

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang letak geografisnya dilintasi oleh garis khatulistiwa dengan penampakan alam yang sangat hijau sehingga banyak sekali dijumpai hutan, lembah, sungai, pulau-pulau dan penampakan alam lainnya. Sekarang ini pertumbuhan penduduk Indonesia yang terus meningkat berbanding lurus dengan kebutuhan pembangunan akses jalan yang lebih efektif dan memadai. Akan tetapi dengan kondisi Indonesia yang memiliki banyak pulau, sungai dan lembah maka agar pembangunan tetap berjalan tanpa merusak alam yang ada dibuatlah alternatif dengan pembangunan jembatan tol.

Jembatan tol adalah sebuah infrastruktur jalan berupa jembatan yang fungsinya untuk menghubungkan suatu daerah ke daerah lain yg berbeda pulau atau dibelah oleh sungai dan atau lembah, ketika melewati jembatan tol ini akan dikenakan biaya (*Toll pricing*).

Jembatan tol yang kokoh pastinya memiliki pondasi yang kuat untuk menopangnya. Pondasi yang kuat tersebut memiliki arti bahwa pondasi mampu menahan beban di atasnya serta mampu menyalurkan beban secara merata ke dalam tanah. Tidak hanya itu pondasi yang kuat juga harus mampu menahan gaya-gaya yang berasal dari luar misalnya angin dan gempa bumi.

Pondasi itu sendiri merupakan bagian paling bawah dari sebuah konstruksi bangunan yang memiliki peran sangat penting yaitu bertugas meletakkan bangunan dan meneruskan beban bangunan atas ke dasar tanah yang cukup kuat untuk mendukungnya. Secara umum pondasi dibagi dua, yaitu pondasi dangkal (*shallow fondation*) dan pondasi dalam (*deep*

foundation). Pondasi dangkal biasanya digunakan pada konstruksi yang memiliki beban ringan sedangkan pondasi dalam digunakan pada konstruksi yang memiliki beban lebih berat.

Pada proyek pembangunan Jembatan Tol. Kali Kendeng dan Serang Jalan Tol Semarang – Solo, ruas Salatiga – Kartasura, seksi E, Zona 1 STA. 40+409 – STA.58+00 Desa Susukan, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang, Propinsi Jawa Tengah ini menggunakan pondasi *Bored pile* dikarenakan setelah dilakukan pengujian terhadap tanah didaerah tersebut didapatkan hasil bahwa tanah termasuk dalam kategori tanah keras atau banyak mengandung bebatuan sehingga diputuskan untuk menggunakan pondasi *bored pile* tersebut dengan diameter 150 cm. Untuk mendapatkan pondasi yang kuat dan kokoh perlu diketahui daya dukung tanahnya, maka dari itu sangat penting mengetahui daya dukung tanah dalam perencanaan pondasi guna meminimalkan terjadinya penurunan atau kerusakan suatu konstruksi bangunan pondasi. Pondasi *bored pile* itu sendiri merupakan suatu pondasi yang dibangun dengan cara mengebor tanah terlebih dahulu baru kemudian diisi dengan tulangan dan dilakukan pengecoran. *Bored pile* berinteraksi dengan tanah untuk menghasilkan daya dukung yang mampu memikul dan memberikan keamanan pada struktur atas.

Untuk mengetahui daya dukung yang akurat maka harus melakukan penyelidikan tanah yang akurat juga. Metode perhitungan yang akan digunakan meliputi perhitungan manual daya dukung dan penurunan pondasi *bored pile*. Selain itu juga dilakukan perhitungan penurunan dan daya dukung pondasi dengan menggunakan program Plaxis dan program Allpile. Kemudian akan dilakukan analisis hasil perhitungan penurunan pondasi *bored pile* secara manual dan perhitungan menggunakan program Plaxis dan Allpile.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini mengambil judul “**Analisa Pondasi *Bored Pile* Ditinjau dari Daya Dukung dan Penurunan dengan Menggunakan Program Plaxis dan Allpile pada Pembangunan Jembatan Tol. Kali Kendeng dan Serang Jalan Tol Semarang – Solo, ruas Salatiga – Kartasura**”

1.2 Permasalahan

Beberapa permasalahan pada Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Pada proyek Pembangunan Jembatan Tol. Kali Kendeng dan Serang Jalan Tol Semarang – Solo, ruas Salatiga – Kartasura, seksi E, Zona 1 STA. 40+409 – STA.58+00 Desa Susukan, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang, Propinsi Jawa Tengah ini menggunakan pondasi *bored pile*, sehingga permasalahannya ada pada kuat atau tidaknya pondasi *bored pile* tersebut dalam menahan beban yang berada dan bekerja di atasnya.
2. Pada proyek Pembangunan Jembatan Tol. Kali Kendeng dan Serang Jalan Tol Semarang – Solo, ruas Salatiga – Kartasura, seksi E, Zona 1 STA. 40+409 – STA.58+00 Desa Susukan, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang, Propinsi Jawa Tengah ini dicari juga berapa penurunan yang terjadi pada pondasi *bored pile* tersebut akibat dari adanya beban yang bekerja di atasnya.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Beberapa maksud dan tujuan penulisan pada Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Mengetahui daya dukung pondasi *bored pile* pada Proyek Pembangunan Jembatan Tol Kali Kendeng dan Serang dengan perhitungan manual berdasarkan data *Bor Log* menggunakan metode Meyerhof dan N-SPT.
2. Melakukan perhitungan penurunan yang terjadi pada pondasi *bored Pile* dengan menggunakan program Plaxis dan program Allpile.
3. Mengetahui perbandingan perhitungan penurunan pondasi dengan menggunakan program Plaxis, program Allpile, dan secara manual berdasarkan data *Bor Log* menggunakan metode Meyerhof dan N-SPT.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Analisis daya dukung dan penurunan pondasi *bored pile* dilakukan perhitungan secara manual berdasarkan data *Bor Log* menggunakan metode Meyerhof dan N-SPT. Dimana perhitungan hanya dilakukan pada pondasi P2 dan pondasi P3. Dikarenakan pada pondasi P2 memiliki daya dukung yg terendah dan pada P3 memiliki daya dukung yang tertinggi.
2. Menghitung penurunan (*sattlement*) pondasi *bored pile*, dengan menggunakan perhitungan Manual dan analisis menggunakan program Plaxis dan Allpile.
3. Menganalisa hasil kapasitas daya dukung yang diperoleh, dan penurunan (*sattlement*) pondasi *bored Pile* dan membandingkannya dengan program *Plaxis* dan Allpile.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan di Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan sebagai tambahan ilmu pengetahuan.
2. Sebagai referensi atau sumber bacaan bagi adik tingkat yang akan mengambil Tugas Akhir dengan topik yang sama.
3. Sebagai acuan untuk perencanaan pondasi pada kasus yang sama dilokasi yang berbeda.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun membagi laporan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan perencanaan, batasan masalah, manfaat perencanaan, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai landasan teori yang berkaitan dengan perhitungan daya dukung pondasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang pengumpulan data serta analisis data pada penyusunan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang pengolahan data dan perhitungan daya dukung pondasi menggunakan program Plaxis, program allpile dan secara manual.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan perencanaan yang dilakukan.