



WORKSHOP

*Pengurangan Risiko Bencana Gempa
Kota Surabaya & Jawa Timur*

ITS, 19 OKTOBER 2017

Kerjasama antara
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman
Badan Penelitian dan Pengembangan
Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
&
PSKBPI-LPPM-ITS Surabaya

KAJIAN SESAR SESAR

DI KOTA SURABAYA DAN SEKITARNYA

Oleh

Dr. Amien Widodo
HP/WA 08121780246



ISI PRESENTASI :

1. Pendahuluan

2. Tentang Sesar

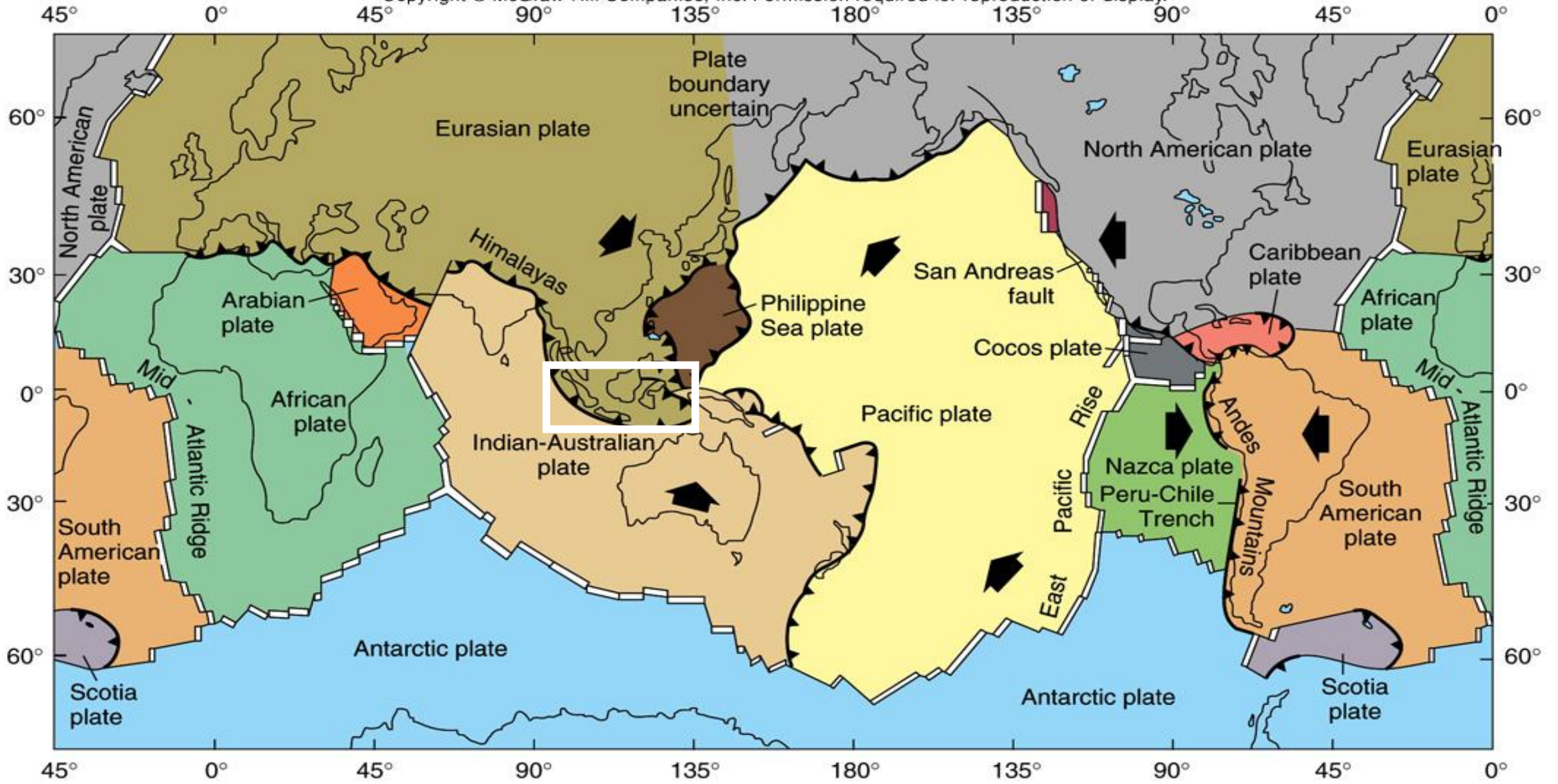
3. Sesar Aktif di Kota Surabaya

4. Sesar di Surabaya dan sekitarnya

5. Penutup

KERANGKA LEMPENG TEKTONIK DUNIA

Copyright © McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



INDONESIA DITEKAN OLEH 3 LEMPENG TEKTONIK

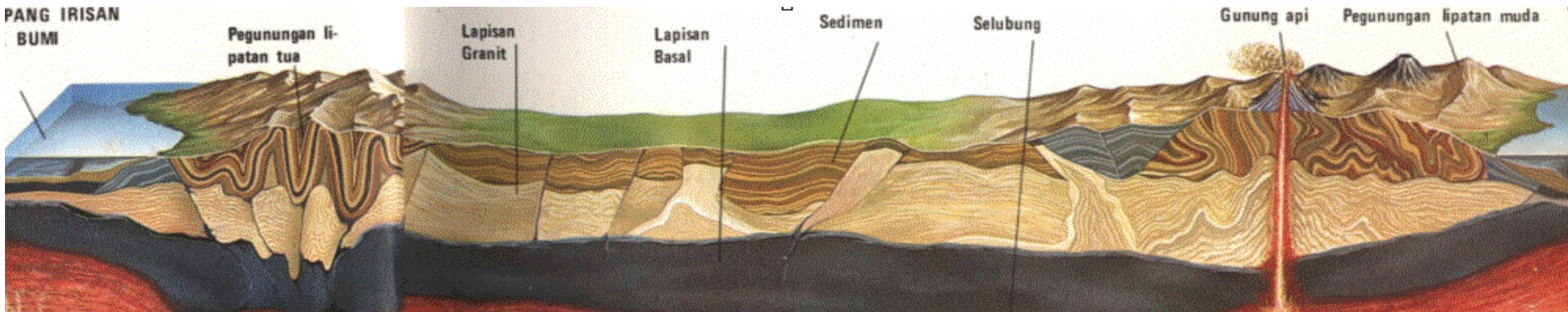
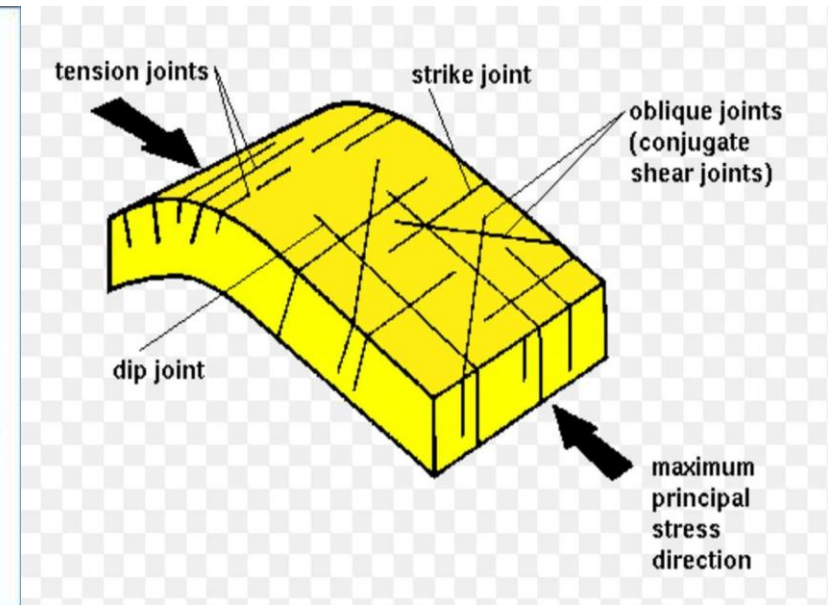
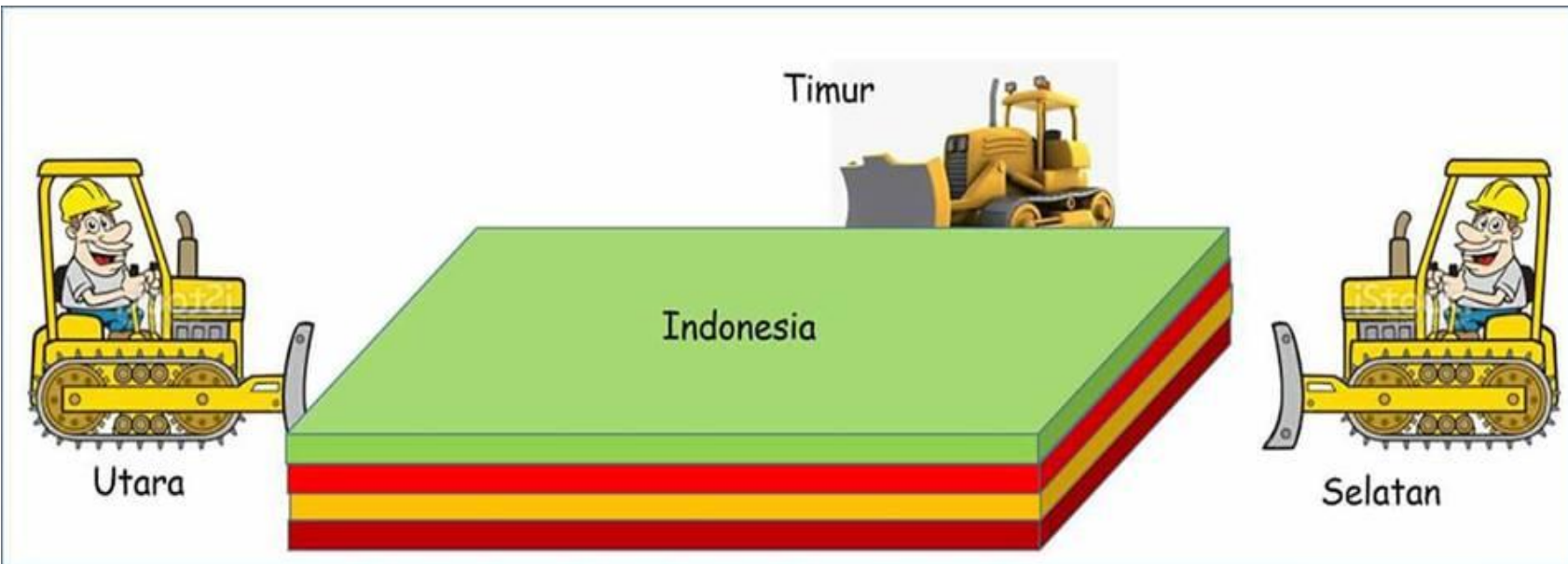
Ibarat lembaran material dengan sifat dan tebal yang berbeda beda. Ada yg seperti lembaran plastik, Ibaran krupuk, lembaran triplek, lembaran baja, Ibaran beton dll yang ditumpuk seperti di gambar dan tumpukan lembaran itu di dorong oleh 3 bulldoser dari arah SELATAN, arah UTARA dan arah TIMUR dengan kecepatan 2 - 7 cm per tahun.

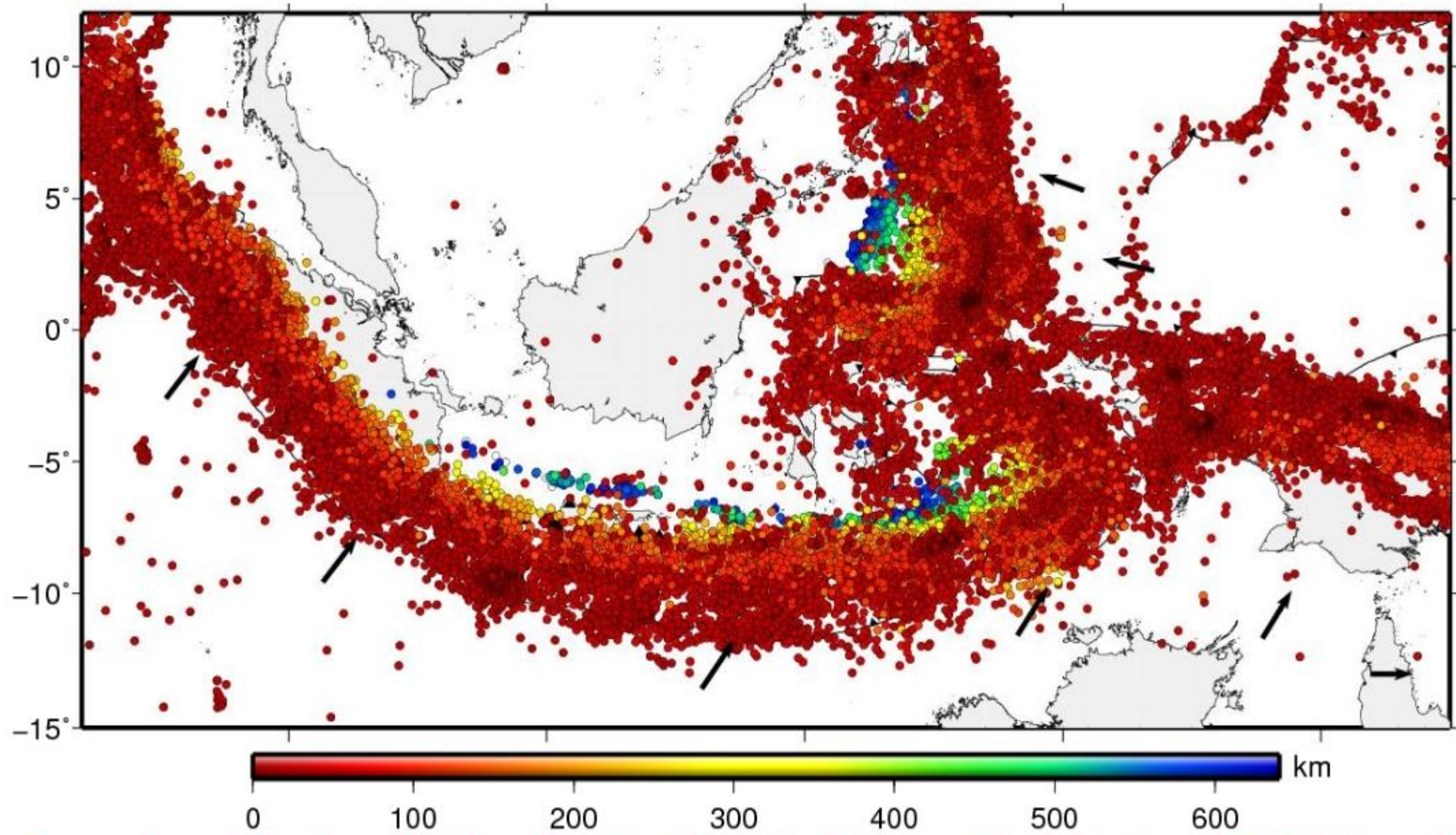
Tumpukan lapisan akan langsung pecah/patah dan atau melengkung dulu baru patah dengan waktu patah berbeba beda. Pecahnya material **SANGAT TERGANTUNG SIFAT FISIK DAN TEBALNYA**, pecahnya bisa dalam waktu singkat tapi kekuatan kecil (krupuk) tapi butuh waktu lama untuk memecahkan/mematahkan lapisan beton dan mestinya akan diikuti suara dan getaran yang kuat.

