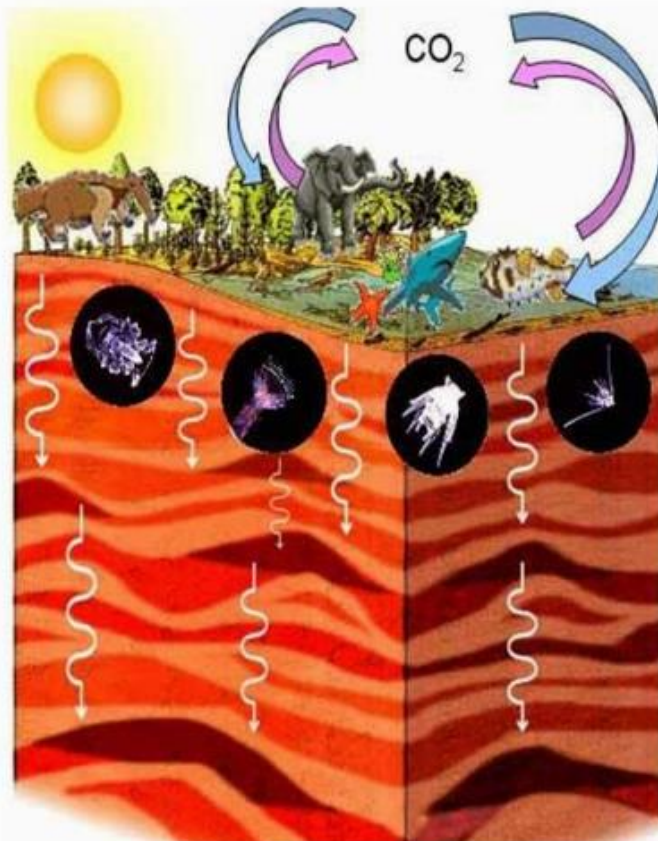
Pasal 50 Ayat 3 UU No. 41 Tahun 1999

Setiap orang dilarang:

- a. mengerjakan dan atau menggunakan dan atau menduduki kawasan hutan secara tidak sah;
- b. merambah kawasan hutan;
- c. melakukan penebangan pohon dalam kawasan hutan dengan radius atau jarak sampai dengan:
 1. 500 (lima ratus) meter dari tepi waduk atau danau;
 2. 200 (dua ratus) meter dari tepi mata air dan kiri kanan sungai di daerah rawa;
 3. 100 (seratus) meter dari kiri kanan tepi sungai;
 4. 50 (lima puluh) meter dari kiri kanan tepi anak sungai;
 5. 2 (dua) kali kedalaman jurang dari tepi jurang;
 6. 130 (seratus tiga puluh) kali selisih pasang tertinggi dan pasang terendah dari tepi pantai.

Eksplorasi Sumber daya Mineral

Pembentukan Minyak dan gas Bumi...



Darimana minyak dan gas bumi itu berasal:

- dari tempat yang terdapat senyawa organik
- berasal dari hewan atau tumbuhan (plankton, mikro organisma laut, hewan, tumbuhan dan lainnya) dari jutaan tahun lalu
- terendapkan dibatuan sedimen yang sangat dalam
- termatangkan dengan suhu dan tekanan tinggi di bebatuan dalam bumi
- terbentuk senyawa baru "hidrokarbon" alami; yang rantainya panjang berwujud cairan (disebut minyak bumi), rantai pendek berwujud gas (disebut gas bumi)

Butuh waktu jutaan tahun untuk pembentukan 1 barel minyak bumi, namun hanya butuh beberapa detik untuk membakarnya....!!*

*1 barel = 159 liter = 8,4 botol aqua galon

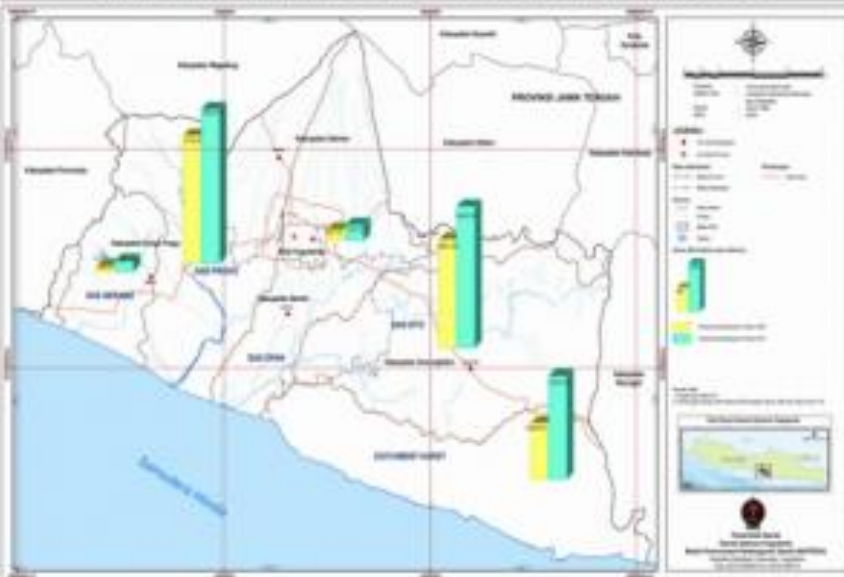
PETA ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TAHUN 2007 - 2012



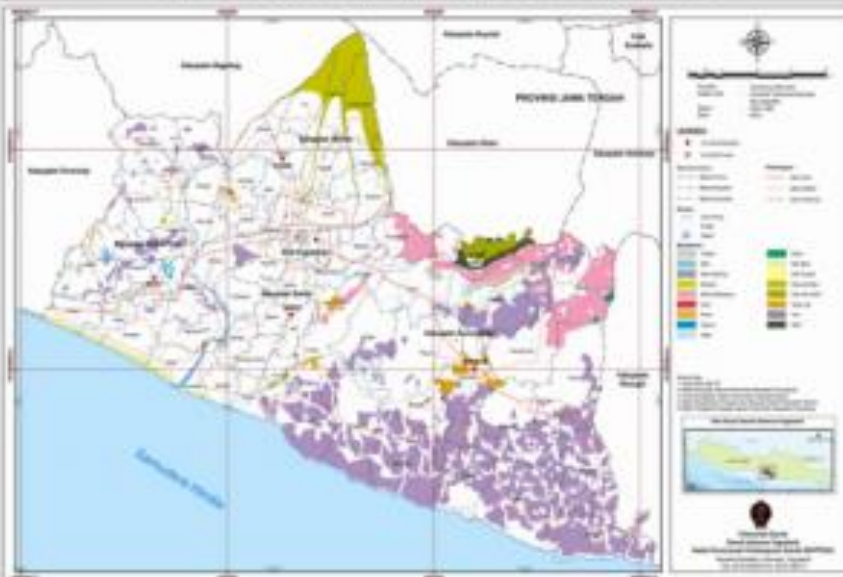
PETA POTENSI SUMBERDAYA HUTAN TAHUN 2011 DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



PETA NERACA SUMBER DAYA AIR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TAHUN 2007 DAN 2011



PETA ANALISIS SUMBERDAYA MINERAL DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



Pertambangan secara besar-besaran di Indonesia dilakukan dengan menggunakan peralatan modern, terutama untuk pertambangan energi dan mineral logam. Usaha pertambangan dan bahan galian dalam pembangunan Indonesia mempunyai peranan diantaranya:

- a. Menambah pendapatan negara/devisa negara.
- b. Memperluas lapangan pekerjaan.
- c. Memajukan bidang transportasi dan komunikasi.
- d. Memajukan industri dalam negeri.





New Mount (NTT)

