Rekomendasi Penguatan Lereng Untuk Mengurangi Dampak Bencana Longsor Kepada Masyarakat di Sepanjang Jalan Utama Karanggayam – Karanganyar

[1)]Nofrohu Retongga
[1*)]Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Lingkungan & Mineral, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

[*]Email Corresponding: nofrohu.retongga@uts.ac.id

Kata Kunci

Rekomendasi
Penguatan Lereng
Dampak
Bencana Longsor
Masyarakat
Jalan
Karanggayam - Karanganyar

ABSTRAK

Tercatat oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kebumen dari tahun 2011 - 2020 terjadi 1335 kejadian bencana, 477 atau (35,7%) kejadian merupakan bencana longsor. Pengabdian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu: Studi literatur, pemetaan intensitas longsor, dan mencocokkan literatur yang ada untuk penguatan lereng berdasarkan fakta lapangan di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar. Rekomendasi penguatan lereng yang tepat berdasarkan fakta lapangan dan intensitas longsor di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar adalah pemasangan dinding penahan tanah, dan pembuatan terasering dengan sistem bronjong. Rekomendasi penguatan lereng ini sangat cocok dengan kondisi lereng yang curam dengan kelerengan 32° - 55°, tanah yang cukup tebal, dan tinggi lereng yang berkisar ± 4 meter – 10 meter di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar. Penguatan lereng sangat penting karena intensitas longsor yang cukup tinggi sehingga tidak lagi mengganggu lalu lintas serta meminimalisir korban jiwa akibat bencana longsor.

Keywords

Recommendation
Slope Strengthening
Impact
Landslide Disaster
Public
Road
Karanggayam - Karanganyar

ABSTRACT

The Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Kebumen Regency recorded 1335 disaster events from 2011 to 2020, of which 477 (35.7%) were landslides. This service consists of three stages: literature study, landslide intensity mapping, and matching of existing literature for slope strengthening based on field facts along Jalan Karanggayam-Karanganyar. Recommendations for appropriate slope strengthening based on field facts and landslide intensity along Jalan Karanggayam-Karanganyar include the installation of retaining walls and the construction of terraces using a gabion system. This slope strengthening recommendation is suitable for steep slope conditions with a slope of 32°–55°, fairly thick soil, and slope heights ranging from ± 4 m to 10 m along Jalan Karanggayam – Karanganyar. Strengthening slopes is very important because the intensity of landslides is high enough that they no longer disrupt traffic and minimize casualties due to landslides.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Bencana longsor merupakan bencana yang paling sering terjadi di Kabupaten Kebumen. Tercatat oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kebumen dari tahun 2011 - 2020 terjadi 1335 kejadian bencana, 477 atau (35,7%) kejadian merupakan bencana longsor. Kejadian bencana longsor paling banyak terjadi di Kecamatan Karanggayam dengan 43 kejadian. Risiko bencana longsor tinggi terletak di sepanjang jalan Karanggayam – Karanganyar (Retongga, 2023). Bencana longsor disebabkan oleh kondisi geomorfologi, seperti bentuklahan,

