

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berikut hasil analisis kapasitas daya dukung aksial dan lateral fondasi tiang bor pada ketidaksempurnaan lubang:
 - a. Pada kondisi tiang panjang 22 m diperoleh daya dukung aksial izin sebesar 270,50 ton dan daya dukung kelompok sebesar 7818,4 ton. Dari analisis metode Broms didapatkan beban lateral izin 43,38 kN dan momen maksimum 2012,561 kN.m. Dari analisis lateral menggunakan program LPile, diperoleh beban lateral sebesar 42,45 kN dan momen maksimum sebesar 77,824 kN.m. Dan dari analisis lateral menggunakan program Group diperoleh beban lateral yang bekerja 331,72 kN dan momen maksimum yang bekerja 4998,5 kN.m.
 - b. Pada kondisi tiang panjang 30 m diperoleh daya dukung aksial izin sebesar 402,72 ton dan daya dukung kelompok sebesar 11640,04 ton. Dari analisis metode Broms didapatkan beban lateral izin 62,51 kN dan momen maksimum 2917,185 kN.m. Dari analisis lateral menggunakan program LPile, diperoleh beban lateral sebesar 340,73 kN dan momen maksimum sebesar 2471 kN.m. Dan dari analisis lateral menggunakan program Group diperoleh beban lateral yang bekerja 313 kN dan momen maksimum yang bekerja 3421,74 kN.m.
2. Dari analisis menggunakan program Ensoft Group, pada Panjang tiang 22 m diperoleh penurunan maksimum 21 mm serta defleksi maksimum 135 mm. Sebagai perbandingan, pada panjang tiang 30 m diperoleh penurunan maksimum 14 mm dan defleksi maksimum 65 mm. Penurunan masih berada dalam batas layanan menurut AASHTO LRFD Bridge Design Specification yaitu 50 mm dan nilai defleksi tersebut sudah mendekati batas izin, yaitu sekitar 10% dari diameter tiang (150 mm) menurut Federal Highway Administration.
3. Optimasi pada panjang tiang 30 m dengan konfigurasi 4×11 (44 tiang) menunjukkan bahwa kapasitas aksial izin tiang tunggal sebesar 402,72 ton dan kapasitas aksial kelompok sebesar 15520,06 ton masih mampu memenuhi

kebutuhan pembebanan. Hal ini menunjukkan bahwa desain pada panjang 30 m masih aman dan cukup efisien dengan jumlah tiang yang moderat.

Optimasi pada panjang tiang 22 m dengan konfigurasi 6×12 (72 tiang) menghasilkan kapasitas aksial izin tiang tunggal sebesar 270,5 ton dan kapasitas aksial kelompok sebesar 17058,29 ton. Meskipun kapasitas per tiang lebih kecil, peningkatan jumlah dan konfigurasi tiang mampu menjaga kapasitas total sistem, sehingga desain tetap aman meskipun membutuhkan jumlah tiang yang lebih banyak.

5.2. Saran

Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan panjang tiang memberikan pengaruh positif terhadap kinerja fondasi, khususnya dalam meningkatkan daya dukung serta mengurangi deformasi. Variasi panjang 30 m dengan konfigurasi tiang 4×11 menunjukkan hasil yang paling optimal dibandingkan dengan variasi sebelumnya, baik dari aspek kapasitas maupun stabilitas sistem. Sehingga untuk penelitian selanjutnya disarankan dilakukan analisis sebagai berikut.

1. Analisis dengan mempertimbangkan kondisi tanah yang lebih detail, khususnya pada lapisan tanah terganggu yang memengaruhi panjang tertanam efektif tiang.
2. Variasi penggunaan metode analisis lain untuk memvalidasi hasil pemodelan numerik seperti Terzaghi, Meyerhoff, dll.
3. Studi lanjutan juga dapat mempertimbangkan pengaruh pembebanan siklik, sehingga hasil analisis menjadi lebih representatif terhadap kondisi aktual di lapangan.