

ABSTRAK

IDENTIFIKASI AKUIFER BAWAH PERMUKAAN MENGUNAKAN METODE *VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING* (VES) DI DAERAH BANCAR, JAWA TIMUR

Oleh
Jaffar Arya Kelana
NIM: 115220013
Program Studi Sarjana Teknik Geofisika

Air tanah merupakan sumber daya penting bagi kebutuhan masyarakat. Daerah penelitian di Desa Kandang, Kecamatan Bancar, Kabupaten Tuban, Jawa Timur merupakan wilayah pesisir yang rentan terhadap intrusi air laut sehingga mempengaruhi kualitas air tanah sebagai sumber air bersih. Intrusi air laut terjadi akibat masuknya air asin ke dalam akuifer daratan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi bawah permukaan berdasarkan data resistivitas konfigurasi *Schlumberger*, menentukan kedalaman dan pola aliran akuifer air tawar, serta mengidentifikasi zona potensial akuifer air tawar dan lokasi titik bor prioritas. Metode yang digunakan adalah Vertical Electrical Sounding (VES) konfigurasi *Schlumberger* pada delapan titik pengukuran.

Data resistivitas semu diolah menggunakan *Microsoft Excel*, *IPI2Win*, *Surfer*, dan *Strater5* untuk menghasilkan kurva hasil inversi, profil litologi 1D, korelasi litologi, dan pola aliran akuifer air tawar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi bawah permukaan tersusun atas lapisan pasir, akuifer air tawar, lapisan lempung pasir sebagai akuikard, serta lapisan lempung sebagai akuikud. Pada daerah dekat pantai teridentifikasi akuifer air asin dengan nilai resistivitas rendah yang menunjukkan adanya pengaruh intrusi air laut, sedangkan pada bagian selatan akuifer air tawar berkembang lebih baik. Pola aliran air tanah secara umum bergerak dari bagian selatan menuju utara mengikuti kondisi hidrogeologi daerah penelitian. Akuifer air tawar potensial berada pada kedalaman sekitar 5–10 meter dan berkembang lebih baik pada lintasan VES 06 hingga VES 08.

Berdasarkan hasil interpretasi resistivitas dan ketebalan lapisan bawah permukaan, titik VES 07 dan VES 08 direkomendasikan sebagai zona potensial untuk pengembangan sumur air tanah karena memiliki akuifer air tawar yang lebih baik dan pengaruh intrusi air asin yang lebih kecil. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengelolaan air tanah berkelanjutan dan pembangunan infrastruktur air bersih sesuai PP No. 43 Tahun 2008, serta pemanfaatan sumber daya air di Kecamatan Bancar dan sekitarnya.

Kata kunci: Air tanah, Akuifer, Geolistrik, *Vertical Electrical Sounding* (VES)

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF SUBSURFACE AQUIFERS USING THE VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING (VES) METHOD IN THE BANCAR AREA, EAST JAVA

By

Jaffar Arya Kelana

NIM: 115220013

(Geophysical Engineering Undergraduated Program)

Groundwater is an important resource for community needs. The research area in Kandang Village, Bancar District, Tuban Regency, East Java Province is a coastal area vulnerable to seawater intrusion, which affects groundwater quality as a source of clean water. This study aims to identify subsurface conditions based on Schlumberger resistivity data, determine the depth and flow pattern of freshwater aquifers, and identify potential freshwater aquifer zones and priority drilling locations. The method used is Vertical Electrical Sounding (VES) with the Schlumberger configuration at eight measurement points.

The apparent resistivity data were processed using Microsoft Excel, IPI2Win, Surfer, and Strater to produce inversion curves, 1D lithological profiles, lithological correlations, and freshwater aquifer flow patterns. The results show that the subsurface conditions consist of sandstone layers, freshwater aquifers, sandy clay layers as aquitards, and clay layers as aquicludes. In coastal areas, saline aquifers with low resistivity values were identified, indicating the influence of seawater intrusion, while freshwater aquifers develop better in the southern part of the study area. The groundwater flow pattern generally moves from south to north following the local hydrogeological conditions. Potential freshwater aquifers are found at depths of approximately 6–10 meters and are better developed along the VES 06 to VES 08 profiles.

Based on the interpretation of resistivity and subsurface layer thickness, VES 07 and VES 08 are recommended as potential zones for groundwater well development because they contain better freshwater aquifers and are less affected by seawater intrusion. This study is expected to support sustainable groundwater management and clean water infrastructure development in accordance with Government Regulation No. 43 of 2008, as well as the utilization of water resources in Bancar District and surrounding areas.

Keywords: Aquifer, Groundwater, Geoelectrical, Vertical Electrical Sounding (VES)