

ABSTRAK

Muammar Khanafi, NIM. 4203240022. Identifikasi Potensi Air Tanah Dengan Metode Geolistrik Untuk Meningkatkan Informasi Kuantitas Air di Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

Krisis air bersih yang semakin meluas, terutama di daerah rawan kekeringan seperti Desa Salam Tani, Kecamatan Pancur Batu, mendorong perlunya eksplorasi potensi air tanah secara ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan akuifer dan meningkatkan informasi kuantitas air tanah menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner-Schlumberger. Studi dilakukan pada tiga lintasan sepanjang 190 meter dengan spasi elektroda 5 meter, menggunakan alat ARES-G4 dan perangkat lunak Res2Dinv untuk pemodelan dua dimensi. Hasil interpretasi menunjukkan adanya zona resistivitas rendah ($<100 \Omega\text{m}$) pada lintasan I dan III, yang ditafsirkan sebagai akuifer potensial terdiri dari pasir, lempung jenuh air, dan batuan vulkanik terlapukkan. Sementara itu, zona resistivitas tinggi ($>400 \Omega\text{m}$) menunjukkan keberadaan batuan andesit segar sebagai lapisan kedap air. Empat titik pada dua lintasan direkomendasikan sebagai lokasi pengeboran berdasarkan kombinasi nilai resistivitas, porositas, dan kedalaman. Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah bahwa metode geolistrik resistivitas terbukti efektif dalam memetakan struktur bawah permukaan dan mengidentifikasi potensi akuifer secara non-destruktif. Implikasinya, hasil ini dapat dijadikan sebagai acuan teknis bagi pemerintah daerah dan masyarakat dalam menentukan titik eksplorasi air tanah untuk mengurangi dampak kekeringan dan meningkatkan ketahanan air wilayah. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengonfirmasi hasil dengan metode hidrogeologi tambahan dan uji kualitas air.

Kata Kunci: geolistrik resistivitas, akuifer, air tanah, Pancur Batu, hidrogeologi



ABSTRACT

Muammar Khanafi, NIM. 4203240022. Identification of Groundwater Potential Using the Geoelectrical Method to Enhance Groundwater Quantity Information in Pancur Batu District, Deli Serdang Regency

The increasing scarcity of clean water, particularly in drought-prone areas such as Salam Tani Village in Pancur Batu District, highlights the urgent need for scientific groundwater exploration. This study aims to identify potential aquifers and enhance groundwater quantity information using the Wenner-Schlumberger resistivity geoelectrical method. Measurements were conducted along three 190-meter survey lines with 5-meter electrode spacing, employing the ARES-G4 resistivity meter and Res2Dinv software for two-dimensional subsurface modeling. The results reveal low-resistivity zones ($<100 \Omega\text{m}$) primarily along the first and third lines, interpreted as saturated aquifers composed of sand, clay, and weathered volcanic deposits. Conversely, high-resistivity values ($>400 \Omega\text{m}$) indicate the presence of fresh andesite bedrock acting as an impermeable layer. Four drilling points were recommended based on the integration of resistivity, porosity, and depth data. The study concludes that the geoelectrical resistivity method is effective for non-destructive subsurface profiling and identifying groundwater-bearing formations. These findings have significant implications for local water management, offering a scientific basis for selecting groundwater extraction sites to mitigate drought impacts and improve regional water resilience. Further studies are recommended to validate the aquifer presence through additional hydrogeological surveys and groundwater quality assessments.

Keywords: resistivity geoelectrical method, aquifer, groundwater, Pancur Batu, hydrogeology

