

PENGEMBANGAN MODEL DESA TANGGUH BENCANA BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI KAWASAN RAWAN LONGSOR DESA PUCUNG

**Wiji Lestari¹, Rudi Susanto², Novemy Triyandari Nugroho³, Sorja
Koesuma⁴, Rita Noviani⁵, Pringgo Widyo Laksono⁶, Herliyani Hasanah⁷**

^{1,2,7}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara no 55, Tipes, Surakarta, Indonesia

³Program Studi Akuntansi, Fakultas Hukum dan Bisnis, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara no 55, Tipes, Surakarta, Indonesia

⁴Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret (UNS), Jalan Ir. Sutami 36A, Ketingan, Jebres, Surakarta, Indonesia

⁵Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret (UNS), Jalan Ir. Sutami 36A, Ketingan, Jebres, Surakarta, Indonesia

⁶Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret (UNS), Jalan Ir. Sutami 36A, Ketingan, Jebres, Surakarta, Indonesia

¹e-mail wiji_lestari@udb.ac.id

Abstrak

Wilayah rawan longsor di Kabupaten Wonogiri berkontribusi terhadap kerentanan sosial-ekonomi, dengan angka kemiskinan sebesar 10,71% pada tahun 2024. Kondisi geografis Desa Pucung yang berada di kawasan perbukitan menyebabkan tingginya risiko bencana sehingga diperlukan model mitigasi berbasis masyarakat. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat, menerapkan teknologi EWS longsor, serta mendukung pemberdayaan ekonomi melalui budidaya tanaman empon-empon. Pelaksanaan kegiatan Program Kosabangsa di Desa Pucung, Kismantoro. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dan kolaboratif yang melibatkan tim akademisi, Pemerintah Desa Pucung, dan Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, simulasi kebencanaan, serta penerapan teknologi EWS berbasis kearifan lokal. Kegiatan dilaksanakan pada 26–28 September 2025 bersama FPRB Sengkuyung. Evaluasi peningkatan pemahaman dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis dengan uji paired sample *t-test*. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan kesiapsiagaan masyarakat, dengan nilai rata-rata meningkat dari 72,91 menjadi 81,28 ($p < 0,05$). Program ini berpotensi menjadi model pengembangan desa tangguh bencana berkelanjutan.

Kata kunci: desa tangguh bencana, kearifan lokal, mitigasi bencana, *early warning system*, partisipasi masyarakat

Abstract

Landslide-prone areas in Wonogiri Regency contribute to socio-economic vulnerability, reflected by a poverty rate of 10.71% in 2024. The geographical condition of Pucung Village, located in a hilly region, results in high disaster risk and necessitates a community-based mitigation model. The objective of this program was to enhance community preparedness, implement a landslide Early Warning System (EWS), and support economic empowerment through the cultivation of medicinal plants (empon-empon). The Kosabangsa Program was implemented in Pucung Village, Kismantoro District. A participatory and collaborative method was employed, involving an academic team, the Pucung Village Government, and the Disaster Risk Reduction Forum (FPRB) through socialization, training, disaster simulations, and the application of EWS technology integrated with local wisdom. The activities were conducted from 26 to 28

September 2025 in collaboration with FPRB Sengkuyung. Evaluation using pre-test and post-test analyzed with a paired sample t-test showed a significant improvement in community preparedness, with the average score increasing from 72.91 to 81.28 ($p < 0.05$). This program demonstrates potential as a sustainable disaster-resilient village model.

Keywords: *disaster-resilient village, local wisdom, disaster mitigation, early warning system, community participation*

PENDAHULUAN

Kemiskinan di Kabupaten Wonogiri masih tergolong tinggi, dengan persentase penduduk miskin mencapai 10,71 persen pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri, 2024). Meskipun terjadi penurunan sejak tahun 2012, angka tersebut masih berada di atas target nasional dalam RPJMN 2020–2024, yaitu 6,5–7,5 persen (Sanjoyo et al., 2024). Kondisi sosial ekonomi yang rentan ini menjadi semakin kompleks ketika dikaitkan dengan tingginya risiko bencana alam di beberapa wilayah. Secara teoritis, kerentanan sosial ekonomi berkontribusi langsung terhadap risiko bencana karena kemampuan adaptasi dan kapasitas penanganan masyarakat menjadi terbatas (Mulyandari, 2025). Dengan demikian, pengentasan kemiskinan dan pengurangan risiko bencana merupakan dua agenda pembangunan yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan.