Penerbit : CV. RO BEMA |DOI : 10.69688/aremben.v2i1.69

kelerengan, jenis batuan, proses pelapukan, bidang-bidang diskontinuitas, curah hujan, penggunaan lahan, kondisi hidrologi dan vegetasi (Sadisun, 2005). Keadaan morfotektonik dengan tingkat tektonik relatif tinggi rentan akan bencana longsor dengan kelerengan curam – terjal dan material penyusun yang bersifat lepas (Wahyudi dkk., 2015). Jenis litologi mempengaruhi terjadinya dan potensi longsor karena litologi batuan sedimen berbutir halus hingga sedang mempunyai sifat kurang tahan; Oleh karena itu, mudah mengalami pelapukan jika terkena daerah lemah seperti kekar, lipatan, patahan, dan struktur sedimen batuan itu sendiri. Pada musim hujan, air dalam keadaan jenuh sehingga mudah terjadi longsor, hal ini didukung oleh arah stratigrafi batuan yang searah dengan muka lereng (Retongga, dkk., 2024). Pelapukan merupakan faktor utama yang memengaruhi potensi keruntuhan permukaan (longsor), pelapukan yang dalam menghasilkan tanah yang tebal, dan intensitas curah hujan berperan terhadap tanah longsor di daerah tropis (Nagarajan, dkk., 2000). Faktor internal bencana longsor dinilai dari semakin kecil nilai sudut geser dalam batuan maka semakin besar nilai faktor keamanan lereng batuan, jika semakin besar nilai faktor keamanan lereng maka tidak berpotensi longsor (Retongga, dkk., 2023). Faktor eksternal bencana longsor di pengaruhi oleh faktor keamanan yang tinggi dan stabil dapat di pengaruhi oleh tingkat pelapukan batuan yang rendah, intensitas kekar yang sedikit, dan litologi yang cukup resiten - resisten, dan di dominasi struktur batuan yang massif (Pangaribuan & Retongga, 2023). Bencana longsor juga dapat di pengaruhi oleh struktrur batuan, khusus nya batuan sedimen berbutir harus – sedang yang memiliki struktur batuan pelapisan yang menjadi bidang gelincir dan mengurangi nilai massa batuan (Fiqri, dkk., 2024). Untuk mengurangi risiko bencana longsor di sepanjang jalan Karanggayam – Karanganyar diperlukan mitigasi bencana struktural seperti pemasangan dinding penahan tanah dengan terasering dengan sistem bronjong (Retongga, 2024). Tujuan dari pengabdian ini adalah merekomendasikan penguatan lereng di sepanjang jalan Karanggayam – Karanganyar, Sehingga setelah pemasangan dinding penahan longsor dapat mengurangi dampak yang signifikan terhadap masyarakat pengguna jalan utama Karanggayam – Karanganyar, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

II. MASALAH

Jalan Karanggayam – Karanganyar merupakan jalan utama penghubung antara Kecamatan Karanggayam dan Kecamatan Karanganyar yang sangat sering dilewati oleh Masyarakat sekitar baik menggunakan motor, mobil maupun jalan kaki. Jalan Karanggayam – Karanganyar sering terjadi longsor yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas dan mengganggu aktivitas Masyarakat dan dapat menimbulkan korban jiwa.

Intensitas longsor di sepanjang Jalan Jalan Karanggayam – Karanganyar cukup tinggi (Gambar 1 dan Gambar 2).

Gambar 1. Intensitas kejadian bencana longsor di sepanjang jalan Karanggayam – Karanganyar

Penerbit : CV. RO BEMA |DOI : 10.69688/aremben.v2i1.69

Gambar 2. Intensitas kejadian bencana longsor di sepanjang jalan Karanggayam – Karanganyar

III. METODE

Pengabdian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu: studi literatur, pemetaan intensitas longsor, dan merekomendasikan penguatan lereng.

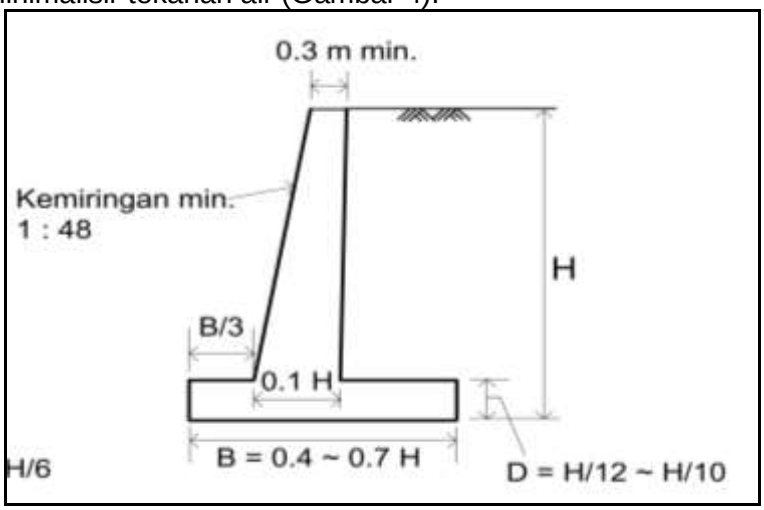
1. Studi literatur digunakan sebagai acuan awal dalam pengabdian dan penguatan lereng yang akan digunakan di sepanjang jalan Karanggayam – Karanganyar.
2. Pemetaan intensitas longsor di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar
3. Mencocokkan literatur yang ada untuk penguatan lereng berdasarkan fakta lapangan di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemetaan intensitas longsor di sepanjang Jalan Karanggayam -karanganyar sangat perlu dilakukan penguatan lereng sebagai dasar untuk mengurangi dampak bencana longsor ke masyarakat pengguna jalan tersebut. Rekomendasi penguatan lereng yaitu:

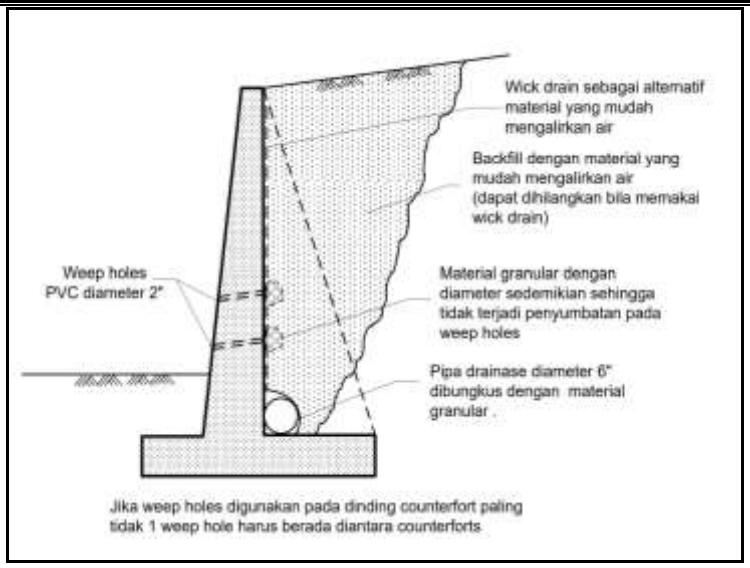
1. Membangun dinding penahan tanah

   Dinding penahan tanah adalah sebuah struktur dinding yang didesain dan dibangun untuk menahan tanah yang tekanan secara lateral ketika terdapat perubahan dalam elevasi tanah yang melampaui sudut *at-rest* dalam tanah. Ada beberapa tipe dinding penahan tanah berdasarkan (SNI 8460: 2017) salah satu, yaitu dinding penahan Kaviler yang dapat menahan tanah hingga > 8meter tanah (Gambar 3). Dinding panahan harus di buat menggunakan sistem drainase untuk meminimalisir tekanan air (Gambar 4).



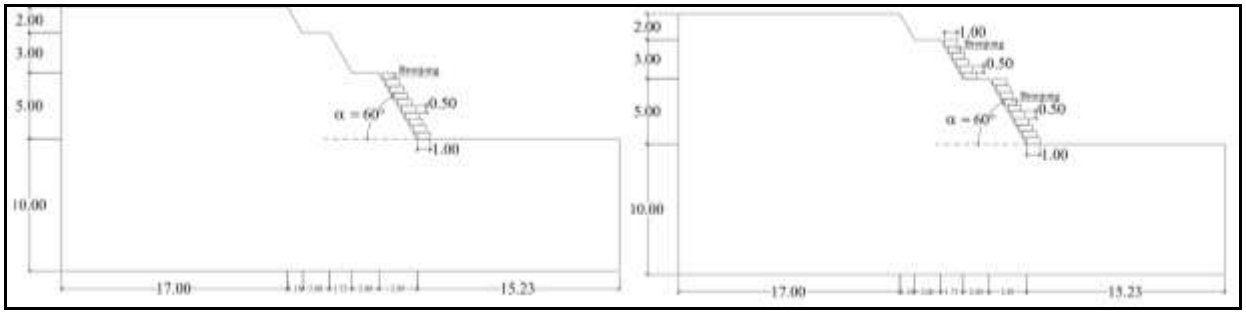
Gambar 3. Dinding penahan tanah Kaviler (SNI 8460: 2017)

Penerbit : CV. RO BEMA |DOI : 10.69688/aremben.v2i1.69



Gambar 4. Sistem drainase pada dinding penahan tanah (SNI 8460: 2017)

2. Membangun terasering dengan Bronjong
   Daerah dengan risiko bencana longsor sedang - tinggi dengan kelerengan yang besar harus dibuat terasering yang diperkuat dengan bronjong. Lereng dengan *slope* yang besar dapat dibuat terasering dan dikuatkan dengan bronjong akan membuat lereng lebih aman dengan bertambahnya nilai faktor keamanan (SF) pada kondisi sebelum hujan dan setelah hujan dibandingkan dengan hanya menggunakan terasering, hal ini dikarenakan bronjong akan menutup bidang gelincir yang terjadi pada terasering (Saputro, dkk., 2017) (Gambar 5).



Gambar 5. Contoh pemodelan lereng kemiringan 60˚ dengan terasering dan perkuatan bronjong 0,5 × 1 m (a) satu trap (b) dua trap (Saputro dkk., 2017).