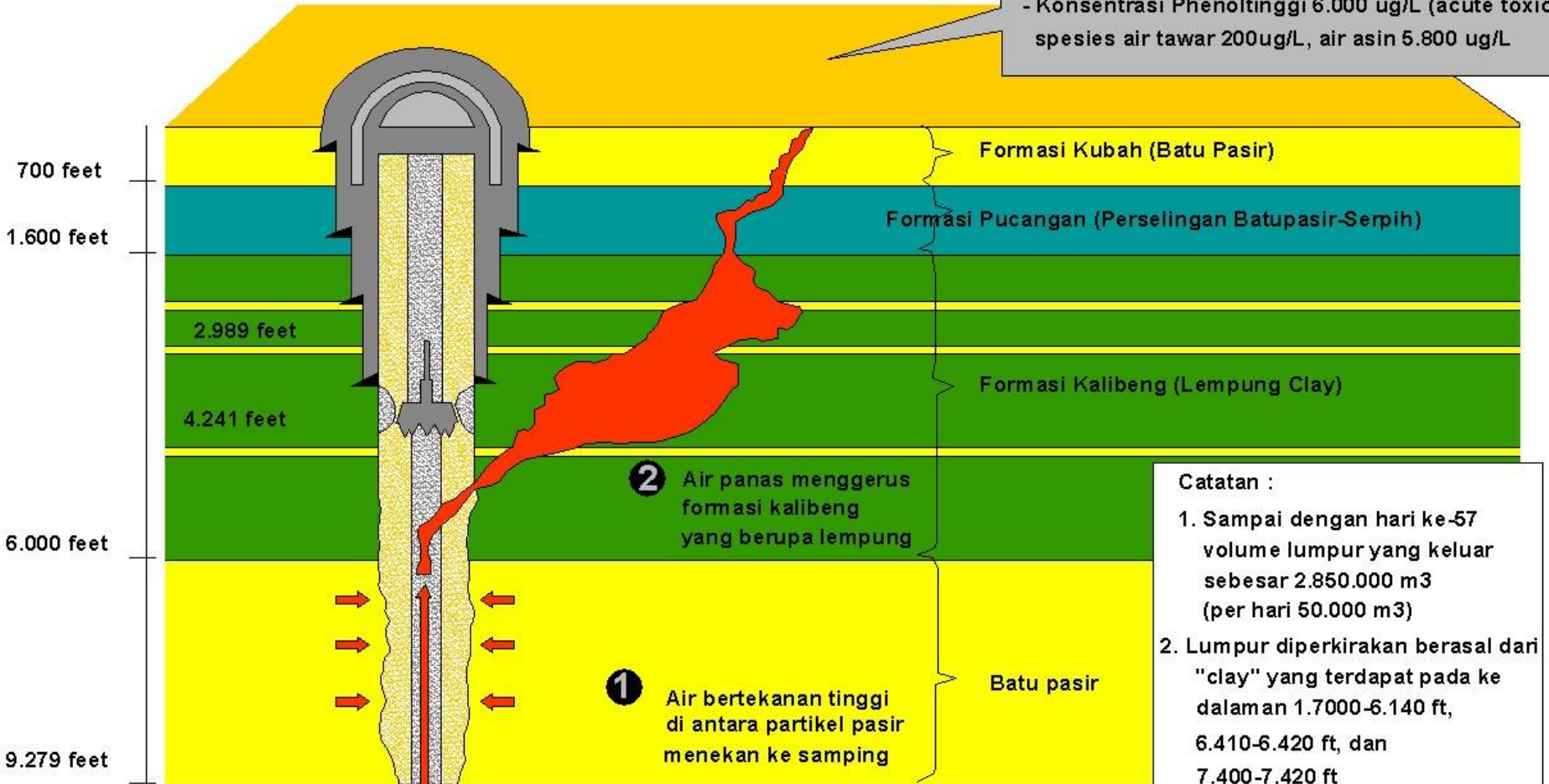


Lapindo (Jawa Timur)

Lumpur yang keluar hanya sebagian kecil dan lapisan dalam sehingga