

Peta Risiko Bencana Sebagai Instrumen Partisipatif Pemberdayaan Masyarakat dalam Mitigasi Longsor

Ananda Risky Nurdin^{*1}, Lesa Paranti²

¹Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Semarang

²Program Studi Pendidikan Seni Drama, Tari, dan Musik, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Semarang

*e-mail:anandariskynrdin@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan mengurangi risiko bencana tanah longsor di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, melalui pemanfaatan peta risiko bencana partisipatif sebagai instrumen utama pemberdayaan masyarakat. Hasil kajian risiko menunjukkan bahwa pergerakan tanah menjadi ancaman tertinggi dengan skor 6 (kemungkinan terjadi = 3, dampak = 3), dibandingkan dengan kebakaran (skor 3), kekeringan (skor 2), dan eksplorasi lahan (skor 2). Faktor penyebab tingginya risiko adalah kombinasi topografi berbukit, curah hujan tinggi, jenis tanah lempung, serta aktivitas manusia seperti penebangan hutan dan pembangunan di lereng curam. Metode pengabdian dilakukan melalui FGD, pemetaan partisipatif, sosialisasi, pelatihan kesiapsiagaan, serta simulasi evakuasi. Hasilnya, masyarakat mampu membaca dan memanfaatkan peta risiko untuk mengenali wilayah rawan (RW 2 dan RW 4), menetapkan jalur evakuasi, dan mengembangkan sistem peringatan dini berbasis lokal, peningkatan kapasitas dengan pembentukan FPRB dan relawan bencana. Peta risiko terbukti efektif menjadi media edukasi dan instrumen praktis dalam membangun Kelurahan Tangguh Bencana.

Kata kunci: Kelurahan Tangguh Bencana, Mitigasi longsor, Partisipasi masyarakat, Pergerakan tanah, Peta risiko bencana.

Abstract

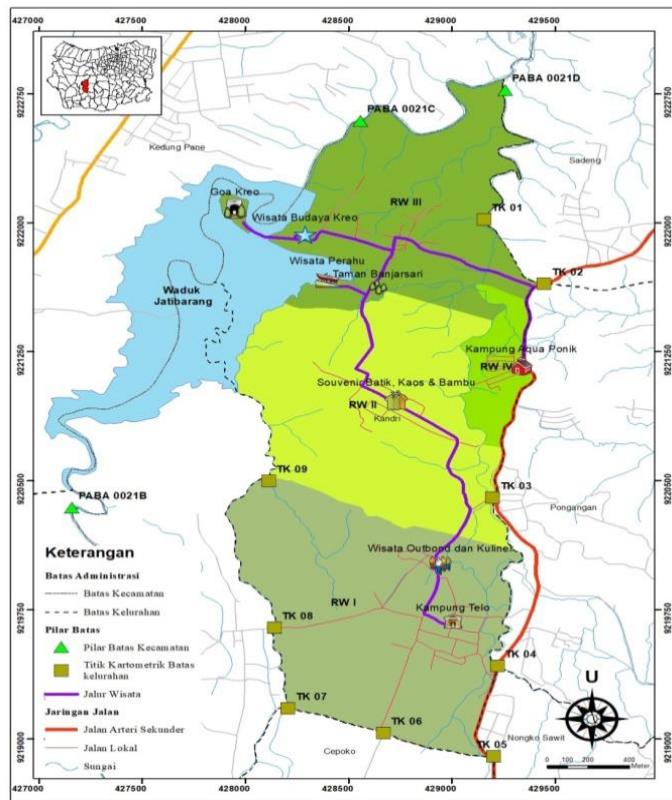
This community service program aimed to reduce landslide risk in Kandri Village, Gunungpati District, Semarang City, by utilizing a participatory disaster risk map as the main instrument for community empowerment. The risk assessment revealed that land movement is the highest threat with a score of 6 (probability = 3, impact = 3), compared to fire (3), drought (2), and land exploitation (2). The high risk is caused by a combination of hilly topography, high rainfall, clay soil, and human activities such as deforestation and hillside construction. Methods included FGDs, participatory mapping, awareness campaigns, preparedness training, and evacuation drills. As a result, the community was able to read and use the risk map to identify vulnerable areas (RW 2 and RW 4), designate evacuation routes, and develop a local early-warning system. The risk map proved effective as both an educational medium and a practical tool in building a Disaster-Resilient Village.

