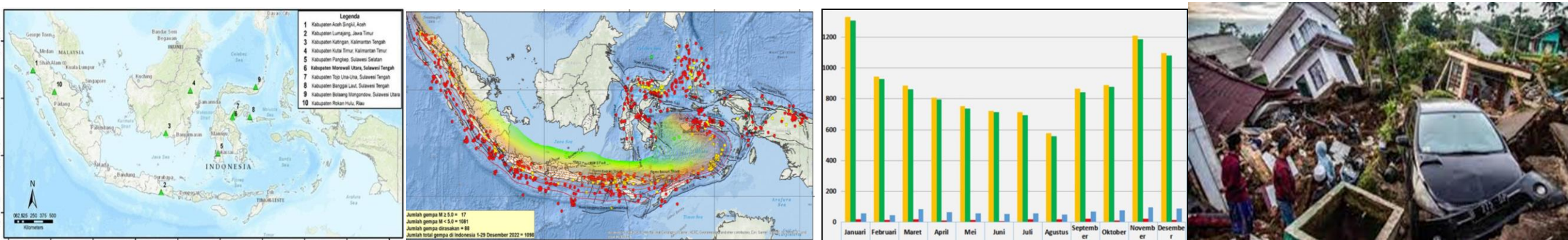


AKTIVITAS GEMPABUMI DI INDONESIA TAHUN 2022



DARYONO

PUSAT GEMPABUMI DAN TSUNAMI - KEDEPUTIAN BIDANG GEOFISIKA
 BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
 (BMKG)

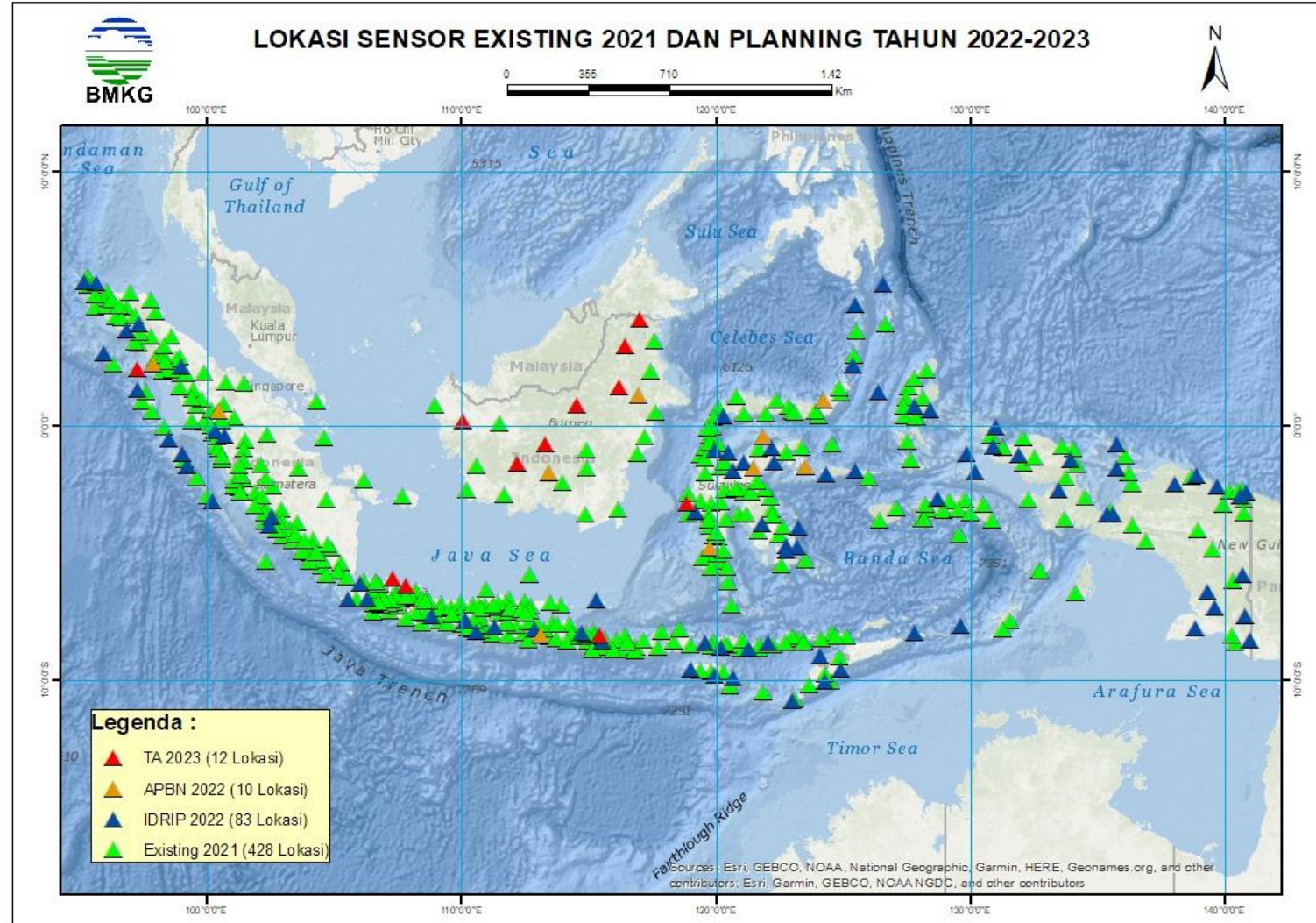
SENSOR SEISMOGRAF YANG DIBANGUN BMKG TAHUN 2022



