

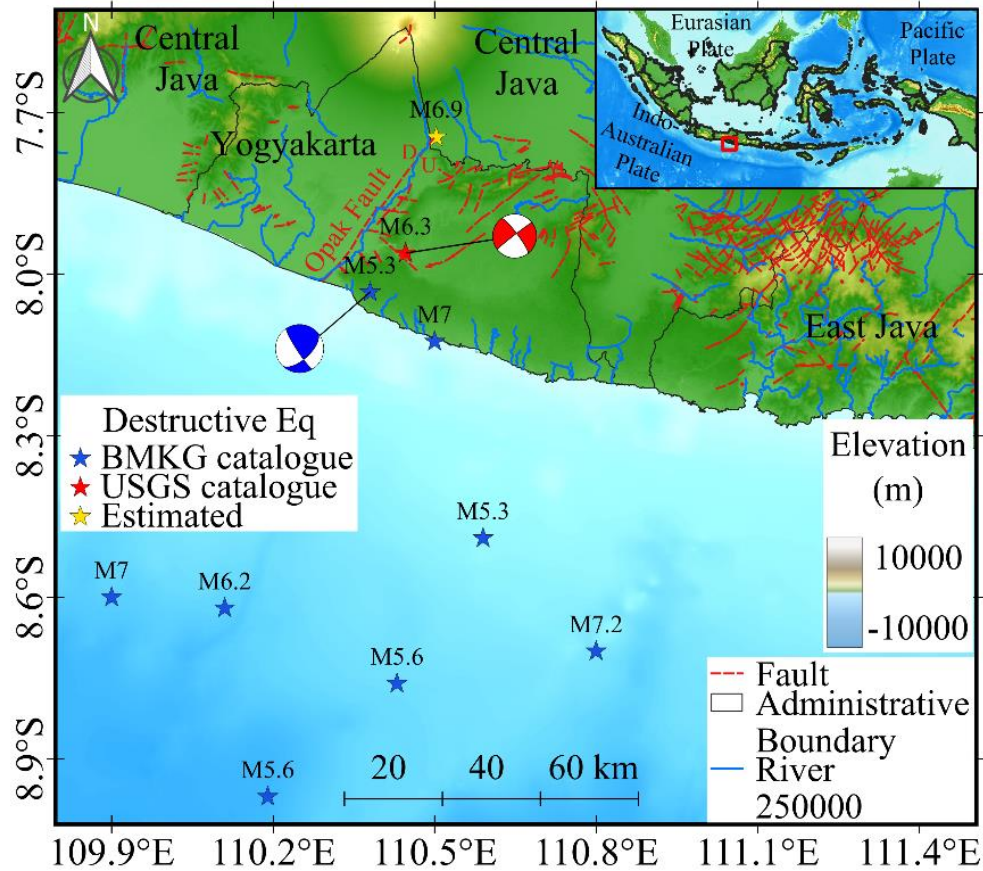


UPDATE SEISMISITAS SESAR OPAK

Stasiun Geofisika Sleman, Yogyakarta
Pusat Gempa Regional Wilayah VII



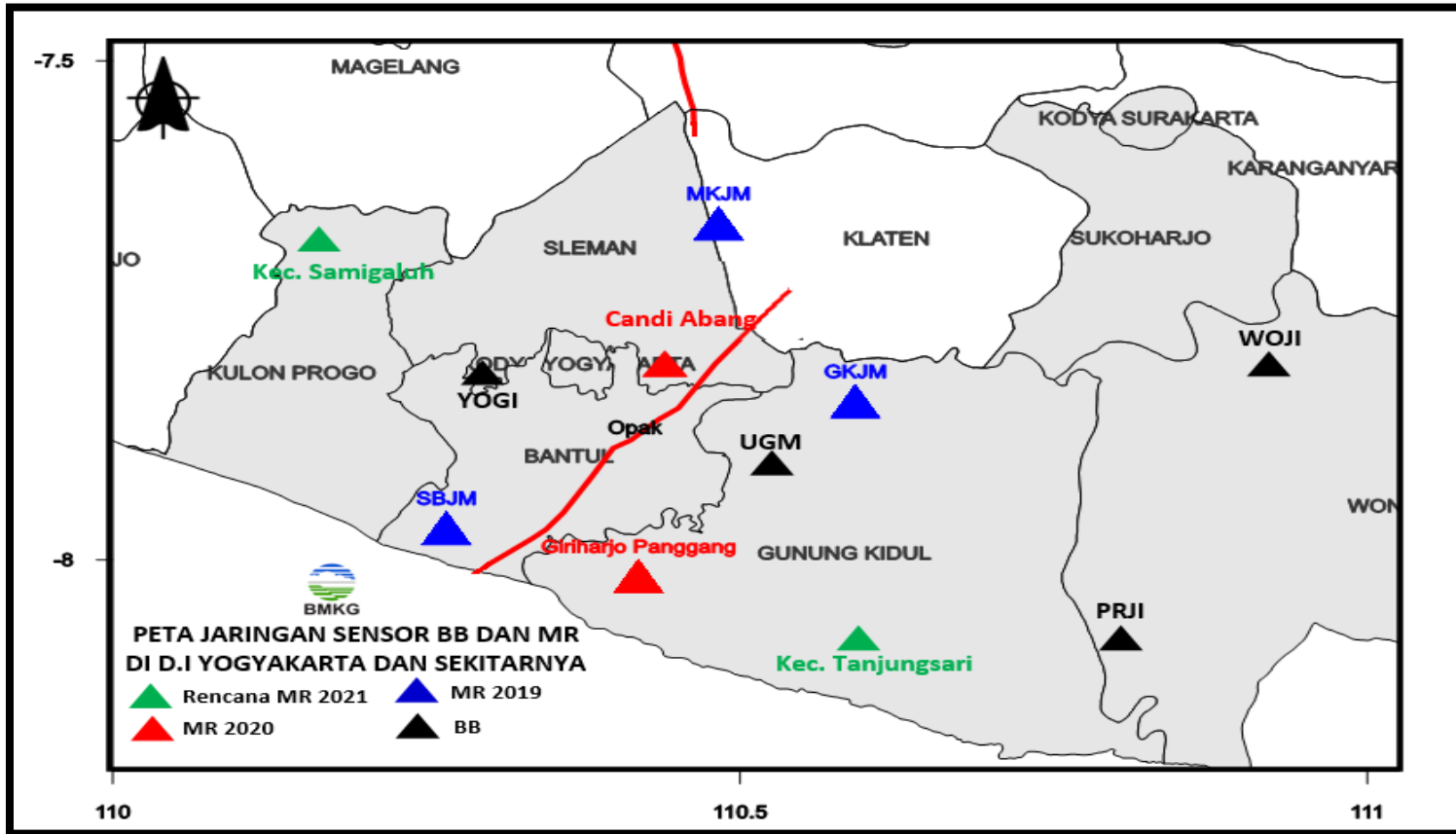
Disampaikan pada Kegiatan Webinar "Update Sesar Aktif D.I.Yogyakarta
27 Oktober 2023



