



Pemberdayaan Siaga Bencana Melalui *Flood Early Warning System* Untuk Menggairahkan Ekowisata Air Terjun Wera

Mardi Lestari ✉, Unggul Wahyono, Delthawati Isti Ratnaningtyas, Haeruddin, Moh. Afriansyah, Marsyah Aningsih, Fadli Saharudin Bontoala

Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta km. 9, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

lestarimardi@untad.ac.id ✉ | DOI: <https://doi.org/10.37729/abdimas.v10i2.7204> |

Abstrak

Pemahaman warga lokal terhadap kesiapsiagaan bencana di wilayah Air Terjun Wera sangat rendah. Terbukti dari banyaknya kejadian yang menimbulkan kerugian jiwa maupun materil di lokasi mitra kegiatan pengabdian. Melalui pemasangan alat *Flood Early Warning System* (FEWS) serta pemahaman kesiapsiagaan bencana diharapkan dapat memperkuat kelompok siaga bencana lokal dan mengurangi risiko terkait banjir bandang, sekaligus memulihkan potensi wisata Air Terjun Wera. Pendekatan yang digunakan adalah *community development*, yang menekankan keterlibatan masyarakat di setiap tahap program, mulai dari perencanaan dan penilaian kebutuhan hingga evaluasi. Program ini dilaksanakan melalui sejumlah kegiatan, seperti pelatihan kesiapsiagaan, pemahaman tentang kelompok kesiapsiagaan bencana, sosialisasi mengenai pentingnya FEWS, dan dukungan emosional jangka pendek. Pendekatan bimbingan kelompok digunakan untuk memperkuat ketahanan, mengurangi kecemasan, dan memulihkan kepercayaan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana. Implementasi FEWS tidak hanya meningkatkan kemampuan masyarakat dalam merespons peringatan dini tetapi juga memberikan rasa aman bagi wisatawan sehingga aktivitas ekowisata dapat dilanjutkan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas masyarakat dalam mitigasi bencana dan pembukaan peluang untuk revitalisasi ekowisata yang lebih berkelanjutan berbasis mitigasi. Hasil pengabdian di lokasi mitra menunjukkan peningkatan pemahaman warga lokal terhadap kesiapsiagaan bencana. Program ini berkontribusi pada pengembangan desa yang tangguh terhadap bencana sambil mendukung penguatan ekonomi lokal melalui pengelolaan ekowisata yang aman dan kompetitif.

Kata Kunci: Ekowisata; Pemberdayaan masyarakat; Siaga bencana; FEWS



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. Pendahuluan

Ekowisata Air Terjun Wera memiliki luas 349,39 ha yang berada dalam kawasan hutan konservasi. Pengelola kawasan ekowisata air ini adalah Balai Konservasi Sumber Daya Alam (KSDA) Sulawesi Tengah. Ekowisata Air Terjun Wera mempunyai pemandangan alam yang indah. Kawasan ekowisata ini biasanya dimanfaatkan sebagai lokasi melakukan *tracking*, wahana atau lokasi bermain/permandian air, kemping kelompok, atau fotografi. Air Terjun Wera memiliki ketinggian 80 m dan debitnya cenderung stabil. Namun, saat cuaca hujan di hulu, debit air dan volume air menjadi lebih tinggi dan deras alirannya. Terdapat beberapa tragedi yang terjadi di Air Terjun Wera (Faqih, 2021; Lisiawati & Assifa, 2019; Musabar *et al.*, 2024; Ziad, 2024).

