



## PENGUATAN KESIAPSIAGAAN BENCANA TANAH LONGSOR: KOLABORASI MAHASISWA PEMERINTAH DESA & MASYARAKAT

Fitri Adi Setyorini<sup>1</sup>, M. Aris Pujiyanto<sup>\*2</sup>, Anggi Fitria Cahyaningsing<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

\*Corresponding Author: [m.aris@unsoed.ac.id](mailto:m.aris@unsoed.ac.id)

<p><b>Info Article</b></p> <p>Received : 05 Maret 2026</p> <p>Revised : 05 April 2026</p> <p>Accepted : 08 Mei 2026</p> <p>Publication : 31 Mei 2026</p>	<p><b>Abstract:</b> <i>This community service program aimed to improve the preparedness of the residents of Kemawi Village, Somagede District, Banyumas Regency toward the potential risk of landslides. Kemawi Village has hilly topography, high rainfall intensity, and considerable vulnerability to landslides, making efforts to enhance community understanding of disaster mitigation highly necessary. The program was implemented through disaster awareness socialization and participatory Focus Group Discussions (FGDs) involving local residents, village officials, community leaders, and community organizations. The activities covered topics such as early signs of landslides, early warning systems, evacuation routes, and simple community-based mitigation measures. Through these activities, the community demonstrated improved understanding of disaster preparedness and was able to identify landslide-prone areas and formulate mitigation measures based on local conditions. This community service activity is expected to strengthen community capacity in building disaster preparedness and support the development of a sustainable disaster-resilient community.</i></p>
<p><b>Keywords:</b> <i>Disaster Preparedness, Landslides, Community-Based Mitigation, Focus Group Discussion (FGD), Kemawi Village.</i></p>	
<p><b>Kata Kunci:</b> Kesiapsiagaan Bencana, Longsor, Mitigasi Berbasis Komunitas, FGD, Desa Kemawi</p>	
<p><b>Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International License</b></p> 	
	<p><b>Abstrak:</b> Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesiapsiagaan warga Desa Kemawi, Kecamatan Somagede, Kabupaten Banyumas terhadap potensi bencana tanah longsor. Desa Kemawi memiliki kondisi topografi berbukit, curah hujan tinggi, dan kerentanan longsor yang cukup tinggi sehingga diperlukan upaya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai mitigasi bencana. Kegiatan dilaksanakan melalui sosialisasi kebencanaan dan Focus Group Discussion (FGD) berbasis partisipatif yang melibatkan masyarakat, perangkat desa, tokoh masyarakat, dan organisasi kemasyarakatan desa. Materi kegiatan meliputi pengenalan tanda-tanda awal longsor, sistem peringatan dini, jalur evakuasi, dan langkah mitigasi sederhana berbasis komunitas. Melalui kegiatan ini, masyarakat menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai kesiapsiagaan bencana serta mampu mengidentifikasi wilayah rawan longsor dan menyusun langkah mitigasi sesuai kondisi lokal. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas masyarakat dalam membangun kesiapsiagaan dan mendukung terwujudnya masyarakat tangguh bencana secara berkelanjutan.</p>

## INTRODUCTION

Desa Kemawi, Kecamatan Somagede, Kabupaten Banyumas merupakan wilayah pedesaan dengan karakteristik topografi berbukit dan kemiringan lereng yang berpotensi meningkatkan risiko bencana tanah longsor. Kondisi tersebut diperkuat oleh pemanfaatan lahan yang belum sepenuhnya memperhatikan prinsip konservasi tanah dan air sehingga kestabilan lereng menjadi lebih rentan (Nirwansyah et al., 2016). Selain itu, kondisi tanah hasil pelapukan batuan dengan struktur relatif lepas menyebabkan air hujan mudah meresap dan meningkatkan tekanan air pori yang berdampak pada melemahnya kestabilan lereng serta memicu pergerakan massa tanah, terutama pada kawasan dengan kemiringan tinggi (Yuniarta et al., 2015).

