

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan pada pergerakan *mudflow* di daerah aliran sungai Raemian, Umyeonsan, Korea Selatan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada program FLO-2D dan Abaqus nilai viskositas mempengaruhi kecepatan *debris flow / mudflow*.
2. Penggunaan hidrograf pada program FLO-2D dalam mempengaruhi hasil.
3. Analisis menggunakan program Abaqus sesuai dengan kejadian di lapangan karena mempertimbangkan adanya *entrainment*.
4. Analisis menggunakan program FLO-2D tidak mempertimbangkan adanya *entrainment*. Proses *entrainment* mempengaruhi hasil analisis pergerakan aliran *mudflow*, kecepatan, dan juga volume di daerah deposisi.
5. Dari hasil yang didapat luas area deposisi yang diperoleh menggunakan program FLO-2D luas 6 kali lipat lebih besar dari hasil yang diperoleh oleh program Abaqus. Karena, pada simulasi menggunakan program FLO-2D tidak memodelkan adanya bangunan. Oleh karena itu hasil deposisi lebih jauh dari hasil di lapangan dan luas daerah terdampak lebih besar.
6. Tindakan mitigasi secara struktural yang digunakan dengan program FLO-2D tidak dapat meminimalisir dampak kerusakan akibat *mudflow* karena pemodelannya kurang mendetail. Sehingga diperlukan program yang lebih mampu untuk menganalisis secara detail seperti pada program Abaqus. Pada program Abaqus hasil yang didapat lebih mendetail karena mempertimbangkan sudut kemiringan lereng, tebal sedimen, dan proses *entrainment*. Sehingga, dari analisis tersebut dapat diperoleh desain *check dam* yang dapat mencegah terjadinya dampak *mudflow*.
7. Penggunaan program FLO-2D lebih praktis dibanding program Abaqus. Namun, elevasi, kontur, dan penggunaan lahan harus ditinjau agar hasil sesuai.

8. Dalam penggunaan analisis balik program FLO-2D parameter C_v dan koefisien Manning mempengaruhi perilaku pergerakan *mudflow*. Parameter *yield stress* dan viskositas mempengaruhi luas deposisi semakin besar nilai parameter *yield stress* dan viskositas semakin kecil luas deposisi yang diperoleh.
9. Dalam analisis menggunakan program Abaqus nilai viskositas mempengaruhi ketebalan dan kecepatan pada *mudflow*

5.2 Saran

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

1. Penggunaan Grid dalam GDS mempengaruhi hasil analisis. Sehingga, grid harus dibuat lebih kecil agar hasil lebih akurat.
2. Dalam simulasi menggunakan program FLO-2D, pada bagian GDS seharusnya dimodelkan adanya bangunan lain karena mempengaruhi luas daerah terdampak.
3. Peninjauan ulang dan penelitian lebih lanjut terhadap elevasi kontur daerah terjadinya longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. (2000). *A Handbook of Elementary Rheology. The University of Wales Institute of Non-Newtonian Fluid Mechanics, Department of Mathematics, University of Wales Aberystwyth, Aberystwyth, United Kingdom.*
- Cruden, D. M., dan Varnes, D. J. (1996). *Landslide Types and Processes, Special Report, Transportation Research Board. National Academy of Sciences.*
- Cruden, D. M. and Varnes, D. J. (1996), "Landslides: Investigation and Mitigation. Chapter 3- Landslide types and processes." *Transportation research board special report*, (247).
- D'Agostino, V., dan Tecca, P. R. (2006). Some Considerations on The Application of The FLO-2D Model For Debris Flow Hazard Assessment. *Monitoring, Simulation, Prevention and Remediation of Dense and Debris Flow*, (hal. 160-170).
- FLO-2D. (2007). Data Input Manual.
- FLO-2D. (2007). GDS Manual.
- FLO-2D. (2007). Mapper Manual.
- FLO-2D. (2007). Users Manual.
- Gautama, K. A. (2019). *Prediksi Area Deposisi Aliran Debris Flow di Desa Poi dengan Menggunakan Pendekatan Reologi Model Bingham dan Model Voellmy*. Bandung: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik-UNPAR.
- Hardi, V, A. (2019). *Pemodelan Gerakan Tanah di Sibalaya Akibat Gempa Palu Menggunakan FLO-2D*. Bandung: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik-UNPAR.
- Highland, L.M., dan Bobrowsky, Peter, 2008, *The landslide handbook—A guide to understanding landslides*: Reston, Virginia, U.S. Geological Survey Circular 1325, 129 p

- Hungr, O., Evans, S., Bovis, M. J., & Hutchinson, J. N. (2001). A Review of the Classification of Landslides of the Flow Type. *Environmental Engineering Geoscience VII*, (pp. 221-238).
- Iverson, R. M. (2014), "Debris flows: behaviour and hazard assessment." *Geology today* 30(1), 15-20.
- Jeong, S., Kim, Y., dan Lee, J.K. (2015). "The 27 July 2011 Debris Flow at Umyeonsan, Seoul, Korea." (Online) Diambil kembali dari SpringerLink : (<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10346-015-0595-0>.)
- Korean Geotechnical Society (KGS). (2012), "Research Contract Report: Addition and Complement Causes Survey of Umyeonsan (Mt.) Landslide." Korean geotechnical society: Seoul, Korea.
- Lee, K. (2018). Evaluation of Debris Flow Induced Impact Force On Check Dam Considering Entrainment of the Soil Layer", PhD. Thesis, Yonsei University
- O'Brien, J. S., dan Julien, P. Y. (1988). Laboratory Analysis of Mudflow Properties. *Journal of Hydraulic Engineering* 114 (8), 877-887.
- United State Geological Survey. (2004, July). *Landslide Types and Processes*. Diambil kembali dari USGS: <https://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/fs-20043072.html>
- Varnes, D. J. (1978). Slope Movement Types and Processes. *Transportation Research Board, Special Report No.176, National Academy of Sciences*, 11-33.
- Wibowo, D. M. (2019). *Pengaruh Kadar Lempung Terhadap Yield Stress dan Viskositas Studi Kasus Gerakan Tanah di Desa Pasir Panjang*. Bandung: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik-UNPAR.
- Widjaja, B. (2017). *Perilaku Longsoran dan Mudflow Studi Kasus di Indonesia: Pendekatan Reologi*. Solo: Simposium Nasional RAPI XVI-2017 FT UMS.
- Widjaja, B., dan Lee, S. H. (2013). Pemodelan Pergerakan Mudflow di Laboratorium. Seminar Nasional IX - 2013 Teknik Sipil ITS Surabaya.