Beberapa kejadian yang terjadi di lokasi wisata ini diantaranya pada tanggal 21 April 2019 tiba-tiba air terjun dengan aliran sangat deras membuat lima belas orang pengunjung terjebak di sisi sebelah air terjun untuk menyelamatkan diri dan semuanya selamat. Kepala SAR Palu menjelaskan banjir tiba-tiba karena hujan di hulu menyebabkan debit air meningkat. Sementara itu, pada kejadian tanggal 6 Juni 2021 sebanyak dua orang pengunjung terjebak saat menyebrang dimana arus sungai tiba-tiba alirannya sangat deras akibat hujan yang turun di bagian hulu pegunungan tempat air terjun. Para pengunjung berhasil diselamatkan oleh pengunjung lain. Kejadian selanjutnya yang terjadi di lokasi ini pada tanggal 26 Februari 2024 sebanyak tiga belas orang pengunjung terseret banjir saat sedang mandi di air terjun Wera. Basarnas kota Palu menginformasikan bahwa sepuluh orang selamat dua orang meninggal dunia dan satu orang dinyatakan hilang. Penyebab banjir ini adalah debit air terjun tiba-tiba meningkat akibat hujan deras di pegunungan. Berdasarkan peristiwa tersebut, dapat diketahui bahwa banjir yang terjadi di air terjun Wera terjadi singkat yang sulit diketahui tandanya; kondisi ini dapat berpotensi mengancam keselamatan jiwa para pengunjung.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas Balai KSDA Sulawesi Tengah bahwa setelah kejadian banjir di air terjun Wera yang menelan korban meninggal menyebabkan terjadi penurunan jumlah pengunjung sampai 90%. Rata-rata jumlah pengunjung di Air Terjun Wera hanya 50 sampai 150 orang per bulan. Padahal sebelumnya rata-rata jumlah pengunjung dalam sebulan mencapai 600 sampai 800 orang. Penurunan jumlah pengunjung diduga efek traumatik akibat orang meninggal pada peristiwa banjir mendadak di air terjun Wera. Selain itu, beredar berita negatif yang dikaitkan mistik di kawasan air terjun Wera. Hal tersebut menyebabkan banyak orang takut mengunjungi ekowisata air terjun Wera. Jumlah pengunjung sedikit berdampak bagi para pedagang yang tidak lagi berjualan dan tidak mendapatkan pendapatan lagi dari aktivitas perdagangan di lokasi Ekowisata.

Desa Balumpewa mempunyai Kelompok Siaga Bencana yang telah terlatih mitigasi bencana dengan anggota 30 orang yang diselenggarakan oleh BPBD kabupaten Sigi, Basarnas Sulawesi Tengah, dan Polres Sigi. Kelompok Siaga Bencana mempunyai pengetahuan mendeteksi potensi bencana, bertugas menginformasikan peringatan dini, dan mengedukasi warga mengantisipasi bencana (Murti & Marta, 2023; Mutiarani *et al.*, 2025; Nofiyanti *et al.*, 2025; Wahyono & Wiwik Astuti, 2021). Jika terjadi bencana, Kelompok Siaga Bencana membantu evakuasi, memberikan pertolongan, menyalurkan bantuan logistik, pembuatan posko, serta pendampingan pascabencana. Kelompok Siaga Bencana telah memetakan potensi ancaman bencana di sekitar desa Balumpewa termasuk ekowisata air terjun Wera.

Diskusi tim pengabdian masyarakat dan anggota Kelompok Siaga Bencana desa Balumpewa yang merupakan mitra dari program pengabdian ini menghasilkan rumusan masalah prioritas yang akan diselesaikan yakni Karakteristik banjir bandang di air terjun Wera terjadi secara tiba-tiba yang sulit diprediksi mengancam keselamatan pengunjung. Masalah tersebut menjadi ide awal pelaksanaan Pemberdayaan Kelompok Siaga Bencana melalui *Flood Early Warning System* (FEWS) untuk menggairahkan kembali ekowisata air terjun Wera. Masalah prioritas banjir bandang yang perlu diselesaikan karena beberapa pertimbangan yaitu banjir mendadak di air terjun telah menelan korban yaitu terseret arus, hilang, bahkan meninggal dunia (Satriani, 2024). Aliran debit yang tidak konsisten serta dapat berubah seketika menjadi deras, hasil investigasi menunjukkan diakibatkan oleh hujan deras di daerah hulu aliran air terjun berasal yang tidak terlihat dari kawasan ekowisata air terjun (Adyatma *et al.*, 2022; Giarno *et al.*, 2024; Puspita *et al.*, 2024).

