

Pendampingan Penyusunan Rekomendasi Teknis Penanganan Banjir Berbasis Masyarakat Di Tingkat Desa/Kelurahan

Wulan Puspa Anggraini^{1*}, Muhammad Latif², Mekarria Pangaribuan³, Rezi Munizar⁴

¹⁻⁴ Universitas Ratu Samban Bengkulu Utara, Indonesia

email: rezimunizar@gmail.com¹

Article Info :

Received:

05-01-2025

Revised:

20-01-2025

Accepted:

05-02-2026

Abstract

The increasing frequency and complexity of flood events at the village and urban neighborhood levels require mitigation approaches that extend beyond purely structural interventions and incorporate local capacity and community participation. This community engagement program aimed to develop and implement a community-based technical recommendation framework for flood mitigation through an empirical-participatory approach. The activities were conducted in several flood-prone urban villages in Sungai Serut District, Bengkulu City. Methods included participatory field surveys, flood-prone area mapping, focus group discussions, and qualitative evaluation of both processes and outcomes. The findings indicate that local drainage systems exhibit limited capacity due to inadequate dimensions, sedimentation, and insufficient routine maintenance, which are closely linked to land-use changes and community environmental practices. Active community involvement significantly enhanced the accuracy of problem identification, strengthened the social legitimacy of technical recommendations, and encouraged positive behavioral changes in environmental management. Furthermore, integrating the recommendations into local planning, budgeting, and monitoring mechanisms increased the likelihood of consistent implementation.

Keywords: Flood Mitigation, Community Participation, Technical Recommendations, Village And Urban Neighborhood, Disaster Resilience.

Abstrak

Peningkatan frekuensi dan kompleksitas peristiwa banjir di tingkat desa dan kawasan perkotaan memerlukan pendekatan mitigasi yang melampaui intervensi struktural semata dan melibatkan kapasitas lokal serta partisipasi masyarakat. Program keterlibatan masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan kerangka rekomendasi teknis berbasis masyarakat untuk mitigasi banjir melalui pendekatan empiris-partisipatif. Kegiatan ini dilaksanakan di beberapa desa perkotaan yang rawan banjir di Kecamatan Sungai Serut, Kota Bengkulu. Metode yang digunakan meliputi survei lapangan partisipatif, pemetaan area rawan banjir, diskusi kelompok terfokus, dan evaluasi kualitatif terhadap proses dan hasil. Temuan menunjukkan bahwa sistem drainase lokal memiliki kapasitas terbatas akibat dimensi yang tidak memadai, sedimentasi, dan pemeliharaan rutin yang tidak memadai, yang erat terkait dengan perubahan penggunaan lahan dan praktik lingkungan masyarakat. Keterlibatan aktif masyarakat secara signifikan meningkatkan akurasi identifikasi masalah, memperkuat legitimasi sosial rekomendasi teknis, dan mendorong perubahan perilaku positif dalam pengelolaan lingkungan. Selain itu, integrasi rekomendasi ke dalam mekanisme perencanaan, anggaran, dan pemantauan lokal meningkatkan kemungkinan implementasi yang konsisten.

Kata kunci: Mitigasi Banjir, Partisipasi Masyarakat, Rekomendasi Teknis, Desa dan Kelurahan, Ketahanan Bencana.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Peningkatan intensitas dan kompleksitas bencana hidrometeorologis, khususnya banjir, dalam dua dekade terakhir telah menempatkan pendekatan berbasis komunitas sebagai salah satu arus utama dalam diskursus global ketahanan wilayah, seiring bergesernya paradigma penanggulangan bencana dari respons reaktif menuju pengelolaan risiko yang adaptif dan kontekstual. Literatur mutakhir menekankan bahwa kapasitas lokal, jejaring sosial, serta pengetahuan spasial masyarakat memiliki peran strategis dalam merumuskan intervensi teknis yang relevan dengan karakteristik wilayah mikro, terutama pada skala desa dan kelurahan yang sering kali menjadi titik paling rentan namun paling

