

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Konstruksi galian dalam proyek *basement* gedung Unikom, Dipati Ukur di zona A menggunakan metode *semi top-down construction* dengan kedalaman galian mencapai elevasi 14.18 m, lebar galian sebesar 48.7 m dan panjang galian dari potongan yang ditinjau sebesar 41 m. Penggalian dilakukan dengan pemasangan *soldier pile* sebagai dinding penahan tanah atas secara *temporary*, *secant pile* sebagai dinding penahan tanah galian secara *permanent*, dan diikuti pemasangan empat pelat lantai.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program Plaxis diperoleh pergerakan tanah maksimum sebesar 3.19 cm pada kondisi *short term-undrained* dan 0.5 cm pada kondisi *long term-drained*, dengan beban jalan sebesar 3 kN/m².
3. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program Plaxis, diperoleh nilai momen lentur maksimum *soldier pile* sebesar 9.818 kN.m pada kondisi *short term* dan 9.595 kN.m pada kondisi *long term*. Jika dibandingkan dengan momen kapasitas pada *soldier pile* saat tarik sebesar 14.29 kN.m dan tekan sebesar 11.11 kN.m, momen lentur yang didapatkan dari hasil analisis menggunakan Plaxis tidak melebihi

- kapasitas tiang. Sehingga *soldier pile* tidak mengalami keruntuhan tarik maupun tekan, dan dinyatakan aman untuk memproteksi dinding tanah akibat penggalian.
4. Berdasarkan hasil analisis diperoleh gaya geser maksimum *soldier pile* yang diperoleh pada kondisi *short term* sebesar 15.16 kN, sedangkan pada kondisi *long term* diperoleh gaya geser sebesar 14.33 kN.
 5. Berdasarkan hasil analisis yang menggunakan program Plaxis, diperoleh nilai momen lentur maksimum pada *secant pile* sebesar 145.035 kN.m pada kondisi *short term* dan 133.364 kN.m pada kondisi *long term*. Jika dibandingkan dengan momen kapasitas pada *secant pile* saat tarik sebesar 2290.5 kN.m dan tekan sebesar 2012.4 kN.m, momen lentur yang didapatkan dari hasil analisis menggunakan Plaxis tidak melebihi kapasitas tiang. Sehingga *secant pile* tidak mengalami keruntuhan tarik maupun tekan, dan dinyatakan aman untuk memproteksi dinding tanah akibat penggalian.
 6. Berdasarkan hasil analisis diperoleh gaya geser maksimum *secant pile* yang diperoleh pada kondisi *short term* sebesar 184.44 kN, sedangkan pada kondisi *long term* diperoleh gaya geser sebesar 175.87 kN.
 7. Hasil analisis menggunakan program Plaxis untuk tahap akhir penggalian diperoleh faktor keamanan lereng galian sebesar 2.5976 pada kondisi *short term* dan pada kondisi *long term* sebesar 2.2337. Dengan minimum *safety factor* sebesar 1.3, maka lereng galian dinyatakan aman.
 8. Berdasarkan hasil perhitungan faktor keamanan galian terhadap kegagalan *push-in* menggunakan metode konvensional diperoleh faktor keamanan (F_p) sebesar 1.773,

dimana minimum FK *push-in* lebih dari/sama dengan 1.5, maka galian dinyatakan aman dari kegagalan *push-in*.

9. Berdasarkan perhitungan faktor keamanan galian terhadap kegagalan *basal heave* menggunakan metode konvensional diperoleh faktor keamanan (F_b) sebesar 1.53, dimana minimum FK *basal heave* (metode *Negative Bearing Capacity*) lebih dari/sama dengan 1.2, maka galian dinyatakan aman dari kegagalan *basal heave*.

5.2 Saran

1. Dalam analisis menggunakan program Plaxis dengan model persamaan *Mohr-Coulomb*, penentuan parameter yang tepat untuk digunakan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.
2. Untuk mendapatkan hasil analisa yang lebih tepat, disarankan untuk melakukan perhitungan secara manual/konvensional untuk perbandingan gaya yang terjadi pada *retaining wall* maupun faktor keamanan lereng dari hasil analisa menggunakan program Plaxis.
3. Menambahkan struktur perkuatan pada *retaining wall* untuk meminimalisir pergerakan dan gaya yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- AVOPILING: Foundation Specialist. (2016, october 16). *Secant Pile Walls*. Retrieved from www.avopiling.com.au
- Bowles, J. (1995). *Foundation Analysis and Design*. McGraw Hill.
- Brooks, H. (2010). *Basics of Retaining Wall Design, 8th edition*. USA: HBA Publications, Inc.
- Budhu, M. (2000). *Soil Mechanics and Foundation, 3rd edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Das, B. M. (2011). *Principles of Foundation Engineering, seventh edition*. Stanford, USA: Cengage Learning.
- Delft University of Technology & Plaxis . (2007). *Plaxis Manual 2D - version 8*. Netherland.
- Dewobroto, W. (2005). In *Aplikasi Rekayasa Konstruksi dengan Visual Basic 6.0* (pp. 96-97). Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Hatanaka, & Uchida. (1996). In *Soils & Foundations*.
- Hatti. (2016, Desember 12). *GeoNewsIII-GeoTalk 3*. Retrieved from Hatti: <http://www.hatti.or.id/files/juli16/GeoNewsIII.pdf>
- Legrans, R. R., & Imbar, S. (Agustus 2011). *Tinjauan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Pada Tanah Berlapis Berdasarkan Hasil Uji Penetrasi Standar (SPT)*.
- Ou, C. y. (2006). *Deep Excavation: Theory and Practice*. London, UK: Taylor & Francis Group.
- Processes*. (2016, september 30). Retrieved from Piling Contractors: www.pilingcontractors.com.au
- Retaining systems*. (2016, september 30). Retrieved from DEEP EXCAVATION: RELIABLE GEOEXPERTISE: www.deepexcavation.com
- Slope Stability*. (2016, December 17). Retrieved from Civil utah: www.civil.utah.edu

Soldier Piles. (2016, september 30). Retrieved from SFLPiletech:
www.sflpiletech.com.au

Tan, T., Phoon, K., Hight, D., & Leroueil, S. (2003). In *Characterisation and Engineering Properties of Natural Soils, volume 1* (p. 203). The Netherlands: Swets & Zeitlinger B.V.

The German Geotechnical Society. (2008). *Recomendation on Excavation (EAB) 2nd edition*. Norderstedt, Germany: Ernst & Sohn.

University of Washington: Departement of Construction Management. (2016, December 17). *Excavations and Excavation Supports*. Retrieved from Courses Lesson 5: www.courses.washington.edu