

## INTISARI

Patahan Sumatra merupakan patahan jenis *strike-slip* bersifat *right-lateral* di Pulau Sumatra yang terbentuk akibat penunjaman miring Lempeng Indo-Australia terhadap Lempeng Eurasia. Aktivitas tektonik di Patahan Sumatra sangat tinggi, sehingga menyebabkan terjadi banyak gempa bumi pada kurun waktu 2010 s.d. 2013. Adanya fakta potensi bencana gempa bumi yang besar ini menunjukkan perlunya upaya mitigasi bencana gempa bumi. Dalam hal ini, informasi nilai dan pola regangan tektonik 2D menjadi penting untuk masukan dalam upaya mitigasi bencana gempa bumi, karena bisa menghasilkan model resiko gempa bumi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi nilai dan pola regangan tektonik 2D di Patahan Sumatra selama kurun waktu 2010 s.d. 2013.

Penelitian ini menggunakan data pengamatan GNSS dari 11 stasiun Ina-CORS tahun 2010 s.d. 2013 yang terdistribusi menyilang terhadap segmen Patahan Sumatra. Data pengamatan diolah dengan perangkat lunak GAMIT/GLOBK 10.5 untuk memperoleh koordinat beserta simpangan bakunya dan nilai kecepatan pergeseran beserta simpangan bakunya pada setiap stasiun. Selanjutnya nilai kecepatan pergeseran digunakan untuk hitungan dan plot pola regangan 2D. Tahapan ini dilakukan pada setiap grid dengan metode *Modified Least Square* (MLS) dalam perangkat lunak *grid\_strain/grid\_strain3*. Nilai dan pola regangan 2D kemudian dianalisis dengan menghubungkannya dengan penelitian sebelumnya, model regangan 2D global, dan dengan *focal mechanisms* dari *Harvard CMT* di wilayah Pulau Sumatra.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat tiga wilayah utama sepanjang segmen Patahan Sumatra yang memiliki pola regangan 2D yang seragam. Pada wilayah utara, pola regangan 2D didominasi ekstensi 2D arah barat laut-tenggara sebesar  $4,6 \times 10^{-8}$  s.d.  $5,9 \times 10^{-8}$  dan kompresi 2D sebesar  $-9,6702 \times 10^{-8}$  s.d.  $-2,9725 \times 10^{-7}$  dengan arah hampir sejajar utara-selatan. Pada wilayah tengah, terjadi dominasi regangan kompresi miring 2D orientasi timur laut-barat daya sebesar  $-8,9128 \times 10^{-8}$  s.d.  $-1,4879 \times 10^{-7}$  dan nilai kompresi 2D terbesar ada pada bagian barat wilayah ini. Sedangkan pada wilayah selatan Patahan Sumatra, didominasi regangan ekstensi miring 2D timur laut-barat daya sebesar  $5,7 \times 10^{-8}$  s.d.  $1,42 \times 10^{-7}$ . Regangan ekstensi 2D mengarah barat laut-tenggara dan timur laut-barat daya menunjukkan adanya aktivitas struktur *stike-slip* bersifat *right-lateral* pada Patahan Sumatra. Adapun besarnya nilai regangan kompresi 2D pada bagian barat Pulau Sumatra menunjukkan tingginya aktivitas struktur *reverse fault* pada zona subduksi Lempeng Indo-Australia dengan Lempeng Indo-Australia.

**Kata kunci :** Patahan Sumatra, regangan kompresi dan regangan ekstensi 2D, *Modified Least Square*

## ABSTRACT

*Sumatran Fault is the right-lateral strike-slip fault resulted from oblique subduction of Eurasian Plate toward Indo-Australian Plate located in Sumatra Island. Sumatran Fault has a high tectonic activity. So, it was causing a lot of earthquakes from year 2010 to 2013. A lot of earthquakes events implied that disaster mitigation effort is really needed. In the earthquake disaster mitigation efforts, 2D strain value and pattern became important things because this thing could produce earthquake risk model. Therefore, this research aimed to identify 2D strain value and pattern at Sumatran Fault from year period of 2010 to 2013.*

*This research used GNSS observation data of 11 Ina-CORS stations in Sumatra Island during year period of 2010 to 2013. These data were processed using GAMIT/GLOBK 10.5 software to obtain the coordinate and its standard deviation and the displacement velocity and its standard deviation of these stations. Then, the displacement velocity values were used as an input in the computation and plotting of strain value and pattern. These steps were carried out on each grid using Modified Least Square (MLS) method applied on grid\_strain/grid\_strain3 software. 2D strain value and pattern were analyzed by correlate these things with the previous research, global strain model, and with the Harvard CMT focal mechanisms at Sumatra Island.*

*Result of this research shows that there are three main region along Sumatra Fault that have a uniform 2D strain pattern. The north region is dominated by both northwest-southeast orientation of  $4,6 \times 10^{-8}$  to  $5,9 \times 10^{-8}$  2D extensional strain and near north-south orientation of  $-9,6702 \times 10^{-8}$  to  $-2,9725 \times 10^{-7}$  2D compressional strain. The central region is dominated by northeast-southwest orientation of  $-8,9128 \times 10^{-8}$  to  $-1,4879 \times 10^{-7}$  2D compressional strain. While the south region of Sumatran Fault is dominated by northeast-southwest orientation of  $5,7 \times 10^{-8}$  s.d.  $1,42 \times 10^{-7}$  2D extensional strain. The oblique 2D extensional strain on the land of Sumatra shows strike-slip fault structure activity at Sumatran Fault. While, the big 2D compressional strain on the westpart of Sumatra Island show a high tectonic activity of the reverse fault subduction structure between Eurasian and Indo-Australian Plates.*

**Keywords :** *Sumatran Fault, 2D compressional and extensional strain, Modified Least Square*