Desa Pucung di Kecamatan Kismantoro merupakan wilayah perbukitan yang rawan longsor, dengan kejadian longsor yang terjadi hampir setiap tahun. Pada tahun 2023, longsor di Dusun Gupakan mengakibatkan 210 jiwa mengungsi ke gedung SDN Pucung 2. Pada tahun 2025, longsor kembali terjadi dan menimbun ruas jalan penghubung antara Jawa Tengah dan Jawa Timur sehingga menghambat mobilitas masyarakat. Selain kejadian besar yang dilaporkan, banyak insiden longsor skala kecil yang tidak tercatat tetapi berdampak terhadap aktivitas ekonomi warga. Di sisi lain, Desa Pucung memiliki potensi lokal seperti budaya gotong royong, keberadaan Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB), serta kegiatan UMKM dan pertanian empon-empon yang dapat diberdayakan sebagai modal sosial dalam mitigasi bencana (Ahmad Zuber, 2019)

Namun demikian, terdapat kesenjangan antara potensi tersebut dan kapasitas aktual masyarakat dalam menghadapi bencana. Berdasarkan wawancara dengan

Ketua FPRB Sengkuyung, kesadaran masyarakat terhadap ancaman longsor masih rendah, terutama pada warga yang tinggal di tebing-tebing rawan bencana. Di sisi kelembagaan, FPRB telah aktif sejak 2018 dengan 41 relawan, namun belum didukung oleh pemanfaatan teknologi peringatan dini yang memadai. Pada aspek ekonomi, UMKM di Desa Pucung seperti UMKM Batik Ciprat Karya Barokah, UMKM Sumber Rejeki, dan kelompok UPPKA belum sepenuhnya mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena keterbatasan kapasitas produksi dan akses pasar.

Urgensi intervensi terletak pada kebutuhan untuk membangun desa tangguh bencana melalui pendekatan yang mengintegrasikan teknologi, kearifan lokal, dan pemberdayaan masyarakat. Konsep *Community-Based Disaster Management* (CBDM) menekankan bahwa mitigasi efektif ketika masyarakat menjadi subjek utama dalam penilaian risiko dan tindakan pengurangan risiko (Parvin & Shaw, 2014). Dalam konteks lokal, kearifan seperti gotong royong, pranata sosial desa, dan praktik pertanian tradisional terbukti berkontribusi pada ketangguhan komunitas. Integrasi teknologi *Early Warning System* (EWS) dengan kearifan lokal menjadi salah satu pendekatan komprehensif untuk membangun desa tangguh yang adaptif dan berkelanjutan (Jati et al., 2025).

Program Kosabangsa di Desa Pucung dirancang untuk menjawab kesenjangan tersebut. Tujuan utama program adalah meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mitigasi bencana melalui pelatihan kesiapsiagaan, implementasi teknologi EWS longsor berbasis energi terbarukan, dan penguatan ekonomi lokal melalui pemberdayaan UMKM dan komoditas empon-empon. Intervensi ini diharapkan tidak hanya memperkuat ketangguhan desa terhadap bencana, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pengurangan kemiskinan di wilayah rawan longsor.

METODE

Program Kosabangsa ini dilaksanakan di Desa Pucung, Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri dengan menggunakan desain kegiatan *Community-Based Action Program* (CBAP), yaitu model pendekatan pemberdayaan

masyarakat berbasis partisipasi dan aksi langsung di tingkat komunitas (Parvin & Shaw, 2014). Desain ini menekankan kolaborasi aktif antara tim akademisi, Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB), dan pemerintah desa, sehingga mitra terlibat sejak tahap identifikasi masalah, pemetaan risiko, hingga perencanaan solusi. Pendekatan tersebut sesuai dengan prinsip *Community-Based Disaster Risk Reduction* (CBDRR) yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama pengurangan risiko bencana (Nurchayo et al., 2022).

