

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan dari data historis dan interpretasi data dari hasil Uji Lapangan, longsoran terjadi akibat proses galian (*unloading*) dalam jumlah yang besar. Sehingga tanah kehilangan tegangan keliling yang cukup besar menjadikan lereng galian menjadi tidak stabil. Hal ini dibuktikan dengan pergerakan yang terjadi di lapangan.
2. Setelah dianalisis menggunakan *PLAXIS 2D*, besarnya nilai sudut geser dalam residual ( $\phi_r$ ) dengan analisis balik dengan  $FK = 1$  pada bidang gelincir yaitu  $14^\circ$  dengan bidang gelincir berada di tempat yang ditentukan.
3. Pemasangan perkuatan *ground anchor* dengan prestress, *soil nailing* dan *shotcrete* dapat meningkatkan faktor keamanan dari 1 menjadi 1,467.
4. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi kenaikan muka air, maka Faktor Keamanan lereng akan semakin menurun, meskipun perubahan yang terjadi tidak signifikan.
5. Pada saat terjadi perubahan muka air maka gaya pada angkur mengalami perubahan, kenaikan maksimal yang terjadi sebesar 82,52 ton. Hal ini membuktikan kenaikan muka air menambah gaya dorong sehingga angkur mengalami gaya tarik yang lebih besar akibat menahan gaya tersebut.

#### **5.2 Saran**

1. Pemodelan analisis sudah dilakukan menggunakan *PLAXIS 2D* dalam bentuk 2 dimensi, berikutnya disarankan untuk melakukan penelitian dalam bentuk analisis 3 dimensi atau *3D*.
2. Untuk menghindari efek negatif dari kenaikan muka air tanah pada proteksi maupun kestabilan lereng dapat dibuat sistem drainase yang baik agar curah hujan yang tinggi dapat terkendali dengan baik.
3. Setelah dilakukan peninjauan hasil analisis, disarankan untuk menambah jumlah *strand* pada *ground anchor*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvi, S.D. dan Rahardjo, P.P (2023). Metode Elemen Hingga Ed. 2 untuk Analisis Geoteknik. Pusat Studi Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan. Bandung
- Ausilio, E. dan Conte, E. dan Dente, G. (2001) 'Stability analysis of slopes reinforced with piles', *Computers and Geotechnic*. Calabria
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). Tatacara Pemasangan Inklinometer dan pemantauan pergerakan horisontal tanah-SNI 3404:2008. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. (2017). Persyaratan Perancangan Geoteknik-SNI 8460:2017. Jakarta
- Bowles, J.E. (1989) *Physical and geotechnical properties of soils*. McGraw-Hill. New York
- Brinkgreve, R., Kumarswamy, S., & Swolfs, W. (2016). PLAXIS 2D Manual. Plaxis bv. Netherlands
- Craig, R.F. (1989). Mekanika Tanah. Erlangga. Jakarta.
- Duncan, J. M., and Timothy, D. S. (1993). "Soil strengths from back analysis of slope failures." *Stability and Performance of Slopes and Embankments II*. ASCE
- Das, B. M. (1991). Mekanika Tanah, Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis. Jilid I. Erlangga. Jakarta
- Desai, C.S. (1979). *Elementary Finite Element Method I*. Prentice-Hall. New Jersey
- Dunnicliff, J. (1988). *Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance*. Wiley. New York
- Hanna, T.H. (1982) *Foundations in tension ground anchors*. Trans Tech Publications. Clausthal-Zellerfeld.
- Hardiyatmo, H. C. (2014). Mekanika Tanah 1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Hardiyatmo, H.C. (2007). Mekanika Tanah 2. UGM Press. Yogyakarta
- Jagriti Mandal, Sruti Narwal and Dr. S. S. Gupte (2017) 'Back analysis of failed slopes - a case study', *International Journal of Engineering Research and*, V6(05). doi:10.17577/ijertv6is050366.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2008). Petunjuk Teknis Pengujian Tanah-SNI 4153:2008. PUPR. Jakarta

- Kim, N.-K., Park, J.-S. and Kim, S.-K. (2007) 'Numerical simulation of ground anchors', *Computers and Geotechnics*, 34(6), pp. 498–507. doi:10.1016/j.compgeo.2006.09.002.
- Kurniawan, D.(2019). Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah dan *Sheet Pile* Baja Pada Lereng Jalan Tol Balikpapan – Samarinda STA 2+850 – 3+050.
- Ladd, C.C. (1977) stress-deformation and strength characteristics. Proceedings of the 9th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering. Tokyo
- Nadia. (2023) Tol Cisumdawu Diresmikan, Pemdaprov Jabar tuntaskan Tugas berat, Tol Cisumdawu Diresmikan, Pemdaprov Jabar Tuntaskan Tugas Berat - Pojok Satu. Available at: <https://pojoksatu.id/news/berita-nasional/2023/07/12/tol-cisumdawu-diresmikan-pemdaprov-jabar-tuntaskan-tugas-berat/> (Accessed: 14 March 2024).
- Rahardjo, P.P (2014). Geotechnical Engineering Properties. Unika Parahyanan. Bandung
- Rahardjo, P.P. (1999). Manual Kestabilan Lereng. Geotechnical Engineering Center. Bandung
- Richmond, B.C. (2006) Canadian Foundation Engineering Manual.Canadian Geotechnical Society. Canada
- Sabatini, P.J. dan Pass, D.G. dan Bachus, R.C. (1999) Ground anchors and anchored systems. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Transportation, Federal Highway Administration, Office of Bridge Technology.
- Sorensen K. Okkels N. (2013). Proceeding of the 18<sup>th</sup> International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering Correlation Between Drained Shear Strength and Plasticity Index of Undisturbed Overconsolidation Clays. Paris