



ABSTRAK

Laboratorium Geodesi Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada melakukan pengadaan 17 titik pantau deformasi 3D Sesar Opak. Pengamatan *Global Navigation Satellite System* (GNSS) telah dilakukan pada titik pantau tersebut dari kala 2013 hingga 2017. Pada penelitian terdahulu, perhitungan yang dilakukan berupa analisis deformasi dengan dua kala pengamatan, namun belum pernah dilakukan analisis deformasi dan regangan dengan multi kala pengamatan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan analisis deformasi 3D berupa analisis pergeseran dan regangan Sesar Opak dengan multi kala pengamatan, yaitu kala 2013 hingga 2017.

Data penelitian ini merupakan data sekunder berupa data koordinat dan simpangan baku pengamatan kala 2013 hingga 2017. Hitung perataan metode kondisi digunakan untuk analisis pergeseran dan metode parameter untuk analisis regangan. Analisis pergeseran dilakukan dengan uji kesebangunan jaring dan uji pergeseran masing-masing titik pantau. Sedangkan analisis regangan dilakukan dengan uji *similarity* jaring dan uji *congruency* jaring.

Penelitian ini menunjukkan analisis deformasi vektor 3D titik pantau Sesar Opak berupa pergeseran dan regangan. Berdasarkan analisis deformasi, hasil uji kesebangunan jaringan pada masing-masing kala ditolak. Hal ini menandakan bahwa terdapat perubahan pada jaring pengamatan, sehingga diperlukan uji pergeseran titik. Nilai pergeseran horizontal dan vertikal bervariasi. Pergeseran horizontal memiliki *range* terbesar pada kala 2014 hingga 2015 dengan nilai berkisar antara 12,649 hingga 106,677 mm. Pergeseran komponen U memiliki *range* terbesar pada kala 2016 hingga 2017 dengan nilai berkisar antara -431 hingga 115 mm. Pergeseran horizontal dan vertikal untuk nilai terbesar dan terkecil setiap dua kala belum tentu terletak pada titik yang sama. Kecenderungan azimuth dan arah pergeseran horizontal setiap dua kala ke arah timur laut dan tenggara. Nilai parameter regangan bervariasi. Parameter vektor pergeseran memiliki *range* terbesar pada kala 2013 hingga 2014 dengan nilai berkisar antara 28 hingga 204 mm. Urutan nilai parameter rotasi dari yang terkecil setiap dua kala belum tentu sama. Parameter regangan normal memiliki *range* terbesar pada kala 2014 hingga 2015 dengan nilai berkisar antara 0,433 hingga 319 μ s. Parameter regangan geser memiliki *range* terbesar pada kala 2013 hingga 2014 dengan nilai berkisar antara 3,25 hingga 389 μ s. Nilai ketelitian pada parameter regangan lebih kecil dibanding nilai parameter regangannya.

Kata kunci: Sesar Opak, analisis pergeseran, analisis regangan



ABSTRACT

Laboratory of Department Geodetic Engineering, Faculty of Engineering, Gadjah Mada University has established 17 Opak Fault 3D deformation monitoring points. Observation of the Global Navigation Satellite System (GNSS) was carried out at the monitoring point from epoch 2013 to 2017. In the previous research, the calculation was carried out in the form of deformation analysis with two epochs observation, but no deformation and strain analysis were carried out with multi epochs observation. Therefore, in this research a 3D deformation analysis was carried out in the form of displacement and strain analysis of Opak Faults with multi epochs observation, namely epoch 2013 to 2017.

The data in this research is secondary data in the form of coordinates data and then standard deviation epoch 2013 to 2017. Adjustment condition method is used for displacement analysis and parameter method for strain analysis. Displacement analysis was performed by the congruence test of the network and the displacement test of each monitoring point. While strain analysis was performed by network similarity and network congruency tests.

This research showed a 3D vector deformation analysis of the monitoring points of Opak Faults in form of displacement and strain. Based on the deformation analysis, the results of the network congruence test at each time were rejected. This indicates that there is a movement in the observation networks, so a point displacement test is needed. There are a variation value of the horizontal and vertical displacements. The displacement of horizontal has the largest range in epoch 2014 until 2015 with values ranging from 12,649 until 106,677 mm. The displacement of component U has the largest range in epoch 2016 until 2017 with values ranging from -431 to 115 mm. The horizontal and vertical displacements for the largest and smallest values every two epochs may not necessarily at the same point. The trend of the azimuth and the direction of horizontal displacement in every two epochs are in the northeast and southeast side. There are a variation value of the strain parameter. Displacement vector parameter has the largest range from 2013 to 2014 with values ranging from 28 to 204 mm. The order of rotation values from the smallest in every two epochs is not necessarily the same. The normal strain parameter has the largest range in epoch 2014 until 2015 with values ranging from 0,433 to 319 μs . The shear strain parameter has the largest range in epoch 2013 until 2014 with values ranging from 3,25 to 389 μs . The accuracy of strain parameter are smaller than the value of the strain parameter.

Keywords: Opak fault, displacement analysis, strain analysis