Tahapan pelaksanaan program meliputi persiapan, edukasi dan implementasi, serta monitoring dan evaluasi, sebagaimana dalam model manajemen risiko bencana berbasis komunitas (Danan et al., 2022). Tahap persiapan meliputi koordinasi dan pemetaan lokasi rawan bencana bersama Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) dan Desa Pucung. Dilanjutkan dengan edukasi berbasis kearifan lokal terkait manfaat empon-empon dalam mitigasi bencana dan peningkatan ekonomi. Implementasi alat EWS longsor, penanaman lahan kritis untuk ditanami empon-empon, menjadi tahapan lanjut untuk merealisasikan program. Terakhir, dilakukan monitoring dan evaluasi berkala terhadap keberhasilan dan keberlanjutan program. Secara detail tahapan pelaksanaan kegiatan kosabangsa dalam rangka merealisasikan solusi yang ditawarkan disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Pelaksanaan kegiatan kosabangsa di mitra FPRB

Pada tahap persiapan, tim bersama FPRB melakukan koordinasi awal, pemetaan lokasi rawan longsor, serta menentukan titik pemasangan *Early Warning System* (EWS) dan area revegetasi. Tahap edukasi dilaksanakan pada 26–28 September 2025, mencakup pelatihan tanggap darurat, pelatihan sistem peringatan dini komunitas, serta edukasi pemanfaatan tanaman empon-empon sebagai bagian

dari mitigasi dan penguatan ekonomi lokal, sejalan dengan literatur pemberdayaan berbasis kearifan lokal (Purwanta et al., 2024). Pelatihan ini diikuti oleh 51 peserta yang terdiri dari warga Dusun Jladri RW 1 RT 02, perangkat desa, ketua RT/RW, serta anggota FPRB.

Tahap implementasi mencakup pemasangan perangkat EWS longsor, pengujian fungsi sensor dan alarm, serta revegetasi lahan kritis menggunakan tanaman empon-empon seperti jahe, kunyit, dan kencur. Monitoring dilakukan secara berkala untuk memastikan keberfungsian alat, perkembangan tanaman, dan konsistensi partisipasi masyarakat. Evaluasi program dilakukan secara pra, saat, dan pasca kegiatan menggunakan instrumen yang telah melewati proses verifikasi. Instrumen evaluasi terdiri dari kuesioner *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi, wawancara terstruktur, checklist verifikasi pemasangan EWS, serta dokumentasi foto dan video. Kuesioner disusun dengan 20 butir pertanyaan, kemudian diuji validitas isi (*content validity*) oleh dua ahli dari Universitas Sebelas Maret, sesuai metode validasi instrumen pendidikan (Puspitasari & Febrinita, 2021).

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dari kuesioner dianalisis menggunakan *uji paired sample t-test* untuk melihat perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*, sesuai rekomendasi analisis statistik pada penelitian pelatihan masyarakat (Yuliani et al., 2025). Sementara itu, data kualitatif dari observasi dan wawancara dianalisis menggunakan deskriptif analisis, mengacu pada prosedur analisis tema dalam penelitian sosial (Haki et al., 2024). Keberlanjutan program dijamin melalui penguatan kelembagaan FPRB serta integrasi kegiatan dalam rencana pembangunan desa (RPJMDes), sebagaimana disarankan dalam kerangka *sustainable community resilience* (Shaw & Izumi, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian kegiatan Program Kosabangsa di mitra Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB) Desa Pucung diawali dengan kegiatan koordinasi dan survei lapangan. Koordinasi dilaksanakan di Balai Desa Pucung, Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri, melibatkan tim pelaksana Kosabangsa, perangkat desa, serta

anggota FPRB, bisa lihat pada gambar 2. Pertemuan ini bertujuan untuk menyamakan persepsi terkait lokasi pemasangan sistem *Early Warning System* (EWS) longsor serta strategi pemberdayaan masyarakat dalam pengurangan risiko bencana berbasis partisipasi warga.

Kegiatan koordinasi menjadi langkah penting untuk memastikan seluruh pihak memahami peran masing-masing dan komitmen bersama dalam menjaga keberlanjutan sistem peringatan dini yang akan dikembangkan (Haris et al., 2023). Diskusi juga mencakup aspek teknis, seperti titik rawan longsor di Dusun Jladri RW 1 RT 02 dan RW 1 RT 05, serta kesiapan infrastruktur pendukung. Selain itu, koordinasi ini berfungsi sebagai forum untuk menyelaraskan kebutuhan masyarakat dengan rancangan teknis program sehingga intervensi yang dilakukan benar-benar kontekstual. Para pemangku kepentingan juga menilai potensi hambatan lapangan, termasuk aksesibilitas lokasi dan dukungan logistik, untuk meminimalkan risiko kegagalan implementasi. Tahap ini sekaligus memperkuat hubungan kerja antara tim akademisi dan FPRB, yang menjadi fondasi penting bagi keberlanjutan program di tingkat desa.



