

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu Teknik sipil pada bangunan konstruksi mengalami perkembangan yang signifikan mengikuti alur perkembangan zaman. Setiap bangunan konstruksi harus dibangun pada dasar pondasi yang memiliki cukup daya dukung untuk menopang beban yang bekerja di atasnya. Daya dukung tanah yang maksimal akan menjaga bangunan di atasnya dari keruntuhan geser dan penurunan bangunan akibat bebannya sendiri. Setiap bangunan memiliki nilai ketetapan standar daya dukung tanah yang berbeda-beda, tergantung pada beban yang bekerja di atasnya termasuk beban angin dan beban gempa yang dapat mengakibatkan penurunan dan defleksi (Sagita et al., 2020).

Rancang desain pondasi memiliki karakteristik perencanaan yang berbeda pula tergantung pada jenis dan karakteristik tanah pada lokasi perencanaan bangunan. Analisa tanah atau pendugaan lapisan tanah harus dilakukan untuk mengetahui jenis dan karakteristik tanah. Hasil dari pengujian tanah akan menentukan desain pondasi yang diperlukan untuk mendapatkan nilai daya dukung pondasi yang sesuai untuk menahan beban yang bekerja di atasnya. Analisis tanah harus dilakukan untuk menghasilkan gambaran yang jelas mengenai *index properties dan engineering properties* dari tanah (Kacapuri, 2020).

Pondasi bor pile banyak digunakan untuk menopang beban bangunan dengan lantai lebih dari satu. Pondasi ini juga sering digunakan pada tanah dengan karakteristik lunak, berpasir dan memiliki lapisan tanah keras yang dalam. Pondasi ini bekerja sangat efektif dimana dinding pondasi akan bersentuhan langsung dengan lapisan tanah yang akan menambah tingkat kekuatan untuk menahan beban yang berasal dari berat bangunan itu sendiri dan beban yang bekerja pada bangunan ke tanah yang ada disekitarnya (Jawa et al, 2020).

Pondasi memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri. Namun kebanyakan pondasi mengalami gaya penurunan yang terjadi akibat penambahan beban pada struktur di atasnya. *Negative skin friction* adalah gaya yang menarik tiang ke bawah

akibat tiang pondasi turun relatif terhadap tiang. Kondisi ini terjadi dimana pondasi bekerja pada tanah lunak disertai timbunan. Kondisi penurunan ini memiliki batas ketentuan yang menentukan apakah pondasi masih layak untuk menahan beban atau tidak. Penilaian ini dilakukan pada proyek pembangunan rusunawa Pondok Pesantren Nurul Qarnain untuk mengetahui *negatif skin friction* yang terjadi akibat pengaruh timbunan pada pondasi bor pile.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Berapa besar penurunan pada tanah akibat beban di atasnya?
2. Berapa besar penurunan pada tanah di bawah timbunan?
3. Bagaimana daya dukung pondasi bor pile dengan dan tanpa dipengaruhi *negative skin friction* akibat timbunan?
4. Bagaimana pertimbangan akibat terjadi *negative skin friction*?

1.3. Batasan Masalah

1. Studi kasus dilakukan pada Pembangunan RUSUNAWA Pondok Pesantren Nurul Qarnain Jember.
2. Studi analisa berdasarkan pengujian tanah hasil data sondir dari laboratorium.
3. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban hidup, beban mati dan beban gempa.
4. Aspek yang ditinjau berfokus pada struktur bawah atau pondasi
5. Menggunakan program bantu SAP2000
6. Tidak menganalisa RAB
7. Tidak membahas manajemen proyek

1.4. Tujuan Penelitian

Kajian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui nilai penurunan pada tanah akibat beban di atasnya
2. Mengetahui nilai penurunan pada tanah dibawah timbunan
3. Mengetahui daya dukung pondasi bor pile dengan dan tanpa dipengaruhi *negative skin friction* akibat timbunan.
4. Mengetahui pertimbangan akibat terjadi *negative skin friction*.

1.5. Manfaat/Kegunaan

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan memberikan manfaat dan informasi tentang potensi *negative skin friction* pada daya dukung pondasi bore pile akibat pengaruh timbunan tanah.