Selain itu, alat pendeteksi banjir yang dimiliki Kelompok Siaga Bencana di Lokasi mitra sudah tidak berfungsi karena rusak, sehingga selama 2 tahun hanya mengandalkan informasi dari daerah hulu untuk memberikan informasi jika ada hujan lebat kepada petugas ekowisata air terjun Wera guna menginformasikan kepada pengunjung menjauhi area air terjun untuk menjaga keselamatannya. Tentunya cara ini memiliki risiko yang besar karena informasi yang kurang cepat mengenai kondisi air terjun memungkinkan terlambat dalam mengevakuasi diri dari potensi banjir bandang di sekitar air terjun yang begitu cepat. Berdasarkan keterbatasan tersebut, Kelompok Siaga Bencana di lokasi mitra kurang memberikan pelayanan optimal bagi pengunjung objek wisata untuk memberikan peringatan dini potensi banjir di air terjun Wera secara tepat dan cepat. Masalah tersebut harus mendapatkan respon lebih cepat sehingga diperlukan suatu sistem peringatan dini banjir yang otomatis dapat diketahui langsung oleh pengunjung ekowisata air terjun Wera. Hal tersebut juga menjadi permasalahan di sebagian besar wilayah ekowisata air terjun di Indonesia yang masih mengandalkan pengamatan visual manual terhadap debit air (Susilawati, M., Jalaluddin, M., & Mataburu, I. B: 2025). Sementara itu, kajian oleh (Ahmad *et al.*, 2023) menyebutkan bahwa keterlambatan informasi banjir bandang di hulu menjadi penyebab utama jatuhnya korban jiwa di hilir/area wisata. Cepatnya arus informasi terkait dengan tinggi debit air sungai sangat penting untuk menghindari jatuhnya korban jiwa pada lokasi ekowisata air terjun (Fauzan *et al.*, 2025; Nurjanah, 2026; Satriani & Mukhlis, 2024; Mulyati *et al.*, 2025). Melalui pengabdian ini diharapkan dapat membantu arus informasi dan membaiknya sistem peringatan dini bencana, sehingga potensi kerugian bencana banjir bandang dapat cepat diinformasikan dan meningkatkan peluang keselamatan pengunjung ekowisata.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, strategi atau program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menggairahkan kembali ekowisata air terjun Wera melalui *Flood Early Warning System* dengan memberdayakan Kelompok Siaga Bencana Lokasi mitra. Tujuan yang ingin di capai pada pengabdian kepada masyarakat ini selaras dengan SDG's pada aspek kehidupan sehat dan sejahtera yaitu pemberdayaan siaga bencana melalui *Flood Early Warning System* untuk mencegah korban jiwa dan dampak kesehatan akibat banjir dan aspek industri, inovasi dan infrastruktur dalam bentuk pemberdayaan serta pemahaman masyarakat terkait *Flood Early Warning System* berbasis *IoT*. Manfaat pengabdian ini dapat dirasakan langsung oleh mitra pengabdian dan masyarakat sekitar lokasi air terjun.

2. Metode

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *community development* yang menekankan partisipasi aktif masyarakat dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi program pemberdayaan. Pengabdian ini diarahkan tidak hanya pada aspek teknis kesiapsiagaan bencana, tetapi juga pada penguatan kapasitas psikososial masyarakat agar mampu menghadapi risiko bencana dengan lebih tangguh. Program ini mengangkat tema pemberdayaan kelompok siaga bencana melalui *flood early warning system* (FEWS) untuk menggairahkan kembali ekowisata air terjun Wera. Air terjun Wera merupakan salah satu potensi wisata desa yang sempat mengalami penurunan aktivitas akibat kerentanan terhadap banjir bandang. Oleh karena itu, upaya penguatan masyarakat dilakukan dengan dua pendekatan utama yaitu (1) Pengurangan Risiko Bencana melalui FEWS.

Kegiatan yang dilakukan meliputi: (a) melatih masyarakat guna memahami sistem peringatan dini banjir bandang berbasis teknologi FEWS; (b) pemberdayaan kelompok siaga bencana yang bertugas mengoperasikan, memantau, dan menyebarkan informasi terkait peringatan dini; dan (c) mengadakan simulasi evakuasi dan pelatihan kesiapsiagaan yang melibatkan berbagai unsur desa. Kegiatan penguatan psikososial dan pemberdayaan sosial-ekonomi dilakukan dengan: (a) pendekatan bimbingan konseling digunakan untuk membangun resiliensi masyarakat, mengurangi trauma, dan menumbuhkan kembali rasa aman dalam beraktivitas; (b) penguatan semangat kebersamaan dilakukan melalui bimbingan kelompok dan kegiatan partisipatif; (c) masyarakat didorong untuk mengaitkan kesiapsiagaan bencana dengan strategi pemulihan dan pengembangan ekowisata Air Terjun Wera sehingga aktivitas wisata dapat kembali berjalan dengan lebih aman dan berkelanjutan.

