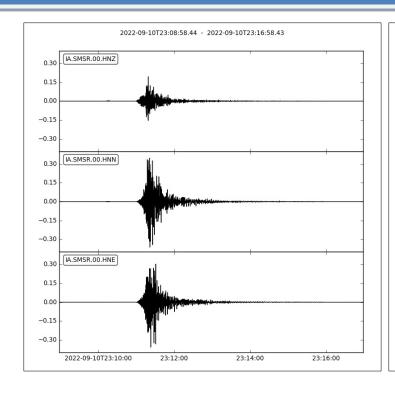
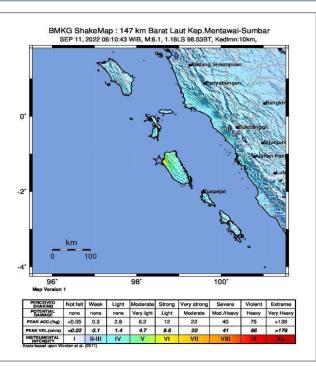


ULASAN GUNCANGAN TANAH AKIBAT GEMPA KEPULAUAN MENTAWAI SUMATERA BARAT 11 September 2022





ULASAN GUNCANGAN TANAH AKIBAT

GEMPA BUMI KEPULAUAN MENTAWAI

SUMATERA BARAT

11 September 2022

Oleh:

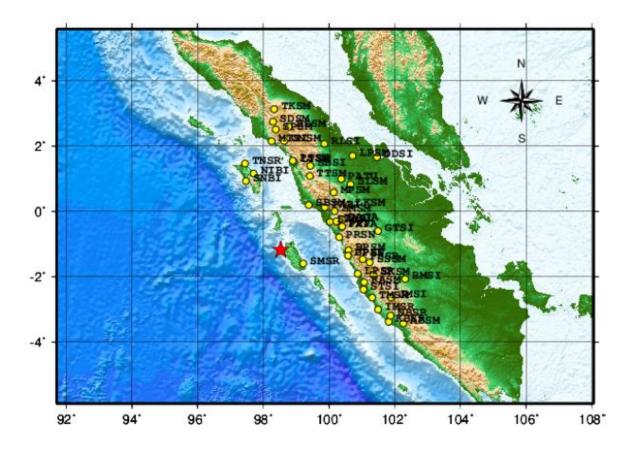
* Bidang Seismologi Teknik-BMKG

kontak: seismotek@bmkg.go.id

I. Pendahuluan

Telah terjadi gempabumi pada hari Minggu tanggal 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB dengan magnitude 6.1. Pusat Gempabumi (epicenter) terletak pada koordinat 1.18°LS 98.53°BT terletak di 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar pada kedalaman 10 km. Gempabumi yang terjadi ini bisa diklasifikasikan sebagai gempabumi subduksi dangkal (megathrust earthquake). Dengan memperhatikan lokasi episenter dan kedalaman hiposenternya, gempabumi yang terjadi merupakan jenis gempabumi dangkal akibat adanya aktivitas subduksi dangkal di lepas pantai barat kepulauan Mentawai. Hasil analisis mekanisme sumber menunjukkan bahwa gempabumi memiliki mekanisme pergerakan naik (thrust-fault) pada segmen Mentawai-Siberut.

Akibat gempabumi yang terjadi pada hari Minggu tanggal 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB mengakibatkan guncangan yang cukup besar di wilayah sekitar epicenter gempabumi. Dari gambar 1 terlihat bahwa gempabumi dengan kekuatan magnitude 6.1 tersebut terekam oleh jaringan peralatan akselerograf BMKG yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Sebanyak 47 tasiun akselerograf mencatat gempabumi yang telah menimbulkan guncangan hingga intensitas V tersebut. Stasiun Reis Siberut Selatan (SMSR) merupakan stasiun dengan jarak terdekat yaitu sekitar 85.98 km dari epicenter gempabumi dan Stasiun Argamakmur,Bengkulu Utara, Bengkulu (ABSM) merupakan stasiun dengan jarak terjauh dari epicenter gempabumi dengan jarak sekitar 480.78 km.



Legenda : ★ Epicenter Gempabumi Stasiun Akselerograf

Gambar 1. Peta epicenter gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar hari Minggu, 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB beserta stasiun akselerograf yang merekam kejadian gempabumi tersebut.

II. Tinjauan Historis Kegempaan dan Kondisi Geologi, Tektonik Kepulauan Mentawai

Berdasarkan katalog Sejarah kegempaan BMKG. Kejadian Gempabumi disekitar wilayah tersebut pernah terjadi Gempabumi Merusak dan Tsunami. Berikut adalah historis kejadian gempabumi tersebut :

1. Gempabumi tanggal 25 Oktober 2010

Pada 25 Oktober 2010, pukul 21:42 WIB terjadi gempa bumi dengan kekuatan 7.2 magnitudo di Kepulauan Mentawai. Gempa berlangsung sekitar 30 detik. Tak berhenti di situ, gempa juga menimbulkan tsunami dengan ketinggian gelombang bervariasi antara 1 hingga 15 meter yang menerjang kawasan Kepulauan Pagai-Mentawai. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat, gempa dan tsunami Mentawai 2010 menelan lebih dari 400 korban jiwa dan 15 ribu warga harus mengungsi.

