

# **ANCAMAN GEMPABUMI DI SUMATERA TIDAK HANYA BERSUMBER DARI MENTAWAI MEGATHRUST**

**Oleh : Rahmat Triyono,ST,MSc**

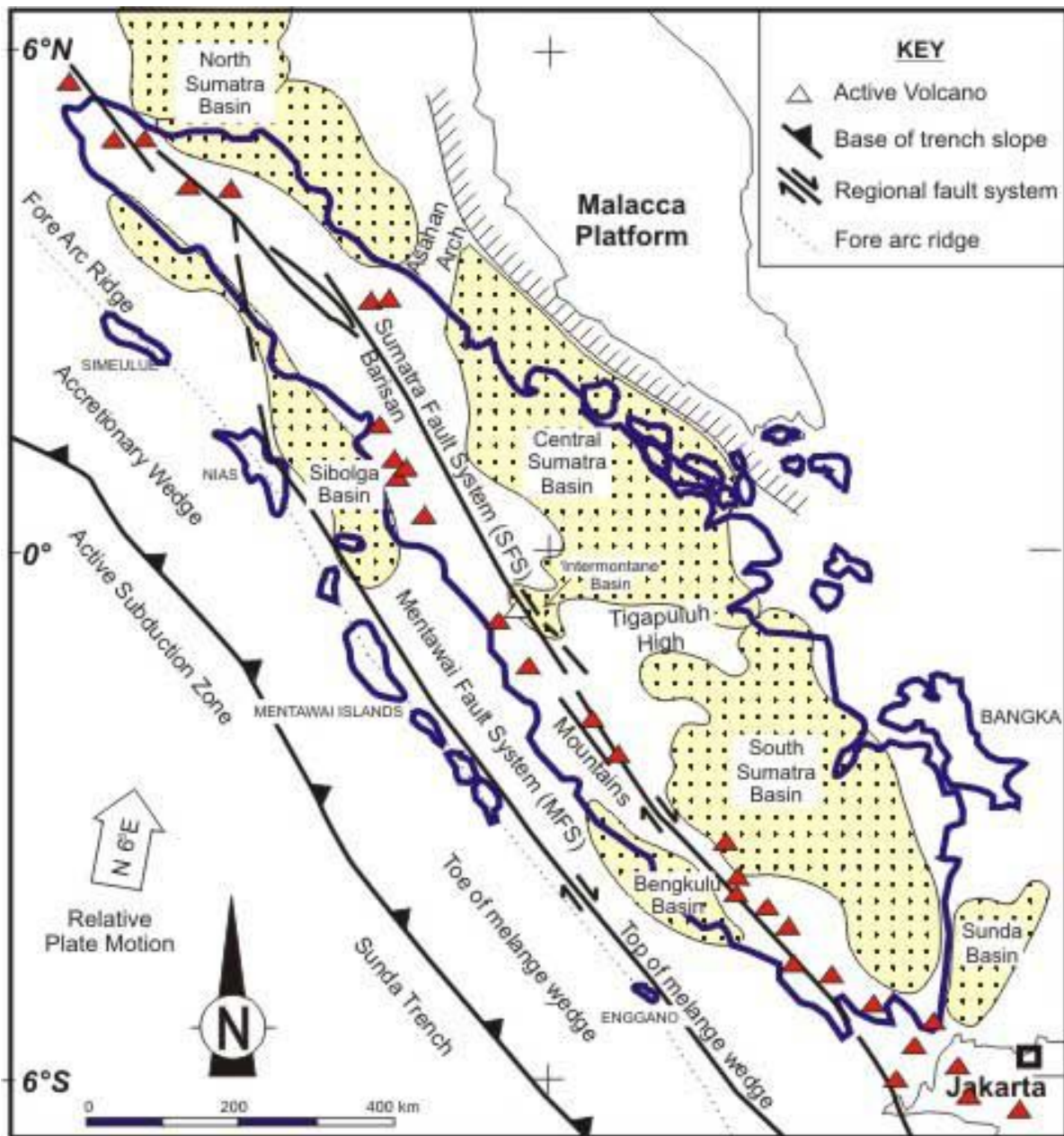
**Kepala Stasiun Geofisika Klas I Padang Panjang**

**Email : rahmat.triyono@bmgk.go.id**

Sejak Gempabumi besar disertai tsunami yang melanda di provinsi Aceh tanggal 26 Desember 2004, masyarakat mulai memahami dan menyadari akan potensi gempa dan tsunami yang dapat terjadi di daerah-daerah lainnya, termasuk juga para peneliti kegempaan mulai memetakan daerah-daerah mana saja yang perlu diwaspadai kemungkinan gempa dan tsunami bakal terjadi. Yang sangat menjadi perhatian saat ini baik oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah dan juga para ahli kegempaan akan adanya potensi gempa besar disertai tsunami adalah di Sumatera Barat khususnya di Mentawai megathrust.