Curah hujan tinggi yang dipengaruhi iklim tropis juga menjadi faktor utama pemicu longsor di wilayah ini. Intensitas hujan yang tinggi dapat meningkatkan kejenuhan tanah, mempercepat erosi, dan menurunkan kestabilan lereng, khususnya pada wilayah berbukit (Hariyanti et al., 2020). Data regional menunjukkan bahwa kejadian tanah longsor di wilayah dengan karakteristik serupa masih terus berulang sehingga diperlukan upaya mitigasi dan kesiapsiagaan yang berkelanjutan.

Ancaman longsor di Desa Kemawi telah terjadi secara berulang. Salah satu kejadian signifikan tercatat pada tahun 2010 yang menyebabkan kerusakan rumah dan korban jiwa. Kejadian longsor kembali terjadi pada November 2023 akibat hujan dengan intensitas tinggi yang melanda Kabupaten Banyumas, termasuk Desa Kemawi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Laporan media nasional juga mengonfirmasi terjadinya longsor di wilayah RT 01 RW 01 Desa Kemawi pada periode tersebut (Antara News, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa Desa Kemawi termasuk wilayah dengan tingkat kerawanan gerakan tanah yang cukup tinggi sehingga memerlukan penguatan kesiapsiagaan masyarakat secara berkelanjutan.

Pemahaman masyarakat mengenai karakteristik bencana, tanda-tanda awal longsor, jalur evakuasi, dan sistem peringatan dini menjadi bagian penting dalam membangun kesiapsiagaan bencana. Selain aspek pengetahuan, kemampuan masyarakat dalam melakukan evakuasi dan tindakan darurat juga diperlukan agar masyarakat mampu merespons bencana secara cepat dan tepat. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi kebencanaan dan Focus Group Discussion (FGD) dilakukan sebagai upaya meningkatkan pemahaman masyarakat sekaligus menghimpun partisipasi warga dalam penyusunan langkah mitigasi berbasis komunitas menuju terbentuknya masyarakat tangguh bencana di Desa Kemawi.

## METHOD

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan sosialisasi kebencanaan dan Focus Group Discussion (FGD) berbasis partisipatif di Desa Kemawi, Kecamatan Somagede, Kabupaten Banyumas. Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai risiko bencana tanah longsor sekaligus mendorong keterlibatan aktif warga dalam upaya mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Pelaksanaan kegiatan melibatkan masyarakat, perangkat desa, tokoh masyarakat, karang taruna, serta unsur relawan desa sebagai bagian dari penguatan kesiapsiagaan berbasis komunitas.

Kegiatan sosialisasi dilakukan secara interaktif melalui penyampaian materi menggunakan media presentasi dan leaflet edukatif. Materi yang diberikan meliputi penyebab terjadinya tanah longsor, tanda-tanda awal longsor, sistem peringatan dini, langkah evakuasi mandiri, serta upaya mitigasi sederhana yang dapat diterapkan masyarakat. Selain itu, masyarakat juga diberikan pemahaman mengenai pentingnya menjaga lingkungan, pengelolaan drainase, dan penanaman vegetasi penguat lereng sebagai bagian dari pengurangan risiko bencana di wilayah rawan longsor.

Setelah kegiatan sosialisasi, program dilanjutkan dengan pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) sebagai sarana untuk menghimpun pengalaman, persepsi risiko, dan kebutuhan masyarakat terkait kesiapsiagaan bencana. Diskusi dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan warga dari beberapa wilayah rawan longsor di Desa Kemawi. Melalui kegiatan ini, masyarakat bersama tim pengabdian dan perangkat desa mengidentifikasi titik rawan longsor, jalur evakuasi, mekanisme penyebaran informasi saat kondisi darurat, serta kelompok masyarakat yang termasuk kategori rentan dan membutuhkan prioritas perlindungan ketika terjadi bencana.

Hasil diskusi dan identifikasi lapangan kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi penguatan kesiapsiagaan bencana di tingkat desa. Rekomendasi tersebut meliputi pembentukan kelompok siaga bencana, penyusunan jalur evakuasi dan titik kumpul sementara, penguatan koordinasi antara masyarakat dan pemerintah desa, serta peningkatan peran masyarakat dalam sistem peringatan dini berbasis komunitas. Pendekatan partisipatif ini diharapkan mampu memperkuat kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya mitigasi dan kesiapsiagaan bencana tanah longsor.

