

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Fondasi merupakan struktur bawah yang berfungsi untuk meneruskan berat dan beban bangunan ke tanah dasar. Jenis dan dimensi fondasi harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tanah dasar tersebut mampu mendukung beban yang di terima dengan tetap mempertimbangkan kemudahan pelaksanaannya (*feasibility*) dan tentunya aspek ekonominya. Pemilihan fondasi tiang untuk suatu konstruksi bisa disebabkan karna :

1. Tanah dasar yang memiliki daya dukung tinggi letaknya sangat dalam sehingga pemakaian fondasi dangkal cukup membahayakan bila diletakkan pada lapisan tanah yang daya dukungnya kecil.
2. Dasar fondasi sering mengalami erosi akibat gerusan air, misalnya pada fondasi pilar jembatan sehingga dasar fondasi harus diletakkan lebih dalam dari pengaruh gerusan.
3. Bila konstruksi atas menerima beban horizontal ataupun tarik yang cukup besar.

Salah satu jenis yang dewasa ini cukup diminati adalah fondasi tiang mini (*mini pile*). Jenis fondasi ini umumnya digunakan pada bangunan-bangunan bertingkat sedang dengan beban kolom yang tidak terlalu besar. Peralatan pemancangannya relatif kecil dan sederhana, sehingga untuk mobilisasi dan pelaksanaan pemancangan tidak memerlukan ruang bebas yang luas. Karena berukuran kecil, getaran yang ditimbulkan akibat dari pemancangan juga relatif kecil. Beberapa hal tersebut merupakan faktor pendukung digunakannya fondasi tiang mini untuk bangunan yang berada di lokasi padat bangunan. Sejauh ini dikenal beberapa metode perhitungan kapasitas tiang pancang, antara lain :

1. metode statis, yaitu perhitungan kapasitas tiang berdasarkan sifat dan parameter kekuatan tanah yang diperoleh dari penyelidikan tanah.
2. metode dinamis, yaitu perhitungan kapasitas tiang berdasarkan data saat pemancangan, seperti kedalaman tiang, penurunan akhir (*final set*), energi alat pancang, dll.

3. berdasarkan hasil *loading test*.

Banyaknya metode perencanaan dalam merencanakan suatu konstruksi fondasi, selain hal tersebut menguntungkan juga merupakan suatu hal yang membingungkan. Di Indonesia metode-metode yang sering digunakan meliputi metode statis dan dinamis, dimana pada masing-masing metode tersebut terdapat berbagai jenis rumus perencanaan yang diusulkan oleh suatu negara ataupun seseorang dalam penggunaannya. Pemilihan metode yang tepat sangat diperlukan karena berhubungan dengan kelangsungan bangunan yang akan didukung.

### **B. Maksud dan Tujuan**

Penelitian ini memiliki maksud dan tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis kapasitas dukung fondasi tiang dengan metode statis dan metode dinamis.
2. Membandingkan kapasitas dukung fondasi tiang metode statis dan metode dinamis sesuai beban rancangan berdasarkan data uji sondir dan data *final set*.

### **C. Batasan Masalah**

Permasalahan yang dijumpai di lapangan sangat kompleks. Mengingat keterbatasan waktu, maka obyek permasalahan dibatasi oleh beberapa hal seperti yang tersebut dibawah ini.

1. Fondasi yang digunakan adalah fondasi tiang pancang beton pracetak (*precast piles*). Dalam proyek ini tiang yang dibahas adalah tiang mini Franki MF-32 produksi PT. Tonggak Ampuh.
2. Alat pemancang menggunakan blok pancang (*drop hammer*), dengan berat palu 1,7 ton dan tinggi 100 cm.
3. Menggunakan dua metode yaitu metode statis dengan cara wesley dan belanda sedangkan metode dinamis dengan cara ENR dan cara Hilley.
4. Jenis tanah di lapangan yaitu lapisan pasir vulkanik dengan kondisi yang sangat bervariasi.
5. Kapasitas dukung fondasi tiang berdasarkan data penyelidikan tanah (sondir) dan data *final set* pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium

Kedokteran Kampus Terpadu Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### **D. Keaslian**

Penelitian dengan mengambil kasus seperti ini pernah diteliti oleh peneliti yang lain. Adapun penelitian yang sudah pernah dilakukan adalah analisis perbandingan kapasitas dukung tiang menggunakan metode statis dan dinamis pada Gedung Kuliah Fakultas Teknik Kampus Terpadu oleh Triano Yulianto (1996). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya adalah dalam hal metode analisis dan lokasi yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya menganalisis tentang kapasitas dukung tiang tunggal, analisis kelompok tiang, dan pembebanan pada kelompok tiang dengan menggunakan metode statis (Belanda dan Wesley) dan metode dinamis (ENR dan Sanders). Pada penelitian ini juga digunakan dua metode yaitu statis dengan cara Belanda dan Wesley sedangkan metode dinamis dilakukan dengan cara ENR dan Hilley, akan tetapi penelitian ini hanya terpusat pada perbandingan hasil dari kedua metode tersebut.