

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Ada 4 skenario yang dianalisis menggunakan program FLO-2D, saat kondisi *Liquidity Index (LI)* sebesar 0.874, 1, 1.1, dan 1.2. Masing-masing memiliki nilai konsentrasi sedimen (C_v), viskositas (η), dan *yield stress* (τ_y) yang berbeda. Dari keempat skenario tersebut dibagi menjadi 2 analisis yang dibedakan oleh durasi waktu 6 tahun (2010-2016) dan 30 tahun (2010-2040).
2. Ada 2 skenario yang dianalisis menggunakan program RAMMS yang dibedakan oleh durasi waktu yaitu 6 tahun (2010-2016) dan 30 tahun (2010-2040) Keduanya memiliki input data yang sama berupa nilai μ sebesar 0.03, X_i sebesar 200 m/s², dan *Cohesion* sebesar 4000 Pa.
3. Arah dari *mudflow* dari analisis kedua program memiliki arah yang sama dan menyesuaikan elevasi pada daerah penelitian. Arah dari *mudflow* condong ke utara dan timur dimana elevasi turun kearah tersebut.
4. Daerah yang terdampak apabila terjadi erupsi dari analisis kedua program berupa lahan kosong di daerah penelitian. Aliran *mudflow* terjauh dengan analisis menggunakan program FLO-2D adalah 60 m. Aliran *mudflow* terjauh dengan analisis menggunakan program RAMMS adalah 170 m.

5. Pada program FLO-2D semakin kecil nilai viskositas maka *mudflow* bergerak semakin cepat dengan ketebalan aliran semakin kecil dikarenakan material semakin encer. Sebagai contoh pada setiap skenario dengan durasi 6 tahun (2010-2016) maupun 30 tahun (2010-2040), nilai viskositas terbesar memiliki ketebalan aliran yang lebih tinggi sedangkan nilai viskositas yang semakin rendah menyebabkan ketebalan aliran semakin kecil.
6. Pada program RAMMS tidak memiliki parameter khusus terhadap viskositas dan *yield stress* dari lumpur *mud volcano*. Hasil yang diberikan memiliki jangkauan yang cukup jauh dibandingkan dengan program FLO-2D dikarenakan program RAMMS mengasumsikan analisis dari *debris flow* yang materialnya lebih didominasi oleh air.
7. Hasil analisis pada program FLO-2D mendekati dengan keadaan nyata dari erupsi *mud volcano*, sedangkan hasil analisis pada program RAMMS memiliki daerah jangkauan yang lebih jauh dibanding keadaan asli dari erupsi *mud volcano*.