Tentunya ancaman gempabumi di Sumatera itu bukan hanya bersumber dari Mentawai megathrust saja, ada 3 (tiga) sumber ancaman gempabumi di Sumatera, yaitu ; *Pertama* di daerah subduksi pertemuan antara lempeng tektonik India-Australia dengan lempeng Eurasia (lokasi Megathrust Mentawai), *kedua* di Mentawai Fault System (MFS) , dan yang *ketiga* di Sumatera Fault System (SFS) atau lebih populer dengan istilah sesar Sumatera. Sumber gempa dari sesar ini berada di darat memanjang dari provinsi Lampung sampai ke Banda Aceh sepanjang  $\pm 1900$  km dan melewati beberapa kabupaten di Sumatera Barat antara lain ; Kab. Solok Selatan, Kab. Solok, Kab. Tanah Datar, Kota Padang Panjang, Kota Bukit Tinggi dan Kab. Pasaman. Tentunya ancaman bencana gempabumi yang bersumber dari sesar Sumatera ini tidak dapat diabaikan begitu saja, sejarah mencatat kejadian gempabumi tahun 2007 terjadi dalam kurun waktu 2 jam terjadi 2 kali gempabumi merusak dengan pusat gempa di 0.55 LS , 100.47 BT (16 km Barat Daya Batu Sangkar) dengan kekuatan 6.4 SR dan di 0.47°LS , 100.49° BT (11 km Barat Daya Batu Sangkar) dengan kekuatan 6.3 SR yang telah menelan korban jiwa sebanyak 67 orang dan 826 orang korban luka serta 43.719 kerusakan bangunan di Bukittinggi, Padang Panjang, Payakumbuh dan Solok

## Tatanan Tektonik Sumatera



Gambar. 1 Peta Tektonik Pulau Sumatera (Darman & Sidi, 2000)

Secara umum, tatanan tektonik di Sumatera dicirikan oleh tiga sistem tektonik. Ketiga sistem tektonik tersebut, yaitu; *Zona Subduksi antara lempeng tektonik India-Australia dengan lempeng Eurasia, Mentawai Fault System (MFS) dan Sumatra Fault System (SFS) atau sesar Sumatera.*

### ***Zona Suduksi***

Jalur subduksi lempeng tektonik India-Australia dan Eurasia di Indonesia memanjang dari pantai barat Sumatera sampai ke selatan Nusa Tenggara. Pada sistem subduksi Sumatera dicirikan dengan menghasilkan rangkaian busur pulau depan (forearc islands) yang non vulkanik (Pulau Simeulue, Nias, Banyak, Batu, Siberut hingga Pulau Enggano). Lempeng India-Australia menunjam ke bawah lempeng Benua Eurasia dengan kecepatan  $\pm 50-60$  mm/tahun. Batas antar 2 (dua) lempeng ini terdapat zona subduksi dangkal atau yang disebut sebagai "*Megathrust Subduction Sumatera*" inilah yang saat ini menjadi perhatian masyarakat karena diprediksi masih menyimpan potensi gempa bumi dengan magnitudo 8.9 SR di zona ini yang populer dengan istilah Mentawai Megathrust.

### ***Mentawai Fault System (MFS)***

Selain jalur tumbukan dua lempeng tektonik, di sebelah barat pantai Sumatera Barat terdapat juga Mentawai Fault Sistem. Mentawai Fault Sistem adalah sesar mendatar yang disebabkan adanya proses penunjaman miring di sekitar Pulau Sumatera. Sesar Mentawai berada di laut memanjang disekitar pulau-pulau Mentawai dari Selatan Hingga ke Utara menerus hingga ke sekitar Utara Nias.

