

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil interpretasi pengukuran uji lapangan, yakni pada kurva deformasi kepala tiang ke atas (kenaikan) terhadap beban, diperoleh besarnya beban ultimit (*failure load*) atau daya dukung ultimit tarik (Qult) sebagai berikut:

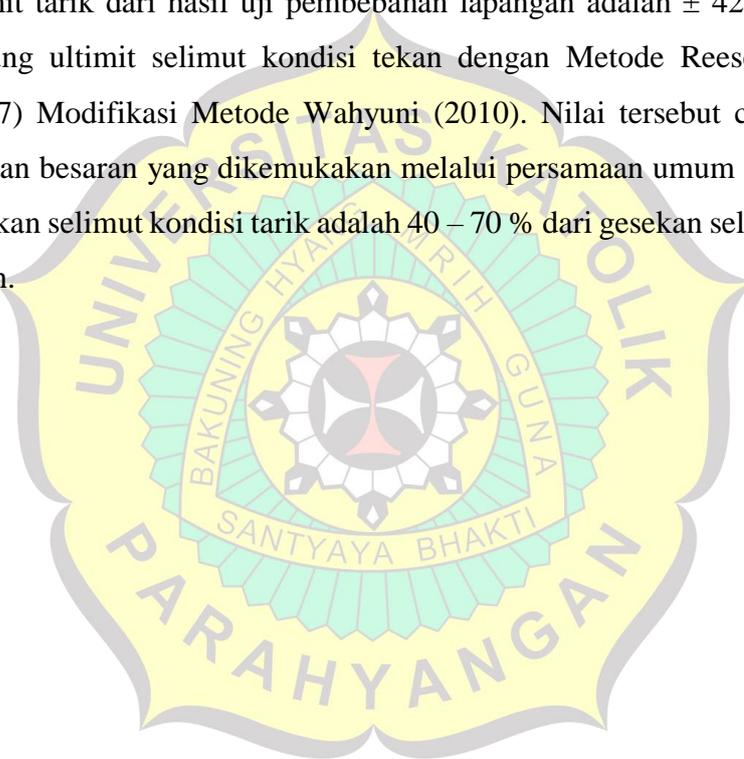
b. Metode Sharma = 210 ton

c. Metode *Modified* Marzukiewicz = 305 ton

Dari kedua metode tersebut, hasil interpretasi dengan Metode *Modified* Marzukiewicz dinilai lebih cocok dan sesuai disebabkan oleh *failure load* atau Qult lebih besar dari beban uji 220 ton, dan juga bentuk kurva deformasi (kenaikan) terhadap beban pengujian lapangan belum menunjukkan tanda-tanda kegagalan.

2. Berdasarkan hasil analisis balik yang dilakukan pada kurva deformasi kepala tiang ke atas (kenaikan) terhadap beban, didapatkan nilai modulus elastisitas 10000 N_{SPT}, di mana nilai N_{SPT} pada lapisan *Cemented Silty Sand* adalah 93, maka nilai $E = 930000 \text{ kN/m}^2$. Nilai parameter E yang diperoleh berada pada rentang hasil penelitian yang dilaporkan oleh Wahyuni (2010). Pada lapisan tanah yang sama, nilai c' diperoleh sebesar 185 kN/m^2 dan nilai ϕ sebesar 43° . Nilai parameter c' dan ϕ yang diperoleh berada pada rentang hasil penelitian yang dilaporkan oleh Clough dkk (1981).
3. Berdasarkan hasil analisis balik yang dilakukan pada kurva deformasi terhadap beban, diperoleh informasi bahwa besarnya deformasi pada pembebanan tarik dipengaruhi oleh *Strength Reduction Factor* (R) dan *Virtual Thickness* (t_v). Semakin kecil nilai R dan t_v di masing-masing lapisan tanah (beserta konfigurasinya) maka deformasi yang diperoleh semakin besar, begitu pula sebaliknya. Selain itu nilai diperoleh informasi bahwa besarnya nilai t_v mempengaruhi besarnya nilai gesekan selimut tiang.

