



Mitigasi Bencana Tanah Longsor Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto

Community Empowerment-Based Landslide Disaster Mitigation in Pacet District, Mojokerto Regency

Johan Paing Heru Waskito ^{a,1,*}, Danang Setiya Raharja ^{a,2}, Akhmad Maliki ^{a,3}

^aLecturer, Civil Engineering, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Jl. Dukuh Kupang XXV No. 54, Surabaya 60225, Indonesia

* Corresponding author email: johanpaing_ft@uwks.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received : 04-02-2026

Revised : 15-05-2026

Accepted : 28-05-2026

Published : 31-05-2026

Keywords: disaster mitigation, landslide, empowerment, volunteers, pacet

Kata Kunci : mitigasi bencana, tanah longsor, pemberdayaan masyarakat, relawan, pacet

ABSTRACT/ABSTRAK

Pacet Subdistrict, Mojokerto Regency, is a hilly and mountainous area with a high level of vulnerability to landslide disasters, particularly during the rainy season with high rainfall intensity. The major landslide that occurred along the Pacet–Cangar route in April 2025, resulting in fatalities and the disruption of interregional transportation access, serves as clear evidence of the urgent need to strengthen disaster mitigation efforts in this area. This scientific article aims to examine and describe community empowerment-based landslide disaster mitigation initiatives implemented through community service activities conducted by a team from Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. The methods employed include community education and training, the establishment of disaster preparedness communities, cross-sectoral coordination, and the strengthening of environmental awareness. The results indicate a significant increase in community understanding of landslide mitigation, as demonstrated by comparisons between pre-test and post-test results, as well as the formation of a community-based disaster response group that plays an active role in preparedness efforts. This article emphasizes that effective disaster mitigation depends not only on technical approaches but also on strengthening social capacity and fostering sustainable multi-stakeholder collaboration.

Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto merupakan wilayah perbukitan dan pegunungan yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap bencana tanah longsor, terutama pada musim hujan dengan intensitas curah hujan tinggi. Kejadian longsor besar di jalur Pacet–Cangar pada April 2025 yang menelan korban jiwa dan memutus akses transportasi antarwilayah menjadi bukti nyata urgensi penguatan mitigasi bencana di kawasan ini. Artikel ilmiah ini bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan upaya mitigasi bencana tanah longsor berbasis pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Metode yang digunakan meliputi edukasi dan pelatihan masyarakat, pembentukan komunitas siaga bencana, koordinasi lintas sektor, serta penguatan kesadaran lingkungan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pemahaman masyarakat mengenai mitigasi longsor yang ditunjukkan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*, serta terbentuknya komunitas masyarakat tanggap bencana yang berperan aktif dalam kesiapsiagaan. Artikel ini menegaskan bahwa mitigasi bencana yang efektif tidak hanya bergantung pada pendekatan teknis, tetapi juga pada penguatan kapasitas sosial dan kolaborasi multi-pihak secara berkelanjutan.



Copyright © 2026, Waskito et al.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terlaksana berkat dukungan dari Lions Club Surabaya Mengabdikan dan jajaran pimpinan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan Pemerintah Desa Claket, Kabupaten Mojokerto. Ucapan terima kasih

juga disampaikan kepada Forum Relawan Kabupaten Mojokerto serta pihak-pihak lain yang telah memberikan dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan ini.

PENDAHULUAN

Mitigasi bencana tanah longsor merupakan salah satu upaya penting dalam mengurangi risiko korban jiwa, kerusakan lingkungan, serta kerugian sosial dan ekonomi akibat bencana alam. Indonesia sebagai negara tropis dengan kondisi geologi kompleks memiliki tingkat kerawanan longsor yang tinggi, terutama pada wilayah perbukitan dan pegunungan dengan curah hujan tinggi. Fenomena longsor dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi lereng, kejenuhan tanah akibat hujan, perubahan tata guna lahan, hingga aktivitas manusia yang mengurangi stabilitas lereng (Sujatha et al., 2023). Selain itu, perkembangan teknologi pemantauan longsor berbasis *Internet of Things* (IoT), *machine learning*, serta *remote sensing* menunjukkan bahwa mitigasi longsor memerlukan pendekatan multidisiplin yang melibatkan teknologi, infrastruktur, dan partisipasi masyarakat (Casagli et al., 2023; Raharja et al., 2024; Sreelakshmi et al., 2022).

Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto merupakan salah satu wilayah yang memiliki tingkat kerawanan longsor cukup tinggi karena berada di kawasan pegunungan dengan topografi curam dan curah hujan yang relatif tinggi. Jalur Pacet–Cangar yang melintasi lereng pegunungan memiliki fungsi strategis sebagai jalur wisata dan mobilitas masyarakat. Pada April 2025 terjadi longsor besar yang menyebabkan korban jiwa dan terganggunya akses transportasi utama (**Gambar 1**). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa risiko longsor di wilayah Pacet bukan hanya berupa potensi, tetapi telah menjadi ancaman nyata yang memengaruhi aktivitas sosial, ekonomi, dan infrastruktur masyarakat.



Gambar 1. Bencana tanah longsor di Pacet

Bencana longsor tidak hanya dipengaruhi oleh faktor alam, tetapi juga berkaitan dengan kapasitas masyarakat dalam memahami risiko dan melakukan upaya mitigasi. Menurut Ariyani dan Endiyono (2020), pendidikan mitigasi bencana mampu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman longsor. Pendekatan edukatif juga efektif diterapkan pada lingkungan sekolah dan masyarakat melalui pembelajaran berbasis mitigasi bencana yang interaktif dan kontekstual (Ayub et al., 2021). Oleh karena itu, peningkatan kapasitas masyarakat melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan menjadi bagian penting dalam pengurangan risiko bencana.

Selain edukasi, penguatan sistem mitigasi juga memerlukan kolaborasi antar pemangku kepentingan. Kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, relawan, dan institusi pendidikan menjadi faktor penting dalam menciptakan sistem penanggulangan bencana yang efektif dan berkelanjutan (Masyhuri et al., 2021). Kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana juga dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan (Annisa & Setyowati, 2019). Kerusakan hutan dan perubahan fungsi lahan diketahui dapat meningkatkan kerentanan lereng terhadap longsor, sehingga upaya pelestarian lingkungan menjadi bagian integral dari mitigasi bencana.

Perkembangan teknologi modern turut memberikan peluang dalam pengembangan sistem mitigasi longsor yang lebih efektif. Teknologi UAV, *machine learning*, *remote sensing*, dan sensor berbasis IoT telah banyak digunakan untuk mendeteksi potensi longsor dan memantau kondisi lereng secara *real time* (Raharja et al., 2024; Sreelakshmi et al., 2022; Tempa et al., 2021). Namun demikian, penerapan teknologi tersebut tetap memerlukan dukungan kapasitas masyarakat agar informasi dan sistem yang dibangun dapat dimanfaatkan secara optimal dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Claket, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto dengan fokus pada peningkatan pemahaman masyarakat dan relawan

komunitas, dan mitra terkait yang bergerak di bidang pengurangan risiko bencana. Di Mojokerto, forum ini dikenal sebagai Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) Kabupaten Mojokerto yang bekerja sama dengan BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah).