Sesar Opak :

- Melintasi 3 (tiga) kabupaten/kota padat penduduk yaitu kab. Bantul, kota Yogyakarta dan kab. Sleman (Rahardjo dkk, 2012)
- Panjang 45 km (Pusgen, 2017)
- Bergerak sekitar 5 mm/tahun (Abidin dkk, 2009;Pusgen, 2017)
- Memiliki potensi gempa Mw6.6 (Pusgen, 2017)
- Tahun 1867, 2006 dan 2010 terjadi gempa darat yang menimbulkan kerusakan dan korban jiwa (Visser, 1922;BMKG, 2019)

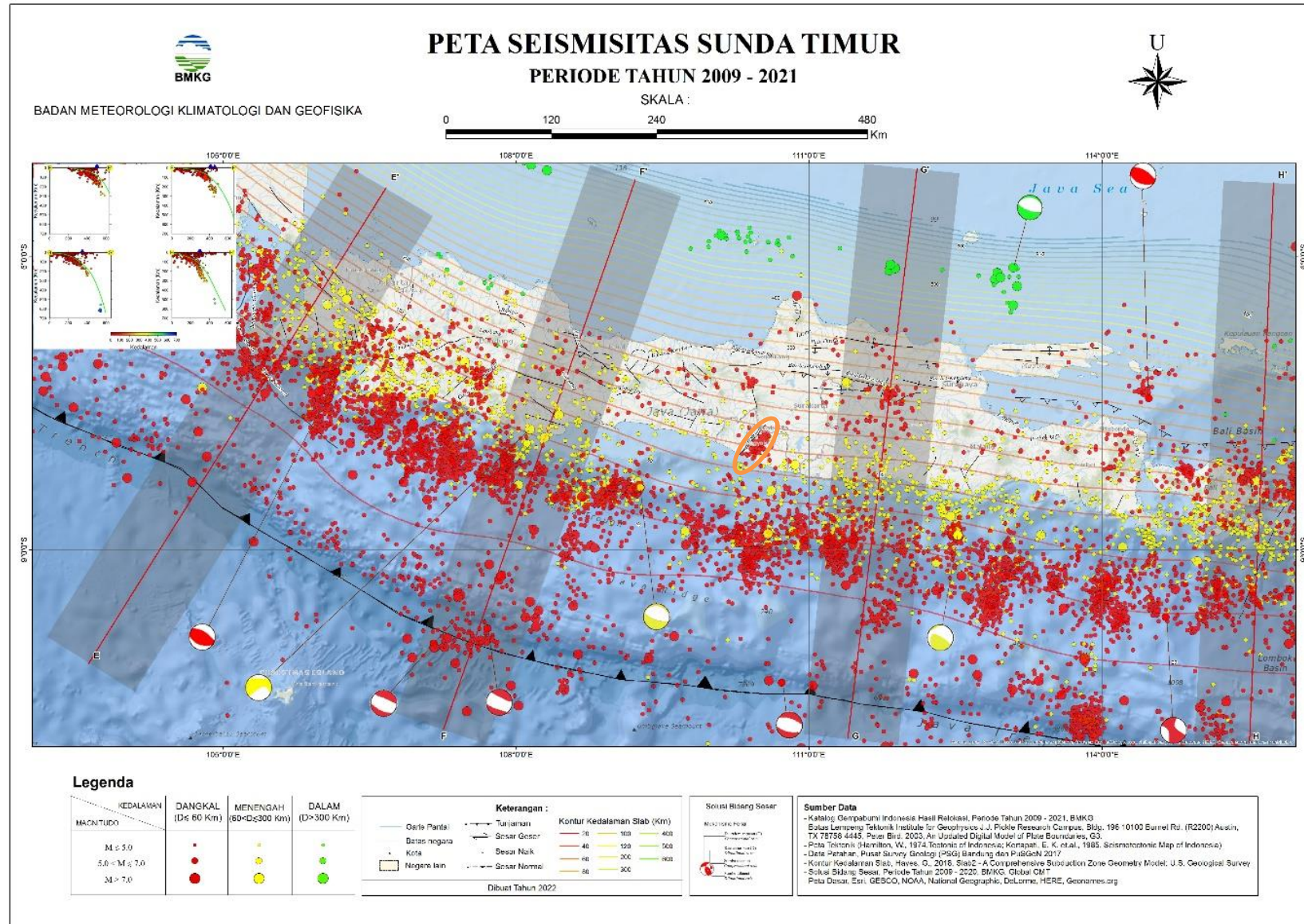
JARINGAN SEISMOMETER DI YOGYAKARTA



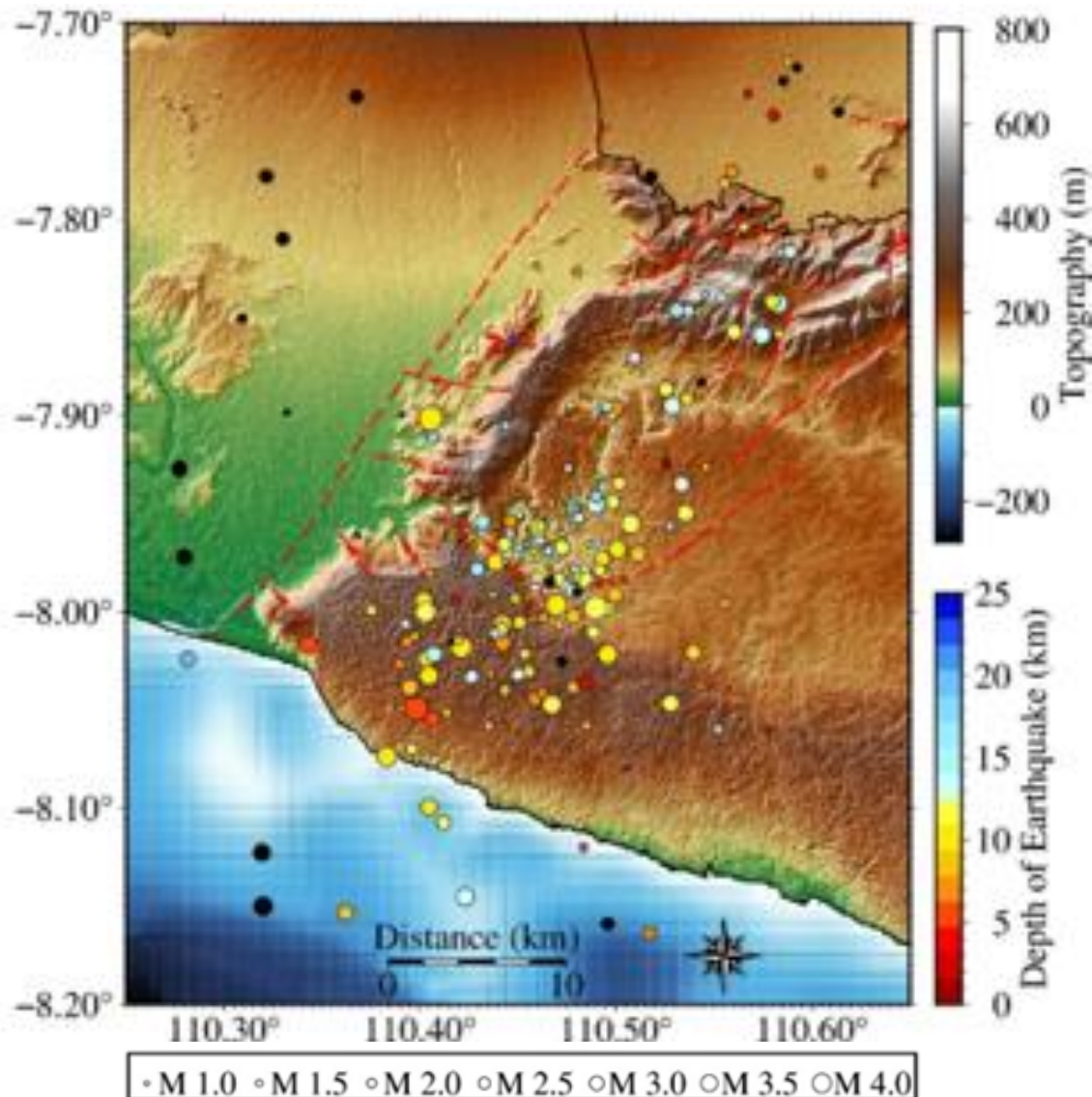
Shelter Minireg (Seismograph) DI DIY



SEISMISITAS DI PULAU JAWA