kemungkinan poros ambles relatif kecil

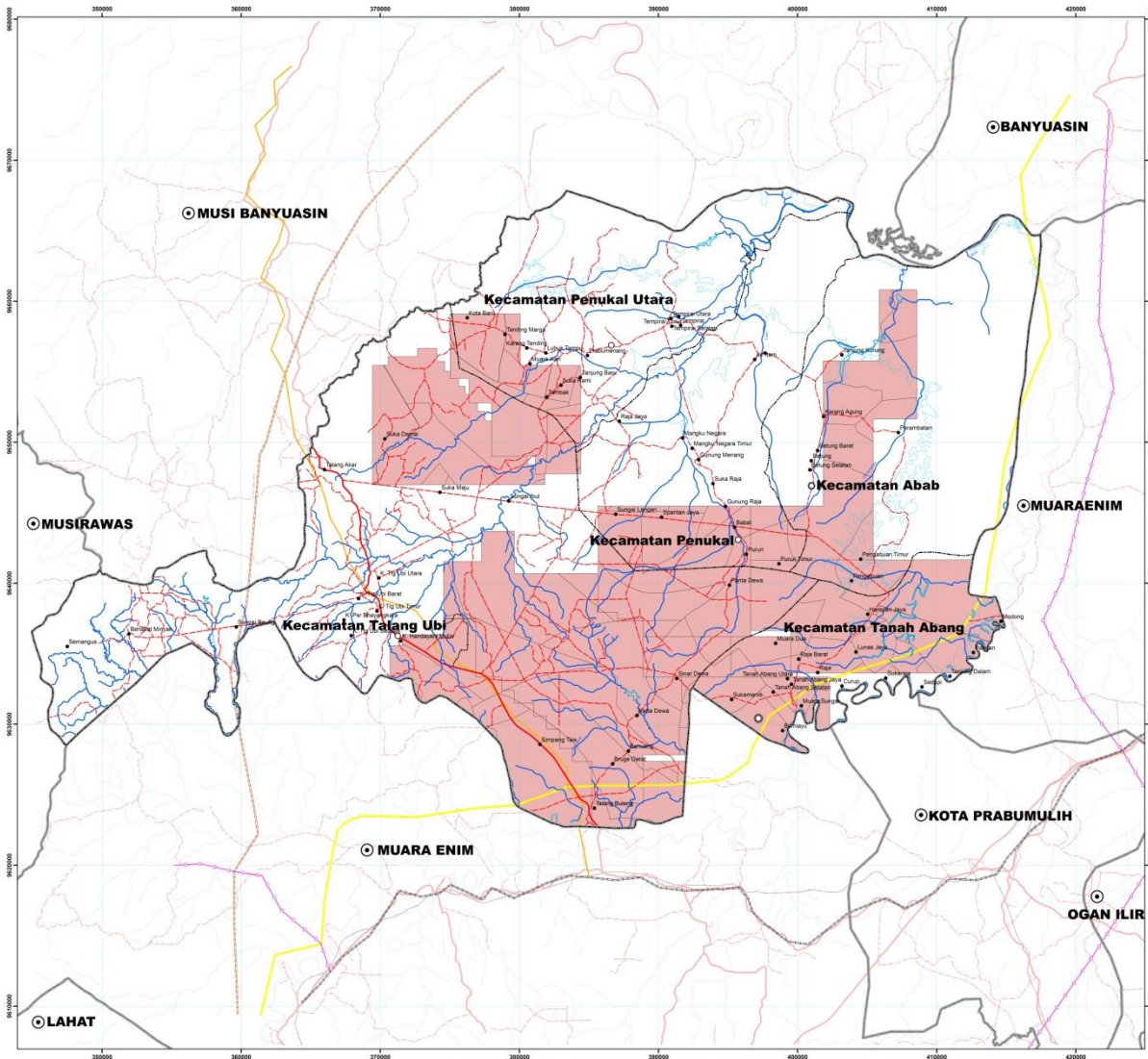
3 lumpur dengan membawa air +/- 90°C - 100°C