Gambar 2 Koordinasi dengan FPRB

Setelah koordinasi, tim melaksanakan survei lapangan untuk menentukan titik potensial pemasangan EWS longsor, bisa lihat pada gambar 3. Berdasarkan hasil observasi, wilayah tersebut memiliki kemiringan lereng curam, kondisi tanah labil, serta vegetasi terbatas, yang menjadikannya area dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap longsor. Data geografis dan kondisi topografi dianalisis bersama

masyarakat dan perangkat desa untuk memastikan keakuratan titik pemasangan EWS longsor.

Survei ini juga berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan kepada anggota FPRB mengenai cara identifikasi tanda-tanda awal longsor, seperti retakan tanah, perubahan arah aliran air permukaan, dan pergeseran vegetasi. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga edukatif bagi masyarakat sekitar. Melalui pendekatan ini, masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga aktor aktif dalam proses pemantauan risiko di lingkungan mereka sendiri. Peningkatan kapasitas ini diharapkan mampu memperkuat ketangguhan komunitas dalam mendeteksi potensi bencana secara mandiri sebelum terjadi kondisi yang lebih kritis.



Gambar 3 Survei Lapangan Untuk Menentukan Titik Potensial Pemasangan EWS Longsor

Pendekatan yang diterapkan dalam kegiatan ini menekankan pada kolaborasi antara tim akademisi, pemerintah desa, dan masyarakat lokal. Partisipasi masyarakat menjadi kunci utama dalam keberhasilan program, terutama pada tahap pengawasan dan pemeliharaan alat EWS longsor setelah dipasang. Menurut (Belanawane, 2016), keberhasilan sistem peringatan dini sangat dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan masyarakat lokal dan efektivitas komunikasi risiko yang dibangun secara partisipatif.

Gambar 4 merupakan pemasangan EWS longsor. Pemasangan ini dilakukan pada lokasi Dusun Jladri RW 1 RT 02 Desa Pucung yang diidentifikasi sebagai kawasan rawan longsor dengan tujuan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana longsor. Penerapan teknologi peringatan dini diharapkan dapat memperkuat sistem mitigasi bencana di tingkat desa melalui pemberian

peringatan dini kepada warga, sehingga mampu meminimalkan risiko korban jiwa dan kerugian material apabila terjadi longsor.



Gambar 4 Pemasangan EWS dilakukan Dusun Jladri RW 1 RT 02 Desa Pucung

Kegiatan ini melibatkan pakar EWS longsor, Dr. Ir. Sorja Koesuma, S.Si., M.Si. dari Universitas Sebelas Maret (UNS) yang memberikan pendampingan teknis dan keilmuan kepada masyarakat serta anggota FPRB. Pendampingan tersebut tidak hanya berfokus pada aspek teknis pemasangan alat, tetapi juga pada edukasi masyarakat mengenai pentingnya kesiapsiagaan dan pemahaman terhadap prinsip-prinsip mitigasi berbasis ilmu pengetahuan dan partisipasi lokal. Melalui interaksi langsung dengan pakar, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai fungsi sensor, mekanisme kerja EWS, dan prosedur respons ketika alarm aktif. Pendampingan ini juga memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap teknologi yang diterapkan, sehingga meningkatkan peluang keberlanjutan penggunaan EWS dalam jangka panjang.

Menurut pandangan akademis, keberadaan EWS tidak sekadar berfungsi sebagai alat deteksi, melainkan juga sebagai sarana pembelajaran komunitas dalam membangun literasi kebencanaan berbasis partisipatif. Hal ini sejalan dengan pendekatan *community-based early warning system* yang menempatkan masyarakat sebagai bagian integral dari sistem mitigasi risiko bencana (Sembiring et al., 2025). Melalui keterlibatan langsung dalam pengoperasian dan pemeliharaan EWS, masyarakat dapat meningkatkan kapasitas adaptifnya dalam menghadapi perubahan kondisi lingkungan secara dinamis. Selain itu, implementasi berbasis komunitas ini berpotensi memperkuat rasa memiliki terhadap sistem peringatan dini, sehingga keberlanjutan program lebih terjamin dalam jangka panjang.