Pendampingan pendidikan masyarakat dan kelompok siaga bencana dilakukan dengan melatih dan memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang sistem pemeliharaan sistem operasi perangkat lunak berbasis teknologi FEWS. Selain itu, masyarakat dan kelompok siaga bencana dilatih kesadaran pemeliharaan alat IoT yang terpasang sepanjang jalur lokasi air terjun Wera di desa Balumpewa. Pendekatan *community development* pada pengabdian kepada Masyarakat ini terlihat pada **Gambar 1**. Melalui pendekatan *community development* kegiatan pengabdian ini tidak sekadar memberikan intervensi sesaat, tetapi juga membangun kemandirian masyarakat desa. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya lebih aman dari risiko bencana, tetapi juga memperoleh peluang ekonomi baru melalui pengelolaan wisata yang berkelanjutan. Lokasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini berada di taman wisata alam Wera (TWA Wera) atau Ekowisata Air Terjun Wera terletak di desa Balumpewa, kecamatan Dolo Barat, kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Jarak tempuh lokasi tim pengabdian dan lokasi mitra pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini selama 49 Menit berjarak 29,4 km.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung selama 1 tahun. Kegiatan ini terlaksana dari bulan September 2025 sampai dengan September 2026 yang di danai oleh Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi Melalui Hibah Bima skema pemberdayaan berbasis masyarakat tahun 2025.



Gambar 1. Bagan Alur Metode Pengabdian

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pemberdayaan kelompok siaga bencana melalui penerapan FEWS di kawasan ekowisata air terjun Wera memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kapasitas kesiapsiagaan masyarakat serta mendorong kebangkitan kembali potensi wisata lokal. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *community development* yang menekankan partisipasi aktif

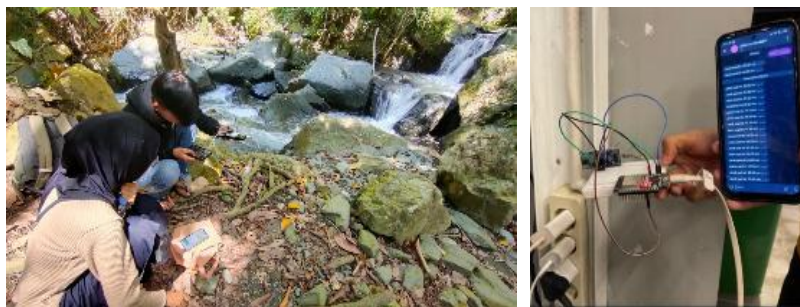
masyarakat dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi program pemberdayaan (Ali *et al.*, 2022; Bidari *et al.*, 2024). Pengabdian ini diarahkan tidak hanya pada aspek teknis kesiapsiagaan bencana, tetapi juga pada penguatan kapasitas psikososial masyarakat agar mampu menghadapi risiko bencana dengan lebih tangguh. Penerapan FEWS memberi manfaat ganda yaitu meningkatkan kesiapsiagaan terhadap banjir bandang dan membuka kembali peluang pengembangan ekowisata berbasis mitigasi bencana (Ali *et al.*, 2022; Bidari *et al.*, 2024; Giarno *et al.*, 2024; Sudirman *et al.*, 2025).

Program ini menjadi penting karena kawasan air terjun Wera, selain menjadi destinasi wisata unggulan, juga merupakan daerah rawan bencana banjir bandang akibat curah hujan yang tinggi dan kontur geografis. Oleh karena itu, melalui pendekatan community development, kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kesiapsiagaan masyarakat dan pengelola TWA Wera tetapi juga memperkuat solidaritas sosial masyarakat sekitar dalam mengelola risiko bencana sekaligus mengembangkan potensi ekonomi berbasis ekowisata. Proses pengabdian ini pada awalnya berfokus pada pemasangan perangkat FEWS untuk mencegah korban jiwa dan dampak kesehatan akibat banjir dan aspek industri, inovasi dan infrastruktur yaitu FEWS berbasis IoT dapat menginformasikan kondisi air terjun secara real time dan akurat di handphone pengunjung di lingkungan Air Terjun Wera menjadi lebih aman dan nyaman. FEWS berbasis IoT sangat berguna dalam pencegahan dan deteksi dini (Fitriawati *et al.*, 2023; Kurniadi & Ryanodine, 2022). Ilustrasi sistem FEWS berbasis IoT dalam kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