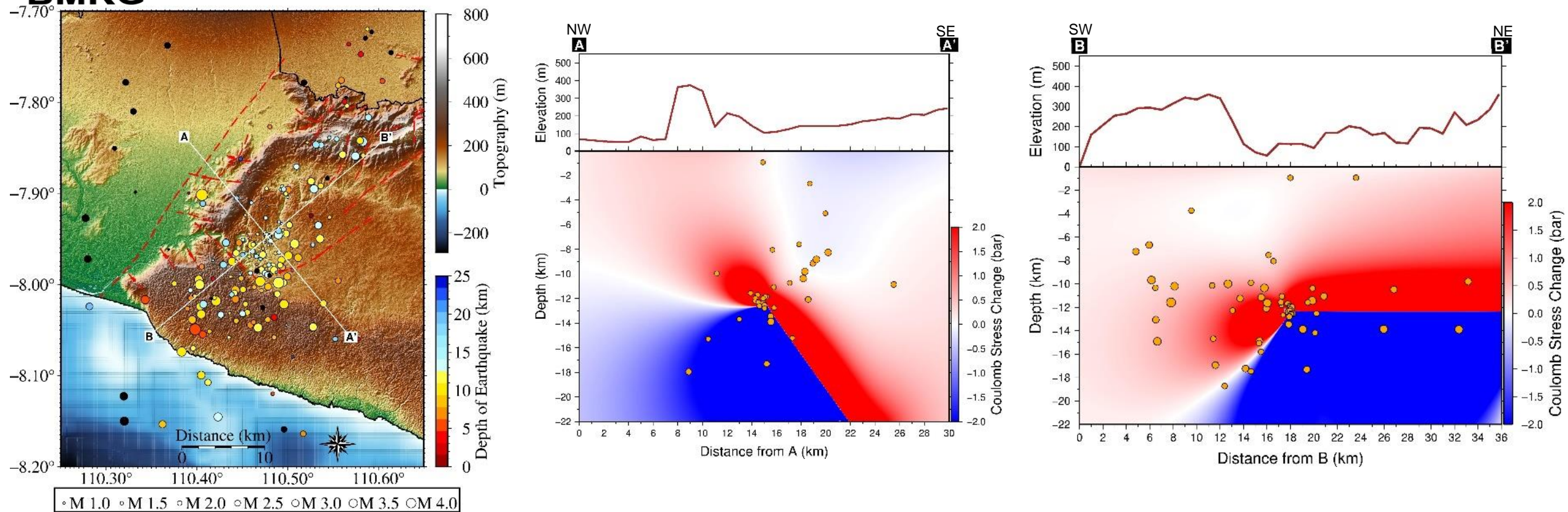


SEISMISITAS DI SESAR OPAK



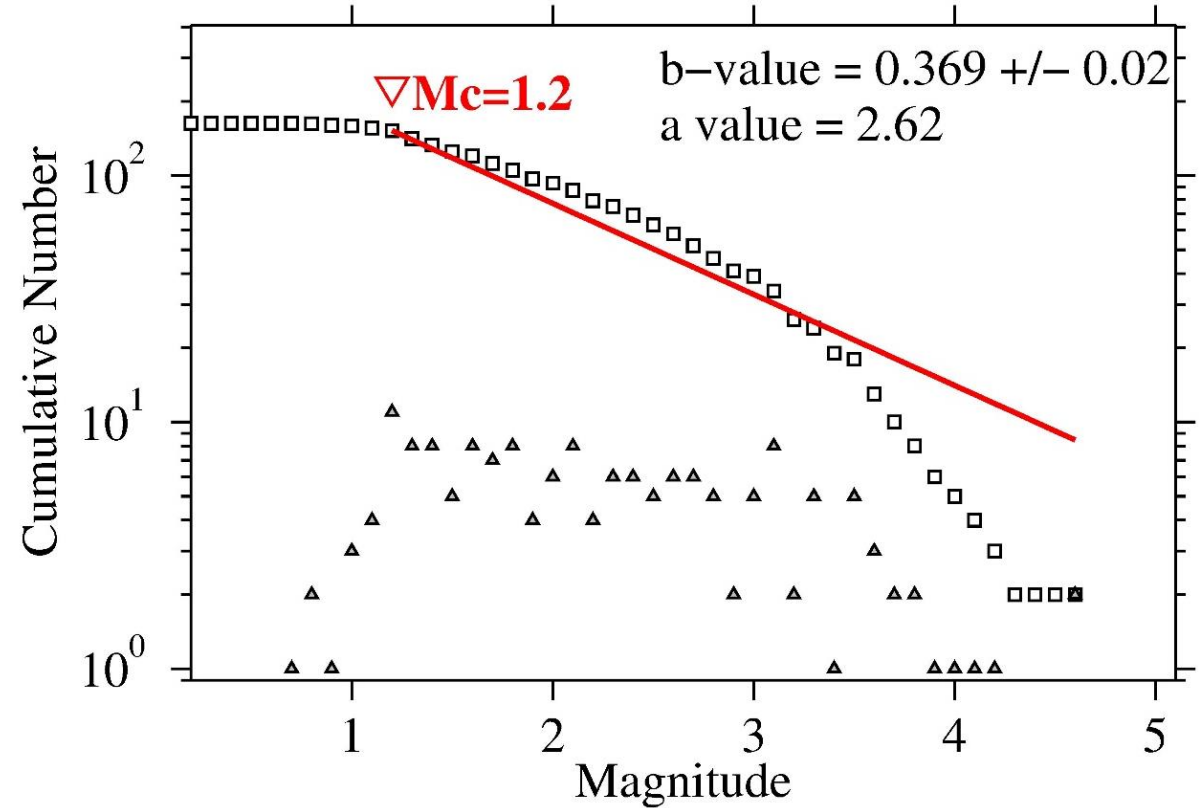
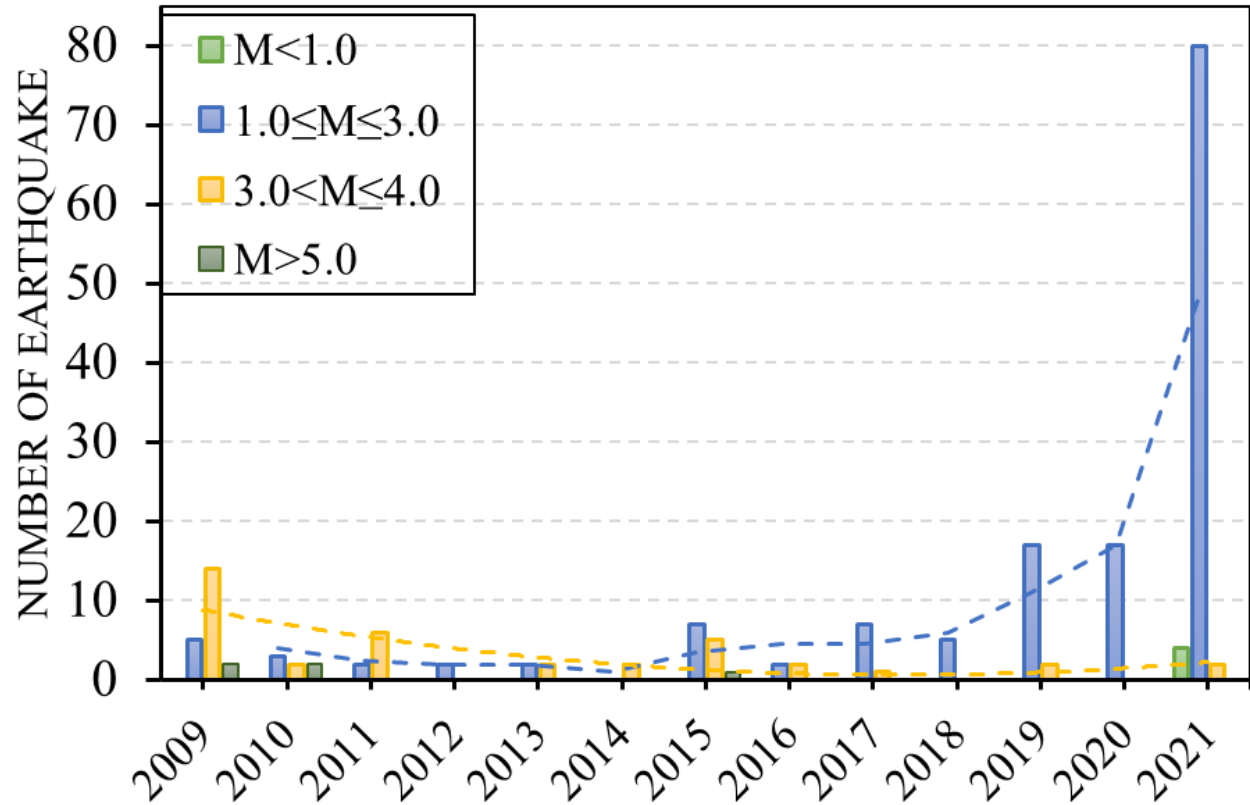
- Kedalaman 0.9 km – 22.4 km dengan M0.7 – 4.8.
- sebaran gempa membentuk klaster tenggara sesar Opak versi Rahardjo dkk., 2012

