

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah memiliki peran penting untuk keperluan pembangunan suatu pondasi. Tanah adalah salah satu bahan konstruksi paling utama dan merupakan pondasi pendukung untuk membangun suatu bangunan. Suatu bangunan yang berdiri di atas permukaan akan menimbulkan beban ke dalam bawah tanah. Sehingga tanah mengalami perubahan tegangan yang mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk dan menimbulkan penurunan terhadap bangunan tersebut.

Istilah pondasi dibidang teknik sipil merupakan bangunan dasar yang berfungsi sebagai penopang bangunan utama. Jenis pondasi di suatu bangunan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya beban pondasi, kedalaman tanah, jenis lapisan permukaan tanah. Fungsi dari pondasi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban konstruksi yang disalurkan dari struktur atas lapisan tanah yang berada di bawah pondasi dan tidak melampaui kekuatan tanah. Bangunan yang dibangun tanpa memperhatikan struktur tanah akan beresiko lebih besar rusak akibat gempa bumi dan penurunan bentuk tanah. Pondasi dapat kokoh dan stabil apabila dibangun di atas lapisan keras permukaan tanah dengan kedalaman yang di tentukan. Dengan demikian pondasi pada suatu konstruksi bangunan harus diletakan pada lapisan tanah yang bersifat keras, padat, dan kuat untuk mendukung beban tanpa menimbulkan penurunan yang berlebihan (Verhoef, 1994).

Untuk mengetahui kondisi bawah permukaan tanah yang berkaitan dengan lapisan keras batuan dapat diketahui dengan identifikasi dan investigasi melalui studi terintegritasi pada bidang keilmuan geoteknik dan geofisika. Selama ini investigasi untuk perencanaan pembangunan pondasi dilakukan dengan beberapa cara, di antaranya *Standar Penetration Test (SPT)*, *Boudir*, dan *Soundir*, serta

kombinasi dari ketiga metode tersebut sebagai pembanding dan pelengkap. Akan tetapi metode ini hanya memberikan informasi kondisi bawah batuan dalam bentuk vertikal pada titik pemboran sehingga untuk identifikasi batuan dalam bentuk horizontal diperlukan metode lain.

Untuk mengetahui lapisan batuan di area penelitian secara horizontal dua dimensi dapat dilakukan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner, hal ini dilakukan agar dapat mengidentifikasi struktur bawah permukaan tanah di lokasi penelitian (Pierwoła, dkk, 2011). Data geolistrik resistivitas juga dapat digunakan untuk mencari karakteristik dari penggambaran pelapukan dan ketebalan bagian atas tanah sebagai studi potensi air tanah serta penyelidikan pondasi di bawah permukaan tanah. Dalam survei geolistrik akan diperoleh nilai beda potensial, arus, dan nilai tahanan jenis batuan. Kelebihan dari metode ini adalah pada akurasi data yang baik, biaya yang murah, dan cepat dalam proses pengambilan data. Metode ini memiliki perkembangan yang baik sehingga penggunaannya tidak hanya pada eksplorasi saja akan tetapi dapat digunakan juga pada masalah lingkungan. Prinsip pada metode geolistrik dengan mengamati struktur lapisan bawah permukaan berdasarkan sifat konduktivitas pada batuan atau mengamati anomali, yaitu perbedaan besaran fisis pada batuan bawah permukaan tanah. Besaran fisis pada metode geolistrik tahanan jenis (resistivitas) adalah sifat kelistrikan batuan (Aizebeokhai et al., 2018).

Hasil dari interpretasi data geolistrik berupa penampang geologi bawah permukaan tanah berdasarkan nilai resistivitas dan kedalamannya yang di korelasikan data dari metode *Standard Penetration Test* (SPT) untuk mendapatkan sebaran lapisan bawah permukaan tanah untuk digunakan sebagai studi awal pembangunan pondasi di area penelitian. Parameter yang digunakan untuk menentukan letak lapisan keras bawah permukaan tanah adalah dengan mencari sebaran nilai resistivitas yang terdapat pada suatu lapisan permukaan tanah sehingga dapat menentukan adanya lapisan keras bawah permukaan. Adapun penerapan yang digunakan pada metode geolistrik resistivitas ini adalah

dengan menginvestigasi keberadaan akuifer di bawah permukaan tanah, bidang gelincir penyebab tanah longsor, dan batu bara (Barker, 2003).

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian dapat di tulis sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk mengidentifikasi struktur lapisan bawah permukaan tanah dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner.
2. Bagaimana cara menentukan letak lapisan keras bawah permukaan tanah dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner dengan perbandingan data *Standard Penetration Test* (SPT).
3. Bagaimana cara mengimplementasikan data geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner dengan perbandingan data *Standard Penetration Test* (SPT) kedalam model geologi permukaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui struktur lapisan bawah permukaan tanah dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner.
2. Mengetahui letak lapisan keras bawah permukaan tanah dengan menggunakan metode geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner yang kemudian dibandingkan dengan data *Standard Penetration Test* (SPT) sebagai studi awal pembangunan pondasi di area penelitian.
3. Mengimpletasikan data geolistrik resistivitas kedalam model geologi permukaan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun dalam penulisan penelitian ini penulis memberikan beberapa batasan masalah yang digunakan, diantaranya :

1. Penelitian dilakukan di daerah Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan.
2. Konfigurasi yang digunakan adalah konfigurasi Wenner-Alfa.
3. Pengolahan data menggunakan *software Res2DInv*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini meliputi:

- BAB I Pendahuluan menguraikan tentang alasan memilih judul yang melatar belakangi penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan tugas akhir.
- BAB II Tinjauan pustaka menguraikan tentang studi literatur serta dasar teori yang mendukung dan digunakan sebagai bahan dasar penelitian tugas akhir.
- BAB III Metode penelitian menguraikan tentang waktu, tempat, dan metode yang dilakukan serta proses pengolahan data pada penelitian tugas akhir.
- BAB IV Hasil dan pembahasan menguraikan tentang waktu, tempat, dan metode yang dilakukan serta proses pengolahan data pada penelitian tugas akhir.
- BAB V Penutup berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pada peneliti.