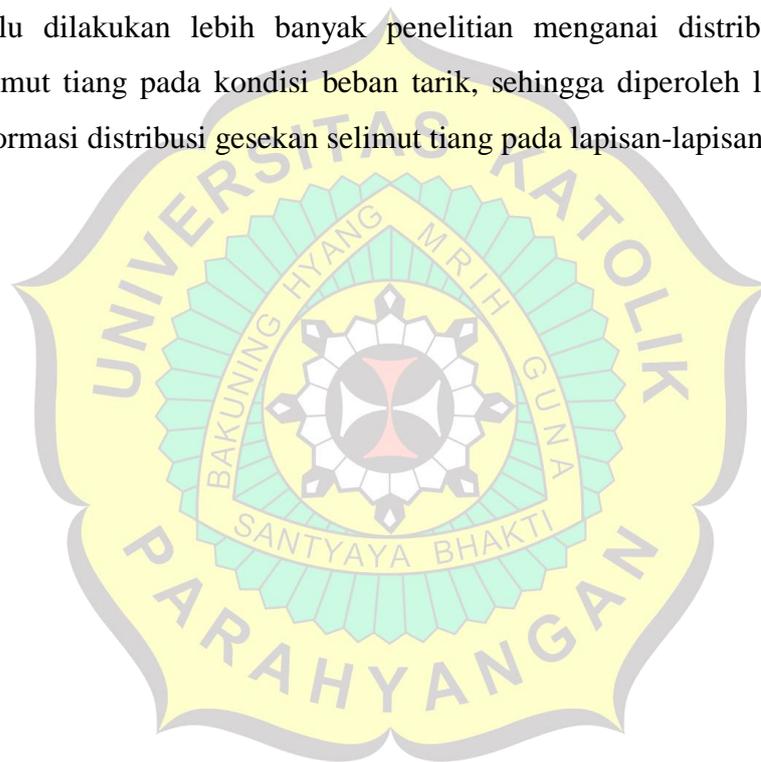
4. Pada pembebanan 220 ton menunjukkan bahwa besarnya kapasitas gesekan selimut tiang pada lapisan tanah pasir tersementasi, yakni di lapisan *Cemented Silty Sand* adalah sebesar 69 ton atau 34,16% dari total kapasitas gesekan selimut tiang. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa tingginya nilai kuat geser tanah, modulus elastisitas, dan tekanan lateral tanah *at rest* (K'_0) dari lapisan kedua atau lapisan *Cemented Silty Sand* tidak mengakibatkan distribusi kapasitas gesekan selimut tiang terbesar terjadi pada lapisan tersebut, pada kondisi pembebanan aksial tarik.
5. Hasil perhitungan konvensional menunjukkan bahwa besarnya daya dukung ultimit tarik dari hasil uji pembebanan lapangan adalah $\pm 42\%$ dari daya dukung ultimit selimut kondisi tekan dengan Metode Reese & Wright (1977) Modifikasi Metode Wahyuni (2010). Nilai tersebut cukup sesuai dengan besaran yang dikemukakan melalui persamaan umum dimana nilai gesekan selimut kondisi tarik adalah 40 – 70 % dari gesekan selimut kondisi tekan.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Penentuan parameter tanah pada lapisan tanah pasir tersementasi sebaiknya dilakukan berdasarkan pengujian tanah, sehingga dapat diperoleh nilai parameter yang lebih akurat.
2. Dengan keberadaan perbedaan selisih kondisi *unloading* pada kurva deformasi kepala tiang ke atas (kenaikan) terhadap beban hasil pemodelan dengan hasil uji lapangan, maka dapat dilakukan pengujian parameter *unloading* pada tanah.
3. Perlu dilakukan lebih banyak penelitian mengenai distribusi gesekan selimut tiang pada kondisi beban tarik, sehingga diperoleh lebih banyak informasi distribusi gesekan selimut tiang pada lapisan-lapisan tanah.



DAFTAR PUSTAKA

ASTM designation: D-3689-07, *Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Tensile Load*. (2010). American Society for Testing and Materials, Pennsylvania, Pa., 19428-2959.

Budhu, M. (2010). *Soil Mechanics and Foundations*. John Willey and Sons, United States of America.

Castelli, R, J. et al. (2010). *Drilled Shafts: Construction Procedures and LRFD Design Methods*. FHWA-NHI-10-016. National Highway Institute, Department of Transportation, Federal Highway Administration. Washington D.C.

Chim-oye, W., & Marumdee, N. (2012). *Estimation of Uplift Pile Capacity in the Sand Layers*. TuEngr Group: International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies (pp. 57-65).

Clough, G, W. et al. (1981). *Cemented Sands under Static Loading*.

Coduto, D, P. et al. (2001). *Foundation Design Principles and Practices 2nd Edition*. New Jersey: Prentice-Hall.

Das, B. M. (2016). *Principles of Foundation Engineering 8th Edition*. Instructor, 201605.

Hannigan, P, J. et al. (2016). *Design and Construction of Driven Pile Foundations – Volume II*. FHWA-NHI-16-010. National Highway Institute, Department of Transportation, Federal Highway Administration. Washington D.C.

Hardiyatmo, H. C., *Teknik Fondasi II Edisi 4*.

Hutabarat, L. E. (2001). *Prediksi Kapasitas Tarik Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Uji Pembebanan Tarik di Lapangan (Studi Kasus di Surabaya)*. Emas: Jurnal EMAS FT UKI, 11(25), hlm 59-69.

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2019) tentang Kumpulan Korelasi Parameter Geoteknik dan Fondasi

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2016) tentang Pedoman
Ketentuan Praktis Uji Pondasi Tiang Jembatan

Midas GTS NX Online Manual (2019). Midas Information Technology Co., Ltd.

Polli, J. P. (2021). *Simulasi Uji Pembebanan Aksial Tiang pada Tanah Pasir
Tersementasi dengan Menggunakan Metode Elemen Hingga: Studi Kasus di
Jakarta Selatan*. Sarjana. Skripsi. Universitas Katolik Parahyangan.

Prakash, S. & Sharma, H. D. (1990). *Pile Foundations in Engineering Practice*.
California: John Wiley & Sons.

Rahardjo, P. P. (2017). *Manual Pondasi Tiang Edisi 5*. Bandung.

Wahyuni, M. (2010). *Studi Perilaku Interface Beton dan Tanah Pasir Tersementasi
serta Pengaruhnya terhadap Transfer Beban pada Pondasi Tiang Bor*. Pasca
Sarjana. Disertasi. Universitas Katolik Parahyangan