CROSS-SECTION SEBARAN HIPOSENTER GEMPA 2009 - 2021 PADA MODEL COLOUMB STRESS GEMPA 2006



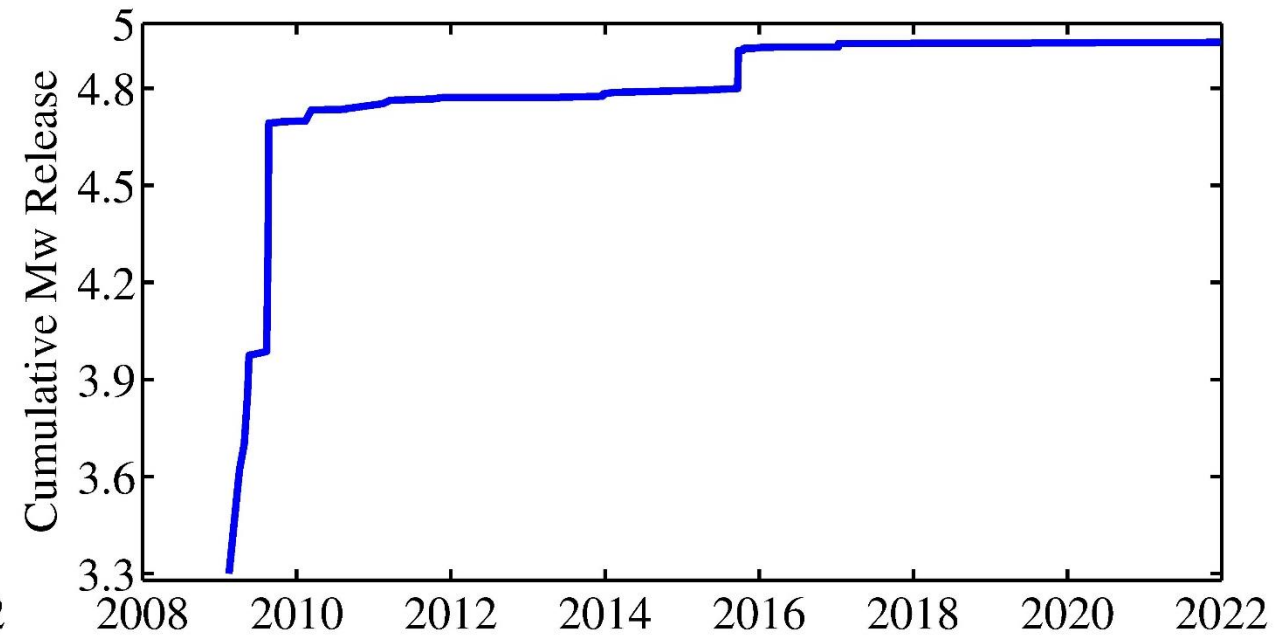
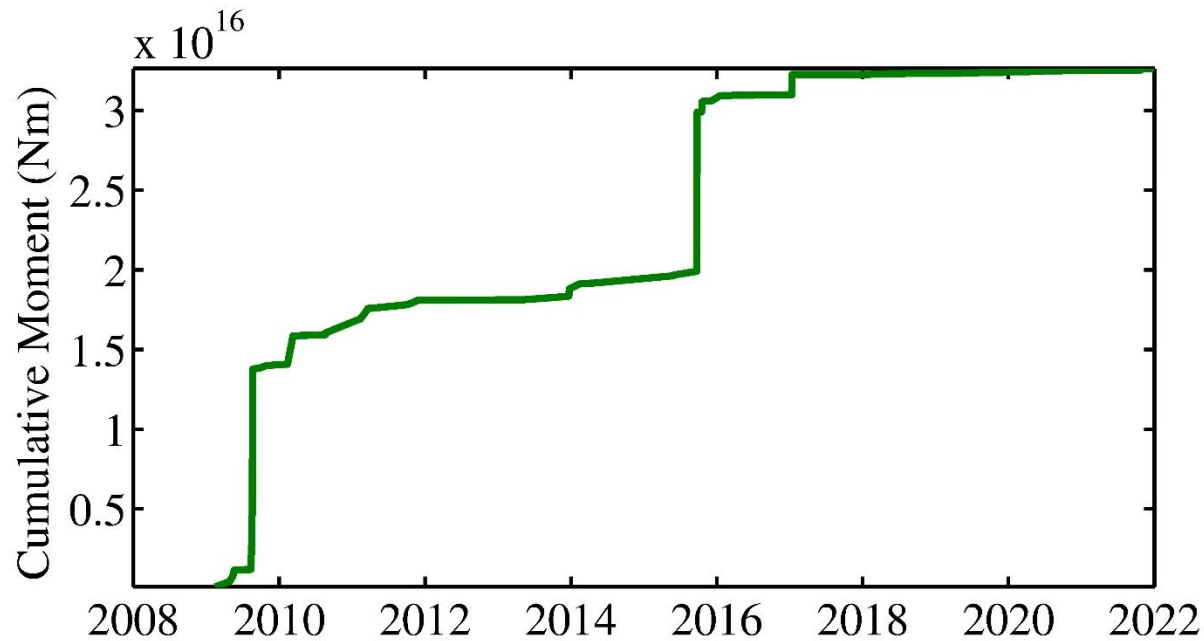
Sumber : DemNas; Surono dkk., 1992, Rahardjo dkk., 2012

- Sebaran hiposenter berada pada zona yang sama dengan gempa Yogyakarta 2006, dimana zona tersebut masih berada pada Coulomb *stress* + .
- Hasil ini memperkuat bukti deformasi pascagempa tahun 2006 masih berlangsung



- Umumnya gempa mikro M1.0 – 3.0 mengalami kenaikan seiring dengan penambahan sensor sedang gempa >M3.0 mengalami penurunan
- Plot kumulatif magnitudo vs frekuensi kejadian gempa *b-value* 0.3, menunjukkan tingkat *stress* tinggi di sekitar Sesar Opak

