

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan Jalan Akses Tol Bandara Dhoho Kediri merupakan bagian dari upaya peningkatan konektivitas transportasi dan pengembangan infrastruktur strategis di wilayah Jawa Timur. Salah satu struktur penting pada Jalan Akses Tol Bandara Dhoho Kediri Seksi 2 adalah jembatan yang melintasi Sungai Brantas. Jembatan ini berperan krusial dalam menjaga kelancaran jalur tol, sehingga memerlukan sistem fondasi yang mampu menahan beban struktur secara aman. Fondasi tiang bor dipilih sebagai fondasi utama jembatan Brantas karena mampu menyalurkan beban ke lapisan tanah yang lebih dalam dan memiliki kinerja yang baik pada kondisi tanah dengan daya dukung tanah permukaan yang rendah (Simanjuntak et al., 2024). Selain menahan beban vertikal, fondasi tiang bor juga harus memiliki ketahanan yang memadai terhadap beban lateral yang dapat berasal dari tekanan tanah, beban gempa, serta gaya akibat lalu lintas.

Dalam pelaksanaan pekerjaan fondasi tiang bor pada jembatan Brantas, khususnya pada area P2 dengan kondisi tanah yang didominasi tanah lanau berpasir, ditemukan permasalahan geoteknik berupa ketidaksempurnaan lubang pada saat dilakukan pengeboran. Seperti di titik tiang pada area P2 kedalaman pengeboran yang semula 33 m setelah diamati selama 30 menit kedalaman menjadi 30 m sehingga perlu diidentifikasi lebih lanjut. Identifikasi ketidaksempurnaan lubang dilakukan dengan pengujian berupa tes koden dengan hasil sedikit miring dan kedalaman hanya mencapai 30 m, kondisi tersebut menunjukkan adanya ketidakstabilan tanah yang dapat mempengaruhi proses pelaksanaan serta kinerja fondasi yang direncanakan. Hal ini menimbulkan kekhawatiran terhadap kemampuan tanah dalam memberikan dukungan lateral yang memadai bagi tiang bor, sekaligus berpotensi mempengaruhi kapasitas daya dukung aksial akibat perubahan kondisi tanah di sekitar tiang. Permasalahan ini menegaskan pentingnya evaluasi yang menyeluruh terhadap daya dukung fondasi, terutama pada lokasi dengan kondisi tanah yang kritis. Lokasi penelitian pondasi di area P2 ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Lokasi Area Tiang Bor P2
(Sumber: Dokumentasi Proyek, 2025)

Berdasarkan permasalahan tersebut, analisis daya dukung aksial dan lateral fondasi tiang bor menjadi sangat penting untuk memastikan keamanan dan keandalan fondasi jembatan Brantas. Daya dukung aksial diperlukan untuk menjamin bahwa fondasi mampu menahan beban vertikal tanpa mengalami kegagalan atau penurunan berlebih, sedangkan daya dukung lateral berperan dalam menahan gaya horizontal yang dapat menyebabkan pergeseran maupun rotasi tiang. Analisis dilakukan melalui perhitungan analitis untuk daya dukung aksial dan daya dukung lateral juga pemodelan *software* Ensoft Group untuk mengetahui besar deformasinya. Hasil analisis ini akan ditinjau lagi agar mengetahui optimasi yang tepat agar spesifikasi tiang bor memenuhi. Hasil penelitian “Analisis Daya Dukung Fondasi Tiang Bor Dengan Ketidaksempurnaan Lubang Pengeboran Pada Proyek Konstruksi Jalan Akses Tol Bandara Dhoho Kediri Seksi 2” ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat untuk mengetahui optimasi yang tepat agar spesifikasi tiang bor memenuhi juga menjadi bahan evaluasi dalam memastikan keamanan serta kinerja fondasi jembatan terhadap kondisi tanah dan pembebanan yang bekerja.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kapasitas daya dukung aksial dan lateral fondasi tiang bor pada ketidaksempurnaan lubang?
2. Bagaimana penurunan dan defleksi yang terjadi pada fondasi tiang bor menggunakan *software* Ensoft Group pada ketidaksempurnaan lubang?

3. Bagaimana optimasi perencanaan tiang bor akibat adanya ketidaksempurnaan pada area fondasi?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan kapasitas daya dukung aksial dan lateral fondasi tiang bor pada ketidaksempurnaan lubang.
2. Untuk mengetahui besar penurunan dan defleksi yang terjadi pada fondasi tiang bor menggunakan *software* Ensoft Group pada ketidaksempurnaan lubang.
3. Untuk menentukan optimasi perencanaan tiang bor akibat adanya ketidaksempurnaan pada area fondasi.

1.4. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah yang dijadikan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian berada di area P2 fondasi tiang bor pada pembangunan proyek konstruksi jalan akses tol bandara Dhoho Kediri seksi 2.
2. Analisis fondasi dilakukan berdasarkan data desain awal milik kontraktor.
3. Aspek yang dianalisis pada fondasi tiang bor adalah kapasitas daya dukung aksial, kapasitas daya dukung lateral, penurunan fondasi, serta defleksi yang terjadi.
4. Dimensi tiang bor 1,5 m dengan panjang tiang sesuai dengan kedalaman dari hasil tes koden.
5. Beban aksial dan data reaksi pada struktur jembatan menggunakan data dari proyek konstruksi jalan akses tol bandara Dhoho Kediri seksi 2.
6. Tidak menganalisis kontrol cabut (*pullout*) pada fondasi tiang bor

1.5. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek Tol Bandara Dhoho Kediri–Tulungagung Seksi 2, tepatnya di area P2 pada STA 0+175 yang merupakan lokasi fondasi jembatan brantas. Untuk Lokasi lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 Lokasi Penelitian
(Sumber: *Google Earth*, 2026)