

# BAB 5

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Kurva *load-settlement* tiang yang diperoleh dari perhitungan program PLAXIS 3D hasilnya cukup konsisten untuk pemodelan menggunakan *Mohr-Coulomb* dengan kurva *top load* selalu lebih besar daripada kurva *bottom load*.
2. Jika ditinjau dari hasil daya dukung ultimit ( $Q_u$ ) yang diinterpretasikan menggunakan metode Mazurkiwicz (1972), hasilnya cukup konsisten untuk pemodelan *Mohr-Coulomb*. Kurva dari pemodelan *Mohr-Coulomb* membentuk garis linear dengan hasil daya dukung ultimit ( $Q_u$ ) membesar seiring bertambahnya dimensi tiang.
3. Dari perhitungan daya dukung ultimit menggunakan metode konvensional yang hasilnya diplotkan dalam grafik, kurva yang terbentuk dari perhitungan metode konvensional berupa garis linear yang cukup mirip dengan hasil pemodelan *Mohr-Coulomb*. Namun, nilai daya dukung ultimit dari metode konvensional besarnya lebih kecil daripada nilai daya dukung ultimit dari perhitungan PLAXIS 3D pada kondisi pembebanan *top load* dan *bottom load* untuk semua variasi dimensi tiang.
4. Hasil daya dukung selimut ( $Q_s$ ) yang diperoleh dari interpretasi metode Van Weele (1957) menunjukkan perbedaan nilai yang tidak terlalu jauh antara kondisi pembebanan *top load* dan *bottom load* untuk panjang tiang 10 m pada variasi diameter tiang yang dimodelkan. Untuk panjang tiang 10 m dengan diameter 0.5 m, 1 m, dan 1.5 m memiliki rentang persentase selisih antara *bottom load* dengan *top load* sekitar 1% - 6.7%.
5. Untuk kasus pada panjang tiang 15 m dengan diameter tiang 0.5 m, 1 m, dan 1.5m, rentang persentase selisih daya dukung selimut ( $Q_s$ ) antara *bottom load* dengan *top load* sekitar 0% - 4.3%.

6. Selisih daya dukung selimut ( $Q_s$ ) untuk kasus pada panjang tiang 5 m dengan diameter tiang 0.5 m, 1 m, dan 1.5 m, rentang persentase selisih daya dukung selimut ( $Q_s$ ) antara *bottom load* dengan *top load* sekitar 11.6% - 12.7%. Dari hasil yang diperoleh untuk kasus panjang tiang 5 m, persentase selisih daya dukung selimutnya cukup besar jika dibandingkan dengan hasil dari panjang tiang 10 m dan 15 m.

## 5.2 Saran

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, penulis memiliki saran yang diantaranya:

1. Hasil pada perhitungan PLAXIS 3D sebaiknya dibandingkan dengan hasil pada uji lapangan agar dapat mengetahui perbedaan dari hasil program dengan kondisi asli di lapangan.
2. Membandingkan dan mengevaluasi hasil dari perhitungan PLAXIS 2D dan 3D untuk kasus pembebanan pondasi dalam karena menghasilkan hasil yang cukup berbeda.
3. Meninjau lebih dalam mengenai hasil dari variasi *boundary condition* yang dimodelkan pada program PLAXIS 3D.

## DAFTAR PUSTAKA

Ali et al. (2016). *Comparison between 2d and 3d analysis of a mono-pile under lateral cyclic load*. National Centre for Studies and Integrated Researches of Building.

Ardiaca, D.H. (2009). *Mohr-Coulomb parameters for modelling of concrete structures*.

ASTM D 1143/D 1143M 07. (2007) - Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Compressive Load. United States of America: ASTM International.

Balakumar et al. (2017). *A Critical and Comparative Study on 2D and 3D Analyses of Raft and Piled Raft Foundations*. SEAGS 50<sup>th</sup> Anniversary Symposium Proceedings.

Bowles, J. E. (1997). *Foundation Analysis and Design*.

Briaud, Jean-Louis. 2013. *Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils*. USA: John Wiley & Sons.

by, Plaxis. 2019. *PLAXIS 3D Tutorial Manual*. Netherlands: Delft University of Technology.

Coduto, Donald P. 2001. *Foundation Design Principle and Practices, Second Edition*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Deeks, A.D., White, D.J., % Bolton, M.D. (2005). *A comparison of jacked, driven and bored piles in sand*. United Kingdom.

Ezzat, M., Zaghoul, Y., Sorour, T., Hefny, A., & Eid, M. (2019). *Numerical Simulation of Axially Loaded to Failure Large Diameter Bored Pile*. Geotechnical and Geological Engineering.

- Fellenius, B.H. (2014). *Basics of foundation design*.
- Gouw, T.-L. (2014). *Common Mistakes on the Application of Paxis 2D in Analyzing Excavation Problem*. International Journal of Applied Engineering Research, 5.
- Hardiyatmo, H. C. (2008). Teknik Fondasi II Edisi ke-4.
- Kim, H. & Mission, J. L. (2011). *Improved Evaluation of Equivalent Top-Down Load-Displacement Curve from a Bottom-Up Pile Load Test*. Geotechnical and Geoenvironmental Engineering.
- Niazi, F.S., & Mayne, P.W. (2014). *Axial pile response of bidirectional O-cell loading from modified analytical elastic solution and downhole shear wave velocity*. United States Of America.
- Rawat, S., & Gupta, A. K. (2017). *Numerical modelling of pullout of helical soil nail*. Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering, India.
- Sakulsaksri, C., & Koslanant, S. (2019). *The study of discharge capacity of vertical drain in bangkok clay, Thailand*.
- SNI 03-6475-2000 - Metode Uji Pondasi Tiang Dengan Beban Statis Tekan Aksial. (2000). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik. (2017). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Terzaghi, Karl. 1943. *Theoretical Soil Mechanics*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Terzaghi, Karl, Ralph B. Peck, and Gholamreza Mesri. 1996. *Soil Mechanics in Engineering Practice*, Third Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Weele, A. F. V. (1957). *A Method of Separating the Bearing Capacity of a Test Pile into Skin-friction and Point-resistance*. International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering.