Beberapa kandungan yang ada di dalam lumpur :
- Konsentrasi TSS, TDS, BOD, COD dan phenol melebihi baku mutu (Kep. Gubernur No. 45/2000)
- Konsentrasi Phenol tinggi 6.000 ug/L (acute toxic-species air tawar 200ug/L, air asin 5.800 ug/L)





Pengeboran Minyak
(Aceh)



PEMERINTAH KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN
2015

RENCANA TATA RUANG WILAYAH

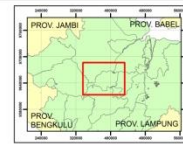
PETA KAWASAN BATUBARA
DI KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR



1 : 50.000

Sistem Proyeksi : Geografis
Sistem Grid : Universal Transverse Mercator (UTM)
Zona : 48 S

INSET



Area yang Dipetakan

LEGENDA

Administrasi

- Kabupaten
- Ibu Kota Kecamatan
- Ibu Kota Desa/Kelurahan
- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan

Jaringan Jalan Eksisting

- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Jalan Lain
- Jalan Setapak
- Jalan Kereta Api Eksisting
- Jalan Kereta Api Jalur Tunggal

Jaringan Energi

- Jalur Pipa Gas

Perairan

- Sungai
- Air Danau / Situ

Jaringan Jalan Rencana

- Rencana Jalan Khusus Batu Bara
- Rencana Jalur Kereta Api
- Kolektor Primer

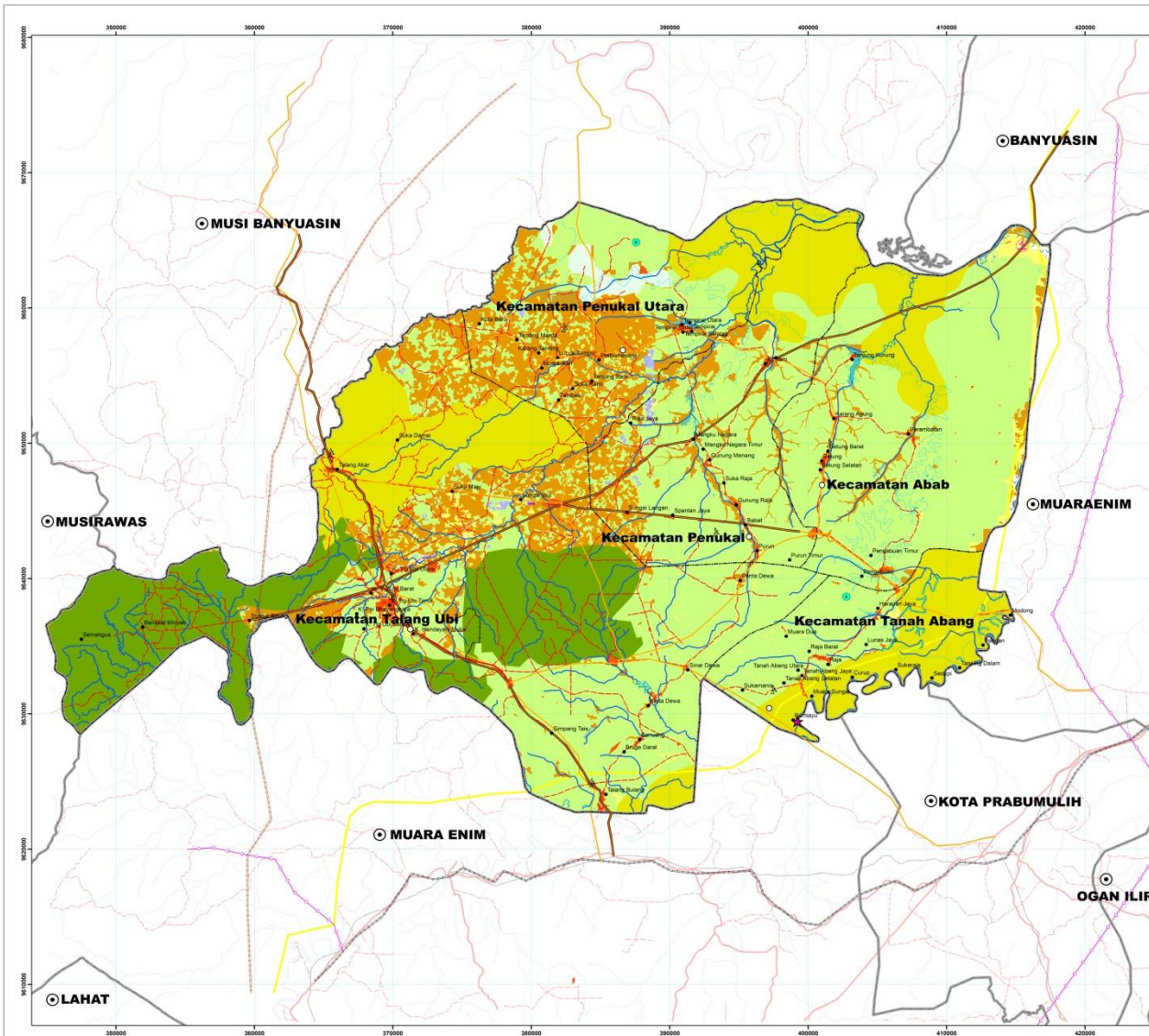
Kawasan


- Batubara

Sumber : 1. Batas Administrasi Kabupaten Penukal Abab Pematang Ilir.
2. Data Vektor Jalan dan Sungai di Provinsi Sumatera Selatan
3. Peta Kawasan Batubara

LEMBAR PENGESAHAN

Ex : Aplikasi Perencana
Potensi Batubara

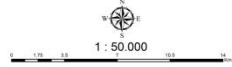




PEMERINTAH KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN
2015

RENCANA TATA RUANG WILAYAH


PETA POLA RUANG RTRW
DI KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR



1 : 50 000

Sistem Proyeksi : Geografis
 Sistem Grid : Universal Transverse Mercator (UTM)
 Zona : 48 S

