

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan Jalan Nasional Semarang – Demak merupakan pembangunan untuk mengatasi terjadinya banjir air laut atau naiknya permukaan air laut yang menggenangi jalan. Pembangunan ini terletak di daerah pesisir Pantai Utara yang menghubungkan antara Kota Semarang dengan Kabupaten Demak. Permasalahan ini terjadi karena turunnya tanah lebih tinggi dari permukaan air sehingga terjadinya banjir rob disekitar jalan pantai utara yang menyebabkan kemacetan parah. Dikarenakan jalan pantai utara adalah jalan utama yang sering dilewati banyak kendaraan. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah kemacetan dan banjir, Pemerintah membangun fasilitas umum yaitu Proyek Jalan Tol Semarang – Demak yang memiliki panjang 27 km.

Pembangunan Proyek Jalan Tol Semarang – Demak dibagi menjadi 2 seksi. Seksi pertama membentang sepanjang $\pm 10,7$ km dan seksi kedua membentang sepanjang $\pm 16,3$ km. Pembangunan jalan tol ini akan dilakukan disekitar permukiman warga dan memotong jalan pantai utara Semarang - Demak.

Tanah memiliki peranan penting pada suatu pekerjaan konstruksi. Tanah adalah fondasi pendukung suatu bangunan, atau bahan konstruksi dari bangunan itu sendiri. Tanah dan fondasi mempunyai fungsi yang hampir sama, yaitu harus kuat untuk menahan beban yang berada diatasnya. Tanah yang bagus adalah tanah yang mempunyai daya dukung kuat sedangkan fondasi harus mampu menahan beban agar tidak mengalami penurunan sampai batas keamanan yang telah ditentukan. Sehingga perlu adanya daya dukung tanah kuat dan fondasi yang tidak mudah mengalami penurunan.

Fondasi tiang pancang termasuk kedalam kategori fondasi dalam yang mempunyai fungsi memindahkan atau mentransfer beban-beban konstruksi diatasnya ke lapisan tanah yang lebih dalam. Di Proyek Jalan Tol Semarang – Demak mempunyai kondisi tanah yang lunak karena berada disekitar tambak dan persawahan. Oleh karena itu tanahnya memiliki daya dukung yang rendah untuk

dibangun proyek jalan tol. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan analisis dan perhitungan yang teliti agar aman dibangun Proyek Jalan Tol.

Pada tugas akhir ini , kami akan menganalisa perhitungan sekaligus membandingkan daya dukung tanah terhadap fondasi tiang pancang dan penurunan tiang pancang proyek Jalan Tol Semarang – Demak di STA 20 + 700. Untuk menghitung daya dukung tanah terhadap tiang pancang kita menggunakan metode Mayerhoff dan program aplikasi Plaxis 8.6. Sedangkan menghitung penurunan tiang pancang kita menggunakan metode Kalendering dan program aplikasi All Pile.

1.2 Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan beberapa rumusan permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisa perhitungan daya dukung aksial dan lateral fondasi tiang hasil SPT menggunakan metode mayerhoff, Resse & Wright, Kalendering, dan Brooms dengan program aplikasi Plaxis 8.6 dan Allpile pada Proyek Jalan Tol Semarang – Demak di STA 200 + 700.
2. Bagaimana hasil perbandingan dari perhitungan daya dukung aksial dan lateral tiang pancang hasil SPT menggunakan metode mayerhoff, Resse & Wright, Kalendering, dan Brooms dengan program aplikasi Plaxis 8.6 dan Allpile.
3. Bagaimana menganalisa perhitungan penurunan tiang pancang metode Vesic dan menggunakan program aplikasi Plaxis 8.6 maupun Allpile pada Proyek Jalan Tol Semarang – Demak di STA 20 + 700.
4. Bagaimana hasil perbandingan dari perhitungan penurunan tiang pancang menggunakan metode Vesic dengan program aplikasi Plaxis 8.6 dan Allpile.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan data di lapangan (Proyek Jalan Tol Semarang – Demak di STA 20 + 700) yang diperoleh dari PT. PP Persero.
2. Perhitungan daya dukung fondasi tiang pancang metode mayerhoff, Resse & Wright, Kalendering, dan Brooms dengan menggunakan program aplikasi Plaxis 8.6 maupun Allpile.
3. Perhitungan penurunan fondasi tiang pancang metode Vesic dan menggunakan program aplikasi Plaxis 8.6 maupun Allpile.

1.4 Tujuan Masalah

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis daya dukung fondasi tiang pancang dengan perhitungan manual dan program aplikasi plaxis 8,6.
2. Mengetahui perbandingan perhitungan daya dukung aksial dan lateral fondasi tiang pancang hasil SPT dengan metode Mayerhoff, Resse & Wright, Kalendering, dan Brooms dengan perhitungan menggunakan program aplikasi Plaxis 8.6 dan Allpile.
3. Menganalisis penurunan tiang pancang dengan perhitungan manual dan program aplikasi all pile.
4. Mengetahui perbandingan perhitungan penurunan fondasi tiang pancang metode Vesic dengan perhitungan menggunakan program aplikasi Plaxis 8.6 dan Allpile.

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian daya dukung tanah dan penurunan tiang pancang dilakukan di daerah Proyek Jalan Tol Semarang – Demak (STA 20 + 700).

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun membagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, lokasi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menerangkan mengenai hal – hal yang dijadikan penyusun sebagai dasar teori berkaitan dengan pokok pembahasan yang ditinjau berdasarkan literature, pendapat para ahli, serta penggunaan pedoman rumus atau perhitungan yang berlaku dalam analisis perhitungan permasalahan yang akan dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi yang dilakukan dalam analisa berupa urutan tahapan pelaksanaan, penjelasan jenis penelitian yang dilakukan, serta menganalisis daya dukung tanah dan penurunan tiang pancang, jenis data, jenis data, sumber data, teknik pengumpulan data, serta diagram alur analisis.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan tentang perhitungan daya dukung dan penurunan tiang pancang, dan pembahasan yang berkaitan tentang penelitian tersebut, serta menguraikan mengenai langkah – langkah permodelan pada program plaxis 8,6 dan all pile mulai dari tahap input, proses, dan output.

BAB V PENUTUP

Bab ini menyimpulkan hasil dari analisis serta memberikan saran mengenai analisis tersebut.