

## INTISARI

Sumatra terletak di pertemuan Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia. Aktivitas kedua lempeng tersebut menyebabkan terbentuknya zona konvergen berupa subduksi di barat Sumatra. Hal ini memberikan pengaruh yang besar terhadap aktivitas *seismic* di Sumatra sehingga wilayah tersebut berpotensi mengalami gempa bumi dengan magnitudo yang relatif besar dan berpotensi menimbulkan tsunami. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan secara berkala atau kontinyu menggunakan teknologi *Global Navigation Satellite System* (GNSS) sebagai bentuk mitigasi untuk mengetahui *trend* deformasi dan potensi pelepasan akumulasi *stress* yang membahayakan. Akibat adanya efek musiman yang mempengaruhi akurasi data pengamatan GNSS, perlu dilakukan proses pengolahan data GNSS dengan memperhitungkan efek musiman yang terjadi sehingga dapat diketahui besarnya pengaruh efek musiman terhadap hasil pengolahan GNSS.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan data pengamatan GNSS yang tergabung dalam jaringan Ina-CORS dan SuGAR tahun 2018 s.d. 2019. Data tersebut diolah menggunakan GAMIT/GLOBK dengan referensi ITRF2008. Selanjutnya, dilakukan transformasi Blok Sunda dan perhitungan laju pergeseran menggunakan *least square adjustment*. Selain itu, guna mengetahui signifikansi efek musiman yang dialami masing-masing stasiun, maka dilaksanakan uji signifikansi dua parameter dengan membandingkan hasil perhitungan laju pergeseran dengan dan tanpa memperhitungkan efek musiman.

Pada penelitian ini dihasilkan arah dan nilai laju pergeseran yang dialami oleh masing-masing stasiun pengamatan serta signifikansi efek musiman pada masing-masing stasiun. Nilai laju pergeseran mengacu Blok Sunda yang diperoleh pada komponen *North* berkisar antara  $2,27 \pm 0,75$  mm/tahun s.d.  $36,02 \pm 0,52$  mm/tahun. Nilai laju pergeseran komponen *East* berkisar antara  $0,44 \pm 0,65$  mm/tahun s.d.  $64,45 \pm 7,14$  mm/tahun, sedangkan nilai laju pergeseran untuk komponen *Up* berkisar  $0,01 \pm 12,34$  mm/tahun s.d.  $85,14 \pm 2,13$  mm/tahun. Proses analisis arah pergeseran stasiun pengamatan GNSS di Sumatra dilakukan dengan membagi wilayah Sumatra menjadi tiga. Stasiun pengamatan di wilayah Sumatra bagian utara dan Sumatra bagian selatan mengalami pergeseran dengan arah yang cukup beragam. Pada wilayah Sumatra bagian tengah, sebagian besar stasiun mengalami pergerakan ke arah timur laut. Hasil uji signifikansi dua parameter pada nilai laju pergeseran dengan dan tanpa memperhitungkan efek musiman menunjukkan bahwa sebagian besar stasiun mengalami perubahan yang tidak signifikan.

**Kata kunci:** Sumatra, Ina-CORS, SuGAR, laju pergeseran, musiman

## ABSTRACT

Sumatra is located at the confluence of the Eurasian Plate and the Indo-Australian Plate. The activity of the two plates causes the formation of a convergent zone in the form of subduction in the west of Sumatra. This situation has a great influence on seismic activity in Sumatra so that the area is the potential to experience an earthquake with a large magnitude and tsunami. Therefore, it is necessary to carry out periodic or continuous monitoring using the Global Navigation Satellite System (GNSS) as a form of mitigation to determine the trend of deformation and the potential release of harmful accumulated stress. Due to seasonal effects that affect the accuracy of GNSS observation data, it is necessary to process GNSS data by taking into the seasonal effects that occur so that the magnitude of the seasonal effects on the results of GNSS processing can be known.

This research used GNSS observation data from Ina-CORS and SuGAR from 2018 to 2019. The data is processed using GAMIT/GLOBK referenced to ITRF2008. Sunda block transformation was carried out and the displacement rate is calculated using least square adjustment. To determine the significance of the seasonal effect experienced by each station, a two-parameter significance test was carried out by comparing the results of the calculation of the displacement value with and without taking into seasonal effects.

The results of this study are the direction and displacement rate experienced by each observation station and the significance of the seasonal effect at each station. The displacement rate in the Sunda block obtained in the North component ranges from  $2.27 \pm 0.75$  mm/year to  $36.02 \pm 0.52$  mm/year. Then the displacement rate of the East component ranges from  $0.44 \pm 0.65$  mm/year to  $64.45 \pm 7.14$  mm/year, while the displacement rate for the vertical component ranges from  $0.01 \pm 12.34$ /year mm to  $85.14 \pm 2.13$  mm/year. The process of analyzing the displacement rate of the GNSS observation station in Sumatra is carried out by dividing the Sumatra area into three. Observation stations in the northern part of Sumatra and southern Sumatra have shifted in quite a variety of directions. In the central part of Sumatra, most stations experience a movement towards the northeast. The results of the two-parameter significance test on the displacement rate using the methods before showed that most stations experienced insignificant changes.

**Keyword:** Sumatra, Ina-CORS, SuGAR, displacement rate, seasonal