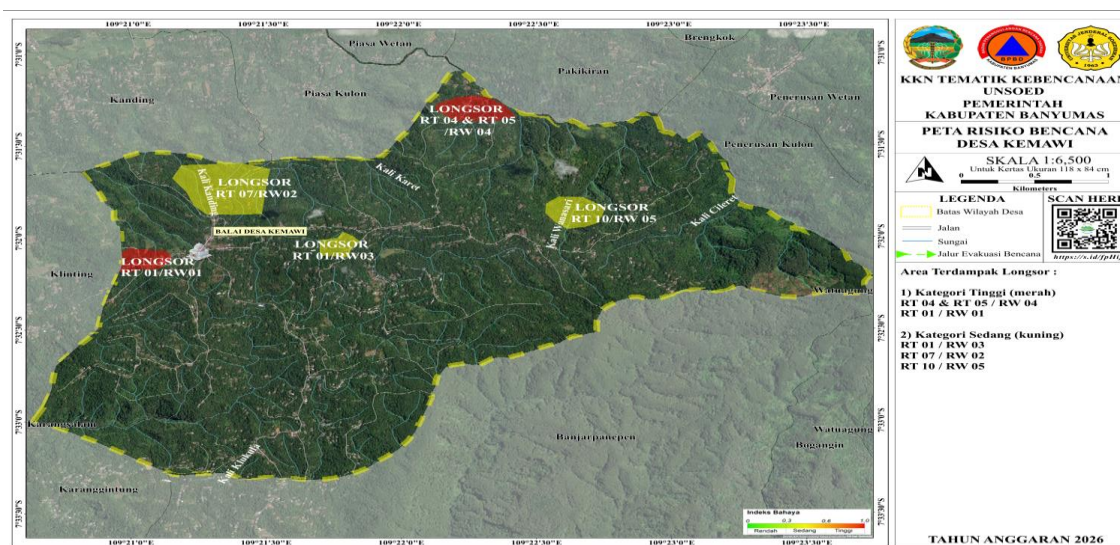
Khalayak sasaran kegiatan ini terdiri atas masyarakat yang tinggal di wilayah rawan longsor, perangkat desa, tokoh masyarakat, kader desa, karang taruna, dan relawan

lokal yang memiliki peran strategis dalam penyebaran informasi kebencanaan. Pelibatan berbagai unsur masyarakat tersebut bertujuan untuk membangun sistem kesiapsiagaan bencana yang terintegrasi, berkelanjutan, dan berbasis komunitas. Melalui kegiatan pengabdian ini, masyarakat Desa Kemawi diharapkan memiliki kapasitas yang lebih baik dalam menghadapi potensi bencana tanah longsor secara mandiri, terencana, dan berkelanjutan.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Results

#### Identifikasi Kerentanan dan Perumusan Strategi Mitigasi Berbasis Komunitas



Gambar 1. Peta Resiko Bencana Desa Kemawi

Identifikasi kerentanan wilayah rawan longsor di Desa Kemawi dilakukan melalui observasi lapangan dan Forum Group Discussion (FGD) bersama masyarakat serta perangkat desa. Identifikasi ini menekankan pada lokasi-lokasi spesifik yang secara empiris dianggap kritis oleh masyarakat berdasarkan pengalaman kejadian sebelumnya dan tanda-tanda fisik di lapangan. Analisis kerentanan dilakukan dengan mengaitkan kondisi fisik wilayah dengan faktor penyebab longsor yang diakui dalam kajian kebencanaan.

Titik rawan pertama berada di wilayah RT 04/RW 05 yang dikategorikan sebagai zona merah. Wilayah ini terletak pada area lereng jalan dengan kemiringan relatif curam dan menunjukkan gejala pengikisan tanah yang terjadi secara berulang akibat limpasan air hujan dari bagian atas bukit. Hasil observasi menunjukkan tidak adanya bangunan pelindung lereng seperti talud serta sistem drainase yang memadai untuk mengendalikan aliran air hujan, sehingga air permukaan mengalir langsung mengenai badan lereng dan

mempercepat proses erosi. Menurut BNPB (2020), lereng jalan tanpa perkuatan dan drainase yang baik sangat rentan mengalami kegagalan lereng akibat peningkatan tekanan air pori selama hujan berintensitas tinggi. Kondisi ini berpotensi menyebabkan amblesan jalan yang dapat memutus akses transportasi warga dan mengganggu mobilitas serta aktivitas ekonomi masyarakat.

