

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan jalan tol merupakan satu dari banyak bentuk dalam mengatasi peningkatan mobilitas masyarakat dengan harapan kemudahan masyarakat untuk mengakses daerah satu ke daerah yang lain. Salah satu bagian dari pembangunan jalan tol yakni konstruksi jembatan. Jembatan secara umum merupakan salah satu bangunan penghubung dua sisi bagian atau jalan yang terputus. Pada konstruksi jembatan, fondasi adalah salah satu komponen atau bagian bangunan struktur bawah yang mempunyai peran penting dalam menompang seluruh beban – beban yang berada diatas dan menyalurkan pada tanah keras. Pemilihan jenis fondasi bergantung pada kondisi tanah dan beban yang harus ditanggung jembatan.

Jenis fondasi tiang bor (*bored pile*) adalah satu dari banyak jenis fondasi yang sering digunakan pada proyek konstruksi. Pada konstruksi Jembatan Pundang STA 38+195 di proyek Jalan Tol Solo – Jogja – NYIA ini menggunakan jenis pondasi tiang bor. Jenis fondasi tiang bor sangat dipengaruhi oleh desain dan material serta penerapan metode pekerjaan di lapangan. Maka, pemilihan desain dan material serta penerapan metode pelaksanaan perlu dilakukan lebih mendalam agar dalam perencanaannya dapat sesuai yang diharapkan. Salah satu faktor pendukung fondasi yang kokoh adalah daya dukung tanah dan penurunannya (*soil settlement*), hal ini yang mendasari perlunya analisis daya dukung dan penurunan fondasi. Melakukan analisis daya dukung tanah digunakan untuk menentukan daya dukung tanah saat menerima beban bangunan di atasnya (Disa, 2021).

Berdasarkan penyelidikan dan karakteristik tanah yang dilakukan di lapangan didapatkan jenis tanah lanau berpasir (non kohesif). Salah satu alternatif untuk meningkatkan daya dukung adalah dengan memodifikasi atau megubah ukuran diameter dan bentuk tiang serta perbesaran pada ujung tiang untuk mengetahui kapasitas dukung fondasi serta nilai penurunan fondasi yang diijinkan. Perbesaran pada ujung tiang dilakukan karena untuk memperbesar kemampuan fondasi tiang menahan gaya tekan aksial sentris pada tanah non kohesif. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh (Septiadi & Prihatiningsih, 2020) menyatakan bahwa perbesaran ujung tiang dengan bentuk bel terbukti mampu meningkatkan daya dukung secara efektif. Peningkatan ini dibuktikan dengan hanya meningkatkan volume beton kurang dari 4%.

Pada penelitian ini membahas analisis daya dukung serta penurunan fondasi tiang bor dengan perbesaran di ujung fondasi menggunakan diameter 1,85 m. Penelitian ini diharapkan dapat mempersingkat waktu serta biaya agar lebih efisien dan efektif pada pelaksanaan dilapangan. Analisis dan modifikasi ini dilakukan pada bangunan Jembatan Pundang yang terletak di proyek Jalan Tol Solo – Jogja – NYIA Kulonprogo Seksi 1.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun secara garis besar rumusan masalah pada penelitian berikut adalah :

1. Bagaimana nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang bor sebelum dilakukan modifikasi (kondisi eksisting)?
2. Bagaimana nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang bor setelah dilakukan modifikasi?

3. Bagaimana nilai penurunan fondasi tiang bor setelah di modifikasi?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian berikut adalah :

1. Untuk mengetahui nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang bor sebelum dilakukan modifikasi (kondisi eksisting).
2. Untuk mengetahui nilai kapasitas daya dukung fondasi tiang bor setelah dilakukan modifikasi.
3. Untuk mengetahui nilai penurunan fondasi tiang bor setelah di modifikasi.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini di titik beratkan pada hal – hal sebagai berikut :

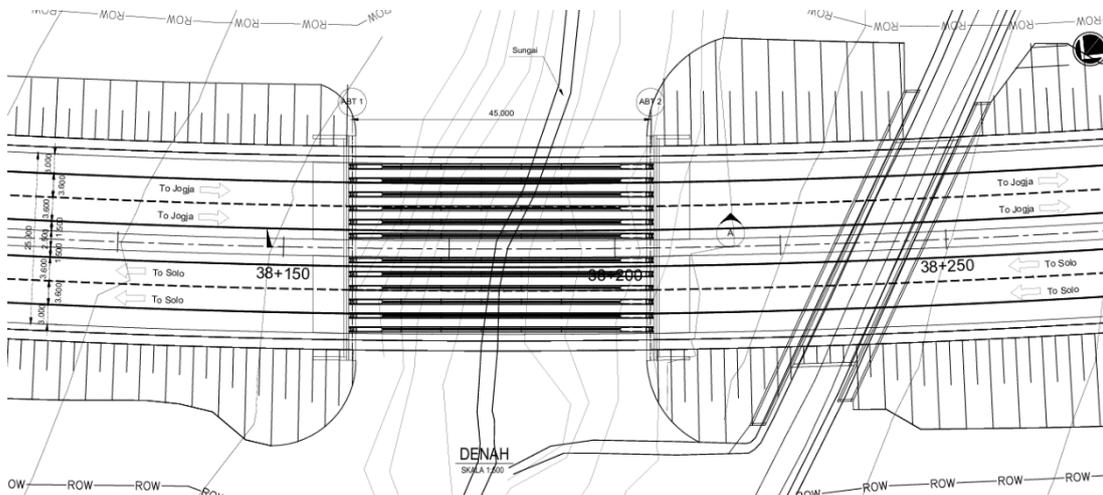
1. Modifikasi dan analisis difokuskan pada dimensi tiang dan bentuk pada ujung tiang bor.
2. Perhitungan struktur atas hanya difokuskan pada perhitungan pembebanan saja dengan menggunakan program bantuan *SAP 2000*.
3. Tidak menghitung stabilitas abutment.
4. Tidak mempertimbangkan kelongsoran pada saat pengeboran.
5. Tidak menghitung anggaran biaya.
6. Peraturan yang digunakan untuk analisa fondasi yaitu SNI 8460:2017 tentang persyaratan perancangan geoteknik.
7. Peraturan yang digunakan untuk analisa struktur atas jembatan adalah SNI 1725:2016 tentang pembebanan untuk jembatan.
8. Data tanah yang digunakan adalah data yang berkaitan dengan proyek pembangunan Jalan Tol Solo – Jogja – NYIA pada Jembatan Pundang yakni hasil

pengujian nilai SPT (*Standart Penetration Test*), hasil pengujian dinamik dan *Shop Drawing* oleh PT. Jasa Marga Jogja Solo.

9. Kedalaman fondasi tiang bor 20 meter pada abutment 1 dan 24 meter pada abutment 2 dengan modifikasi dimensi diameter tiang 0,8 meter serta bentuk penampang berbentuk bel dengan diameter 1,85 meter.
10. Metode yang digunakan untuk analisa daya dukung fondasi tiang bor adalah metode Nakazawa berdasarkan hasil uji SPT dan perhitungan penurunan menggunakan metode Vesic.

1.5 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada Jembatan Pundang STA38+195 yang berada Tirtomartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta sesuai pada gambar 1.1 dan 1.2 .



Gambar 1.1 Denah Jembatan Pundang STA 38+195

Sumber : Dokumen Proyek



Gambar 1. 2 Letak Lokasi Jembatan Pundang STA 38+195

Sumber : Google Earth