Saat patah/pecah akan menimbulkan goncangan yang dikenal dengan **GEMPA**.



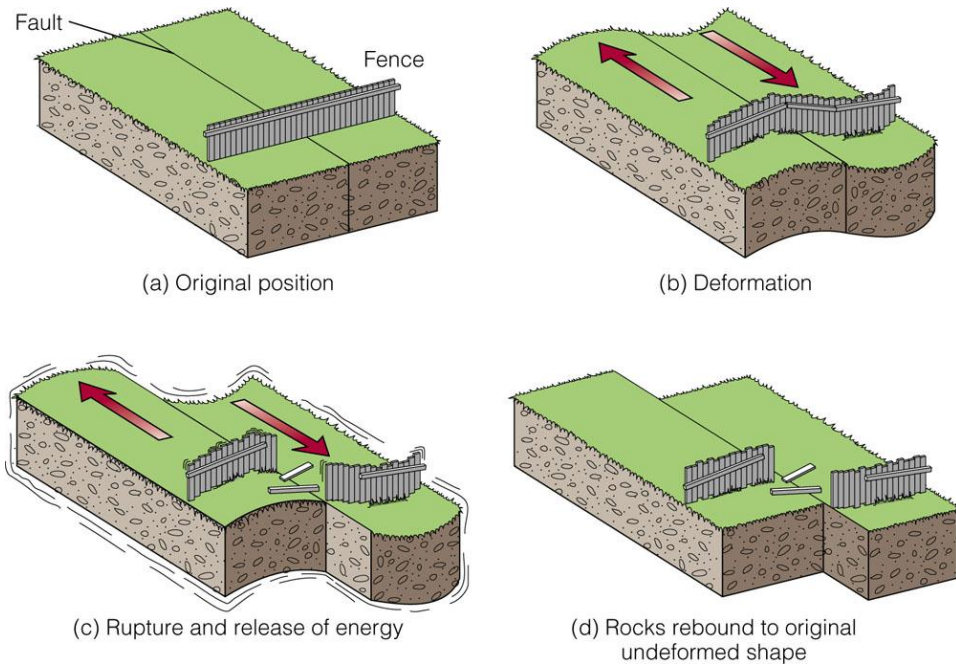
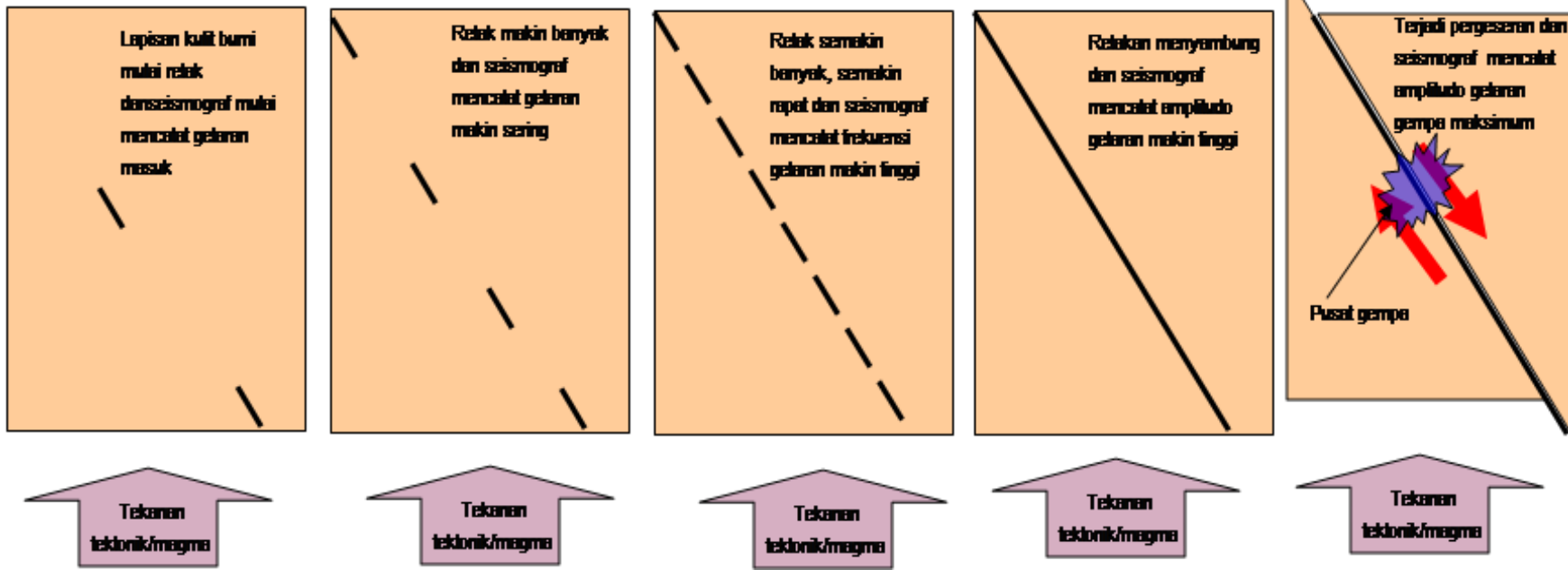
GAMBARAN SEDERHANA TENTANG PERUBAHAN PERMUKAAN BUMI





Gempa bumi di Indonesia dalam Katalog Pusat Studi Gempa Bumi Nasional (PuSGeN) 2016 (Irsyam et al., 2016)

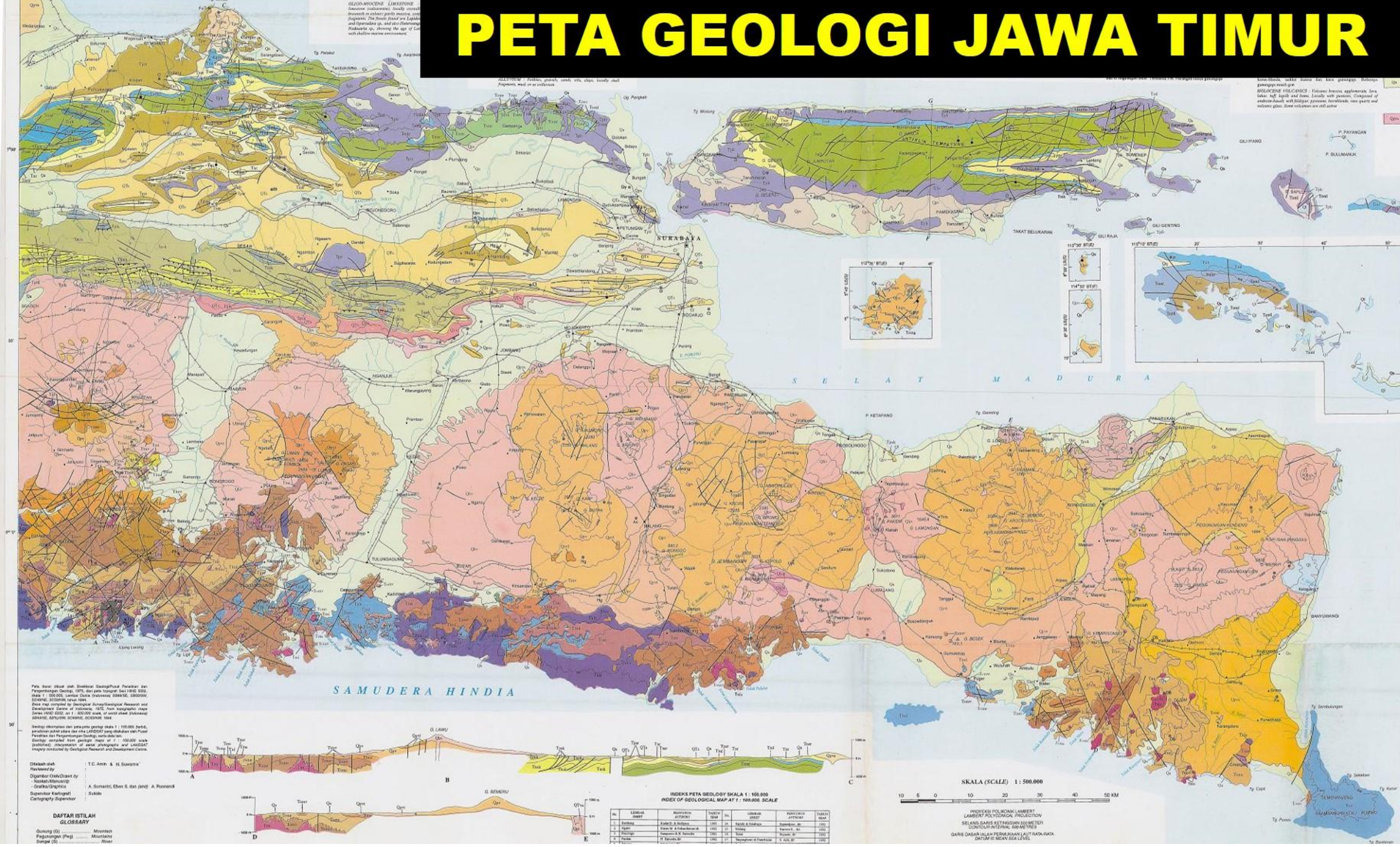
Mekanisme Terjadinya gempa



Uji beton – LAB Beton ITS

Elastic Rebound

PETA GEOLOGI JAWA TIMUR



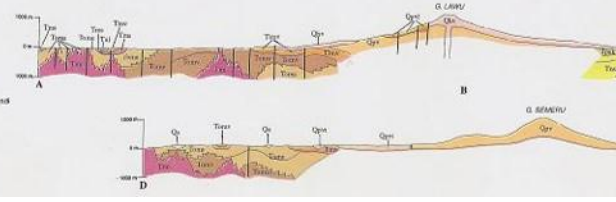
Peta ini dibuat oleh Staf Ahli Geologi dan Pertambangan Geologi, UPT, dan peta terbitan pada tahun 1982. Skala 1 : 500.000. Lembar Cetak (Indonesian) 5849/82, 5850/82, 5851/82, 5852/82. Data map compiled by Geology Department, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), from topographic maps (1:50,000 scale), and other geological maps (1:50,000 scale). Geology Department, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Detail explanation and present geology scale 1 : 100.000 scale, and present geology scale 1 : 100.000 scale. Geology Department, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Dibuat oleh: T.C. Ann & N. Susanto
 Disetujui/Direksi oleh: N. Susanto
 Disetujui/Direksi oleh: A. Sunanto, E. Sunanto, dan (jnd) A. Purwand
 Supervisor Kartografi: Sukito
 Kartografi Supervisor

DAFTAR ISTILAH GLOSSARY

Gunung (G) : Mountain
 Pegunungan (Pg) : Mountain Range
 Sungai (S) : River



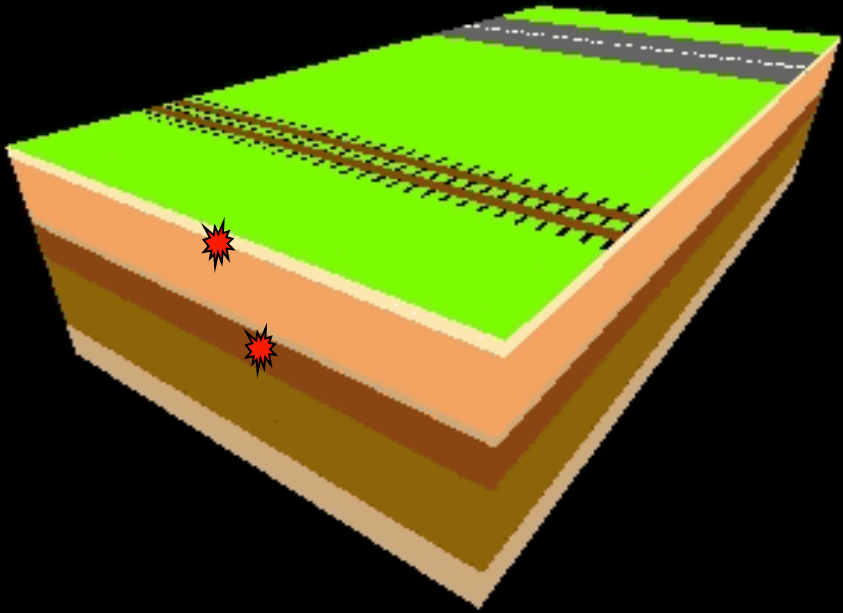
INDEKS PETA GEOLOGI SKALA 1 : 100.000 INDEX OF GEOLOGICAL MAP AT 1 : 100,000 SCALE

| No. | LEMBUR (Sheet) | KETERANGAN (Description) | TAMBAH (Addition) | PERUBAHAN (Change) | PERUBAHAN (Change) | PERUBAHAN (Change) |
|-----|----------------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. | Surabaya | Surabaya | 1981 | 1981 | 1981 | 1981 |
| 2. | Malang | Malang | 1981 | 1981 | 1981 | 1981 |
| 3. | Jember | Jember | 1981 | 1981 | 1981 | 1981 |
| 4. | Mojokerto | Mojokerto | 1981 | 1981 | 1981 | 1981 |

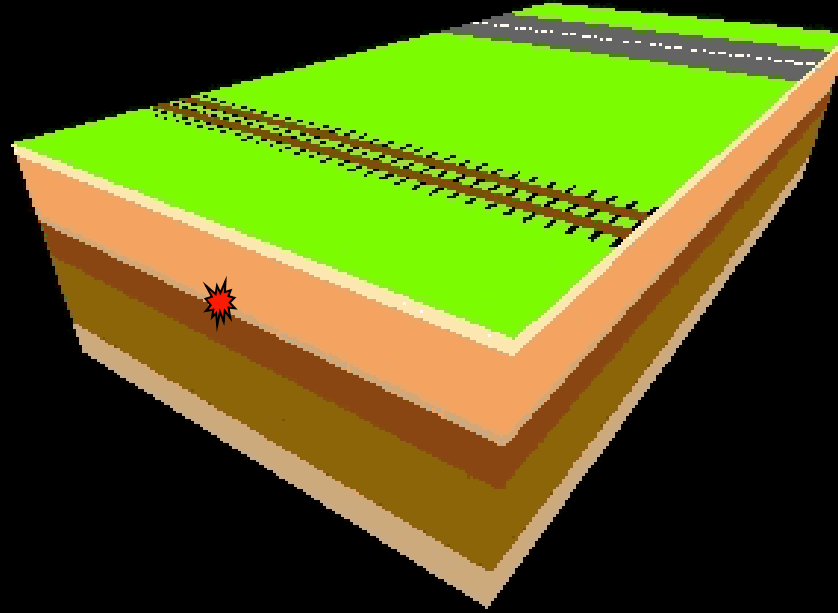


PROFESOR POLYKORN LAURENT
 LAURENT POLYKORN PRODUCTION
 SELANG DARUL KETANGSIAN 30080/ETI
 CANTIK PULAU PINANG 11700
 GABUNG DARI ALAM PERMUDAAN LAUT DARI RAKA
 DATUM IS MEAN SEA LEVEL

Sesar Turun

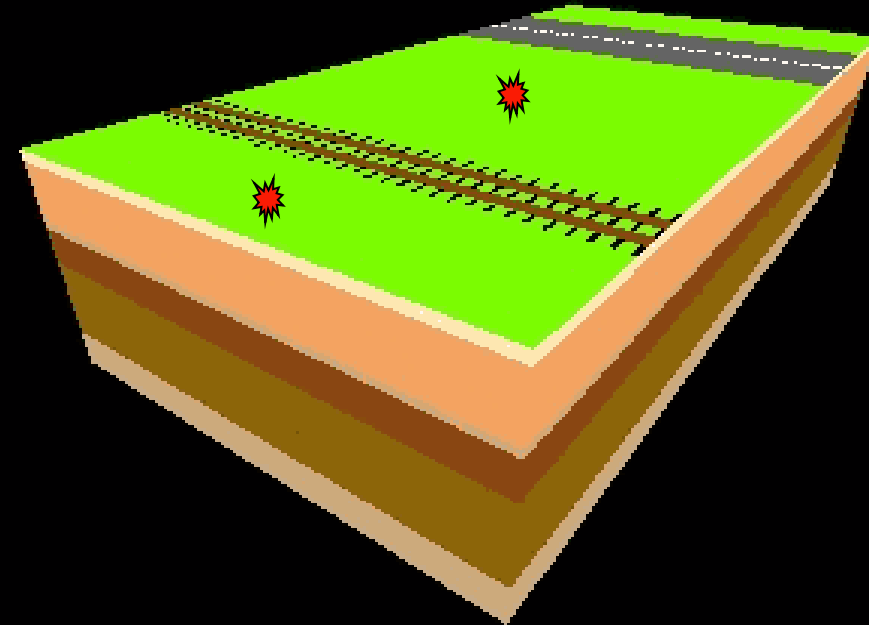


Sesar Naik

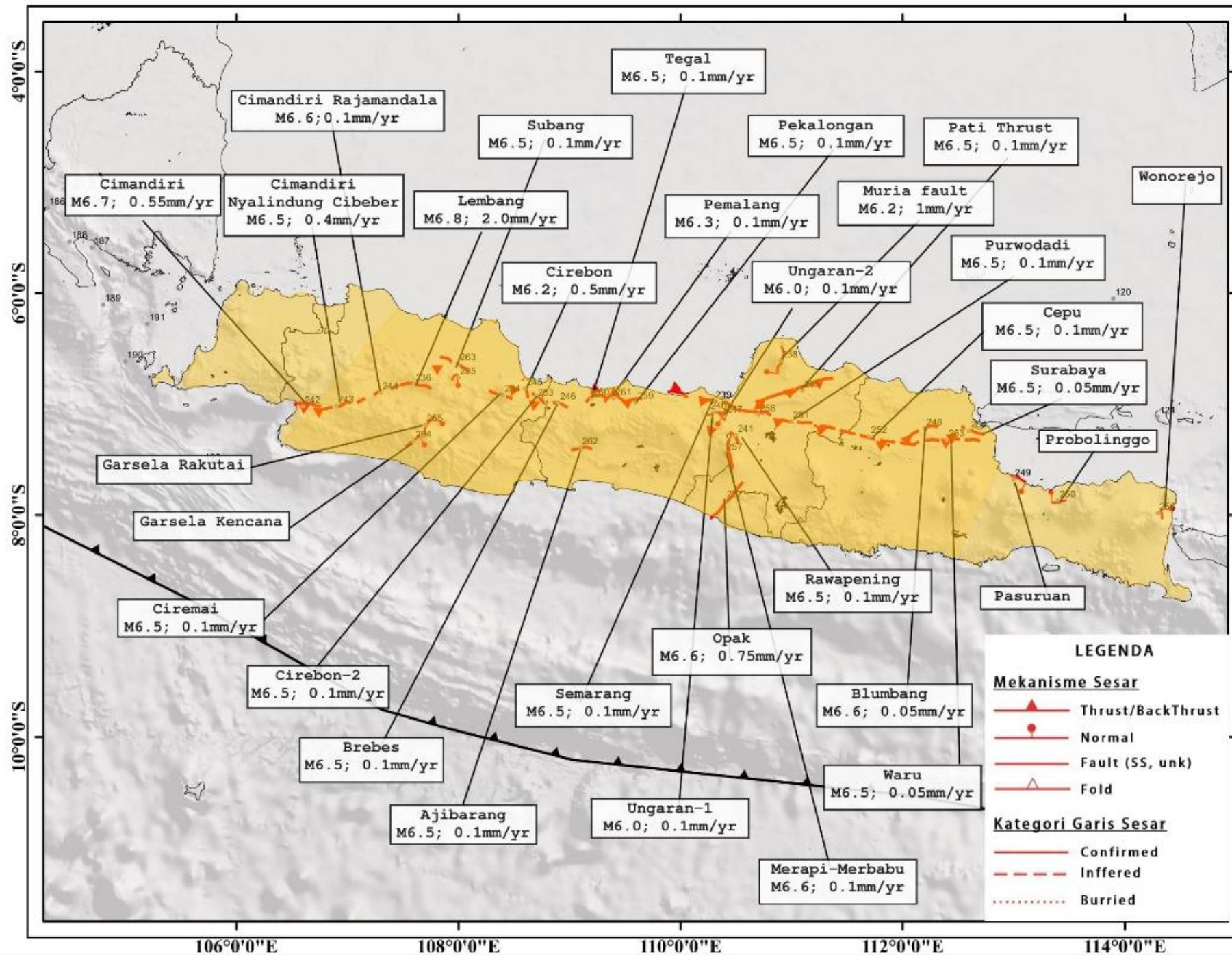


**Sesar
AKTIF**

Sesar Geser



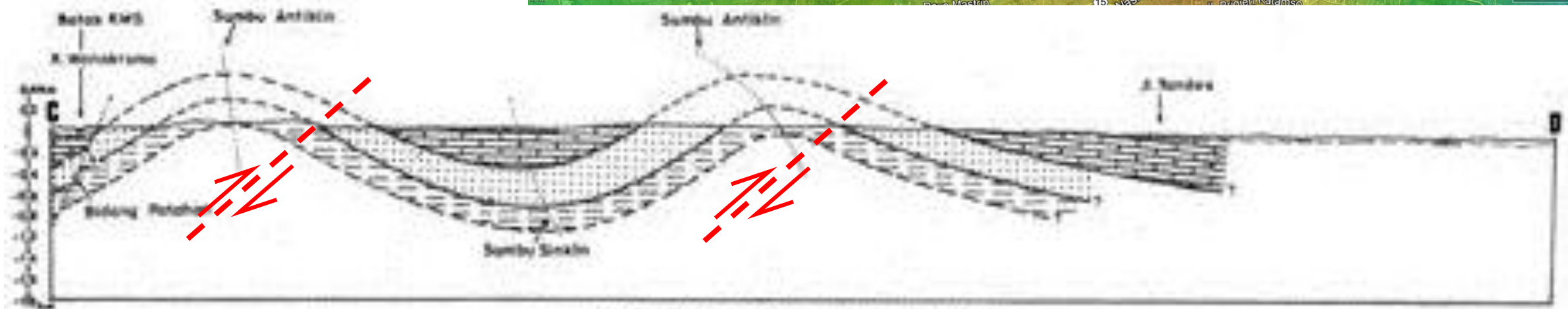
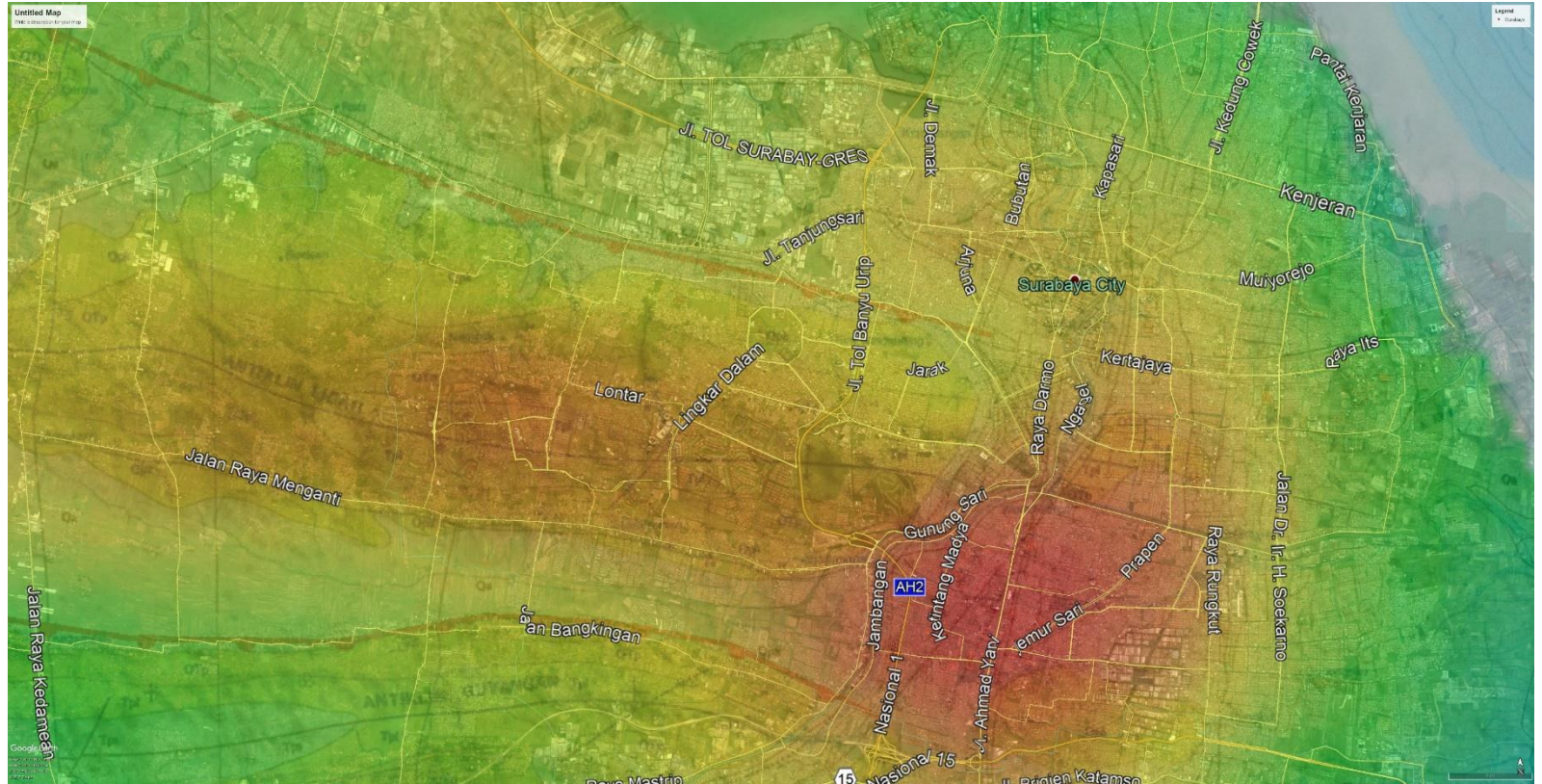
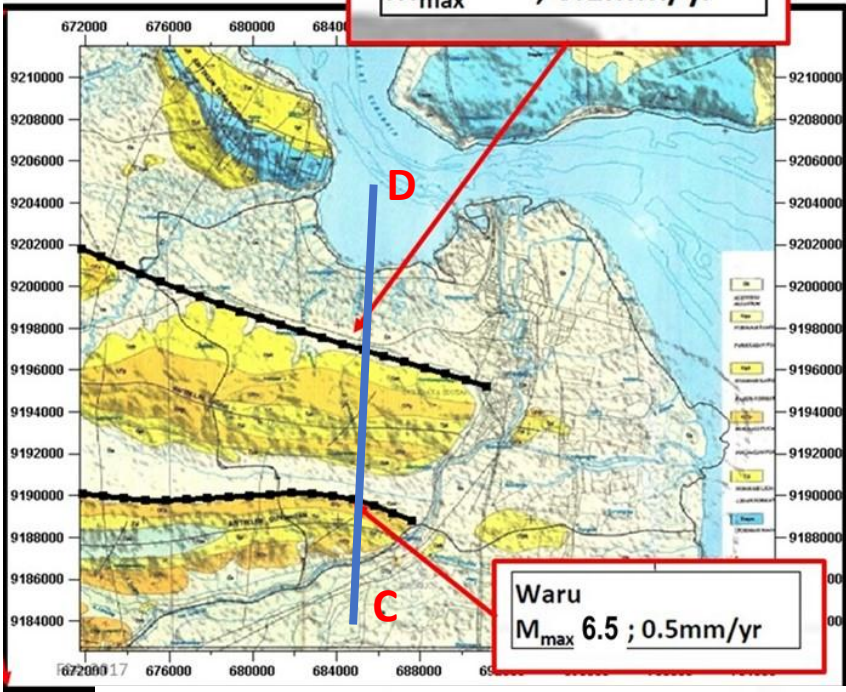
**BILA SESAR SESAR ITU MASIH
BERGERAK DAN MENIMBULKAN
GEMPA MAKA DISEBUT DENGAN
SESAR AKTIF**