2. Gempabumi tanggal 6 Juli 2013

Gempabumi berkekuatan 6,1 magnitudo kembali mengguncang Pulau Pagai, Kepulauan Mentawai, Sabtu 6 Juli 2013 pukul 12:05 WIB. Gempa berlangsung selama 5 detik dan membuat warga berhamburan ke luar rumah. Gempa bumi itu tidak menimbulkan tsunami.

3. Gempabumi 10 Juli 2013

Empat hari berselang, dua gempa bumi mengguncang Kepulauan Mentawai, pada 10 Juli 2013 dinihari. Gempa pertama berkekuatan 5,3 magnitudo terjadi pukul 00.04 WIB, disusul gempa berkekuatan 5,2 magnitudo 10 menit kemudian.

4. Gempabumi 2 Maret 2016

Kepulauan Mentawai dan Sumatera Barat diguncang gempa bumi tektonik dengan kekuatan 7,8 magnitudo pada Rabu, 2 Maret 2016, pukul 19.49 WIB. BMKG sempat mengeluarkan peringatan tsunami, namun akhirnya ditarik pada pukul 22.32 WIB. Gempa tidak menyebabkan korban jiwa. Namun, lebih dari 1.000 orang mengungsi.

5. Gempabumi 21 Juni 2016

Kepulauan Mentawai kembali dilanda gempa bumi berkekuatan 5,3 magnitudo pada Selasa, 21 Juni 2016, sekitar pukul 21.10 WIB.

6. Gempabumi 24 Agustus 2016

Masih pada 2016, Kepulauan Mentawai kembali diguncang lindu berkekuatan 5,8 magnitudo. Tepatnya, Rabu, 24 Agustus 2016, pukul 20.48 WIB. Gempa itu juga dirasakan di sejumlah kabupaten dan kota di Sumatera Barat.

7. Gempabumi 1 September 2017

Gempa bumi berkekuatan 6,2 magnitudo terjadi di Kepulauan Mentawai, Jumat, 1 September 2017 pada pukul 00.06 WIB. Pusat gempa terjadi di 80 kilometer timur laut Kepulauan Mentawai. Belasan rumah dan fasilitas umum di Sumatera Barat rusak, terutama di Kabupaten Agam. Kerusakan juga dialami di Kota Pariaman, di Kecamatan Malalak Selatan, Kecamatan Tanjung Mutiara dan beberapa daerah lain.

8. Gempabumi 12 dan 13 Juni 2018

Dua hari berturut, Kepulauan Mentawai dilanda gempa. Pertama, pada Selasa, 12 Juni 2018 gempa berkekuatan 5,5 magnitudo terjadi pada pukul 23.46. Esok harinya, gempa berkekuatan 5,9 magnitudo mengguncang pada pukul 06.08. Kedua gempa tidak menyebabkan tsunami.

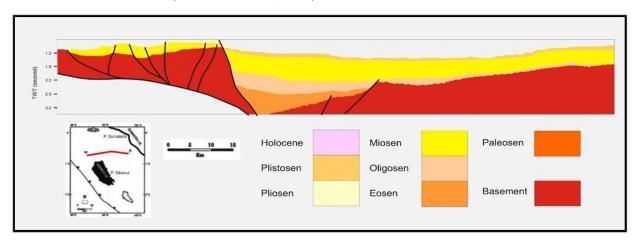
9. Gempabumi 29 Agustus 2022

Gempabumi pada hari Senin tanggal 29 Agustus 2022 jam 10:29:15 WIB dengan magnitude 6.1. Gempabumi tersebut didahului oleh 2 (dua) aktivitas gempabumi pendahuluan (*foreshock*), yaitu : gempabumi tanggal 29 agustus 2022 pukul 00:04:41 WIB dengan magnitude 4.9 dan pukul 05:34:37 WIB dengan magnitude 5.8. Adanya dampak beberapa kerusakan ringan berupa retak pada bangunan rumah.