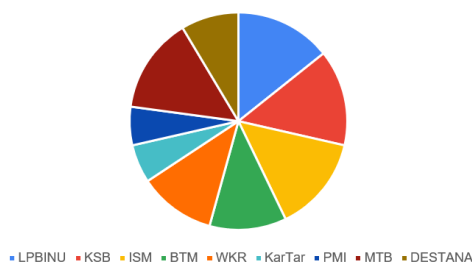
Peran utama FPRB dan relawan terkait di Mojokerto meliputi:

- Memperkuat kesiapsiagaan masyarakat dan daerah dalam menghadapi bencana dengan pendekatan kolaboratif antara pemerintah daerah dan komunitas relawan.
- Menjadi garda terdepan dalam penanggulangan bencana, dengan relawan sebagai ujung tombak respons cepat di lapangan dan penghubung komunikasi antara masyarakat dan BPBD.
- Meningkatkan kapasitas relawan, baik melalui pelatihan teknis maupun bimbingan teknis, misalnya tentang keselamatan dan kesehatan kerja kebencanaan (K3).
- Mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengurangan risiko bencana melalui pendidikan, kampanye kesadaran, dan kegiatan bersama.

Relawan yang tergabung dalam forum atau bekerja sama dengannya telah terlibat dalam berbagai kegiatan, seperti:

- Pelatihan dan bimbingan teknis kebencanaan bersama BPBD dan instansi terkait untuk meningkatkan keterampilan dan keselamatan relawan.
- Aksi tanggap bencana dan bantuan pasca-bencana seperti kegiatan gotong royong membersihkan fasilitas umum pasca banjir.
- Diskusi dan evaluasi tahunan, seperti rapat kerja atau forum yang memperkuat koordinasi langkah strategis penanggulangan bencana di wilayah Mojokerto.

Kegiatan ini diikuti oleh 35 relawan yang tergabung dalam FPRB (**Tabel 1**). Unsur-unsur yang hadir pada kegiatan ini adalah Lembaga Pengurangan Bencana Indonesia Nahdatul Ulama (LPBINU), Komunitas Siaga Bencana (KSB) Mandala Sakti, Integritas Sukarelawan Mojokerto (ISM), Baznas Tanggap Bencana (BTB), Welirang Komunitas Rescue (WKR), Karang Taruna (KarTar), PMI Kab Mojokerto, Relawan Majapahit Tanggap Bencana (MTB), Desa Tanggap Bencana (Destana) (**Gambar 3**).



Gambar 3 Prosentase peserta

Tabel 1. Peserta kegiatan

KOMUNITAS	Jumlah	%
LPBINU	5	14,29
KSB	5	14,29
ISM	5	14,29
BTM	4	11,43
WKR	4	11,43
KarTar	2	5,71
PMI	2	5,71
MTB	5	14,29
DESTANA	3	8,57

Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap dengan melibatkan partisipasi langsung masyarakat. Tahap pertama adalah survei awal kondisi drainase, yang bertujuan untuk mengenali dan memahami situasi dan kondisi lokasi. Survei dilakukan dengan pendekatan observasi lapangan, wawancara singkat dengan warga, serta dokumentasi visual. Beberapa aspek yang diamati meliputi keberadaan lereng curam, kondisi vegetasi, arah aliran, kebersihan, serta potensi aliran air. Tahap kedua berupa penyusunan materi dan rancangan kegiatan penyuluhan. Materi disusun berdasarkan hasil observasi dan literatur pendukung mengenai sistem mitigasi bencana tanah longsor serta kompetensi relawan. Desain penyajian dibuat interaktif dengan dominasi gambar, contoh kasus, dan simulasi sederhana, agar mudah dipahami peserta yang berasal dari latar belakang non-

teknis. Tahap ketiga adalah sosialisasi kegiatan kepada anggota komunitas (relawan). Informasi penyuluhan disebarakan melalui FPRB dan perangkat desa. Strategi ini dipilih karena dinilai paling efektif menjangkau para relawan. Tahap keempat merupakan pelaksanaan kegiatan penyuluhan di Balai Desa Claket. Kegiatan dimulai dengan sesi pembukaan, pengenalan tim, dan penyampaian tujuan program (**Gambar 4**).