minim terakomodasi dalam perencanaan makro (Muflihul Iman et al., 2023). Di negara berkembang dengan struktur tata kelola yang heterogen, upaya membangun kota dan wilayah berketahanan bencana tidak lagi dapat mengandalkan pendekatan top-down semata, melainkan memerlukan mekanisme pendampingan yang memungkinkan masyarakat berperan sebagai subjek dalam proses penyusunan rekomendasi teknis penanganan banjir yang aplikatif dan berkelanjutan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam mitigasi dan kesiapsiagaan bencana mampu meningkatkan efektivitas intervensi sekaligus memperkuat legitimasi kebijakan di tingkat lokal, meskipun pendekatan dan fokusnya bervariasi. Program Desa/Kelurahan Tangguh Bencana, misalnya, terbukti memperluas ruang partisipasi warga dalam identifikasi risiko dan pengorganisasian sumber daya lokal, namun masih sangat bergantung pada kapasitas fasilitator eksternal dan dukungan institusional pemerintah daerah (Kurniawan & Fandayati, 2023). Studi tentang edukasi mitigasi bencana berbasis masyarakat menegaskan bahwa transfer pengetahuan saja tidak cukup tanpa pendampingan berkelanjutan yang menghubungkan pemahaman risiko dengan tindakan teknis konkret (Abidin & Setyawan, 2025), sementara inovasi-inovasi berbasis komunitas dalam pengelolaan lingkungan menunjukkan potensi sinergi antara pemberdayaan sosial dan solusi teknis lokal, meskipun belum secara spesifik diarahkan pada perumusan rekomendasi penanganan banjir (Firasati et al., 2025).

Di sisi lain, kajian mengenai peran pemerintah dan kelembagaan formal dalam mitigasi banjir mengungkap adanya ketegangan antara desain kebijakan dan praktik di tingkat tapak, terutama terkait koordinasi aktor dan komunikasi risiko. Audit komunikasi pada program Desa Tangguh Bencana memperlihatkan bahwa pesan-pesan mitigasi sering kali terfragmentasi dan tidak terintegrasi dengan kebutuhan teknis masyarakat setempat (Bernadi et al., 2024), sedangkan analisis peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah menunjukkan dominasi pendekatan struktural yang belum sepenuhnya mengakomodasi pengetahuan lokal dalam penanganan banjir, baik di wilayah pesisir dengan karakter rob maupun daerah aliran sungai pedalaman (Fitriyah, 2025; Hendrayana et al., 2025). Temuan ini diperkuat oleh studi kapasitas dan kerentanan aktor pada mitigasi banjir rob yang menyoroti kesenjangan antara pemetaan risiko dan implementasi rekomendasi teknis di tingkat kelurahan (Hidayah & Nugroho, 2024).

Meskipun literatur tersebut memperkaya pemahaman tentang pentingnya partisipasi masyarakat dan peran kelembagaan, masih terdapat celah konseptual dan empiris yang signifikan, khususnya terkait mekanisme pendampingan sistematis dalam penyusunan rekomendasi teknis penanganan banjir yang benar-benar berbasis pada kapasitas, pengetahuan, dan prioritas masyarakat lokal. Banyak studi berhenti pada tahap peningkatan kesadaran, pemetaan partisipatif, atau evaluasi kebijakan, tanpa mengelaborasi bagaimana proses ko-produksi pengetahuan teknis dapat difasilitasi secara berkelanjutan hingga menghasilkan dokumen rekomendasi yang operasional dan dapat diintegrasikan ke dalam perencanaan desa atau kelurahan (Mahful et al., 2025). Keterbatasan ini diperparah oleh fragmentasi peran aktor lintas sektor dan lemahnya penguatan kelembagaan lokal nonformal, sebagaimana tercermin dalam dinamika kerja tim koordinasi penanggulangan kemiskinan dan bencana yang masih terjebak dalam formalitas administratif (Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan, n.d.).