10 LOKASI PEMBANGUNAN SHELTER SEISMIC TAHUN 2022



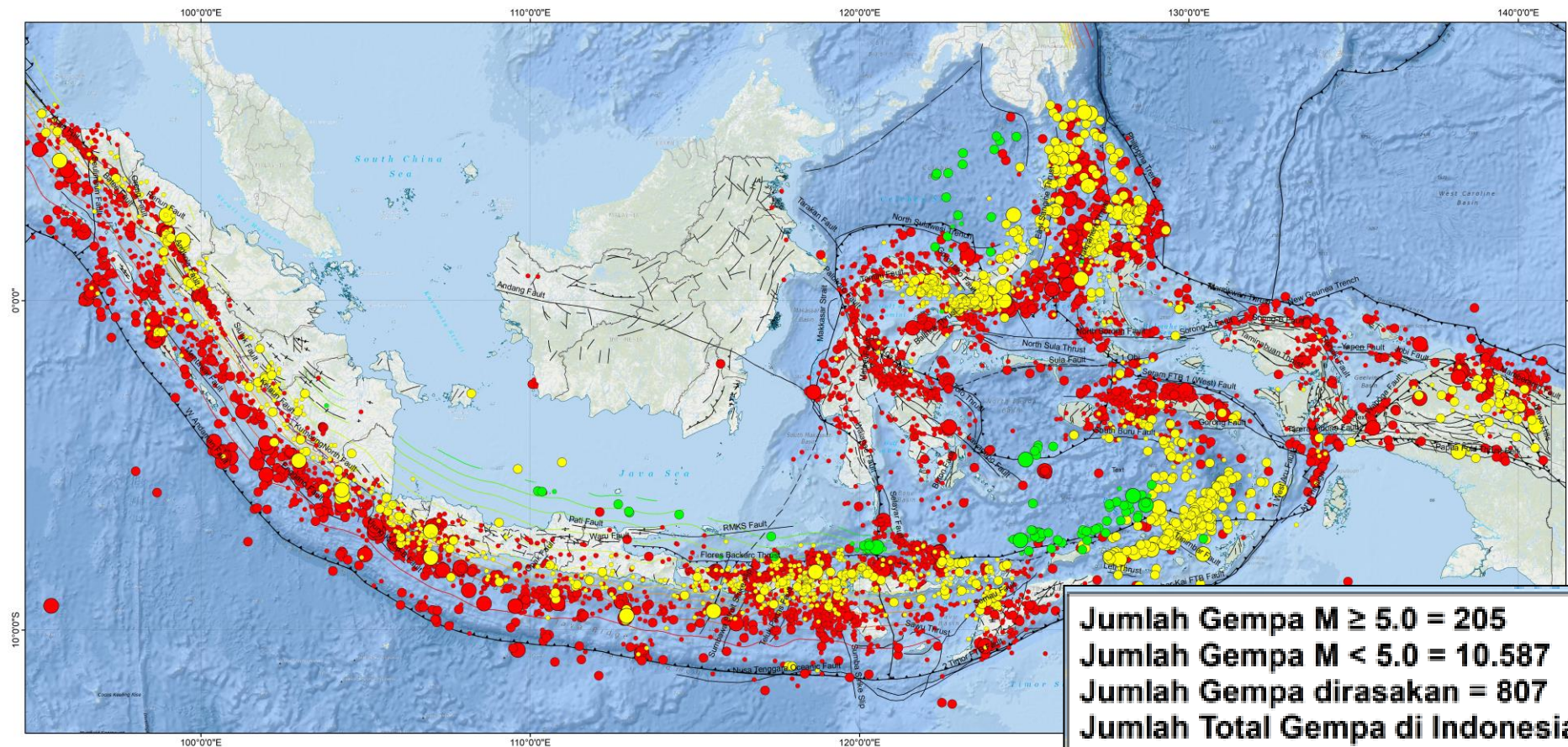
SEBARAN 438 SENSOR SEISMOGRAF EKSISTING & RENCANA 12 LOKASI DI 2023



PETA SEISMISITAS INDONESIA

PERIODE 1 JANUARI - 29 DESEMBER 2022

SKALA :



Jumlah Gempa $M \geq 5.0 = 205$
Jumlah Gempa $M < 5.0 = 10.587$
Jumlah Gempa dirasakan = 807
Jumlah Total Gempa di Indonesia
1 Januari - 29 Desember 2022 = 10.792

Legenda

KEDALAMAN	DANGKAL	MENENGAH	DALAM
MAGNITUDO	($D \leq 60$ Km)	($60 < D \leq 300$ Km)	($D > 300$ Km)
$M \leq 4.0$ SR			
$4.0 < M \leq 5.0$ SR			
$M > 5.0$ SR			

Keterangan :

 Garis Pantai	 Tunjaman	 Kontur Kedalaman Slab (Km)
 Batas Provinsi	 Sesar Geser	 20
 Kota	 Sesar Naik	 40
 Negara lain	 Sesar Normal	 60
		 100
		 120
		 200
		 300
		 400
		 500
		 600