Keywords: Community participation, Disaster risk map, Disaster-resilient village, Land movement, Landslide mitigation.

PENDAHULUAN

Bencana tanah longsor merupakan salah satu ancaman hidrometeorologi yang banyak terjadi di Indonesia, terutama di wilayah perbukitan dengan curah hujan tinggi. Berdasarkan data BNPB (2022), tanah longsor menyumbang lebih dari 20% kejadian bencana nasional setiap

tahunnya dengan dampak signifikan terhadap kerusakan infrastruktur dan korban jiwa. Jawa Tengah termasuk salah satu provinsi dengan tingkat kerentanan tinggi, di mana Kota Semarang memiliki kawasan rawan di wilayah selatan, khususnya Kecamatan Gunungpati (BPBD Kota Semarang, 2023). Hasil kajian risiko bencana partisipatif menunjukkan bahwa di Kelurahan Kandri, ancaman pergerakan tanah menempati peringkat tertinggi dengan skor risiko 6, terutama di RW 2 dan RW 4 yang berada di lereng curam dengan kepadatan permukiman tinggi.



Gambar 1. Peta Administratif Kelurahan Kandri

Secara ekologis, kondisi geologi berupa tanah lempung yang mudah jenuh air, curah hujan tahunan yang tinggi, dan keterbatasan vegetasi penahan lereng memperbesar ancaman longsor. Konversi lahan menjadi permukiman juga meningkatkan potensi ketidakstabilan lereng hingga 40% di kawasan perbukitan (Anggoro et al., 2023). Praktik masyarakat yang kurang memperhatikan kaidah konservasi tanah dan air—seperti pembuangan air hujan tanpa saluran memadai—semakin memperparah risiko tersebut (Luis et al., 2021). Oleh karena itu, mitigasi berbasis masyarakat menjadi krusial, karena warga merupakan pihak paling terdampak sekaligus aktor utama dalam mengurangi kerentanan (Mary Ismowati et al., 2023).

Meski sosialisasi kebencanaan selama ini sering bersifat top-down, pendekatan partisipatif terbukti lebih efektif dalam membangun kesadaran praktik mitigasi. Misalnya, di Desa Hargomulyo, Kulonprogo, masyarakat dilibatkan dalam diskusi dan pengolahan data menggunakan SIG, hingga menghasilkan peta bahaya longsor dan jalur evakuasi yang diperoleh secara kontekstual (Ayuningtyas, 2022). Di perkotaan, seperti Kelurahan Pringgokusuman, Yogyakarta, metode serupa melalui FGD dan wawancara memungkinkan warga memetakan kejadian, potensi, dan jalur mitigasi banjir dan longsor dengan jelas (Suherningtyas et al., 2022). Demikian pula, di Desa Kebonagung (Nganjuk), masyarakat dilibatkan langsung dalam penggalian data dan validasi risiko menggunakan SIG partisipatif (Rahmawati, 2024). Di Kecamatan

Wonosalam, Jombang, studi pemetaan risiko menggunakan GIS dan teknik pembobotan mengkategorikan zona risiko dengan presisi tinggi sebagai dasar mitigasi (Sauki et al., 2023)

Selain memudahkan komunikasi, peta risiko juga berfungsi sebagai media pemberdayaan. Penelitian menunjukkan bahwa ketika masyarakat terlibat dalam penyusunan peta, mereka menjadi produsen pengetahuan yang relevan dengan konteks lokalnya (Devita Madiuw et al., 2022) Hal ini memperkuat kerangka Community Based Disaster Risk Management (CBDRM) yang menekankan partisipasi aktif warga dalam seluruh siklus kebencanaan (Budiman et al., 2024). Pendekatan ini terbukti mempercepat terwujudnya Desa/Kelurahan Tangguh Bencana, karena warga mampu menyusun jalur evakuasi, titik kumpul aman, serta sistem peringatan dini lokal (Husein, 2022; Mary Ismowati et al., 2023).