Pada pelaksanaan pelatihan diawali dengan kegiatan pembukaan yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, baik dari unsur masyarakat terdampak, Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB), Pemerintah Desa dan Kecamatan, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Wonogiri, maupun unsur legislatif daerah. Kehadiran para pemangku kepentingan tersebut menunjukkan adanya dukungan kolaboratif lintas sektor dalam memperkuat ketangguhan masyarakat terhadap bencana. Kegiatan pembukaan dilaksanakan secara formal melalui sambutan dari Kepala Desa Pucung, Ketua FPRB, serta Kepala BPBD Kabupaten Wonogiri, yang menekankan pentingnya kesiapsiagaan berbasis komunitas sebagai upaya membangun budaya sadar bencana di tingkat desa.

Tahapan utama kegiatan meliputi pelatihan tanggap darurat bencana, serta pelatihan sistem peringatan dini berbasis komunitas yang disampaikan oleh Pendamping bisa lihat pada gambar 5. Pelatihan ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana tanah longsor melalui pendekatan partisipatif. Untuk mengukur efektivitas kegiatan, peserta mengikuti *pre-test* dan *post-test* yang digunakan sebagai instrumen evaluasi peningkatan pemahaman terhadap materi kesiapsiagaan bencana.



Gambar 5 Pelatihan Tanggap Darurat Bencana Dan Pelatihan Sistem Peringatan Dini Komunitas

Selain pelatihan teknis, program juga mengintegrasikan unsur kearifan lokal sebagai bagian dari strategi keberlanjutan kegiatan. Bentuk implementasinya berupa penyerahan bibit tanaman empon-empon dan penanaman kunyit di sekitar lokasi pemasangan *Early Warning System* (EWS) longsor, bisa lihat pada gambar 6.a. Kegiatan ini memiliki dua tujuan utama, yaitu rehabilitasi lahan kritis sekaligus

pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan tanaman lokal yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan fungsi ekologis dalam penguatan struktur tanah.

Pendekatan ini mencerminkan integrasi antara teknologi modern dan kearifan lokal, yang berfungsi sebagai fondasi dalam membangun ketangguhan desa terhadap bencana. Sejalan dengan konsep *eco-resilience village*, sinergi antara inovasi teknologi dan praktik tradisional berpotensi memperkuat adaptasi masyarakat terhadap perubahan lingkungan (Charisma et al., 2025). Integrasi ini juga memastikan bahwa solusi mitigasi yang diterapkan tetap relevan dengan kondisi sosial-budaya masyarakat, sehingga lebih mudah diterima dan dijalankan secara konsisten. Selain itu, pendekatan berbasis teknologi dan lokalitas ini memberikan peluang bagi desa untuk mengembangkan model mitigasi bencana yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Rangkaian kegiatan ditutup dengan agenda revegetasi lahan kritis menggunakan tanaman empon-empon oleh warga di lahan masing-masing, bisa lihat pada gambar 6.b. Kegiatan ini menjadi bentuk konkret penerapan hasil pelatihan dan partisipasi masyarakat dalam upaya konservasi tanah dan pengurangan risiko bencana secara berkelanjutan. Program ini diharapkan dapat menjadi model percontohan bagi desa-desa lain di kawasan rawan longsor dalam mengimplementasikan sistem mitigasi berbasis masyarakat, teknologi, dan kearifan lokal secara terpadu.



a.

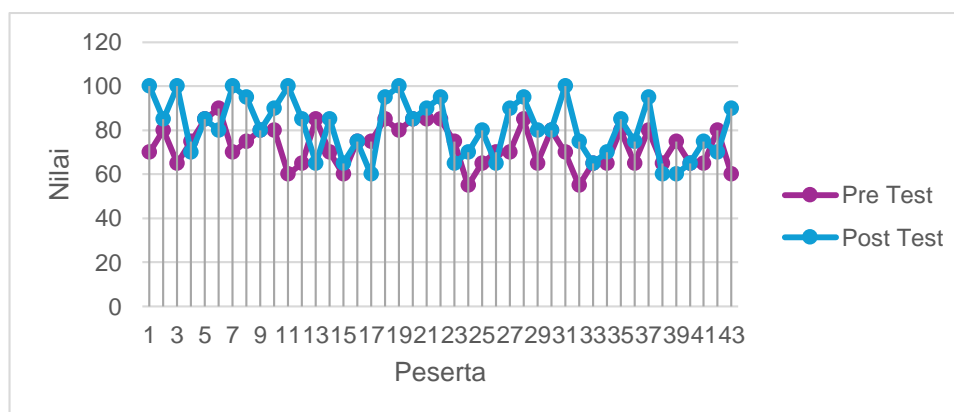
b.