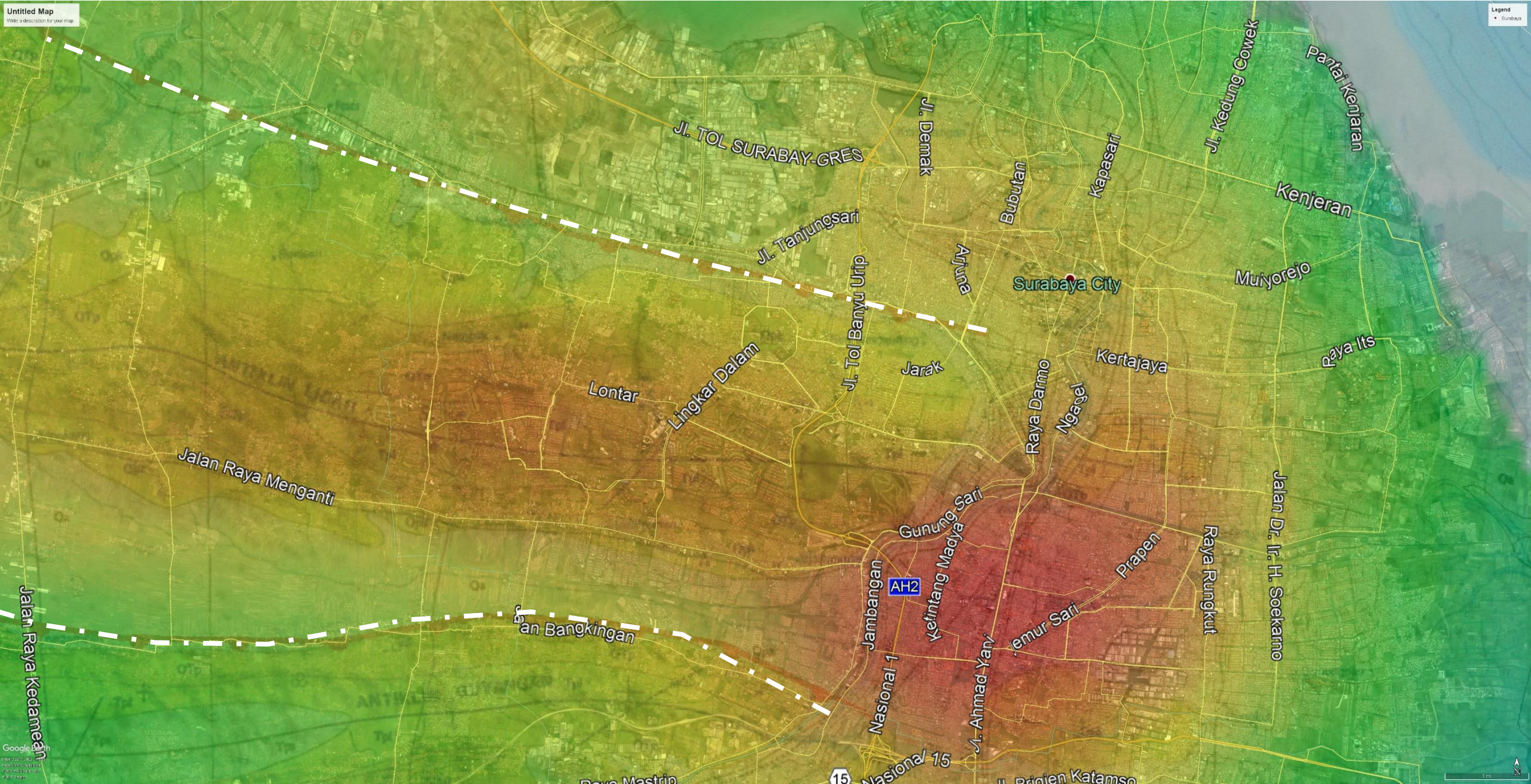
SESAR AKTIF DI KOTA SURABAYA

Surabaya
 M_{max} 6.5 ; 0.1mm/yr

Waru
 M_{max} 6.5 ; 0.5mm/yr

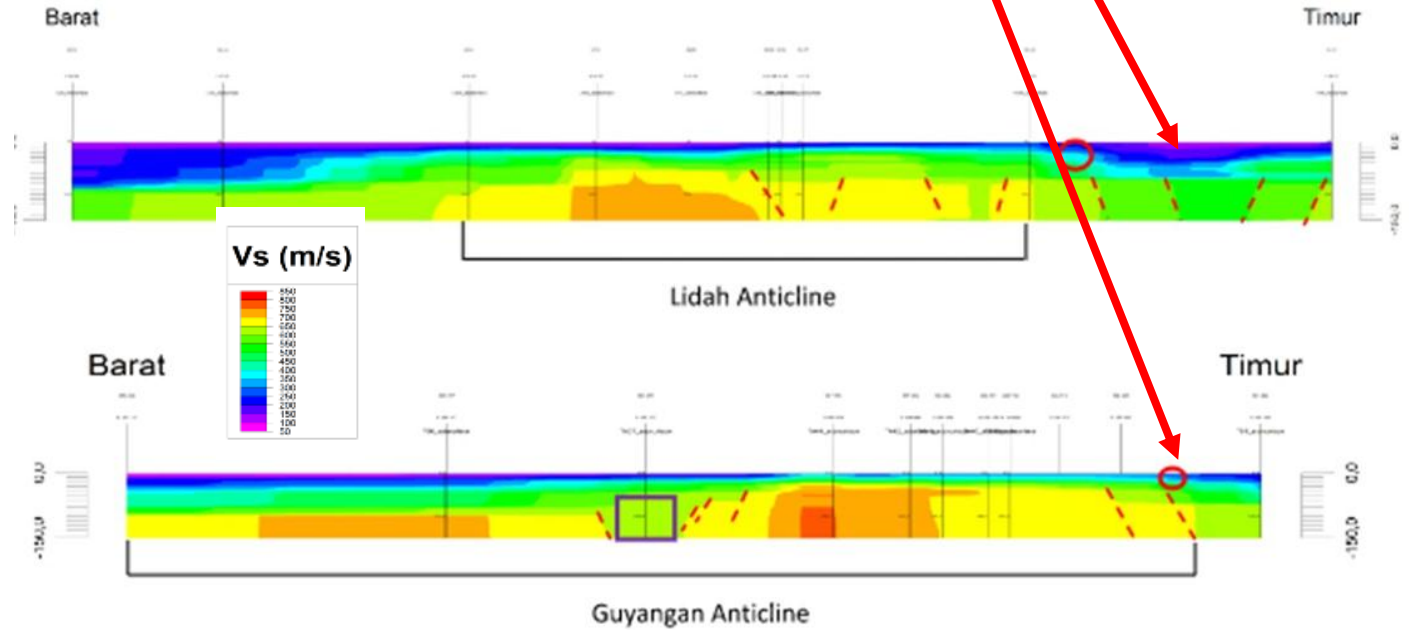


SKALA DATAR = SKALA TEGAK 1 : 40000



Sesar Terpendam

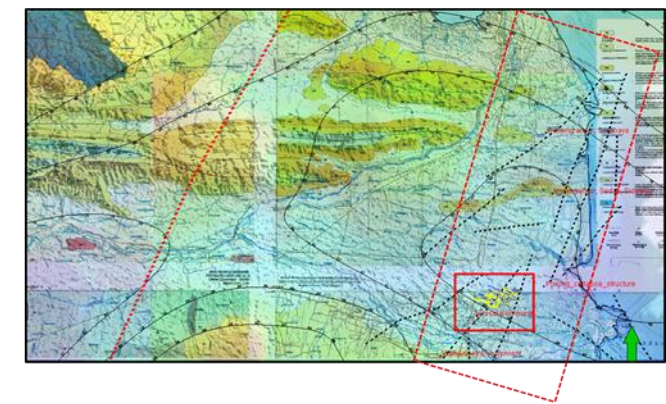
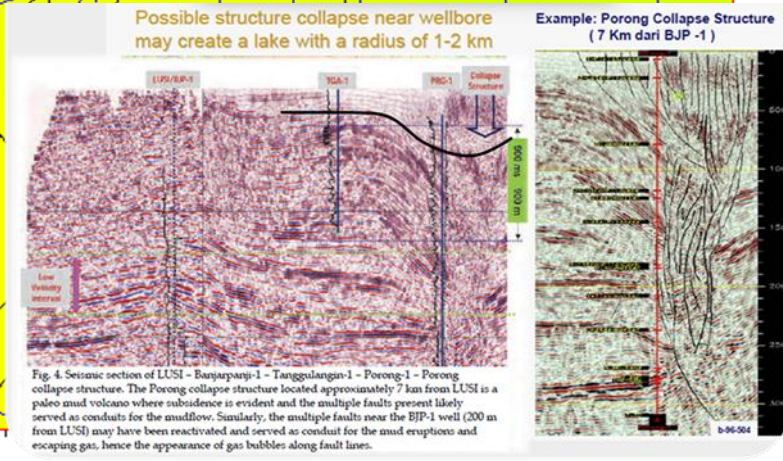
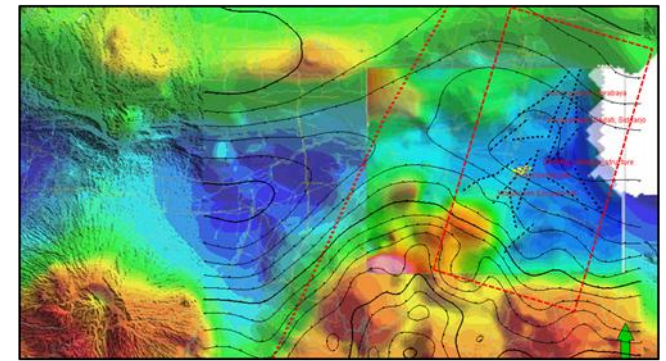