II.1 Kondisi Tektonik dan Geologi Kepulauan Mentawai

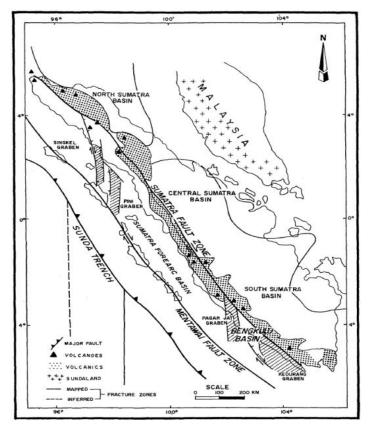
Sumatera terletak di bagian barat Daratan Sunda, merupakan suatu tarikan pada bagian selatan Lempeng Eurasia. Saat ini, Lempeng Samudra Hindia bergerak dan mengalami subduksi miring dibawah Lempeng Eurasia pada arah N20°E dengan kecepatan pergerakan rata-rata 6 – 7 cm/tahun. Zona konvergen aktif miring ini menyebabkan sistem palung busur Sunda aktif, memanjang dari Burma di bagian utara sampai zona tumbukan Lempeng Australia dengan Indonesia bagian timur di bagian selatan (Hamilton, 1979). Daerah busur depan, yang diberi nama Lempeng Burma oleh Curray dkk (1979), merupakan hasil pergeseran menganan Lempeng Eurasia sepanjang batas transform Sistem Sesar Sumatera (SFS). Berdasarkan data-data geofisika di daerah Mentawai diindikasikan telah terjadi suatu sesar geser besar yang sejajar dengan Sistem Sesar Sumatera, yang dikenal dengan Sesar Mentawai (Gambar 2). Sesar ini memanjang hingga ke utara Pulau Nias dan Selat Sunda.

Gambar 2 Penampang seismik cekungan depan busur di Kepulauan Mentawai dan melewati Zona Sesar Mentawai (Schluter dkk., 2002). Pulau Mentawai memiliki sejarah pembentukan yang sama dengan Pulau Nias, merupakan komplek akrasi yang terangkat (Moore dan Karig, 1980) seperti juga digambarkan oleh Schluter dkk (2002) pada penampang seismik yang memotong cekungan busur depan Pulau Mentawai (Gambar 3). Gambar 3 Peta elemen tektonik Pulau Sumatera (Yulihanto dkk., 1995).



Gambar 2. Penampang seismik cekungan depan busur di Kepulauan Mentawai dan melewati Zona Sesar Mentawai (Schluter dkk., 2002)

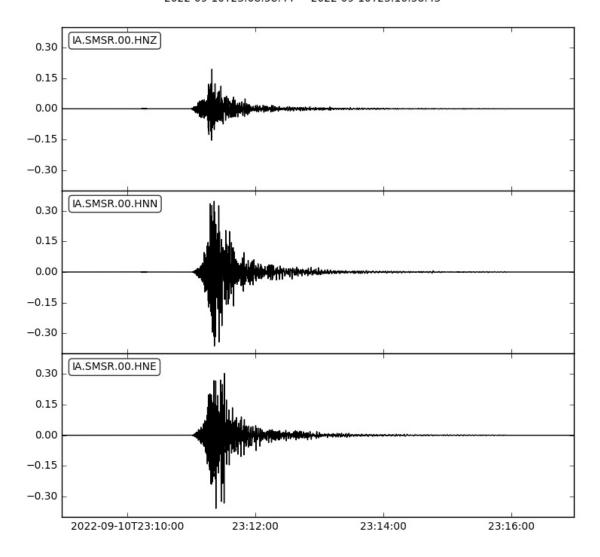
Cekungan Mentawai merupakan cekungan busur depan (Paleogene - Neogene Fore Arc Basin), berada pada 98,5° - 101,5° BT dan 0,4° - 3,7° LS. Geometri Cekungan Mentawai memanjang dengan arah baratlaut - tenggara sejajar dengan Pulau Sumatera. Cekungan ini berada diantara jajaran Kepulauan Mentawai dan Pulau Sumatera. Cekungan dideliniasi dari anomali gaya berat yang signifikan yang kemudian dikonfirmasi dengan seismik yang menunjukkan paket tebal sedimen dengan ketebalan minimum 2.500 meter pada batas cekungan. Sedimentasi Cekungan Mentawai diendapkan pada batuan dasar yang berumur Pra-Tersier. Ketebalan sedimennya antara 3.500 – 5.000 m. Cekungan Mentawai memiliki luas total kurang-lebih 33.440 km2 dengan keseluruhan wilayah cekungan berada di perairan. Di bagian utara, cekungan ini berbatasan dengan Cekungan Nias, sebelah timur dibatasi oleh tinggian Pulau Sumatera, sebelah barat dibatasi oleh tinggian pulau-pulau seperti Pulau Siberut, Pulau Sipura, Pulau Pangai Utara dan Pulau Pangai Selatan, sedangkan yang menjadi batas sebelah selatan adalah Cekungan Bengkulu. Peta anomali gaya berat menunjukkan kontras densitas yang signifikan yang membantu mendeliniasi batas Cekungan Mentawai.