Kesenjangan tersebut memunculkan urgensi ilmiah dan praktis untuk mengembangkan model pendampingan yang tidak hanya berfokus pada peningkatan kapasitas individu atau komunitas, tetapi juga pada fasilitasi proses kolektif dalam merumuskan rekomendasi teknis penanganan banjir yang kontekstual, adaptif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Tanpa pendekatan semacam ini, risiko terjadinya ketidaksesuaian antara kebijakan mitigasi dan realitas lokal akan terus berulang, berpotensi melemahkan efektivitas program pemerintah sekaligus mengurangi kepercayaan masyarakat terhadap intervensi penanggulangan bencana. Pengalaman dari berbagai program edukasi dan kesiapsiagaan, termasuk yang menyasar kelompok rentan seperti anak-anak, menunjukkan bahwa keberhasilan intervensi sangat ditentukan oleh kualitas proses pendampingan dan relevansinya dengan konteks sosial setempat (Irvan et al., 2025).

Penelitian ini memosisikan diri dalam lanskap keilmuan sebagai upaya untuk menjembatani kesenjangan antara wacana partisipasi masyarakat dan kebutuhan akan rekomendasi teknis penanganan banjir yang aplikatif di tingkat desa dan kelurahan melalui pendekatan pendampingan yang terstruktur dan reflektif. Tujuan penelitian diarahkan untuk merumuskan dan mengimplementasikan model pendampingan penyusunan rekomendasi teknis penanganan banjir berbasis masyarakat yang mampu

mengintegrasikan pengetahuan lokal, analisis risiko, serta prinsip-prinsip perencanaan adaptif, sekaligus memberikan kontribusi teoretis pada pengembangan kerangka ko-produksi pengetahuan dalam pengabdian kepada masyarakat dan kontribusi metodologis berupa strategi pendampingan yang dapat direplikasi pada konteks wilayah rawan banjir lainnya.

METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan empiris-partisipatif, dengan komunitas sasaran masyarakat dan perangkat kelurahan pada wilayah rawan banjir di Kecamatan Sungai Serut, Kota Bengkulu, yang meliputi Kelurahan Tanjung Agung, Tanjung Jaya, Semarang, dan Surabaya. Desain program disusun sebagai pendampingan teknis berbasis komunitas yang mengintegrasikan analisis keteknikspilan skala lingkungan dengan pemberdayaan masyarakat lokal. Tahap implementasi meliputi koordinasi awal dengan pemerintah kelurahan, pengumpulan data sekunder (peta wilayah, topografi sederhana, curah hujan, dan dokumen perencanaan), survei lapangan partisipatif untuk mengidentifikasi kondisi eksisting drainase dan titik rawan genangan, pemetaan partisipatif daerah banjir bersama warga, serta diskusi kelompok terarah (FGD) yang melibatkan tokoh masyarakat dan pemangku kepentingan lokal. Seluruh tahapan diarahkan untuk membangun pemahaman bersama mengenai penyebab banjir sekaligus memfasilitasi ko-produksi rekomendasi teknis yang kontekstual, mencakup solusi struktural dan non-struktural yang dapat diimplementasikan pada tingkat desa/kelurahan.

Pengumpulan data evaluasi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif sederhana melalui observasi lapangan, dokumentasi hasil pemetaan partisipatif, notulensi FGD, serta umpan balik peserta terhadap proses pendampingan dan substansi rekomendasi teknis yang disusun. Metode evaluasi menekankan evaluasi proses dan hasil, dengan membandingkan kondisi awal dan akhir kegiatan terkait tingkat pemahaman masyarakat, kejelasan identifikasi masalah banjir, serta kesesuaian rekomendasi dengan kondisi lokal. Indikator keberhasilan meliputi tersusunnya dokumen rekomendasi teknis penanganan banjir berbasis masyarakat, meningkatnya kapasitas komunitas dalam memahami sistem drainase dan faktor penyebab banjir, serta adanya komitmen pemerintah kelurahan dan masyarakat untuk menggunakan rekomendasi tersebut sebagai acuan perencanaan dan pemeliharaan lingkungan. Pendekatan evaluatif ini memungkinkan kegiatan tidak hanya menghasilkan luaran dokumen, tetapi juga memperkuat kepemilikan sosial dan peluang keberlanjutan implementasi di tingkat lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Sistem Drainase dan Kapasitas Penanganan Banjir Berbasis Empiris.