INSET



□ Area yang Dipetakan

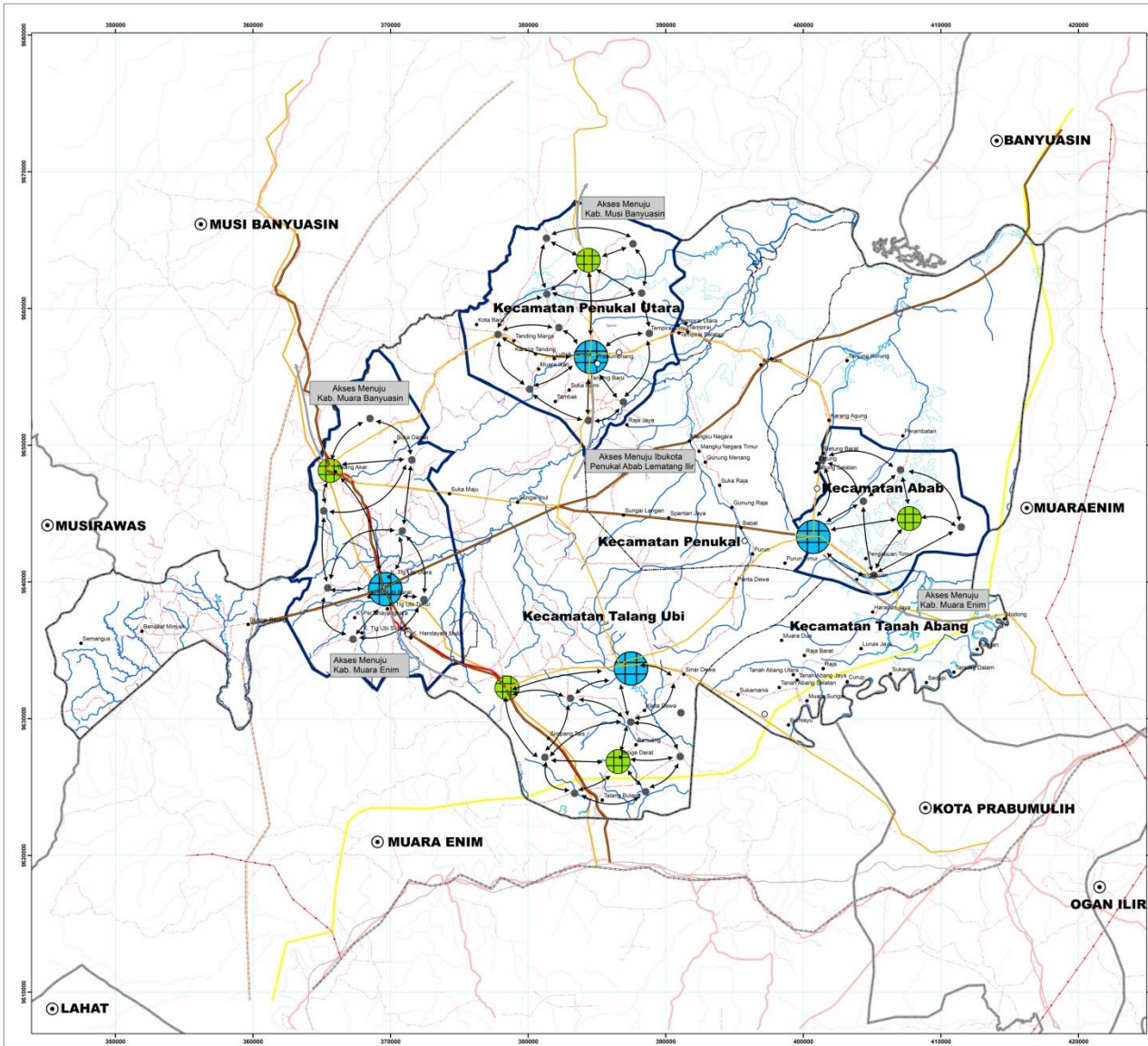
LEGENDA

<p>Administrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kabupaten ○ Ibu Kota Kecamatan ● Ibu Kota Desa/Kelurahan — Batas Kabupaten — Batas Kecamatan <p>Jaringan Jalan Eksisting</p> <ul style="list-style-type: none"> — Jalan Kolektor — Jalan Lokal — Jalan Lain — Jalan Setapak — Jalur Kereta Api Eksisting — Jalur Kereta Api Jalur Tunggal <p>Jaringan Energi</p> <ul style="list-style-type: none"> — Jalur Pipa Gas <p>Jaringan Jalan Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> — Rencana Jalan Khusus Batu Bara — Rencana Jalur Kereta Api — Kolektor Primer <p>Perairan</p> <ul style="list-style-type: none"> — Sungai — Air Danau / Situ 	<p>Pola Ruang RTRW</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Permukiman Pedesaan ■ Permukiman Perkotaan ■ Pertanian Tanaman Pangan ■ Hortikultura ■ Ladang ■ Perkebunan ■ Sawah ■ Semak dan Belukar ■ Hutan Produksi ■ Hutan Konservasi ■ Rawa ■ Tambak <p>Simbol</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Jaringan Energi / PLTU ▲ STO ▲ Tempat Sampah TPA — Terminal Tipe B — Terminal Tipe C ★ Pelabuhan ★ Cagar Budaya
---	--

Sumber : 1. Batas Administrasi Kabupaten Penukal Abab Pematang Ilir.
 2. Data Vektor Jalan dan Sungai di Provinsi Sumatera Selatan
 3. Peta RTRW Muara Enim

LEMBAR PENGESAHAN

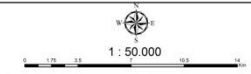
Ex : Aplikasi Perencana Pola Ruang RTRW



PEMERINTAH KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR
PROVINSI SUMATERA SELATAN
2015

RENCANA TATA RUANG WILAYAH

**PETA KONSEP KSCT
DI KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**



Sistem Proyeksi : Geografis
Sistem Grid : Universal Transverse Mercator (UTM)
Zona : 48 S

INSET



LEGENDA

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Administrasi | Jaringan Jalan Rencana |
| ○ Kabupaten | — Rencana Jalan Khusus Batu Bara |
| ○ Ibu Kota Kecamatan | — Rencana Jalur Kereta Api |
| ● Ibu Kota Desa/Kelurahan | — Kolektor Primer |
| — Batas Kabupaten | — Arteri Primer |
| — Batas Kecamatan | Konsep |
| Jaringan Jalan Eksisting | ● Pusat Kawasan Agropolitan |
| — Jalan Kolektor | ● Sub Pusat Kawasan Agropolitan |
| — Jalan Lokal | ● Desa Pengumpul Hasil Pertanian |
| — Jalan Lain | ● Pusat |
| — Jalan Setapak | ● Sub Pusat |
| — Jalur Kereta Api Eksisting | ● Desa Pengumpul Hasil Bumi |
| — Jalan Kereta Api Jalur Tunggul | |
| Jaringan Energi | |
| — Jalur Pipa Gas | |
| Peraliran | |
| — Sungai | |
| — Air Danau / Situ | |

Sumber : 1. Batas Administrasi Kabupaten Penukal Abab Pematang Ilir.
2. Data Vektor Jalan dan Sungai di Provinsi Sumatera Selatan
3. Peta RTRW Muara Enim

LEMBAR PENGESAHAN

Ex : Aplikasi Perencana
KONSEP KSCT

- Kita menggunakan dan memanfaatkan Sumberdaya Alam (*Natural Resources*)
- Kita menjaga/melindungi Sumberdaya Alam dari pemanfaatan yang serampangan
- Kita terkena bencana alam (*natural hazard*) - longsor (*landslides*), gempa bumi (*earthquakes*), banjir (*flooding*), letusan gunung api (*volcanoes*), angin ribut/pting beliung (*hurricanes*)



