

PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM) SOSIALISASI DAN IMPLEMENTASI DESAIN STRUKTUR PERKUATAN LERENG SISI JALAN PADA DESA MAJANNANG-MANIMBAHOI, KAB. GOWA

Muhammad Suradi^{1,*}, Abdul Nabi¹, Bustamin Abdul Razak¹, Muhammad Dwiyanto Agung Prakasa¹, Nurul Izmi Fuadah^{1,**}, Musran^{1,**}, Muhammad Haditya Yervan¹

¹*Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar
Email: msuradi@poliupg.ac.id*

ABSTRACT

The main challenge concerning Majannang-Manimbahoi Village, Parigi Subdistrict, Gowa City is the instability of the slopes adjacent to the village road, which poses a risk of landslides, particularly during the rainy season. These slopes are prone to erosion and small landslides as a result of excessive surface runoff. This situation significantly impedes the community's everyday operations, particularly regarding transportation, agricultural product distribution, and access to educational and healthcare services. Strategies to resolve this issue have thus far been temporarily and ineffective, such as manually filling, and there exist no technical standards or slope reinforcement designs suitable for local conditions. The aim of this community service initiative is to deliver technical and educational solutions via socializing, training, and the execution of standard slope reinforcement structures utilizing suitable technology. The community will be equipped to comprehend geotechnical hazards and educated in the design and construction of reinforcing structures utilizing local resources. The outputs of this activity include identifying landslide-prone areas, increasing community awareness and skills related to slope instability management through outreach activities, and producing a prototype reinforcement structure in the form of a gravity retaining wall that effectively prevents erosion and small landslides.

Keywords: *Partnership village, Slope Reinforcement, Socialization*

ABSTRAK

Permasalahan utama yang dihadapi oleh Desa Majannang-Manimbahoi, Kecamatan Parigi, Kabupaten Gowa adalah ketidakstabilan lereng di sisi jalan desa yang berpotensi menimbulkan longsor, terutama saat musim hujan. Lereng-lereng ini rawan mengalami erosi dan longsoran kecil akibat aliran permukaan yang tidak terkendali. Kondisi ini sangat mengganggu aktivitas harian masyarakat, terutama dalam hal mobilitas, distribusi hasil pertanian, serta akses ke fasilitas pendidikan dan kesehatan. Upaya penanganan selama ini masih bersifat sementara dan tidak efektif, seperti penimbunan manual, dan belum ada panduan teknis maupun desain perkuatan lereng yang sesuai dengan kondisi lokal. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan solusi teknis dan edukatif melalui sosialisasi, pelatihan, dan implementasi struktur perkuatan lereng sederhana berbasis teknologi tepat guna. Masyarakat akan diberdayakan untuk memahami risiko geoteknik serta dilatih dalam merancang dan membangun struktur perkuatan dengan memanfaatkan material lokal. Adapun luaran hasil dari kegiatan yaitu telah melakukan identifikasi titik-titik rawan longsor, meningkatkan wawasan dan keterampilan masyarakat terkait penanganan ketidakstabilan lereng melalui kegiatan sosialisasi, serta menghasilkan prototipe struktur perkuatan berupa dinding penahan tanah tipe gravitasi yang efektif menahan erosi dan longsoran kecil.

Kata Kunci: *Desa Mitra, Perkuatan Lereng, Sosialisasi.*

1. PENDAHULUAN

Desa Majannang-Manimbahoi merupakan desa yang terletak di Kecamatan Parigi, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Secara geografis, desa ini berada di kawasan dataran tinggi dengan kontur lahan yang cukup bervariasi dan dominan berupa perbukitan. Jalan-jalan penghubung antar dusun di wilayah ini banyak dibangun mengikuti kontur lereng, sehingga memiliki potensi tinggi terhadap kerusakan dan ketidakstabilan lereng. Kondisi ini semakin diperparah saat musim hujan tiba, ketika curah hujan tinggi menyebabkan aliran permukaan yang tidak terkontrol, mempercepat proses erosi dan memperbesar risiko longsor kecil di sisi jalan (Suradi et al., 2014, 2016).

Berdasarkan hasil observasi lapangan yang telah dilakukan menunjukkan adanya beberapa titik rawan longsor di sepanjang jalan desa. Tanda-tanda awal ketidakstabilan lereng yang ditemukan berupa retakan jalan,

* Korespondensi penulis: Muhammad Suradi, email msuradi@poliupg.ac.id

** Mahasiswa tingkat Diploma (D3)

longsor kecil, serta bekas erosi air hujan yang menggerus permukaan tanah pada lereng terbuka. Kondisi ini sangat mengganggu aktivitas harian masyarakat yang mayoritas bekerja sebagai petani dan peternak, karena menghambat mobilitas, distribusi hasil pertanian, serta akses menuju sekolah dan fasilitas kesehatan.

Permasalahan teknis ini diperkuat dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat desa yang memiliki keterbatasan dalam hal kapasitas teknis maupun sumber daya pembangunan. Masyarakat desa selama ini hanya mengandalkan metode penanganan sementara, seperti penimbunan manual atau pemasangan karung pasir, yang tidak cukup efektif untuk menangani permasalahan lereng secara jangka panjang. Belum adanya panduan teknis sederhana dan belum tersedianya desain struktur perkuatan lereng yang sesuai dengan kondisi lokal juga menjadi hambatan dalam upaya pencegahan risiko lebih lanjut. Berdasarkan data dari pemerintah desa dan hasil diskusi dengan tokoh masyarakat, sekitar 50% ruas jalan desa masih berupa jalan tanah dan kerikil, yang mudah rusak apabila terjadi erosi di sisi lereng.



Gambar 1. Kondisi jalan desa dengan lereng rawan longsor

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui metode-metode yang efektif untuk memitigasi longsor, seperti soil nailing (Suradi et al., 2024). Metode ini sangat efektif, akan tetapi memerlukan biaya yang tinggi dalam implementasinya. Metode lainnya adalah menggunakan dinding penahan tanah. Metode ini terbukti dapat meningkatkan stabilitas lereng dengan biaya konstruksi yang ekonomis dan proses konstruksi yang sederhana (Prakasa et al., 2024; Suradi et al., 2020).

Melihat kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memberikan kontribusi nyata melalui pendekatan teknis dan edukatif. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi serta membangun kapasitas masyarakat dan perangkat desa dalam memahami pentingnya kestabilan lereng dan metode penanganannya. Selain itu, direncanakan pula perancangan dan implementasi contoh struktur perkuatan lereng berbasis teknologi tepat guna dengan memanfaatkan material lokal serta teknik sederhana yang dapat direplikasi secara mandiri oleh masyarakat.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Majannang-Manimbahoi dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan yang dirancang untuk menjawab permasalahan spesifik, yaitu ketidakstabilan lereng sisi jalan yang membahayakan mobilitas dan keselamatan masyarakat sebagai berikut: (1) Identifikasi dan Pemetaan Lokasi, (2) Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat, (3) Pelatihan Desain dan Konstruksi Struktur Perkuatan Lereng, (4) Implementasi Proyek Percontohan, (5) Monitoring dan Evaluasi.

Tahap awal dimulai dengan survei lapangan untuk memverifikasi lokasi-lokasi rawan longsor berdasarkan informasi dari perangkat desa dan warga. Data yang dikumpulkan mencakup kondisi topografi, jenis tanah, tingkat kemiringan lereng, dan pola aliran permukaan. Pengukuran sederhana dilakukan untuk menentukan dimensi lereng dan posisi badan jalan yang terdampak. Setelah lokasi ditetapkan, dilakukan kegiatan sosialisasi yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terkait penyebab dan dampak longsor, serta perlunya penanganan teknis yang tepat. Materi disusun dengan bahasa yang mudah dipahami, disertai gambar, simulasi, dan studi kasus lokal. Kegiatan ini dihadiri oleh warga, perangkat desa, tokoh masyarakat, dan kelompok pemuda. Selanjutnya, masyarakat akan dilatih untuk mengenal prinsip dasar kestabilan lereng dan metode perkuatannya. Materi pelatihan mencakup: Perencanaan sistem drainase permukaan untuk mencegah erosi, desain struktur ringan seperti bronjong batu, tanggul tanah stabil, dan

sistem penahan berbasis ban bekas, teknik konstruksi sederhana dengan alat dan material local, serta pelatihan dilengkapi dengan modul cetak dan simulasi langsung di lokasi. Peserta akan dibagi dalam kelompok kerja untuk mempraktikkan langsung teknik yang diajarkan.