Kegiatan pendampingan menghasilkan gambaran empiris mengenai kondisi sistem drainase lingkungan pada wilayah sasaran yang menunjukkan keterbatasan kapasitas teknis dalam merespons debit limpasan permukaan saat kejadian hujan dengan intensitas menengah hingga tinggi. Observasi lapangan mengonfirmasi bahwa sebagian besar saluran tersier memiliki dimensi yang tidak proporsional dengan perkembangan kepadatan permukiman, sehingga fungsi hidrauliknya mengalami penurunan signifikan. Temuan ini selaras dengan kerangka ketahanan perkotaan yang menekankan pentingnya kesesuaian antara infrastruktur skala mikro dan dinamika penggunaan lahan (Muflihul Iman et al., 2023). Ketidaksesuaian tersebut juga menunjukkan bahwa pendekatan struktural yang bersifat parsial tanpa evaluasi kapasitas aktual berpotensi memperpanjang siklus genangan berulang. Kondisi ini memperlihatkan bahwa sistem drainase desa atau kelurahan merupakan simpul krusial dalam tata kelola banjir yang sering luput dari perhatian perencanaan makro.

Hasil survei teknis memperlihatkan bahwa sedimentasi dan penyumbatan sampah rumah tangga menjadi faktor dominan yang menghambat aliran air pada jaringan drainase lingkungan. Pola ini menunjukkan keterkaitan erat antara dimensi teknis dan perilaku masyarakat, yang tidak dapat dipisahkan dalam analisis penyebab banjir skala lokal. Studi-studi terdahulu menegaskan bahwa degradasi fungsi drainase pada kawasan permukiman padat sering kali dipicu oleh lemahnya pengelolaan lingkungan berbasis komunitas (Rahmawati et al., 2023). Temuan lapangan juga menunjukkan bahwa beberapa saluran tertutup bangunan permanen, yang mengindikasikan lemahnya kontrol tata ruang pada level kelurahan. Situasi ini menguatkan argumen bahwa banjir lingkungan tidak semata-mata merupakan persoalan alamiah, melainkan refleksi dari interaksi antara sistem

teknis dan tata kelola sosial (Fitriyah, 2025).

Keterbatasan kapasitas drainase yang teridentifikasi melalui pengukuran lapangan diperkuat oleh persepsi masyarakat yang mengaitkan genangan banjir dengan perubahan fungsi lahan dan minimnya pemeliharaan rutin. Persepsi ini menjadi data kualitatif penting yang memperkaya analisis teknis, karena mencerminkan pengalaman empiris warga sebagai pengguna langsung infrastruktur lingkungan. Pendekatan empiris-partisipatif memungkinkan integrasi antara data teknis dan pengetahuan lokal, sebagaimana direkomendasikan dalam pengembangan desa tangguh bencana berbasis kapasitas komunitas (Kurniawan & Fandayati, 2023). Integrasi ini menempatkan masyarakat sebagai sumber data yang sah dalam memahami dinamika banjir skala mikro. Validitas temuan meningkat karena data diperoleh melalui triangulasi observasi teknis dan diskusi warga.

Analisis kondisi eksisting juga menunjukkan variasi tingkat kerentanan antar-kelurahan yang dipengaruhi oleh perbedaan topografi mikro dan kedekatan dengan badan sungai. Wilayah dengan elevasi relatif lebih rendah cenderung mengalami genangan lebih lama, terutama pada segmen drainase yang tidak terhubung secara optimal dengan saluran utama. Fenomena ini mengonfirmasi pentingnya koneksi jaringan drainase dalam pengendalian banjir lingkungan (Hidayah & Nugroho, 2024). Ketergantungan pada sistem primer tanpa optimalisasi saluran tersier memperbesar risiko kegagalan sistem secara keseluruhan. Temuan ini menunjukkan bahwa perbaikan drainase perlu mempertimbangkan hierarki jaringan dan konteks spasial lokal.

