

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi, sosial budaya, dan pertumbuhan penduduk merupakan hal yang berjalan beriringan elemen terpentingnya berupa pembangunan infrastruktur. Infrastruktur yang baik memerlukan stabilitas struktur yang aman, dengan kondisi tanah yang baik. Permasalahan tanah sangat penting untuk diantisipasi karena memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap struktur bangunan. Kondisi tanah yang dilakukan pembangunan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap keberhasilan struktur bangunan. Dalam SNI 8460:2017 (2017) tanah harus dilakukan penyelidikan sebelum dilakukan pembangunan untuk mengetahui kondisi tanahnya.

Kondisi tanah di Indonesia dengan lokasi yang berada di tepi tenggara benua Eurasia yang menyebabkan Indonesia menjadi negara yang dengan letak geologi yang kompleks. Perbatasan zona aktif tektonik ini ditandai dengan kegempaan dan vulkanisme yang intens yang diakibatkan oleh subduksi (Hall, 2009). Letak wilayah ini menjadi sebuah tantangan besar dalam perencanaan fondasi dalam sebuah struktur bangunan yang berperan untuk mentransfer beban dengan baik ke dalam tanah. Kegagalan dalam perencanaan fondasi memberikan dampak besar terhadap pembangunan infrastruktur. Maka, dengan ini harus dilakukan pendekatan geoteknik yang baik. Untuk mengatasi kegagalan dalam perencanaan harus dilakukan beberapa analisis berupa analisis penurunan, stabilitas tanah, daya dukung tanah dan analisis lainnya.

Daya dukung tanah merupakan salah satu faktor terpenting yang harus dianalisis sebelum dilakukan perencanaan fondasi, karena beban yang ditransfer dari struktur yang ditopang oleh fondasi. Beban yang bekerja berupa beban aksial/vertikal dan beban lateral/horizontal, beban horizontal berupa gempa bumi, angin, dan beban eksentrik kolom (Bai'ist et al., 2020). Beban horizontal biasanya menjadi beban yang lebih dominan dibandingkan dengan beban vertikal, hal ini menjadikan daya dukung lateral fondasi menjadi salah satu aspek penting yang harus diteliti.

Ketidakmampuan struktur dalam menahan beban horizontal juga mampu menyebabkan keruntuhan yang signifikan pada struktur yang dibangun. Analisis perhitungan daya dukung lateral menjadi metode perhitungan yang dapat meningkatkan optimalisasi desain dalam tingkat keamanan ataupun biaya yang digunakan (Santoso & Kawanda, 2022). Hal ini menyebabkan perlunya analisis dalam perencanaan untuk meminimalisir resiko kegagalan dalam konstruksi.

Menurut Sivarman & Muthukkumaran (2021), dalam analisis tiang pada beban lateral dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode tetapi diantara metode yang usulkan terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk menghitung daya dukung lateral tiang yaitu metode Broms dan metode Brinch Hansen.

Metode Brinch Hansen hanya digunakan untuk kondisi tiang pendek, maka dalam analisis ini metode yang digunakan yaitu metode Broms yang dapat diperhitungkan dengan kondisi tiang panjang maupun tiang pendek. Metode Broms merupakan salah satu metode analitik dengan salah syarat analisisnya yaitu memperhitungkan kondisi tiang yang dianalisis dan hanya dapat digunakan untuk kondisi tanah homogen (Rahardjo, 2005), maka diperlukan pendekatan dengan metode lain yaitu dengan metode numerik berupa metode P-Y. Metode P-Y merupakan pendekatan kurva yang menghubungkan tekanan tanah lateral berupa p dan defleksi lateral yang dihasilkan berupa y pada area yang ditinjau. Metode ini ini bisa digunakan pada banyak jenis tanah terkhusus tanah pasir dan lempung. Selain itu metode P-Y dapat memberikan hasil defleksi lateral yang terjadi pada tiang.

Pentingnya perhitungan dalam analisis daya dukung lateral saat perencanaan struktur menjadikan analisis kapasitas lateral fondasi dengan metode Broms dan metode P-Y menjadi salah satu referensi dalam perhitungan analisis daya dukung lateral fondasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dihasilkan berdasarkan dari latar belakang analisis kapasitas pondasi lateral fondasi tiang pancang dengan metode Broms dan metode P-Y yang digunakan adalah:

1. Bagaimana kondisi tanah di lokasi penelitian?
2. Bagaimana daya dukung lateral fondasi dengan metode Broms?
3. Bagaimana daya dukung lateral fondasi dengan metode P-Y?
4. Bagaimana hasil perbandingan daya dukung lateral fondasi berdasarkan uji lateral statik, metode Broms dan metode P-Y?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian berdasarkan dari rumusan masalah analisis kapasitas fondasi lateral fondasi tiang pancang dengan metode Broms dan metode P-Y adalah:

1. Menganalisis kondisi tanah di lokasi penelitian.
2. Menganalisis besar daya dukung lateral fondasi metode Broms.
3. Menganalisis besar daya dukung lateral fondasi metode P-Y.
4. Membandingkan hasil dari analisis daya dukung lateral fondasi berdasarkan uji lateral statik, metode Broms dan metode P-Y.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari tugas akhir dengan judul analisis kapasitas fondasi lateral pondasi tiang pancang dengan metode Broms dan metode P-Y penulis berharap dapat memberikan hasil sesuai dengan tujuan penulisan tugas akhir yang dilakukan analisis. Selain itu penulisan tugas akhir ini diharapkan mampu menjadi tambahan ilmu baru mengenai daya dukung lateral fondasi dengan menggunakan metode yang dibandingkan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah analisis kapasitas fondasi lateral fondasi tiang pancang dengan metode Broms dan metode P-Y adalah:

1. Daya dukung yang dianalisis hanya pada fondasi lateral tiang pancang.
2. Jenis tiang yang dianalisis adalah tiang pancang diameter 600 mm, nomor 231 dan 381.
3. Data tanah yang digunakan dalam analisis daya dukung yaitu lokasi DB-02 dan DB-03.
4. Metode yang digunakan yaitu metode Broms dan metode P-Y.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir dengan judul analisis kapasitas lateral fondasi tiang pancang dengan metode Broms dan metode P-Y adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan terdapat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Dalam landasan teori terdapat teori yang menjadi sumber acuan dalam analisis kapasitas lateral fondasi tiang pancang dengan metode Broms dan metode P-Y.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan mengenai teknik pengumpulan data yang akan dianalisis, langkah penelitian data penelitian yang akan digunakan.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil dan pembahasan menyajikan hasil dari perhitungan dan analisis berdasarkan rumusan masalah.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas garis besar penelitian yang menjawab tujuan dan rumusan masalah dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN