

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasan mengenai simulasi pergerakan tanah yang terjadi di Kampung Cibitung Desa Margamukti, Pangalengan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aliran tanah yang terjadi mengalir sejauh 800 m dengan penurunan elevasi dari 1720 m dpl dan berhenti pada elevasi 1650 m dpl.
2. Perubahan ukuran *grid* pada program FLO-2D mempengaruhi hasil simulasi yang dijalankan. Pada simulasi dengan ukuran *grid* sebesar 5 m, aliran membutuhkan waktu transportasi dari *source area* menuju deposisi *area* selama 22 menit, dan tebal aliran maksimum adalah 9.4m serta kecepatan aliran maksimum sebesar 7.1 m/s. Untuk *grid* dengan ukuran 10m, didapatkan waktu transportasi aliran yang paling dekat dengan data lapangan yaitu 16.2 menit, selain itu didapat nilai ketebalan aliran maksimum sebesar 8.7 m dengan kecepatan maksimum aliran yaitu 23.2 m/s. Sedangkan simulasi dengan ukuran *grid* 20 m, aliran membutuhkan waktu transportasi selama 18 menit, dan memiliki tebal aliran maksimum yaitu 5.9 m serta bergerak dengan kecepatan maksimum sebesar 3.6 m/s. Maka ukuran *grid* yang paling baik untuk simulasi ini adalah *grid* 10 m dikarenakan aliran memiliki waktu transportasi, tebal aliran dan kecepatan yang mendekati data pengamatan dari lapangan.
3. Aliran tanah melaju dengan kecepatan maksimum berkisar antara 3,6 m/s sampai dengan 66.3 m/s untuk 5 skenario. Semakin besar nilai maksimum debit, maka laju aliran tanah ikut meningkat. Nilai kecepatan maksimum juga dipengaruhi oleh ukuran *grid* yang dipakai. Namun tidak dimiliki hubungan yang pasti antara ukuran *grid* dengan nilai kecepatan maksimum. Aliran tanah yang terjadi pada setiap scenario dapat di klasifikasikan sebagai aliran yang bergerak sangat cepat (**Tabel 2.1**).

4. Nilai ketebalan aliran maksimum berkisar antara 5.9 m – 11 m untuk 5 skenario yang di simulasikan. Nilai tebal aliran maksimum (*maximum flow depth*) mengalami kenaikan saat debit maksimum meningkat, serta mengalami penurunan saat kenaikan ukuran *grid* yang dipakai. Pada daerah deposisi terdapat sebuah kolam pemancingan sedalam 5 m yang menjadi tempat terkumpulnya aliran tanah sehingga menyebabkan terdapat semacam gundukkan tanah.
5. Besarnya *force impact* pada pipa yang diakibatkan aliran tanah berkisar antara $8.745 \text{ kN/m}^2 - 44 \text{ kN/m}^2$ bergantung pada nilai debit maksimum yang terdapat pada hidrograf dan besarnya ukuran *grid* yang dipakai. Nilai *force impact* mengalami kenaikan saat debit maksimum meningkat serta penurunan ukuran *grid* yang dipakai turut menyebabkan nilai *force impact* meningkat.
6. Longsoran menyebabkan pipa PLTP menerima momen sebesar 48600 kNm. Kapasitas momen yang dimiliki pipa PLTP adalah sebesar 1346,5 kNm. Besarnya momen yang diakibatkan longsoran melampaui kapasitas momen yang dimiliki pipa PLTP. Hal tersebut menjadi penyebab hancurnya pipa PLTP yang terinstalasi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dibuat dan mengacu pada penelitian serta analisis dari simulasi yang telah dilakukan, maka penulis memperoleh beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Diperlukan analisis lanjutan tanpa terpaut pada software Flo-2D untuk mengisi kekurangan yang terdapat pada software Flo-2D.
2. Diperlukan data yang lebih akurat mengenai spesifikasi pipa, hidrograf, dan waktu transportasi aliran tanah.
3. Diperlukan analisis mengenai tindakan mitigasi pada kawasan di sekitar area longsor.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F. (2010). *STUDI IDENTIFIKASI PENYEBAB LONGSOR DI BOTU Fadly Achmad Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.*
- Chen, T. (2000). Rheological Techniques for Yield Stress Analysis. *TA Instruments Technical Notes - RH025*, 1–6.
<http://www.tainstruments.com/pdf/literature/RH025.pdf>
- Cruden, D. M., & Varnes, D. J. (1996). Chapter 3 LANDSLIDE TYPES AND PROCESSES. *Landslides: Investigation and Mitigation, Transportation Research Board Special Report 247, Washington D.C., Bell 1992*, 36–75.
- Ningtyas, A. D. P. K., Parahyangan, U. K., Sipil, T. (2016). *Simulasi Pergerakan Aliran Tanah Kampung Cibitung Desa Margamukti Pangalengan Kabupaten Bandung dengan Bantuan Program FLO-2D.*
- Hungr, O., Evans, S. G., Bovis, M. J., & Hutchinson, J. N. (2001). A review of the classification of landslides of the flow type. *Environmental and Engineering Geoscience*, 7(3), 221–238. <https://doi.org/10.2113/gseegeosci.7.3.221>
- Lee, S. H. H., & Widjaja, B. (2013). Phase concept for mudflow based on the influence of viscosity. *Soils and Foundations*, 53(1), 77–90. <https://doi.org/10.1016/j.sandf.2012.12.005>
- Lumbantoruan, P., & Yulianti, E. (2016). Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli). *Jurnal Sainmatika*, 13(2), 26–34.
- Malissa, Z. (2010). *Perkembangan arah falsafah desain seismik struktur bangunan gedung bertingkat. September*, 96–103.
- Putra, J. K., Parahyangan, U. K., Teknik, F., Studi, P., & Sipil, T. (2019). *Analisis Sensitivitas Perubahan Debit Dan Durasi Longsoran Terhadap Simulasi Mudflow Dengan Program Flo-2D Di Desa Sirnaresmi , Sukabumi Durasi Longsoran Terhadap Simulasi Mudflow Dengan Program Flo-2D Di Desa.*
- Soebyakto, Sidiq, M. F., & Samyono, D. (2016). Nilai Koefisien Viskositas Diukur

Dengan Metode Bola Jatuh Dalam Fluida Viskos. *Universitas Pancasakti Tegal*, 13(2), 7–10.

Widjaja, B. (2018). *G104 - Perilaku Longsoran Dan Mudflow Studi Kasus Di Indonesia : Pendekatan Reologi. December 2017.*

Widjaja, B., Ph. D., Rahardjo, P. P. P., Ph. D., Rahardjo, P. P. P., & Ph. D. (2013). *PENENTUAN VISKOSITAS DAN SIMULASI MUDFLOW SUKARESMI-CIANJUR BERDASARKAN HASIL FLOW BOX TEST* Wahyuning Aila Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat *PENENTUAN VISKOSITAS DAN SIMULASI MUDFLOW SUKARESMI-CIANJUR BERDASARKAN HASIL FLOW BOX TEST* Wahyuning Aila *ABSTRAK.*

