

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembangunan infrastruktur tanah mempunyai peranan yang sangat penting sebagai pendukung kekuatan suatu infrastruktur, salah satunya sebagai pendukung berdirinya fondasi pada struktur jembatan. 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.

Tanah yang keras dan mempunyai daya dukung yang besar biasanya berada di kedalaman yang cukup dalam dan digunakan oleh bangunan-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 infrastruktur apabila tanah yang berada di bawah dasar bangunan tidak mempunyai daya dukung (*bearing capacity*) yang cukup untuk memukul berat infrastruktur yang bekerja padanya. Atau apabila tanah yang mempunyai daya dukung yang cukup untuk memikul berat infrastruktur 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 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.

Penulis akan menganalisis kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan uji lapangan berupa data kalendering dengan menggunakan formula dinamis metode *Modified Engineering News Record* (ENR).

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

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka penulis merumuskan beberapa masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apa yang menjadi faktor pengaruh pada analisis kapasitas daya dukung tersebut dengan metode *Modified Engineering News Record* (ENR)?
2. Bagaimana menganalisa kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan metode *Modified Engineering News Record* (ENR)?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari analisis yang penulis lakukan adalah mengkaji kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan data kalendering dengan menggunakan formula dinamis metode *Modified Engineering News Record* (ENR).

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 *Modified Engineering News Record* (ENR),
2. Mendapatkan kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan metode *Modified Engineering News Record* (ENR).

1.4 Batasan Masalah

Batasan analisis yang akan digunakan agar analisis ini lebih terarah yaitu meliputi :

1. Data yang digunakan adalah hasil kalendering proyek 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 *Modified Engeneering News Record (ENR)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan, khususnya tentang analisa. 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 yang berjudul “**ANALISIS KAPASITAS DAYA DUKUNG FONDASI TIANG PANCANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MODIFIED ENGINEERING NEWS RECORD (ENR)***” terdiri dari lima bab yaitu :

) **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan rancangan awal dalam penelitian ini yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

) **BAB II TINJAUAN LITERATUR**

Bab yang memuat kajian berbagai literatur serta hasil studi yang relevan, diikuti dengan teori-teori yang berkaitan dengan pembahasan ini dalam penelitian ini.

) **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini merupakan alur penelitian dan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini serta penjelasan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian.

) **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan data yang lapangan, analisis dan perhitungan kapasitas daya dukung tiang pancang dengan menggunakan formula dinamis dengan metode Engineering News Record (ENR).

) **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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

atau kecilnya suatu nilai kapasitas daya dukung tiang pancang dan nilai kapasitas daya dukung tiang pancang maksimum dan kapasitas daya dukung tiang pancang minimum dengan metode yang digunakan.