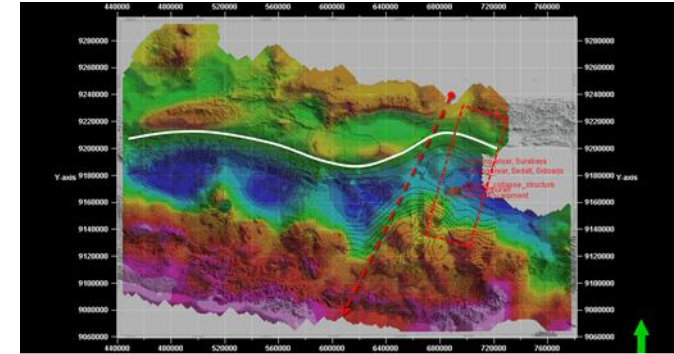
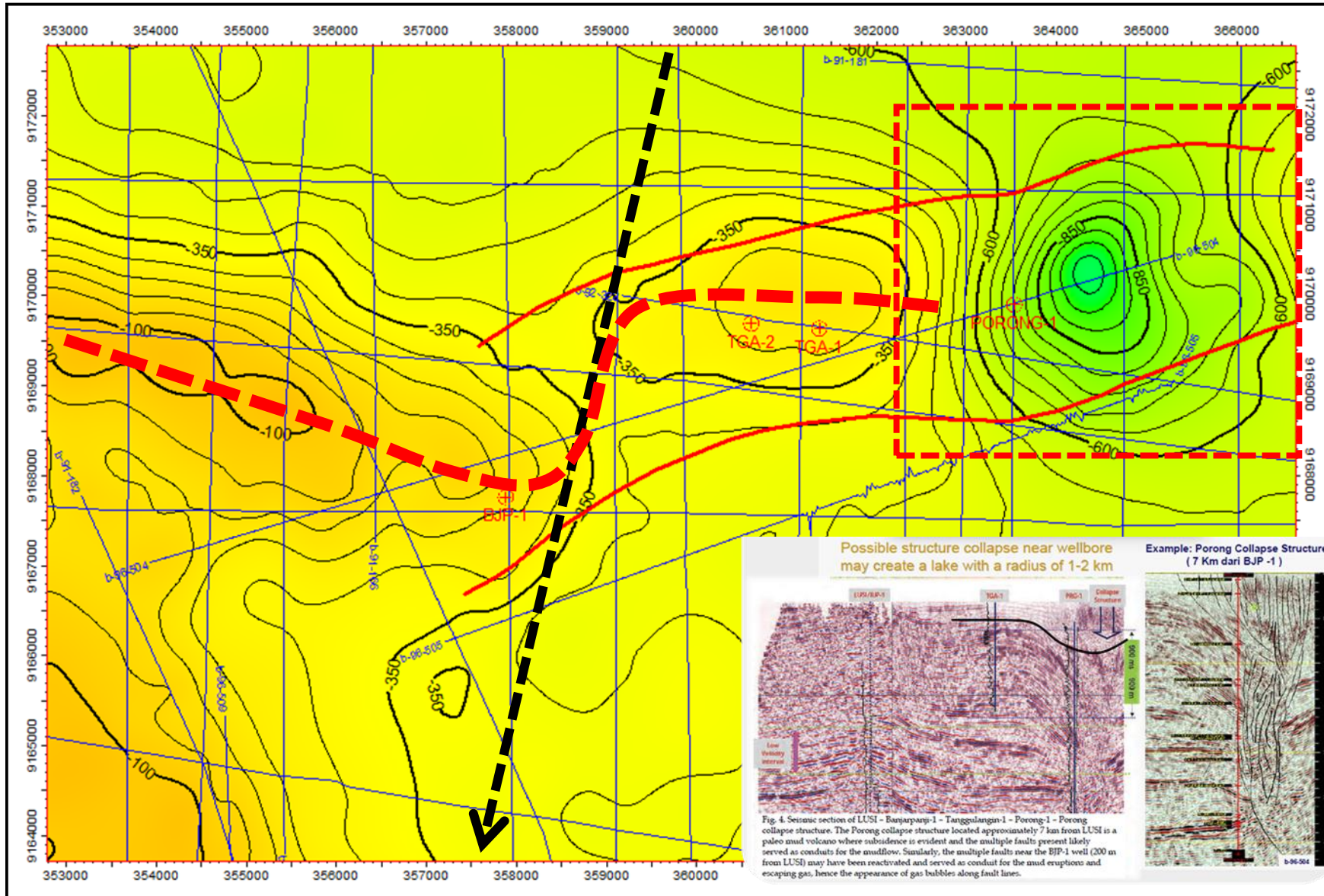
SESAK Kali Surabaya yang terpendam



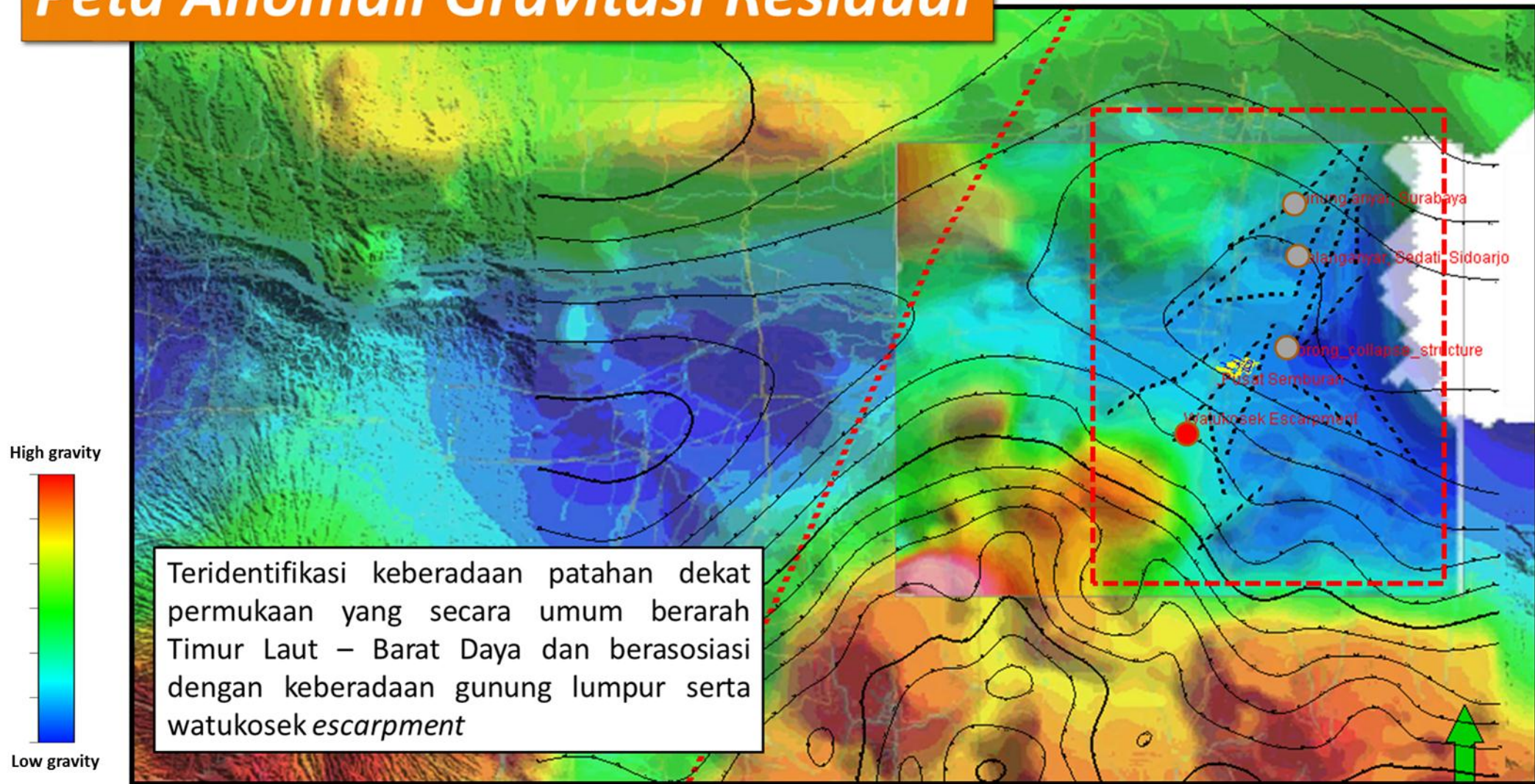
Sesar Watukosek

Studi detail sesar K Surabaya dan Sesar Watukosek akan menjawab banyak masalah yang ada di sekitar Kota Surabaya dan Sidoarjo

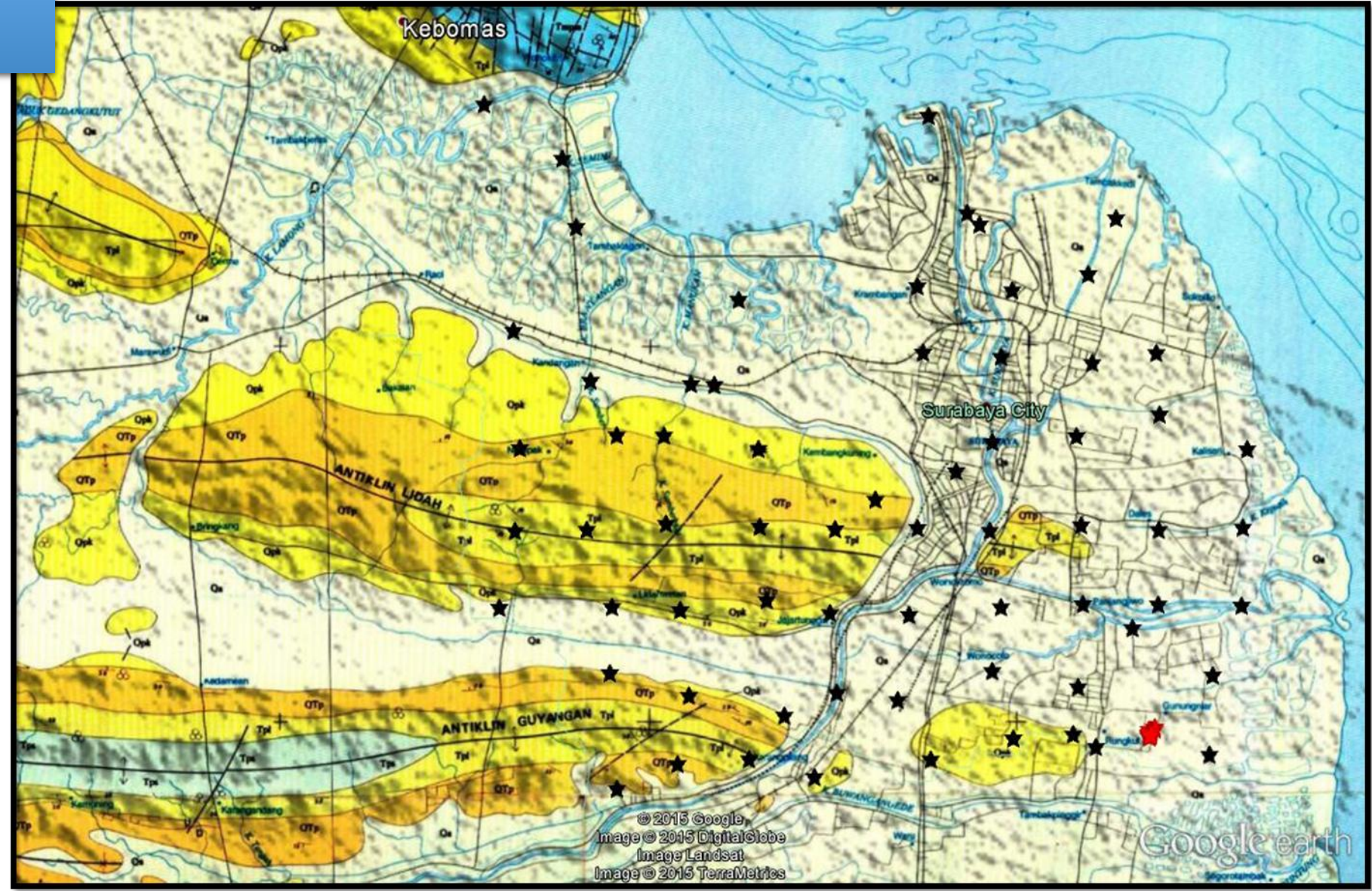
Peta Struktur Kedalaman Horison Pleistocene



