

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, banyak ditemukan jenis-jenis konstruksi dengan berbagai spesifikasi dan fungsi serta pemanfaatannya, seperti bangunan-bangunan tingkat tinggi, jalan layang (*fly over*), jembatan, bendungan, dan konstruksi lainnya dengan berbagai fungsinya, yang menggunakan tiang pancang sebagai penopang utamanya. Tiang pancang yang umum digunakan adalah tiang pancang beton prategang (*prestressed concrete pile*) dan tiang pancang besi (*steel pile*). Tiang pancang seperti ini telah dipakai secara luas dengan elemen struktur bagian bawah yang serba guna.

Penggunaan tiang pancang prategang sangat disukai karena kelebihanannya menahan gaya tarik pada proses pengangkutan dan pelaksanaan pemancangan. Untuk penyelidikan tanah (*soil investigation*) dilakukan dengan cara sondir (*Cone Penetration Test, CPT*). Walaupun sudah melakukan perhitungan analitis dari hasil pengujian CPT, dilakukan pengujian dinamis (*Pile Driving Analysis, PDA*), pada titik dimana dilakukan pelaksanaan pemancangan untuk memberikan perbandingan data yang lebih baik bagi pihak perencana dan pelaksana konstruksi. Analisis perbandingan perhitungan dari masing-masing metode dipakai untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang kapasitas dukung dan penurunan pondasi tiang pancang, serta kondisi dan karakteristik tanah pada tempat atau lokasi pembangunan.

Gedung *training centre* adalah bangunan operasional pendidikan Universitas Negeri Gorontalo (UNG) berlantai 7 (tujuh) dimana memiliki fasilitas-fasilitas kamar tidur, ruang pertemuan, restoran, ruang pelatihan dan ruang pendukung lainnya. Pondasi yang digunakan dalam pembangunan gedung *training centre* adalah pondasi dalam atau yang dikenal dengan pondasi tiang pancang mengingat beban yang direncanakan besar sehingga penggunaan tiang pancang lebih baik.

Analisis kapasitas dukung dan penurunan pondasi tiang pancang sangatlah penting dalam perencanaan dan kestabilan konstruksi bangunan berlantai, terlebih dengan menghindari bahaya penurunan yang besar dan penurunan yang tidak seragam pada pondasi tiang pancang gedung *training centre* UNG. Penurunan pondasi tiang pancang dapat ditoleransi dengan penurunan ijin yang ditetapkan. Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang kapasitas dukung dan penurunan pondasi tiang pancang pada gedung *training centre* UNG.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah klasifikasi tanah di lapangan?
2. Berapakah kapasitas dukung dan penurunan pondasi tiang tunggal dan kelompok?
3. Berapakah penurunan dan perilaku pondasi tiang tunggal dan kelompok berdasarkan analisis dengan perangkat lunak *Plaxis 8,2*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mendapatkan karakteristik dan jenis tanah di lapangan.
2. Menganalisis besarnya kapasitas dukung dan penurunan pondasi tiang tunggal dan tiang kelompok.
3. Menganalisis penurunan dan perilaku pondasi tiang tunggal dan kelompok dengan menggunakan perangkat lunak *Plaxis 8,2*.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini mengambil obyek pada areal UNG, dengan batasan masalah adalah:

1. Perhitungan kapasitas dukung pondasi tiang pancang dengan cara statis dan dinamis.

2. Perhitungan penurunan pondasi tiang pancang tunggal dan kelompok dengan menggunakan metode Coyle dan Reese (1966) untuk tiang tunggal dan rumus-rumus empiris untuk tiang kelompok.
3. Validasi analisis penurunan pondasi tiang dengan menggunakan perangkat lunak *Plaxis 8,2*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan analisis penurunan tiang pada pembangunan sarana pendidikan UNG, diharapkan akan memberikan manfaat berupa:

1. Sebagai bahan pembelajaran, pedoman, informasi dalam proyek pekerjaan pondasi tiang pancang dan mengetahui besarnya penurunan yang terjadi.
2. Sebagai bahan kajian penggunaan tiang pancang dalam pekerjaan proyek konstruksi.