Gambar 3. Peta elemen tektonik Pulau Sumatera (Yulihanto dkk., 1995)

III. Peak Ground Acceleration (PGA) Gempabumi Kepualaun Mentawai

Kerusakan dan keruntuhan bangunan akibat gempabumi terjadi karena bangunan tidak mampu mengantisipasi getaran tanah (*ground motion*) *Peak Ground Acceleration* (PGA) yang ditimbulkannya. Besarnya getaran tanah akibat gempabumi dipengaruhi oleh tiga hal, sumber gempa (*source*), jalur penjalaran gelombang (*path*), dan pengaruh kondisi tanah setempat (*site*). Dapat dipahami bahwa sumber gempa yang besar dan dekat akan menimbulkan getaran tanah yang juga besar. Demikian halnya kondisi tanah setempat berupa endapan sedimen tebal dan lunak juga akan menimbulkan fenomena amplifikasi yang memperbesar nilai getaran tanah di permukaan. Berdasarkan hasil analisa data akselerograf Gempabumi yang terjadi pada hari Minggu jam 06:10:43 WIB tercatat pada peralatan akselerograf sebanyak 47 stasiun pengamatan. Gambar 4, merupakan sinyal akselerograf stasiun Reis Siberut Selatan (SMSR) yang merupakan stasiun akselerograf terdekat yang merekam kejadian gempabumi tersebut dan tabel 1 merupakan daftar stasiun yang merekam beserta nilai percepatan tanah maksimum yang ditercatat oleh sensor percepatan tanah (akselerograf).



Gambar 4. Sinyal akselerograf gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar hari Minggu 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB pada sensor stasiun Reis Siberut Selatan (SMSR) yang berjarak sekitar 85.98 km dari epicenter gempabumi.

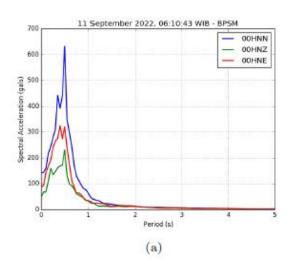
Berdasarkan hasil analisa data akselerograf kejadian gempabumi 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB, terlihat bahwa nilai percepatan tanah yang terekam oleh sensor akselerograf memiliki nilai yang bervariasi di berbagai lokasi dengan nilai antara 0.1715 hingga 141.5179 gals. Stasiun Reis Siberut Selatan (SMSR) yang merupakan stasiun dengan jarak terdekat dari epicenter gempabumi yaitu sekitar 85.98 km mencatat nilai percepatan tanah maksimum (PGA) dengan nilai sebesar 36.2198 gals. Namun nilai PGA terbesar yaitu senilai 141.5179 gals dirasakan di Bayang,Pesisir Selatan,Sumatera Barat (BPSM) yang berjarak 225.79 km dari epicenter gempabumi.

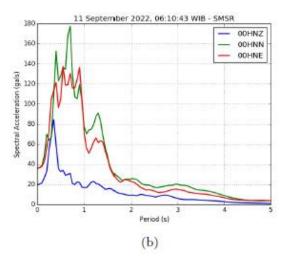
Tabel 1. Nilai Peak Ground Acceleration Gempa Bumi Kepulauan Mentawai

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Laporan Kejadian Gempabumi Bidang Seismologi Teknik

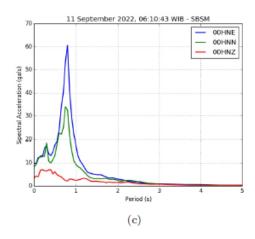
Gempabumi 10 September 2022, jam 23:10:43 GMT, Mag:6.1, Lat:1.18°LS, Long:98.53°BT, Kedalaman:10 Km, 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumb

No	IdSta	Stasiun	Latitude	Longitude	Jarak	MMI	PGA-EW(gal)	PGA-NS(gal)	PGA-UD(gal)
1	SMSR	REIS Siberut Selatan	-1.596	99.213	85.98	IV	35.8268	36.2198	19.4187
2	SBSM	Sungai Beremas, Pasaman Barat, Sumatera Barat	0.198	99.377	176.66	III		8.2859	3.3957
3	SASR	REIS Setda	-0.316	100.030	189.24	III	4.9147	3.2242	2.3001
4	PRSN	STA MET KETAPING	-0.786	100.305	198.94	III	1.7473	1.6631	0.8624
5	PABI	Pasaman, Pasaman Barat, Sumatera Barat	0.124	99.872	204.84	III	6.1377	6.7718	2.4431
6	TASI	Tanjung Raya, Agam, Sumatera Barat	-0.299	100.225	209.17	III	4.3002	4.7236	2.3187
7	PAPA	STA GEOF PADANG PANJANG	-0.466	100.379	217.15	II	1.2054	1.4347	0.4498
8	PPI	Station Padangpanjang, Indonesia	-0.457	100.397	219.39	II	1.2152	1.3308	0.8242
9	SMSM	Simpati, Pasaman, Sumatera Barat	0.006	100.171	221.93	III	3.6035	2.2207	2.1766
10	PPSN	BPBD KABUPATEN PESISIR SELATAN	-1.350	100.579	225.34	II	1.2907	1.5494	0.6811
11	BPSM	Bayang, Pesisir Selatan, Sumatera Barat	-1.189	100.590	225.79	V	86.7212	141.5179	49.8242
12	JPSI	Jurai, Pesisir Selatan, Sumatera Barat	-1.342	100.586	226.05	II	4.2699	3.4751	2.3079
13	PAGA	STA GAW BUKIT TINGGI	-0.250	100.382	227.18	II	1.2005	1.0094	0.5674
14	SNBI	Sirombu, Nias Barat, Sumatera Utara	0.932	97.465	259.77	III	2.1834	1.3651	0.6615
15	MPSM	Mapat Tunggul, Pasaman, Sumatera Barat	0.589	100.138	262.60	II	0.7164	0.7732	nan
16	TTSM	Tano Tombangan Angkola, Tapanuli Selatan, Sumatera Uta	ara 1.0	85 99.4	111 267	.04	III 1.5	896 2.6	842 1.35
17	LPSR	REIS Linggo Sari Baganti Kumpulan Banang	-1.908	100.877	269.91	II	3.1723	2.2030	0.8487
18	LKSM	Suliki, Limapuluh Koto, Sumatera Barat	0.185	100.600	272.45	III	4.7510	2.8606	nan
19	NIBI	STA MET BINAKA GN.SITOLI	1.165	97.704	273.20	II	0.7967	0.8536	0.2813
20	PSSR	REIS Sungai Pagu Muaralabuh	-1.462			IV		7.3510	3.4516
21	RASM	Ranah Ampek Hulu Tapan, Pesisir Selatan, Sumatera Bara	at -2.16	5 101.07	71 299.	59	II 2.62	93 2.52	06 0.945
22	SBSI	Sibolga	1.399	99.431	300.51	III	2.8008	3.2752	1.4533
23	SSSM	Sangir, Solok Selatan, Sumatera Barat	-1.564	101.237	300.70	II			0.7918
24	LTSM	Lumut, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara	1.529	98.930	301.31	II	1.6043	2.4657	1.1172
25	PSSN	STAMET PINANG SORI SIBOLGA	1.553	98.897	303.43	I	0.6360	0.5478	0.2107
26	STSI	Silaut, Pesisir Selatan, Sumatera Barat	-2.389	101.048	307.21	III	3.0380	3.3879	1.2397
27	PATU	STA MAR TELUK BAYUR PDG	0.996	100.370	313.63	III	3.4829	2.7587	1.6582
28	TNSR	REIS Tuhemberua	1.469	97.442	315.25	III	1.3318	1.1015	0.5772
29	SKSM	Siulak Mukai, Kerinci, Jambi	-1.946	101.350		II			3.0488
30	SLSM	Sungai Lasi, Solok, Sumatera Barat	0.831	100.653		III		3.8220	1.7973
31	GTSI	Gunung Toar, Kuantan Singingi, Riau	-0.598	101.489	332.06	II	1.2907	1.1525	0.9036
32	TMSM	Teramang Jaya, Mukomuko, Bengkulu	-2.641	101.308	345.60	II	4.0827	3.7122	1.2221
33	ONSM	Onan Ganjang, Humbang Hasundutan, Sumatera Utara	2.160	98.630	368.31	II	1.7865	1.2622	1.1309
	MTSI	Manduamas, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara	2.153	98.253		III			1.3240
35	IMSR	REIS Ipuh	-3.004	101.492		II	1.3475	1.0594	0.4057
36	RLSI	Rantau Selatan, Labuhan Batu, Sumatera Utara	2.069		386.91	II		1.1711	0.7193
37	LPSM	Lengayang, Pesisir Selatan, Sumatera Barat	1.708	100.719		III			1.5533
38	JMS I	Jangkat, Merangin, Jambi	-2.636	101.889		II			0.5135
39	SPSM	Sitellu Tali Urang Julu, Pakpak Bharat, Sumatera Utara		98.374	1 408.12	5 I	I 0.933	9 1.300	
40	RSSM	Ronggurnihuta, Samosir, Sumatera Utara	2.598		417.83	II			
41		Bangko, Merangin, Jambi	-2.067			II		55. SAMONS AND S	0.4665
	SSSI	Subulussalam, Sumatra, Indonesia	2.675	97.971		II		1년:	0.6733
2. 3222333	NBSR	REIS Napal Putih	-3.192	101.869		I		0.4430	0.1715
	SDSM	Sidikalang, Dairi, Sumatera Utara	2.755		435.06	II			0.3224
2. 1277727	KBSR	REIS Ketahun	-3.382	101.820	436.76	II		1.9081	0.7997
	DDSI	Station Type A, Dumai Timur Riau	1.668	101.460		III			0.4714
47		Tiganderket, Karo, Sumatera Utara	3.137	98.324		II		0.6194	0.2234
48	ABSM	Argamakmur, Bengkulu Utara, Bengkulu	-3.425	102.262	480.78	II	2.7930	2.3687	0.6184