Gambar 4. Pelaksanaan kegiatan

Sesi utama berisi pemaparan materi tentang teori dasar tanah longsor dan kompetensi relawan. Presentasi disampaikan secara ringan dan diikuti dengan diskusi dua arah agar peserta dapat menceritakan permasalahan yang mereka hadapi di lingkungannya. Sebagai upaya untuk mengukur keberhasilan kegiatan, dilakukan *pre-test* dan *post-test* menggunakan kuisisioner sederhana yang berisi beberapa pertanyaan terkait pemahaman konsep dasar tanah longsor dan kompetensi relawan. Hasil dari kuisisioner ini kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menilai sejauh mana peningkatan pemahaman masyarakat setelah mengikuti kegiatan penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei lapangan diketahui bahwa sebagian besar wilayah telah memiliki lingkungan lereng yang berfungsi baik. kemiringan lereng dan vegetasi cukup banyak dalam kondisi terawat, bersih, dan terbuka. Meskipun demikian, ditemukan beberapa titik yang berpotensi menimbulkan longsor saat curah hujan tinggi, terutama di daerah dengan elevasi lebih tinggi dan jauh dari pemukiman (**Gambar 5**).

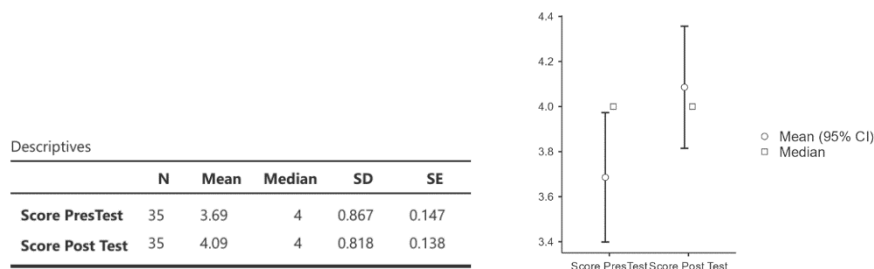


Gambar 5. Daerah Rawan Longsor

Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki tingkat kesadaran yang cukup baik terhadap kondisi hutan lindung, namun masih memerlukan bimbingan teknis dalam hal pemeliharaan berkala dan pengendalian aliran limpasan air hujan agar ekosistem lereng dapat berfungsi optimal sepanjang tahun. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di Balai Desa Claket dan dihadiri oleh relawan dari FPRB. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan sesi tanya jawab dan diskusi kasus lapangan. Respon relawan tergolong positif, ditunjukkan oleh tingginya antusiasme peserta dalam berbagi pengalaman mengenai perawatan ekosistem lereng dan respon terhadap bencana. Selain memperoleh wawasan teknis, peserta juga menunjukkan peningkatan motivasi untuk menjaga ekosistem lereng dengan mengajak warga lain terlibat dalam kegiatan gotong royong. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan tidak hanya bersifat edukatif, tetapi juga membangun *sense of ownership* terhadap ekosistem lereng.

Penyuluhan dilakukan dalam bentuk presentasi interaktif menggunakan media visual, di mana tim penyuluh menjelaskan teori dasar tanah longsor, fungsi vegetasi lereng, serta jenis – jenis tanah longsor. Materi berikutnya adalah tentang kompetensi dan peran relawan dalam kebencanaan. langkah mitigasi yang dapat diterapkan relawan dan masyarakat di lingkungan masing-masing. Suasana kegiatan berlangsung cukup ramai

namun tertib; peserta menunjukkan antusiasme tinggi melalui pertanyaan dan pengalaman lapangan yang dibagikan selama sesi diskusi. Setelah kegiatan penyuluhan, dilakukan evaluasi pemahaman masyarakat melalui *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil pengolahan data, rata-rata nilai *pre-test* peserta adalah 3,69 sedangkan rata-rata *post-test* meningkat menjadi 4,09 (skala 5) atau mengalami kenaikan sebesar 9,7%. Untuk standar deviasi, terjadi penurunan dari 0,867 menjadi 0,818 atau sekitar 5,6%. (**Gambar 6**).