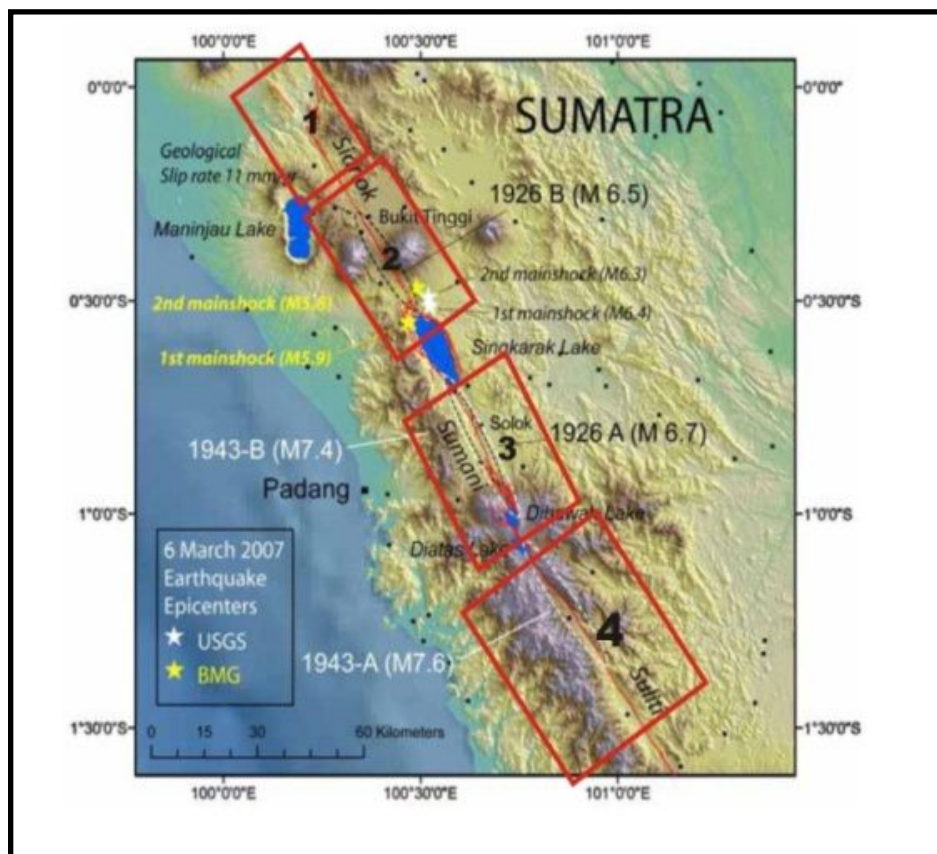
### ***Sumatera Fault System (SFS).***

Sumatera fault system atau Sesar Sumatera terjadi akibat adanya lempeng India-Australia yang menabrak bagian barat pulau Sumatera secara miring, sehingga menghasilkan tekanan dari pergerakan ini. Karena adanya tekanan ini, maka terbentuklah sesar Sumatera atau disebut juga "*The Great Sumatera Fault*" yang membelah pulau Sumatera membentang mulai dari Lampung sampai Banda Aceh, sesar ini menerus sampai ke Laut Andaman hingga Burma. Patahan ini merupakan daerah rawan gempa bumi dan tanah longsor. Sesar Sumatera merupakan sesar *strike slip* berarah dekstral yang terdiri dari 20 segmen utama sepanjang tulang punggung Sumatera (*Sieh and Natawidjaja.,2002*)

Jalur patahan Sumatera bisa dikenal dari kenampakan bentang alam di sepanjang jalur, dan ditandai oleh kenampakan bukit-bukit dan danau-danau yang terjadi karena pergeseran pada sesar tersebut. Jalur patahan sepanjang  $\pm 1900$  Km ini melintasi punggung pulau Sumatera sepanjang Bukit Barisan. Sejarah mencatat sudah cukup banyak kejadian gempa bumi dengan magnitudo besar yang terjadi di sekitar patahan Sumatera.