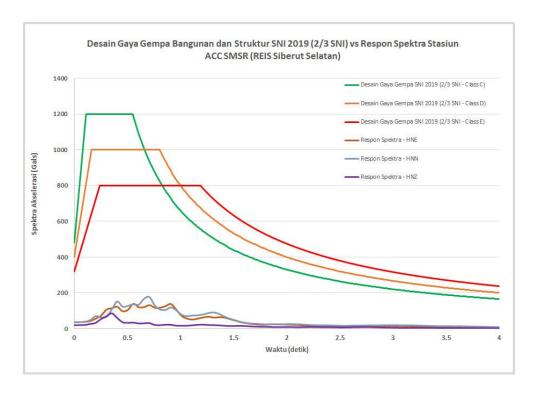


•



Gambar 5. Spektra Akselerasi pada stasiun (a) BPSM, (b) SMSR dan (c) SBSM akibat gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar hari Minggu, 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB.

Spektra akselerasi stasiun BPSM menunjukkan nilai spektra tertinggi pada komponen HNN dengan nilai sebesar 177.386 gals. Nilai tersebut terletak pada periode 0.71 detik. Spektra akselerasi pada stasiun SMSR menunjukkan nilai spektra tertinggi pada komponen HNE dengan nilai sebesar 60.523 gals pada periode 0.81 detik. Sedangkan spektra akselerasi pada stasiun SBSM menunjukkan nilai spektra tertinggi pada komponen HNE dengan nilai sebesar 10.932 gals pada periode 0.30 detik.



Gambar 6. Desain Respons Spektra Akselerasi pada stasiun Reis Siberut Selatan Sumatera hari Minggu 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB pada sensor stasiun Reis Siberut Selatan (SMSR). (Sumber data desain respon spektra: website Puskim PU).

Dari hasil perbandingan grafik desain respons spektra akselerasi pada Reis Siberut Selatan Sumatera Barat (SMSR) akibat akibat gempabumi gempabumi Kepulauan Mentawai, Indonesia hari Minggu 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB. Menunjukan bahwa spektra akselerasi masing – masing komponen horisontal dan vertikal tidak ada yang melebihi batas desain gaya gempa bangunan dan struktur SNI 2019 (2/3 SNI) untuk masing –masing kelas tanah keras, sedang maupun lunak.

V. Peta Guncangan Tanah (Shakemap)

Berdasarkan Peta Guncangan Tanah (Shakemap) gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar, 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB terlihat bahwa gempabumi tersebut dirasakan di banyak lokasi. Gempabumi dengan kekuatan Magnitudo 6.1 tersebut dirasakan sebanyak 372 kecamatan atau sekitar 52 kabupaten di sekitar wilayah epicenter gempabumi. Tabel 2 merupakan wilayah kecamatan yang merasakan gempabumi dan gambar 7 merupakan peta guncangan tanah (shakemap) gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar, 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB tersebut.

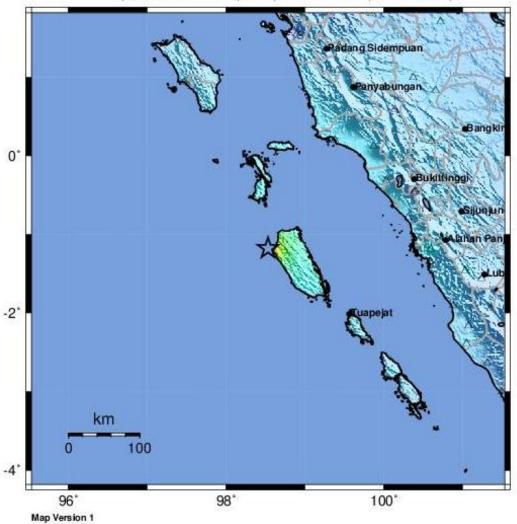
Tabel 2. Tabel kota terdampak akibat Sinyal akselerograf gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar hari Minggu 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB pada sensor stasiun Reis Siberut Selatan intensitas berdasarkan konversi GMICE Worden et al. (2011)