5.2 Saran

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

1. Pemerintah harus memberikan tindakan preventif dan tanggap bahaya kepada masyarakat sekitar apabila terjadi erupsi besar seperti yang terjadi di Sidoarjo, karena tidak menutup kemungkinan bahwa daerah tersebut memiliki banyak *mud volcano* dan lokasi yang berdekatan dengan *mud volcano* besar yang berada di Republik Demokrasi Timor Leste.
2. Melakukan penelitian serta simulasi pada setiap *mud volcano* di Desa Napan, untuk mencari informasi mengenai karakteristik *mud volcano* dan volume lumpur yang dikeluarkan.
3. Memikirkan kembali terhadap pembangunan infrastruktur yang akan dilakukan pada Desa Napan, Kecamatan Bikomi Utara terhadap perkembangan daerah yang berdekatan dengan Republik Demokrasi Timor Leste, karena dampak dari erupsi *mud volcano* sangat merugikan masyarakat dan perekonomian kedepannya.
4. Program FLO-2D sesuai untuk digunakan pada kasus *mudflow* yang disebabkan oleh erupsi dari *mud volcano*, sedangkan program RAMMS kurang sesuai digunakan pada kasus *mudflow* melainkan cocok digunakan untuk pergerakan tanah berupa *landslide*, *debris flow*, dan *avalanche*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aila, Wahyuning. (2013), "Simulasi Mudflow di Sukaresmi-Cianjur Menggunakan Program Flo-2D", S.T. Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Alizadeh, Akif A., Guliyev, Ibrahim S., Kadirov, Fakhraddin A., Eppelbaum, Lev V. (2016). *Geosciences of Azerbaijan Volume I: Geology*, Springer International Publishing, Switzerland.
- Atkinson, J. (1993), "Stability of Slope," *An Introduction to the Mechanics of Soils and Foundations through Critical State Soil Mechanics*. McGraw-Hill: Bershire, 256 - 274
- Das, Braja M. (1993). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1*, Erlangga, Jakarta.
- Fang, H.Y. and J.L. Daniels (2006) *Introductory Geotechnical Engineering – An Environmental Perspective*. Taylor & Francis, London
- FLO-2D. (2007). *FLO-2D Users Manual*. Version2007.06
- FLO-2D. (2007). *GDS Manual*. Version2007.06
- Fransisca. (2016), "Analisis Dam-Break Pada Tanggul Lumpur Sidoarjo Menggunakan Program Flo-2D". Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Fritz, W. and J.N. Moore (1988) *Basics of Physical Stratigraphy and Sedimentology*. John Wiley and Sons, New York
- Idrus, A., Atil, E.M., Harijoko, A., and Meyer, F.M. (2000). "Characteristics and Origin of Sedimentary-Related Manganese Layers in Timor Island, Indonesia", *Indonesian Journal of Geology*, Vol. 8 No. 4 December 2013: 191 -203.
- Kearey, P. (1996). *Dictionary of Geology*. Penguin Reference, London
- Laporan Praktikum Tanah. (2013). Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Marine and Petroleum Geology. (2009). *Mud Volcanism: Processes and implications*. (https://www.researchgate.net/publication/248516658_Mud_volcanism_Processes_and_implications)
- Naba, Stella Marcelina Budi. (2015), "Simulasi Terjadinya Pergerakan Tanah di Dusun Jemblung, Banjarnegara Dengan Bantuan Program Flo-2D", S.T. Skripsi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

- Naikofi, Mauritius Ildo Rivendi. (2016). *Kajian Dampak Aliran Lumpur Vulkanik (Mud Volcano) Terhadap Bangunan Sipil di Desa Napan-Timor Tengah Utara-NTT-Pulau Timor*, 1-9
- O'Brien, J.S. (2003) Reasonable Assumptions in Routing a Dam Break Mudflow. 3rd International Conference on Mud and Debris Flow. Proceeding of Debris Flow Hazards Mitigation: Mechanics, Prediction, and Assesment, eds Rickenmann and Chen, Switzerland
- RAMMS. (2013). User Manual v1.5 Debris Flow
- USGS. (1999). *Ring of Fire*. (<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/fire.html>)
- Tectonophysics. (2010). Mud volcanoes as potential indicators of regional stress and pressurized layer depth. (https://www.researchgate.net/publication/256859768_Mud_volcanoes_as_potential_indicators_of_regional_stress_and_pressurized_layer_depth)
- van Loon, A.J. (2010). "*Sedimentary volcanoes: Overview and implications for the definition of a volcano on Earth*", The Geological Society of America, Special Paper 470, Colorado, USA.
- Varnes, D. J. (1978). *Slope Movement and Types of Processes in Landslides, Analysis and Control* Transportation Research Board, National Academy of Sciences, Washington D.C.
- Wang, Chi-Yuen, Manga, Michael. (2010). *Earthquake and Water Chapter 3 Mud Volcanoes*, Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- Widjaja, B. (2010). Case Study of Mudflow using Flo-2D. GEO2010. Bandung.
- Widjaja, B., Lee, S.H. (2013). Indikator Batas Cair Terhadap Bahaya Longsoran Tanah. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.