

## INTISARI

Aktifnya kondisi tektonik di Indonesia, menyebabkan banyaknya pusat gempa yang terjadi baik dari skala kecil sampai skala besar. Pulau Sumatera terletak pada daerah zona tektonik aktif dengan beberapa sumber gempa akibat sesar. Terdapat dua puluh segmen yang ada di sepanjang Pulau Sumatera. Salah satu yang segmen yang masih aktif yaitu Sesar Segmen Sianok. Aktivitas Sesar Segmen Sianok beberapa tahun terakhir masih aktif dengan beberapa kali kejadian gempa yang merusak. Penelitian terdahulu menganalisis kecepatan pergeseran dengan data pengamatan GNSS tahun 2007. Oleh karena itu, analisis lebih lanjut terhadap deformasi diperlukan untuk mengetahui nilai kecepatan pergeseran, arah pergeseran, dan regangannya.

Penelitian menggunakan data pengamatan delapan titik CORS BIG dari tahun 2020 s.d. 2023. Hari pengamatan yang digunakan satu setiap tujuh hari pengamatan yang diperoleh dari BIG. Data pengamatan CORS berupa data RINEX diolah dengan metode PPP yang dapat menghasilkan posisi secara cepat dan ketelitian fraksi milimeter. Penentuan posisi tersebut menggunakan perangkat lunak PRIDE PPP-AR. Hasil pengolahan tersebut menghasilkan data koordinat beserta simpangan baku. Hasil tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai kecepatan pergeseran dengan metode Hitung Kuadrat Terkecil (HKT). Nilai kecepatan pergeseran digunakan untuk mendapatkan nilai regangan dengan perhitungan algoritma *Velocity Interpolation Strain Rate* (VISR). Identifikasi sesar yang lebih akurat diperlukan pemisahan gelombang panjang dan pendek dengan metode *Moving Average Filter* (MAF). Pemisahan gelombang panjang dan gelombang pendek dilakukan dengan metode MAF untuk identifikasi sesar secara lebih representatif. Pemisahan tersebut dilakukan terhadap data laju pergeseran maupun laju regangan dengan uji radius.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan metode PPP untuk perolehan nilai koordinat dan simpangan baku dengan satuan fraksi milimeter. Nilai kecepatan pergeseran sekitar Segmen Sianok pada komponen timur-barat memiliki rerata 34,38 mm/tahun dan komponen utara-selatan dengan rerata 13,93 mm/tahun. Vektor arah pergeseran yang terjadi pada titik pengamatan menunjukkan dominan ke arah timur laut. Nilai regangan yang dihasilkan di sekitar lokasi pengamatan memiliki nilai kurang dari 0,1 *microstrain* yang didominasi oleh pola kompresi. Hasil analisis dengan metode MAF terhadap data laju regangan dan laju pergeseran menghasilkan nilai *dilatation rate* yang hampir sama. Keduanya menghasilkan nilai *dilatation rate* yang didominasi pola kompresi.

**Kata Kunci:** Segmen Sianok, subduksi, deformasi, GNSS, PPP, MAF

## ABSTRACT

The active tectonic conditions in Indonesia cause numerous earthquake centers, ranging from small to large scales. Sumatra Island is in an active tectonic zone with several earthquake sources due to faults. There are twenty segments along Sumatra Island. One of the segments that is still active is the Sianok Fault Segment. The activity of the Sianok Fault Segment has remained active in recent years, with several damaging earthquakes occurring. Previous research analyzed the shift velocity using GNSS observation data from 2007. Therefore, further analysis of deformation is needed to determine the displacement rate, shift direction, and strain.

The research used observational data from eight CORS BIG points from 2020 to 2023. The observation days used were one out of every seven observation days obtained from BIG. The CORS observational data is in the form of RINEX data was processed using the PPP method, which can produce positions quickly and with millimeter-level accuracy. The positioning was determined using the PRIDE PPP-AR software. The results of this processing produce coordinate data along with standard deviation. These results are used to obtain displacement rates using the Least Square Adjustment method. The obtained displacement rates are used to determine strain values through the Velocity Interpolation Strain Rate (VISR) algorithm calculation. More accurate fault identification requires the separation of long and short wavelengths using the Moving Average Filter (MAF) method. The separation of long and short wavelengths is done using the MAF method for more representative fault identification. This separation is applied to displacement rate and strain rate data using the radius test.

The results of this study indicate the use of the PPP method to obtain coordinate values and standard deviations in the submillimeter range. The displacement rate around the Sianok Segment in the east-west component has an average of 34.38 mm/year, and the north-south component has an average of 13.93 mm/year. The displacement vector at the observation points predominantly shows a northeastward direction. The strain values around the observation locations are less than 0.1 microstrains, dominated by a compression pattern. The analysis results using the MAF method on strain rate and displacement rate data produce almost similar dilation values. Both produce dilation values dominated by a compression pattern.

**Keywords:** Sianok Segment, subduction, deformation, GNSS, PPP, MAF