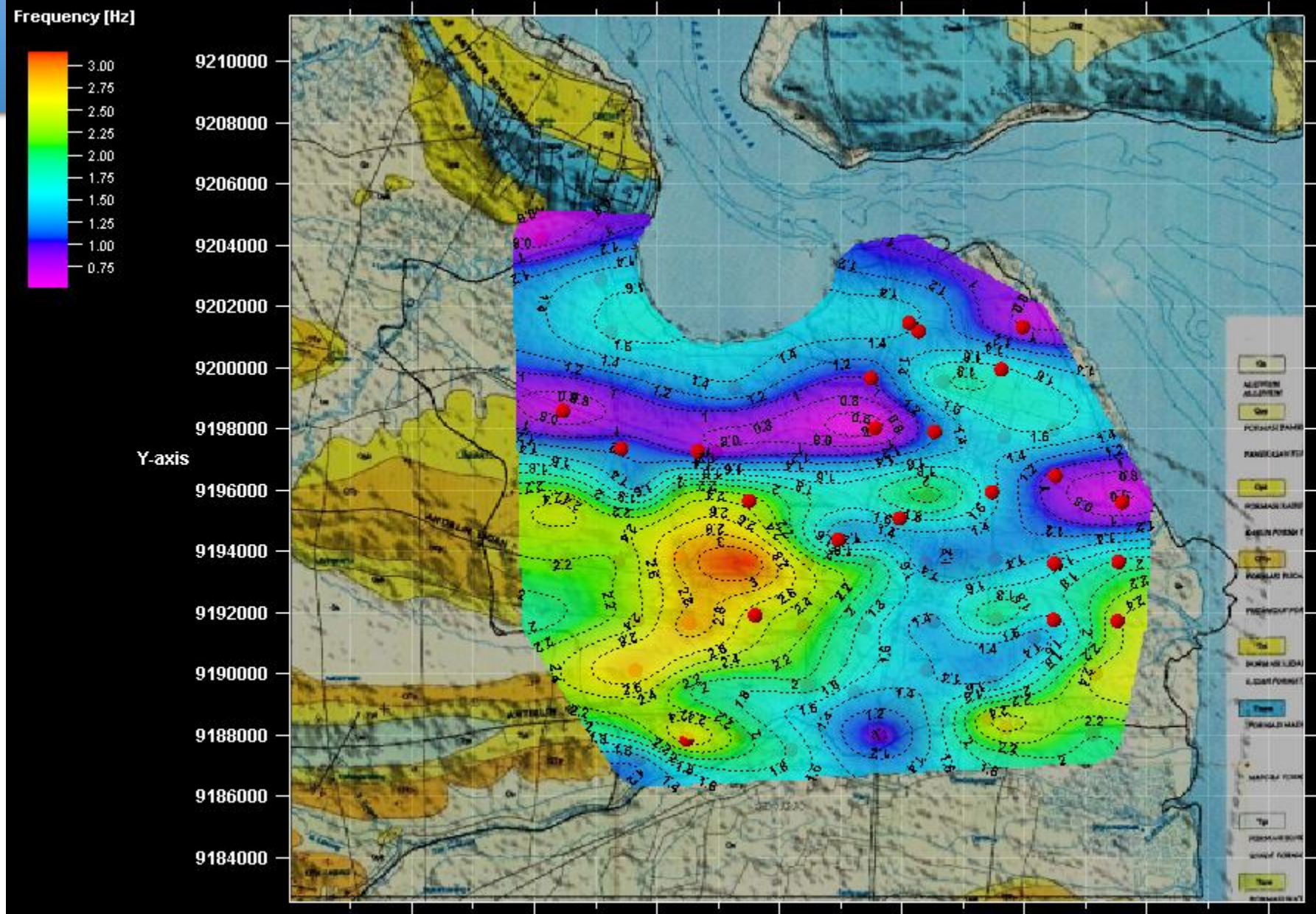
Peta Anomali Gravitasi Residual



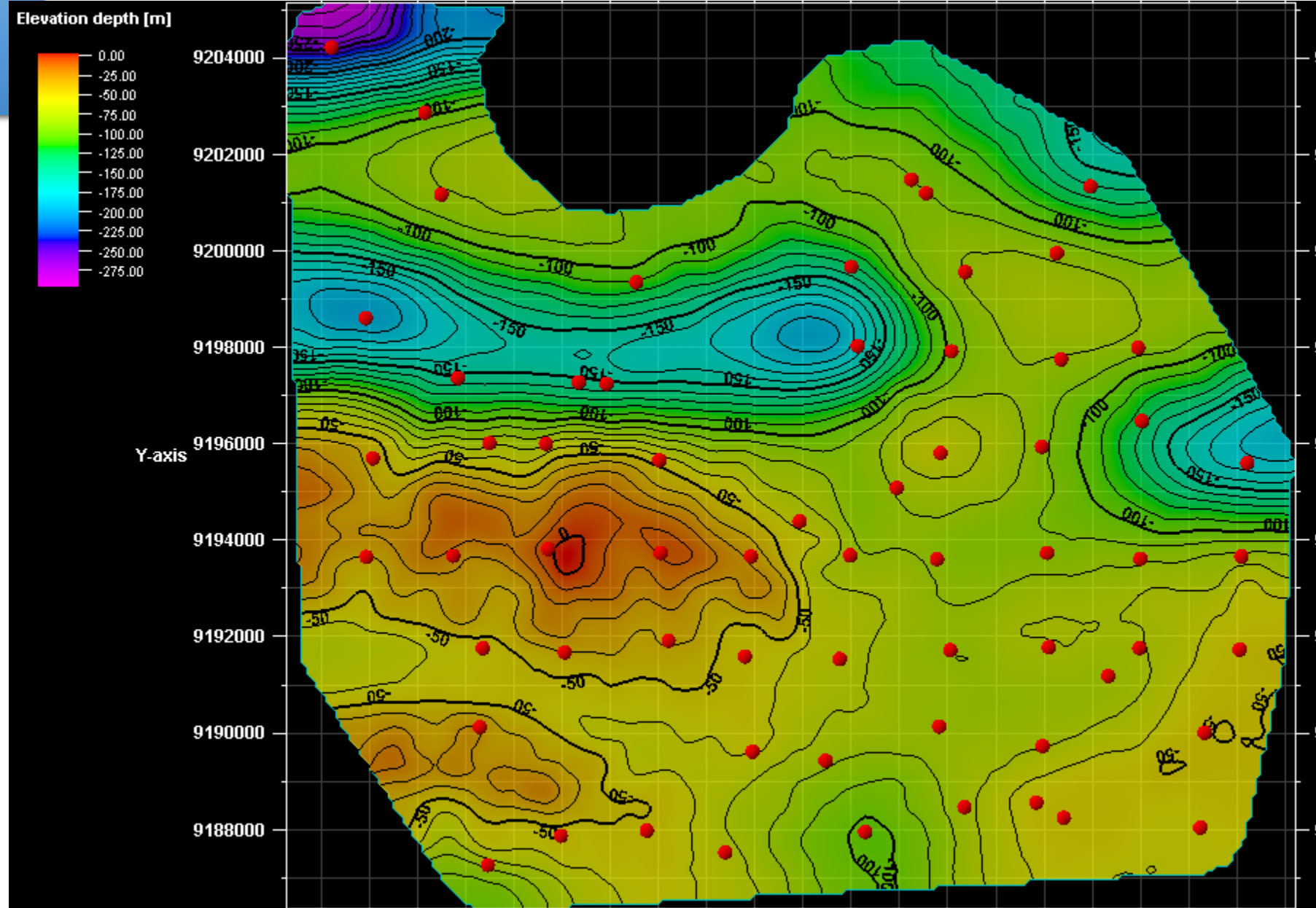
Microtremor Survey Surabaya



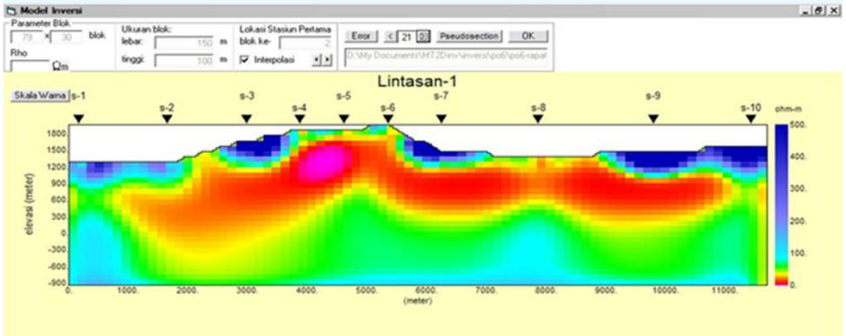
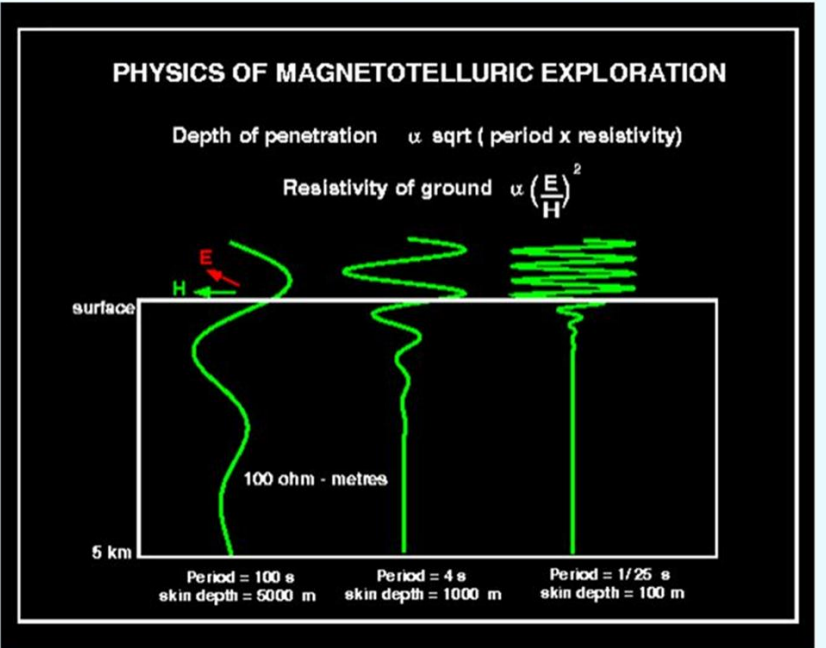
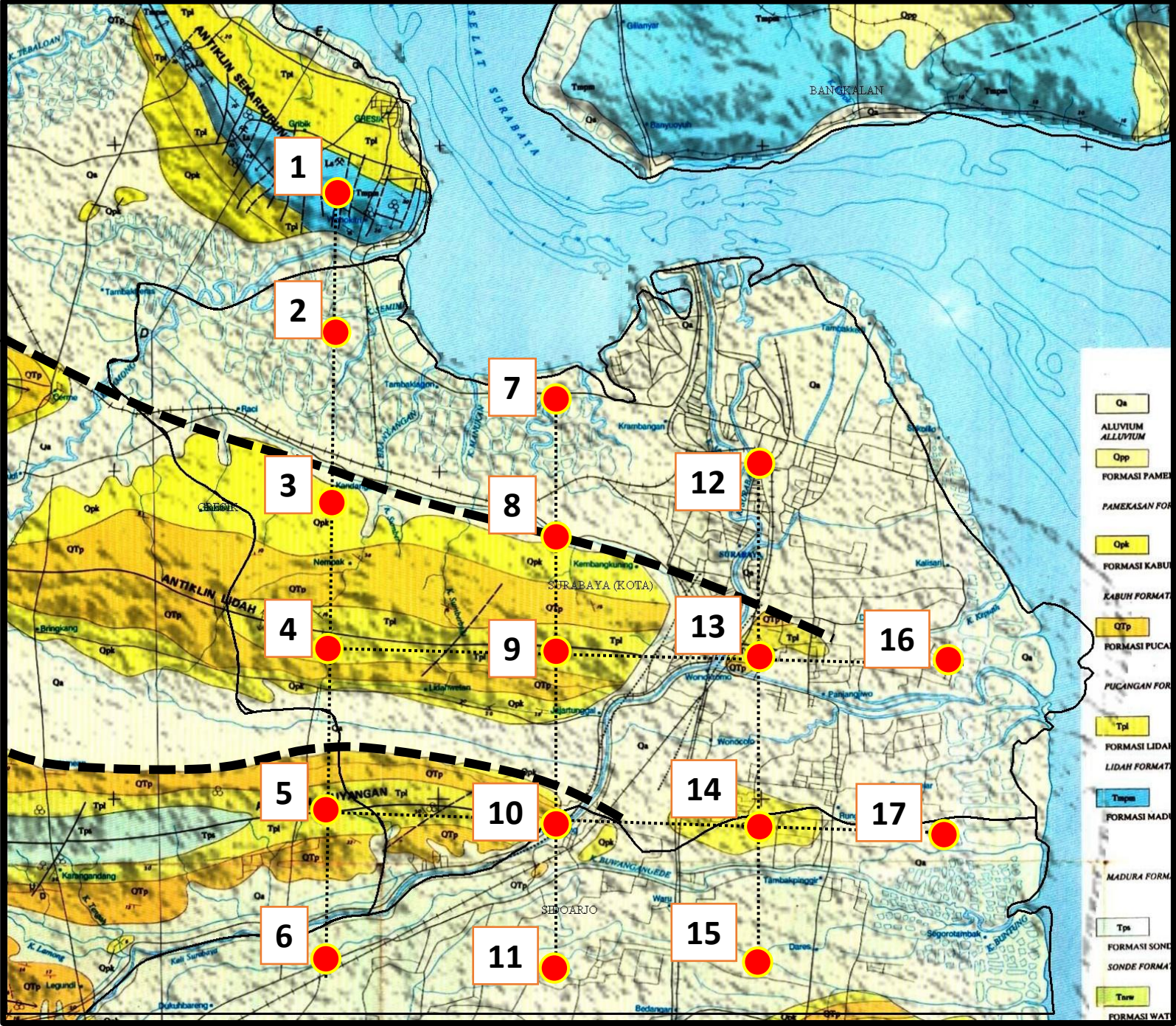
Microtremor Survey Surabaya