Titik rawan berikutnya berada pada kawasan permukiman padat di RT 01/RW 01 yang juga termasuk dalam zona merah. Di wilayah ini, banyak rumah warga dibangun di atas tanah timbunan dengan sistem drainase lingkungan yang kurang memadai. Berdasarkan hasil observasi dan keterangan masyarakat, pada musim hujan sering muncul rembesan air pada tanah dan dinding bangunan, yang mengindikasikan kondisi tanah dalam keadaan jenuh air. Kerentanan longsor di lokasi ini berkaitan dengan pembangunan permukiman yang tidak memperhatikan aspek stabilitas lereng dan daya resap tanah. PVMBG (2019) menyebutkan bahwa tanah timbunan dan tanah hasil pelapukan memiliki daya ikat yang rendah sehingga mudah mengalami pergerakan ketika tekanan air pori meningkat. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan longsor skala kecil hingga menengah yang dapat secara langsung mengancam keselamatan jiwa serta menyebabkan kerusakan rumah dan harta benda warga.

Lokasi rawan selanjutnya berada di wilayah RT 07/RW 02 yang diklasifikasikan sebagai zona kuning. Wilayah ini memiliki tingkat kerentanan sedang yang ditandai dengan kondisi drainase lingkungan yang belum tertata dengan baik, sehingga air hujan sering mengalir bebas di permukaan tanah tanpa saluran pembuangan yang jelas. Aliran air permukaan yang tidak terkelola dengan baik berpotensi menyebabkan pengikisan tanah secara bertahap dan menurunkan kestabilan lereng dalam jangka panjang. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko gerakan tanah apabila berlangsung secara terus-menerus, terutama pada saat curah hujan tinggi. Meskipun belum menunjukkan dampak langsung berupa longsor, wilayah ini berpotensi berkembang menjadi zona merah apabila tidak dilakukan upaya mitigasi sejak dini.

Wilayah rawan lainnya berada di RT 01/RW 03 yang juga termasuk dalam zona kuning. Kawasan ini memiliki karakteristik permukiman dengan sistem drainase yang kurang optimal serta minimnya sarana pengendali aliran air hujan. Air hujan cenderung mengalir mengikuti kontur tanah dan menyebabkan pengikisan tanah secara perlahan di beberapa titik. Menurut BNPB (2020), wilayah dengan pengelolaan drainase yang kurang baik memiliki risiko peningkatan kerentanan longsor, terutama pada saat curah

hujan tinggi dengan durasi yang lama. Oleh karena itu, wilayah ini perlu mendapatkan perhatian sebagai area peringatan dini terhadap potensi terjadinya bencana tanah longsor.

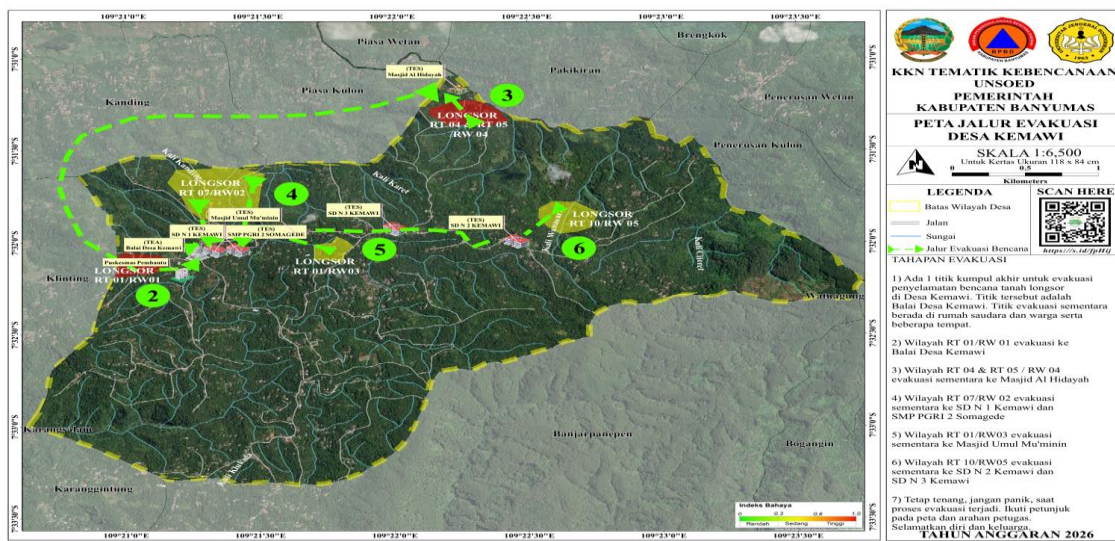
Titik rawan terakhir berada di wilayah RT 10/RW 05 yang dikategorikan sebagai zona kuning. Wilayah ini didominasi oleh lahan terbuka dengan tutupan vegetasi yang relatif minim, sehingga tanah permukaan terekspos langsung terhadap pukulan air hujan. Kondisi tersebut menyebabkan tingginya potensi erosi permukaan yang dapat berkembang secara progresif. Minimnya vegetasi penutup mengurangi peran akar tanaman sebagai pengikat partikel tanah, sehingga meningkatkan risiko erosi dan gerakan tanah. Apabila tidak dilakukan upaya konservasi tanah dan air, kondisi ini berpotensi berkembang menjadi longsor di masa mendatang.

