

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Institut Teknologi Sumatera (ITERA) merupakan institusi pendidikan baru yang berada di Lampung Selatan dengan luas 285 ha. Institut Teknologi Sumatera didirikan untuk menciptakan sumber daya manusia yang unggul yang nantinya mampu beradaptasi dalam bidang sains, teknologi dan budaya, khususnya meningkatkan kesejahteraan penduduk di Sumatera. Upaya ITERA untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu melalui pembangunan fasilitas kampus seperti gedung perkuliahan, gedung asrama, laboratorim dan fasilitas umum lainnya. Hampir setiap tahun penerimaan mahasiswa baru ITERA mengalami peningkatan baik prodi maupun jumlah mahasiswa. Peningkatan jumlah mahasiswa yang sangat pesat sebanding dengan laju pembangunan dan peningkatan kebutuhan air bersih. Dalam pembangunan yang berkelanjutan perlunya mengetahui kebutuhan cadangan air yang banyak untuk kepentingan generasi mendatang. Semakin meningkatnya kebutuhan air bersih maka eksplorasi air tanah juga semakin besar [1].

Air merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan selalu digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Adapun manfaat air sangat beragam misalnya untuk diminum, sebagai zat makanan bagi tumbuhan, pembersih, sarana transportasi, sarana rekreasi, irigasi dan sebagainya. Air memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan di dunia ini. Sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan air salah satunya adalah air tanah. Air tanah merupakan air yang tersimpan dan mengalir di bawah permukaan bumi. Batuan yang berfungsi sebagai lapisan pembawa air yaitu kerakal, kerikil dan pasir [2]. Keberadaan air tanah sangat spesifik dan tidak menyebar merata di semua tempat tergantung pada lapisan tanah di bawah permukaan bumi. Untuk mengetahui keberadaan air tanah perlunya pendekatan geofisika dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas.

Metode geolistrik resistivitas atau tahanan jenis merupakan metode geolistrik untuk menginterpretasi karakteristik suatu batuan di bawah permukaan bumi dengan cara menginjeksikan arus listrik ke dalam tanah. Metode ini cukup banyak digunakan dalam eksploitasi air tanah, karena pengoperasiannya di lapangan tidak terlalu sulit, waktu pengukuran yang relatif cepat, biaya pelaksanaannya cukup murah dan akurasi data yang dapat diandalkan. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran metode resistivitas VES dengan konfigurasi *Schlumberger*. Pengukuran ini dilakukan dengan mengubah jarak antar elektroda potensial adalah tetap sedangkan jarak antar elektroda arus berubah secara bertahap atau gradual [3]. Perubahan jarak elektroda ini sebanding dengan kedalaman penetrasi yang didapatkan pada lokasi penelitian karena semakin besar panjang lintasan suatu penelitian maka semakin dalam lapisan batuan yang dapat diketahui. Aplikasi metode pengukuran ini telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya seperti [4][5]. Dan untuk penelitian yang lebih spesifik tentang eksploitasi air tanah di daerah kampus juga telah dilakukan oleh [6][7][8].

Dari penelitian itulah penulis melakukan penelitian geolistrik VES dengan menggunakan konfigurasi *Schlumberger* untuk mendapatkan informasi mengenai nilai resistivitas formasi batuan yang berada di bawah permukaan bumi, sehingga dapat menentukan ketebalan dan kedalaman lapisan dan mengetahui letak, karakteristik serta potensi akuifer yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan air dan pengolahan sumber daya air yang baik dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengetahui kedalaman lapisan air tanah berdasarkan data resistivitas?
2. Bagaimana model bawah permukaan menggunakan metode geolistrik VES dan korelasi 2D untuk menentukan kedalaman akuifer?
3. Lapisan batuan apa yang memungkinkan menjadi akuifer pada daerah penelitian?
4. Bagaimana mengetahui jenis akuifer pada daerah penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi litologi bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas batuan pada daerah penelitian;
2. Menentukan kedalaman serta ketebalan lapisan akuifer; dan
3. Mengidentifikasi jenis akuifer berdasarkan data resistivitas.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data resistivitas dengan konfigurasi *Schlumberger* dengan jumlah lintasan empat;
2. Lokasi penelitian dilakukan di beberapa titik, yaitu Kebun Raya, Kompleks Laboratorium Teknik dan Jalan dikawasan Gedung Kuliah Umum; dan
3. Analisis zona akuifer berdasarkan hasil 1D dan korelasi 2D.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. BAB II TEORI DASAR

Bab ini menjelaskan mengenai air tanah, siklus hidrologi, klasifikasi air tanah, tipe akuifer. Serta menjelaskan metode apa yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode geolistrik, sifat listrik dalam batuan, konsep tahanan jenis semu, dan konfigurasi *Schlumberger*.

3. BAB III TINJAUAN GEOLOGI

Menjelaskan informasi-informasi geologi yang ada pada lokasi daerah penelitian. Informasi tersebut berupa geologi regional, stratigrafi dan fisiografi dari daerah penelitian.

4. BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan desain survei lokasi penelitian, perangkat lunak yang digunakan, dan prosedur penelitian yang dilakukan serta diagram alir dari penelitian.

5. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan dan menganalisis data-data yang didapatkan dari hasil pengolahan data.

6. BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan serta saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.