

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Parameter model Bingham dinilai lebih baik untuk digunakan dalam analisis *drivability* dengan menggunakan model matematika tahanan aliran tanah pada proses pemancangan dengan mekanisme *drop-hammer*.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara parameter model Bingham dan model Casson sehingga nilai penurunan tiang pada akhir analisis berbeda cukup jauh.
3. Terdapat perbedaan karakteristik antara model Bingham dan model Casson di mana pada model Bingham tahanan dinamik lebih dominan daripada tahanan statik sedangkan pada model Casson terjadi sebaliknya.
4. Faktor koreksi yang digunakan pada simulasi pemancangan tiang untuk tanah kaolin dan tanah lempung Marunda Center memiliki tingkat *error* sebesar 15.59% untuk tanah berfase plastis dan 10% untuk tanah berfase transisi antara plastis dan *viscous liquid* untuk model Bingham sedangkan pada model Casson memiliki tingkat *error* sebesar 19.57% untuk fase tanah plastis dan 9% untuk fase tanah transisi antara plastis dan *viscous liquid*.
5. Rata-rata *error* yang terjadi antara model matematika tahanan aliran tanah terkoreksi dan hasil *Pile Driving Record* adalah sebesar 16.2%.
6. Selisih *error* antara model matematika tahanan aliran tanah terkoreksi berdasarkan simulasi dan berdasarkan hasil lapangan adalah sebesar 1%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang akan datang:

1. Pengujian parameter reologi dengan metode Mahajan dan Budhu sebaiknya dibaca dengan ketelitian alat yang lebih baik sehingga kurva

hubungan kecepatan penetrasi konus terhadap waktu menjadi lebih presisi dan nilai viskositas geser dapat ditentukan dengan lebih akurat.

2. Pada saat simulasi pemancangan tiang, dilakukan pembacaan penurunan dengan alat ukur penurunan yang lebih akurat sehingga tingkat *error* antara hasil analisis dan hasil pembacaan aktual dapat diminimalisir.
3. Korelasi parameter viskositas geser terhadap indeks kecairan sebaiknya menggunakan lebih banyak data dan diukur dengan lebih akurat agar nilai koefisien determinasi mendekati 95%.
4. Pada saat melakukan analisis balik parameter viskositas geser sebaiknya dilakukan modifikasi model matematika berdasarkan nilai rasio konsolidasi berlebih.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society of Civil Engineers. (1959). "Timber Piles and Construction Timbers,". *Manual of Practice*, No. 17, American Society of Civil Engineers, New York.
- Barnes, H.A. (2000). *A Handbook of Elementary Rheology*. The University of Wales Institute of Non-Newtonian Fluid Mechanics, Wales.
- Bowles, J.E. (1997). *Foundation Analysis and Design*. The McGraw-Hill Companies, Inc., Singapore.
- Briaud, J. L. (2013). *Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils*. John Willey & Sons, Inc., USA
- Budhu, M. (2010). *Soil Mechanics and Foundarions*. Wiley, New York.
- Das, B.M. (2008). *Advanced Soil Mechanics*, 3rd ed. Taylor & Francis Group, London and New York.
- Das, B.M. (2011). *Principles of Foundation Engineering*, 7th ed. Cengage Learning, USA.
- Deep Foundation Research Institute. (2013). *Manual Pondasi Tiang edisi ke-4*. Geotechnical Engineering Center. Universitas Katolik Parahyangan. Indonesia.
- Gouw, Tjie-Liong. (2014). "Common Mistakes on the Application of Plaxis 2D in Analyzing Excavation Problems". *International Journal of Applied Engineering Research*. Indonesia. ISSN 0973-4562 Volume 9, pp. 8291-8311.
- Hansbo, S. A. (1957). "A new Approach to the Determination of the Shear Strength of Clay by the Fall-cone Test". *Proc. Royal Swedish Geotech. Inst.*, Stockholm, No. 14, 1-47.
- Happel, J. dan Brenner H. (1965). *Low Reynolds Number Hydrodynamics with Special Applications to Particulate Media*. Prentince Hall Inc. Eaglewood Cliffs, New Jersey (USA).

- Karlsrud, K. et al. (2005). "CPTu Correlations for Clays" *The Norwegian Geotechnical Institute, Norway*.
- Koumoto, T dan G.T. Houlsby. (2001). "Theory and practice of the fall cone test." *Geotechnique*, 51(8), 701-712.
- Lamb H. (1932). *Hydrodynamics*. 6th ed. Cambridge University Press, England.
- Mahajan, S.P. (2006). "Viscous effects on penetrating shafts in clay", PhD. Thesis, The University of Arizona.
- Mahajan, S.P. dan Muniram Budhu. (2008). "Shear viscosity of clays to compute viscous resistance", *The 12th International Conference of International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics*, Goa, October 1-6, 16-23.
- Marsland A. and Quarterman R.S.T. (1982). "Factors Affecting the Measurements and Interpretation of Quasi Static Penetration Tests in Clays", *Proc. 2nd European Symposium on Penetration Testing ESOPT II (2)*, A. A. Balkema, Amsterdam (The Netherlands), 697-702.
- Panton, R.L. (1984). *Incompressible Flow*. Wiley, New York (USA).
- Ray, M. (1936). Application of Bessel Functions to the Solution of Problem of Motion of Circular Disc in Viscous Liquid. *Phil Mag.*, 21 (Series 7), 546-564.
- RheoTec Messtechnik GmbH. (2006). *Introduction to Rheology: Basics*. Jerman.
- Remai, Zsolt. (2013). "Correlation of Undrained Shear Strength and CPT Resistance". *Periodica Polytechnica*. Hungaria.
- Setionegoro, Nurindahsih. (2017). "Under-Consolidating Soft Soils", *Prosiding Simposium Geoteknik – Problematika Geoteknik di Indonesia*, Indonesia, Juli 15, 125-133.
- Semple, R.M. dan W. J. Rigden. (1984). "Shaft Capacity of Driven Pipe Piles in Clay", *Symposium on Analysis and Design of Pile Foundations*, American Society of Civil Engineers, San Fransisco, pp. 59-79.

- Terzaghi, K. *et al.* (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice*, John Wiley, New York (USA).
- Tomlinson, M.J. (2004). *Pile Design and Construction Practice. 4th ed. E & FN SPON*, London.
- Utama, R. (2018), “Model Matematika dan Verifikasi Tahanan Aliran Tanah pada Proses Pemancangan Tiang Skala Kecil”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan.
- Utomo, K.S. (2017), “Studi Mekanisme Pemancangan Tiang Lunak (Metode Mahajan Dan Budhu, 2006)”, Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan.
- Vesic. A. S. (1977). *Design of Pile Foundations*, National Cooperative Highway Research Program Synthesis of Practice No. 42, Transportation Research Board, Washington, DC.
- Widjaja, B. (2010), “Undrained Shear Strength and Compressibility at Liquid Limit”, *Proceedings of the First Makassar International Conference on Civil Engineering*, Indonesia, Maret 9-10
- Yusoff, S. A. N. Mohd *et al.* (2015), “Comparison of Geotechnical Properties of Laterite, Kaolin, and Peat”, *Applied Mechanics and Materials Vols. 773-774*. Swiss, Trans Tech Publications, pp. 1438-1442.