Gambar 6 Penanaman Empon-empon, a. Sekitar Lokasi pemasangan *Early Warning System* (EWS) longsor; b. Lahan Rawan Longsor Warga

Program ini memadukan penggunaan teknologi (EWS longsor) dengan kearifan lokal berupa penanaman tanaman empon-empon. Penanaman dilakukan di

sekitar lereng dan lahan kritis untuk memperkuat struktur tanah sekaligus memberi nilai ekonomi tambahan bagi warga. Menurut (Haris et al., 2023), penerapan teknologi mitigasi bencana yang disertai aspek sosial dan ekonomi lokal memiliki keberlanjutan lebih tinggi dibanding pendekatan teknis semata.

Evaluasi pelatihan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* masing-masing berjumlah 20 butir soal, dengan 43 orang yang mengisi tes tersebut. Tujuan tes ini untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada Gambar 7 diperoleh bahwa nilai rata-rata *pre-test* sebesar 72,91 dan meningkat menjadi 81,28 pada *post-test*. Evaluasi peningkatan pemahaman dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis dengan *uji paired sample t-test*. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kesiapsiagaan masyarakat, dengan kenaikan nilai rata-rata dari 72,91 menjadi 81,28 (selisih 11,47%; $p < 0,05$) (Yuliani et al., 2025). Peningkatan ini mengindikasikan bahwa kegiatan kosabangsa yang diberikan mampu memperkuat kapasitas warga dalam memahami prosedur penanggulangan bencana secara lebih efektif.



Gambar 7 Hasil Pre-Test dan Post-Test

Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami peningkatan signifikan dalam memahami konsep dasar tanggap darurat bencana dan fungsi sistem peringatan dini (EWS longsor). Sebanyak 70% peserta menunjukkan peningkatan nilai individu ≥ 10 poin, yang menandakan keberhasilan proses pelatihan dalam mentransfer pengetahuan secara efektif. Temuan ini juga memperlihatkan bahwa metode penyampaian materi yang digunakan mampu

mendorong partisipasi aktif dan meningkatkan keterlibatan peserta selama proses pembelajaran

Peningkatan ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang diterapkan yaitu ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan simulasi sederhana EWS longsor berhasil meningkatkan literasi kebencanaan masyarakat. Beberapa peserta yang memiliki latar belakang sebagai relawan FPRB menunjukkan pemahaman lebih cepat terhadap mekanisme kerja sistem peringatan dini dan prosedur evakuasi berbasis komunitas. Hal ini memperkuat temuan bahwa keberagaman pengalaman peserta turut berkontribusi pada dinamika pembelajaran dan percepatan transfer pengetahuan di tingkat masyarakat.

Namun, terdapat juga sebagian kecil peserta yang nilai *post-test*-nya mengalami stagnasi atau penurunan (sekitar 14% dari total peserta). Berdasarkan hasil observasi lapangan, hal ini disebabkan oleh perbedaan tingkat pendidikan dan keterbatasan pengalaman dalam penggunaan teknologi deteksi dini. Kondisi ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran kontekstual dan pelatihan berulang untuk meningkatkan pemahaman jangka panjang (Herlina et al., 2025).

Secara keseluruhan, pelatihan ini berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas adaptif masyarakat dalam menghadapi risiko bencana. Peningkatan rata-rata nilai *post-test* menunjukkan efektivitas program pelatihan berbasis partisipatif yang mengintegrasikan transfer pengetahuan ilmiah dengan praktik lokal. Temuan ini sejalan dengan hasil pengabdian (Sriyono et al., 2025) yang menegaskan bahwa pelatihan kebencanaan berbasis komunitas efektif meningkatkan kesiapsiagaan dan mendorong kolaborasi sosial dalam pengelolaan risiko. Selain itu, integrasi sistem EWS Longsor dengan pelatihan komunitas sebagaimana dijelaskan oleh memperkuat kemampuan masyarakat dalam mengenali tanda-tanda awal longsor dan melakukan tindakan cepat sebelum bencana terjadi.

Kegiatan ini juga mendukung konsep Desa Tangguh Bencana (DESTANA) yang dikembangkan oleh BNPB, di mana peningkatan kapasitas individu dan kelompok menjadi komponen penting dalam membangun ketangguhan komunitas terhadap bencana. Penerapan metode *pre-test* dan *post-test* memberikan indikator kuantitatif yang memperkuat bukti empiris keberhasilan program Kosabangsa dalam

pendidikan kebencanaan berbasis masyarakat, sekaligus menunjukkan dampak nyata berupa meningkatnya kesiapsiagaan dan kemampuan warga dalam memahami prosedur mitigasi. Meski demikian, kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti durasi pendampingan yang relatif singkat, jumlah peserta yang terbatas, serta aspek teknis perangkat EWS yang belum diuji secara jangka panjang, sehingga diperlukan upaya keberlanjutan melalui pelatihan lanjutan, replikasi kegiatan, dan pemeliharaan sistem secara berkala oleh komunitas setempat.