## Segmen Sesar di Sumatera Barat

Sesar Sumatera ini membelah melalui wilayah Sumatera Barat yang terbagi menjadi beberapa segmen sesar, adapun di Provinsi Sumatera Barat terdapat 4 (empat) segmen patahan aktif yang merupakan bagian dari sistem sesar Sumatera, dan ada 3 (tiga) segmen lagi yang bagian ujung segmennya berada di perbatasan wilayah Sumatera Barat dan ini dapat juga mempengaruhi aktifitas kegempaan di wilayah Sumatera Barat yaitu : segmen Angkola, segmen Barumun ke-dua segmen tersebut berada di wilayah Sumatera Utara dan segmen Siulak di Jambi. Segmen Angkola ujung selatannya berada di dekat Lembah Batang Pasaman, begitu juga segmen Barumun bagian selatan segmen ini berada di perbatasan Sumatera Barat, Pasaman. Sedangkan segmen Siulak overlap dengan segmen Suliti di wilayah Solok Selatan. *Sedangkan 4 (empat) segmen yang berada di Sumatera Barat, yaitu:*



Gambar 2. 4 (empat) segmen patahan aktif di Sumatera Barat (Wahyu Triyoso and Natawidjaja, 2000 )

### **Segmen Sumpur (0.1°N ~0.3°N)**

Segmen Sumpur terletak di daerah Rao, Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, segmen Sumpur memiliki panjang patahan  $\pm 35$  Km, Segmen Sumpur di bagian Utara berujung pada sisi Selatan Depresi Sumpur, di Selatan Panti, kemudian menyisir Lembah Batang Sumpur ke Tenggara, Salabawan, hingga Bonjol, menyusuri Sungai Silasung dan pergeseran segmen Sumpur berkisar 23-24 mm/tahun. Segmen Sumpur melewati kota Lubuk Sikaping, pada segmen ini tahun 1977 pernah terjadi gempa bumi dengan kekuatan 5.5 SR..

### **Segmen Sianok (0.7°S ~ 0.1°N)**

Segmen Sianok mempunyai panjang patahan  $\pm 90$  Km berada di sekitar Ngarai Sianok kota Bukittinggi sampai Tenggara Danau Singkarak melewati sisi Timur Danau, dan pergeseran patahan berkisar 23 mm/tahun, kota Bukittinggi termasuk kota yang rawan gempa bumi darat yang bersumber dari patahan Segmen Sianok. Pada Segmen Sianok pernah terjadi 2 kali gempa bumi pada tanggal 6 Maret 2007 dengan magnitudo 6.4 SR dan 6.3 SR dan Gempa terbesar pernah tercatat pada segmen ini yaitu pada 4 Agustus 1926 dengan pusat hancuran antara Bukit Tinggi dan Danau Singkarak.

### **Segmen Sumani (1.0°S ~ 0.5°S)**

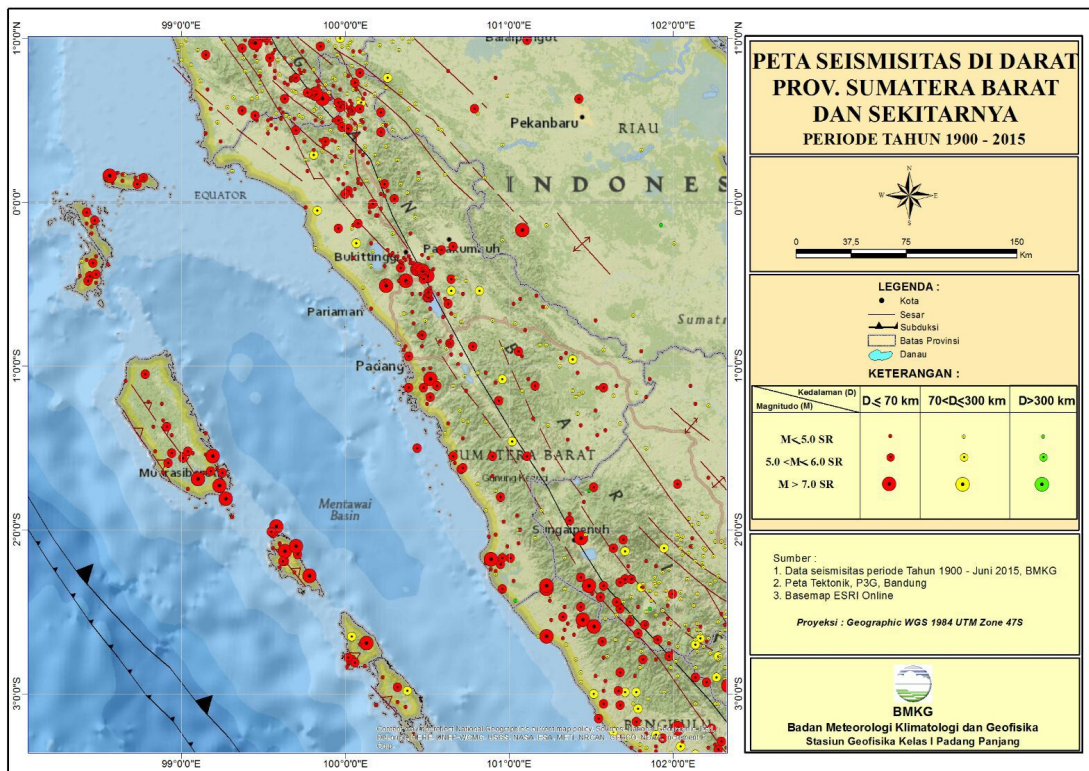
Segmen Sumani memiliki panjang patahan  $\pm 60$  Km, ujung Utara segmen ini berada di sisi Utara Danau Singkarak, menyisir sisi Barat Daya danau tersebut melintasi daerah Kota Solok, Sumani, Selayo dan berakhir di Utara Danau Diatas, sebelah Tenggara Gunung Talang. Panjang patahan segmen sumani ini sekitar 90 km. Gempa merusak tercatat terjadi pada 9 Juni 1943, M 7.4, di bawah Danau Singkarak dan menghasilkan pergeseran horizontal sejauh 1 m 4 (D. Hilaman Natawijaya dkk. 1995), dan gempa pada 6 Maret 2007 juga telah menyebabkan banyak kerusakan di sepanjang segmen ini dari Sumani hingga Selayo.

