

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jatinangor termasuk ke dalam kawasan daerah perbukitan tinggi dengan ketinggian di atas 600 mdpl. Di bagian utara kecamatan Jatinangor tepatnya di kawasan gunung Manglayang merupakan jalur yang dilalui oleh sesar lembang. Lokasi daerah Jatinangor berada di kaki Gunung Manglayang yang umumnya tersusun atas batuan vulkanik. Hal ini menyebabkan di beberapa area tertentu di Jatinangor termasuk ke dalam daerah yang rawan akan gerakan tanah (Patonah, 2017).

Pada penelitian kali ini berfokus pada kondisi struktur batuan lapisan bawah permukaan, kondisi bawah permukaan merupakan salah satu keadaan yang menarik untuk diamati dan dipelajari. Di samping memiliki fenomena-fenomena yang pantas untuk diduga dan diungkap keadaan sebenarnya juga menjadi tempat untuk menggali pengetahuan tentang kebumihan secara lebih mendasar dan mendalam. Ilmu yang menunjang dalam mempelajari struktur bawah permukaan adalah geofisika. Di dalam geofisika terdapat beberapa metode, metode yang digunakan pada penelitian kali ini adalah metode geolistrik.

Metode geolistrik merupakan salah satu dari beberapa metode geofisika yang dapat digunakan untuk memperkirakan struktur bawah permukaan bumi, khususnya metode geolistrik tahanan jenis. Metode ini merupakan salah satu metode geofisika yang dapat memberikan gambaran susunan dan kedalaman lapisan batuan, dengan mengukur sifat kelistrikan batuan. Sifat kelistrikan batuan merupakan karakteristik dari batuan bila dialirkan arus listrik ke dalamnya. Beberapa sifat kelistrikan batuan yang digunakan dalam metode geolistrik yaitu potensial listrik alami, konduktivitas listrik, dan konstanta dielektrik. Survey geolistrik metode resistivitas ini

dapat dilakukan dengan dua cara yaitu *mapping* dan *sounding* yang menghasilkan informasi perubahan variasi nilai resistivitas baik arah lateral maupun arah vertical (Loke, 1999).

Metode geolistrik memiliki beberapa kelebihan yaitu efisiensi waktu dan biayanya. Penelitian ini akan lebih murah dan lebih cepat daripada penelitian lainnya serta ramah lingkungan. Prinsip dasar penyelidikan tanah dengan resistivitas adalah ketika tegangan konstan diterapkan ke salah satu dari dua elektroda yang ditempatkan di tanah, arus yang mengalir di antara probe berbanding terbalik dengan resistansi tanah dan menghasilkan sebaran resistivitas. Nilai resistivitas tanah bergantung pada banyak faktor seperti porositas, komposisi mineral padatan, kepadatan, derajat kejenuhan, bentuk partikel, dan struktur pori. Resistivitas listrik menunjukkan adanya variasi yang kuat yang pada prinsipnya bergantung pada variasi kondisi struktur bawah permukaan (Vincent *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Nwachukwu *et al.* (2017) yang mengidentifikasi struktur batuan lapisan bawah permukaan tanah untuk mengevaluasi situs tambang sebelum pembangunan. Menghasilkan nilai resistivitas jenis batuan diantaranya batuan diabas (dolerit) rentang resistivitas $3.0 \times 10^4 - 7.8 \times 10^6 \Omega - m$, batuan kuarsit memiliki rentang resistivitas $2.0 \times 10^3 - 2.9 \times 10^5 \Omega - m$, dan serpih yang mengeras menunjukkan nilai resistivitas antara $6.1 \times 10^2 - 2.8 \times 10^5 \Omega - m$.

Selanjutnya pemilihan metode geolistrik pada penelitian Raji & Adedoyin (2020) didasarkan pada pengetahuan bahwa batuan lapuk, batuan jenuh fluida, patahan, rembesan, lubang pembuangan, dan lain-lain. Diperoleh nilai resistivitas yang berkisar $2.1-38.167 \Omega m$. Nilai resistivitas ini mewakili jenis batuan dan kondisi saturasi yang berbeda. Dibandingkan dengan batuan kering, batuan yang jenuh dengan air memiliki resistivitas yang lebih rendah, sedangkan yang jenuh dengan tanah akan memiliki resistivitas yang lebih tinggi. Dalam hal distribusi resistivitas, karakteristik fitur dari model resistivitas yang sesuai dengan pondasi bendungan memiliki nilai resistivitas sekitar $500 \Omega m$ direpresentasikan sebagai batuan granit gneiss.

Kemudian penelitian Bermejo *et al.* (2017) menunjukkan kawasan dengan morfologi karst memiliki anomali konduktif karena dimensi dan lokasinya, dengan masing-masing situs Gran Dolina dan Galeria. Dengan adanya anomali tersebut tampak nilai resistivitas tinggi ($<2000 \Omega m$) yang dikaitkan dengan batuan gaming. Pada lintasan lainnya terdapat anomali konduktif yang lebih kecil dan lebih resistif. Tampak nilai resistivitas ($<1000 \Omega m$) yang dikaitkan dengan fasies berpasir. Terakhir, ukuran anomali memiliki nilai resistivitas sekitar ($800 \Omega m$) yang dianggap

sedimen.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui struktur batuan lapisan bawah permukaan tanah dengan sebaran nilai resistivitas di sekitar kawasan Jatinangor. Metode yang digunakan yaitu metode geolistrik, hasil data yang diperoleh kemudian akan diproses dan diinterpretasikan dengan menggunakan *software pyGIMLI (Python Library for Inversion and Modelling in Geophysics)* yang tujuannya untuk menghasilkan model 2D (Rücker *et al.*, 2017). Digunakannya *software pyGIMLI* karena *software* tersebut dapat diakses dengan bebas dan proses pengolahan datanya tidak menyita waktu yang lama.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana analisis struktur lapisan bawah permukaan tanah dengan sebaran nilai resistivitas menggunakan metode Geolistrik 2D di daerah Citereup, Jatinangor.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui struktur lapisan bawah permukaan tanah dengan sebaran nilai resistivitas di daerah Citereup, Jatinangor.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah yang digunakan oleh penulis yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan di daerah Citereup, Jatinangor.
2. Metode yang digunakan adalah Geolistrik Konfigurasi *Wenner-Beta*.
3. Pengolahan data menggunakan program *pyGIMLi*.
4. Struktur lapisan bawah tanah berdasarkan sebaran nilai resistivitas.

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan pokok pada penelitian ini akan diuraikan secara singkat setiap babnya seperti berikut ini:

1. BAB I

Pendahuluan mendeskripsikan penelitian yang melatar belakangi dilakukannya penelitian serta contoh-contoh penelitian terdahulu tentang struktur lapisan bawah permukaan tanah dengan menggunakan metode geolistrik, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. BAB II

Tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang menjadi referensi pada penelitian ini.

3. BAB III

Metode penelitian membahas mengenai bagaimana proses penelitian secara lengkap yang berisikan waktu, tempat dan pelaksanaan penelitian, langkah-langkah pengambilan data geolistrik, dan pengolahan data geolistrik menggunakan *software pyGIMLi*.

4. BAB IV

Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil penelitian dari interpretasi data Geolistrik Resistivitas secara 2D dan dikorelasikan dengan *software Pygimli* untuk mengetahui lapisan struktur bawah tanah.

5. BAB V

Penutup berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