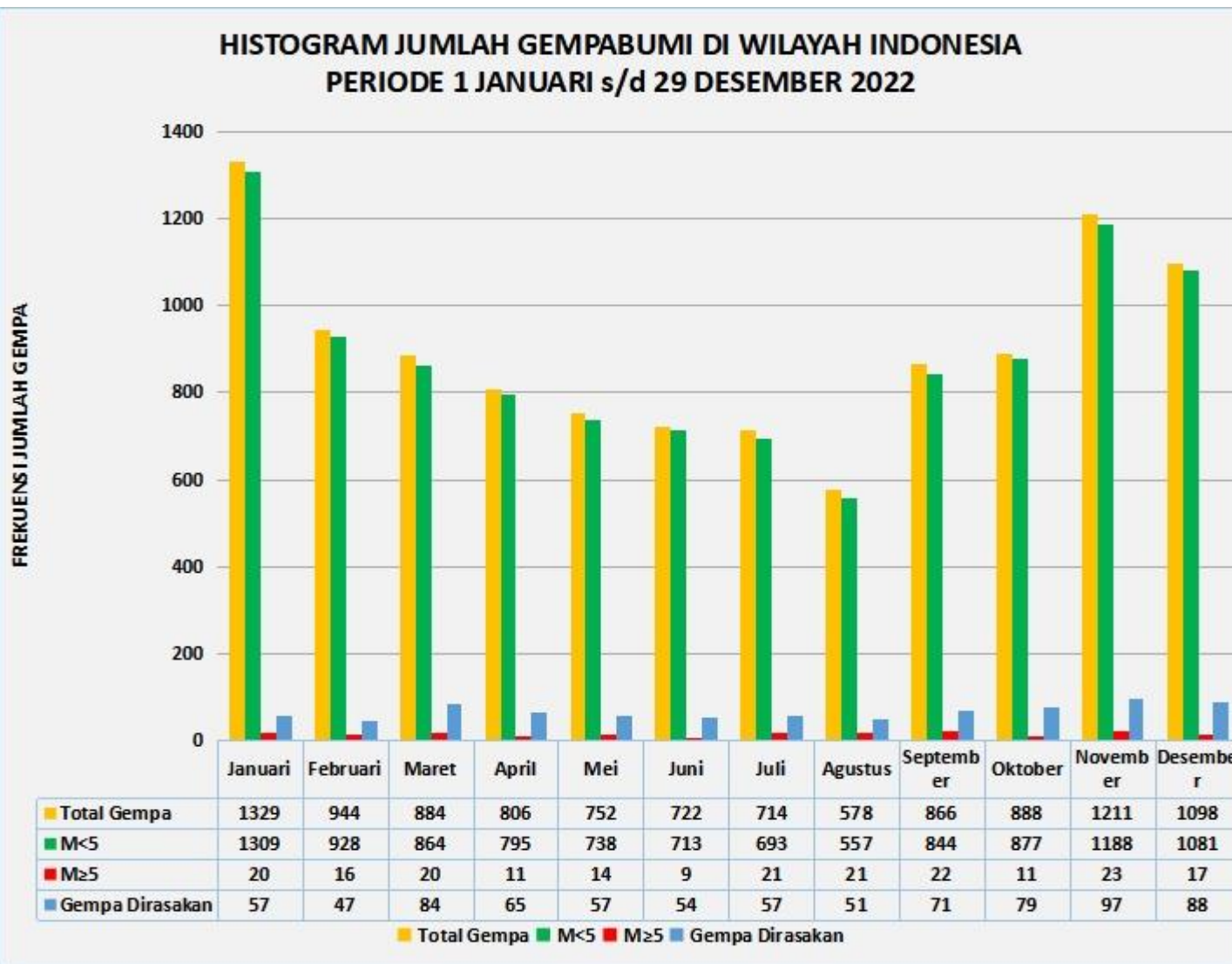
Dibuat Tahun 2022

Sumber Data

- Katalog Gempabumi Indonesia 1 Januari - 29 Desember 2022 BMKG
- Batas Lempeng Tektonik Institute for Geophysics J.J. Pickle Research Campus, Bldg. 186 10100 Burnet Rd. (R2200) Austin, TX 78758-4445, Peter Bird, 2003, An updated digital model of plate boundaries, G3.
- Peta Tektonik, (Hamilton, W. 1974, Tectonic of Indonesia, Kartapati, E. K. et al., 1985, Seismotectonic Map of Indonesia)
- Data Patahan, Pusat Survey Geologi (PSG) Bandung dan PusGen 2017
- Garis Pantai, Badan Informasi Geospasial (BIG)
- Peta Dasar, Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic, DeLorme, HERE, Geonames.org

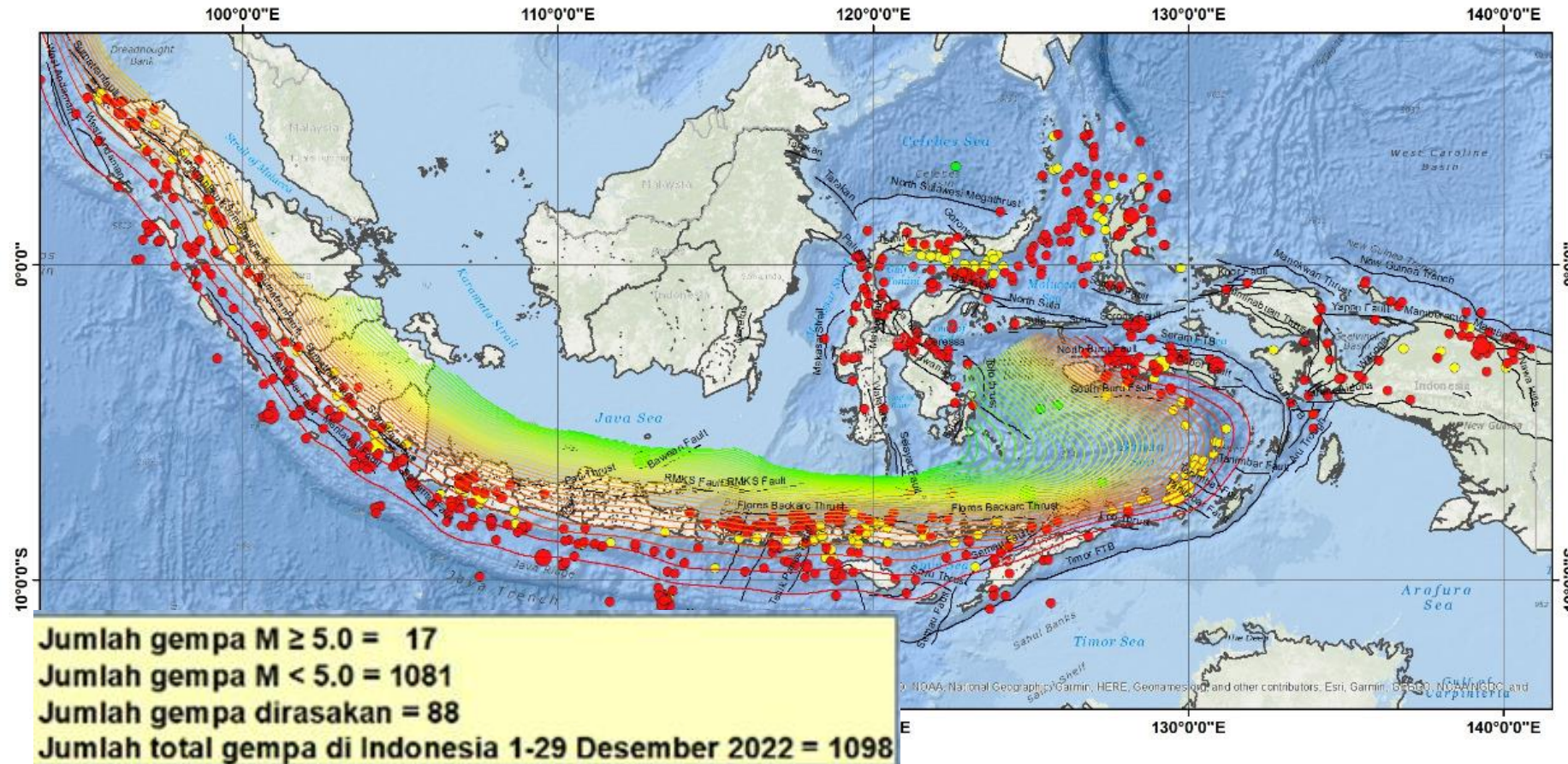
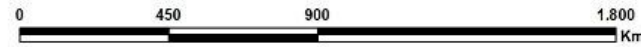
STATISTIK GEMPA TAHUN 2022

Jumlah Gempa $M \geq 5.0 = 205$
 Jumlah Gempa $M < 5.0 = 10.587$
 Jumlah Gempa dirasakan = 807
 Jumlah Total Gempa di Indonesia
 1 Januari - 29 Desember 2022 = 10.792



PETA SEISMISITAS INDONESIA

PERIODE 1-29 DESEMBER 2022



Jumlah gempa $M \geq 5.0 = 17$
 Jumlah gempa $M < 5.0 = 1081$
 Jumlah gempa dirasakan = 88
 Jumlah total gempa di Indonesia 1-29 Desember 2022 = 1098