Gambar 6 Analisa data

Peningkatan ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan efektif dalam memperluas pengetahuan relawan mengenai teori dasar tanah longsor dan mitigasinya. Selain itu, adanya sesi tanya jawab dan penayangan contoh nyata di lapangan membantu peserta memahami materi secara kontekstual. Kegiatan ini tidak hanya memberikan peningkatan pengetahuan teknis, tetapi juga menumbuhkan kepedulian masyarakat terhadap pentingnya mitigasi dalam sistem kebencanaan. Partisipasi aktif relawan selama kegiatan berlangsung menjadi indikasi bahwa pendekatan penyuluhan berbasis kolaboratif seperti ini dapat menjadi sarana efektif untuk mendorong perubahan perilaku lingkungan di tingkat pedesaan.

KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan mitigasi bencana longsor di Desa Claket berhasil meningkatkan pemahaman relawan secara signifikan. Rata-rata skor meningkat sebesar 9,7%, menunjukkan peningkatan pengetahuan yang nyata setelah edukasi. Penurunan standar deviasi 5,6% mengindikasikan pemahaman peserta menjadi lebih merata dan stabil. Hal ini menunjukkan keberhasilan metode penyampaian yang interaktif sangat berarti terutama bagi peserta dengan latar belakang non-teknik. Secara keseluruhan, program ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran relawan mengenai teori dasar tanah longsor serta konsep mitigasinya, sehingga berdampak positif pada peningkatan kepedulian lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, A., & Setyowati, D. L. (2019). Kapasitas Masyarakat dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Tanah Longsor di Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara Tahun 2018. *Edu Geography*, 7(1), 83–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/edugeo.v7i1.30138>
- Ariyani, R., & Endiyono, E.-. (2020). Pengaruh pendidikan mitigasi bencana tanah longsor terhadap kesiapsiagaan masyarakat didesa melung kecamatan kedungbanteng kabupaten banyumas. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(2). <https://doi.org/10.30651/jkm.v5i2.4906>
- Ayub, S., Kosim, K., Gunada, I. W., & Utari, L. P. (2021). Model Pembelajaran Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Sekolah Dasar Lereng Gunung Rinjani. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 7(2), 406. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.4936>
- Casagli, N., Intrieri, E., Tofani, V., Gigli, G., & Raspini, F. (2023). Landslide detection, monitoring and prediction with remote-sensing techniques. *Nature Reviews Earth & Environment*, 4(1), 51–64. <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00373-x>
- Masyhuri, A., Purnaweni, H., Herawati, A. R., & Priyadi, B. P. (2021). Kolaborasi Antar Stakeholders Dalam Manajemen Bencana Tanah Longsor Di Kota Semarang. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(2), 854–862. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i2.759>
- Raharja, D. S., Soepriyono, Andaryati, Saurina, N., & Pratama, A. S. I. (2024). Pemanfaatan Internet of Things untuk Monitoring Deteksi Tanah Longsor. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(4). <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/567>

-
- Sreelakshmi, S., S. S., V. C., & Shaji, E. (2022). Landslide identification using machine learning techniques: Review, motivation, and future prospects. *Earth Science Informatics*, 15(4), 2063–2090. <https://doi.org/10.1007/s12145-022-00889-2>
- Sujatha, E. R., Sudarsan, J. S., & Nithiyantham, S. (2023). A review on sustainable reinforcing techniques to stabilize slopes against landslides. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20(12), 13873–13882. <https://doi.org/10.1007/s13762-023-04832-w>
- Tempa, K., Peljor, K., Wangdi, S., Ghalley, R., Jamtsho, K., Ghalley, S., & Pradhan, P. (2021). UAV technique to localize landslide susceptibility and mitigation proposal: A case of Rinchening Goenpa landslide in Bhutan. *Natural Hazards Research*, 1(4), 171–186. <https://doi.org/10.1016/j.nhres.2021.09.001>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2024). *Forensic Insights for Future Resilience: Learning from Past Disasters*. <https://www.undrr.org/gar/gar2024-special-report>