

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis dilakukan dengan Metode Elemen Hingga menggunakan bantuan Program Komputer PLAXIS 2D. Analisis dilakukan untuk kondisi jangka pendek (*short term analysis*) dan kondisi jangka panjang (*long term analysis*).
2. Besarnya deformasi tanah maksimum pada galian tanah dari hasil analisis adalah sebesar 27,9 cm (jangka pendek) dan 34 cm (jangka panjang).
3. Besarnya *heave* pada galian dasar dari hasil analisis adalah sebesar 14,6 cm (jangka pendek) dan 33,5 cm (jangka panjang).
4. Berdasarkan SNI8460:2017, batas deformasi horisontal maksimum dari *secant pile* adalah 0,5% dari kedalaman galian (13,45 m), sehingga deformasi horisontal ijin dari *secant pile* pada proyek ini adalah sebesar 6,7 cm. Besarnya deformasi horisontal maksimum pada *secant pile* adalah 19,7 cm (jangka pendek) dan 27,8 cm (jangka panjang), lebih besar dibandingkan deformasi horisontal ijin. Deformasi horisontal ini mempengaruhi pada besar *settlement* maksimum di belakang galian
5. Besarnya *bending moment* maksimum pada *secant pile* dari hasil analisis adalah sebesar 2901 kNm (jangka pendek) dan 2361 kNm (jangka panjang), lebih kecil dibandingkan kapasitas momen dari *secant pile* sebesar 3000 kNm. Besar momen pada kondisi jangka panjang lebih kecil dibandingkan kondisi jangka pendek. Hal ini dapat terjadi karena adanya perubahan distribusi beban pada *slab* dari kondisi jangka pendek ke kondisi jangka panjang.
6. Besarnya *gaya geser* maksimum pada *secant pile* dari hasil analisis adalah sebesar 980,7 kN (jangka pendek) dan 1304,7 kN (jangka panjang).
7. Besar *settlement* maksimum di belakang galian adalah sebesar -10,1 cm (jangka pendek) dan -23,6 cm (jangka Panjang). Perbedaan penurunan (*differential settlement*) yang terjadi di belakang galian akibat kontruksi galian pada lokasi tinjauan dapat menyebabkan bangunan di belakangnya yang ditumpu oleh

pondasi dangkal mengalami perbedaan penurunan yang menyebabkan kerusakan pada bangunan.

8. Besar faktor keamanan pada kegagalan geser global berupa *basal heave* bernilai 0,8. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *basal heave* yang terjadi tidak dalam kondisi aman.
9. Besar faktor keamanan pada analisa jangka pendek sebesar 1,50 dan pada analisa jangka panjang 1,27. Berdasarkan PerGub DKI,2009 galian dalam kondisi tetap dapat dikatakan aman pada saat kondisi jangka pendek dan tidak aman pada saat kondisi jangka panjang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan yang didapat terdapat beberapa saran untuk menunjang hasil yang lebih baik di penelitian berikutnya, yaitu :

1. Pemodelan tanah perlu dilakukan dengan model yang lebih representatif, seperti *Soft Soil Model*.
2. Perlu ada data *monitoring* yang terukur aktual di lapangan yang dimulai sejak galian dimulai agar kajian *back analysis* dapat dilakukan untuk memodelkan kondisi yang lebih representatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Budhu, Muni. 2015. “*Soil Mechanics Fundamental*”. John Wiley & Sons, Ltd, United Kingdom
- Chang-Yu, Ou, .2006. “*Deep Excavation, Theory and Practice*”. Taylor & Francis Group/Balkema, The Netherlands.
- Cook, Robert D. “*Concepts and Applications of Finite Element Analysis*”. John Wiley & Sons
- Das, Braja M. 1985. “Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1”, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das, Braja M. 1985. “Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 2”, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dunn, Irving S., Anderson, Loren R., dan Kiefer, Fred W. 1980. “*Fundamentals of Geotechnical Analysis*”. John Wiley & Sons, United State of America.
- Direktoral Jendral Bina Marga. “Petunjuk Teknik Pengujian Tanah”.
- Liong, G.T. 2014. “*Common Mistakes on the Application of Plaxis 2d in Analyzing Excavation Problems*”. Research Indian Publications, Delhi.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Bina Marga. “Kumpulan Korelasi Parameter Geoteknik dan Fondasi”.
- Rahardjo, Paulus. P. 2008. “Penyelidikan Geoteknik dengan Uji In-situ”, Penerbit *Geotechnical Engineering Center* Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Pertiwi, Dea. 2014. “Persyaratan Perencanaan Geoteknik dan Kegempaan”, Bandung.

Panduan Geoteknik 1, Proses Pembentukan dan sifat-sifat dasar tanah lunak, Pd T-2002-B.

SNI 3004:2008. “Tata Cara Pemasangan Inklinometer dan Pemantauan Pergerakan Horisontal Tanah”.

Sorensen. K.K. dan Okkels.N. 2013. “*Correlation between drained shear strength and plasticity index of undisturbed overconsolidated clays*”. The Danish Geotechnical Institute (GEO), Paris.

T MU CI 12140 GU. 2001. “*Geotechnical Instrumentation and Monitoring Guidelines*”.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43. 1993. “Prasarana dan Lalu Lintas Jalan Presiden Republik Indonesia”.

Rahardjo, P.P. dan Alvi, S. Diaz. 2019. “Metode Elemen Hingga untuk Analisis Geoteknik, Edisi 1”. Pusat Studi Geoteknik. Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Widjaja, Budijanto. 2010. “Implementasi *Effective Stress Undrained Analysis* dan *Effective Stress Drained Analysis* untuk Timbunan dan Galian dengan Metode Elemen Hingga”. Konferensi Nasional Teknik sipil 4.