FEWS berbasis IoT dipasang di beberapa titik lokasi jalur yang berdekatan dengan aliran sungai yang posisinya diamankan agar bebas dan aman dari gangguan air ataupun gangguan teknis yang tidak dapat diamankan secara langsung. Penetapan lokasi FEWS berbasis IoT diketahui dan bekerjasama langsung dengan tim Balai KSDA Provinsi Sulawesi Tengah. Alat berbasis IoT untuk FEWS yang dipasang terhubung dengan aplikasi Telegram yang dapat memberikan gambaran ketinggian air di lokasi air terjun Wera.



Gambar 2. FEWS di Lokasi Pelaksanaan Pengabdian



Gambar 3. Gambaran FEWS dengan Peringatan Ketinggian Air di Aplikasi Telegram

Alat sederhana dapat dimaksimalkan sebagai pendeteksi awal ketinggian air (Adyatma *et al.*, 2022; Fitriawati *et al.*, 2023; Giarno *et al.*, 2024; Sa'adah *et al.*, 2024). Gambaran terkait IoT dapat dilihat secara sederhana pada Gambar 3.

Pelaksanaan pengabdian ini juga melibatkan berbagai pihak diantaranya Kelompok Siaga Bencana dan unsur Balai KSDA Sulawesi Tengah. Kegiatan yang melibatkan unsur masyarakat diantaranya berupa pendampingan pendidikan masyarakat yang ditujukan pada kelompok siaga bencana mitra mendapatkan respon baik dan peningkatan pemahaman terkait kesiapsiagaan bencana (Anggita *et al.*, 2023; Pujiati *et al.*, 2022; Sarwadi *et al.*, 2023; Sudirman *et al.*, 2025). Pendampingan kesiapsiagaan bencana dan pengetahuan akan respon darurat di lingkungan air terjun Wera dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pendampingan Pendidikan Masyarakat

Selain pemahaman kepada masyarakat, pelatihan/ monitoring juga dilatihkan kepada Kelompok Siaga Bencana dan Tim Balai KSDA Sulawesi Tengah terkait dengan penjagaan dan keamanan alat IoT yang telah di pasang di beberapa titik jalur di area air terjun Wera. Pengecekan berkala harus di lakukan oleh Kelompok Siaga bencana dan pengelola taman wisata alam Wera yang beranggotakan tim balai KSDA Wera. Pengecekan perangkat ini dilakukan berkala agar informasi terkait ketinggian air dapat akurat dan lancar (Firmansah & Susilo, 2020; Fitriawati *et al.*, 2023; Kurniadi & Riyandini, 2022); sehingga membantu dari factor kesiapsiagaan terkait bencana yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Gambaran monitoring dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Monitoring Perangkat oleh Tim PKM dan Kelompok Siaga Bencana

Selama proses pengabdian ini berlangsung selama 1 tahun pelaksanaan kegiatan, tim pengabdian akan berkoordinasi langsung dengan tim dari Balai KSDA Sulawesi Tengah yang di wakili oleh tim dari TWA Wera. Advokasi Berkelanjutan terkait kendala sistem dan alat dilokasi menjadi konsern bersama seperti terlihat pada Gambar 6. Tingkat kesulitan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirasakan langsung

oleh tim pengabdian kepada masyarakat yakni kontur alam lembah dan vegetasi rapat pada daerah ekowisata air terjun menyebabkan kesulitan sendiri bagi tim pelaksana dalam menjalankan kegiatan pengabdian ini. Selain medan lokasi pengabdian, jaringan/ signal telekomunikasi kadang mendapat gangguan tersendiri yang menjadi tantangan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu pelaksanaan PKM tim pengabdian masyarakat ini masih memiliki beberapa kekurangan diantaranya keterbatasan sumber daya. Peralatan FEWS masih terbatas, sehingga jangkauan sistem belum mampu mencakup seluruh area rawan banjir di sekitar air terjun. Ketergantungan pada teknologi. Sistem peringatan dini berbasis sensor membutuhkan pemeliharaan rutin. Jika terjadi kerusakan, masyarakat berpotensi kembali pada kondisi rentan bila tidak segera diperbaiki. Partisipasi belum merata.

