

ABSTRACT

The Displacement of the Opak Fault is continuously observed by the GGGF Laboratory, Department of Geodetic Engineering, Faculty of Engineering, UGM. The Opak Fault is monitored using the Global Navigation Satellite System (GNSS) method. GNSS data processing is required high accuracy to obtain the fault activity's displacement rates. GNSS data processing must be tied to a consistent reference frame such as ITRF to get high precision. The newest ITRF is ITRF2020. ITRF2020 is an update of ITRF2014. Processing with ITRF2014 can produce coordinate accuracy values reaching the fraction of a millimeter. Opak Fault GNSS data processing for 2017 to 2022 with ITRF2020 has never been done. This study aims to determine the differences the results of processing with ITRF2014 on the 3D cartesian coordinates, the value of topocentric coordinates, the accuracy of each coordinate, and the shift of topocentric coordinate points with ITRF2020.

The data used are observation data of Opak Fault observation points with observation years 2017 to 2022. This study is used nine observation points tied to ten IGS observation points. Processing was done with GAMIT/GLOBK 10.7.1 software regarding ITRF2014 and ITRF2020. Analysis of the significance test result is used two-parameter t-table.

The results showed that the 3D cartesian coordinate values in ITRF2014 and ITRF2020 did not have significant differences. The processing results with ITRF2020 reach a fraction on centimeters because ITRF2020 was still unstable, IGS products are still development, and there were still a few correction files in GAMIT. The accuracy of ITRF2014 processing results has a value range of 0,1 mm to 57 mm, while ITRF2020 has a range of 0,389 m to 0,724 m. The calculation of the horizontal displacement of ITRF2014 has a range of 10 mm to 80 mm, while ITRF2020 has a range of 1 mm to 90 mm. The significance test results show no difference in the value of 3D coordinates, and no significant displacement in the monitoring point. ITRF2020 processing results are still less promising than ITRF2014 because ITRF2020 correction parameters are unstable.

Keywords: Opak fault, ITRF, coordinates, accuracy

INTISARI

Pergerakan Sesar Opak terus dilakukan pengamatan secara kontinu oleh Laboratorium GGGF, Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, UGM. Pemantauan Sesar Opak dilakukan dengan metode *Global Navigation Satellite System* (GNSS). Pengolahan data GNSS memerlukan ketelitian yang tinggi untuk mendapatkan laju pergeseran dari aktivitas sesar. Pengolahan data GNSS untuk mendapatkan ketelitian yang tinggi perlu diikatkan pada kerangka referensi yang bersifat konsisten seperti ITRF. ITRF terbaru saat ini yaitu ITRF2020. ITRF2020 menjadi pembaharuan dari ITRF2014. Pengolahan menggunakan ITRF2014 menghasilkan nilai ketelitian koordinat mencapai fraksi milimeter. Pengolahan data GNSS Sesar Opak untuk data tahun 2017 s.d. 2022 menggunakan ITRF2020 belum pernah dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil dari pengolahan mengacu ITRF2014 terhadap hasil koordinat kartesi 3D, nilai koordinat toposentrik, ketelitian dari masing-masing koordinat, dan pergeseran titik koordinat toposentrik dengan ITRF2020.

Data yang digunakan berupa data pengamatan titik pantau Sesar Opak dengan tahun pengamatan 2017 s.d. 2022. Penelitian ini menggunakan sembilan titik pantau yang diikatkan ke sepuluh titik pantau IGS. Pengolahan dilakukan menggunakan perangkat lunak GAMIT/GLOBK 10.7.1 dengan mengacu ITRF2014 dan ITRF2020. Analisis hasil uji signifikansi menggunakan uji beda dua parameter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koordinat kartesi 3D pada ITRF2014 dan ITRF2020 tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Hasil pengolahan dengan ITRF2020 hanya mencapai fraksi sentimeter dikarenakan ITRF2020 masih belum stabil, produk IGS masih dalam pengembangan, dan *file* koreksi pada GAMIT masih sedikit. Ketelitian hasil pengolahan ITRF2014 memiliki rentang nilai 0,1 mm s.d. 57 mm, sedangkan ITRF2020 memiliki rentang 0,389 m s.d. 0,724 dm. Perhitungan pergeseran horizontal ITRF2014 memiliki rentang 10 mm s.d. 80 mm, sedangkan ITRF2020 memiliki rentang 1 mm s.d. 90 mm. Hasil uji signifikansi tidak terjadi perbedaan nilai koordinat kartesi 3D dan tidak terjadi pergeseran titik pantau secara signifikan. Hasil pengolahan ITRF2020 masih kurang baik dibandingkan hasil pengolahan ITRF2014 dikarenakan parameter koreksi ITRF2020 belum stabil.

Kata Kunci : Sesar Opak, ITRF, koordinat, ketelitian