

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pondasi sangat penting dalam suatu pekerjaan teknik sipil dalam hal ini pekerjaan suatu struktur bangunan. Bentuk dan struktur tanah juga berperan dalam suatu pekerjaan konstruksi untuk menentukan jenis pondasi tersebut, hal ini disebabkan karena kondisi ketidak tentuan dari struktur tanah itu sendiri. Sebelum melaksanakan suatu pembangunan konstruksi yang pertama-tama dilaksanakan dilapangan dan dikerjakan dilapangan adalah pekerjaan pondasi ( struktur bawah ). Dalam sebuah kesatuan bangunan yang utuh pondasi adalah merupakan struktur yang berfungsi untuk menahan/memikul beban bangunan sekaligus menopang bangunan yang ada di atasnya ( konstruksi atas ) yang kemudian beban tersebut akan diteruskan ke tanah. Pondasi ini akan menyalurkan tegangan-tegangan yang terjadi pada sturuktur atas kedalam lapisan tanah yang keras yang dapat memikul beban konstruksi tersebut.

Pondasi sebagai struktur bawah secara umum dapat dibagi kedalam dua jenis yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pemilihan jenis pondasi tergantung kepada jenis struktur atas apakah termasuk pada konstruksi beban ringan atau beban berat dan juga tergantung kepada jenis tanahnya. Untuk konstruksi beban ringan dan kondisi tanah cukup baik, biasanya dipakai pondasi dangkal, tetapi untuk konstruksi beban berat, biasanya dipakai pondasi dalam.

Secara umum permasalahan pondasi dalam lebih rumit dari pondasi dangkal. Untuk hal itu, penulis mencoba mengkonsentrasikan Tugas Akhir ini pada perhitungan daya dukung tiang pancang berdasarkan data SPT dan

perbandingannya dengan hasil pengujian PDA. Pondasi tiang pancang adalah batang yang relatif panjang dan langsing yang digunakan untuk menyalurkan beban pondasi melewati lapisan tanah dengan daya dukung rendah kelapisan tanah yang keras yang mempunyai daya dukung yang tinggi yang dianggap cukup dalam dibandingkan pondasi dangkal. Daya dukung tiang pancang diperoleh dari daya dukung ujung (*end bearing capacity*) yang diperoleh dari tekanan ujung tiang dan daya dukung geser atau selimut (*friction bearing capacity*) yang diperoleh dari daya dukung gesek antara tiang pancang dan tanah disekelilingnya.

Tiang pancang berinteraksi dengan tanah untuk menghasilkan daya dukung yang mampu memikul dan menahan beban struktur atas. Untuk menghasilkan daya dukung yang akurat maka diperlukan suatu penyelidikan tanah yang akurat juga. Ada dua metode yang biasa digunakan dalam penentuan daya dukung tiang pancang yaitu metode statis dan metode dinamis.

Penyelidikan tanah dengan menggunakan metode statis adalah penyelidikan Sondir dan Standart Penetrasi Test (SPT) . Penyelidikan sondir bertujuan untuk mengetahui perlawanan penetrasi konus dan hambatan lekat tanah yang merupakan indikasi dari kekuatan daya dukung lapisan tanah dengan rumus empiris

Penyelidikan standart penetrasi test (SPT) bertujuan untuk mendapatkan gambaran lapisan tanah berdasarkan jenis dan warna tanah melalui pengamatan secara visual dan karakteristik tanah. Data standart penetrasi test (SPT) dapat digunakan untuk menghitung daya dukung.

Di samping rasa ketertarikan penulis untuk membahas hal ini, data yang sesuai dengan topik juga dapat diperoleh dari pihak owner yang menangani

proyek ini dan lokasi proyek yang tidak terlalu jauh dari tempat tinggal penulis, kemudian penulis merasa mampu melakukannya. Untuk itu penulis memutuskan memilih topik bahasan yang berjudul “studi analisis daya dukung pondasi tiang pancang”. Lokasi proyek ini terletak di jalan Ring Road- Medan.

## **1.2. Maksud Dan Tujuan penelitian**

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung daya dukung pondasi tiang pancang dengan menggunakan data SPT ( Standard Penetration Test ) dan bertujuan untuk membandingkan hasil daya dukung pondasi tiang pancang berdasarkan hasil pengujian PDA ( Pile Driving Analize ).

## **1.3. Permasalahan**

1. Jenis pondasi tiang pancang yang sesuai terhadap struktur tanah dan daya dukung tanah.
2. Pengambilan data mengenai daya dukung tanah melalui sistim sondir
3. Menghitung daya dukung pondasi tiang pancang melalui data SPT ( Standard Penetration Test ).
4. Membandingkan hasil perhitungan daya dukung tiang pancang dengan hasil pengujian PDA ( Pile Driving Analize ).
5. Sistem pelaksanaan pekerjaan pondasi tiang pancang yang diselaraskan terhadap efesiensi waktu pelaksanaan pekerjaan tersebut.
6. Analisa biaya pelaksanaa pekerjaan tersebut.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah sebagai berikut.

1. Menghitung daya dukung pondasi tiang pancang berdasarkan data SPT ( Standard Penetration Test ) dengan metode Meyerhof dan Luciano Decourt.
2. Membandingkan hasil perhitungan pondasi tiang pancang berdasarkan data SPT ( Standard Penetration Test ) dengan hasil pengujian PDA ( Pile Driving Analize ).

#### **1.5. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data**

##### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penyusunan laporan ini, penulis melakukan beberapa metode dalam mengumpulkan data yang mendukung laporan ini. Adapun metode tersebut antara lain sebagai berikut.

- a. Melakukan pengamatan langsung ke lapangan.
- b. Studi kepustakaan ( literatur ).
- c. Meminta data kepada pihak *owner* (pemilik), seperti data SPT, PDA dan data-data lainnya.
- d. Konsultasi dengan dosen pembimbing.
- e. Melakukan tanya jawab dan konsultasi dengan pihak *owner* (pemilik).
- f. Pengambilan gambar di lapangan.

##### **2. Teknik Pengolahan Data**

Adapun teknik pengolahan data yang dilakukan penulis antara lain:

- a. Menghitung daya dukung pondasi tiang pancang tunggal berdasarkan data SPT menggunakan rumus Meyerhof dan Luciano Decourt.
- b. Menyusun bagian laporan tugas akhir sesuai pedoman tugas akhir.