Legenda

KEDALAMAN MAGNITUDO	DANGKAL ($D \leq 60$ Km)	MENENGAH ($60 < D < 300$ Km)	DALAM ($D \geq 300$ Km)
$M < 5.0$			
$5.0 \leq M < 7.0$			
$M \geq 7.0$			

Keterangan :



Dibuat Tahun 2022

Kontur Kedalaman Slab (Km)

20	100	400
40	120	500
50	200	600
80	300	

Sumber Data

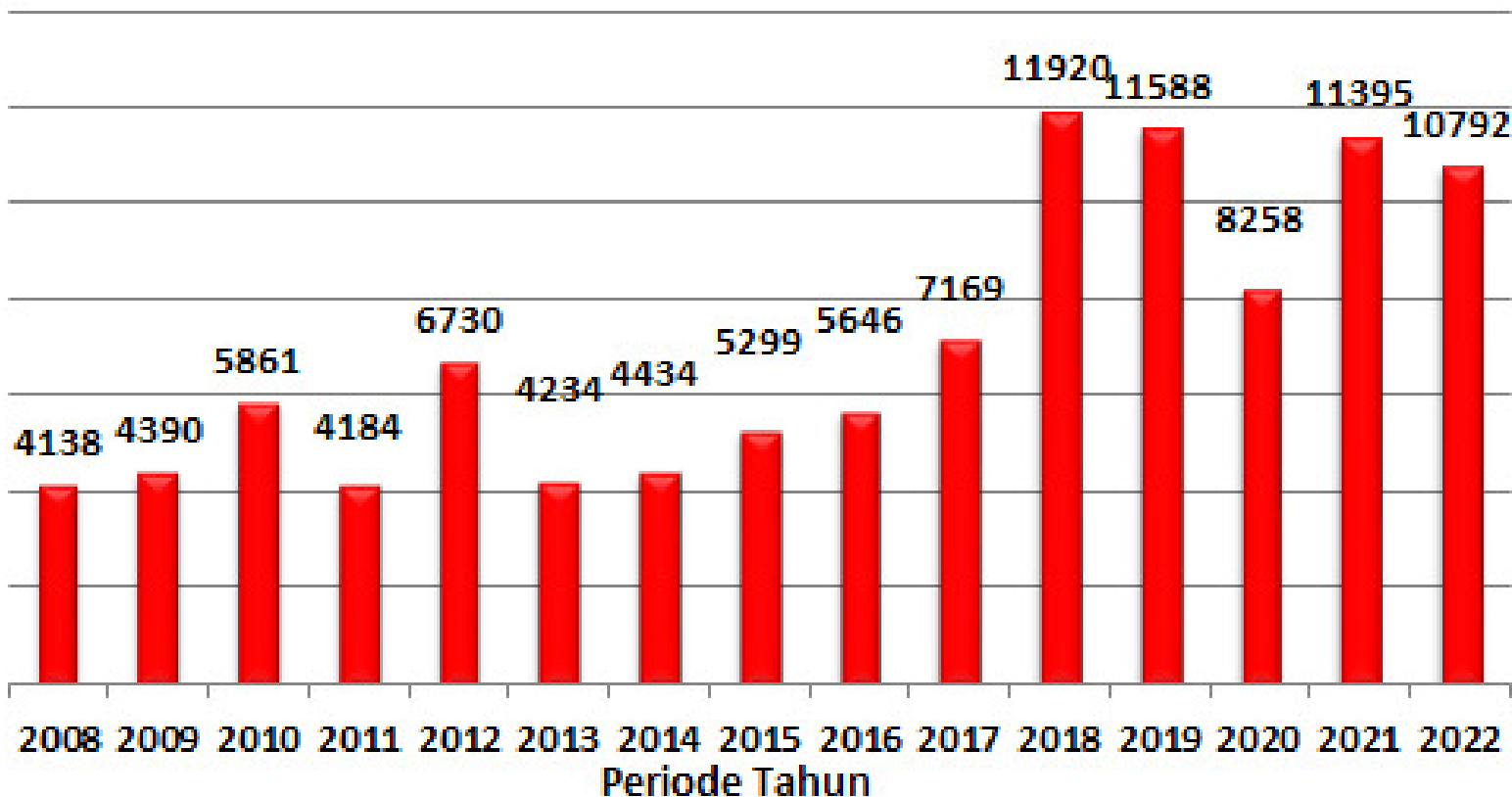
[illegible]

TREN AKTIVITAS GEMPA HINGGA AKHIR 2022



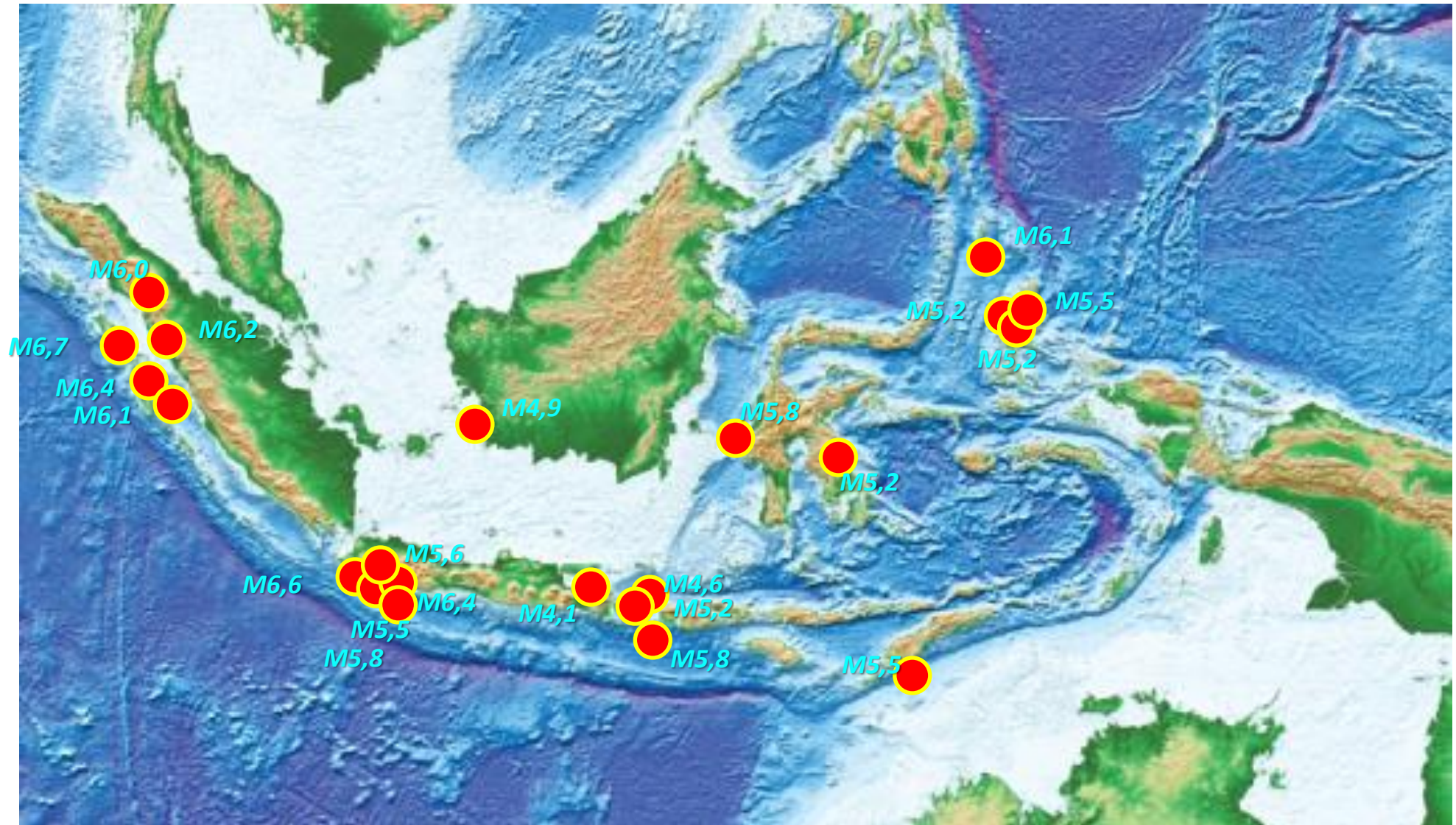
Sejak tahun 2013 ada tren peningkatan aktivitas gempabumi di Indonesia

