

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan yang dapat menunjang keberlangsungan kehidupan di bumi. Oleh karena itu, semakin padatnya pemukiman penduduk menyebabkan kebutuhan air bersih akan meningkat dan menyebabkan eksplorasi air tanah yang berlebihan. Hal itu dapat mengakibatkan kebutuhan akan air meningkat sehingga dibutuhkan lebih banyak sumber daya air baik yang berasal dari mata air maupun sumur buatan (Ambarsari, 2013). Sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan manusia tersebut dapat berupa air tanah (*groundwater*) maupun air tanah di permukaan (*surface run off*). Menurut Yanuarti (2014) air tanah dalam memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan air tanah permukaan yang menyebabkan air tanah dalam lebih sering digunakan sebagai pemenuh kebutuhan sumber daya air masyarakat. Oleh karena itu, semakin bertambahnya penduduk di suatu daerah maka semakin bertambah pula kebutuhan air bersih di daerah tersebut.

Salah satu penelitian yang pernah dilakukan di Kabupaten Purworejo adalah penelitian tentang identifikasi potensi air tanah menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi *Schlumberger* di kelurahan Bapangsari Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo oleh Fitrianto dkk. (2018) yang memiliki kendala kekurangan air bersih. Sehingga penelitian tersebut bertujuan untuk mencari akuifer air tanah dari hasil penelitian ini berupa potensi air tanah yang berada di kedalaman berkisar 30-35 m di bawah permukaan tanah dengan ketebalan 3-9 m. litologi yang didapat pada penelitian ini adalah *Top soil* dengan nilai resistivitas  $28,5 \Omega m$ , kerikil dengan nilai resistivitas  $55 \Omega m$ , lempung dengan nilai resistivitas  $1-10 \Omega m$ , breksi andesit dengan nilai resistivitas  $90-100 \Omega m$ , pasir dengan nilai resistivitas  $20-40 \Omega m$ , pasir & air dengan nilai resistivitas  $1-2 \Omega m$  dan andesit dengan nilai resistivitas lebih dari  $180 \Omega m$  (Fitrianto dkk. 2018).

Mengingat kebutuhan air bersih di kabupaten Purworejo yang semakin meningkat setiap tahunnya, maka diperlukan data tentang identifikasi air tanah agar mempermudah pemerintah dan warga kabupaten Purworejo, dimana penelitian ini

dilakukan pada beberapa Desa yang ada di Kabupaten Karanganyar, Jombang, Paitan, Purworejo, Jawa Tengah yaitu Desa Sumbersari, Kesugihan, Kemanukan dan Purbowono agar pemerintah memiliki acuan atau referensi saat akan membangun sumur bor dalam usaha pemenuhan air bersih di daerah tersebut (Bappeda, 2015). Sehingga dalam mengidentifikasi air tanah dapat dilakukan dengan metode Geolistrik resistivitas VES (*Vertical Electrical Sounding*) konfigurasi *Schlumberger*. Konfigurasi *Schlumberger* merupakan konfigurasi yang memiliki penetrasi yang cukup dalam sehingga cocok digunakan untuk eksplorasi air tanah yang memiliki target kedalaman yang cukup dalam. Metode ini digunakan karena merupakan metode yang tergolong mudah diaplikasikan pada daerah pemukiman penduduk dengan memanfaatkan sifat kelistrikan batuan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi. Selain itu, metode resistivitas yang menggunakan konfigurasi *schlumberger* tersebut memiliki penetrasi kedalaman yang cukup baik secara horizontal dan dapat menjangkau baik akuifer dalam maupun akuifer dangkal (Kirsch, 2006).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana litologi lapisan bawah permukaan bumi di daerah Kabupaten Purworejo?
2. Berapa kedalaman dan ketebalan akuifer berdasarkan nilai resistivitas yang didapat?
3. Bagaimana menganalisis potensi air tanah di Kabupaten Purworejo dengan menggunakan metode geolistrik VES?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini perlu adanya batasan masalah supaya penelitian tetap fokus pada objek yang akan dikaji. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini ada sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada beberapa Kecamatan di Kabupaten Purworejo, adapun rincian Kecamatan yang menjadi tempat penelitian adalah Kecamatan

Purwodadi, Kemiri, Bagelen, Kaligesing, Kutoarjo, Butuh, Ngombol dan Purworejo Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah;

2. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berupa data Geolistrik menggunakan metode resistivitas *Vertical Electrical Sounding* dengan konfigurasi *Schlumberger* sebanyak 18 titik *sounding*;
3. Pengolahan data penelitian dilakukan dengan menggunakan *software IPI2Win* untuk mendapatkan kurva *sounding* (permodelan 1D);
4. Pengolahan data dengan *software Surfer* untuk membuat korelasi antar titik VES (Permodelan 2D).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Identifikasi litologi lapisan bawah permukaan bumi berdasarkan data Geolistrik resistivitas *Vertical Electrical Sounding* (VES) di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah;
2. Mengestimasi kedalaman dan ketebalan akuifer berdasarkan nilai resistivitas yang didapat;
3. Menganalisis perbedaan akuifer pada daerah dataran rendah dan daerah dataran tinggi berdasarkan nilai resistivitas dan kemenerusan lapisannya;
4. Menganalisis potensi air tanah pada Kabupaten Purworejo berdasarkan penampang 2D menggunakan data *Vertical Electrical Sounding* (VES).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Masyarakat  
Dapat menambah pengetahuan tentang kondisi air tanah baik berupa kedalaman dan jenis akuifer yang ada pada daerah tersebut.
2. Bagi Pemerintah  
Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan pemerintah dalam mengambil keputusan mengenai kebijakan pengendalian air tanah dan pembangunan sumur bor guna pemenuhan kebutuhan air di pemukiman Kabupaten Purworejo.

### 3. Bagi Mahasiswa

Dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari di kampus serta dapat meningkatkan kemampuan dalam menganalisis dan mencari solusi dari suatu masalah yang ada pada daerah tertentu.

## 1.6 Perangkat Lunak

Dalam penelitian kali ini digunakan beberapa *Software* yang mempermudah dalam pengolahan dan interpretasi data, yaitu :

1. *Microsoft Word* yang berguna untuk membuat laporan tugas akhir ;
2. *Microsoft. Excel* yang digunakan untuk menghitung nilai *Rho Apperant* dari data observasi ;
3. *Surfer 13* digunakan untuk membuat litologi penampang geologi;
4. *IPI2Win* digunakan dalam mengolah data untuk mendapatkan kurva *sounding*; dan
5. *Google Earth* dan *ArcMap* digunakan untuk menunjang pembuatan peta daerah penelitian.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang hal apa saja yang mendasari penulis melakukan penelitian ini seperti latar belakang penelitian, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat yang ingin dicapai setelah dilakukannya penelitian, perangkat lunak yang digunakan selama menyelesaikan penelitian dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang kondisi geologi regional daerah penelitian serta dasar teori yang menjadi acuan penulis dalam melakukan penelitian.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi metodologi yang digunakan selama penelitian agar penelitian berjalan dengan baik. Metodologi ini terdiri dari waktu dan tempat

penelitian, data dan prosedur penelitian diagram alir penelitian dan jadwal kegiatan penelitian.

#### 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan yang diperoleh setelah melakukan penelitian. Hasil dapat berupa penampang resistivitas yang kemudian dapat diinterpretasi berdasarkan dasar teori yang telah dipelajari.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil akhir yang didapatkan. Kesimpulan dapat berisi dugaan kedalaman dan ketebalan di kabupaten purworejo.