Adaptasi

Modifikasi

Pergerakan dan Dinamika Manusia

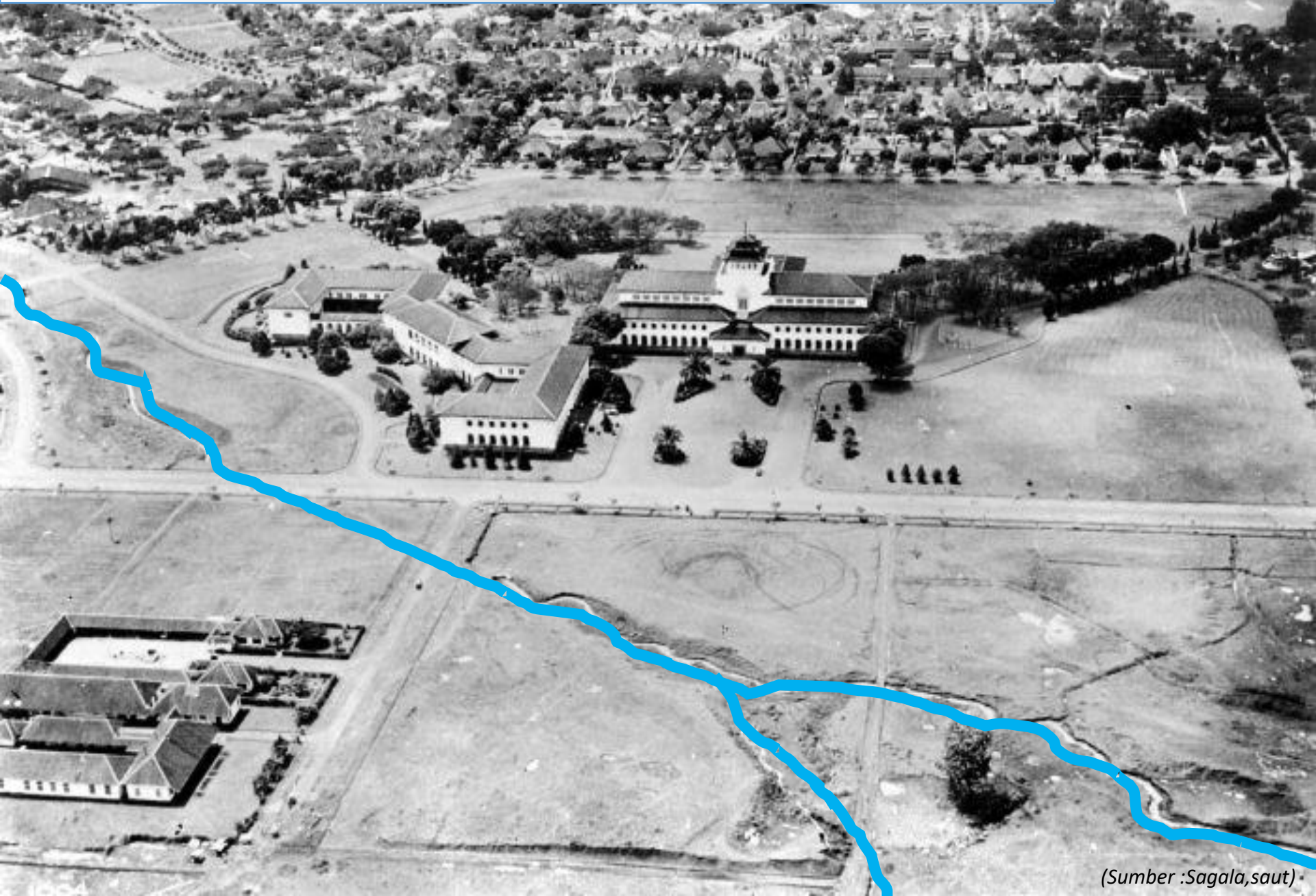
JUMLAH PENDUDUK DUNIA 2017

NO	NEGARA	JUMLAH PENDUDUK	%
1	 Tiongkok	1.384.950.000	18.7%
2	 India	1.311.160.000	17.7%
3	 Amerika Serikat	326.566.000	4.4%
4	 Indonesia	257.912.349	3.44%
5	 Brasil	208.286.000	2.81%
6	 Pakistan	188.925.000	2.55%
7	 Nigeria	182.202.000	2.46%
8	 Bangladesh	162.993.000	2.2%
9	 Rusia	147.112.930	1.98%
10	 Jepang	126.890.000	1.71%

Pertumbuhan bisa menyebabkan ketersediaan air, ketersediaan udara bersih, minimnya kesempatan mengenyam pendidikan, terbatasnya ketersediaan perumahan dan semakin sedikitnya lahan kosong.