Tabel 1. Uraian dan hasil pengabdian kepada masyarakat

No	Uraian	Hasil	Keterangan
1	Identifikasi dan Pemetaan Lokasi Rawan Longsor	Identifikasi titik-titik longsor kecil dan memilih satu untuk implementasi prototipe.	Data lapangan meliputi kemiringan lereng dan kondisi tanah lempung berpasir.
2	Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat	Kegiatan sosialisasi yang dihadiri ± 20 peserta mengenai penyebab, dampak, dan strategi penanganan longsor.	Materi disampaikan dengan bahasa sederhana, gambar, simulasi, dan diskusi interaktif.
3	Pelatihan Teknis Perkuatan Lereng	Masyarakat mendapatkan materi secara teknis mengenai perkuatan lereng.	Peserta diberikan materi mulai dari kriteria desain hingga studi kasus.
4	Desain Struktur Perkuatan Lereng	Prototipe dinding penahan tanah tipe gravitasi setinggi 4 m.	Dibuat dari batu kali lokal dengan lubang resapan (weep hole) tiap 1 m, konstruksi gotong royong.
5	Monitoring dan Evaluasi	Lereng lebih stabil, erosi berkurang, dan tidak terjadi longsor baru setelah hujan pertama.	Struktur prototipe efektif menahan tekanan tanah lateral dan mengurangi aliran permukaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM di Desa Majannang–Manimbahoi berhasil mengidentifikasi titik kritis rawan longsor di sepanjang jalan desa, ditandai dengan retakan jalan, erosi aliran permukaan, serta longsor kecil. Lereng dengan kemiringan 30° – 45° dan tanah lempung berpasir menjadi faktor utama ketidakstabilan. Gambar 2 menunjukkan titik kelongsoran yang akan menjadi objek percontohan. Titik ini dipilih karena telah menunjukkan indikasi kelongsoran dengan bergesernya tanah dari ketinggian atas ke area jalan.



Gambar 2. Titik longsor dan objek percontohan.

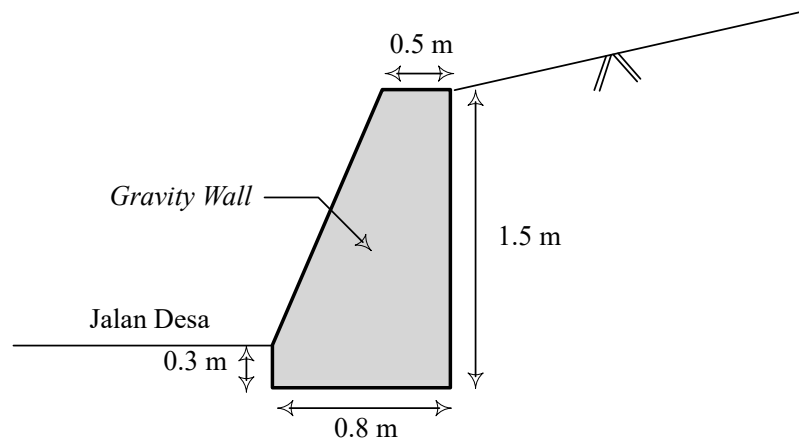
Selanjutnya, melalui sosialisasi dan pelatihan yang diikuti ± 20 peserta seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, materi yang disampaikan menitikberatkan pada pemahaman mengenai penyebab dan dampak

longsor, terutama terkait mobilitas masyarakat serta distribusi hasil pertanian, serta pentingnya strategi teknis untuk pencegahannya. Penyajian dilakukan secara interaktif melalui ceramah, diskusi, simulasi sederhana, dan studi kasus lokal sehingga mudah dipahami oleh peserta. Antusiasme masyarakat terlihat tinggi, terutama karena metode yang diperkenalkan memanfaatkan material lokal, mudah diaplikasikan, dan berbiaya relatif rendah. Hal ini memperkuat relevansi pendekatan teknologi tepat guna yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat.