SIMPULAN

Program Kosabangsa di Desa Pucung terbukti meningkatkan ketangguhan dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana melalui integrasi teknologi dan kearifan lokal. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan nilai kesiapsiagaan dari 72,91 menjadi 81,28 ($p < 0,05$), yang menandakan penguatan kapasitas masyarakat dalam memahami dan menerapkan prosedur penanggulangan bencana. Pelatihan tanggap darurat, penerapan *Early Warning System* (EWS) longsor berbasis komunitas, serta budidaya empon-empon memberikan manfaat nyata bagi mitigasi risiko, konservasi lahan, dan penguatan ekonomi lokal. Keberhasilan program didukung oleh pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat, FPRB, dan pemerintah desa. Meskipun masih memiliki keterbatasan pada durasi, jumlah peserta, dan evaluasi jangka panjang EWS, model ini berpotensi direplikasi di wilayah rawan bencana lainnya dengan penyesuaian konteks lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan pendanaan melalui Program Kosabangsa dengan Nomor Kontrak 097/UDB.LPPM/A.34-HK/VIII/2025. Apresiasi juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Pucung dan seluruh masyarakat atas dukungan dan kerja samanya dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zuber. (2019). Modal Sosial dan Mitigasi Bencana (Studi Kasus di Desa Sapen, Kabupaten Mojolaban, Provinsi Jawa Tengah). *Talenta Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.32734/lwsa.v2i1.583>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. (2024). *Berita Resmi Statistik No. 17/09/3312/Th. X tentang Kemiskinan Kabupaten Wonogiri Maret 2024* (Issue 17/09/3312/Th. X).
- Belanawane, M. (2016). Kampung Siaga Bencana Sebagai Instrumen Kebijakan Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas Di Indonesia: Politik Pembangunan Dan Partisipasi Dalam Diskursus Pembangunan Kebencanaan. *SOSIO KONSEPSIA*, 5(01).
- Charisma, F. D., Khoiron, Nurika, G., & Maulana, K. (2025). Sanitasi Lingkungan di Kawasan Ekowisata Bahari Kampung Blekok Kabupaten Situbondo (Studi di Kawasan Desa Wisata Kampung Blekok Kecamatan Kendit Kabupaten Situbondo). *SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehatan Masyarakat)*, 4(3), 597–614. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v4i3.5080>
- Danar, O. R., Anggriawan, T., & Prameisa, D. (2022). Evaluasi Program Desa Tangguh Bencana dalam Perspektif Flood Risk Management. *Jurnal Manajemen Dan Ilmu Administrasi Publik (JMIAP)*, 4, 101–110. <https://doi.org/10.24036/jmiap.v4i2.492>
- Haki, U., Prahastiwi, E. D., & Selatan, U. T. (2024). Strategi Pengumpulan dan Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif Pendidikan. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 1–19. <https://doi.org/10.46306/jurinotep.v3i1.67>
- Haris, A., Tahir, S., Nurjaya, M., & Baharuddin, T. (2023). Analisis Bibliometrik Tentang Mitigasi Bencana dan Pembangunan Berkelanjutan: Inisisasi Kebijakan Untuk Indonesia. *Jurnal Pemerintahan Dan Politik*, 8(4), 314–324. <https://doi.org/10.36982/jpg.v8i4.3394>
- Herlina, L., Nurbaya, S., Farkhaini, Y. U., Ulfa, N., & Zuhriyah, N. (2025). *Perencanaan Dan Desain Pembelajaran*. HN Publishing.
- Jati, R. P., Lokananta, A. C., Irawan, Singgalen, Y. A., & Kartikawangi, D. (2025). Integrasi Teknologi Digital dalam Pengembangan Desa Wisata Tangguh Bencana: Pendekatan Komunikasi Kooperatif. *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, 6(3), 536–546. <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jomla/article/view/4139>
- Kamaruddin, S. A. (2025). Peran Pendidikan dalam Pembangunan Masyarakat Tangguh Bencana (Perspektif Sosiologi). *Edusociata Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 8(1).