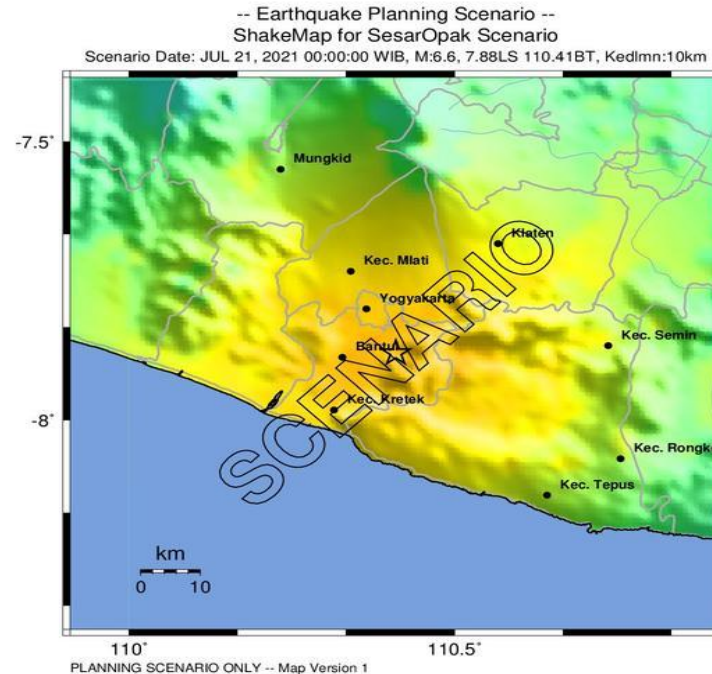
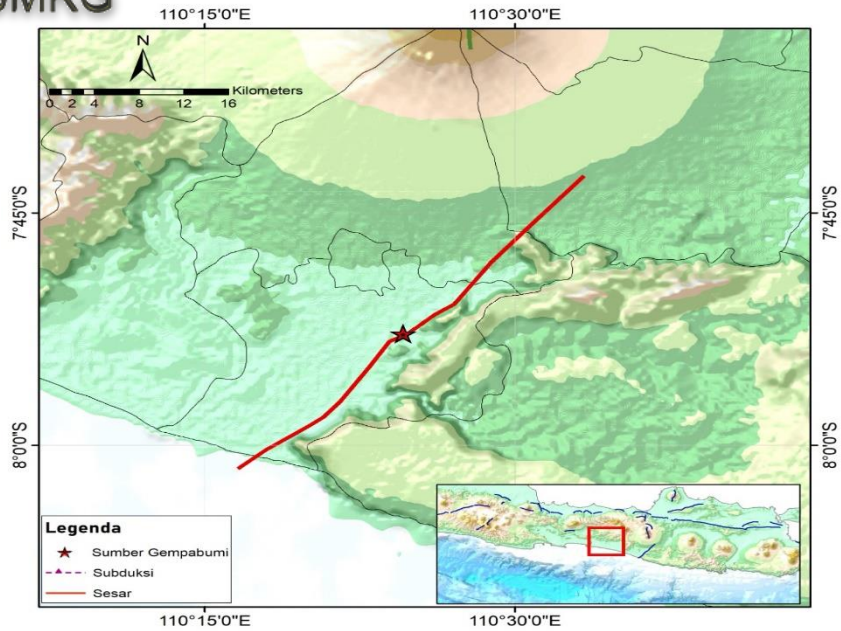
LAJU PELEPASAN ENERGI



- *momen release* (Mw) kumulatif sampai tahun 2021 : 2.31×10^{16} Nm atau setara Mw4.8
- Plot momen rilis menunjukkan sejak 2009 belum terdapat rilis yang signifikan.
- Diduga Sesar Opak dalam kondisi *locking* dan dalam masa pengumpulan energi diperkuat oleh *b-value* yang rendah.



SKENARIO TERBURUK KEJADIAN GEMPA BUMI DARI SESAR OPAK DAN ASUMSI DAMPAK



PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	>139
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.1	1.4	4.7	9.6	20	41	86	>178
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X ₀

Scale based upon Worden et al. (2011)

No.	Wilayah	Skala MMI
1	Bantul	VI-VIII
2	Kota Yogyakarta	VI-VIII
3	Sleman	V-VII
4	Gunungkidul	V-VII
5	Kulonprogo	V-VII
6	Klaten	V-VII
7	Purworejo	IV-VI
8	Wonogiri	IV-V
9	Sukoharjo	IV-V
10	Magelang	IV-VI
11	Boyolali	IV-V
12	Kebumen	IV-V