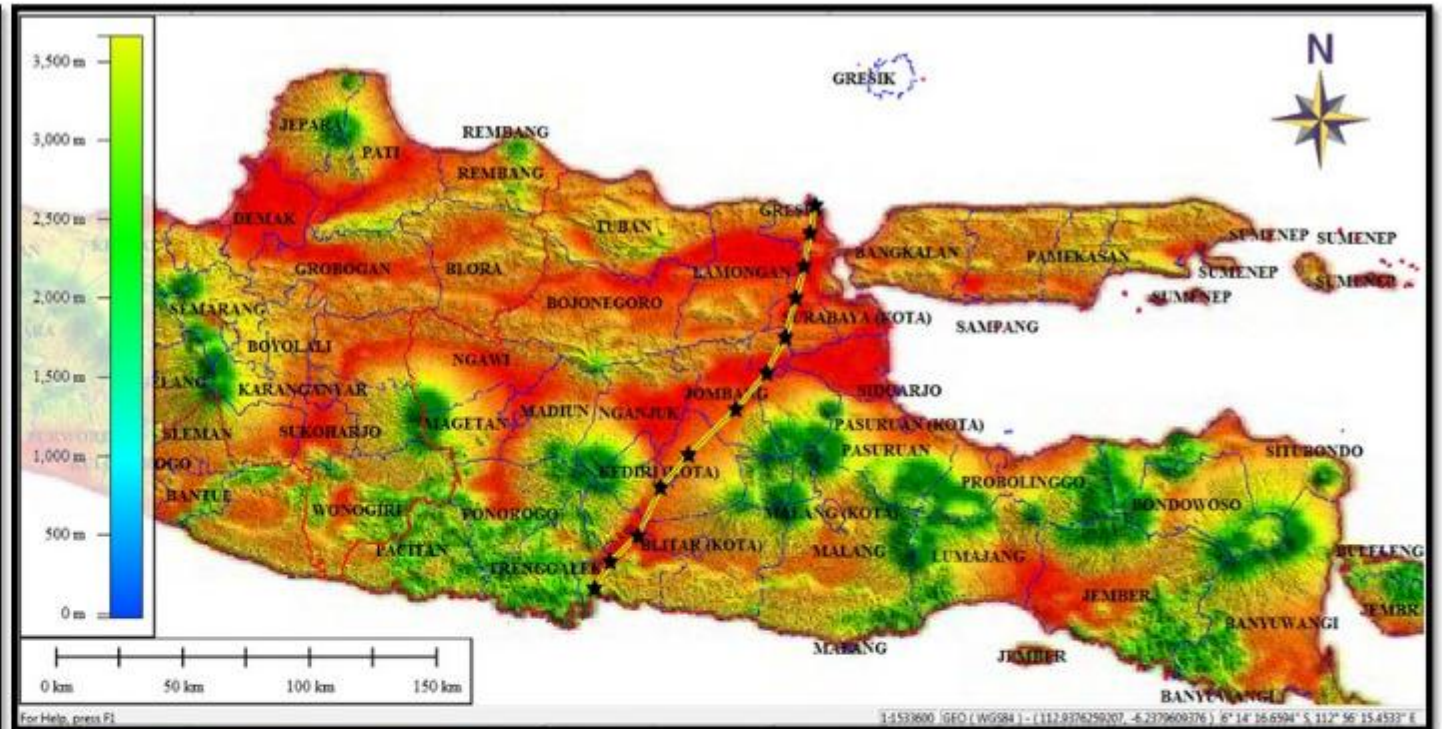
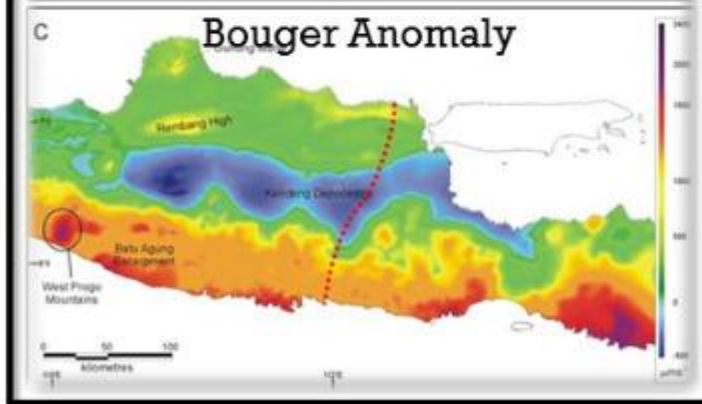
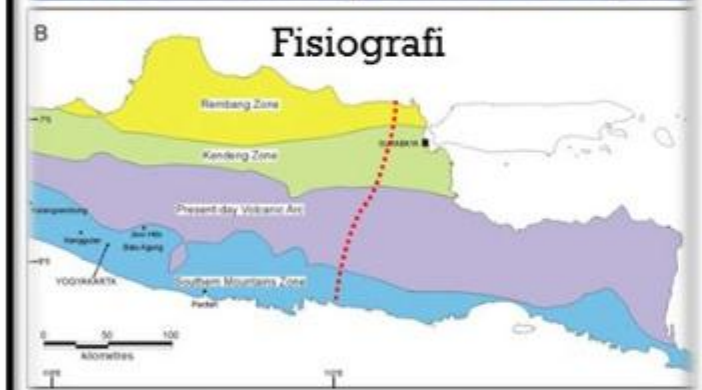
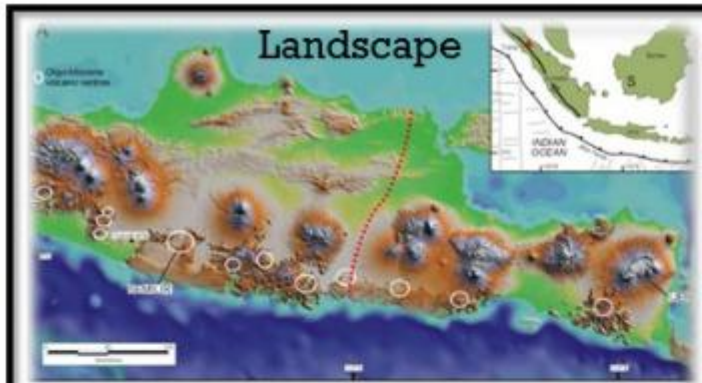


Microtremor Survey Surabaya



Desain Pengukuran

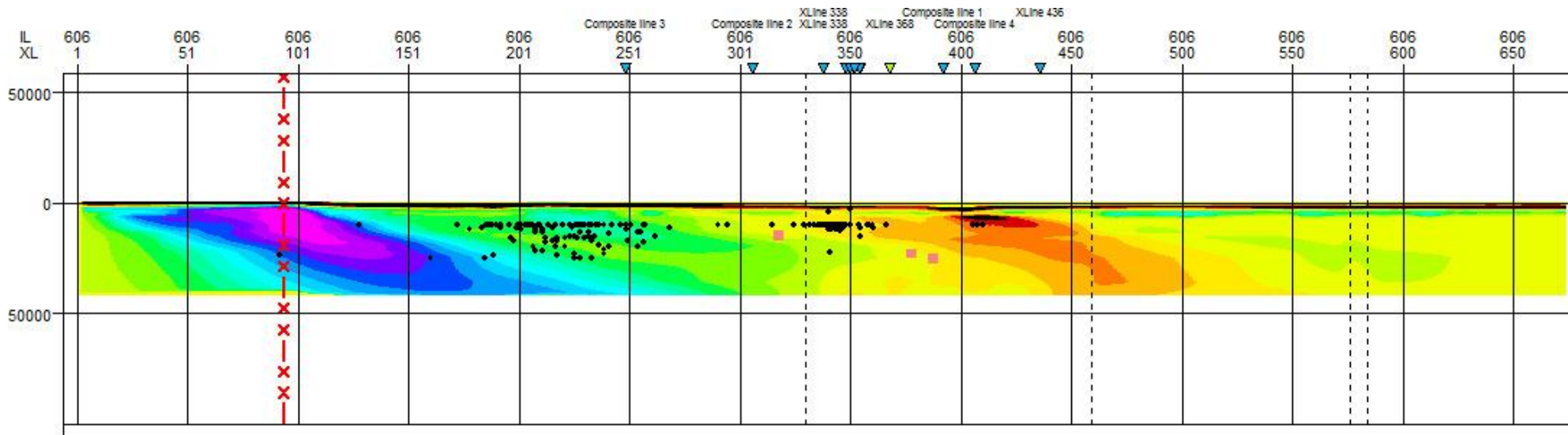
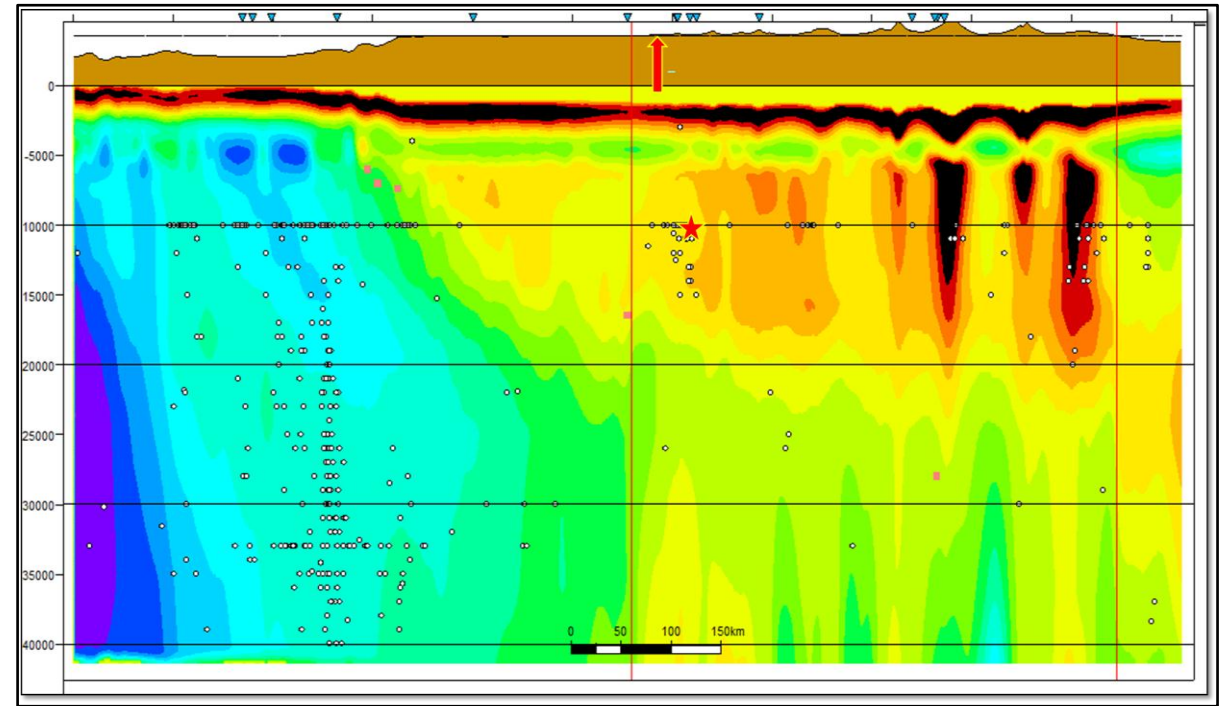
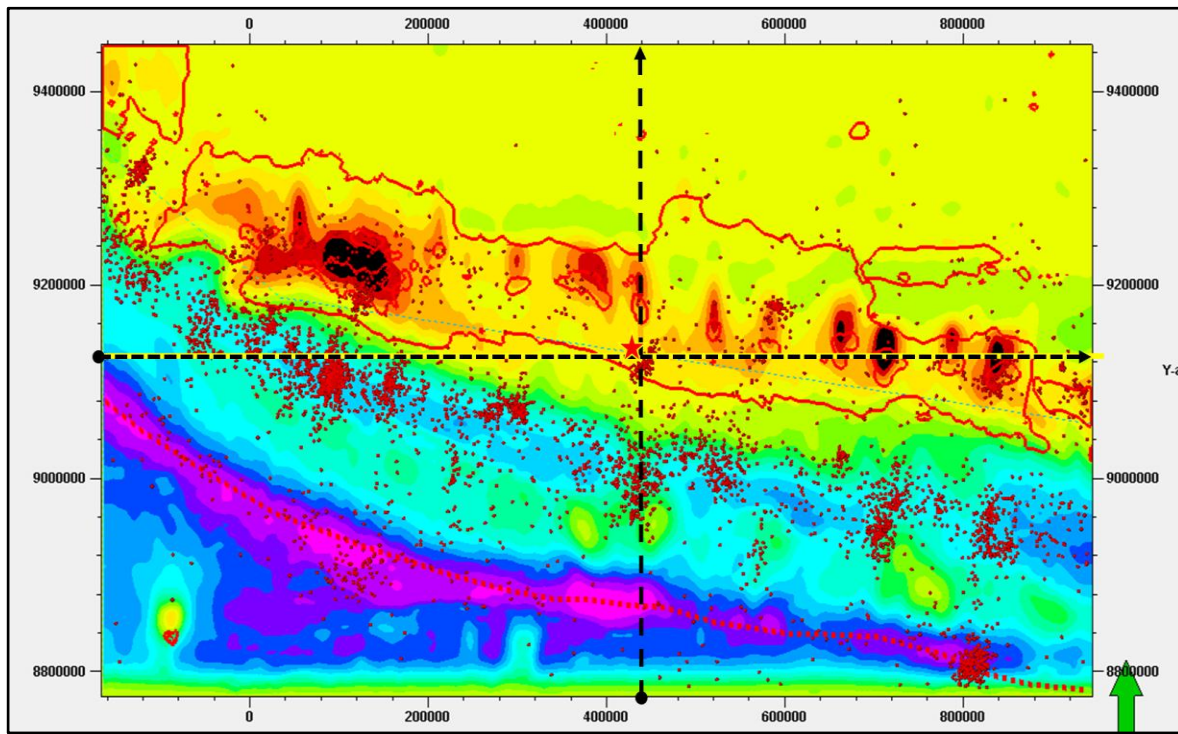




| No | Station_Name | X | Y |
|----|--------------|-----------|----------|
| 1 | Station_MT01 | 112.56947 | -6.87768 |
| 2 | Station_MT02 | 112.55246 | -6.97731 |
| 3 | Station_MT03 | 112.53059 | -7.09395 |
| 4 | Station_MT04 | 112.50143 | -7.20817 |
| 5 | Station_MT05 | 112.46498 | -7.34425 |
| 6 | Station_MT06 | 112.39694 | -7.47305 |
| 7 | Station_MT07 | 112.29001 | -7.59941 |
| 8 | Station_MT08 | 112.12234 | -7.76223 |
| 9 | Station_MT09 | 112.02270 | -7.87887 |
| 10 | Station_MT10 | 111.94251 | -8.04897 |
| 11 | Station_MT11 | 111.84531 | -8.14132 |
| 12 | Station_MT12 | 111.78942 | -8.23366 |

Pengukuran Magnetotelluric dilakukan dari Utara ke Selatan memotong Pulau Jawa dengan panjang lintasan survey 178 Km yang diwakili oleh 12 titik Pengukuran. Lintasan Pengukuran melintasi wilayah Gresik, Lamongan, Surabaya, Mojokerto, Jombang, Kediri, Blitar dan Trenggalek.