Berdasarkan pemahaman tersebut, pengabdian ini bertujuan memberdayakan masyarakat Kelurahan Kandri melalui penyusunan peta risiko longsor partisipatif. Peta ini diposisikan tidak sekadar sebagai dokumen teknis, tetapi sebagai instrumen edukasi dan komunikasi yang mampu meningkatkan kesadaran risiko, memperkuat kapasitas komunitas, serta mendorong terbentuknya forum pengurangan risiko bencana (FPRB) dan relawan lokal (Neta et al., 2021). Dengan demikian, masyarakat Kandri tidak hanya menjadi penerima informasi, melainkan juga penggerak utama dalam mewujudkan Kelurahan Tangguh Bencana.

METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode partisipatif dan edukatif yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, dalam seluruh rangkaian proses. Tahapan pertama dilakukan melalui *Focus Group Discussion (FGD)* dan pemetaan partisipatif yang melibatkan perangkat kelurahan, tokoh masyarakat, kelompok perempuan, karang taruna, serta perwakilan kelompok rentan. Melalui kegiatan ini, warga secara bersama-sama mengidentifikasi wilayah yang rawan pergerakan tanah, khususnya di RW 2 dan RW 4 yang berada di lereng curam. Pemetaan dilakukan dengan media peta dasar desa, kemudian warga menandai titik rawan, jalur kritis, dan lokasi rumah yang rentan. Hasil pemetaan ini menghasilkan peta ancaman dan risiko bencana partisipatif yang menjadi rujukan utama kegiatan selanjutnya.

Tahap kedua adalah sosialisasi peta risiko bencana yang telah disusun dari hasil kajian sebelumnya. Peta tersebut dipresentasikan dalam forum warga dan diperbesar dalam bentuk cetak untuk ditempel di balai kelurahan, sekolah, dan pos ronda. Melalui sosialisasi ini, masyarakat diperkenalkan pada simbol-simbol peta, warna risiko, serta interpretasi informasi sederhana sehingga warga mampu membaca peta secara mandiri. Sosialisasi ini juga diintegrasikan dengan cerita lokal, misalnya pengalaman bencana kecil yang pernah dialami warga, agar lebih mudah dipahami.

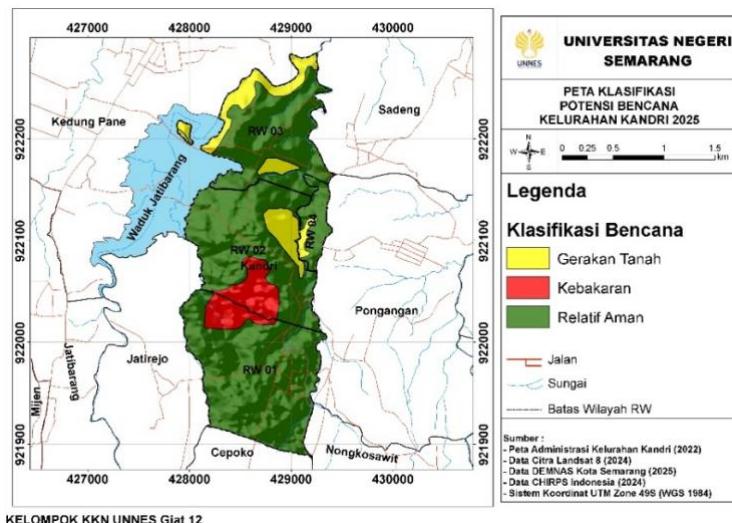
Tahap berikutnya adalah pelatihan membaca peta dan simulasi evakuasi. Pelatihan ini berfokus pada keterampilan praktis, yaitu bagaimana warga mengenali tanda-tanda tanah longsor, menentukan jalur evakuasi teraman berdasarkan peta, serta mengidentifikasi titik kumpul yang telah disepakati, seperti masjid, mushola, dan lapangan terbuka. Kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan simulasi evakuasi yang melibatkan masyarakat lintas kelompok usia. Melalui simulasi, warga diuji untuk bergerak cepat menuju titik kumpul aman sesuai jalur evakuasi yang telah ditentukan.