Hasil FGD mengungkapkan bahwa masyarakat Desa Kemawi telah lama mengamati berbagai tanda awal kerentanan longsor, seperti munculnya retakan halus pada jalan, tembok rumah, dan permukaan tanah. Namun, tanda-tanda tersebut sering dianggap sebagai kondisi yang wajar dan belum dipahami sebagai indikasi awal bencana. Selain itu, masyarakat belum memiliki pengetahuan yang memadai mengenai tindakan preventif struktural sederhana, seperti pembuatan saluran drainase sederhana (rorak), serta mekanisme pelaporan dan pihak yang harus dihubungi ketika muncul potensi bencana. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas dan pemahaman masyarakat merupakan faktor penting dalam upaya pengurangan risiko bencana tanah longsor di Desa Kemawi.

Pada Desa Kemawi yang merupakan wilayah rawan longsor, kewaspadaan dan gotong royong warga menjadi benteng pertama. Sistem peringatan dini yang dijalankan komunitas ini mengandalkan tanda-tanda alam seperti hujan deras berkepanjangan dan suara gemuruh dari lereng. Begitu tanda bahaya terdeteksi, Ketua RT/RW segera mengambil peran sebagai penerus informasi. Kentongan, pengeras suara masjid, dan grup WhatsApp menjadi alat komunikasi vital untuk mengingatkan seluruh warga. Respons yang diharapkan adalah sigap segera bergerak menuju titik kumpul yang telah ditentukan, mengikuti arahan petugas lapangan, serta membantu kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia untuk menyelamatkan diri.

Agar peringatan lebih terukur, warga menggunakan kode kentongan bertingkat. Satu kali pukulan menandakan siaga satu atau kondisi waspada, menginstruksikan warga untuk mulai memantau lingkungan. Jika hujan deras telah berlangsung lebih dari dua sampai tiga jam, kentongan dipukul tiga kali sebagai siaga dua, diperkuat dengan bunyi sirine atau toa dari masjid dan pesan di grup WhatsApp, mengisyaratkan warga bersiap

untuk evakuasi. Puncaknya adalah siaga tiga, ditandai dengan bunyi kentongan terus-menerus dan sirine atau toa masjid panjang, yang merupakan perintah mutlak untuk segera menuju titik kumpul.



Gambar 2. Peta Jalur Evakuasi Desa Kemawi

Keberhasilan evakuasi sangat bergantung pada pemahaman warga terhadap jalur aman. Setiap RT/RW telah memetakan rute utama yang menghindari lereng terjal dan zona berbahaya. Prioritasnya adalah menjauhi zona merah, seperti di RT 04/RW 05 dan RT 01/RW 01, serta zona kuning pada RT 07/ RW 02, RT 01/RW 03, dan RT 10/ RW 05. Rute ini mengarahkan warga menuju titik kumpul evakuasi sementara yang tersebar di lokasi aman terdekat, seperti rumah warga, masjid, atau sekolah lebih tepatnya di Masjid Al Hidayah, SD N 1 Kemawi, SMP PGRI 2 Somagede, Masjid Umul Mu'minin, SD N 2 Kemawi, SD N 3 Kemawi, sebelum akhirnya berkumpul di titik kumpul evakuasi akhir di Balai Desa. Untuk memandu perjalanan, papan jalur evakuasi dan titik kumpul telah dipasang di titik-titik strategis.

