

ANALISIS AKURASI INTERPRETASI GEOLISTRIK TERHADAP DATA GEOLOGGING DALAM PENENTUAN POSISI *SCREEN* SUMUR BOR AIR TANAH

Nama : Mufid Javier Nasution (231038)
: Alleandro Farrel Firjatullah (231051)

Pembimbing : Wahyu Praseto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penyediaan air bersih pascabencana banjir pada Kabupaten Aceh Tamiang sangat bergantung pada pemanfaatan air tanah. Metode survei geolistrik 1D digunakan sebagai pendugaan awal keberadaan akuifer, namun hasilnya bersifat interpretatif terutama pada lapisan aluvial yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat akurasi interpretasi geolistrik 1D terhadap data geologging (*Spontaneous Potential dan Resistivity*) dalam penentuan batas lapisan akuifer dan posisi *screen* sumur bor air tanah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan komparatif yang memanfaatkan data sekunder dari 12 titik sumur bor di Kabupaten Aceh Tamiang. Analisis tingkat akurasi dilakukan dengan menghitung deviasi selisih kedalaman dan presentase kesalahan relatif antara kedua metode.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian interpretasi geolistrik 1D terhadap data geologging tergolong rendah, dengan nilai rata – rata presentase kesalahan relatif (E_{rel}) menunjukkan 34,13%. Deviasi yang signifikan ini dipicu oleh faktor hidrogeologi, seperti heterogenitas lapisan aluvial dan keberadaan zona air payau yang mempengaruhi pembacaan resistivitas, serta faktor teknis terkait resolusi alat geolistrik di permukaan yang jenuh air. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa metode geolistrik 1D belum dapat diandalkan sebagai acuan tunggal. Penentuan posisi *screen* sumur bor yang akurat membutuhkan validasi data geologging agar penentuan posisi *screen* tepat berada pada zona akuifer produktif dengan permeabilitas tinggi.

Kata kunci : Air Tanah, Geolistrik 1D, Geologging, Sumur Bor.

ABSTRACT

The provision of clean water post-flood disaster in Aceh Tamiang Regency highly relies on groundwater utilization. The 1D geoelectrical survey method is used as an initial estimation of aquifer presence, but the results are interpretative, especially in complex alluvial layers. This study aims to analyze the accuracy level of 1D geoelectrical interpretation against geologging data (Spontaneous Potential and Resistivity) in determining aquifer layer boundaries and the position of groundwater well screens. This research is a quantitative descriptive study with a comparative approach utilizing secondary data from 12 borehole points in Aceh Tamiang Regency. Accuracy analysis was conducted by calculating the depth difference deviation and the relative error percentage between the two methods.

The results showed that the suitability level of the 1D geoelectrical interpretation against geologging data is relatively low, with an average relative error percentage (E_{rel}) of 34.13%. This significant deviation is triggered by hydrogeological factors, such as the heterogeneity of the alluvial layer and the presence of brackish water zones that affect resistivity readings, as well as technical factors related to the resolution of the geoelectrical tool on a water-saturated surface. Based on these results, it is concluded that the 1D geoelectrical method cannot yet be relied upon as a sole reference. Accurate determination of the well screen position requires validation of geologging data so that the screen is placed exactly in a productive aquifer zone with high permeability.

Keywords: Groundwater, 1D Geoelectric, Geologging, Borehole.