

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN



5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangkan kurva t-z dari Uji PDA dilakukan dengan cara memberikan beban impak pada kepala tiang dengan energi pukulan yang bervariasi. Untuk melakukan pukulan dengan energi yang bervariasi, palu dijatuhkan dengan tinggi jatuh yang bervariasi. Semakin besar energi yang tertransfer pada segmen tiang tertentu, maka besarnya beban yang dipikul tanah pada selimut tiang dan peralihan tiang akan semakin besar.
2. Penelitian dilakukan pada 2 pondasi tiang bor diameter 1000 mm yang tertanam pada tanah pasir tersementasi. Kedua tiang bor diuji dengan uji pembebanan statik dengan instrument VWSG, kemudian uji PDA dengan masing-masing dilakukan dengan drop hammer pada 4 tinggi jatuh yang berbeda, yaitu dengan tinggi jatuh 0.75 m, 1 m, 1.5 m, dan 2 m.
3. Berdasarkan kurva t-z dan kurva transfer beban hasil analisis, beban uji statik maupun energi palu belum memobilisasi gesekan selimut seluruh segmen tiang dan tahanan ujung tiang. Diperlukan beban uji statik yang lebih besar atau energi palu yang lebih besar untuk memobilisasi gesekan selimut seluruh segmen tiang sehingga kurva t-z terbentuk untuk semua segmen.

4. Gesekan selimut tiang bor pada tanah pasir tersementasi dari hasil uji PDA dimana kurva t-z sudah mencapai kondisi plastis adalah berkisar 30-38 t/m². Nilai tersebut tidak berbeda jauh dari penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2010) menunjukkan gesekan selimut tiang bor berkisar 22.9 - 35.7 t/m². Gesekan selimut tiang bor hasil uji pembebanan berkisar 1.25-2.25 kali lebih besar daripada gesekan selimut maksimum yang diusulkan oleh Reese dan Wright (1977), yaitu sebesar 17 t/m².
5. Besarnya gesekan selimut tiang dari hasil uji PDA lebih besar hingga 23% dibandingkan dari hasil uji statik dengan VWSG. Dengan demikian, uji PDA dapat digunakan untuk mengembangkan kurva t-z.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan kurva t-z dari uji PDA pada penelitian ini hanya dilakukan untuk pondasi tiang bor. Untuk jenis pondasi tiang lainnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.
2. Kajian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambah jumlah tiang uji.
3. Meskipun kurva t-z dapat dikembangkan dari uji PDA, penulis merekomendasikan agar besar gesekan selimut tiang (τ) direduksi dengan membagi nilai τ dengan angka 1.2 hingga 1.4.

DAFTAR PUSTAKA



- Alvi, S. D. and Rahardjo, P.P. (2018). Development of T-Z Curves for Bored Piles Embedded in Cemented Sand from Dynamic Load Test. *International Journal of Scientific and Engineering Research*. Volume 9, Issued 8, August 2018.
- ASTM 1143D/D1143M-07
- Balthaus, H.G. and Kielbasa, S. (1986). Numerical Modelling of Pile Driving. *Second International Symposium on Numerical Models in Geomechanics, Ghent 4*.
- Chin, F.K., 1971. Discussion on Pile test. Arkansas River project. *ASCE Journal for Soil Mechanics and Foundation Engineering*, 97(SM6) 930-932
- Clough (1981). Cemented Sand Under Static Loading. *ASCE Journal of Geotechnical Engineering Division*. (GT6) pp. 799-817
- Coyle, H.M., and Gibson, G.C. (1970). Empirical Damping Constant for Sand and Clays. *J. SMFD Proceeding, ASCE, Vol. 92. No. SM 2*.
- Coyle, H.M., and Reese, L.C. (1966). Load Transfer For Axially Loaded Piles In Clay. *Journal of The Soil Mechanics and Foundation Division. ASCE.92 : 1-26*
- Coyle, H.M., and Sulaiman, L.H. (1967). Skin Friction For Steel Piles In Sand. *Journal of The Soil Mechanics and Foundation Division. ASCE.93 : 261-278*
- Deep Foundation Research Institute (DFRI). (2017). *Manual Pondasi Tiang Edisi 5*. Universitas Katolik Parahyangan. Centre of Excellence for Geotechnical Engineering (GEOCENTER)
- Fellenius B.H. (1975). Test loading of piles. Methods, interpretation, and new proof testing procedure. *ASCE Journal of Geotechnical Engineering Division*, 101(GT9) 855-869.
- Fellenius, B.H. (1989). Tangent modulus of piles determined from strain data. *The ASCE Geotechnical Engineering Division, Foundation Congress*, Edited by F. H. Kulhawy, Vol. 1, pp. 500 - 510.
- Fellenius, B.H. (2013). Simplified Non-Linear Approach for Single Pile Settlement Analysis. *Canadian Geotechnical Journal*. 50(6) 685-687.
- Fellenius, B.H. (2015). Using UniPile to fit t-z or q-z functions to loadmovement records. *Segundo Congreso Internacional de Fundaciones Profundas de Bolivia, Santa Cruz May 12-15, Lecture, 6 p*.
- Fellenius, B.H. (2017). *Basics of Foundation Design*. Pile Buck International, Inc. Canada