Struktur organisasi yang solid dibentuk melalui Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) atau Tim Relawan. Tim ini terdiri dari berbagai peran penting, mulai dari penasihat, ketua, sekretaris, hingga sektor-sektor operasional seperti pencegahan, penanganan darurat, dan pemulihan. Seluruh strategi ini bukanlah instruksi dari atas, tetapi hasil dari diskusi mendalam warga sendiri. Melalui forum kelompok terarah, masyarakat secara partisipatif mengidentifikasi kerentanan dan kekuatan mereka di berbagai aspek yaitu mulai dari sumber daya manusia, kondisi sosial, infrastruktur, hingga ekonomi sehingga langkah-langkah yang diambil benar-benar sesuai dengan konteks dan kebutuhan.

Hasil evaluasi kegiatan juga menunjukkan bahwa pelibatan masyarakat secara aktif dalam proses diskusi memberikan dampak positif terhadap pemahaman mereka. Melalui FGD, masyarakat tidak hanya menerima informasi secara satu arah, tetapi juga terlibat langsung dalam proses identifikasi risiko dan perumusan rencana penanggulangan bencana. Hal ini sejalan dengan konsep pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat, di mana partisipasi aktif warga menjadi kunci dalam membangun kesiapsiagaan yang berkelanjutan.

Namun demikian, hasil evaluasi kepuasan menunjukkan bahwa beberapa aspek teknis, seperti fasilitas pendukung dan pengelolaan waktu kegiatan, masih perlu ditingkatkan. Skor pada indikator tersebut relatif lebih rendah dibandingkan indikator pemahaman, yang mengindikasikan perlunya perbaikan dalam pelaksanaan kegiatan serupa di masa mendatang. Optimalisasi durasi diskusi serta peningkatan sarana pendukung diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi dan kenyamanan peserta. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Putra dan Hidayati (2020) yang menyatakan bahwa faktor teknis pelaksanaan kegiatan memiliki pengaruh terhadap efektivitas proses pembelajaran masyarakat.

Secara keseluruhan, kegiatan FGD dan sosialisasi kebencanaan di Desa Kemawi dapat dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap risiko bencana dan peran mereka dalam upaya penanggulangan bencana desa. Evaluasi hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang diterapkan telah memberikan kontribusi positif, meskipun masih diperlukan penyempurnaan pada aspek teknis pelaksanaan. Dengan adanya peningkatan kualitas kegiatan di masa mendatang, diharapkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana dapat terus ditingkatkan secara berkelanjutan.

Sebagai bagian dari implementasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pelaksanaan sosialisasi kebencanaan dan Focus Group Discussion (FGD) telah berlangsung secara partisipatif dengan melibatkan berbagai unsur masyarakat Desa Kemawi. Kegiatan ini menjadi media pembelajaran bersama dalam meningkatkan pemahaman mengenai risiko bencana tanah longsor, sekaligus memperkuat koordinasi dan peran masyarakat dalam upaya mitigasi berbasis komunitas. Partisipasi aktif peserta selama kegiatan menunjukkan tingginya kepedulian masyarakat terhadap pentingnya kesiapsiagaan bencana sebagai upaya mengurangi risiko dan dampak yang dapat ditimbulkan. Adapun dokumentasi kegiatan berikut disajikan untuk memberikan

gambaran mengenai proses pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan di Desa Kemawi.