### **Segmen Suliti (1.75°S ~1.0°S)**

Segmen Suliti mempunyai panjang patahan sekitar 90 Km dan pergeserannya berkisar  $\pm 23$  mm/tahun. Ujung Utara segmen berada pada Danau Diatas dan Danau Dibawah dengan lebar zona 4 km pada wilayah tersebut. Patahan Sumatera pada segmen ini menelusuri lembah S. Suliti ke Tenggara hingga anak-anak Sungai Liki di Barat Laut G. Kerinci.

## Sejarah Kegempaan di Sesar Sumatera

Sejarah mencatat di wilayah Sumatera Barat terjadi beberapa kali diguncang gempa bumi besar yang terjadi akibat aktivitas sesar Sumatera. Berdasarkan Katalog gempa bumi signifikan dan merusak Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), di wilayah Sumatera Barat terjadi gempa bumi signifikan dan merusak sebanyak 6 kali. Gempa bumi tersebut diantaranya gempa bumi Singkarak (1926 dan 1943), Pasaman (1977), Solok (2004) dan di Batu Sangkar (2007) terjadi 2 kali gempa dengan kekuatan 6.4 dan 6.3 .



Gambar 3. Peta seismisitas gempa bumi darat (Data tahun 1964-2015, sumber BMKG)

Pada tahun 1926 di *segmen Sumani* terjadi pada 28 Juni 1926 dengan lokasi 0.7° LS, 100.6° BT, gempa tersebut dirasakan di Sijunjung, Muarabungo, Alahan Panjang , Danau Singkarak dan Padang Panjang dan mengakibatkan salah satu bagian danau singkarak

ambles dan beberapa orang terluka, sedangkan pada tanggal 9 Juni 1943, M 7.4, di bawah Danau Singkarak dan menghasilkan pergeseran horizontal sejauh 1 m.

Kemudian pada tahun 1977 di *segmen Sumpur* terjadi pada tanggal 9 Maret 1977 pukul 06:17:28 WIB, pada lokasi  $0.45^{\circ}$  LU ,  $100.0^{\circ}$  BT dengan kedalaman 22 km dan berkekuatan 5.5 SR dirasakan di Sinurut VIII MMI, Talu Padang dan Padang Panjang III MMI, tidak ada laporan korban meninggal dan luka-luka pasca gempa tersebut, terdapat kerusakan bangunan 737 rumah, 1 pasar, 7 sekolah, 8 masjid, 3 kantor mengalami kerusakan di Sinurut dan 245 rumah, 3 sekolah, 8 masjid rusak di Talu, hampir semua rumah kayu miring dan bergeser dari pondasinya serta terjadi rekahan tanah dengan lebar 5-75 cm di Talu.

