

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Rumah sakit Ibu Anak Stella Maris merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan yang berfokus pada melayani kesehatan Ibu dan Anak di Kota Medan, Rumah sakit ini berlokasi di jalan Samanhudi No .20, Kecamatan Medan Mimun, Kota Medan, Sumatra Utara dan berstatus sebagai rumah sakit Kelas C. Proyek pembangunan rumah sakit ini dilakukan pembangunan gedung baru di samping gedung yang lama dengan luasan 822,40 M<sup>2</sup> dan tinggi 11 lantai. Pondasi yang digunakan dalam pembangunan rumah sakit ini ialah pondasi tiang pancang berdiameter 60 cm dengan panjang 13 m. Lokasi gedung yang berada di tengah kota sehingga akses penggunaan alat berat sangat terbatas. Secara umum kondisi Geoteknik di Kota Medan yang memiliki karakteristik tanah lunak dengan potensi penurunan cukup besar.

Pondasi adalah elemen utama dalam bangunan sipil yang fungsinya sebagai penopang beban struktur. Berbagai konstruksi seperti jalan, gedung, jembatan, bendungan, serta bangunan sipil lainnya sangat bergantung pada kekuatan pondasi, karena tanpa pondasi yang memadai struktur tersebut berpotensi mengalami kegagalan konstruksi (Zain et al., 2021). Selain itu, pondasi juga menentukan posisi kolom sebagai penopang bangunan di atasnya. Pondasi akan tetap menjadi komponen penting dalam konstruksi bangunan, terutama pada gedung-gedung, baik sekarang maupun di masa depan.

Dalam merancang pondasi tiang pancang, salah satu hal yang perlu diperhatikan ialah kemampuan tanah dalam menahan beban yang bekerja pada pondasi tersebut. Daya dukung tanah ini harus lebih besar daripada beban yang akan ditopang oleh pondasi, agar struktur tetap stabil dan aman (Sarita & Adityawan, 2021). Pondasi tiang berfungsi untuk memberikan beban struktur ke lapisan tanah keras dengan kapasitas dukung yang sangat tinggi yang terletak di dalam dasar tanah (Gazali et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya dukung pondasi tiang berdasarkan data N-SPT pada Rumah Sakit Ibu dan

Anak Stella Maris di Kota Medan. *Standard Penetration Test* (SPT) memberikan data titik – titik yang merinci tingkat kekerasan tanah pada kedalaman tertentu.

Dalam hal tersebut, analisis daya dukung menjadi langkah dalam menentukan kapasitas tiang pondasi untuk menopang beban struktural. Mengintegrasikan hasil N-SPT memungkinkan untuk mengidentifikasi variasi sifat tanah secara vertikal kedalaman. Hasil analisis ini tidak hanya memengaruhi dimensi dan spesifikasi tiang pondasi, tetapi juga berkontribusi pada efisiensi kontruksi dan pemilihan metode pondasi yang sesuai.

Melalui penelitian ini, kapasitas daya dukung pondasi tiang pancang berdasarkan data N-SPT pada pembangunan Rumah Sakit Ibu dan anak Stella Maris di Kota Medan. Tinjauan dilakukan dengan menggunakan beberapa metode perhitungan kapasitas tiang pancang untuk diketahui besarnya daya dukung yang dihasilkan oleh masing-masing metode pada kondisi tanah yang sama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, diperoleh beberapa rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Seberapa besar kapasitas daya dukung aksial dan lateral pondasi tiang pancang berdasarkan data N-SPT?
2. Seberapa besar penurunan tiang tunggal dan tiang kelompok pada pondasi tiang pancang dengan menggunakan program Plaxis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa besaran kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan data N-SPT, dengan menggunakan beberapa metode analisis.
2. Untuk mengetahui besarnya penurunan tiang tunggal dan tiang kelompok dengan menggunakan program Plaxis.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Sipil dan memberikan wawasan terkait daya dukung pondasi tiang pada struktur gedung.

2. Agar menjadi referensi bagi para perencan untuk dapat memilih pondasi yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya khususnya pada bidang geoteknik dan rekayasa sipil.

### **1.5 Ruang lingkup dan Batasan Penelitian**

Agar pembahasan lebih terfokus kepada tinjauan penelitian diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Menghitung daya dukung pondasi tiang dengan data Standard Penetration test (SPT) pada pembangunan Rumah Sakit Ibu dan Anak Stella Maris Medan.
2. Jenis pondasi pancang jenis precast dan berbentuk bulat yaitu spun pile.
3. Mengetahui pemodelan pondasi tiang pancang dalam program Plaxis.

### **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini diawali dengan studi literatur terkait analisis daya dukung dan penurunan pondasi tiang pancang dengan menggunakan metode Meyerhof dan Reese & Right serta pengumpulan data primer yaitu berupa data SPT (*Standard Penetrasion Test*) dan gambar pondasi serta peta lokasi. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan beberapa metode tersebut dan pemodelan di program Plaxis yang kemudian mendapatkan hasil dari peneliti