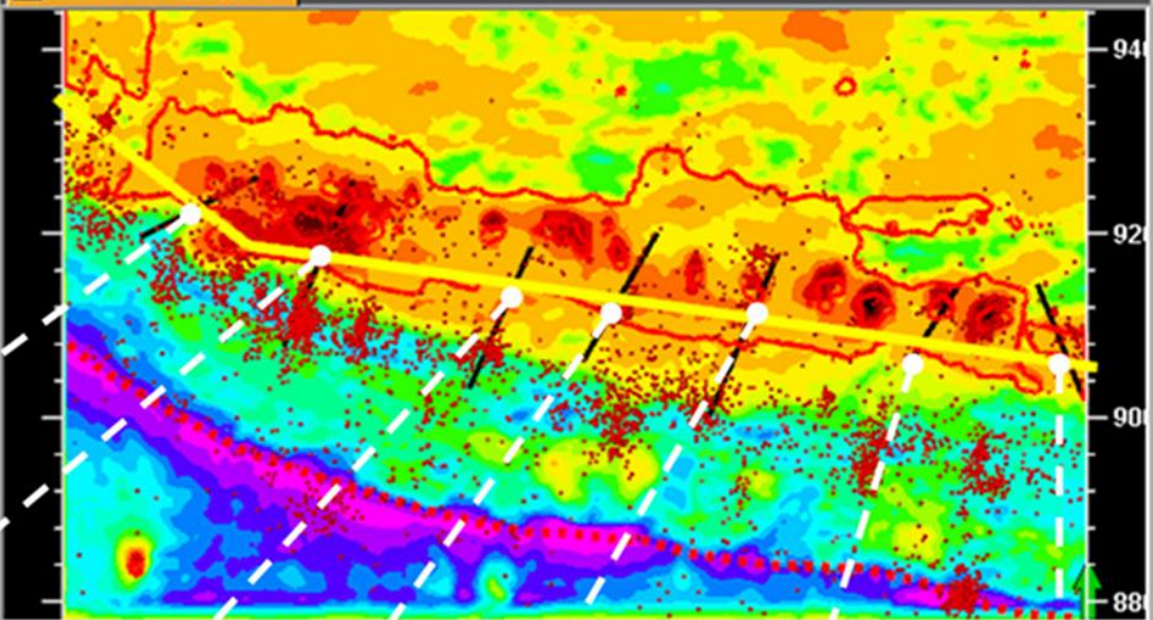
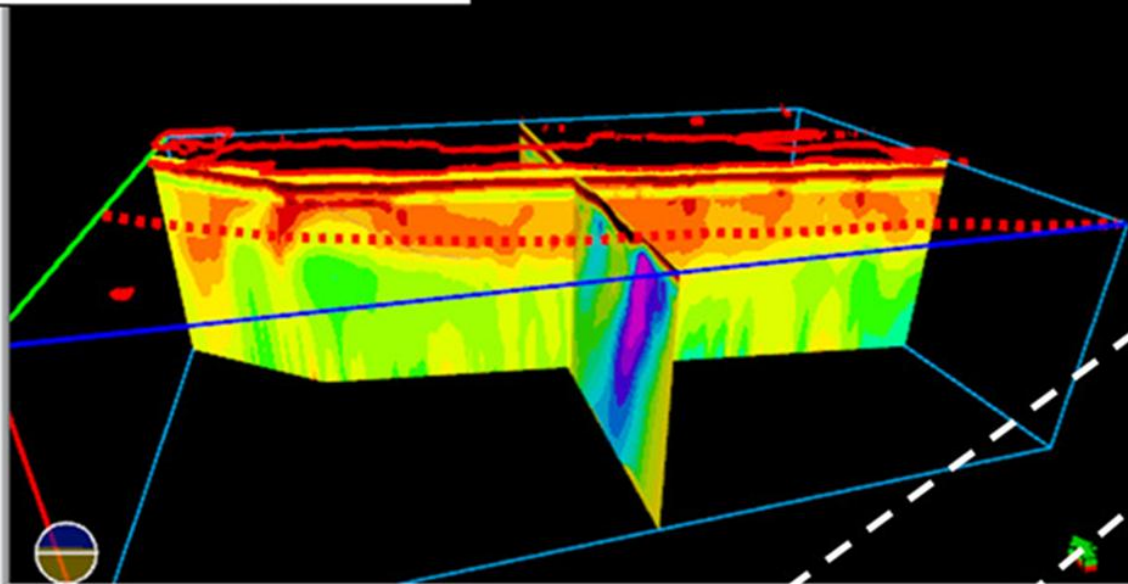




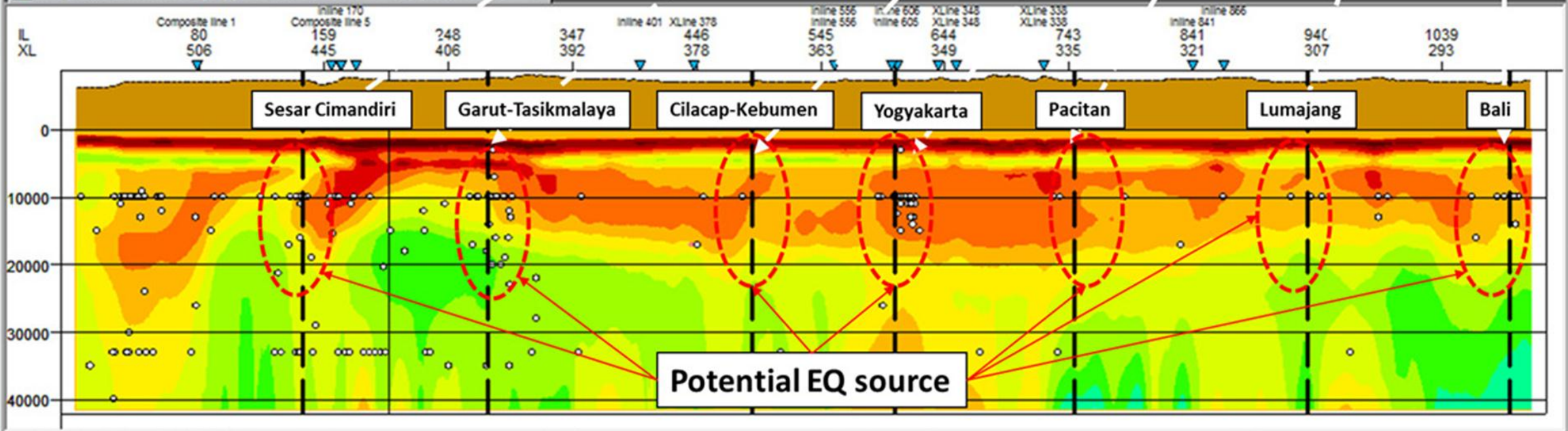
**PEMODELAN
BAWAH
PERMUKAAN
DARI DATA
GRAVITY**

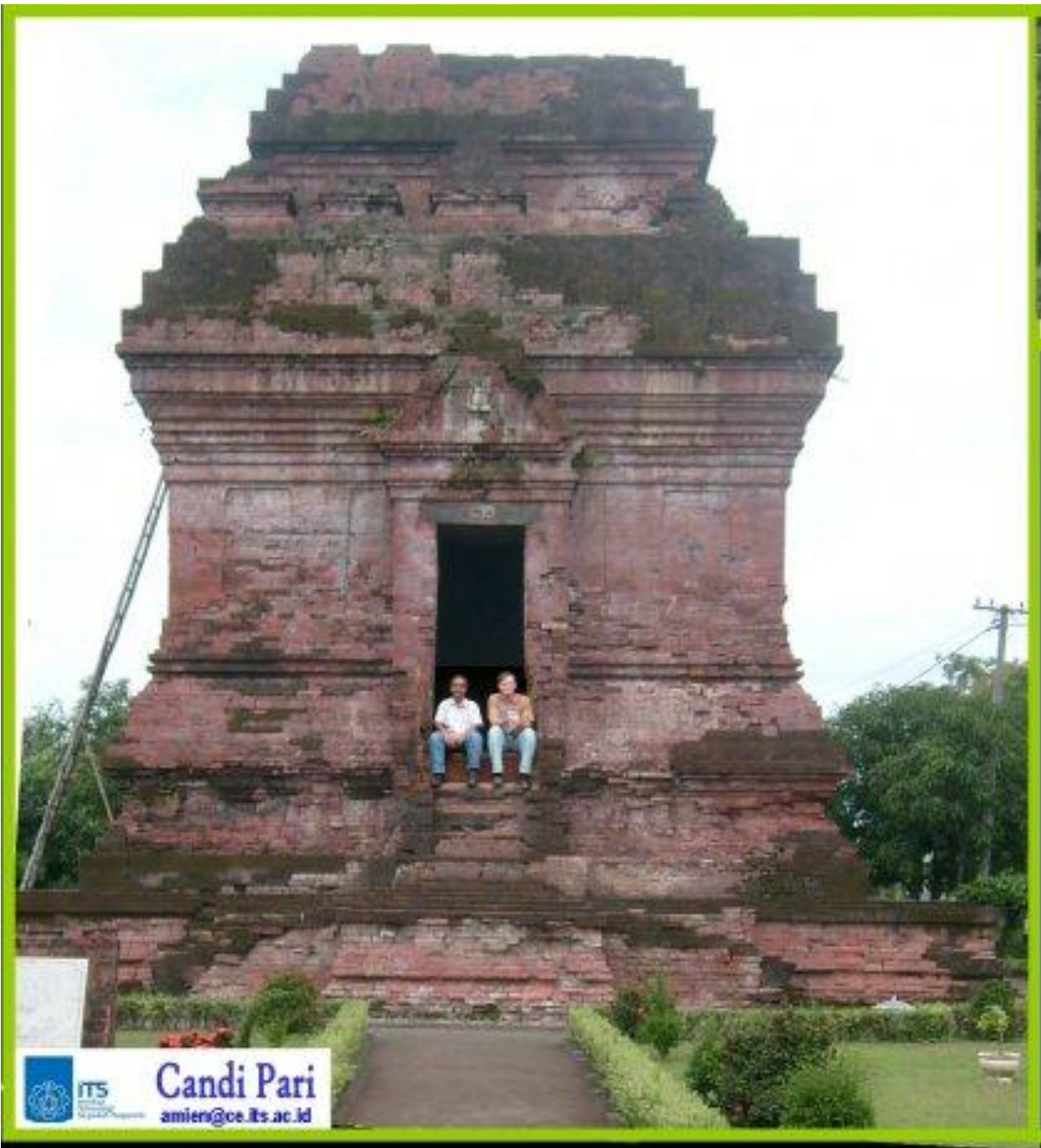
Relative Density Model

20 2D window 2 [Any] x



Interpretation window 2 [Any] - Seismic Depth 11 - Composite line 6 x





Penutup

1. Untuk mengetahui secara rinci sesar yang berpotensi menjadi sumber gempa perlu dilakukan pemetaan lebih rinci baik pada patahan dangkal dekat permukaan di wilayah Surabaya dan sekitarnya maupun spesifik terkait Sesar Surabaya dan Sesar Waru serta sesar lainnya di Jawa Timur.
2. Khusus di Kota Surabaya pengukuran aktivitas gempa secara menerus sangat dibutuhkan untuk menilai aktifitas sesar
3. Pemanfaatan data seismik eksplorasi disekitar wilayah studi
4. Pemetaan metoda magnetotellurik untuk mendapatkan gambaran bawah permukaan yang lebih dalam dan di integrasikan dengan data gravitasi dan seismik eksplorasi.