

## INTISARI

Sesar Opak termasuk dalam sesar aktif yang sampai saat ini dapat menyebabkan adanya potensi gempa bumi di wilayah Yogyakarta. Pemantauan aktivitas titik pantau Sesar Opak secara periodik sebelumnya lebih banyak menggunakan data GNSS hasil *campaign* pengukuran Tim Laboratorium Geodesi Geometri dan Geodesi Fisis (GGGF) Teknik Geodesi FT UGM. Namun demikian, terdapat beberapa stasiun CORS BIG yang terletak di wilayah Yogyakarta. Data CORS BIG ini digunakan untuk menambah ketelitian titik pantau. Oleh karena itu, adanya tambahan stasiun CORS BIG yang terletak di wilayah Yogyakarta dievaluasi dalam menghasilkan pergeseran titik pantau Sesar Opak. Hitungan nilai kecepatan dan pergeseran titik pantau Sesar Opak telah dilakukan sebelumnya dengan metode *Linear Least Square Collocation* dan *grid search*. Adanya metode lain yaitu *kriging method* perlu dievaluasi apakah dapat menghasilkan nilai kecepatan pergeseran yang lebih presisi.

Data penelitian meliputi data *campaign* GNSS dan CORS BIG selama enam tahun yaitu 2013 s.d. 2020. Stasiun CORS di sekitar DIY yang digunakan yaitu JOGS dan CBTL. Pengolahan GAMIT/GLOBK dilakukan untuk menentukan solusi nilai koordinat harian, nilai pergeseran, dan simpangan bakunya setiap titik pantau Sesar Opak. Nilai kecepatan pergeseran dihasilkan dengan metode *Linear Least Square* yang kemudian direduksi dari pengaruh Blok Sunda. Nilai kecepatan tersebut digunakan dalam estimasi nilai regangan di sekitar wilayah Sesar Opak pada setiap stasiunnya dengan *kriging method* yang dipadukan dengan teknik simulasi sekuensial *gaussian*. Nilai estimasi kecepatan dan regangan diuji signifikansi secara statistik dibandingkan dengan penelitian Adam (2019) dan Pinasti (2019).

Penelitian ini menghasilkan nilai kecepatan pergeseran pada komponen *East* sebesar 12,39 s.d. 30,99 mm/tahun dan pada komponen *North* sebesar 1,96 s.d. -14,11 mm/tahun. Arah vektor dari semua titik pantau dominan menuju ke tenggara. Kemudian kecepatan pergeseran yang telah direduksi Blok Sunda pada komponen *East* sebesar -2,32 s.d. 2,28 mm/tahun sedangkan pada komponen *North* sebesar -0,52 s.d. 4,2 mm/tahun. Arah vektor pergeseran yang direduksi Blok Sunda menuju ke barat laut. Hasil estimasi regangan dengan *kriging method* dipadukan dengan teknik simulasi sekuensial *gaussian* mendapatkan nilai rata-rata regangan sebesar 0,05 *micro strain*/tahun. Hasil pengolahan data di setiap lokasi memiliki regangan yang berbeda. Terlihat bahwa pada stasiun OPK3, OPK6, dan OPK7 lebih ke arah *extension*.

Kata kunci: GNSS, regangan, kecepatan geser, *kriging method*

## ABSTRACT

The Opak Fault is an active fault which can potentially cause earthquakes in Yogyakarta. Periodic monitoring of the Opak Fault activity was previously used more GNSS observation data from the measurement campaign by the GGGF Laboratory Team from Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada. However, there are several CORS BIG stations located in Yogyakarta. The CORS BIG data is used to increase the precision of the Opak Fault monitoring point. Therefore, the addition of CORS BIG stations located in Yogyakarta were evaluated to obtain a displacement in the monitoring point. The computation of the velocity vector value and the displacement of the Opak Fault monitoring point have been done before using the Linear Least Square Collocation and grid search methods. Another method, namely the kriging method, needs to be evaluated whether it can produce a more precise displacement velocity vector value.

The research data includes GNSS campaign and CORS BIG data for six years, 2013 to 2020. The CORS stations around DIY are JOGS and CBTL. GAMIT/GLOBK processing is carried out to determine the solution for the daily coordinate value, displacement value, and its standard deviation for each point of the Opak Fault monitoring point. The value of the displacement velocity vector was generated by the Linear Least Square method which was then reduced from the influence of the Sunda Block. The velocity value is used in the estimation of the strain value around the Opak Fault area at each station using the kriging method combined with the Gaussian sequential simulation technique. The estimated rate and strain values were tested for statistical significance compared to the research of Adam (2019) and Pinasti (2019).

This research generates the value of the displacement velocity in the East and North components of 12.39 to 30.99 mm/year and 1.96 to -14.11 mm/year, respectively. The vector direction of all dominant monitoring points is to the southeast. The displacement velocity which has been reduced by the Sunda Block in the East component is -2.32 to 2.28 mm/year while the North component is -0.52 to 4.2 mm/year. The vector direction of the displacement reduced by the Sunda Block towards to the northwest. The strain estimation using the kriging method combined with the gaussian sequential simulation technique obtained an average strain value of 0.05 micro strain/year. Result of the data processing at each station have different arrow lengths, meaning that each location has a different strain value. The OPK3, OPK6, and OPK7 stations are more to the extension.

**Keywords:** GNSS, slip rate and strain, shear velocity, kriging method