Gambar 3. Sosialisasi dan pelatihan terkait kelongsoroan lereng serta strategi penanganannya.

Tahap inti dari kegiatan ini adalah perancangan dan implementasi prototipe struktur perkuatan lereng berupa dinding penahan tanah tipe gravitasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Desain dinding gravitasi dipilih karena sederhana, dapat dibangun dengan batu kali yang tersedia di sekitar desa, dan dapat dikerjakan secara gotong royong oleh warga. Prototipe dinding dengan tinggi 1.5 m, lebar dasar 0.8 m, dan lebar puncak 0.5 m, dibangun pada salah satu titik kritis. Untuk mengurangi tekanan air pori, desain dilengkapi dengan sistem drainase sederhana berupa lubang resapan (weep hole) dengan jarak 1 m. Implementasi dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan kelompok kerja masyarakat, sehingga sekaligus menjadi ajang pembelajaran langsung dalam proses konstruksi. Gambar 5 menunjukkan prototipe dinding penahan tanah yang telah dikonstruksi.



Gambar 4. Desain struktur perkuatan lereng dengan dinding penahan tanah tipe gravitasi.



Gambar 5. Prototipe dinding penahan tanah tipe gravitasi yang telah dikonstruksi.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Majannang–Manimbahoi telah berhasil mengidentifikasi titik-titik rawan longsor, meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat terkait penanganan ketidakstabilan lereng, serta menghasilkan prototipe struktur perkuatan berupa dinding penahan tanah tipe gravitasi yang efektif menahan erosi dan longsor kecil. Melalui pendekatan partisipatif dengan memanfaatkan material lokal, kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi teknis yang sesuai dengan kondisi setempat, tetapi juga memperkuat kapasitas masyarakat dalam menjaga keberlanjutan infrastruktur jalan desa dan meningkatkan keselamatan serta mobilitas mereka. Adapun rekomendasi kegiatan yang dapat dilakukan oleh desa mitra adalah memetakan titik – titik rawan longsor dan melakukan analisis kestabilan lereng dengan bekerja sama para ahli dari perguruan tinggi. Selanjutnya dapat melakukan mitigasi ataupun perkuatan lereng

dengan metode yang sesuai terhadap kondisi geografis dan geologis dari area tersebut dengan bermitra dengan perusahaan melalui dana CSR (*corporate social responsibility*) atau melalui bantuan dana pemerintah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah mendanai kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini melalui dana DIPA PNUP. Apresiasi juga diberikan kepada aparat dan masyarakat Desa Majannang–Manimbahoi selaku mitra kegiatan yang telah memberikan dukungan, partisipasi, serta kerja sama sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

6. DAFTAR RUJUKAN

- Prakasa, M. D. A., Amansah, M. S., Akbar, M., & Assahrah, N. S. (2024). Finite element analysis on wall deformation and ground settlement behavior induced by excavation in Makassar. *AIP Conference Proceedings*, 3140(1). <https://doi.org/10.1063/5.0221034>
- Suradi, M., Badaruddin, S., Fourie, A., Nursamiah, N., & Agung, M. D. (2024). The use of soil nailing in roadside slope stabilization: Case of national road of Salubatu-Mambi km 25+500 - 26+100 in Kondoruba, the West Sulawesi Province. *AIP Conference Proceedings*, 3140(1). <https://doi.org/10.1063/5.0221038>
- Suradi, M., Fourie, A. B., & Saynor, M. J. (2016). An experimental and numerical study of a landslide triggered by an extreme rainfall event in northern Australia. *Landslides*, 13(5), 1125–1138. <https://doi.org/10.1007/s10346-015-0606-1>
- Suradi, M., Fourie, A., Beckett, C., & Buzzi, O. (2014). Rainfall-induced landslides: Development of a simple screening tool based on rainfall data and unsaturated soil mechanics principles. In *Unsaturated Soils: Research & Applications* (pp. 1459–1465). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b17034-213>
- Suradi, M., Hasanuddin, H. A., & Latip, A. (2020). *Sistem Penanggulangan Kelongsoran Lereng Sisi Jalan Jalur Transportasi Kegiatan Pertambangan Nikel Malili- Sorowako, Sulawesi Selatan*.