

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis secara manual dan pemodelan dengan *software* plaxis 2D, dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai kapasitas dukung pondasi yang diperoleh dari uji sondir dan uji SPT berbeda nilainya. Perbedaan kapasitas dukung dapat disebabkan karena jenis dan sifat tanah yang berbeda pada jarak terdekat pada lokasi penelitian, dapat pula disebabkan perbedaan kepadatan tanah sehingga mempengaruhi daya dukung tiang. Adapun nilai kapasitas dukung pondasi tiang bor dari hasil analisis adalah sebagai berikut.
 - a. Kapasitas dukung pondasi terhadap gaya tekan berdasarkan data sondir adalah sebesar 97,05 ton atau 952,06 kN sedangkan berdasarkan data SPT adalah sebesar 109,29 ton atau 1072,13 kN. Nilai ini lebih tinggi dari kapasitas dukung rencana proyek tersebut.
 - b. Kapasitas dukung pondasi terhadap gaya tarik berdasarkan data sondir adalah sebesar 26,07 ton. Adapun hasil perhitungan kapasitas dukung pondasi terhadap gaya tarik dengan menggunakan data SPT sebesar 71,31 ton.
 - c. Kapasitas dukung ijin tiang terhadap gaya lateral adalah 38,375 kN.
2. Penurunan maksimum yang terjadi dengan beban ijin yang bekerja sebesar 1072,13 kN adalah sebesar 23,86 mm. Ketika terjadi gempa dengan magnitude 5,2 SR penurunannya menjadi 153,44 mm. Ketika terjadi gempa 6 SR, penurunan yang terjadi sebesar 178,71 mm, sedangkan gempa bermagnitudo 7 SR dan 8 SR masing-masing mengakibatkan penurunan sebesar 234,58 mm dan 234,64 mm. Adapun nilai penurunan yang didapat dengan menggunakan beban ijin 1072,13 kN tanpa adanya pengaruh beban gempa lebih kecil daripada nilai penurunan ijin maksimum yakni 40 mm, tetapi penurunan yang terjadi karena pengaruh gempa menghasilkan

penurunan yang lebih besar dari penurunan maksimum yang diizinkan. Pada penurunan pondasi tanpa gempa, penurunan terbesar berada di sekitar tiang, sedangkan ketika terjadi gempa penurunan terbesar berada pada ujung tiang. Adapun tegangan tanah di sekitar tiang juga menurun seiring dengan bertambahnya beban gempa. Semakin ke permukaan tanah, tegangan tanah yang berkurang semakin besar. Hal ini dapat dilihat dengan besarnya nilai tegangan di permukaan tanah yang berkurang sebesar 96%. Tanah di ujung bawah pondasi juga mengalami pengurangan tegangan, tetapi lebih kecil dari tegangan di permukaan tanah yakni sebesar 49%. Ini dikarenakan gempa membuat friksi antar tanah dan tiang berkurang sehingga beban lebih banyak ditanggung oleh tanah di ujung bawah pondasi.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kapasitas dukung pondasi dengan menggunakan metode lain. Hal ini dikarenakan terjadi perbedaan antara kapasitas dukung pondasi berdasarkan data SPT dan data sondir. Selain itu perlu juga dilakukan perhitungan penurunan secara analitis dan memvalidasi nilai penurunan yang didapat dengan program plaxis 3D.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J. E., 1986. *Analisis dan Desain Pondasi*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Brinkgreve, R.B.J., 2007. *Plaxis 2D Versi 8*. Belanda: Plaxis b.v.
- Cipta, A., 2009. Gempabumi dan Tsunami Gorontalo 17 Nopember 2008. *Bulletin Vulkanologi dan Bencana Geologi* 4(1):1-12.
- Dwianto, 2018. *Analisis Penurunan dan Tekanan Lateral Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Gorontalo*, Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Frick, H. & Setiawan, P. L., 2001. *Ilmu Konstruksi Struktur Bangunan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hardiyatmo, H. C., 2010. *Mekanika Tanah II*. Edisi Kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2012. *Mekanika Tanah I*. Edisi Keenam. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2014. *Analisis dan Perancangan Fondasi I*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2015. *Analisis dan Perancangan Fondasi II*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Manyoe, I. N. & Bahutalaa, I., 2017. Kajian Geologi Daerah Panas Bumi Lombongo Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. *Jurnal Geomine* 5(1):10-18.
- Momeni, E., Maizira, H., Gofar, N. & Nazir, R., 2013. Comparative Study on Prediction of Axial Bearing Capacity of Driven Piles in Granular Materials. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)* 3(61):15–20.
- Nainggolan, H. L., 2015. *Analisis Daya Dukung dan Pemodelan Struktur Pondasi Bored Pile Bangunan Penghubung Antar Gedung RSBA Jakarta Timur*, Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Pamungkas, A. & Harianti, E., 2013. *Desain Pondasi Tahan Gempa*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi.
- Prakasa, A. G. & Rijaludin, A., 2016. Analisa Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Tiang Bor (*Bored Pile*) Tunggal dengan Menggunakan Program Plaxis. *J-Ensitemc* 3(1):46-53.
- PT Superintending Company Of Indonesia Proyek Pembangunan Kampus Baru UNG, 2017. *Laporan Hasil Pengujian*. PT Nindya Karya: Gorontalo
- Shooshpasha, I., Hasanzade, A. & Taghavi, A., 2013. Prediction of the Axial Bearing Capacity of Piles by SPT-based and Numerical Design Methods. *Int. J. of GEOMATE* 4(2):560-564.
- Sosarodarsono, S. & Nakazawa, K., 1983. *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Widya, B. & Leon, D., 2011. *Stabilitas Tebing pada Proyek Jalan Tol Semarang - Ungaran STA 6+000 Sampai STA 6+25*, Semarang: Universitas Diponegoro.