Tahapan keempat adalah pengembangan sistem peringatan dini lokal. Sistem ini memanfaatkan sarana sederhana yang sudah tersedia di masyarakat, seperti pengeras suara masjid dan kentongan, serta diperkuat dengan penggunaan grup *WhatsApp* warga. Sistem

peringatan dini ini disusun berdasarkan kesepakatan masyarakat, misalnya kode bunyi kentongan untuk kondisi siaga dan kondisi darurat, serta alur informasi yang jelas dari perangkat kelurahan ke warga. Dengan adanya sistem ini, warga dapat merespons cepat saat tanda-tanda longsor terdeteksi.

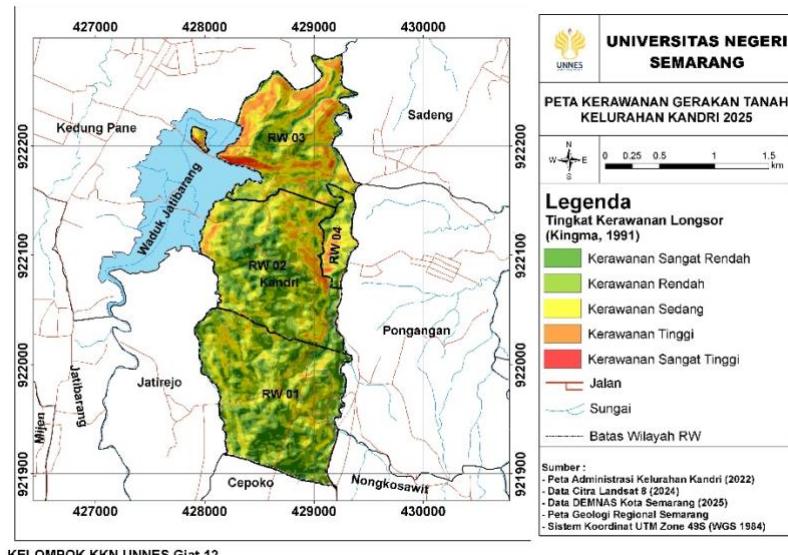
Tahap terakhir adalah peningkatan kapasitas masyarakat melalui pembentukan Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) dan Tim Relawan Bencana. Forum ini berfungsi sebagai wadah koordinasi dan penggerak utama masyarakat dalam mitigasi bencana berbasis komunitas, sedangkan tim relawan bencana sebagai eksekutornya. FPRB dan relawan bencana dibentuk melalui musyawarah bersama dengan melibatkan unsur perangkat kelurahan, tokoh masyarakat, karang taruna, kelompok perempuan, serta perwakilan kelompok rentan. Melalui pembentukan FPRB dan relawan bencana, masyarakat memiliki struktur organisasi yang jelas, relawan bencana, serta mekanisme tanggap darurat yang lebih terorganisir. Forum ini juga bertugas mengintegrasikan peta risiko bencana ke dalam rencana aksi mitigasi dan memastikan keberlanjutan program kesiapsiagaan di tingkat kelurahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Peta Klasifikasi Potensi Bencana Kelurahan Kandri 2025

Pelaksanaan pengabdian masyarakat di Kelurahan Kandri diawali dengan memperkenalkan peta potensi bencana seperti Gambar 2. yang disusun secara partisipatif melalui kajian sebelumnya. Peta ini menunjukkan tingkat kerawanan bencana di setiap RW, dengan penekanan pada pergerakan tanah seperti Gambar 3. yang menjadi ancaman dominan.