Jumlah Kejadian Gempabumi



Rata-rata 7.069 gempa per tahun

SEBARAN 22 LOKASI GEMPA MERUSAK TAHUN 2022



22 GEMPA MERUSAK TAHUN 2022

1. 10 Jan. 2022 Gempa Tobelo M5,5: 57 rumah dan 4 fasum rusak dan **2 orang luka-luka**.
2. 10 Jan. 2022 Gempa Tobelo M5,2: beberapa rumah rusak di Tobelo.
3. 14 Jan. 2022 Gempa Banten M6,6: lebih dari 300 rumah rusak.
4. 22 Jan 2022 Gempa Melonguane M6,1: 8 rumah rusak.
5. 25 Feb. 2022 Gempa Pasaman Barat M6,2: 2.226 rumah fasum rusak, **25 orang meninggal**, 45 orang luka berat dan 336 orang luka ringan.
6. 14 Maret 2022 Gempa Nias M6,7: 1 rumah rusak dan **1 orang luka-luka**.
7. 26 Maret 2022 Gempa Kendari M5,2: 1 bangunan rusak.
8. 18 April 2022 Gempa Galela-Tobelo M5,2: **137 rumah rusak**
9. 8 Juni 2022 Gempa Mamuju M5,8: Merusak Gedung PKK Provinsi, **4 orang luka-luka**.
10. 1 Juli 2022 Gempa Ketapang Kalbar **M4,9**: 1 rumah rusak ringan
11. 29 Juli 2022 Gempa Karangasem-Gianyar **M4,6**: 4 rumah rusak.
12. 22 Agustus 2022 Gempa Lombok M5,8: 1 rumah rusak di Mandalika.
13. 29 Agustus 2022 Gempa Siberut M6,4: 4 rumah rusak.
14. 11 Sept. 2022 Gempa Siberut M6,1: 16 bangunan rusak **1 orang luka-luka**.
15. 1 Okt. 2022 Gempa Tapanuli Utara M6,0: 1.316 rumah di Tapanuli Utara rusak
16. 9 Okt. 2022 Gempa Sukabumi-Bayah M5,5: 8 rumah rusak.
17. 20 Nov. 2022 Gempa Kupang M5,5: Beberapa rumah rusak di Kec. Amarasi.
18. 21 Nov. 2022 Gempa Cianjur M5,6: 53 ribu rumah rusak berat dan **334 orang meninggal**.
19. 23 Nov. 2022 Gempa Banyuglugur Situbondo M4,1: 4 rumah rusak.
20. 3 Des. 2022 Gempa Garut-Tasik M6,4: 5 rumah rusak **1 orang luka-luka**.
21. 8 Des. 2022 Gempa Sukabumi M5,8: 1 rumah rusak.
22. 13 Des. 2022 Gempa Karangasem M5,2: 10 rumah rusak.