- 1) Makin berkurangnya lahan produktif, seperti sawah dan perkebunan karena lahan tersebut dipakai untuk pemukiman.
- 2) Makin berkurangnya ketersediaan air bersih. Manusia membutuhkan air bersih untuk keperluan hidupnya. Pertambahan penduduk akan menyebabkan bertambahnya kebutuhan air bersih. Hal ini menyebabkan persediaan air bersih menurun.
- 3) Pertambahan penduduk juga menyebabkan arus mobilitas meningkat. Akibatnya, kebutuhan alat transportasi meningkat dan kebutuhan energi seperti minyak bumi meningkat pula. Hal ini dapat menyebabkan pencemaran udara dan membuat persediaan minyak bumi makin menipis.
- 4) Pertambahan penduduk juga menyebabkan makin meningkatnya limbah rumah tangga, seperti sampah dan lain-lain. Hal ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan

Development Around Gedung Sate



(Sumber :Sagala,saut)

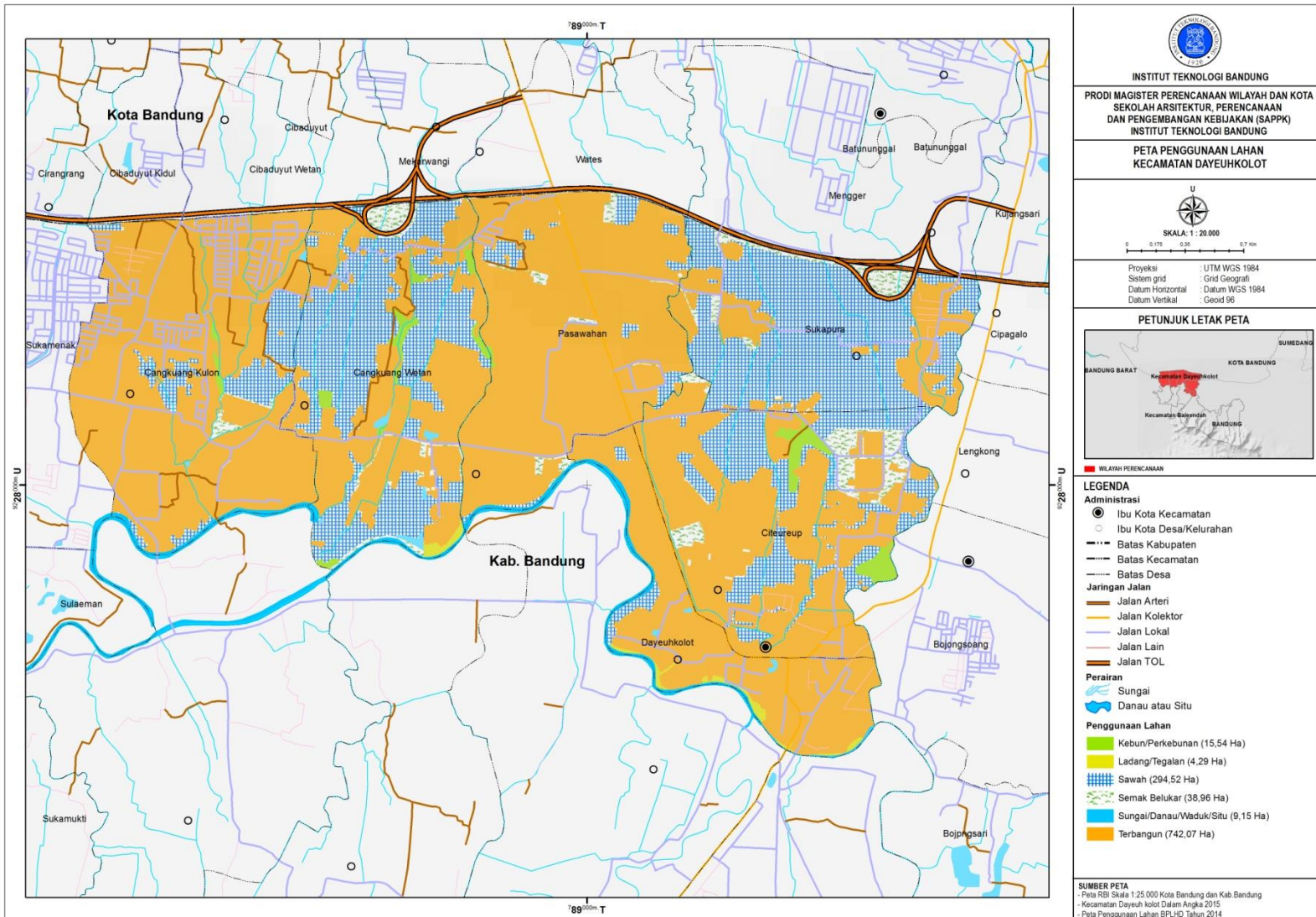


2012

2014

Land use change

(Sumber :Sagala,saut)



GAMBAR 4.9
 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Dayeuhkolot

Ex: Padat penduduk terpapar dalam penggunaan lahan

Perbandingan Pendidikan Finlandia&Indonesia

INDONESIA	FINLANDIA
1. Banyak PR/tugas	1. Sedikit PR/Tugas
2. Remedial	2. Guru membantu siswa tertinggal
3. Dalam setahun siswa masuk selama 220 x	3. Dalam setahun siswa masuk selama 190x
4. Libur sedikit	4. Libur lebih banyak 30 hari
5. Guru min. S1	5. Guru min. S2
6. Ada sistem tidak naik kelas	6. Semua murid naik kelas
7. Kebijakan pendidikan berganti-ganti	7. Kebijakan konsisten



Ex: Perbandingan pendidikan menentukan kualitas negara

TERIMA KASIH



Next Materi

