

INTISARI

Gempa Yogyakarta tahun 2006 dengan magnitudo 6,3 Mw telah menelan banyak korban jiwa dan menimbulkan kerusakan parah. Gempa ini diindikasikan karena Sesar Opak yang masih aktif hingga saat ini. Aktivitas tektonik lempeng di Yogyakarta yang relatif tinggi dapat berakibat munculnya pergerakan dan deformasi pada lapisan tanah dalam arah horizontal maupun vertikal, sehingga perlu adanya pemantauan secara berkala. Laboratorium Teknik Geodesi Universitas Gadjah Mada (UGM) sejak tahun 2013 telah melakukan pengukuran posisi suatu titik di permukaan bumi pada area Sesar Opak dengan *Global Navigation Satellite System* (GNSS). Pengukuran dilakukan secara periodik untuk mendeteksi pergerakan atau deformasi pada area Sesar Opak. Deformasi *postseismic* dapat didekati dengan fungsi matematis yaitu fungsi linier dan non-linier. Salah satu fungsi non-linier yaitu fungsi logaritmik yang telah terbukti pada penelitian terdahulu bahwa fungsi logaritmik memiliki nilai *misfit* yang relatif kecil dibandingkan dengan fungsi non-linier lainnya yaitu eksponensial. Hal inilah yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu membandingkan parameter deformasi *postseismic* dengan fungsi linier dan logaritmik.

Penelitian ini menganalisis deformasi berupa laju regangan yang terjadi pada area Sesar Opak dengan koreksi *postseismic* pascagempa Yogyakarta 2006. Terdapat dua skema dalam proses estimasi parameter laju regangan dalam penelitian ini yaitu dengan fungsi linier dan logaritmik. Data utama yang digunakan yaitu data pergeseran titik pantau Sesar Opak hasil pengolahan data ukuran kala 2013 s.d. 2018 mengacu pada ITRF2008 yang telah dilakukan oleh Laboratorium Teknik Geodesi UGM dan data stasiun kontinu tahun 2007 s.d. 2019 oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak Matlab dan terminal Cygwin64. Hasil pengolahan data dari dua skema dianalisis dengan uji signifikansi beda dua parameter.

Hasil penelitian menunjukkan keenam parameter regangan yang dihasilkan dari pengolahan dengan fungsi linier dan logaritmik nilainya < 1 mikro-*strain*/tahun. Begitu juga dengan parameter rotasi yang dihasilkan dari kedua skema tersebut nilainya < 1 mikro-rad/tahun. Model regangan Sesar Opak pascagempa Yogyakarta 2006 dari dua skema pengolahan dominan berupa ekstensi sebesar 0,092 s.d. 0,133 mikro-*strain*/tahun dengan rata-rata simpangan bakunya sebesar 0,026 mikro-*strain*/tahun. Parameter laju regangan dengan fungsi linier dan fungsi logaritmik tidak berbeda secara signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Kata kunci: Sesar Opak, deformasi *postseismic*, fungsi linier, fungsi logaritmik, parameter laju regangan.

ABSTRACT

The 2006 Yogyakarta earthquake with a magnitude of 6,3 Mw has claimed many lives and caused severe damage. This earthquake was indicated because of the Opak Fault which is still active today. Plate tectonic activity in Yogyakarta which is relatively high can result in the emergence of displacement and deformation of the soil layer both horizontally and vertically so that regular monitoring is needed. Geodetic Engineering Laboratory Universitas Gadjah Mada (UGM) has measured the position of some points on the earth surface in the Opak Fault area with Global Navigation Satellite System (GNSS) method since 2013. The measurements are carried out periodically to detect displacement and deformation in the Opak Fault area. Postseismic deformation can be approached with mathematical functions, there are linear and non-linear functions. One non-linear function is a logarithmic function that has been proven in previous research that logarithmic functions have a relatively small misfit value compared to other non-linear functions, namely exponential. The focus of this research is comparing postseismic deformation parameters with linear and logarithmic functions.

This research was conducted to analyze the deformation in the form of strain rate that occurred in the Opak Fault area with postseismic correction after the 2006 Yogyakarta earthquake. There are two schemes in estimating strain rate parameters in this study, which are linear and logarithmic functions. The main data includes the displacement point monitoring data of the Opak Fault from the measurement data processing in 2013 to 2018 refers to ITRF2008 which has been conducted by the Geodetic Engineering Laboratory, Universitas Gadjah Mada (UGM) and continuous station data in 2007 to 2019 by Badan Informasi Geospasial (BIG). Data processing was performed with Matlab software and Cygwin64 terminals. The results of data processing are then analyzed using the significance of the two parameters difference test.

The results showed that the value of the six strain parameters produced by processing with linear and logarithmic functions is < 1 micro-strain/year. The rotation parameters value generated from the two schemes is < 1 micro-rad/year. Opak Fault strain model after the 2006 Yogyakarta earthquake from two processing schemes dominantly took the form of an extension of 0.092 to 0.133 micro-strains/years with an average standard deviation of 0.026 micro-strains/year. The strain rate parameters with linear and logarithmic functions did not differ significantly at the 95% confidence level.

Keywords: Opak Fault, postseismic deformation, linear function, logarithmic function, strain rate parameters.