MMI	Kabupaten	Kecamatan
V	Kab. kepulauan	Siberut barat, Siberut selatan, Siberut utara, Siberut tengah
III	mentawai Kab. mandailing natal	Siabu, Batang natal, Lingga bayu, Batahan, Natal, Ranto baek, Sin-
III	Kab. nias selatan	unukan Lahusa, Hibala, Pulau-pulau batu, Amandraya, Susua, Maniamolo,
		Toma, Mazino, Aramo, Pulau-pulau batu timur, Fanayama, Somam-
		bawa, Simuk, Pulau-pulau batu barat, Pulau-pulau batu utara, Tanah
III	Kab. pesisir selatan Kab. solok	masa, Luahagundre maniamolo, Onolalu Iv jurai, Bayang, Koto xi tarusan, Silaut X koto singkarak, Junjung sirih
III	Kab. padang pariaman	Lubuk alung, Batang anai, Nan sabaris, Sungai limau, Iv koto aur ma-
III	Kab. agam	lintang, Padang sago, Batang gasan, V koto timur, Enam lingkung Tanjung mutiara, Lubuk basung, Tanjung raya, Palupuh, Ampek na-
III III	Kab. lima puluh kota Kab. pasaman Kab. kepulauan	gari Pangkalan koto baru Lubuk sikaping, Tigo nagari, Simpang alahan mati Pagai utara, Sipora selatan, Sipora utara
III III	mentawai Kab. solok selatan Kab. pasaman barat	Sungai pagu Pasaman, Talamau, Kinali, Ranah batahan, Koto balingka, Luhak nan
III	Kota padang	duo Padang selatan, Padang timur, Padang barat, Padang utara, Lubuk
III III III III III	Kota payakumbuh Kota pariaman Kab. mesuji Kab. tanah bumbu Kab. tapanuli tengah	begalung, Kuranji, Nanggalo Payakumbuh utara Pariaman tengah, Pariaman utara, Pariaman selatan, Pariaman timur Tanjung raya Kuranji Pandan, Tapian nauli, Sibabangun, Sitahuis, Tukka, Badiri, Lumut,
II II	Kab. tapanuli utara Kab. tapanuli selatan	Sarudik Simangumban Batang toru, Angkola timur, Sipirok, Angkola selatan, Batang
		angkola, Arse, Marancar, Sayur matinggi, Muara batang toru, Tano
II II	Kab. nias Kab. mandailing natal	tombangan angkola, Angkola sangkunur Hiliduho, Gido, Bawolato, Botomuzoi, Ulugawo Panyabungan, Panyabungan utara, Panyabungan timur, Panyabungan
	AAACA	selatan, Panyabungan barat, Bukit malintang, Kotanopan, Lembah
		sorik marapi, Tambangan, Ulu pungkut, Muara sipongi, Muara batang
II	Kab. nias selatan	gadis, Huta bargot, Puncak sorik marapi, Pakantan, Naga juang Lolomatua, Gomo, Hilimegai, Umbunasi, Mazo, Ulunoyo, Huruna,
II	Kab. padang lawas	Onohazumba, Ulususua, Boronadu, Idanotae Halongonan, Padang bolak, Padang bolak julu, Portibi, Batang onang,
II	utara Kab. padang lawas	Simangambat, Hulu sihapas, Ujung batu Sosopan, Barumun tengah, Huristak, Lubuk barumun, Huta raja
		tinggi, Ulu barumun, Barumun, Sosa, Batang lubu sutam, Barumun
II	Kab. labuhanbatu sela-	selatan, Aek nabara barumun, Sihapas barumun Torgamba
	tan	

A. Shakemap Gempabumi Kep. Mentawai 11 September 2022



BMKG ShakeMap: 147 km Barat Laut Kep. Mentawai-Sumbar SEP 10, 2022 23:10:43 GMT, M:6.1, 1.18LS 98.53BT, Kedlmn:10km,



INSTRUMENTAL INTENSITY	1	11-111	IV	٧	VI	VII	VIII	1X	X+
PEAK VEL (cm/s)	<0.02	0.1	1.4	4.7	9.6	20	41	86	>178
PEAK ACC.(%g)	<0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	>139
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod/Heavy	Heavy	Very Heavy
PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme

Gambar 7. Peta Guncangan Tanah (Shakemap) gempabumi 147 km Barat Laut Kep.Mentawai-Sumbar, 11 September 2022 jam 06:10:43 WIB.

VI. Dampak Kerusakan Gempabumi

- Korban Jiwa

Belum ada laporan dan informasi resmi dari pihak terkait mengenai korban jiwa akibat kejadian gempabumi tersebut.

- Kerusakan Bangunan

Ada kerusakan Ringan di Sagulubek (Sumber : BPBD Mentawai)