Gambar 1. Foto Kegiatan FGD Bersama Warga Desa Kemawi



Gambar 2. Foto Bersama Perangkat Desa Kemawi

## CONCLUSION

Kegiatan sosialisasi kebencanaan dan Focus Group Discussion (FGD) di Desa Kemawi, Kecamatan Somagede, Kabupaten Banyumas, telah memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana tanah longsor. Melalui pendekatan partisipatif, masyarakat memperoleh pemahaman mengenai tanda-tanda awal longsor, sistem peringatan dini, jalur evakuasi, serta langkah mitigasi sederhana yang dapat diterapkan di lingkungan sekitar. Pelaksanaan FGD juga berhasil mendorong keterlibatan aktif masyarakat dalam mengidentifikasi wilayah rawan longsor

dan menyusun langkah mitigasi berbasis komunitas sesuai dengan kondisi lokal desa. Selain itu, kegiatan ini memperkuat koordinasi antara masyarakat, perangkat desa, tokoh masyarakat, dan unsur relawan dalam membangun sistem kesiapsiagaan bencana yang lebih terintegrasi. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa sosialisasi dan FGD berbasis komunitas dapat menjadi upaya efektif dalam memperkuat kapasitas masyarakat Desa Kemawi dalam menghadapi ancaman bencana tanah longsor. Keberlanjutan pendampingan, penguatan kelompok siaga bencana, serta peningkatan partisipasi masyarakat diharapkan dapat mendukung terwujudnya masyarakat tangguh bencana yang mandiri dan berkelanjutan.

### ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jenderal Soedirman dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNSOED atas dukungan dan fasilitasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Kemawi, perangkat desa, tokoh masyarakat, serta seluruh warga Desa Kemawi yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan dukungan penuh selama pelaksanaan kegiatan. Apresiasi setinggi-tingginya diberikan kepada seluruh tim pengabdian mahasiswa KKN Universitas Jenderal Soedirman Desa Kemawi yang telah bekerja sama secara solid dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan, sehingga program penguatan kesiapsiagaan bencana tanah longsor ini dapat terlaksana dengan baik.

### REFERENCES

- ANTARA News. (2023). BANYUMAS DILANDA BANJIR DAN TANAH LONGSOR. *ANTARA News Jateng*. Retrieved February 2, 2026, from <https://jateng.antaranews.com/berita/514872/banyumas-dilanda-banjir-dan-tanah-longsor>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2020). *PEDOMAN TEKNIS PENGURANGAN RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Ghozali, I. (2018). *APLIKASI ANALISIS MULTIVARIATE DENGAN PROGRAM IBM SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hariyanti, K. S., June, T., Koesmaryono, Y., Hidayat, R., & Pramudia, A. (2020). RAINFALL CHARACTERISTICS AND CORRELATION OF RAINFALL

ANOMALY WITH OUTGOING LONGWAVE RADIATION IN SEVEN PROVINCES OF THE INDONESIAN FOOD PRODUCTION CENTER. *IJSBAR: International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 49(1), 181–194.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *LAPORAN BULANAN KRISIS KESEHATAN: NOVEMBER 2023*. Pusat Krisis Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. Retrieved February 5, 2026, from <https://penanggulangankrisis.kemkes.go.id/laporan-bulananpusat-krisis-kesehatan-bulan-november-2023>

Nirwansyah, A. W., Utami, M., & Hidayatullah, T. (2016). ANALISIS POLA SEBARAN KEJADIAN LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN SOMAGEDE DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. *Geoplanning: Journal of Geomatics and Planning*, 2(1), 1–9.

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. (2019). *PETA POTENSI GERAKAN TANAH – FEBRUARI 2019*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

Putra, R. A., & Hidayati, D. (2020). PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA BERBASIS KOMUNITAS. *Jurnal Penanggulangan Bencana*, 11(1), 1–10.

Saiman, S., Hijri, Y. S., & Hadi, K. (2022). PENDAMPINGAN DAN PELATIHAN PENINGKATAN KAPASITAS DESA TANGGUH BENCANA SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN RISIKO BENCANA (PRB) BERBASIS MASYARAKAT DI DESA GAJAHREJO KECAMATAN GEDANGAN KABUPATEN MALANG. *Society: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 65–73.

Suryani, D., Nugroho, A., & Prasetyo, E. (2019). PEMETAAN RISIKO BENCANA SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT. *Jurnal Kebencanaan Indonesia*, 5(2), 85–94.

Yuniarta, H., Saido, A. P., & Purwana, Y. M. (2016). KERAWANAN BENCANA TANAH LONGSOR KABUPATEN PONOROGO. *e-Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 3(1), 194–201.