

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan seperti berikut.

1. Nilai perpindahan dinding bronjong tipe 1 dan tipe 4 b di titik C lebih besar dibandingkan dengan perpindahan pada titik A, B, dan titik D. Perpindahan kondisi banjir memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan perpindahan pada kondisi muka air normal. Nilai perpindahan terbesar untuk tipe 1 dan tipe 4 berada di titik C nilai perpindahan terbesar pada bronjong tipe 1 saat kondisi muka air banjir dimiliki tipe 1-a dengan perpindahan horisontal yaitu  $2,96 \times 10^{-3}$  m, dan untuk perpindahan vertikal yaitu  $0,67 \times 10^{-3}$  m. Untuk perpindahan terbesar pada tipe 4 saat kondisi muka air banjir dimiliki oleh tipe 4-b yaitu  $4,03 \times 10^{-3}$  m. dan perpindahan vertikal yaitu  $8,920 \times 10^{-3}$  m. Nilai ekstrim untuk perpindahan vertikal terbesar pada kondisi muka air banjir untuk tipe 1 yaitu  $0,86 \times 10^{-3}$  m atau sebesar 0,086 cm. Untuk tipe 4 yaitu  $10,68 \times 10^{-3}$  m atau sebesar 1,068 cm. Perpindahan vertikal pada kedua tipe bronjong ini bernilai lebih kecil dari pada penurunan yang dipersyaratkan yaitu  $< 1''$  atau 2,54 cm dan dinyatakan aman terhadap penurunan.
2. Nilai hasil faktor aman terhadap guling dan geser untuk semua tipe bronjong memiliki nilai  $SF_S$  dan  $SF_o \geq 1,5$ . dan  $SF$  muka air normal  $> SF$  muka air banjir. Nilai  $SF_S$  terkecil pada tipe 1 yaitu 2,40 dimiliki oleh tipe 1-a Untuk tipe 4 yaitu 1,71 dimiliki oleh tipe 4-b. Nilai  $SF_o$  terkecil pada tipe 1 yaitu 5,58 dimiliki oleh tipe 1-a Untuk tipe 4 yaitu 8,21 dimiliki oleh tipe 4-b.  $SF$  terkecil untuk kedua tipe bronjong ini didapatkan dari hasil analisis muka air banjir. Kapasitas dukung ijin terkecil berada pada tipe 1 dimiliki bronjong tipe 1-a yaitu  $163,843 \text{ kN/m}^2$  dengan kapasitas dukung maksimum yaitu  $100,51 \text{ kN/m}^2$ . Untuk tipe 4 dimiliki bronjong 4-b yaitu  $233,07 \text{ kN/m}^2$  dengan kapasitas dukung maksimal yaitu  $174,15 \text{ kN/m}^2$ . Kapasitas dukung tanah untuk semua tipe pada kondisi banjir

bernilai  $q_{ijin} > q_{max}$  sehingga secara keseluruhan dinding bronjong dinyatakan aman terhadap kapasitas dukung tanah.

## **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka untuk penelitian selanjutnya ada beberapa saran, antara lain:

1. Perlu dilakukan perhitungan beban dinamis mengingat pada lokasi Sungai Bolango dilintasi oleh sesar Gorontalo.
2. Penggunaan Cerucuk Pipa perlu diperhitungkan dengan sebaik mungkin sehingga bisa berfungsi dengan baik.
3. Analisis kestabilan lereng perlu dilakukan di lokasi lainnya terutama di lokasi yang sebelumnya pernah terjadi longsor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. K. M. A., Arifin , Y. I. dan Akase, N., 2019. Studi Fasies Formasi Endapan Danau untuk Menentukan Lingkungan Pengendapan Danau Limboto. *Jambura Geoscience Review*, 1(2), pp. 50-67.
- Astawa Rai, M., Kramadibrata, S. dan Wattimena, R. K., 2013. *Mekanika Batuan*. Bandung: ITB.
- Azizi, F., 1999. *Aplied Analyses in Geotechnics*. New york: E & PN spon.
- Bachri, S., Sukido & Ratman, N., 1993. *Peta Geologi Lembar Kota Mobagu, Sulawesi Skala 1:250000*, Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi .
- Balai Wilayah Sungai Sulawesi II, 2012. Data Perencanaan Proyek Pengendalian Banjir Sungai Bolango.
- Bowles, J. E., 1986. *Phisical And Geotechnical Properties of Soil*. Jakarta: Erlangga.
- Brinkgreve, R. J., 2010. *Manuals Plaxis Finite Emlement Code for Soil and Rock Analyses*, Belanda: Delft University of Technology & Plaxis b.v.
- Craig, R., 1989. *Mekanika Tanah Terjemahan Soil Mechanic*. s.l.:s.n.
- Eshepherd , C. H., 2012. *Modular Gabion System*. [Online] Available at: <https://ceshepherd.com/modular-gabion-systems/> [Accessed 7 juni 2020].
- Febe, M. & Sasongko, i. H., 2019. *Analisis stabilitas dinding penahan tanah dengan perkuatan bronjong pada jalan tol ulujami Bintaro*, Depok: UI.
- Hardiyatmo, H. C., 2006. *Penanganan Tanah Longsor dan Erosi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2012. *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2014. *Fondasi I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C., 2016. *Mekanika Tanah II*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

- Harmain, D. M., 2018. *Identifikasi Penyebab Longsor Dan Analisis Stabilitas Lereng Di Gorontalo Outer Ring Road*, Gorontalo: UNG .
- Kamaru, R. S., 2018. *Evaluasi Penanganan Kelongsoran Lereng Di Gorontalo Outer Ring Road*, Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Liong, G. T. & Herman, D. J. G., 2012. Analisa Stabilitas Lereng Limit Equilibrium vs Finite Element Method. *HATTI-PIT*, 16(2), p. 4.
- Murri, M. M. & Sujandari, N. S., 2017. Analisis Stabilitas Lereng Dengan Pemasangan Bronjong. *Matriks Teknik Sipil*, Volume II, p. 118.
- Patuti, I. M., Rifa'i, A., Suryolelono, K. B. & Siswosukarto, S., 2018. Model of Tomber Crib Walls Using Counterweight in Bone Bolango Regency Gorontalo Province Indonesia. *International Review of Civil Engineering (I.R.E.C.E.)*, 9(3), pp. 98-104.
- Rahman, A., 2010. Penggunaan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kerawanan Longsor di Kabupaten Purworejo. *Bumi Lestari*, 10(2), p. 218.
- Safriani, m. & purnama, d. s., 2018. *Studi Perencanaan Bangunan Bronjong di Desa Meunasah Buloh*, Sumatra Barat: Universitas Teuku Umar.
- Tolodo , D. D. et al., 2019. Geologi Daerah Geothermal Pangi Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. *Jambura Geoscience Review*, 1(1), pp. 22-29.
- Wesley, L. D., 2010. *Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soil*. New Jersey: jhon wiley & sons, inc.
- Widya, B. & Leon, D., 2011. *Stabilitas Tebing pada Proyek Jalan Tol Semarang - Ungaran STA 6+000 Sampai STA 6+25*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yachciyo Engineering Co. Ltd, 2017. *Detailed Design Report For River Improvement Of Bolango River Gorontalo Sub-Project*, Gorontalo: Consulting Services For Urban Flood Control System Improvement..
- Zahmatkesh, A. & Choobbasti, A. J., 2010. *Settlement Evaluation of Clay Reinforced With Stone Columns Using Equivalent Secant Modulus*, Arab: Babol University of technology.
- Zakaria, H., 2019. *Analisis Pengaruh Muka Air Sungai Terhadap Stabilitas Turap dengan Menggunakan Program Plaxis 2D*, Gorontalo: UNG