

ABSTRAK

ANALISA TOMOGRAFI UNTUK STRUKTUR ZONA SUBDUKSI DAERAH SUAWESI UTARA DAN SEKITARNYA MENGGUNAKAN METODE RELOKASI *SIMULATED ANNEALING*

Muhammad Agni Gustama
115.120.007

Sulawesi terletak pada pertemuan dua lempeng yaitu Lempeng Eurasia dan Lempeng Pasifik yang menyebabkan kondisi tektoniknya kompleks dimana kumpulan batuan dari busur kepulauan, batuan bancuh, ofiolit, dan bongkah dari mikrokontinen terbawa bersama proses penunjaman dan tubrukan. Berdasarkan interpretasi seismisitas dan tomografi terbaru dari Hall dan Spakman (2015), terdapat *reversal arc* di Teluk Gorontalo dan *double subduction* di Laut Maluku. Data gempa yang telah direlokasi serta tomografi dapat digunakan untuk analisa bentuk struktur zona subduksi.

Penelitian ini menggunakan metode relokasi *simulated annealing* untuk mendapatkan titik hiposenter baru. Metode *simulated annealing* dalam inversi didasarkan pada analogi dengan proses termodinamika pembentukan suatu substansi. Pengolahan data menggunakan software matlab R2009b. *Software* tomografi yang digunakan dalam penelitian ini adalah FMTOMO. Data gempa yang digunakan dalam penelitian ini adalah data gempa dari tahun 1900 hingga 2013. Data yang digunakan adalah data gelombang P yang diambil dari ISC (*International Seismological Center*) dengan jumlah event gempa 3031.

Hasil relokasi menggunakan metode *simulated annealing* menunjukkan perpindahan lokasi hiposenter baru mengarah ke bagian barat daya dengan jarak perpindahan sekitar 2 km dari lokasi awal. Berdasarkan analisa tomografi didapatkan *double subduction* pada sayatan D-D' dan E-E' serta *reversal arc* pada sayatan A-A'.

Kata kunci : *Simulated Annealing, Travel-Time, Zona Subduksi, FMTOMO*

ABSTRACT

TOMOGRAPHY ANALYSIS FOR SUBDUCTION ZONE STRUCTURE AT NORTH SULAWESI USING SIMULATED ANNEALING RELOCATION METHOD

Muhammad Agni Gustama
115.120.007

Sulawesi located between Eurasia Plate and Pasific Plate is possibly the most complex in the eastern Indonesian, which island arc rocks, melange, ophiolite, and pieces of microcontinent carried along with subduction and collision process. Based from new interpretation from seismicity and tomography, there are reversal arc in Gorontalo Bay and double subducion in Molluca Sea (Hall & Spakman, 2015). Relocated earthquake data can be used to analyze structure in subduction zone.

This study using simulated annealing rrelocated method to obtain new hypocenter points. Simulated annealing method based on themodynamical process of substance forming. Data process using matlab R2009b software. Tomography aims to display the results of data processing relocation. Software tomography used in this study is FMTOMO. Earthquake data used in this study is the earthquake data from 1900 to 2013. The data used is the P wave data taken from ISC (International Seismological Center) with the number 3031 earthquake events.

Relocation using simulated annealing method shows that new hypocenter point moved 2 km southeast from original locations. Based from tomography result, there are double subduction at slice D-D' and E-E' also reversal arc at slice A-A'.

Keywords: *Simulated Annealing, Travel-Time, Subduction Zone, FMTOMO*