- Gwizdala, K., (1996). The Analysis of Pile Settlement Employing Load-Transfer Functions. *Zeszyty*
- Kraft, L.M., Ray, R.P., and Kagawa, T. (1981). Theoretical of T-Z Curve. *J. Geotech. Engrg. ASCE*. 107(11):1543-1561
- Mazurkiewics, B.K., (1972). Test loading of piles according to Polish Regulations. Preliminary Report No. 15, Commission on Pile Research, Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, Stockholm, Sweden.
- Mitchell, J.K. and Santamarina, J.C. (2005), Biological Considerations in Geotechnical Engineering, *ASCE Journal Geotechnical and Geoenvironmental Eng.*, Volume 131, Issue 10, pp. 1222-1233
- Naukowe No. 532, Budownictwo Wodne No.41, Technical University of Gdansk, Poland, 192
- Pile Dynamic, Inc. (2006). CAPWAP Background Report.
- Pile Dynamic, Inc. (2006). CAPWAP Manual
- Pile Dynamic, Inc. (2009). PDA-W Manual of Operation.
- Rahardjo, P.P., Cosmas, R., and Rosnawati, I. (1992). Program Komputer TZ Untuk Analisis Pengalihan Beban Pada Pondasi Tiang Yang Dibebani Aksial. Universitas Katolik Parahyangan, Geotechnical Engineering Center.
- Randolph, M. F. And Wroth, C. P. (1978). Analysis of Deformation of Vertically Loaded Piles, *Journal of the Geotechnical Engineering Division. ASCE*. Vol. 104. No. GT12, pp. 1465-1488.
- Rausche, F., Likins, G.E., and Goble, G. G. (1994). A Rational and Usable Wave Equation Soil Model Based on Field Test Correlation. *Proceedings. Design and Construction of Deep Foundations. Federal Highway Administration. Washington D.C.*
- Rausche, F., Moses, F., and Goble, G. G. (1972). Soil Resistance Prediction from Pile Dynamics. *American Society of Civil Engineers. ASCE. Journal of Soil Mechanics and Foundation Engineering*. Vol. 98, SM9. pp. 917 - 937.
- Reese, L.C. and Wright, S.J. (1977). Drilled Shaft Design and Construction Guidelines Manual Vol. 1, U.S. Department of Transportation. Washington D.C.
- Reese, L.C. and O'Neill, M.W. (1988). Field Load Test of Drilled Shaft. *Proceedings, Deep Foundation on Bored and Auger Piles*, Ed. WF Van Impe, Balkema, Rotterdam : 145-192
- Smith, E.A. (1960). Pile Driving Analysis by Wave Equation. *SMFD. ASCE*. Vol. 80, SM. 4
- Tien, N.T. (1987). Dynamic and Static Behavior of Driven Piles. *Swedish Geotechnical Institute. Report No. 33*

- Van der Veen (1953). The Bearing Capacity of a Pile. Proceeding of the 3rd ICSMFE, Zurich, Switzerland. Vol. 2, pp. 84-90.
- Vijayvergiya, V.N. (1977). Load-Movement Characteristics of Piles. Ports 77. Conf. Loang Beach. California
- Wahyuni, Maria (2010). Studi perilaku interface beton dan tanah pasir tesormentasi serta pengaruhnya terhadap transfer beban pada pondasi tiang bor. Disertasi. Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
- Walsh K. D., (1997), Shear Strength Components Attributable to Cementation Versus Soil Suction in Arid Environments, in Unsaturated Soil-Engineering Practice, ASCE Geotechnical Special Publication, Eds. Houston and Fredlund, pp. 169-197.