

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan maka didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu:

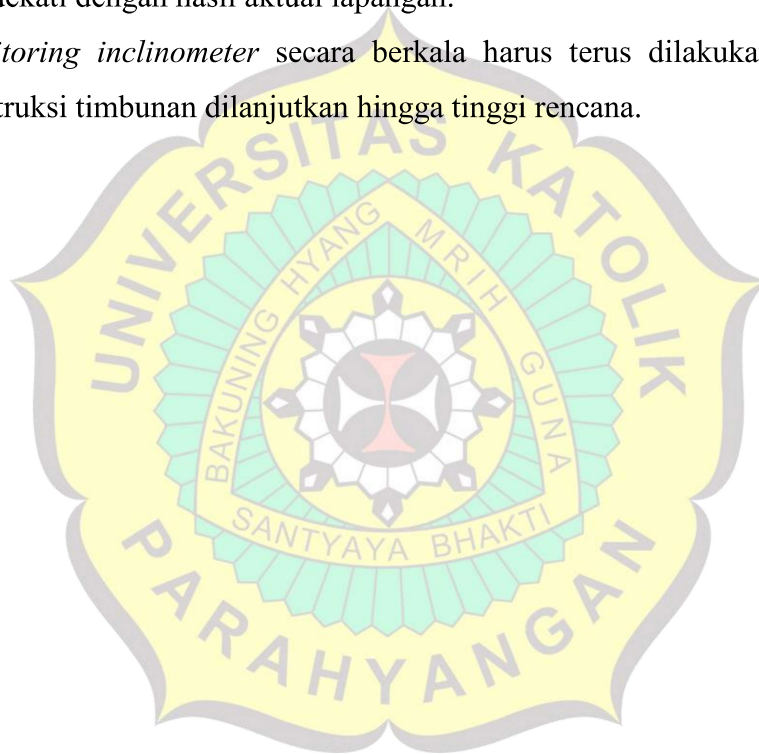
1. Perencanaan fondasi pada umumnya hanya memperhitungkan beban lateral di kepala tiang saja, akibatnya beban lateral disepanjang tiang akibat pergerakan tanah yang disebabkan oleh timbunan dibelakang *abutment* tidak diperhitungkan.
2. *Inclinometer* dipasang di beberapa fondasi tiang untuk *monitoring* besarnya deformasi fondasi tiang akibat konstruksi timbunan dibelakang *abutment*. Pemodelan pada PLAXIS 2D dibuat mendekati kondisi aktual lapangan termasuk parameter yang digunakan dan tahap konstruksi yang terjadi. Sebagai verifikasi pemodelan yang sudah dibuat, dibandingkan deformasi fondasi tiang pada bacaan *inclinometer* dengan hasil *output* PLAXIS 2D.
3. Dari hasil *back analysis* dengan bantuan PLAXIS 2D fondasi tiang memiliki momen lentur sebesar 18,422 ton.m. Pada spesifikasi *Spun Pile* Standar JIS A5335-1987 yang dikeluarkan WIKA pada tahun 2017 momen lentur yang dimiliki tiang melewati batas *crack* momen lentur, yaitu 17 ton.m. Hal ini menandakan fondasi tiang berpotensi mengalami kegagalan.
4. Dilakukan perkuatan struktur berupa konstruksi angkur pada permukaan *pile cap* yang terbenam sampai dengan lapisan *clay shale* sebagai upaya menahan dan atau mereduksi pergerakan fondasi tiang sehingga momen lentur berkurang.
5. Dengan penambahan angkur yang terbenam hingga lapisan *clay shale* dengan *pre stressing* sebesar 40 ton, 50 ton, dan 60 ton dapat mereduksi deformasi dan momen lentur yang terjadi pada fondasi tiang sehingga fondasi tiang tidak melewati batas *crack* momen lentur.
6. Angkur yang terbenam pada *clay shale* memiliki *displacement* yang relatif kecil di setiap masing-masing tipe *pre stressing* angkur yaitu sebesar 1,33 mm

untuk *pre stressing* angkur 40 ton, 1,76 mm *pre stressing* angkur 50 ton, dan 2,20 mm *pre stressing* angkur 60 ton.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis maka dapat disampaikan beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut, antara lain:

1. Hasil perhitungan PLAXIS 2D sebaiknya dibandingkan dengan hasil perhitungan yang dilakukan pada program 3 dimensi supaya pemodelan lebih mendekati dengan hasil aktual lapangan.
2. *Monitoring inclinometer* secara berkala harus terus dilakukan pada saat konstruksi timbunan dilanjutkan hingga tinggi rencana.



DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R. (2019). Analisis Gaya Lateral pada Tiang Pancang Square (Studi Kasus: Pembangunan Continuous Stirred-Tank Reactor (Cstr) Pt. Ultra Jaya Milk Industri Bandung). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, 1(1).
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Standar Nasional Indonesia SNI 8460:2017 Tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Bandaso, Yongki (2020) Studi Kapasitas Tarik Angkur Lipat terhadap Kedalaman Tanah. Skripsi-S1 thesis, Universitas Hasanuddin.
- Brinkgreve, R.B.J, & Broere, W. 2002. Manual Plaxis 2D Version 8. Netherland: Delft University of Technology & Plaxis.
- Choi, S. W., Lee, J., Kim, J.M., & Park, H. S. (2013). *Design and Application of a Field Sensing System for Ground Anchors in Slopes*. *Sensors*, 13(3), 3739-3752.
- Gartung, E. (1986) Excavation in hard clays of the Keuper formation, Proceeding of Symposium on Geotechnical Engineering, Seattle, Washington.
- Hardiyatmo, H. C. (2010). Analisis dan Perancangan Fondasi Edisi Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada Jom FTEKNIK Volume 3 No.1 Februari 2016 9 University Press.
- Prasetyo, I., Setiawan, B., Dananjaya, R. (2017). Analisis Stabilitas Lereng Bertingkat Dengan Perkuatan Geotekstik Menggunakan Metode Elemen Hingga. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rad, M. M. (2017). *Reliability Based Analysis and Optimum Design of Laterally Loaded Piles*. *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 61(3), 491-497.
- Sabatini, P. J., Pass, D. G., & Bachus, R. C. (1999). *Geotechnical engineering circular No. 4: ground anchors and anchored systems* (No. FHWA-IF-99-015).

- Shoji, S., Dahlgren, R. and Nanzyo, M. (1993). Genesis of Volcanic Ash Soils. p 37 - 71. In S. Shoji, M. Nanzyo and R. Dahlgren (Ed). Volcanic Ash Soils. Genesis, Properties and Utilizations. Development in Soil Science 21. Elsevier, Amsterdam.
- Sosrodarsono, I. S., Kazuto, N., & Taulu, I. L. (2000). Mekanika Tanah & Teknik Pondasi.
- Subagyo, H., Suharta, N. and Siswanto, A.B. (2004). Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Dalam Adimihardja et al. (Eds). Sumberdaya Lahan Indonesia Dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanah Dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. pp. 21-65.
- Subardja, D.S., Ritung, S., Anda, M., Sukarman, Suryani, E. and Subandiono, R.E. (2016). Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional. Edisi 2/2016. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. p. 53 pp.
- Widjaja, B. (2001). Studi karakteristik *clayshale* Bukit Sentul Bogor berdasarkan uji lapangan dan uji laboratorium (Master's thesis, Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Katolik Parahyangan).