

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. *Mudflow* pada studi kasus pergerakan tanah di Jawa dan Bali umumnya terjadi pada kondisi tanah lanau dengan plastisitas tinggi, sedangkan longsor dapat terjadi pada kondisi tanah lanau dengan plastisitas tinggi, lempung dengan plastisitas tinggi, dan pasir kelempungan.
2. Rekomendasi klasifikasi nilai *solid concentration by volume* di Pulau Jawa dan Bali untuk pergerakan tanah berupa *mudflow* berada pada rentang 0.33 – 0.40 dan untuk longsor berada pada rentang 0.43 – 0.53. Hal ini berbeda dengan rekomendasi yang diusulkan oleh O'Brien, yaitu untuk *mudflow* berada pada rentang 0.45 – 0.55, sedangkan untuk longsor lebih besar dari 0.55.
3. Rasio lebar terhadap panjang untuk pergerakan tanah berupa *mudflow* berada pada rentang 0.02 – 0.20 dan untuk longsor berada pada rentang 0.34 – 0.54. Hal ini hampir serupa dengan nilai yang diusulkan oleh Liu dan Mason yaitu untuk *mudflow* berada pada rentang 0.05 – 0.3.
4. Longsor cenderung terjadi pada bentuk lereng planar dan divergen, sedangkan *mudflow* dapat terjadi pada bentuk lereng divergen, planar, dan konvergen.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil analisis yang didapat, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diperlukan lebih banyak data pergerakan tanah di Indonesia untuk validasi lebih lanjut dari kajian yang dilakukan.

2. Diperlukan data curah hujan untuk menentukan nilai curah hujan minimum yang dapat memicu terjadinya pergerakan tanah.
3. Diperlukan sosialisasi kepada warga setempat untuk memperhatikan tata guna lahan di daerah sekitar lereng sehingga dapat meminimalisir resiko terjadinya pergerakan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., & Witmer, R. E. (1976). A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data. *Geological Survey Professional Paper*, 964.
- Atkinson, J. (1993). Stability of Slope. *An Introduction to the Mechanics of Soils and Foundations through Critical State Soil Mechanics*, 256 - 274.
- Barnes, H. A., Hutton, J. F., & K. Walters, F. (1993). *An Introduction to Rheology*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Budhu, M. (2011). *Soil Mechanics and Foundations 3rd Edition*. Danvers: John Wiley&Sons, Inc.
- Cruden, D.M., & Varnes, D.J. (1996). Landslide types and processes. Landslides: investigation and mitigation. A.K. Turner and R.L. Shuster R.L., eds., *Transp. Res. Board., Spec.*, 36-75.
- Deasmara, G. (2015). *Penentuan Parameter Rheology Menggunakan Flow Box Test di Parungponteng Tasikmalaya* . Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Fang, H.Y. and J.L. Daniels. (2006). *Introductory Geotechnical Engineering – An Environmental Perspective*. London: Taylor & Francis.
- FAO/UNEP. (1999). *The Future of Our Land: Facing the Challenge. Guidelines for Integrated Planning for Sustainable Management of Land Resources*. Roma: FAO/AGLS.
- Highland, L., & Bobrowsky, P. (2008). *The Landslide Handbook-A Guide to Understanding Landslides*. Virginia: USGS.
- Highland, L., & Johnson, M. (2004). *Landslide Types and Processes*. Virginia: USGS.
- Johan, A. (2017). *Pemodelan Longsoran pada : Studi Kasus Longsoran Desa Karangrejo dengan Flo-2D dan RAMMS* . Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Kehew, A. E. (1988). *General Geology for Engineers*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

- Kementerian ESDM. (2014, Juli 25). *Lapsing Pemeriksaan Gerakan Tanah Di Kecamatan Parungponteng, Kab. Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat*. Diambil kembali dari Badan Geologi - Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana: <http://www.vsi.esdm.go.id/>
- Kementerian ESDM. (2015, Mei 11). *Laporan Singkat Hasil Pemeriksaan Gerakan Tanah Di Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung*. Diambil kembali dari Badan Geologi - Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana: <http://www.vsi.esdm.go.id/>
- Kementerian ESDM. (2017, April 7). *Laporan Singkat Pemeriksaan Gerakan Tanah Di Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo Provinsi Jawa Timur* . Diambil kembali dari Badan Geologi - Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana: <http://www.vsi.esdm.go.id/>
- Kementerian ESDM. (2017, Juli 11). *Laporan Singkat Pemeriksaan Gerakantahan Di Kec. Loano, Kab. Purworejo Provinsi Jawa Tengah*. Diambil kembali dari Badan Geologi - Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana: <http://www.vsi.esdm.go.id/>
- Kementerian ESDM. (2018, Mei 20). *Galeri Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi - Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah / Peta ZKGT Per Pulau Per Wilayah*. Diambil kembali dari Badan Geologi - Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana: <http://www.vsi.esdm.go.id/>
- Kementerian ESDM. (2018, Januari 23). *Laporan Singkat Pemeriksaan Gerakan Tanah Dan Lahan Relokasi Di Dusun Pramen, Desa Bantar, Kecamatan Wanayasa, kabupaten Banjarnegar Provinsi Jawa Tengah* . Diambil kembali dari Badan Geologi - Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana: <http://www.vsi.esdm.go.id/>
- Krisdanto, M. A. (2014). *Simulasi Pengaruh Perubahan Kadar Air Terhadap Longsoran Mudflow Menggunakan Program Flo-2D : Studi Kasus Mukapayung - Cililin*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Liu, J., & P. J. Mason. (2009). *Essential Image Processing and GIS for Remotes Sensing*. West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Mulia, D. K. (2017). *Analisis sensitivitas pengaruh perubahan parameter rheologi pada program FLO-2D dan RAMMS : studi kasus longsor di Desa Banaran,*

- Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur* . Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Naba, S. M. (2015). *Simulasi Terjadinya Pergerakan Tanah di Dusun Jemblung, Banjarnegara dengan Bantuan Program FLO-2D*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Navy, D. G., and Swift, L. W., Jr. (1987). Rainfall threshold for triggering a debris avalanching event in the southern Appalachian Mountains. Dalam Costa, J. E., and Wieczorek, G. E., *Reviews in Engineering Geology* (hal. 81-92). Geological Society of America.
- Neary, D. G., and Swift, L. W., Jr. (1987). Rainfall thresholds for triggering a debris avalanching event in the southern Appalachian Mountains. Dalam Costa, J. E., and Wieczorek, G. E., *Reviews in Engineering Geology* (hal. 81-92). Geological Society of America.
- Nelson, S. A. (2015, Oktober 29). *Mass Movements*. Diambil kembali dari Tulane University:  
<https://www.tulane.edu/~sanelson/eens1110/massmovements.htm>
- O'Brien, J. S., & Julien, P. Y. (1988). Laboratory Analysis of Mudflow Properties. *J. Hydraul. Eng.*, 877-887.
- Prakoso, J. S. (2017). *Perbandingan Hasil Analisis Pergerakan Tanah Menggunakan Model Bingham dan Model Voellmy : Studi Kasus Desa Songan, Bali* . Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Riyanto, N. (2018). *Simulasi Pergerakan Tanah pada Studi Kasus Longsor di Bantar, Banjarnegara Menggunakan Program Flo-2D*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Sidele, R. C., & Ochiai, H. (2006). *Landslides (Processes, Prediction, and Land Use)*. Washington: AGU Books Board.
- Sindaka, J. K. (2016). *Penentuan Parameter Reologi dengan Fall Cone Penetrometer, Mini Vane Shear dan Flow Box untuk Menjelaskan Perilaku Pergerakan Tanah Longsor di Pangalengan* . Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.

- Suherman, T. (2018). *Trend Variasi Perubahan Parameter Reologi Beberapa Sampel di Lokasi Longsoran Ponorogo Jawa Timur*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Terzaghi, K., R.B. Peck, & G. Mesri. (1996). *Soil Mechanics in Engineering Practice (third ed.)*. New York: John Wiley & Sons.
- Varnes, D. J. (1978). *Slope Movement and Types of Processes in Landslides, Analysis and Control Transportation Research Board*. Washington D.C.: National Academy of Sciences.
- Verstappen, H. T. (1983). *Applied Geomorphology: Geomorphological Surveys for Environmental Development*. New York: El Savier.
- Wahyuning, A. (2013). *Simulasi Mudflow di Sukaresmi - Cianjur Menggunakan Program FLO-2D*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Wibisono, D. (2014). *Penentuan Nilai Kuat Geser dan Viskositas pada Kaolin dan Tanah Longsor Parakan Muncang dengan Uji Geser Baling-Baling di Laboratorium*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Widjaja, B. (2010). *Case study of mudflow using Flo2d*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Widjaja, B. (2017). *Perilaku Longsoran dan Mudflow Studi Kasus di Indonesia*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Widjaja, B., & Alex B. S. (2016). Back Analysis of Parungponteng Landslide Using Rheological Approach. *ARNP Journal of Engineering and Applied Science*.
- Widjaja, B., & Shannon Hsien-Heng Lee. (2013). Flow box test for viscosity of soil in plastic and viscous liquid. *Soils and Foundations*, 35-46.
- Widjaja, B., & Shannon Hsien-Heng Lee. (2013). Viscosity and Liquidity Index Relation for Elucidating Mudflow Behavior. *2nd International Conference on Engineering and Technology Development*. Universitas Bandar Lampung.
- Woo, G. (1999). *The Mathematics of Natural Catastrophes*. London: Imperial College Press.