

ABSTRAK

Nama : Novalgia Akbar Ramadan
Jurusan : Fisika
Judul : Identifikasi Zona Lemah/Bidang Longsor Menggunakan Metode *Seismic Refraction Tomography* (SRT) Di Daerah Palu Sulawesi Tengah

Survei seismik secara umum dapat diartikan sebagai suatu proses eksplorasi yang menggunakan teknik seismik untuk memperoleh informasi di bawah permukaan bumi. Penelitian ini menggunakan *Seismic Refraction Tomography* (SRT) untuk menentukan bidang zona gelincir atau zona lemah yang bertempat di daerah Palu, Sulawesi Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan model geologi bawah permukaan bumi dengan menggunakan metode *Seismic Refraction Tomography* (SRT). Mengetahui sifat dan karakteristik fisis gelombang pada zona lemah atau bidang longsor di daerah penelitian, yang berupa cepat rambat gelombang. Mengidentifikasi gambaran geologi 2D bawah permukaan pada zona lemah atau tanah longsor di lokasi penelitian. Pengolahan data dalam penelitian ini, digunakan perangkat lunak *SeisImager* (*Pickwin v.4.4.1.0* dan *Plotrefa v.2.9.2.6*), dimulai dengan pengolahan data hingga menjadi pemodelan tomografi. Hasil penelitian yang didapat ialah kecepatan seismik 2D yang diperoleh dengan menggunakan metode SRT ini, nilai *RMSE* pada lintasan A dan lintasan B sebesar 3.7 ms . Diketahui bahwa sifat fisik dan karakteristik lingkungan geologi dinyatakan dalam bentuk perambatan gelombang, dan rentang perambatan gelombang di antara dua lintasan adalah $300\text{-}3000\text{ m/s}$. Menurut interpretasi data pada model tomogram 2D pada lintasan A dan B, berdasarkan nilai cepat rambat gelombang seismik pada lokasi penelitian terdiri lapisan pertama dengan rentang nilai $450\text{-}900\text{ m/s}$ teridentifikasi sebagai lapisan tanah permukaan dan kerikil, lapisan kedua dengan rentang nilai $900\text{-}2400\text{ m/s}$ teridentifikasi sebagai lapisan lempung dan pasir sedangkan lapisan ketiga dengan nilai lebih dari 2400 m/s teridentifikasi batu pasir, batu gamping, dan konglomerat. Setelah dilakukan interpretasi dan analisa data,

maka terlihat adanya bidang gelincir pada lintasan A dan B yang memungkinkan akan terjadinya longsoran jenis translasional. Pada lintasan A berada dengan jarak 0-80 *m*, sedangkan pada lintasan B berada dengan jarak 245-295 *m*.

Kata kunci: Survei Seismik, *Seismic Refraction Tomography* (SRT), Zona Lemah, Model Tomogram, dan Longsoran Translasional.



ABSTRACT

Name : Novalgia Akbar Ramadan
Studies Program : Fisika
Title : *Identification of Weak Zones / Landslide Fields Using Seismic Refraction Tomography (SRT) Method in Palu Area of Central Sulawesi*

Seismic surveying can generally be interpreted as an exploratory process that uses seismic techniques to obtain information beneath the Earth's surface. This study used Seismic Refraction Tomography (SRT) to determine the area of the derailment zone or weak zone located in palu area, Central Sulawesi. The goal of the study was to obtain a geological model of the earth's subsurface using the Seismic Refraction Tomography (SRT) method. Knowing the nature and physical characteristics of waves in weak zones or landslide fields in the research area, which is in the form of rapid propagation of waves. Identify subsurface 2D geological images of weak zones or landslides at the research site. Identify subsurface 2D geological images of weak zones or landslides at the research site. Data processing in this study, used SeisImager software (Pickwin v.4.4.1.0 and Plotrefa v.2.9.2.6), starting with data processing to become tomography modeling. The results of the study obtained are 2D seismic speeds obtained using this SRT method, the value of RMSE on track A and trajectory B of 3.7 ms. It is known that the physical properties and characteristics of the geological environment are expressed in the form of wave propagation, and the wave propagation range between the two trajectories is 300-3000 m/s. According to the interpretation of data on the 2D tomogram model on trajectories A and B, based on the rapid value of seismic wave propagation at the research site consists of the first layer with a value range of 450-900 m/s identified as a layer of surface soil and gravel, the second layer with a value range of 900-2400 m/s identified as a layer of clay and sand while the third layer with a value of more than 2400 m/s identified sandstone, limestone, and conglomerates. After the interpretation and

analysis of the data, it is seen that the field of the derailment on the tracks A and B that allows for an avalanche of translational types. On track A is with a distance of 0-80 m, while on track B is with a distance of 245-295 m.

Keywords: Seismic Survey, Seismic Refraction Tomography (SRT), Weak Zone, Tomogram Model, and Translational Avalanche.

