

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini semua pekerjaan yang dilakukan manusia harus dapat dikerjakan dengan serba cepat dan praktis, seperti di bidang komunikasi, teknologi, bisnis bahkan dalam hal pesanan atau membeli suatu produk. Dalam bidang konstruksi, tentunya pekerja memiliki target sesuai jadwal yang telah direncanakan namun karena zaman modern ini manusia dapat melakukan penelitian-penelitian untuk menghasilkan penemuan baru yang dapat mempercepat pekerjaan dalam bidang konstruksi tersebut. Sebagai salah satu contoh penemuan yang berjasa di bidang konstruksi adalah fondasi tiang pancang sehingga keseimbangan antara bangunan atas dan bangunan bawah pada suatu bangunan dapat tercapai.

Tanah dalam dunia teknik sipil mempunyai peranan yang sangat penting yaitu sebagai pendukung kekuatan suatu struktur, salah satunya sebagai pendukung berdirinya fondasi pada jalan layang. Tetapi, tidak semua jenis tanah mempunyai sifat yang selalu sama. Ada tanah yang memiliki kekuatan dukung yang baik dan ada pula tanah yang memiliki kekuatan dukung yang kurang baik.

Fondasi merupakan bagian penting dari satu bangunan sipil, fondasi sebagai dasar penahan beban terdasar dari suatu konstruksi. Jalan, gedung, jembatan, bendungan dan konstruksi sipil lainnya apabila tanpa fondasi yang kuat pasti akan mengalami kegagalan konstruksi. Pada pengaplikasian dilapangan sering mengesampingkan analisis daya dukung fondasi yang tepat. Desain fondasi hanya berdasarkan pengalaman pribadi, sehingga penulis menganggap

hal ini perlu diangkat karena fondasi menjadi landasan terpenting dari keberhasilan bangunan konstruksi.

Tanah yang keras berada di kedalaman yang cukup dalam, biasanya digunakan oleh bangunan besar seperti jembatan, struktur lepas pantai, gedung-gedung tinggi, dan sebagainya. Jenis fondasi dalam terbagi menjadi dua, yaitu fondasi tiang dan fondasi bor. Tiang pancang merupakan salah satu contoh fondasi tiang pada fondasi dalam. Penentuan jenis fondasi yang akan digunakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kedalaman tanah keras, jenis tanah pada lokasi, dan beban yang akan dipikul oleh fondasi. Jenis tanah lempung (clay) dengan tanah keras yang terletak pada kedalaman yang dalam dan apabila beban yang harus dipikul fondasi besar sangat cocok digunakan fondasi tiang pancang sebagai pilihan dalam konstruksi bangunan.

Fondasi tiang pancang (*pile foundation*) adalah bagian struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Tiang pancang bentuknya panjang dan langsing yang menyalurkan beban ke tanah yang lebih dalam. Bahan utama dari tiang adalah kayu, baja (*steel*) dan beton. Tiang pancang yang terbuat dari bahan ini adalah dipukul, dibor atau didongkrak ke dalam tanah dan dihubungkan dengan *pile cap* (*pier*). Tergantung juga pada tipe tanah, material, dan karakteristik penyebaran tiang pancang.

Penggunaan fondasi tiang pancang sebagai fondasi bangunan apabila tanah yang berada di bawah dasar bangunan tidak mempunyai daya dukung (*bearing capacity*) yang cukup untuk memikul berat bangunan yang bekerja padanya (Sardjono HS, 1988). 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 kedalaman > 8 m

(Bowles, 1991). Salah satu jenis dari fondasi tiang pancang yaitu tiang pancang beton yang dimana akan berkaitan dengan Tugas Akhir yang penulis susun.

Adapun fungsi tiang pancang beton umumnya sebagai berikut 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.

Fondasi tiang pancang umumnya menyebabkan desakan dalam tanah sehingga mencapai tegangan kontak antara selimut tiang dengan tanah relatif lebih besar dibandingkan dengan tiang bor (Unpar, Manual Fondasi Tiang 2005 ; hal 2). Untuk itu, diperlukannya daya dukung tiang agar fondasi tiang pancang dapat bekerja dengan baik sehingga bangunan di atasnya stabil. Penulis akan menentukan kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan data uji lapangan dengan menggunakan formula dinamis metode Danish.

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 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut : :

1. Apa yang menjadi faktor pengaruh pada analisis kapasitas daya dukung tersebut dengan metode Danish?
2. Bagaimana menganalisa kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan metode Danish?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian yang penulis lakukan adalah mengkaji kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan data kalendering dengan menggunakan formula dinamis metode Danish.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang penulis lakukan sebagai jawaban rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor pengaruh pada analisis kapasitas daya dukung tersebut dengan metode Danish,
2. Mendapatkan kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan metode Danish.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan supaya penelitian ini lebih baik yaitu :

1. Data yang digunakan adalah hasil kalendering poryek pembangunan Jembatan Rancabeureum 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 Danish.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS KAPASITAS DAYA DUKUNG FONDASI TIANG PANCANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE DANISH**” disusun dan terdiri dari lima bab yaitu :

) 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 STUDI LITERATUR

Merupakan kajian berbagai literatur serta hasil studi yang relevan, diikuti dengan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode yang dipakai dalam penelitian ini, sumber data yang diperoleh dan alur penulisan pada Tugas Akhir ini.

) BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan perhitungan atau analisis kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan data lapangan berupa data kalendering dengan menggunakan formula dinamis metode Danish.

) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran mengenai analisis yang telah dilakukan. Dalam kesimpulan ini dijelaskan yang mempengaruhi besar atau

kecilnya suatu nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang pancang dan disebutkan mendapatkan kapasitas daya dukung fondasi tiang maksimum dan kapasitas daya dukung fondasi tiang minimum.