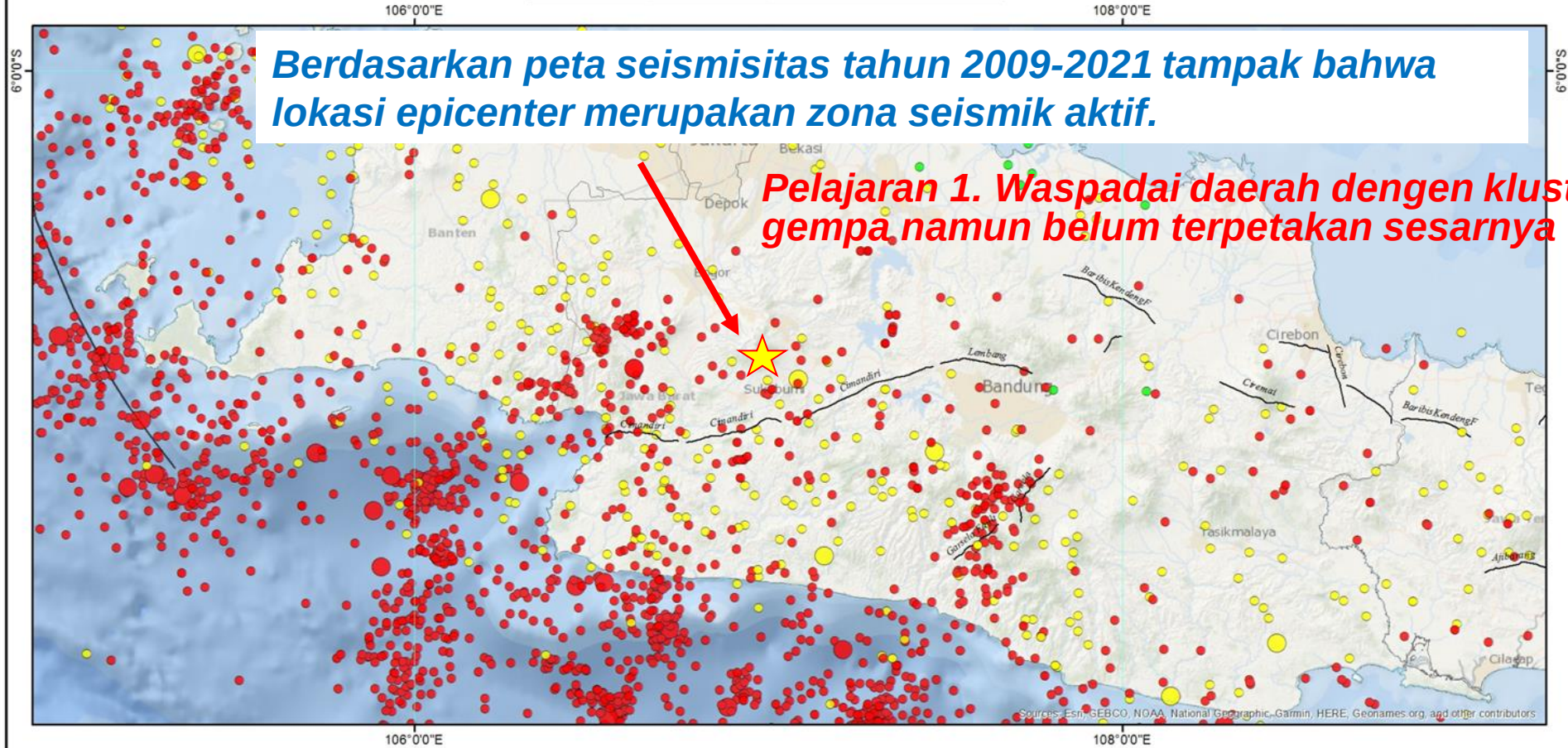


PETA SEISMISITAS DAERAH JAWA BARAT DAN BANTEN

PERIODE TAHUN 2009 – 2021

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

SKALA :
0 37.5 75 150 Km



Berdasarkan peta seismisitas tahun 2009-2021 tampak bahwa lokasi epicenter merupakan zona seismik aktif.

Pelajaran 1. Waspada! daerah dengan kluster aktif gempa, namun belum terpetakan sesarnya

Legenda

KEDALAMAN MAGNITUDO	DANGKAL ($D \leq 60$ Km)	MENENGAH ($60 < D \leq 300$ Km)	DALAM ($D > 300$ Km)
$M \leq 5.0$			
$5.0 < M \leq 7.0$			
$M > 7.0$			

Keterangan :

 Garis Pantai	 Tunjangan
 Batas negara	 Sesar Geser
 Kota	 Sesar Naik
 Negara lain	 Sesar Normal

Dibuat Tahun 2020

Sumber Data

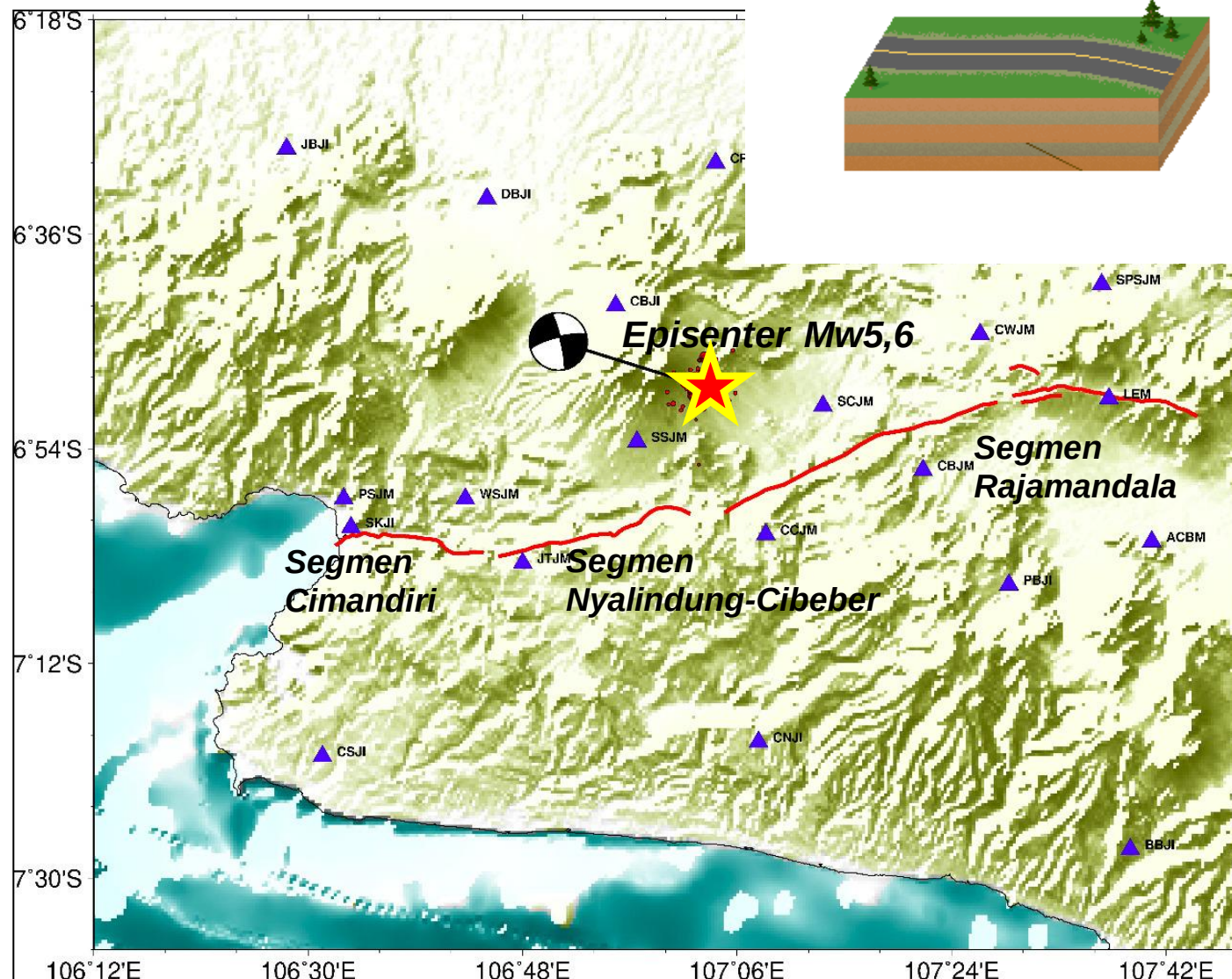
- Data seismisitas Indonesia hasil relokasi, periode tahun 2009 - Mei 2020
 - Batas Lempeng Tektonik
 - Institute for Geophysics J.J. Pickle Research Campus, Bldg. 196 10100 Burnet Rd. (R2200) Austin, TX 78758-4445, Peter Bird, 2003, An updated digital model of plate boundaries, G3.
 - Peta Tektonik, (Hamilton, W., 1974, Tectonic of Indonesia, Kertapati, E. K. et al., 1985, Seismotectonic Map of Indonesia)
 - Tektonik Sumatra, Kerry Sieh, Danny Halandaga, 2000, Neotectonics of the Sumatran fault, Indonesia
 - Data Patahan, Pusat Studi Gempa Nasional (PuSGen) 2017
 - Solusi Bidang Sesar, Periode 2007, Global CMT
 - Garis Pantai, Badan Informasi Geospasial (BIG)
 - Peta Dasar, Esri, GEBCO, NOAA, National Geographic, DeLorme, HERE, Geonames.org

