

INTISARI

Pulau Jawa merupakan Pulau dengan tingkat geodinamika yang tinggi, disebabkan oleh subduksi Lempeng Indo-Australia terhadap Blok Sunda. Kenampakan yang terlihat di daratan Pulau Jawa yaitu pola sesar, salah satunya yaitu sesar Baribis. Sesar Baribis merupakan sesar aktif dan diduga menjadi penyebab terjadinya gempa di Majalengka tahun 1990 (kekuatan M. 5,9) dan di Jakarta tahun 1780 (kekuatan M. 7,0) dan 1834 (kekuatan M. 7.0). Gempa Majalengka disebabkan oleh Sesar Baribis segmen *fix fault*, sedangkan gempa Jakarta 1780 dan 1834 disebabkan oleh Sesar Baribis segmen *inferred fault*. Sejauh ini, penelitian yang dilakukan hanya melingkupi Pulau Jawa secara general, belum secara spesifik mendeteksi aktivitas Sesar Baribis, sehingga dilakukan model deformasi untuk melihat aktivitas Sesar Baribis, baik segmen *fix fault* maupun *inferred fault*.

Pemodelan deformasi dibutuhkan untuk melihat keaktifan di sekitar Sesar Baribis baik segmen *fix fault* maupun *inferred fault*. Salah satu pemodelan deformasi yang dapat digunakan yaitu model kecepatan maupun regangan. Studi pemodelan deformasi menggunakan dua data utama, yaitu pengamatan *Global Positioning System* (GPS) kontinu dari BIG dan BPN tahun 2015 sampai dengan 2018, serta pengamatan GPS perapatan dari BIG tahun 2017 dan 2018. Pengolahan data GPS menerapkan konsep hitung perataan metode parameter berbobot, menggunakan 11 titik IGS dan diikatkan ke ITRF 2008 untuk mendapatkan solusi koordinat dan kecepatan final. Parameter kutub Euler digunakan untuk menghitung kecepatan Blok Sunda. Interpolasi titik kecepatan dihitung dengan metode *least square collocation*. Interpolasi kecepatan digunakan untuk melakukan pemodelan kecepatan dan regangan. Parameter regangan yang dihitung meliputi *principle strain rate*, *dilatation rate*, dan *maximum shear strain*.

Hasil menunjukkan ketelitian koordinat titik pantau deformasi berada pada fraksi milimeter, kecuali komponen vertikal pada data pengamatan GPS perapatan yang berada pada fraksi sentimeter. Model kecepatan di sekitar wilayah Sesar Baribis memiliki pergerakan ke arah tenggara, namun setelah dikoreksi terhadap Blok Sunda, memiliki arah yang acak, khususnya di sekitar Sesar Baribis. Model regangan observasi maupun relatif terhadap Blok Sunda pada *dilatation rate* menunjukkan nilai yang besar terjadi di sekitar Sesar Baribis segmen *fix fault*. Hal ini menunjukkan bahwa sesar tersebut merupakan segmen yang aktif. Sedangkan model regangan observasi pada nilai *maximum shear strain* menunjukkan area sesar yang kurang aktif, dimana berada pada Sesar Baribis segmen *inferred fault*.

Kata kunci: Geodinamika Pulau Jawa, Model Kecepatan, Model Regangan, *Principle Strain Rate*, *Dilatation Rate*, *Maximum Shear Strain*

ABSTRACT

Java is an island with a high level of geodynamics, caused by the subduction of the Indo-Australian Plate against the Sunda Block. The appearance seen on the island of Java is the fault pattern. One of them is the Baribis Fault. The Baribis Fault is active and is thought to be the cause of the earthquake in Majalengka in 1990 (M. 5,9) and Jakarta in 1780 (M. 7,0) and 1834 (M. 7,0). The Majalengka earthquake was caused by the Baribis Fault on the fixed segment, while the inferred fault of Baribis Fault caused the Jakarta 1780 and 1834 earthquakes. So far, the research that has been carried out only covers Java in general, not yet accurately detected the activity of the Baribis Fault, so a deformation model was carried out to see the Baribis Fault activity, both the fix fault and inferred fault segments.

Deformation modeling is needed to see the activity around the Baribis Fault both on fix and inferred fault segments. One of the deformation models that can be used is the velocity and strain models. This deformation modeling studies using two main data, observation of continuous global positioning system (GPS) from BIG and BPN from 2015 to 2018, and campaign GPS observations from BIG from 2017 to 2018. GPS data were applied with a weighted least-square method, used 11 IGS points and tied to ITRF 2008 to get the final coordinate and velocity solution. The Euler pole parameter is used to calculate the velocity of the Sunda Block. The interpolation of velocity points is calculated using the least-square collocation method. Velocity interpolation is used to perform velocity and strain modeling. The strain parameters calculated include the principle strain rate, the dilatation rate, and the maximum shear strain.

The results show the accuracy of the deformation monitoring point coordinates is at the millimeter fraction, except for the vertical components in the campaign GPS observations which are in the centimeter fraction. The velocity model around the Baribis Fault region has a southeastward movement, but after being corrected against the Sunda Block, it has a random direction, especially around the Baribis Fault. The observation strain and the strain model relative to the Sunda Block at the dilatation rate shows that a significant value occurs around the Baribis Fault fix area. This shows that the fault is an active segment while the observation strain model at the maximum shear strain value showed a less active fault area, which was in the inferred fault segment of Baribis Fault area.

Keywords: Geodynamic of Java Island, Velocity Model, Strain Model, Principle Strain Rate, Dilatation Rate, Maximum Shear Strain