

ABSTRAK

TOMOGRAFI WAKTU TEMPUH GELOMBANG SEISMIK UNTUK MENGETAHUI STRUKTUR DI DAERAH SULAWESI UTARA DAN SEKITARNYA MENGGUNAKAN RELOKASI HIPOSENTER METODE *GEIGER*

Suhardiyono Egi
115.120.038

Penelitian tomografi dilakukan di daerah Sulawesi Utara dan sekitarnya menggunakan relokasi hiposenter metode *geiger*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui struktur geologi daerah Sulawesi Utara dan sekitarnya berdasarkan anomali gelombang P. Penelitian ini menggunakan data gempa yang terekam sejak tahun 1950 hingga tahun 2013 sejumlah 10793, yang terekam oleh 13 stasiun penerima dari *website international seismological center (ISC)*

Metode *geiger* adalah metode relokasi yang memanfaatkan iterasi pada tiap kedalaman yang di tentukan. Pengolahan data relokasi *geiger* menggunakan *software Matlab*. Metode *Geiger* menggunakan data waktu tiba gelombang P atau gelombang S. Anggapan yang digunakan adalah bahwa bumi terdiri dari lapisan datar yang homogen isotropik, sehingga waktu tiba gelombang gempa yang karena pemantulan dan pembiasan untuk setiap lapisan dapat dihitung. Untuk menggambarkan hasil dari relokasi menggunakan tomografi *software lotos release 2012*. Hasil peta tomografi dapat menggambarkan lokasi struktur geologi berupa patahan dan zona subduksi dalam bentuk penampang. Penelitian dilakukan dengan cakupan area Sulawesi Utara dan sekitarnya.

Hasil relokasi hiposenter *geiger* menunjukkan kedalaman hiposenter setelah direlokasi lebih dangkal dan bergerak ke segala arah, sesuai dengan keadaan geologi daerah penelitian, Hasil tomografi kecepatan gelombang menunjukkan terdapat anomali rendah pada daerah Sulawesi Utara dan sekitarnya dengan nilai deviasi kecepatan -6 % hingga -10 %, terdapat pada daerah yang banyak pengaruh struktur geologi berupa sesar. sedangkan anomali kecepatan tinggi dengan nilai kecepatan 6 % hingga 9 % merupakan batuan yang sangat kompak

Kata kunci : Gempa bumi, Relokasi Hiposenter *Geiger*, Tomografi, *Ray Tracing bending*, Struktur Sesar, Sesar Palu koro, Sesar gorontalo, Sulawesi Utara dan sekitarnya.

ABSTRACT

TIME PROPAGATION SEISMIC WAVE TOMOGRAPHY TO IMAGING SUBSURFACE STRUCTURE IN THE NORTH SULAWESI REGION USING GEIGER'S HYPOCENTER RELOCATION METHOD

Suhardiyono Egi
115.120.038

Tomographic studies have been conducted in the North Sulawesi and surrounding areas using the Geiger's hypocenter relocation method. The study aims to determine the geological structure of the area in North Sulawesi Regions based on P wave anomalies. This study uses 10793 earthquake data that have been recorded from 1950 to 2013, recorded by 13 receiver stations of international Seismological Center (ISC) websites.

Geiger method is a relocation method that utilizes the iterations from each determined depth. Data processing of Geiger relocation are using Matlab software. Geiger method uses time arrival of P wave. Using the assumption that Earth is composed by homogeneous isotropic layer, so time arrival of the seismic wave caused by reflection and refraction for each layer can be calculated. To imaging the result of relocation are using Lotos tomography software released in 2012. The results is tomography map that imagine the geological structures such as faults and subduction zones in the cross-section display. The study was conducted with coverage of North Sulawesi Regions

The result of Geiger's hypocenter relocation shows that hypocenter depth after relocated are moved to every direction and shallower according to the geological condition in the research area. The result of tomography velocity wave shows that there were low anomaly in North Sulawesi Region deviation velocity value is about -6% to -10%, are present in many areas of influence of geological structure form of fault. While the high-velocity anomaly with values is 6% to 9% is a tight rock.

Keywords: *Earthquakes, hypocenter relocation, Geiger, Tomography, Ray tracing bending, Structural Fault, Palu koro Fault, Gorontalo fault, North Sulawesi region.*