

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Dalam kajian ini menggunakan metode *Reese & Wright (1977)*, *Kulhawy (1991)*, dan *Fellenius (2006)* dalam perhitungan daya dukung ultimit total fondasi tiang bor berdasarkan metode empiris.
- Dari ketiga metode empiris yang digunakan pada kajian ini dalam perhitungan daya dukung ultimit total fondasi tiang bor, diperoleh bahwa metode *Reese & Wright (1977)* merupakan metode empiris yang memiliki tingkat akurasi paling mendekati dengan kondisi aktual di lapangan yang direpresentasikan oleh hasil interpretasi uji pembebanan tiang di lapangan dengan deviasi sebesar $\pm 20\%$ sehingga metode *Reese & Wright (1977)* dapat direkomendasikan sebagai metode empiris dengan tingkat akurasi yang mendekati kondisi aktual di lapangan dalam perhitungan daya dukung ultimit fondasi tiang bor di Kota Jakarta.
- Dari ketiga metode empiris yang digunakan pada kajian ini dalam perhitungan daya dukung ultimit total fondasi tiang bor, diperoleh bahwa metode *Kulhawy (1991)* merupakan metode empiris yang memiliki tingkat akurasi yang cenderung lebih bersifat konservatif terhadap kondisi aktual di lapangan yang direpresentasikan oleh hasil interpretasi uji pembebanan tiang di lapangan
- Dari ketiga metode empiris yang digunakan pada kajian ini dalam perhitungan daya dukung ultimit total fondasi tiang bor, diperoleh bahwa metode *Fellenius (2006)* merupakan metode empiris yang memiliki tingkat akurasi yang cenderung lebih bersifat *over-estimate* terhadap kondisi aktual di lapangan pada kasus dimana ujung tiang dari fondasi tiang bor berada pada tanah non-kohefif seperti pasir, namun metode *Fellenius (2006)* juga memiliki tingkat akurasi yang cenderung lebih bersifat konservatif terhadap kondisi aktual di lapangan pada kasus dimana ujung tiang dari fondasi tiang bor berada pada tanah kohefif seperti *clay* dan *silt*.

- Dari kajian ini juga diperoleh informasi atau interpretasi yang memberikan indikasi bahwa terdapat ketidaksesuaian antara hasil interpretasi proporsi daya dukung ujung dan daya dukung selimut fondasi tiang bor menggunakan metode *Van Weele (1957)* dengan kondisi aktual yang terjadi di lapangan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa metode *Van Weele (1957)* belum tentu dapat berlaku dan cocok untuk digunakan dalam semua kondisi.

5.2 Saran

- Data-data proyek yang dikumpulkan dan digunakan dapat diperluas lagi sehingga kajian tidak terbatas hanya pada proyek-proyek di Kota Jakarta, namun bisa diperluas lagi menjadi kajian dengan proyek-proyek di kota-kota besar di Indonesia sebagai objek studinya.
- Data tambahan seperti informasi mengenai gesekan selimut pada fondasi tiang bor secara aktual di lapangan dapat ditambahkan.
- Dari kajian ini, ditemukan bahwa koefisien N_t dan koefisien β dalam metode *Fellenius (2006)* sangat menentukan nilai daya dukung ultimit yang dihasilkan sehingga menentukan nilai koefisien N_t dan koefisien β yang tepat atau yang merepresentasikan kondisi aktual di lapangan menjadi sangat penting dan menentukan. Namun, berdasarkan tabel koefisien N_t dan koefisien β terhadap nilai ϕ yang ada menunjukkan rentang yang besar dari koefisien N_t dan koefisien β terhadap rentang dari nilai ϕ yang relatif lebih kecil sehingga perubahan kecil dari nilai ϕ yang digunakan dapat mempengaruhi nilai koefisien yang digunakan secara drastis dimana akan mempengaruhi nilai daya dukung ultimit yang dihasilkan. Maka dari itu, berdasarkan informasi yang ditemukan dalam kajian ini, dapat diusulkan sebuah kajian baru yang secara khusus membahas mengenai penggunaan metode *Fellenius (2006)* dalam perhitungan daya dukung ultimit fondasi tiang bor dimana pada kajian tersebut secara spesifik akan membahas dan mengeksplor koefisien N_t dan koefisien β yang digunakan dalam perhitungan daya dukung ultimit fondasi tiang bor dengan cara melakukan analisis balik dari nilai daya dukung ultimit yang diperoleh dari data uji pembebanan tiang secara aktual di lapangan yang dapat terdiri dari informasi gesekan selimut pada fondasi tiang bor secara aktual dan tahanan ujung pada

