

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air adalah kebutuhan yang sangat penting bagi makhluk hidup dan tidak dapat digantikan. Apabila tidak ada air maka tidak akan berlangsung kehidupan. Bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti memasak, mencuci, minum dan lainnya air sangatlah penting. Dari seluruh jumlah sumber air yang ada di dunia, air yang bisa dikonsumsi hanyalah sedikit dan sisanya adalah air laut. Sumber mata air berasal dari rawa, sungai, air hujan, sungai, danau dan air yang tersimpan dalam tanah atau biasa disebut dengan air tanah (Darsono, 2016).

Pemanfaatan air tanah terus meningkat, maka pada saat ini ketersediaan air bersih yang layak untuk dikonsumsi sangatlah kurang. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, perlu dilakukannya upaya agar bertambahnya jumlah sumber daya air guna memenuhi kebutuhan masyarakat (Firdaus dkk., 2018). Kondisi sumber air dari suatu daerah berbeda-beda, ada yang mempunyai sumber air yang cukup dan ada juga pada saat musim kemarau tiba sangat kekurangan air (Darsono, 2016). Sudah dari sejak jaman dahulu usaha dalam pemanfaatan dan pengembangan air tanah telah berlangsung. Pada zaman dahulu manusia akan menggunakan alat secara konvensional berupa timba untuk digunakan dalam pemanfaatan air tanah, dengan berkembangnya zaman dan teknologi semakin berkembang, maka digunakanlah pompa air dan sumur bor (Halik & Widodo, 2008).

Air hujan yang meresap ke dalam tanah maka akan disebut dengan air tanah. Ketika hujan, air pada permukaan dapat bergabung dengan air sungai atau juga dapat mengalir ke laut. Faktor yang mempengaruhi keberadaan air tanah adalah kondisi litologi daerah setempat. (Aziz, 2000). Untuk mencari keberadaan air tanah maka perlu diketahui letak lapisan akuifer. Keberadaan letak lapisan akuifer berbeda di tiap daerah dan memiliki ketebalan dan kedalaman yang berbeda juga, terkadang di suatu tempat sangat mudah ditemukannya lapisan akuifer dan kadang juga sangat sulit. Untuk memperkirakan keberadaan letak lapisan akuifer maka diperlukan

interpretasi dari nilai resistivitas pada tiap batumannya dan diperoleh ke dalam dan ketebalan lapisan akuifernya (Firdaus dkk., 2018).

Penelitian geolistrik pernah dilakukan sebelumnya untuk mengidentifikasi endapan nikel laterit oleh (Santoso dkk. 2017; & (Santoso & Subagio, 2018), menurut Santoso dkk (2017) endapan nikel laterit terletak pada zona limonit, saprolit dan *saprock*. Sedangkan menurut Santoso & Subagio (2018) endapan nikel laterit terdapat pada batuan ultramafik dengan model endapan nikel laterit secara vertikal yang terdiri dari *overburden*, zona limonit, zona saprolit, zona *saprock*, dan *bedrock*.

Untuk penelitian mengenai identifikasi keberadaan akuifer air tanah belum pernah dilakukan di lokasi penelitian. Sedangkan kebutuhan air tanah terus meningkat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui lapisan akuifer air tanah di Desa Patikala dan Desa Lawaki Jaya Kecamatan Tolala Kabupaten Kolaka Utara Provinsi Sulawesi Tenggara.

Pertambahan jumlah penduduk di Kabupaten Kolaka Utara berdasarkan data penduduk dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2012-2015 sebesar 3,72%, dengan laju pertumbuhan terbesar terdapat pada kecamatan Tolala (RPIJM, 2019). Dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah dan juga perbedaan antara curah hujan dan kondisi geologi di tiap daerah sering membuat masyarakat kesulitan untuk mendapatkan akses air baku. (ESDM, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Manrulu dkk. (2021) lapisan akuifer air tanah berupa pasir memiliki nilai tahanan jenis  $3,425 \Omega\text{m} - 117,2 \Omega\text{m}$  yang berada pada kedalaman 2,565–8,851 meter. Estimasi potensi air tanah di Desa Cendana kurang lebih  $89.658.345 \text{ m}^3$ . Sedangkan menurut Usman dkk. (2017) berdasarkan hasil penelitian geolistrik tahanan jenis dengan menggunakan konfigurasi *Schlumberger* lapisan batuan yang diduga terdapatnya akuifer terletak pada lapisan berupa pasir dan kerikil dengan nilai resistivitasnya  $21,6 \Omega\text{m} - 81,3 \Omega\text{m}$  dan terletak pada kedalaman lebih dari 45 meter.

Pada daerah penelitian kekurangan sumur sebagai sumber air bersih, penyebab masyarakat di Kabupaten Kolaka Utara sulit untuk mendapatkan air bersih yang sehat dan berkualitas adalah faktor sosial dan ekonomi. Agar dapat mendapatkan sumber air bersih dilakukan pengidentifikasian akuifer air tanah di Desa Patikala dan Desa Lawaki Jaya dengan metode geolistrik konfigurasi *Schlumberger*, kemudian dibuatlah lintasan dengan bentangan AB/2 sepanjang 300 meter.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana lapisan batuan (litologi) di daerah penelitian tugas akhir berdasarkan data geolistrik *Vertical Electrical Sounding* (VES)?
2. Berapa kedalaman dan ketebalan lapisan akuifer air tanah dan apa tipe lapisan akuifer air tanah pada daerah penelitian tugas akhir?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pelaksanaan penelitian pada tugas akhir ini dibatasi oleh ruang lingkup penelitian yang mencakup:

1. Data sekunder yang digunakan adalah data resistivitas 1D dengan 10 titik pengukuran geolistrik;
2. Data sekunder yang digunakan merupakan data hasil pengukuran oleh Dosen Pembimbing I Bapak Dr.rer.nat. Ir. Wahyudi Widyatmoko Parnadi, MS, menggunakan konfigurasi *Schlumberger* dengan panjang lintasan AB/2 300 meter;
3. Penelitian tugas akhir difokuskan kepada pengolahan data resistivitas, interpretasi data resistivitas serta pemodelan yang dihasilkan dan;
4. Unsur yang diteliti berupa kedalaman, ketebalan dan tipe akuifer berdasarkan interpretasi nilai resistivitas.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tiap lapisan batuan pada daerah penelitian berdasarkan data geolistrik resistivitas 1D; dan
2. Untuk memperkirakan nilai ketebalan, kedalaman, dan jenis lapisan akuifer air tanah di lokasi titik pengukuran berdasarkan data VES.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut ini merupakan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran kepada masyarakat setempat agar mengetahui keberadaan lapisan akuifer air tanah yang terdapat di Desa Patikala dan Desa Lawaki Jaya; dan
2. Mengetahui lapisan bawah permukaan dan letak keberadaan lapisan akuifer berdasarkan nilai resistivitas batuan.

#### **1.6 Perangkat Lunak**

Berikut ini merupakan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian tugas akhir:

1. *Microsoft Word*, digunakan untuk penyusunan *draft* tugas akhir;
2. *Microsoft Excel*, digunakan untuk menghitung nilai resistivitas sementara dari data sekunder yang diperoleh;
3. *IPI2Win* digunakan untuk melakukan pengolahan data 1D;
4. *Surfer 13* digunakan untuk membuat penampang litologi bawah permukaan secara 2D;
5. *Google Earth* digunakan untuk mengetahui titik ukur geolistrik pada daerah penelitian dan pembuatan desain akuisisi tugas akhir;
6. *ArcGIS* digunakan untuk pembuatan peta.