

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah seperti berikut :

1. Daya dukung *ultimate* hasil Plaxis fondasi *helical pile* dipengaruhi oleh rasio spasi antara *helix* dengan diameter *helix*. *Helical pile* dengan rasio spasi yang lebih besar mengalami penurunan yang lebih kecil dibandingkan dengan tiang dengan rasio spasi yang lebih rendah. Dengan demikian, *helical pile* dengan spasi yang lebih besar memiliki daya dukung *ultimate* yang lebih tinggi. Perbedaan antara rasio spasi 0,5 Dh menjadi 3,5 Dh, memberikan tambahan daya dukung *ultimate* sebesar 26-30%.
2. Kegagalan yang terjadi ditinjau berdasarkan *soil displacement* (U_y), terjadi penurunan tanah yang tidak seragam untuk *helical pile* dengan rasio spasi yang rendah ($S/D_h < 1,5$) dengan bentuk menyerupai silinder dan baru terdapat penurunan tanah yang tidak seragam di bawah tiap *helix* apabila rasio spasi lebih besar ($S/D_h > 1,5$).
3. Perhitungan nilai daya dukung *ultimate* dengan metode *cylindrical shear* memiliki deviasi rata-rata yang lebih rendah dibandingkan dengan metode *individual bearing* terhadap hasil dari Plaxis.
4. Diameter *helix* yang diperbesar 50% menambah kapasitas daya dukung sebesar 108%, diameter *helix* yang diperbesar 25% menambah kapasitas daya dukung sebesar 57% sedangkan diameter *helix* yang diperkecil 25% mengurangi kapasitas daya dukung sebesar 39%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan setelah melakukan analisis adalah:

1. Analisis numerik *helical pile* cukup dilakukan menggunakan metode elemen hingga 2 dimensi karena hasil yang cukup konsisten.

2. Perlu digunakan reduksi dalam menghitung daya dukung ultimit *helical pile* menggunakan metode *individual bearing* karena tahanan *helix* ujung berkontribusi lebih besar dibandingkan dengan *helix* yang di atasnya dalam menahan beban.
3. Perlu dilakukan studi untuk efek spasi antar *helix* pada tiang *helical pile* dengan jumlah *helix* yang lebih dari 2.



DAFTAR PUSTAKA

- Alwalan, M., & Naggar, M. E. (2020). *Finite element analysis of helical piles subjected to axial impact loading*. 20.
- Ameratunga, J. &. (2016). *Correlations of Soil and Rock Properties in Geotechnical Engineering*. Townsville: Springer.
- American Standard for Testing Material. (1994). *Piles Under Static Axial Compressive Load (ASTM D 1143-81)*. United State of America: American Standard for Testing Material.
- Aryanata, A. (2015). *Analisis Daya Dukung Helical Pile Menggunakan Metode Elemen Hingga*. Bandung.
- Bowles, J. (1996). *Foundation Analysis and Design*. 5th ed. New York: McGrawHill.
- C, T., & Phoon. (2018). *Statistics of Model Factors and Consideration in Reliability-Based Design of Axially Loaded Helical Piles*. J. Geotech. Geoenviron. Eng., 2018, 144(8), 17.
- Cherry, J. A. (2013). *Deflection of Helical Piles: A Load Test Database Review*. 13.
- Das, B. M. (2012). *Principles of Foundation Engineering*. 8th ed. United States of America: Carnage Learning.
- Das, B. M. (n.d.). *Mekanika Tanah 1*. Jakarta: Erlangga.
- Das, B. M. (n.d.). *Principal of Geotechnical Engineering*. 8th ed. United State of America: Cangage Learning.
- Fitriana, S. B. (2018). *Pengaruh Jumlah dan Diameter Helix Terhadap Daya Dukung Fondasi Helical Pile*. Bandung.
- Jr, M. P. (2011). *Helical Pile Acceptance Criteria, Design Guidelines and Load Test Verification*. Geo-Frontiers 2011 © ASCE 2011, 9.
- Kortan, J. (2014). *Predicting Helical Pile Capacity*. 2.

- Li, W., & Deng, L. (2018). *Axial load tests and numerical modeling of single-helix piles in cohesive and cohesionless soils*. 15.
- Livneh, B. &. (2008). *Axial Testing and Numerical Modeling of Square Shaft Helical Piles Under Compressive and Tensile Loading*. Canada: The University of Western Ontario.
- Mohajerani, A. (2016). *Analysis and design methods of screw piles: A review*. Australia: RMIT University.
- Nurmaidah. (2017). *Studi Analisis Perilaku Daya Dukung Fondasi Tiang Bor Dengan Menggunakan Uji Beban Statik dan Model Tanah Mohr Coulomb Pada Proyek Paragon Square Tangerang, Banten*. Medan: Jurnal Education Building.
- Pramthawee, P., Jongpradist, P., & Kongkitkul, W. (2011). *Evaluation of hardening soil model on numerical simulation of behaviors of high rockfill dams*. 10.
- Rahardjo, P. R. (2019). *Metode Elemen Hingga Untuk Analisis Geoteknik*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Sakr, M. (2009). *Performance of Helical Piles in Soil Sand*.
- Sakr, M. (2011). *Installation and Performance Characteristics of High Capacity Helical Piles in Cohesionless Soils*. 19.
- Salhi, L., N R, O., Deyrat, C., & Roos, C. (2013). *Numerical Modeling of Single Helical Pile Behavior under Compressive Loading in Sand*. Vol. 18 [2013], Bund. T, 20.
- Supportworks. (2018). *Bearing Capacity Factors for Helical Pile Design*.
- Türedi, Y., & Örnek, M. (2020). *Analysis of model helical piles subjected to axial compression*. GRAĐEVINAR 72 (2020) 9, 759-769, 11.