Gambar 3. Peta Risiko Pergerakan Tanah Kelurahan Kandri

Dari hasil analisis, RW 2 dan RW 4 ditetapkan sebagai zona merah dengan tingkat kerentanan tinggi akibat kondisi lereng curam, jenis tanah lempung yang mudah jenuh air, serta aktivitas manusia berupa pembangunan dan pembukaan lahan tanpa perkuatan. Peta risiko tersebut dicetak besar dan ditempatkan di balai kelurahan, sekolah, dan pos ronda untuk menjadi media edukasi warga.

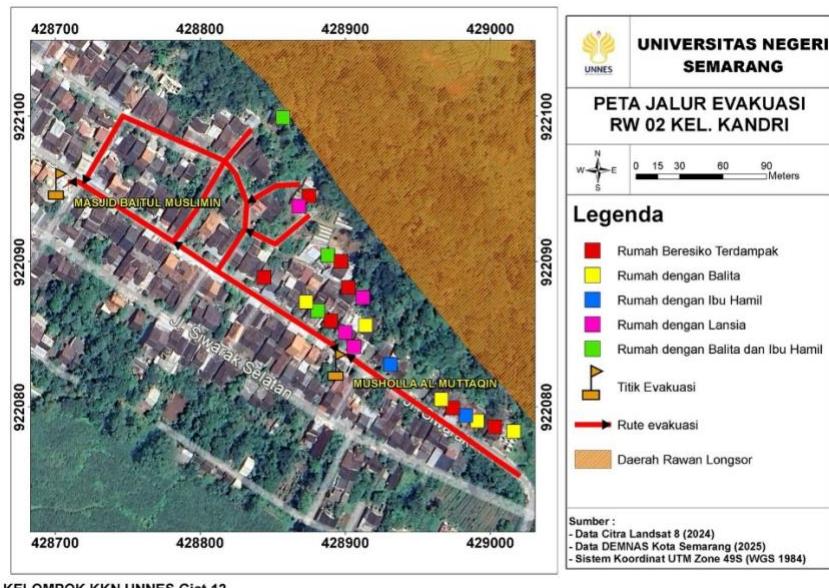
Hasil pemeringkatan ancaman bencana menunjukkan bahwa pergerakan tanah memiliki skor tertinggi, yaitu 6 (kemungkinan 3 × dampak 3), jauh lebih tinggi dibandingkan ancaman lain. Visualisasi hasil pemeringkatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pemeringkatan Ancaman Bencana di Kelurahan Kandri

| No | Jenis Ancaman | Kemungkinan (1-3) | Dampak (1-3) | Skor Risiko | Kategori Risiko |
|----|-----------------------|-------------------|--------------|-------------|-----------------|
| 1. | Pergerakan tanah | 3 | 3 | 6 | Tinggi |
| 2. | Kebakaran hutan/lahan | 1 | 2 | 3 | Sedang |
| 3. | Kekeringan | 1 | 2 | 2 | Rendah |
| 4. | Eksplorasi lahan | 1 | 2 | 2 | Rendah |

Tabel di atas memperlihatkan bahwa pergerakan tanah adalah risiko tertinggi dibandingkan ancaman lain, sehingga menjadi prioritas utama kegiatan pengabdian. Ancaman ini diperkirakan dapat berdampak pada ±200 jiwa, sekitar 50 rumah, serta infrastruktur strategis seperti jalan utama menuju destinasi Goa Kreo dan Waduk Jatibarang.

Selanjutnya, masyarakat dilibatkan dalam simulasi evakuasi berbasis peta jalur evakuasi seperti pada Gambar 4. Simulasi dilakukan dengan menetapkan jalur evakuasi aman dan titik kumpul yang disepakati bersama, seperti masjid, mushola, dan lapangan terbuka.



KELOMPOK KKN UNNES Giat 12

Gambar 4. Peta Jalur Evakuasi RW 02 Kelurahan Kandri

Warga diajarkan mengenali tanda-tanda awal longsor (retakan tanah, tiang listrik miring, suara gemuruh dari lereng), lalu diarahkan menuju titik kumpul menggunakan rute evakuasi sesuai peta.



