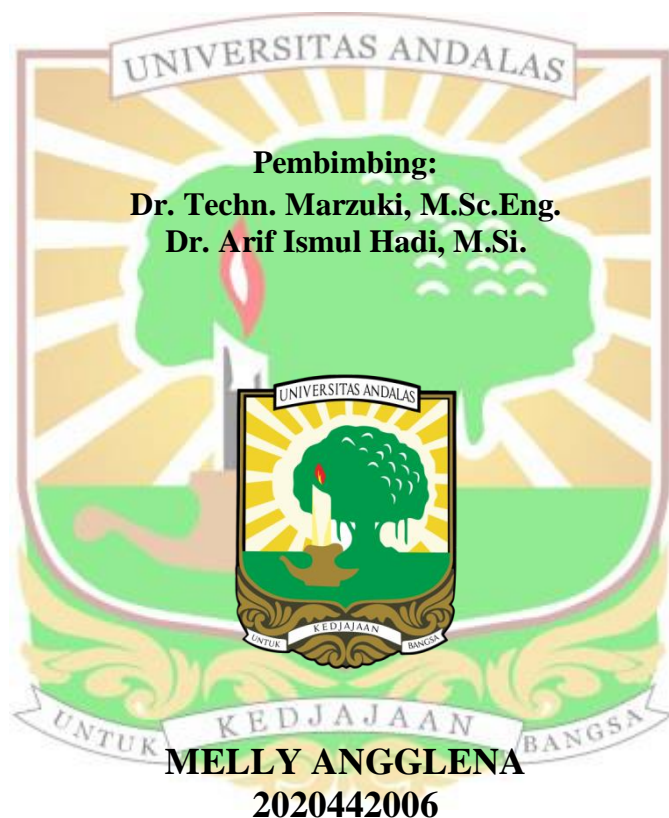


**ANALISIS PERAMBATAN GELOMBANG SEKUNDER
DAN NILAI RESISTIVITAS PADA MEDIUM BERPORI
UNTUK PENDUGAAN POTENSI AIR TANAH
DI KELURAHAN LEMPUING KOTA BENGKULU**

TESIS



**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

ANALISIS PERAMBATAN GELOMBANG SEKUNDER DAN NILAI RESISTIVITAS PADA MEDIUM BERPORI UNTUK PENDUGAAN POTENSI AIR TANAH DI KELURAHAN LEMPUING KOTA BENGKULU

Abstrak

Kota Bengkulu dihadapkan pada permasalahan air tanah dimana sebagian air tanah yang payau. Air payau merupakan perpaduan antara air tanah murni dan air asin. Perpaduan kedua jenis air tersebut menyebabkan kandungan air tidak dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari karena memiliki kadar garam tinggi yang dapat mengganggu metabolisme tubuh. Oleh karena itu, diperlukan informasi tentang struktur lapisan bawah permukaan air tanah di Kota Bengkulu sehingga dapat diketahui lokasi air payau dan air tanah murni. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur lapisan bawah permukaan melalui perambatan kecepatan gelombang sekunder (V_s) pada lapisan medium berpori dalam pendugaan potensi air tanah di Kelurahan Lempuing Kota Bengkulu. Penelitian ini juga didukung oleh data resistivitas serta divalidasi berdasarkan kedalaman sumur. Penelitian ini dilakukan dua lintasan menggunakan metode *Multichannel Analysis of Surface Wave* (MASW) dengan 20 titik pengukuran yaitu masing-masing 10 titik di sepanjang lintasan Geolistrik. Jarak antara *geophone* adalah 2 m dengan total *geophone* sebanyak 24. Hasil pengamatan MASW dibandingkan dengan nilai resistivitas dari metode Geolistrik dan data kedalaman sumur masyarakat. Metode Geolistrik menggunakan 2 lintasan pengukuran untuk masing-masing lintasan dilakukan 2 kali pengukuran. Jarak antara elektroda adalah 2 m dengan total elektroda sebanyak 84 elektroda. Data MASW diolah menggunakan *software WinMASW Professional 5.0* untuk mendapatkan profil 1D nilai V_s dan *software Res2dinv* digunakan untuk mendapatkan penampang 2D nilai resistivitas. Hasil penelitian menunjukkan penurunan nilai V_s pada lapisan medium berpori antara 133 m/s hingga 358 m/s pada lokasi 1 dan 149 m/s hingga 314 m/s pada lokasi 2. Penurunan nilai V_s berada di jangkauan potensi air tanah pada kedalaman sumur warga dengan jenis lapisan medium berpori adalah *sands* dan *intact clays*. Lapisan air tanah yang terindikasi air payau memiliki nilai resistivitas sebesar 0,492 Ω m. Profil lapisan bawah permukaan dari pengukuran V_s menggunakan metode MASW menunjukkan kecocokan yang cukup baik dengan profil nilai resistivitas dari metode Geolistrik. Pada kedalaman < 10 m, kesesuaian antara kedua metode mencapai 80%. Hal ini menunjukkan bahwa perambatan gelombang sekunder berpotensi untuk digunakan dalam menentukan potensi air tanah untuk kedalaman < 10 m.

Kata kunci: air payau, gelombang sekunder, medium berpori, resistivitas

ANALYSIS OF S-WAVE PROPAGATION AND RESISTIVITY VALUE IN POROUS MEDIUM FOR CONJECTURE POTENTIAL OF GROUNDWATER IN LEMPUING VILLAGE, BENGKULU CITY

Abstract

Bengkulu city is facing groundwater problems where some of the groundwater is brackish. Brackish water is a combination of pure ground water and salt water. The combination of the two types of water causes the water content to not be used for daily life because it has high salt levels which can interfere with the body's metabolism. Therefore, information about the subsurface structure of groundwater in Bengkulu City is needed to know the location of brackish water and pure groundwater. The study aimed to determine the structure of the subsurface layer through the propagation velocity of secondary wave (V_s) in a layer of a porous medium in estimating the potential for groundwater in the Village of Lempuing, Bengkulu City. This research supported by resistivity data and validated based on the depth of the well. The research was conducted on two tracks using the Multichannel Analysis of Surface Wave (MASW) method with 20 measurement points, namely 10 points each along the trajectory of the geoelectric method. The distance between the geophones is 2 m, with a total of 24 geophones. The results of MASW observations are compared with the resistivity value from the Geoelectric method and the community well depth information. The Geoelectric method uses two measurement paths in which two measurements are made on each path. The distance between the electrodes is 2 m, with a total of 84 electrodes. MASW data was processed using WinMASW Professional 5.0 software to obtain a 1D profile of the V_s value, and Res2dinv software was used to obtain a 2D cross-section of the resistivity value. The results showed a decrease in the value of V_s in the porous medium layer from 133 m/s to 358 m/s in the first path, and from 149 m/s to 314 m/s for the second path. The decrease in the value of V_s is in the range of groundwater potential which is close to the depth of the resident's well, with the type of porous medium layer being sands and intact clays. The groundwater layer indicated by brackish water has a resistivity value of 0.492 Ωm . The subsurface profile from the V_s measurement shows a good agreement with the resistivity value profile from the Geoelectric method. At a depth of < 10 m, the compatibility between the two methods is up to 80%. This indicates that secondary wave propagation can be used in determining groundwater potential for a depth of < 10 m.

Keywords: brackish water, porous medium, resistivity, secondary wave