

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia berupa gedung-gedung pencakar langit sangatlah pesat. Dalam pembangunan konstruksi sipil diperlukan perencanaan struktur yang baik. Perencanaan struktur dapat berupa struktur atas berupa bangunan dan struktur bawah berupa fondasi. Untuk gedung-gedung pencakar langit (tinggi) maka digunakan fondasi dalam berupa fondasi tiang.

Fondasi digunakan untuk menyalurkan beban struktur atas ke dalam tanah tanpa mengakibatkan terjadinya keruntuhan geser tanah dan penurunan yang berlebihan (Rekayasa Fundasi I, Chandra)

Fondasi dalam berupa fondasi tiang berdasarkan cara pelaksanaannya dapat dibagi menjadi fondasi tiang pancang dan fondasi tiang bor. Fondasi tiang ini dapat terbuat dari beton, baja, dan kayu.

Fondasi tiang pancang adalah bagian struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Fondasi tiang pancang bentuknya panjang dan langsing untuk dapat menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Dalam pelaksanaan fondasi tiang pancang yaitu dengan dipukul/dipancang dengan palu besar.

Fondasi tiang pancang digunakan sebagai fondasi bangunan apabila tanah yang berada di bawah dasar bangunan tidak mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul berat struktur/bangunan yang diatas atau yang bekerja padanya. Atau apabila tanah yang mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul berat

bangunan dan seluruh beban yang bekerja berapa pada lapisan yang sangat dalam dari permukaan tanah. Salah satu jenis dari fondasi tiang pancang yaitu tiang pancang beton yang dimana akan berkaitan dengan penelitian yang penulis susun.

Adapun fungsi tiang pancang beton umumnya sebagai berikut :

- Fungsi utama tiang pancang beton adalah menyangga beban dan menyalurkan beban tersebut ke dalam tanah.
- Menahan beban konstruksi secara vertikal dan horizontal.
- Mampu memberikan sebuah konstruksi penyangga untuk bangunan dan tempat tumpuan konstruksi bangunan lain.
- Seperti penggunaannya untuk penyangga jembatan, maka tiang pancang ini mampu menahan konstruksi bangunan jembatan dan menyalurkan beban tersebut ke dasar tanah di dalam air.

Fondasi tiang pancang umumnya menyebabkan desakan dalam tanah sehingga mencapai tegangan kontak antara selimut tiang dengan tanah relatif lebih besar dibandingkan dengan tiang bor. Untuk itu, diperlukannya daya dukung tiang agar fondasi tiang pancang dapat bekerja dengan baik sehingga bangunan di atasnya stabil.

Dalam menganalisis kapasitas daya dukung fondasi tiang dapat dilakukan dengan formula statis dan formula dinamis. Pada formula statis diperlukan data-data karakteristik tanah dari penyelidikan tanah lapangan berupa uji lapangan (sondir dan SPT) dan uji laboratorium (berat isi, berat jenis, sudut geser tanah, dan kohesi tanah). Sedangkan formula dinamis memerlukan data-data pelaksanaan lapangan seperti spesifikasi alat pancang, data kalendering, dan data karakteristik fondasi tiang.

Penulis akan menganalisis kapasitas daya dukung fondasi tiang pancang dengan menggunakan metode formula dinamis. Formula dinamis yang akan penulis analisis adalah metode Wijaya Karya (WIKA). Formula dinamis didasarkan pada hubungan daya dukung tiang pancang dengan energi pemancangan tiang sebagai nilai *set* serta menganggap perlawanan tanah pada saat pemancangan adalah sama dengan kapasitas tiang untuk memukul beban dalam keadaan statis.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini yang merupakan rumusan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Apa yang menjadi faktor pengaruh pada analisis kapasitas daya dukung tersebut dengan formula dinamis metode Wijaya Karya (Wika)?
2. Bagaimana menganalisa kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan formula dinamis metode Wijaya Karya (Wika)?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari analisis yang penulis lakukan adalah mengkaji kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan data lapangan dengan menggunakan formula dinamis metode Wijaya Karya (Wika).

Sedangkan tujuan dari penelitian ini sebagai tulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor pengaruh pada analisis kapasitas daya dukung tersebut dengan formula dinamis metode Wijaya Karya (Wika)

2. Mendapatkan kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan formula dinamis metode Wijaya Karya (Wika).

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan batasan masalah yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian ini lebih terarah. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah hasil kalendering poryek pembangunan Jembatan Rancaberem oleh kontraktor PT. Waskita Jaya Purnama dan PT. Taruna Putra Pertiwi.
2. Tiang pancang yang digunakan dari beton dengan lingkaran diameter 40 cm.
3. Alat pemancangan yang digunakan adalah *Diesel Hammer*.
4. Analisis kapasitas daya dukung tiang pancang menggunakan formula dinamis metode Wijaya Karya (WIKI).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan, khususnya tentang analisis kapasitas daya dukung fondasi tiang pancang dengan menggunakan formula dinamis khusunya metode Wujaya Karya (Wika).

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi kepada semua pihak yang berkaitan. Sebagai bahan pertimbangan untuk instansi terkait dalam proyek pembangunan jembatan yang sejenis.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “**ANALISIS KAPASITAS DAYA DUKUNG FONDASI TIANG PANCANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE WIJAYA KARYA (WIKa)**” terdiri dari lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bingkai studi atau rancangan yang akan dilakukan meliputi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan kajian teori-teori tanah, fondasi, dan analisis kapasitas daya dukung tiang pancang dengan formula dinamis terutama metode Wijaya Karya (Wika) serta hasil studi yang relevan yang telah dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan bab yang berisikan tentang metodologi yang dipakai dalam penelitian ini, sumber data yang diperoleh dan alur penulisan pada tugas akhir ini dan analisis yang akan digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang terdiri dari data-data yang digunakan dan perhitungan serta analisis kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan formula dinamis metode Wijaya Karya (Wika)

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab yang berisikan kesimpulan dan saran dari analisis yang telah dilakukan. Dalam kesimpulan ini dijelaskan yang mempengaruhi besar atau kecilnya suatu nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang pancang dan nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang pancang maksimum serta minimum. Selain kesimpulan, dalam bab ini juga memberikan saran-saran agar penelitian ini lebih baik dan lengkap.