

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air bersih setiap tahun selalu meningkat baik peruntukannya sebagai air minum, rumah tangga, industri, pertanian maupun kebutuhan lainnya. Sumber-sumber untuk memenuhi kebutuhan air bersih adalah air hujan, air sungai, dan air tanah. Air tanah biasanya menjadi pilihan utama untuk memenuhi kebutuhan air bersih, hal ini disebabkan karena air tanah mempunyai kualitas yang lebih baik, mudah dieksploitasi, tidak perlu pengolahan dan dapat digunakan langsung di daerah yang memerlukan. Dengan berbagai keuntungan dan anggapan airtanah sebagai *common property*, air tanah dipergunakan tanpa pengelolaan dan perlindungan yang memadai, sebagai akibatnya terjadi degradasi kualitas dan kuantitas air tanah di berbagai tempat. (Hendrayana, 2008).

Wonogiri adalah salah satu kabupaten yang ada di Jawa Tengah, secara geografis kabupaten Wonogiri terletak di bagian tenggara provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah 1.822,37 km<sup>2</sup> dengan populasi 928.904 jiwa di tahun 2016 dan pada tahun 2021 meningkat menjadi 1.043.576 jiwa. Di kabupaten Wonogiri terdapat beberapa kecamatan dan salah satunya yaitu kecamatan Wonogiri, di kecamatan Wonogiri terdapat kompleks hutan lindung yang biasa disebut Alas Kethu. Alas Kethu merupakan kawasan hutan lindung yang terletak di wilayah RPH Pulosari, BKPH Wonogiri, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Surakarta. Hutan ini memiliki luas 644,6 ha ([wonogirikab.go.id](http://wonogirikab.go.id)).

Secara administrasi, Alas Kethu berada di Kelurahan Wonokarto, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Didaerah ini memiliki kendala persediaan air bersih, Alas Kethu sangat memerlukan persediaan air bersih untuk kebutuhan daerah tersebut, dengan permasalahan ini air tanah merupakan solusi utama agar persediaan air tercukupi di daerah tersebut. Air tanah merupakan aliran terdapat di bawah permukaan tanah yang mana aliran ini mengalir di dalam ruang batuan dasar, sumber utama air tanah yaitu air hujan yang meresap kedalam tanah. Air tanah lebih banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan domestik serta industri karna pada umumnya air tanah memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan air permukaan, dan juga biaya distribusi air tanah lebih murah dari pada air permukaan, (Sudarmadji, 1990).

Air tanah terdapat pada batuan yang berperan sebagai akuifer. Potensi airtanah di suatu wilayah sangat terkait dengan karakteristik akuifer. Karakteristik akuifer yang sangat menentukan potensi airtanah di suatu

wilayah diantaranya adalah jenis material, stratigrafi batuan (perlapisan), dan ketebalan akuifer. Akuifer adalah lapisan batuan dapat meloloskan dan menahan air dalam jumlah besar, dengan batuan bersifat *permeable* yaitu batuan yang dapat meloloskan air lalu di perangkap dengan batuan yang bersifat *impermeable*. Batuan *permeable* terdiri dari kerikil, batu pasir, batu apung. Dan batuan *Impermeable* terdiri dari batu lempung.

Beberapa parameter fisis yang digunakan untuk menentukan kualitas air meliputi suhu, kekeruhan, warna, daya hantar listik (DHL), jumlah zat padat terlarut (TDS), rasa, dan bau (Effendi,2003). Penentuan air tanah dapat dilakukan dengan metode geofisika yang biasa dilakukan yaitu metode *vertical electrical sounding* (VES) (Febriana dkk., 2017). Metode VES merupakan metode geolistrik yang dapat melihat nilai resistivitas tiap lapisan secara vertical, penggunaan metode VES pada penelitian ini karena metode ini lebih efektif dibandingkan metode geofisika yang lainnya dengan nilai resistivitas dan berfokus pada kedalaman. Keunggulan dari metode geolistrik VES ini yaitu memiliki resolusi vertikal yang baik sehingga cocok digunakan untuk eksplorasi air tanah (Syifaurohman dkk., 2018). Keunggulan lain dari metode VES yaitu hasilnya lebih akurat, biaya operasional yang murah, dan akuisi data yang cepat.

Menyadari kondisi di lokasi penelitian maka perlu dilakukan penelitian mengenai keberadaan air tanah, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah penelitian. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini dengan judul **“IDENTIFIKASI AIR TANAH MENGGUNAKAN METODE VERTICAL ELEKTRICAL SOUNDING (VES) DI ALAS KETHU, KECAMATAN WONOGIRI, KABUPATEN WONOGIRI, JAWA TENGAH”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka permasalahan yang muncul dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana jenis litologi bawah permukaan daerah penelitian?
2. Apa jenis akuifer di daerah penelitian?
3. Pada kedalaman berapa terdapat akuifer di daerah penelitian?

## **1.3 Hipotesis**

Penelitian ini dilakukan pada daerah Alas Kethu, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Tepatnya pada Formasi Quarter Vulkan Lava (Qv1) Satuan ini terdiri dari jenis batuan tuf, breksi dan lempung yang bercampur dengan pasir gunungapi. Oleh karena itu daerah penelitian tersebut memiliki potensi air tanah karna didukung oleh kondisi geologi daerah

permukaan kondisi lingkungan, topografi dan geologi regional. Dalam penentuan jenis akuifer berdasarkan nilai resistivitas bisa merupakan akuifer bebas dan akuifer tertekan. Dimana akuifer bebas merupakan akuifer yang cuma memiliki satu lapisan pembatas kedap air yang terletak dibagian bawahnya, dan akuifer tertekan merupakan akuifer yang lapisan atas dan bawah memiliki lapisan kedap air.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui litologi bawah permukaan.
2. Untuk mengetahui jenis akuifer di daerah penelitian.
3. Untuk mengidentifikasi akuifer berdasarkan kedalaman.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat memberikan informasi terkait keberadaan air tanah didaerah alas kethu.
2. Dapat berkontribusi dalam kumpulan hasil penelitian di bidang teknik geofisika terkhusus di Jurusan Teknik Kebumihan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Jambi.