Gambar 5. Pengujian Rute Evakuasi & Test Siaga Bencana Pergerakan Tanah

Kegiatan ini melibatkan kelompok rentan (lansia, anak-anak, dan penyandang disabilitas), sehingga evakuasi diuji untuk memastikan inklusivitas. Untuk memperkuat kesiapsiagaan, dikembangkan pula sistem peringatan dini lokal. Sistem ini memanfaatkan pengeras suara masjid, kentongan, serta grup *WhatsApp* RT/RW sebagai media komunikasi cepat.



Gambar 6. Penjelasan Terkait Sistem Peringatan Dini

Warga sepakat menggunakan kode bunyi kentongan berbeda untuk status siaga dan darurat, sementara perangkat kelurahan ditunjuk sebagai pengendali utama penyebaran informasi. Selain itu, rumah warga rentan ditempel stiker prioritas bencana untuk mempermudah identifikasi dan bantuan saat evakuasi.

Pada tahap akhir, dilakukan pembentukan Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) dan Tim Relawan Bencana sebagai bentuk peningkatan kapasitas masyarakat. Proses pembentukan dilakukan melalui musyawarah kelurahan dengan melibatkan perangkat kelurahan, tokoh masyarakat, karang taruna, kelompok perempuan, serta perwakilan kelompok rentan. FPRB dibentuk sebagai wadah koordinasi dan penggerak utama dalam perencanaan mitigasi berbasis komunitas. Forum ini bertugas menyusun rencana aksi mitigasi, mengintegrasikan peta risiko bencana ke dalam kebijakan kelurahan, serta mengoordinasikan pelatihan rutin untuk masyarakat.



Gambar 7. Peningkatan Kapasitas Dengan Pembentukan FPRB dan Relawan Bencana

Sementara itu, Tim Relawan Bencana dibentuk secara bersamaan dengan peran sebagai eksekutor lapangan. Relawan bertugas melakukan piket siaga, pemantauan tanda bahaya, aktivasi sistem peringatan dini, pendampingan kelompok rentan saat evakuasi, serta asesmen cepat pascabencana. Pembentukan FPRB dan Tim Relawan ini menjadi bukti peningkatan kapasitas masyarakat Kandri. Dengan adanya struktur organisasi yang jelas, masyarakat kini memiliki

mekanisme tanggap darurat yang lebih terkoordinasi dan mampu merespons risiko pergerakan tanah dengan lebih efektif.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menghasilkan tiga capaian utama. Pertama, tersedianya peta risiko bencana partisipatif yang menjadi instrumen penting mitigasi berbasis komunitas. Kedua, adanya sistem peringatan dini lokal yang sederhana namun efektif dan inklusif. Ketiga, peningkatan kapasitas warga Kandri dalam membaca peta, melakukan evakuasi, dan memahami ancaman pergerakan tanah. Dengan capaian tersebut, Kelurahan Kandri telah memiliki modal penting menuju kemandirian komunitas dalam menghadapi risiko bencana, khususnya longsor.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian di Kelurahan Kandri menunjukkan bahwa peta risiko bencana berbasis partisipatif menjadi instrumen yang sangat efektif dalam upaya mitigasi longsor. Melalui proses FGD, pemetaan partisipatif, dan kajian risiko, masyarakat berhasil mengidentifikasi bahwa pergerakan tanah merupakan ancaman tertinggi dengan skor risiko 6, melebihi ancaman lain seperti kebakaran, kekeringan, dan eksploitasi lahan. Hasil ini mempertegas bahwa kondisi geografis berupa lereng curam, tanah lempung, curah hujan tinggi, serta aktivitas manusia seperti pembukaan lahan dan pembangunan di lereng tanpa perkuatan, berkontribusi besar terhadap tingginya kerentanan.

