

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan Jalan Tol Layang Ancol Timur – Pluit atau Harbour Road II (HBR II) merupakan penambahan lingkup ruas Tol Cawang – Tanjung Priok – Ancol Timur – Jembatan Tiga/Pluit yang sudah beroperasi terlebih dahulu. Jalan tol layang ini merupakan jalan akses yang menyambungkan Jalan Tol Dalam Kota menuju kawasan Tanjung Priok, yang kini terhubung dengan Jalan Tol Jakarta Outer Ring Road (JORR). Jalan tol layang ini dibangun sebagai akses langsung angkutan barang/logistik ke Pelabuhan Priok dan untuk mengurangi kemacetan dengan memperlancar pergerakan arus lalu lintas dari timur ke utara hingga ke barat Jakarta. Jalan tol ini diharapkan dapat meningkatkan daya saing Pelabuhan Tanjung Priok dalam efisiensi jalur logistik laut.

Komponen penting dalam pembangunan jalan tol layang ini adalah perencanaan fondasi yang aman. Fondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang berada di bawahnya (SNI 8460, 2017). Fondasi yang tepat merupakan salah satu prasyarat untuk memastikan struktur jalan tol layang dapat menahan beban lalu lintas yang tinggi dan bertahan dalam jangka waktu yang lama terutama selama masa operasi.

Adapun jenis fondasi yang digunakan pada pembangunan Jalan Tol *Elevated* Ancol Timur – Pluit KM STA. 0+934 – STA. 10+650 ini adalah tiang bor konfigurasi 4 x 3 dengan diameter 1.8 m dan panjang 51 m. Fondasi tiang bor ini digunakan sesuai dengan fungsinya untuk menopang beban lalu lintas yang berat pada pier P14 lalu meneruskan bebannya ke lapisan tanah di bawahnya.

Perancangan fondasi harus memenuhi persyaratan kekuatan, baik untuk struktur fondasinya maupun untuk lapisan tanah pendukung fondasi tersebut (strength requirement) dan memenuhi persyaratan penurunan yang ditentukan (serviceability requirement) (SNI 8460, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang yang telah disajikan, maka rumusan permasalahan yang dapat digunakan untuk penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisis dan perbandingan daya dukung aksial *ultimate* tiang bor tunggal berdasarkan korelasi SPT dan hasil uji PDA?
2. Bagaimana analisis dan perbandingan tahanan aksial tiang bor tunggal berdasarkan program *Ensoft Group* terhadap daya dukung yang diizinkan berdasarkan korelasi SPT?
3. Bagaimana perbandingan daya dukung aksial *ultimate* tiang bor kelompok berdasarkan korelasi SPT terhadap beban yang bekerja?
4. Bagaimana analisis penurunan di bawah tiang bor berdasarkan korelasi SPT serta perbandingan penurunan pada tiang bor tunggal dengan penurunan izin berdasarkan korelasi SPT dan uji PDA?
5. Bagaimana analisis defleksi lateral berdasarkan program *Ensoft Group* dan perbandingan dengan defleksi yang diizinkan?
6. Bagaimana analisis keamanan konfigurasi tiang bor eksisting berdasarkan korelasi SPT, uji PDA, dan pemrograman tiang?

1.3 Tujuan Penelitian

Ditinjau dari kondisi di atas maka tujuan pencapaian penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dan membandingkan daya dukung aksial *ultimate* tiang bor tunggal berdasarkan korelasi SPT dan hasil uji PDA.
2. Menganalisis dan membandingkan tahanan aksial tiang bor tunggal berdasarkan program *Ensoft Group* terhadap daya dukung yang diizinkan berdasarkan korelasi SPT.
3. Membandingkan daya dukung aksial *ultimate* tiang bor kelompok berdasarkan korelasi SPT terhadap beban yang bekerja.
4. Menganalisis penurunan di bawah tiang bor berdasarkan korelasi SPT serta perbandingan penurunan pada tiang bor tunggal dengan penurunan izin berdasarkan korelasi SPT dan uji PDA?
5. Menganalisis defleksi lateral berdasarkan program *Ensoft Group* dan membandingkan dengan defleksi yang diizinkan.
6. Menganalisis keamanan konfigurasi tiang bor eksisting berdasarkan korelasi SPT, uji PDA, dan pemrograman tiang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penelitian analisis fondasi tiang bor untuk kedepannya.
2. Diharapkan dapat menjadi media memperdalam wawasan dan kompetensi bagi peneliti tentang ilmu teknik fondasi.
3. Sebagai referensi perhitungan analisis fondasi dengan menggunakan korelasi SPT, uji PDA, dan pemrograman tiang.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Sumber data proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Sta. 0+934 – Sta. 10+650 diperoleh dari PT Girder Indonesia (Member of PT Citra Marga Nusaphala Persada Tbk)
2. Fondasi tiang bor yang dianalisis yaitu Fondasi P14 dengan konfigurasi 4 x 3.
3. Perhitungan beban yang bekerja pada fondasi menggunakan data sekunder berdasarkan data proyek yang tersedia.
4. Penelitian berfokus pada perhitungan daya dukung serta penurunan pada fondasi tiang bor.
5. Penggunaan program “*Ensoft Group*” untuk menganalisis daya dukung tiang bor baik aksial maupun lateral termasuk defleksi lateral.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir “Analisis Keamanan Konfigurasi Tiang Bor Eksisting Berdasarkan Korelasi SPT, Uji PDA, dan Pemrograman Tiang” ini adalah sebagai berikut

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan kajian literatur serta hasil studi yang relevan dengan pembahasan ini. Pada bagian ini diuraikan mengenai penelitian terdahulu

terkait penelitian ini, jenis-jenis beban struktur atas yang bekerja di atas fondasi serta daya dukung dan penurunan tiang bor berdasarkan korelasi SPT, uji PDA, dan program Ensoft Group.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang lokasi penelitian dan metode-metode yang dipakai dalam penelitian ini, termasuk teknik pengumpulan data dan bagan alir penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Menyajikan proses pengerjaan penelitian, hasil analisis, dan pembahasan hasil analisis mengenai masalah yang diteliti.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Menyajikan kesimpulan dan saran yang objektif dari hasil analisis penelitian pada bab sebelumnya.