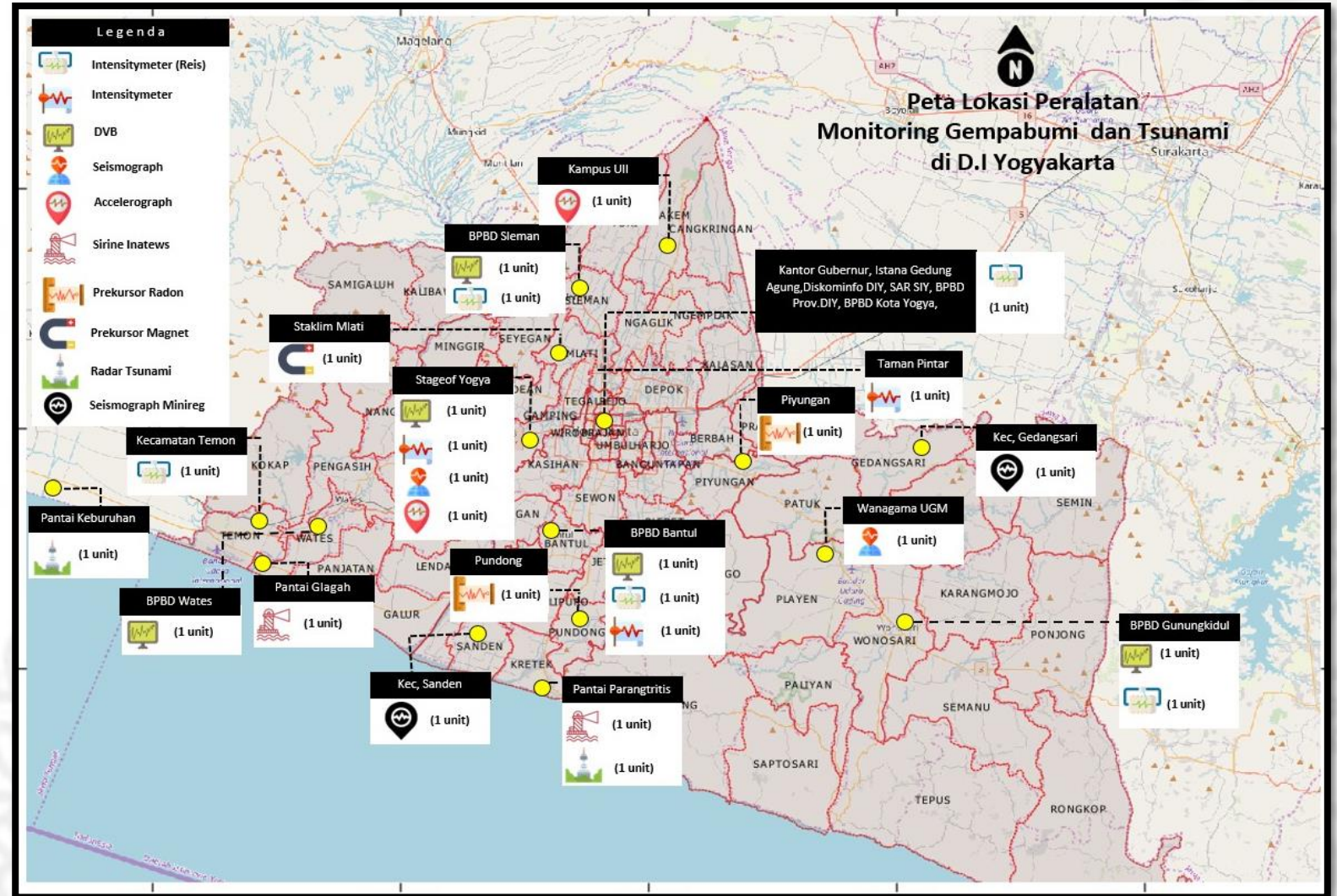
1	Asumsi Waktu Kejadian	
	a. Hari, Tanggal	Kamis, 21 Juli 20XX
	b. Pukul	00:00:00
	c. Durasi	20 - 60 detik
2	Kekuatan Gempabumi	
	a. Magnitudo	6.6 SR
3	Lokasi gempa bumi	
	a. Titik Koordinat Epicenter	110.41 BT, 7.88 LS
	b. Kedalaman	10 Km
	c. Jarak dari epicenter	0 - 25 km
	d. Sumber gempa bumi	Sesar Opak
4	Cakupan Wilayah Terdampak	17 Kecamatan terdampak gempa bumi di Kabupaten Bantul
5	Bahaya Primer	Gempabumi dangkal
	a. Intensitas Bahaya Primer	VI - VIII MMI (Modified Mercalli intensity)
6	Bahaya Sekunder	Gempa bumi susulan, likuefaksi, runtuhnya gedung yang tidak memenuhi standart bangunan tahan gempa bumi, kemacetan lalu lintas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan, dll.
7	Obyek Vital Terdampak	Terganggunya layanan komunikasi, pasokan listrik, pasokan BBM, LPG, air bersih, dll.

Sesar Opak merupakan sesar dengan mekanisme strike slip, memiliki panjang sekitar 45 km berarah NE, dip 60E (Pusgen, 2017). Sesar Opak melewati Kecamatan Kretek, Pundong, Imogiri, Jetis, Pleret, Piyungan, Berbah, dan Kecamatan Prambanan, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, serta melewati Kecamatan Prambanan, Gantiwarno, dan Karangnongko di Kabupaten Klaten

TABEL REFERENSI GUNCANGAN			