Pemanfaatan peta risiko tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga menjadi dasar dalam penetapan jalur evakuasi, titik kumpul aman, serta perencanaan prioritas mitigasi. Melalui kegiatan sosialisasi peta, warga diperkenalkan pada simbol, warna, dan arti zona risiko sehingga dapat membaca dan memanfaatkannya secara mandiri. Pelatihan dan simulasi evakuasi selanjutnya memperkuat pemahaman warga tentang tanda bahaya longsor dan prosedur evakuasi, dengan melibatkan kelompok rentan agar proses evakuasi inklusif.

Selain itu, kegiatan ini berhasil membangun sistem peringatan dini lokal yang sederhana namun efektif, dengan memanfaatkan pengeras suara masjid, kentongan, serta grup *WhatsApp* warga. Sistem ini diperkuat dengan penempelan stiker prioritas bencana pada rumah penyandang disabilitas, lansia, dan ibu hamil, sehingga evakuasi dapat berlangsung cepat dan terarah. Peningkatan kapasitas masyarakat tercermin melalui pembentukan Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) dan Tim Relawan Bencana. Melalui forum ini, masyarakat kini memiliki struktur organisasi yang jelas, mekanisme tanggap darurat yang lebih terkoordinasi, serta relawan terlatih yang mampu melaksanakan piket siaga, pemantauan risiko, aktivasi sistem peringatan dini, dan pendampingan kelompok rentan saat evakuasi. Hal ini menandai bahwa Kelurahan Kandri telah memiliki modal sosial yang kuat untuk menghadapi potensi bencana, khususnya pergerakan tanah.

Dengan capaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengabdian ini telah memberikan tiga kontribusi utama: (1) tersedianya peta risiko partisipatif sebagai alat edukasi dan mitigasi; (2) berdirinya sistem peringatan dini lokal yang inklusif; dan (3) peningkatan kapasitas masyarakat Kandri dalam memahami risiko, membaca peta, dan melaksanakan evakuasi. Seluruh capaian ini menjadi fondasi penting untuk mewujudkan Kelurahan Kandri sebagai Kelurahan Tangguh Bencana, sekaligus menjadi contoh praktik baik pengurangan risiko bencana berbasis partisipasi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, yang telah memberikan dukungan dan izin penuh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, serta kepada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang atas bantuan data, informasi, dan pendampingan teknis dalam proses kajian risiko bencana. Apresiasi juga diberikan kepada Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) Kelurahan Kandri, tim relawan bencana, perangkat RT/RW, tokoh masyarakat, dan seluruh warga yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan FGD, pemetaan partisipatif, pelatihan kesiapsiagaan, dan simulasi evakuasi. Penghargaan setinggi-tingginya juga disampaikan kepada Tim KKN UNNES GIAT 12 Tahun 2025 atas kerja sama dalam penyusunan peta risiko bencana, jalur evakuasi, serta pengembangan sistem peringatan dini berbasis komunitas, serta kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan kontribusi, dukungan, dan semangat sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggoro, A. D., Susanto, H., Arifin, R., Nugroh, O. C., Purwati, E., & Ridho, I. N. (2023). Pengayoman Pemerintah Pada Masyarakat Dalam Mewujudkan Desa Tangguh Bencana. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(1), 2598-9944. [https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4437/http](https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4437)
2. Ayuningtyas, E. A. (2022). Pemetaan Partisipatif untuk Bahaya Longsor dan Jalur Evakuasi di Desa Hargomulyo, Kabupaten Kulonprogo, DIY. In *Geografi Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 3, Issue 2). <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jgp/index>
3. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), 2022. *Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI)*. Jakarta: BNPB.
4. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Semarang, 2023. *Kajian Risiko Bencana Kota Semarang 2023-2027*. Semarang: BPBD Kota Semarang. Available at: <https://bpbd.semarangkota.go.id/storage/file/UErWSIuK20250203005912.pdf>
5. Budiman, L., Akbar, L. M. T., & Rasyid, L. M. F. (2024). Desa Tangguh Bencana: Evaluasi Peran dan Keberhasilan Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Lombok Tengah Tahun 2018. *Jurnal Humanitas: Katalisator Perubahan Dan Inovator Pendidikan*, 10(2), 287-296. <https://doi.org/10.29408/jhm.v10i2.24464>
6. Devita Madiuw, Vanny Leutualy, Fandro Armando Tasijawa, & Donny Japly Pugesehan. (2022). Pengabdian Masyarakat Melalui Pengadaan Papan Nama RT dan Peta Desa Haruru, Kabupaten Maluku Tengah. *Bakti : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 151-156. <https://doi.org/10.51135/baktivol2iss2pp151-156>
7. Effendi, E., Prasetyo, A. B., & Kurniawan, F. A. (2023). Peningkatan Kapasitas Relawan Dalam Menghadapi Bencana Di Desa Tembokrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Indonesian Journal of Environment and Disaster*, 2(1), 36-47.
8. Husein, R. (2022). Localizing disaster risk reduction: a case study of community-based disaster preparedness in Bima and Palangkaraya Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 989(1), 012027. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/989/1/012027>
9. Kurniawan, F. A., Effendi, E., & Prasetyo, A. B. (2023). PENINGKATAN KAPASITAS RELAWAN DALAM MENGHADAPI BENCANA DI DESA TEMBOKREJO KECAMATAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 81-92.