Meskipun sebagian masyarakat sangat antusias, masih ada kelompok yang kurang terlibat karena keterbatasan waktu, kesibukan ekonomi, atau rasa skeptis terhadap manfaat jangka panjang program. Keterbatasan promosi wisata. Upaya menggairahkan kembali ekowisata membutuhkan promosi yang lebih luas. Dukungan pemerintah daerah dan pihak swasta masih sangat dibutuhkan untuk menjangkau pasar wisata yang lebih besar. Pelaksanaan PKM oleh tim Pengabdian ini tergolong sukses, data hasil wawancara oleh beberapa masyarakat di lokasi mitra sekitar air terjun menunjukkan bahwa warga merasa aman setelah terpasangnya alat FEWS berbasis IoT di lokasi pengabdian. Beberapa kelebihan yang dirasakan selama proses kegiatan pengabdian ini yaitu kelebihan pendekatan partisipatif.



Gambar 6. Advokasi Berkelanjutan Tim PKM Bersama Kelompok Siaga Bencana

Masyarakat dilibatkan sejak tahap perencanaan hingga evaluasi, sehingga kegiatan benar-benar sesuai dengan kebutuhan lokal dan mendapat dukungan penuh dari warga (Mulyati *et al.*, 2025; Nurjanah *et al.*, 2026; Susilawati *et al.*, 2025). Integrasi teknologi dan kearifan lokal. Penerapan FEWS disesuaikan dengan kondisi geografis setempat dan dikombinasikan dengan pengetahuan tradisional masyarakat mengenai tanda-tanda alam. Dampak ganda. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kapasitas kebencanaan, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi melalui revitalisasi ekowisata (Ahmad *et al.*, 2023). Kelompok siaga bencana yang telah diperkuat secara manajerial dapat berfungsi sebagai motor penggerak keberlanjutan program setelah kegiatan pengabdian berakhir. Dampak nyata yang ditunjukkan dari hasil pengabdian ini dapat dirasakan oleh masyarakat dalam bidang ekonomi yang terbukti dari peningkatan jumlah pengunjung di ekowisata air terjun Wera. Pengunjung merasa terjaga keselamatannya, para pedagang dan penjaga parkir sekitar ekowisata air terjun Wera berangsur aktif kembali setelah mengetahui bahwa tim pengabdian kepada masyarakat sedang menjalankan pengoperasian alat deteksi serta pendapatan masyarakat lokal berangsur meningkat.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terlaksana dan sementara berlangsung di wilayah ekowisata air terjun Wera yang di kontrol langsung oleh Balai KSDA Sulawesi Tengah. Alat *flood early warning system* yang dipasang di jalur lokasi ekowisata berjalan dengan efektif dan terkendali. Pendampingan pendidikan masyarakat yang ditujukan pada kelompok siaga bencana mitra mendapatkan respon baik dan peningkatan pemahaman terkait kesiapsiagaan bencana. Pelatihan dan monitoring perangkat oleh tim pengabdian yang diikuti oleh tim Balai KSDA Wera dan Kelompok Siaga Bencana telah terselenggara dengan baik dan lancar. Advokasi berkelanjutan sementara berlangsung dan akan berakhir pada bulan September 2026. Secara umum, pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan lancar sesuai dengan tujuan pelaksanaan kegiatan yang diharapkan. Akhirnya, pelaksanaan kegiatan masyarakat ini membantu ekowisata air terjun wera yang terlihat dari adanya pengelolaan parkir dan aktivitas pedagang di sekitar area lokasi pengabdian serta kedepannya animo masyarakat dapat meningkat. Pendampingan dan pemeliharaan alat menjadi rekomendasi untuk kegiatan PKM berikutnya di lokasi mitra pengabdian.

Acknowledgement

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi melalui Hibah BIMA 2025 sebagai pemberi dana kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tadulako atas Penugasan yang diberikan. Terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan kegiatan diantaranya Kelompok Siaga Bencana Desa Balumpewa, kecamatan Dolo Barat, kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah atas bantuan tenaga dan pikirannya, serta Balai KSDA Sulawesi Tengah atas izin masuk kawasan konservasi selama kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung.