PELAJARAN 2: GEMPA SHALLOW CRUSTAL – BLIND FAULT

Dalam waktu 1 menit 18 detik informasi parameter Gempa Cianjur dapat disebarluaskan oleh BMKG:

Magnitudo : 5,6
Tanggal : 21-Nov-2022
Waktu Gempa : 13:21:10 WIB
Epicenter : 6.84 LS - 107.05 BT
Kedalaman : 11 Km

- Gempa Cianjur Mw.5,6 merupakan jenis gempa tektonik kerak dangkal (*shallow crustal earthquake*).
- Episenter terletak pada zona sumber gempa sesar aktif yang belum terpetakan.
- Gempa ini memiliki mekanisme sumber sesar geser (*strike-slip*).



PELAJARAN 3: MEWASPADAI GEMPA DANGKAL, TANAH LUNAK, RUMAH DI BAWAH STANDAR AMAN GEMPA

Dampak gempa yang sangat merusak di Sukabumi dan Cianjur diakibatkan oleh: (1) kedalaman pusat gempa yang dangkal, (2) lokasi permukiman yang berada pada tanah lunak/lepas (efek tanah lunak) dan perbukitan (efek topografi) dan (3) struktur bangunan yang tidak memenuhi standar aman gempa,



Rumah tembok tanpa besi



Struktur kolom lemah



Efek tanah lunak/lepas



Struktur kolom & balok lemah



Struktur kolom & balok kuat tetapi dinding lemah



Bahaya ikutan: rekahan tanah

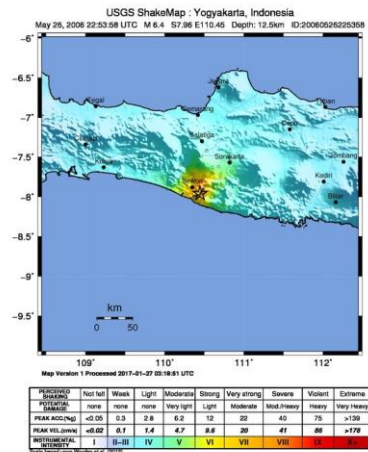
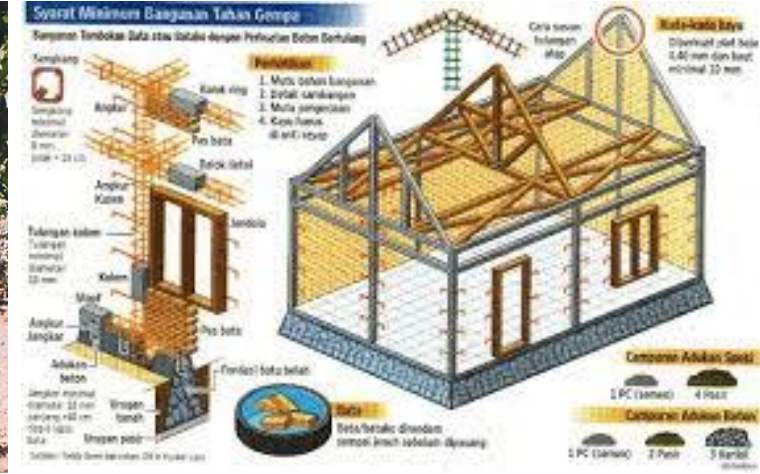


Bahaya ikutan: **longsoran**

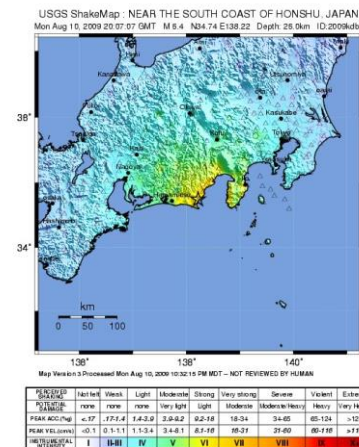


Bahaya ikutan: **runtuhan batu**

PELAJARAN 4: SOLUSI MITIGASI GEMPA ADALAH MEWUJUDKAN BANGUNAN TAHAN GEMPA



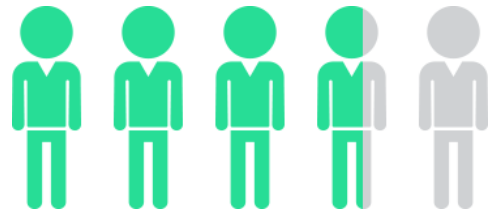
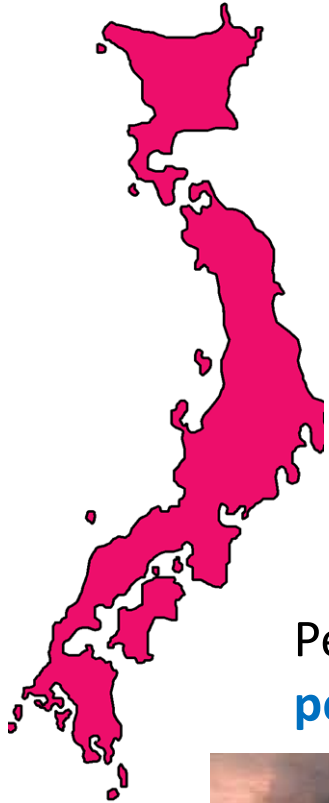
Gempa Yogyakarta 27 Mei 2006
→M=6,4 ; kedalaman 10 km
Korban meninggal 5.800 orang



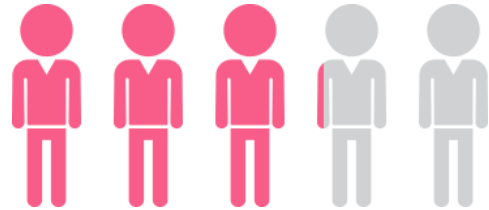
Gempa Suruga Jepang 10 Agustus 2009
→M=6,4 ; kedalaman 10 km
Korban meninggal 1 orang