10. Luis, R. R. A., Dharmawan, M. O., & Priyono. (2021). Penyusunan Peta Desa Dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat Hibah Peta di Kelurahan Jebres, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta. *ABDI GEOMEDISAINS*, 2 (1), 1–8.
11. Mary Ismowati, Anggi Dwi Saputri, Angga Sulaiman, Dava Rizqi Nugrah, Rita Amalia Fortuna, Anggita Pujiyanti, Maria Lestari Nainggolan, & Navalsya Halidia. (2023). Edukasi Mitigasi Bencana dalam Mewujudkan Desa Tangguh Bencana di Desa Banyukuning, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang. Jawa Tengah. *Jurnal Komunitas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6, 1.
12. Neta, Y., Arif Firmansyah, A., Inayah, A., & Evendia, M. (2021). *INISIASI DESA TANGGUH BENCANA BERBASIS LEGAL AND COMMUNITY DEVELOPMENT DI KAMPUNG BUMI MAS* (Vol. 5).
13. Putri, A.R. & Nugroho, S.P. (2023). Analisis pembentukan FPRB dalam mitigasi bencana berbasis komunitas. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 22–31.
14. Prasetyo, A. & Yulianto, F. (2022). Pemetaan risiko longsor berbasis partisipasi masyarakat. *Jurnal Bencana Indonesia*, 8(2), 65–78.
15. Rahmawati, L. P. (2024). Pemetaan Kawasan Rawan Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) Berbasis Komunitas di Desa Kebonagung Kecamatan Sawahan Kabupaten Nganjuk INFO ARTIKEL ABSTRAK. *Jurnal Penelitian Geografi*, 12, 64. <https://doi.org/10.23960/jpg.v12.i1.28561>
16. 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.
17. Sauki, M., Farisy, A., Hartono, R., & Susetyo, B. B. (2023). Pemetaan tingkat risiko bencana tanah longsor di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(5), 461–471. <https://doi.org/10.17977/um063v3i52023p461-471>
18. Suherningtyas, I. A., Permatasari, A. L., & Febriarta, E. (2022). Pemetaan partisipatif dalam mitigasi kebencanaan banjir dan longsor di Kelurahan Pringokusuman Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 27(1), 26–37. <https://doi.org/10.17977/um017v27i12022p26-37>
19. Watora, N. & Ilham, A.A. (2024). Mitigasi bencana melalui Desa Tangguh Bencana di Kabupaten Badung, Kelurahan Tanjung Benoa, Bali. *Terapan Pemerintahan Minangkabau*, 4(1), 59–75.
20. Wisner, B., Gaillard, J.C. & Kelman, I. (2014). *Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction and Management*. London: Routledge.