Daftar Istilah

- *Amplitudo* adalah jarak/simpangan terjauh dari titik kesetimbangan dalam gelombang sinusoidal yang diakibatkan goncangan gempa.
- Akselerograf adalah alat yang digunakan untuk mencatat percepatan tanah selama gempa bumi berlangsung, juga biasa disebut akselerometer.
- Akselerogram adalah rekaman percepatan tanah selama terjadinya gempabumi.
- ADC (Analog to Digital Converter) adalah suatu perangkat elektronik yang mengubah informasi analog menjadi digital atau dengan kata lain mengubah informasi fisik suatu rekaman menjadi informasi digital berupa angka yang mewakili perubahan informasi fisik dimaksud.
- **Episenter** adalah informasi lokasi terjadinya gempabumi dalam koordinat garis lintang dan garis bujur.
- *Event* adalah kejadian gempabumi yang terekam pada akselerogram.
- g adalah satuan unit dari percepatan tanah dimana 1 g setara dengan 9.8 m/s² (percepatan gravitasi bumi).
- *Gals* adalah satuan unit dari percepatan tanah dimana 1 gals setara dengan 1 cm/s² = 1/980 g.
- Getaran tanah adalah gerakan dinamik permukaan bumi yang bersumber dari gempa bumi atau sumber lain seperti ledakan, gunung berapi dan lain-lain. Getaran tanah merupakan efek dari gelombang yang dihasilkan oleh kejadian gempabumi atau sumber lain, yang kemudian menjalar keseluruh bagian bumi dan permukaannya.
- *Hiposenter* adalah informasi lokasi terjadinya gempabumi koordinat garis lintang, garis bujur dan kedalaman gempabumi.
- *Intensitas* adalah sebuah besaran yang mencerminkan pengaruh goncangan gempabumi yang dirasakan pada permukaan.
- Isoseismal adalah garis yang menghubungkan wilayah dengan nilai intensitas yang sama
- *Kode stasiun* adalah kode nama yang digunakan untuk mengidentifikasi stasiun akselerograf. Kode stasiun terdiri dari 3 atau 4 kombinasi huruf.
- *Magnitudo* adalah sebuah besaran yang menyatakan besarnya energi seismik yang dipancarkan oleh sumber gempabumi.
- **mSEED** (**miniSEED**) adalah jenis format data seismologi yang menjadi bagian dari format standar SEED yang digunakan hanya untuk data time series tidak termasuk metadata sinyal bersangkutan.
- *Origin Time* adalah informasi tanggal dan waktu terjadinya gempabumi.
- **Parameter gempabumi** adalah informasi yang terkait kejadian gempabumi yang terekam pada akselerogram. Parameter gempabumi umumnya meliputi tanggal terjadinya, waktu terjadinya, koordinat episenter (dinyatakan dengan koordinat garis lintang dan garis bujur), kedalaman Hiposenter dan Magnitude.
- **Peak Ground Acceleration** (**PGA**) atau Percepatan Getaran Tanah Maksimum akibat gempabumi adalah: Percepatan getaran tanah maksimum yang terjadi pada suatu titik pada posisi tertentu dalam suatu kawasan yang dihitung dari akibat semua gempabumi yang terjadi pada kurun waktu tertentu dengan memperhatikan besar magnitudo dan jarak hiposenternya, serta periode dominan tanah di mana titik tersebut berada.

- **Percepatan tanah** adalah percepatan Getaran Tanah pada suatu titik yang diakibatkan guncangan gempabumi.
- Peta Isoseismal adalah peta yang menunjukkan wilayah yang mempunyai intensitas yang sama
- *Seismisitas* adalah aktifitas seismic yang dapat digunakan untuk mengartikan geogafi gempa bumi, terutama kekuatan (magnitude) atau energi dan distribusinya di atas dan di bawah permukaan bumi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bryant, Edward, 2001, *Underrated Tsunami*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Coppersmith, Kevin J and Wells, Donald L, 1994. New Empirical Relationships among Magnitude, Rupture Length, Rupture Width, Rupture Area, and Surface Displacement, Bulletin of the Seismological Society of America.
- Hamilton, W., 1979, Tectonics of the Indonesian region, U.S. Geological Survey Professional Paper, No. 1078, 345p.
- Imamura, Fumihiro et al, 2006, *Tsunami Modelling Manual*, Tohoku University, Japan.
- Indrastomo, dkk., 2017. Identifikasi Pola Struktur Geologi Sebagai Pengontrol Sebaran Mineral Radioaktif Berdasarkan Kelurusan pada Citra Landsat-8 di Mamuju, Sulawesi Barat. Eksplorium, Volume 38 No. 2, November 2017: 71–80
- McCaffrey, R, dan Nabelek, J. 1987, Earthquakes, Gravity and The Origin of The Lombok Basin: An Example of A Naschent Continental Fold and Thrust Belt, Journal of Geophysical Research, 92, 441-460.
- Puspito, T.N.2002, *Tsunami and Earthquake Activity in Indonesia*, Petropavlovsk-Kamchatsky Tsunami Workshop.
- Schlüter, H. U., C. Gaedicke, H. A. Roeser, B. Schreckenberger, H. Meyer, C. Reichert, Y. Djajadihardja, and A. Prexl (2002), Tectonic features of the southern Sumaterawestern Java fore-arc of Indonesia, Tectonics, 21(5), 1047, doi:10.1029/2001TC901048.
- Samuel, M. A., Harbury, N. A, 1996, The Mentawai Fault Zone and Deformation of the Sumateran Fore-arc in the Nias Area. Geological Society of London, Special Publication 106, 337 351.
- Yulihanto, B., Situmorang B., Nurdjajadi A., dan Saim B., 1995, Structural Analysis of The Onshore Bengkulu Fore-arc Basin and it's Implication for Future Hydrocarbon Exploration Activity, Indonesian Pet. Assoc., 24 th Annual Convention Proceedings, hal.85 96.
- Strunz G,et al.2010, *Tsunami Risk Assessment in Indonesia*, Natural Hazard and Earth System Science.