

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Institut Teknologi Sumatera atau disingkat ITERA adalah perguruan tinggi negeri yang berkedudukan di antara Kabupaten Lampung Selatan dengan Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung yang terletak pada koordinat $5^{\circ}21'48''$ S $105^{\circ}18' 50''$ E. Selayaknya sebuah kampus maka dibutuhkan infrastruktur utama seperti gedung rektorat, gedung administrasi, gedung perkuliahan, gedung laboratorium serta sarana pendukung seperti asrama mahasiswa, tempat ibadah, sarana kesehatan, kantin, dan sarana olahraga. Dalam mendukung keperluan sehari-hari di kampus ITERA maka sangat membutuhkan sumber daya alam, yaitu air.

Air dapat ditemukan di permukaan tanah (*surface run off*) dan di dalam tanah (*ground water*). Dibandingkan dengan air di permukaan, air di dalam tanah mempunyai kualitas yang lebih baik, maka dari itu air di dalam tanah lebih banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Air tanah merupakan semua air yang terdapat dalam ruang batuan dasar. Jumlahnya kurang dari 1% dari jumlah air yang terdapat di bumi, tetapi 40 kali lebih besar dibandingkan dengan air bersih yang terdapat di permukaan (sungai atau danau). Jumlah air tanah yang dapat disimpan di setiap daerah bergantung pada sifat-sifat akuifer. Akuifer adalah lapisan batuan di bawah permukaan tanah yang mengandung air dan dapat dirembesi air (Sapiie, dkk., 2006). Akuifer terbentuk sebagai lapisan yang relatif homogen dan mempunyai aspek geometri yang sederhana (Freeze dan Cherry, 1979).

Dalam mendapatkan potensi akuifer, maka dibutuhkan pendekatan dengan metode geofisika, yaitu metode geolistrik. Menurut Purnama (2010), geolistrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan resistivitas batuan khususnya akuifer di lapangan. Metode ini menganut prinsip dasar bahwa masing-masing perlapisan batuan mempunyai nilai resistivitas yang berbeda-beda. Nilai resistivitas setiap

batuan ditentukan oleh faktor jenis material penyusunnya seperti kandungan air dalam batuan, porositas batuan dan komposisi kimia dalam air (Tood,1980).

Pada penelitian kali ini menggunakan metode *Electrical Resistivity Tomography* atau disingkat ERT. *Electrical Resistivity Tomography* merupakan metode yang dapat mengukur sifat kelistrikan material di bawah permukaan yang didasarkan pada nilai resistivitas material dengan cara menginjeksikan arus listrik dan mengukur potensialnya di permukaan tersebut (Pebriyanto, 2016). Menurut (Mangga, 1993), peta geologi lembar Tanjung Karang didominasi oleh Formasi Lampung yang berada di masa kenozoikum (*cainozoic*) zaman kuartar plistosen (*pleistocene quaternary*) memiliki variasi jenis batuan yaitu batuan gunung api (*volcanic rocks*) diantaranya tuf berbatuapung, tuf riolitik, tuf pada tufit, batulempung tufan, dan batupasir tufan.

Adapun tujuan yang ingin penulis lakukan dengan penelitian metode *Electrical Resistivity Tomography* (ERT) adalah menentukan kedalaman dan ketebalan akuifer dengan konfigurasi *wenner-schlumberger* dan konfigurasi *dipole-dipole* serta menganalisis potensi akuifer di kampus Institut Teknologi Sumatera.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Berapakah kedalaman yang didapatkan dalam pendugaan akuifer?
2. Bagaimana metode *Electrical Resistivity Tomography* (ERT) dapat diterapkan untuk mengetahui pendugaan adanya potensi akuifer dengan menggunakan konfigurasi *wenner-schlumberger* dan konfigurasi *dipole-dipole*?

1.3 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan di kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) Lampung Selatan dengan koordinat 5°21'29.99" S 105°19'3.06" E sampai 5°21'29.87" S 105°18'50.76" E untuk lintasan 1 dan terletak di koordinat 5°21'49.29" S 105°18'34.44" E sampai 5°21'42.52" S 105°18'43.25" E untuk lintasan 2. Lintasan 3 terletak di koordinat 5°21'52.38" S 105°18'47.06" E sampai

5°21'58.46" S 105°18'47.03" E. Lintasan 4 terletak di koordinat 5°21'52.33" S 105°18'46.26" E sampai 5°21'58.41" S 105°18'46.26" E.

2. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 22 dan 23 Juni 2019.
3. Penelitian menggunakan metode *Electrical Resistivity Tomography* (ERT) konfigurasi *wenner-schlumberger* dan konfigurasi *dipole-dipole*.
4. Pengolahan inversi data resistivitas menggunakan perangkat lunak *Res2Dinv*.
5. Hasil pengolahan data tersebut beserta data pendukung seperti peta geologi lembar Tanjung Karang dan *well logging* kemudian diinterpretasikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Menentukan kedalaman dan ketebalan akuifer dengan metode *Electrical Resistivity Tomography* konfigurasi *wenner-schlumberger* dan konfigurasi *dipole-dipole*.
2. Menganalisis potensi akuifer dari data geolistrik dan *well logging* di ITERA.

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan penelitian tugas akhir ini terbagi dari beberapa pembahasan, yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal yang dibahas yakni latar belakang, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TEORI DASAR

Bab ini berisi metode geolistrik, teori inversi, *well logging*, hidrogeologi, serta hubungan resistivitas dan akuifer.

BAB III: TINJAUAN GEOLOGI

Bab ini berisi lokasi daerah penelitian dan geologi regional.

BAB IV: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, metodologi penelitian, serta diagram penelitian.

BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil sementara *Electrical Resistivity Tomography 2-D*, pembahasan dari masing-masing lintasan, data *well logging*, korelasi *Electrical Resistivity Tomography* dan data *well logging*, serta interpretasi hidrogeologi.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian sekarang.