PELAJARAN 5: MENGUASAI PENGETAHUAN PENYELAMATAN SAAT GEMPA

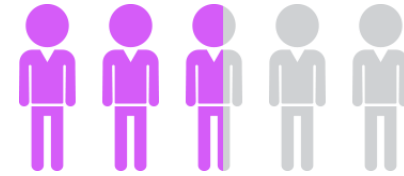
Korban Selamat Saat Gempa Kobe Jepang 17 Januari 1995 pukul 5:46:42 pagi



34.9 %
Menyelamatkan
Diri Sendiri



31.9 %
Ditolong Anggota
Keluarga



28.1 %
Ditolong Teman /
Tetangga



2.6 %
Ditolong Orang
Lewat

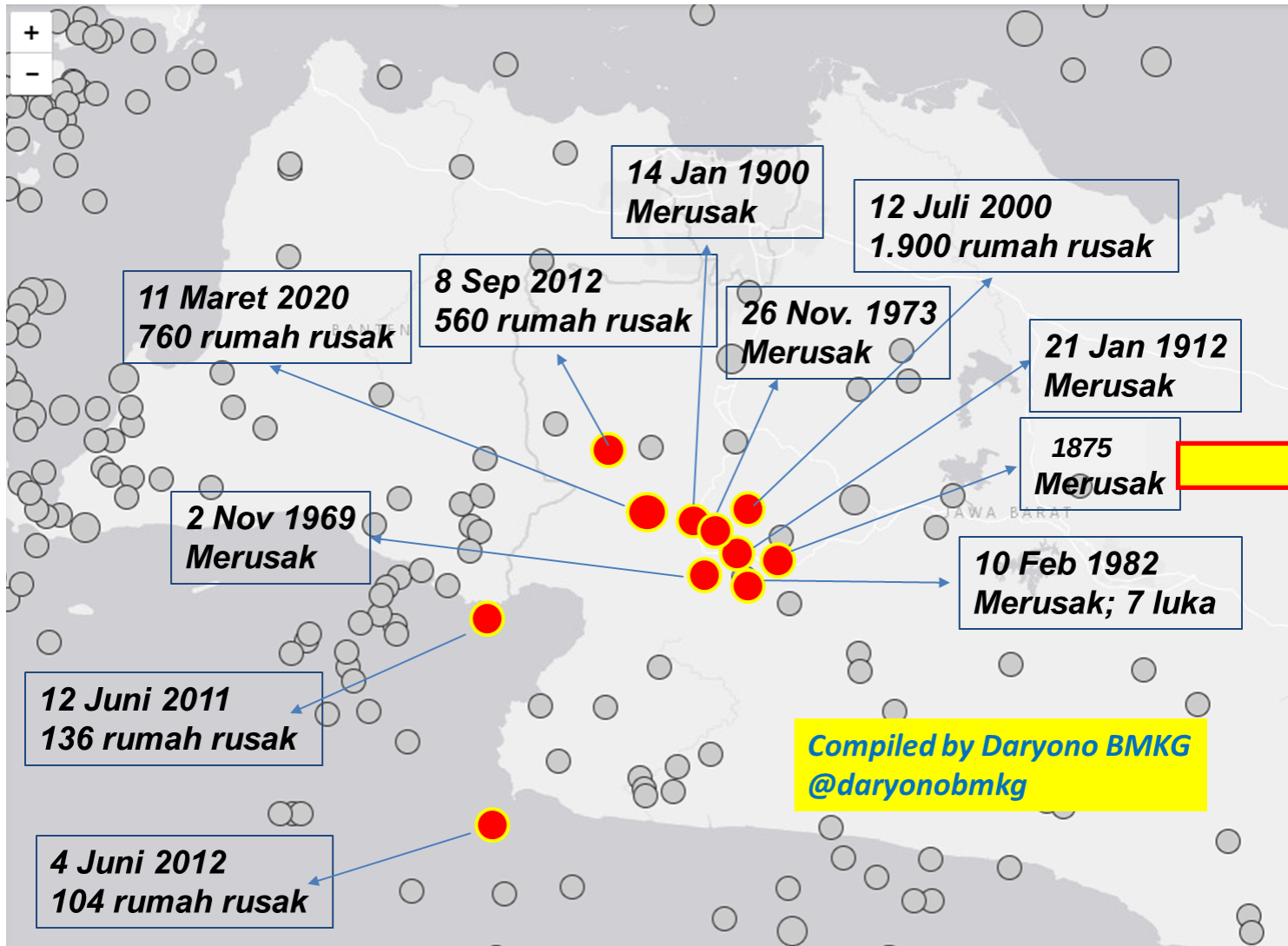


1.7 %
Ditolong Regu
Penyelamat

Pembelajaran penting: -> **penguasaan pengetahuan penyelamatan** saat gempa oleh diri sendiri, keluarga, dan komunitas sangat penting



PELAJARAN 6: JANGAN LUPAKAN SEJARAH (GEMPA)



Kerusakan di Cianjur akibat gempa bumi pada tanggal 28 Maret 1875.



1. Tahun 2022 BMKG memasang 10 sensor seismograf, sehingga eksisiting sensor seismograf BMKG saat ini sebanyak 438 lokasi.
2. Hasil monitoring gempa BMKG selama 2022 terjadi aktivitas gempa di Indonesia sebanyak 10.792 kali, gempa dirasakan 807 kali dan gempa merusak 22 kali
3. *Dari 22 gempa merusak, 8 gempa diantaranya menimbulkan korban luka-luka (tmsk meninggal), 14 gempa diantaranya hanya menimbulkan kerusakan.*
4. *“Deadly earthquake” terjadi 2 kali yaitu Gempa Pasaman barat M6,3 menyebabkan 25 orang meninggal, dan Gempa Cianjur M5,6 menyebabkan 334 orang meninggal.*
5. Selama tahun 2022 jumlah aktivitas gempa di Indonesia masih diatas rata-ratanya.
6. *Waspadai gempa kecil yang merusak sperti gempa Gempa Ketapang Kalbar M4,9 dan Gempa Karangasem-Gianyar M4,6.*
7. *Waspadai daerah dengan kluster aktif gempa namun belum terpetakan sesarnya.*
8. Solusi mitigasi gempa adalah mewujudkan bangunan tahan gempa dan menguasai cara selamat saat terjadi gempa.
9. *Masyarakat kita wajib mengenal sejarah gempa di daerah masing-masing.*



@infoBMKG



Jl. Angkasa 1 No.2 Kemayoran Jakarta Pusat, Indonesia
www.bmkg.go.id

Terima kasih