

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batuan andesit dikelompokkan menjadi salah satu batuan beku vulkanik yang terbentuk secara ekstrusif dan sering dimanfaatkan untuk kebutuhan bahan bangunan. Dikarenakan sifatnya yang keras, kompak dan *resistance* terhadap air. Oleh karena itu, batuan andesit dapat digunakan sebagai material bahan bangunan, fondasi jalan raya, dan bahkan bisa digunakan untuk lantai karena material yang bersifat tahan lama dan membutuhkan perawatan minimum. Berdasarkan komposisi kimia dan mineral, batuan yang memenuhi standar kualitas biasanya yang mempunyai tingkat kandungan *alumina silikat hidrous* atau lempung yang rendah, dan cukup tinggi kandungan silikanya sehingga tidak akan mudah terpengaruh sifat fisiknya jika bereaksi dengan fluida. Dari segi penyusunnya, batuan andesit mengandung silika (SiO_2) yang cukup tinggi sebesar 62,3% (Saputro dan Winingsih, 2019).

Pada tahun 2015, pembangunan Jalan Tol Bakauheni-Terbanggi Besar mulai dilakukan dengan peletakan batu pertama oleh Presiden Joko Widodo sebagai simbolis. Jalan tol tersebut merupakan proyek dari Jalan Tol Trans Sumatera, dalam hal ini dibutuhkan batuan andesit sebagai material konstruksi beton untuk pembangunan sarana dan prasarana mendorong kegiatan usaha untuk melakukan eksplorasi. Potensi batuan beku andesit di Indonesia cukup besar dan tersebar di berbagai provinsi di Indonesia. Berdasarkan informasi yang dimiliki Badan Geologi pada tahun 2010, Indonesia memiliki sumber daya batuan andesit sebesar 75.224,10 juta ton. Provinsi Lampung menghasilkan bahan galian sebanyak 1.980 juta ton batuan andesit. Dilatarbelakangi program pemerintah Indonesia untuk mendorong pembangunan infrastruktur dan percepatan pembangunan nasional, maka PT. Andesit Lumbang Sejahtera berkontribusi dalam program pembangunan nasional tersebut. Cadangan batu andesit pada PT. Andesit Lumbang Sejahtera sendiri berjumlah 20.629.000 m³ yang diperkirakan dapat ditambang hingga tahun 2025. Survei geofisika adalah awal survei yang tujuannya untuk memetakan

geologi bawah permukaan serta langkah awal untuk menentukan litologi bawah permukaan. Salah satu metode geofisika yang digunakan sebagai survei awal adalah metode geolistrik. Metode geolistrik adalah metode dalam geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi berdasarkan nilai tahanan jenis batuan (Heng, 1999). Metode geolistrik memiliki prinsip dasar seperti halnya dalam menginjeksikan arus listrik ke dalam bumi menggunakan elektroda arus, kemudian arus yang melalui elektroda arus akan diukur ditengah antara dua elektroda lain (elektroda potensial). Pada keadaan tertentu, pengukuran bawah permukaan dengan arus yang tetap akan diperoleh suatu variasi beda tegangan yang akan berakibat terhadap variasi resistansi yang akan membawa informasi tertentu tentang karakteristik batuan yang dilewatinya. Prinsip ini sama halnya dengan menganggap bahwa material bumi memiliki sifat resistif atau seperti perilaku resistor, dimana setiap materialnya memiliki derajat yang berbeda dalam menghantarkan arus listrik. Dalam geolistrik, terdapat beberapa konfigurasi pengukuran yang digunakan untuk pemetaan lapisan bawah permukaan tanah, antara lain konfigurasi *Wenner*, *Schlumberger*, *Dipole-dipole*, *Pole-pole*, dan *Pole-dipole* serta *Wenner-Schlumberger*. Prosedur pengukuran untuk setiap konfigurasi bergantung pada variasi resistivitas terhadap kedalaman (geometri) yaitu pada arah vertikal (*sounding*) dan arah horizontal (*mapping*).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Baskara (2019), melakukan identifikasi sebaran batuan andesit di Dusun Kawat Ngangkang, Desa Padasuka, Kecamatan Katibung, Lampung Selatan, Lampung dengan Konfigurasi *Wenner* yang berjarak 8 km dari PT. Andesit Lumbang Sejahtera yang berlokasi di Desa Bandar Dalam, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pada penelitian tersebut, disimpulkan bahwa lapisan batuan andesit memiliki nilai resistivitas tinggi sekitar 200 – 700 Ωm . Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Siregar dkk., 2020) di daerah Pengaron, Kalimantan Selatan dengan Konfigurasi *Schlumberger* menyebutkan bahwa rentang nilai batuan andesit adalah antara 320 – 1.000 Ωm . Berdasarkan nilai resistivitas batuan andesit tersebut, selanjutnya dijadikan acuan dalam proses pengolahan dan interpretasi data geolistrik 2D pada

lokasi penelitian, selain mengacu pada tabel nilai resistivitas dan geologi regional daerah penelitian.