- Lestiyo, S. (2024). Kajian Risiko Bencana (KRB) di Indonesia. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology and Educational Research*, 1(4).
- Mukarromah, L., & Pranoto, Z. L. (2024). Evaluasi Implementasi Desa Tangguh Bencana : Studi Kasus Di Jawa Tengah Dan Peran Teknologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Wahana*, 10(11), 370–382.
- Mulyandari, R. (2025). Ketahanan Masyarakat dalam Perspektif Pengurangan Risiko Bencana : Studi Kasus Kalurahan Jogotirto. *Reinforcement Review in Civil Engineering Studies and Management*, 4(1), 23–33.
- Nurchahyo, M., Setyawan, A., & Ansori, T. (2022). Manajemen Pengurangan Resiko Bencana Berbasis Komunitas. *Journal of Community Development and Disaster Management*, 4(2), 91–104. <https://doi.org/10.37680/jcd.v4i2.2071>
- Parvin, G. A., & Shaw, R. (2014). *Microfinance: Role of NGOs in DRR*. https://doi.org/10.1007/978-4-431-54877-5_10
- Purwanta, Arin Yusianti, Muhammad Faqih, Christy Paramitha Sabharaputri Kuncoro, & Renaldi Saputra. (2024). Pengembangan Infrastruktur Pendukung dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Pengelola Desa Wisata Pucung Ngangeni. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, Dan Teknologi Tepat Guna*, 2(1), 117–127. <https://doi.org/10.22146/parikesit.v2i1.9554>
- Puspitasari, W. D., & Febrinita, F. (2021). Pengujian Validasi Isi (Content Validity) Angket Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring Matakuliah Matematika Komputasi. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(1), 77–90. https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i1.3254
- Rahmawati, D., & Priyono, K. D. (2024). Analisis Tingkat Kerawanan Longsorlahan Di Kecamatan Kismantoro Kabupaten Wonogiri Dengan Sistem Informasi Geografis. In *Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta*. (p. 53). <https://eprints.ums.ac.id/122314/>
- Ruslanjari, D., & Dewi, T. P. (2019). the Social Capital in Community Preparedness Towards the Landslide Disaster in Pagerharjo Kulonprogo. *Jurnal Kawistara*, 8(3), 237. <https://doi.org/10.22146/kawistara.28069>
- Sanjoyo, S., Nurbani, & Wastiko, A. F. R. (2024). Strategi Penanggulangan Kemiskinan Daerah SPKD Kabupaten Grobogan Tahun 2020-2023. *PARADIGMA GROBOGAN : THE RESEARCH JOURNAL*, 1(1), 15–26.
- Saputra, M. Z. (2025). Local Wisdom and Disaster-Related Collective Memory in Indonesian Communities. *DISASTER AND RESILIENCE*, 1(1), 26–30.
- Sembiring, Z., Ahmad, C. M., Harahap, F., Nabila, W. A., Dhari, W., & Amalia, Z. T. (2025). Kesiapan dalam Menghadapi Bencana Alam Gunung Meletus. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(3), 511–518.
- Shaw, R., & Izumi, T. (2014). *Civil Society and Disaster Risk Reduction: An Asian Overview*. https://doi.org/10.1007/978-4-431-54877-5_1

- Sriyono, Haryanto, J., Sukartini, T., Bakar, A., Widyawati, I. Y., Dewi, Y. S., Zulkarnain, H., Murdiyanti, D., Hasymi, Y., Proboningsih, J., Akbar, D. R., Syahri, A., Susilawati, D., Sari, P. N., & Harigustian, Y. (2025). Peningkatan kapasitas relawan siaga bencana dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana. *Jurna Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 6(2), 3486–3496. <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/issue/view/77>
- Yuliani, N., Suwartane, I. G. A., Pramestari, D., & Gustina, D. (2025). Analisis Paired Sample T-Test untuk Mengukur Efektivitas Pelatihan Digital Marketing dalam Meningkatkan Pemasaran Desa Wisata. *IKRAITH-TEKNOLOGI*, 9(3), 20–31.
- Yulianti, N. C., Saepudin, E. A., Putri, R. A., Tamimi, M., Solehatunnisa, F., & Madina, L. U. (2025). Kebijakan Manajemen Bencana Keberlanjutan: Pendekatan Terpadu untuk Mitigasi dan Adaptasi Bencana. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 2, No. 1b(1), 1–13.