fondasi tiang bor secara aktual di lapangan sehingga dengan melakukan analisis balik dapat diperoleh nilai-nilai koefisien N_t dan koefisien β yang digunakan dalam perhitungan daya dukung ultimit fondasi tiang bor secara aktual.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Obaidi, A., Mahmood, P. N., & Al-Karawi, A. (2016). Assessment of Vertical Pile Capacity in Soil with Weak Layers and Cavities. *Conference Paper*, 1-9.
- Ameratunga, J., Sivakugan, N., & Das, B. M. (2016). *Correlations of Soil and Rock Properties in Geotechnical Engineering*. Townsville, Henderson: Springer.
- ASTM. (2020). *Standard Test Method for Prebored Pressuremeter Testing in Soils D4719-00 2020 Edition*. Pennsylvania: American Society for Testing and Materials .
- Bjerrum, L., & N.E.Simons. (1960). Comparison of shear strength characteristics of normally consolidated clays. *Proceedings of research conference on the shear strength of cohesive soils*, 711-726.
- Budhu, M. (2010). *Soil Mechanics and Foundation 3rd Edition*. Arizona: Wiley.
- Coduto, D. P., Kitch, W. A., & Yeung, M.-c. R. (2022). *Foundation Design Principles and Practices Third Edition*. Pomona: Pearson.
- Das, B. M., & Sivakugan, N. (2018). *Principles of Foundation Engineering Ninth Edition*. Boston: Cengage.
- Fellenius, B. H. (2006). *Basics of Foundation Design*. Alberta: BiTech Publishers.
- Lunne, T., Robertson, P. K., & Powell, J. J. (1997). *Cone Penetration Testing in Geotechnical Practices*. Blackie Academic & Professional.
- Nassaji, F., & Kalantari, B. (2011). SPT Capability to Estimate Undrained Shear Strength of Fine Grained Soils of Tehran, Iran. *Electronic Journal of Geotechnical Engineering*, 1 - 11.
- Prakash, S., & Sharma, H. D. (1990). *Pile Foundations in Engineering Practice*. California: Wiley.
- Pusat Studi Geoteknik UNPAR. (1997). *Manual Pondasi Tiang Edisi ke-1*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.

- Rahardjo, P. P., & Alvi, S. D. (2019). *Metode Elemen Hingga untuk Analisis Geoteknik*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Robertson, P., & Cabal, K. (2022). *Guide to Cone Penetration Testing Seventh Edition*. California: Gregg Drilling LLC.
- Shioi, Y., & Fukui, J. (1982). Application of N-value to design of foundations in Japan. *Proceedings of the second European symposium on penetration testing*, 159-162.
- Sundaram, R., & Gupta, S. (2020). Short Piles for a Solar Power Plant in Western Rajasthan. *Conference Paper*, 1-16.
- Terzaghi, K., & Peck, R. B. (1943). *Theoretical Soil Mechanics*. New York: John Wiley & Sons.
- Weele, A. F. (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*, 2-6.
- Widjaja, B. (2004). Metode Transfer Beban Untuk Desain Pondasi Dalam Menggunakan Tinjauan Tegangan Efektif Dengan Metode Fellenius (2002). *Conference Paper*, 1 - 16.