Inventarisasi sumber daya alam khususnya mineral perlu terus dilakukan, untuk memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur yang terus meningkat di wilayah Lampung. Terutama di Wilayah Pengembangan Strategis (WPS) di Lampung Selatan melalui program yang dirancang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui pengembangan Merak-Bakauheni-Bandar Lampung-Palembang-Tanjung api-api (MBBPT). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mendukung program pemerintah dari segi pembangunan. Dengan melihat sebaran batuan andesit di PT. Andesit Lumbang Sejahtera guna pengembangan arah PIT. Pengambilan data geolistrik resistivitas jenis 2D dilakukan menggunakan Konfigurasi *Wenner*. Keunggulan dari Konfigurasi *Wenner* adalah ketelitian pembacaan tegangan elektroda potensial lebih baik karena elektroda potensial relatif dekat dengan elektroda arus yang artinya tidak melebihi nilai eksentrisitasnya. Hasil pengukuran ini berupa data lapangan yang akan dimodelkan secara 2D menggunakan *software Res2Dinv* dan *Surfer 13*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi litologi bawah permukaan di area PIT 1 PT. Andesit Lumbang Sejahtera menggunakan metode geolistrik;
2. Bagaimana nilai resistivitas batuan andesit di area penambangan PIT 1 PT. Andesit Lumbang Sejahtera berdasarkan data *core* sampel batuan; dan
3. Dari ketiga lintasan tersebut, lintasan manakah yang paling efisien jika dilakukan pelebaran area PIT 1 ditinjau dari nilai resistivitasnya.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data geolistrik 2D berupa data mentah dengan menggunakan Konfigurasi *Wenner* dimana sebelumnya telah dilakukan akuisisi data lapangan dan selanjutnya diolah menggunakan *software Res2Dinv*;

2. Penelitian tugas akhir berfokus pada area penambangan PIT 1 PT. Andesit Lumbung Sejahtera; dan
3. Untuk bagian yang diteliti yaitu litologi bawah permukaan pada setiap lintasan yang kemudian diinterpretasikan untuk memprediksi persebaran batuan andesit berdasarkan nilai resistivitas batuan yang dihubungkan dengan data *core* sampel batuan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil penampang litologi 2D bawah permukaan pada setiap lintasan dari nilai resistivitas di sekitar area PIT 1 PT. Andesit Lumbung Sejahtera;
2. Mengidentifikasi batuan andesit berdasarkan korelasi nilai resistivitas dan data *core* sampel batuan; dan
3. Memprediksi persebaran batuan andesit berdasarkan nilai resistivitas dari setiap lintasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini ialah memberikan informasi mengenai litologi bawah permukaan, mengidentifikasi dan prediksi persebaran batuan andesit ditinjau dari nilai resistivitas batuan dan data *core* sampel yang ada pada lokasi penelitian dengan harapan dapat menjadi referensi dalam pengembangan area PIT 1 dan pengaplikasian metode geofisika khususnya pada metode geolistrik.

1.6 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. *Microsoft Excel*, Membantu dalam proses pengolahan data untuk mencari nilai *rho apparent* (resistivitas semu);
2. *Notepad*, Membantu dalam peng-inputan data dari *Microsoft excel* agar data tersebut dapat terbaca *software Res2Dinv*;

3. *Res2Dinv*, Berfungsi untuk proses pengolahan data 2D dimana hasil yang diperoleh berupa penampang bawah permukaan beserta rentang nilai resistivitasnya;
4. *Google Earth*, Google Earth membantu dalam proses pembuatan desain akuisisi geolistrik;
5. *QGIS*, Membantu dalam membuat peta geologi regional dan peta daerah penelitian;
6. *Surfer 13*, Membantu dalam menginterpretasikan hasil yang didapat dari *surfer 13* agar membantu menentukan batas kontak antar batuan; dan
7. *Microsoft Word*, Berfungsi dalam proses penyusunan laporan tugas akhir.
8. *Encom Discover 2013 - MapInfo Pro*, Berfungsi dalam membantu memvisualisasikan *cross section* dari ketiga lintasan tersebut.