Daftar Pustaka

- Adyatma, S., Arisanty, D., Rahman, A. M., & Setiawan, A. F. (2022). Pelatihan Pembuatan Alat Early Warning System (EWS) Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Kesiapsiagaan Bencana Banjir Rob. *CARMIN Journal of Community Service*, 2(2), 59–68.
- Ahmad, T., Putera, R. E., & Yoserizal, Y. (2023). Manajemen Strategi Penanggulangan Bencana Banjir Bandang Oleh BPBD Kabupaten Pasaman. *JDKP Jurnal Desentralisasi Dan Kebijakan Publik*, 4(2), 34–49. <https://doi.org/10.30656/jdkp.v4i2.5180>
- Ali, M., Askan, A., Rukslin, R., Mufidah, W., & Parwanti, A. (2022). *Metode Asset Based Community Development Teori dan Aplikasinya* Ed.; 1st ed., Vol. 1). Insight Mediatama.
- Anggita, A., Muhammad, F. K., Audina, G., Falih, P., & Haris, A. (2023). Pemberdayaan Masyarakat melalui Komunikasi Perubahan Sosial. *ADMA : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 239–246. <https://doi.org/10.30812/adma.v4i1.2615>
- Bidari, I. J., Putriany, N. A., Wardhana, R. K., & Siswanto, B. (2024). Community development through CSR activities of PT Solusi Bangun Indonesia, Tuban Plant in Tuban Regency, East Java, Indonesia. *Jurnal Sosiologi Dialektika*, 19(2), 167–181. <https://doi.org/10.20473/jsd.v19i22024.167-181>

- Faqih. (2021). Aksi Heroik Sekelompok Pemuda Selamatkan Pengunjung Dari Derasnya Air Terjun Wera Baca berita KailiPost “Aksi Heroik Sekelompok Pemuda Selamatkan Pengunjung Dari Derasnya Air Terjun Wera” yang terbit pada 8 Juni 2021 selengkapnya pada link <https://kailipo.kailipost.com/2021/06/aksi-heroik-sekelompok-pemuda-selamatkan-pengunjung-dari-derasnya-air-terjun-wera.html>
- Fauzan, F., Istijono, B., Ismail, F. A., Hakam, A., Narny, Y., Agista, G. A., & Guci, C. M. (2025). Assessment of Damaged Infrastructure Due To Flash Floods and Landslides in Tanah Datar And Agam Regencies, West Sumatra Province. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(3), 906-913.
- Firmansah, T. A., & Susilo, K. E. (2020). Prototype Sistem Monitoring dan Kontroling Banjir Berbasis Internet of Things Menggunakan ESP32. *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 5(1), 33-40.
- Fitriawati, N., Maariz, A., Wiputra, M. A., Armanto, M. R. D., & Erna, C. (2023). Inovasi Prototipe: Sistem Monitoring Tinggi Air dan Curah Hujan untuk Peringatan Banjir dengan Pemanfaatan Aplikasi IOT Blynk. *ADIMAS: Adi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 33-39.
- Giarno, G., Amri, S., Fadlan, A., Rachmawardani, A., Ariyanto, P., Pratiwi, A., & Ash-shiddiqy, K. M. (2024). Edukasi Antisipasi Banjir Melalui Pengenalan Flood Early Warning System Di Kelurahan Jurang Mangu Barat. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 116-124. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v7i1.2438>
- Kurniadi, D., & Riyandini, V. L. (2022). Perancangan Prototype Alat Pendeteksi Ketinggian Air sebagai Mitigasi Risiko Dampak Banjir Berbasis IoT (Studi Kasus: Kota Padang). *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 431-437. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/19332>
- Lisiawati, E. D., & Assifa, F. (2019). *Viral, Video Sejumlah Remaja Terjebak di Air Terjun Wera Ketika Banjir Datang*. Kompas.
- Mulyati, S., Abdullah, A., Rusli, R., Musa, D. Th., Kurniawan, M., Kasim, S., & Asrafil, A. (2025). Edukasi Mitigasi Bencana Banjir Bandang Di Desa Pulu, Kecamatan Dolo Selatan, Kabupaten Sigi. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Interdisipliner*, 2(3), 597-602. <https://doi.org/10.37905/jrpi.v2i3.33125>
- Murti, D. C. W., & Marta, R. F. (2023). An Examination of Collective Memory of the Tsunami Disaster: A Comparative Study between Japan and Indonesia. *Jurnal Komunikasi Indonesia*, 12(1), 116-134. <https://doi.org/10.7454/jkmi.v12i1.1059>
- Musabar, R., Maulana, A. Y., & Simanjuntak, G. (2024). *13 Remaja mandi di Air Terjun Wera Sigi, 1 meninggal dan 2 hilang*. Antara News.
- Mutiarani, R., Puspitawati, N. M. D., Partama, I. G. Y., Pandawana, I. D. G. A., Pramawati, T., Kumara, A. G., & Sudipa, I. G. I. (2025). Dewi Sinta: Mewujudkan Desa Wisata Sigap dan Tangguh Bencana Melalui Community-Based Early Warning Systems (Cbews) di Desa Yehembang Kangin-Jembrana. *Jurnal Widya Laksmi (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 56-62.
- Nurjanah, L., Febri, S. P., Azmi, F., Widya, D. A. S., Setyawan, F. H., Malahayati, S., & Pratama, T. R. Y. (2026). Program Pengabdian Masyarakat Berbasis Kemanusiaan bagi Masyarakat Terdampak Pascabencana Banjir di Alur Tani Dua, Tamiang Hulu, Aceh Tamiang. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 5(1), 702-709.
- Nofiyanti, F., Adawiyah, R., Anjani, D. T., & Jidan, A. A. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Soft Skill Masyarakat Pesisir Pantai. *ADMA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2). <https://doi.org/10.30812/adma.v5i2.4525>