MMI	DAMPAK	KETERANGAN	DAMPAK
IV-VII	Kerusakan ringan berpotensi Kerusakan sedang	Bangunan non struktur mengalami rusak ringan, seperti retak rambut pada dinding, atap bergeser kebawah dan sebagian berjatuhan	5
VII-VIII	Kerusakan sedang berpotensi Kerusakan Berat	Banyak retakan terjadi pada dinding bangunan sederhana, sebagian roboh, kaca pecah, sebagian plester dinding lepas, hampir sebagian besar atap bergeser kebawah atau jatuh. Struktur bangunan mengalami kerusakan ringan sampai sedang dan berpotensi mengalami kerusakan berat pada bangunan sederhana	6

SEBARAN PERALATAN MONITORING DAN DESIMINASI GEMPABUMI DAN TSUNAMI DI D.I.YOGYAKARTA

1. Jaringan Seismometer
2. Jaringan Accelerograph
3. Jaringan Intensitymeter
4. Jaringan EEWS
5. WRS New Generation



PERAN AKTIF BMKG DALAM UPAYA KESIAPSIAGAAN MENGHADAPI BENCANA GEMPABUMI DAN TSUNAMI DI DIY

1. Sekolah Lapang Geofisika (SLG)
2. BMKG Goes To School (BGTS)
3. Drill Gempabumi dan Tsunami
4. Koordinasi dan kerjasama dengan stakeholder dan Media
5. Narasumber seminar/workshop kebencanaan





STASIUN GEOFISIKA KELAS I SLEMAN

Jl. Wates Km. 8 Jitengan, Balecat, Gamping, Sleman, Yogyakarta

D.I. Yogyakarta 55294

Phone: (+62-274) 6498383

Fax: (+62-274) 6498381, 6498382

Terima kasih