V. KESIMPULAN

Rekomendasi penguatan lereng yang tepat berdasarkan fakta lapangan dan intensitas longsor di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar adalah pemasangan dinding penahan tanah, dan pembuatan terasering dengan sistem bronjong. Rekomendasi penguatan lereng ini sangat cocok dengan kondisi lereng yang curam dengan kelerengan 32° - 55°, tanah yang cukup tebal, dan tinggi lereng yang berkisar ± 4 meter – 10 meter di sepanjang Jalan Karanggayam – Karanganyar. Penguatan lereng sangat penting karena intensitas longsor yang cukup tinggi sehingga tidak lagi mengganggu lalu lintas serta meminimalisir korban jiwa akibat bencana longsor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada rekan-rekan Dosen Program Studi Teknik Pertambangan yang telah bersedia memberikan saran selama penulisan artikel ilmiah ini, dan penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada mahasiswa yang telah ikut serta membantu dalam penulisan artikel ilmiah ini sehingga dapat dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Kebumen. (2021). Tentang Rekapan Bencana di Kabupaten Kebumen. Kebumen: BPBD

Persyaratan perancangan geoteknik. *SNI*, *8460*, 2017.

Fiqri, A. H., Aprianti, I., Ardiansyah, M., Kurniawan, W., Samsun, S., Salia, P. J., Dirgantara, A., Retongga, N. & Hayatuzzahra, S. (2024). Analisis Pengaruh Struktur Geologi dan Struktur Sedimen Terhadap Massa Batuan di Lereng Daerah Marga Karya. *Jurnal Teknologi Pertambangan Dan Geosains*, *1*(1), 26–30.

Nagarajan, R., Roy, A., Vinod Kumar, R., Mukherjee, A., & Khire, M. V. (2000). Landslide hazard susceptibility mapping based on terrain and climatic factors for tropical monsoon regions. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, *58*, 275–287.

Pangaribuan, M. P., & Retongga, N. (2023). Analisis Kestabilan Lereng Menggunakan Metode Rock Mass Rating (RMR) dan Slope Mass Rating (SMR) untuk Menentukan Faktor Keamanan Lereng Pada Tambang Tuf Desa Candirejo, Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Geosains Dan Teknologi*, *5*(3), 171–190.

Retongga, N. (2023). Analisis Risiko Bencana Longsor Dan Banjir Berbasis Pola Pengaliran Dan Geomorfologi Di Daerah Karanggayam Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. *Tesis*. UPN Veteran Yogyakarta.

Retongga, N. (2024). Mitigasi Bencana Longsor Sebagai Dasar Penurunan Risiko Bencana di Sepanjang Jalan Karanganyar-Karanggayam, Kabupaten Kebumen. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, *5*(1), 573–579.

Retongga, N., Samsun, S., Fiqri, A. H., & Dirgantara, A. (2024). The Influence of Lithology and Stratigraphy on Landslide Potential in the Karanggayam Area, Kebumen Regency, Central Java Province, Indonesia. *Jurnal Teknologi Pertambangan Dan Geosains*, *1*(2), 11–16.

Retongga, N., Saputa, R. B., Agustin, F., Syaputra, R., Razi, M. H., Zahidah, A., & Nainggolan, E. N. (2023). Relationship of Rock Geomechanics and Coal Mine Slope Safety Factor in South Sumatra Region, Indonesia. *Journal of Earth and Marine Technology (JEMT)*, *4*(1), 97–102.

Sadisun, I. A. (2005). Usaha Pemahaman Terhadap Stabilitas Lereng dan Longsoran sebagai Langkah Awal dalam Mitigasi Bencana Longsor (Workshop Penanganan Bencana Gerakan Tanah). *Bandung: DepartemenTeknik Geoligi Institut Teknologi Bandung*.

Saputro, C. D., Djarwanti, N., & Purwana, Y. M. (2017). Analisis stabilitas lereng dengan terasering dan perkuatan bronjong di desa sendangmulyo, tirtomoyo, wonogiri. *Matriks Teknik Sipil*, *5*(1).

Wahyudi, D. R., Sumaryono, S., Sukiyah, E., Muslim, D., & Darana, A. R. (2015). Kontrol Morfotektonik Terhadap Gerakan Tanah di Daerah Malalak, Sumatra Barat. *Jurnal Lingkungan Dan Bencana Geologi*, *6*(3), 229–240.

Penerbit : CV. RO BEMA |DOI : 10.69688/aremben.v2i1.69