- Pujiati, P., Dalimunthe, R. F., & Ablisar, M. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Mitigasi Bencana Banjir dan Sistem Peringatan Dini dengan Teknologi Internet of Things (IOT) di Perumahan Deflamboyan Desa Tanjung Selamat. *JPM Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(4), 577-582. <http://bajangjournal.com/index.php/JPM>
- Puspita, J., Gustina, G., Wahyono, U., Utara, K. A. A., Santoso, R., & Ilmianih, R. (2024). Pengembangan Alat Pendeteksi Banjir Berbasis Internet Of Things (IOT) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 12, 169-177.
- Sa'adah, L., Mahendri, W., Alwi, J., Ansori, M. R., Syafa'ah, A. F., Alfatih, A., & Huda, S. A. (2024). Detektor Banjir Dan Edukasi Kesadaran Bencana Banjir Desa Bakalan Rayung Kudu Jombang. *Jumat Informatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 136-141.
- Sarwadi, R. A., Aliyah, I., & Istanabi, T. (2023). Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Upaya Mitigasi Bencana Longsor di Desa Wisata Lereng Gunung Lawu, Kabupaten Karanganyar (Studi Kasus: Desa Nglebak dan Kelurahan Tawangmangu). *Cakra Wisata: Jurnal Pariwisata dan Budaya*, 2(4), 58-73.
- Satriani, A., & Mukhlis, I. (2024). Strategi Untuk Mengurangi Dampak Ekonomi Banjir Bandang pada Sektor Pemukiman di Kota Batu. *Bisnis dan Pendidikan*, 4(1), 2024. <https://doi.org/10.17977/um066.v4.i1.2024.4>
- Sudirman, S., Abidin, Z., & Setyawan, M. A. (2025). Edukasi Mitigasi Bencana Berbasis Masyarakat di Desa Kasimpar Kecamatan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan. *JURAMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 25-36.
- Susilawati, M., Jalaluddin, M., & Mataburu, I. B. (2025). Pengaruh Pengetahuan Bencana Banjir Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Masyarakat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 10(1), 25-33. <https://doi.org/10.36709/jppg.v10i1.381>
- Wahyono, U., & Wiwik Astuti, N. M. (2021). What we can learn from 2018 liquefaction in Central Sulawesi: Stories from the survivors. *Journal of Physics: Conference Series*, 2126(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2126/1/012023>
- Ziad, K. (2024). Korban Terseret Arus di Air Terjun Wera Telah Ditemukan Hanyut Disungai Palu. Ragam Sulteng.

Article History			Contribution to SDGs	
Submitted	Revised	Accepted	8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	15 LIFE ON LAND
13/12/2025	19/03/2026	20/04/2026		