UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hidrostratigrafi Akuifer dengan Metode Vertical Electrical Sounding (VES) di Sebagian Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang
Fayzal Burhan Aufal, aquifer, borobudur, geoelectrical, groundwater, hydrostratigraphy
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HIDROSTRATIGRAFI AKUIFER DENGAN METODE *VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING* (VES) DI SEBAGIAN KECAMATAN BOROBUDUR KABUPATEN MAGELANG

OlehFayzal Burhan Aufal
22/50441/GE/09948

INTISARI

Kecamatan Borobudur berkembang pada lingkungan vulkanik dan fluvial yang kompleks sehingga menghasilkan variasi kondisi hidrostratigrafi dan distribusi airtanah. Airtanah di wilayah ini berperan penting dalam memenuhi kebutuhan domestik, pertanian, dan pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi hidrostratigrafi akuifer guna mengidentifikasi keberadaan dan karakteristik akuifer di sebagian wilayah Kecamatan Borobudur.

Penelitian dilakukan menggunakan metode geolistrik resistivitas Vertical Electrical Sounding (VES) konfigurasi Schlumberger pada 12 titik pengukuran yang dipilih berdasarkan variasi geologi dan geomorfologi wilayah penelitian. Data resistivitas diintegrasikan dengan data geologi regional, log litologi pemboran, serta pengukuran kedalaman muka airtanah pada sumur di sekitar lokasi penelitian. Analisis dilakukan melalui interpretasi nilai resistivitas untuk mengidentifikasi lapisan bawah permukaan, kemudian dikorelasikan menjadi model hidrostratigrafi satu dimensi (1D), dua dimensi (2D), dan tiga dimensi (3D).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi hidrostratigrafi di sebagian Kecamatan Borobudur tersusun oleh sistem akuifer yang heterogen dan kompleks akibat pengaruh aktivitas vulkanik, proses fluvial, serta pengendapan Danau Purba Borobudur. Akuifer utama berupa akuifer bebas dangkal yang tersusun oleh pasiran aluvial dan tufa lapili dengan sifat poros dan permeabel. Sebaran akuifer dominan berada pada wilayah dataran Borobudur, terutama di bagian utara hingga tengah yang berkembang di sekitar Sungai Progo dan Kali Sileng. Lapisan batulempung berperan sebagai akuitard dan akuiklud, sedangkan breksi andesit dan andesit masif bertindak sebagai akuifug. Ketebalan akuifer cenderung lebih besar pada wilayah dataran, sedangkan pada bagian barat dan selatan yang dipengaruhi Perbukitan Intrusi serta Pegunungan Menoreh, akuifer menjadi lebih tipis akibat kemunculan batuan andesit impermeabel pada kedalaman dangkal.

Kata kunci: airtanah, akuifer, hidrostratigrafi, geolistrik, Borobudur

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Hidrostratigrafi Akuifer dengan Metode Vertical Electrical Sounding (VES) di Sebagian Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang
Fayzal Burhan Aufal, aquifer, borobudur, geoelectrical, groundwater, hydrostratigraphy
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HYDROSTRATIGRAPHY OF AQUIFERS USING THE VERTICAL ELECTRICAL SOUNDING (VES) METHOD IN PART OF BOROBUDUR DISTRICT, MAGELANG REGENCY

By Fayzal Burhan Aufal
22/500441/GE/09948

ABSTRACT

Borobudur District developed within a complex volcanic and fluvial environment, resulting in variations in hydrostratigraphic conditions and groundwater distribution. Groundwater plays an important role in supporting domestic, agricultural, and tourism activities in the area. This study aims to analyze the hydrostratigraphic conditions of aquifers in order to identify the occurrence and characteristics of aquifers in part of Borobudur District, Magelang Regency.

The research employed the Vertical Electrical Sounding (VES) resistivity method using the Schlumberger configuration at 12 measurement points selected based on geological and geomorphological variations within the study area. Resistivity data were integrated with regional geological data, borehole lithological logs, and groundwater table measurements from surrounding wells. The analysis involved interpreting resistivity values to identify subsurface layers, which were subsequently correlated to develop one-dimensional (1D), two-dimensional (2D), and three-dimensional (3D) hydrostratigraphic models.

The results indicate that the hydrostratigraphic conditions in part of Borobudur District are characterized by a heterogeneous and complex aquifer system influenced by volcanic activity, fluvial processes, and the depositional history of the Ancient Borobudur Lake. The main aquifer consists of a shallow unconfined aquifer composed of alluvial sand and lapilli tuff, which exhibit high porosity and permeability. The aquifer is predominantly distributed across the Borobudur Plain, particularly in the northern to central areas around the Progo River and Sileng River. Claystone layers function as aquitards and aquicludes, whereas andesitic breccia and massive andesite act as aquifuges. Aquifer thickness is generally greater in lowland areas, while it becomes thinner in the western and southern parts of the study area due to the influence of shallow impermeable andesite associated with the Intrusive Hills and the Menoreh Highlands.

Keyword: aquifer, geoelectrical, groundwater, hydrostratigraphy, Borobudur