

INTISARI

Lempeng Laut Maluku merupakan zona subduksi ganda yang terbentuk akibat pertemuan tiga lempeng tektonik utama di Asia Tenggara, yaitu Lempeng Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Laut Filipina. Interaksi antar lempeng tektonik tersebut menghasilkan pelepasan energi yang menyebabkan terjadinya gempa bumi. Menurut katalog USGS, selama tahun 2016 s.d. 2019 terdapat delapan gempa dangkal berkekuatan $\geq 6,0$ magnitudo di kawasan Laut Maluku. Adanya fakta potensi bencana gempa bumi yang besar menunjukkan perlunya upaya mitigasi bencana gempa bumi. Dalam penelitian ini telah dilakukan analisis deformasi Lempeng Laut Maluku, yang dapat menjadi masukan dalam pembuatan model resiko gempa bumi untuk upaya mitigasi bencana gempa bumi di kawasan Laut Maluku.

Penelitian ini menggunakan data pengamatan GNSS dari 4 stasiun Ina-CORS (CBIT, CTBL, CTER, dan CTHN) tahun 2016 s.d. 2019. Data pengamatan diolah dengan perangkat lunak GAMIT/GLOBK yang diikatkan dengan 7 stasiun IGS pada kerangka acuan ITRF 2014 untuk memperoleh koordinat dan nilai kecepatan pergeseran beserta simpangan baku pada setiap stasiun. Selanjutnya berdasarkan koordinat dan ketelitian setiap *epoch* dilakukan perhitungan dan pengujian parameter regangan dengan perangkat lunak MatLab.

Hasil penelitian ini menunjukkan ketelitian koordinat titik pantau berada pada fraksi milimeter, kecuali komponen vertikal pada data pengamatan tahun 2019 yang berada pada fraksi sentimeter. Nilai kecepatan pergeseran horizontal berkisar antara 13,74 hingga 63,10 mm/tahun dengan ketelitian 0,14 hingga 0,23 mm, sedangkan nilai kecepatan pergeseran vertikal berkisar antara 0,60 hingga 2,79 mm/tahun dengan ketelitian 0,55 hingga 0,97 mm. Kecepatan pergeseran horizontal memiliki arah yang saling bertemu antara stasiun CBIT dan CTHN dengan stasiun CTBL dan CTER. Adapun terdapat regangan ekstensi 2D yang bernilai antara $4,38 \times 10^{-9}$ s.d. $8,38 \times 10^{-7}$ *strain* dan kompresi 2D yang bernilai antara $3,09 \times 10^{-8}$ s.d. $4,67 \times 10^{-7}$ *strain* dengan arah hampir sejajar timur-barat. Regangan normal 3D dan regangan geser 3D yang terjadi bernilai antara $1,32 \times 10^{-12}$ s.d. $8,07 \times 10^{-7}$ *strain*.

Kata kunci: Subduksi ganda, Lempeng Laut Maluku, CORS, kecepatan pergeseran, regangan

ABSTRACT

The Molucca Sea Plate is a double subduction zone resulted from the junction of three major tectonic plates in Southeast Asia, namely the Australian Plate, Eurasian Plate, and Philippine Ocean Plate. The interaction between these tectonic plates results in a release of energy that causes earthquake. According to the USGS catalogue, between 2016 to 2019 there were eight shallow earthquakes with a magnitude of $\geq 6,0$. The fact implies that disaster mitigation effort is really needed. In this study, a deformation analysis of the Molucca Sea Plate has been done, which can be used as input in developing earthquake risk models for earthquake mitigation efforts in the Molucca Sea region.

This study used GNSS observation data of 4 Ina-CORS stations (CBIT, CTBL, CTER, and CTHN) during the year period of 2016 to 2019. The data was processed using GAMIT/GLOBK software and tied to 7 IGS stations in the ITRF 2014 frame of reference to obtain the coordinate and its standard deviation and the displacements velocity and its standard deviation of each station. Furthermore, the coordinate and its accuracy values were used as an input in the computation and testing of strain parameters using MatLab software.

The results of this study show the accuracy of monitoring point coordinates is in the millimeter fraction, except for the vertical component in the 2019 epoch which is in the centimeter fraction. The horizontal displacement velocity values ranged from 13,74 to 63,10 mm/year with an accuracy of 0,14 to 0,23 mm, while the vertical displacement velocity values ranged from 0,60 to 2,79 mm/year with an accuracy of 0,55 to 0,97 mm. The horizontal displacement velocity shows moving toward each other between CBIT and CTHN station with CTBL and CTER station. There is 2D extensional strain between $4,38 \times 10^{-9}$ to $8,38 \times 10^{-7}$ strain and 2D compressional strain between $3,09 \times 10^{-8}$ to $4,67 \times 10^{-7}$ strain with near west-east orientation. The 3D normal strain and 3D shear strain that occurs are between $1,32 \times 10^{-12}$ to $8,07 \times 10^{-7}$ strain.

Keywords: Double subduction, Moluccan Sea Plate, CORS, displacement velocity, strain