Selanjutnya pada tahun 2004 pada *segmen Sumani* terjadi pada tanggal 16 Feb 2004 pada pukul 21:44:37 WIB, pada koordinat  $0.43^{\circ}$  LS ,  $100.67^{\circ}$  BT dengan kedalaman 33 km, dengan magnitudo 5.6 SR. Gempa tersebut dirasakan di Padang Panjang IV – V MMI, Padang IV MMI, Batusangkar dan Bukittinggi III – IV MMI serta Pekanbaru, dan mengakibatkan 5 orang meninggal, 7 orang mengalami luka-luka dan lebih dari 100 rumah rusak di sekitar Padang Panjang.

Dan yang masih dalam ingatan kita pada tahun 2007, di *segmen Sianok* terjadi pada tanggal 06 Maret 2007 pukul 10:49:38 WIB, pada koordinat  $0.48^{\circ}$  LS ,  $100.37^{\circ}$  BT dengan kedalaman 33 km, dengan magnitudo 6.4 SR. Gempa tersebut dirasakan di Bukittinggi, Padang Panjang, Payakumbuh, Solok VIII MMI, Padang V MMI, Pekanbaru IV MMI, Duri, Jambi dan Kepulauan Riau, Dumai, Padangsidempuan III MMI, Johor Bahru IV MMI, Malaysia II – III MMI, Singapura III MMI. Sebanyak 67 orang dilaporkan meninggal dunia dan 826 orang lainnya mengalami luka-luka akibat gempa tersebut. Selain itu, sebanyak 43.719 rumah mengalami kerusakan atau bahkan hancur di area Bukittinggi, Payakumbuh dan Solok yang terdampak gempabumi.

### **Tingkatkan upaya mitigasi terhadap gempabumi dari sesar Sumatera**

Berdasarkan peta seismisitas gempabumi darat dan sejarah gempa merusak di Sumatera Barat dari 4 (empat) segmen sesar yang lokasinya berada di wilayah Sumatera Barat hanya pada segmen sesar Suliti yang sedikit aktifitas kegempaanannya, dengan kata lain di segmen ini terdapat seismic gap bila dibandingkan dengan segmen sesar lainnya di Sumatera Barat dan tidak ada catatan gempa merusak pada segmen Suliti, kerusakan pada daerah ini

disebabkan karena dampak dari gempa bumi pada tahun 1943 dengan kekuatan 7.4 SR yang bersumber di bawah Danau Singkarak pada segmen Sumani . Seperti pada uraian segmen sesar sebelumnya bahwa segmen sesar Suliti berada di wilayah Kabupaten Solok Selatan, ujung Utara segmen berada pada Danau Diatas dan Danau Dibawah (Solok) dan menelusuri lembah Sungai Suliti ke Tenggara hingga anak-anak Sungai Liki di Barat Laut Gunung Kerinci di Jambi.

Dari kondisi seperti ini tentunya hal ini perlu menjadi perhatian kita semua bahwa sesungguhnya ancaman gempa bumi di Sumatera itu tidak hanya yang bersumber dari Mentawai megathrust saja tetapi sumber gempa pada sesar Sumatra khususnya pada segmen Suliti juga harus menjadi perhatian kita semua, baik pemerintah pusat/daerah, para pemangku kebencanaan dan masyarakat, mengingat segmen Suliti ini dalam kurun waktu beberapa puluh tahun terakhir tidak menunjukkan aktifitas kegempaan dibandingkan pada segmen sesar di sekitarnya, tentunya segmen sesar lainnya yang ada di Pasaman, Bukit Tinggi, Padang Panjang, Tanah Datar dan Solok juga harus menjadi perhatian kita. Jangan sampai kita hanya focus pada ancaman gempa bumi Mentawai megathrust saja sedangkan ancaman gempa bumi lainnya kita abaikan. Saat ini segala upaya kesiapsiagaan dalam menghadapi ancaman gempa bumi megathrust Mentawai telah dilakukan oleh semua pihak baik dari Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Provinsi dan Kab/Kota di Sumatera Barat juga para pemangku kebencanaan, namun perhatian terhadap ancaman gempa bumi yang bersumber dari daratan Sumatera sangat minim. Dengan sosialisasi dan edukasi pentingnya rumah tahan gempa menjadi prioritas terhadap ancaman gempa bumi yang bersumber pada sesar Sumatera .