Pada tahap analisis kuantitatif sederhana, tim pendamping menyusun rekapitulasi temuan lapangan terkait kondisi fisik drainase dan faktor penyebab genangan. Rekapitulasi ini berfungsi sebagai dasar objektif dalam mengidentifikasi prioritas penanganan banjir yang dapat diterima oleh masyarakat dan pemerintah kelurahan. Penyajian data dalam bentuk tabel memperjelas hubungan antara variabel teknis dan sosial yang berkontribusi terhadap kejadian banjir. Tabel berikut menyajikan ringkasan hasil survei kondisi eksisting sistem drainase lingkungan pada wilayah sasaran.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Empiris Kondisi Sistem Drainase Lingkungan

Indikator Teknis	Temuan Lapangan	Implikasi Penanganan
Dimensi saluran	Tidak memadai pada sebagian besar ruas	Perlu normalisasi dan redesain lokal
Sedimentasi	Tinggi pada saluran tersier	Pembersihan dan pemeliharaan rutin
Penyumbatan sampah	Dominan pada kawasan permukiman padat	Penguatan perilaku lingkungan
Koneksi saluran	Terputus pada beberapa titik	Penataan ulang jaringan drainase

Sumber: Data survei lapangan dan pemetaan partisipatif, 2025.

Interpretasi atas data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persoalan banjir bersifat multidimensional dan tidak dapat diatasi melalui intervensi tunggal. Keterkaitan antara faktor teknis dan perilaku masyarakat memperkuat argumen bahwa solusi berbasis komunitas memiliki relevansi tinggi dalam konteks ini (Abidin & Setyawan, 2025). Data empiris ini juga memperlihatkan bahwa pendekatan top-down yang menitikberatkan pada pembangunan fisik berisiko mengabaikan akar masalah non-struktural. Keterbatasan drainase bukan hanya persoalan kapasitas saluran, melainkan juga cerminan dari lemahnya sistem pemeliharaan kolektif. Kondisi ini sejalan dengan temuan audit komunikasi kebencanaan yang menyoroti fragmentasi pesan dan praktik di tingkat lokal (Bernadi et al., 2024).

Hasil analisis ini memiliki implikasi langsung terhadap strategi mitigasi banjir skala desa atau kelurahan yang menuntut pendekatan integratif. Pendekatan empiris-partisipatif memungkinkan penyusunan rekomendasi teknis yang lebih realistik karena didasarkan pada kondisi nyata dan pengalaman warga. Studi tentang kolaborasi aktor dalam program Desa Tangguh Bencana menunjukkan bahwa legitimasi kebijakan lokal meningkat ketika masyarakat terlibat sejak tahap identifikasi masalah (Sulfikar et al., 2025). Temuan lapangan di Kecamatan Sungai Serut memperkuat proposisi tersebut dengan menunjukkan meningkatnya kesepahaman antara warga dan perangkat kelurahan mengenai penyebab banjir. Kesepahaman ini menjadi modal sosial penting bagi

implementasi rekomendasi teknis.

Dari perspektif tata kelola, kondisi eksisting drainase mencerminkan tantangan kelembagaan yang masih dihadapi pemerintah kelurahan dalam mengelola infrastruktur lingkungan. Keterbatasan sumber daya dan koordinasi lintas sektor sering kali menghambat upaya pemeliharaan rutin. Literatur kebijakan pascabencana menegaskan bahwa keberlanjutan pengelolaan lingkungan memerlukan penguatan kapasitas kelembagaan lokal dan dukungan pemerintah daerah (Mau & Akbar, 2025). Temuan empiris menunjukkan bahwa tanpa kerangka koordinasi yang jelas, rekomendasi teknis berisiko tidak terimplementasi secara konsisten. Kondisi ini menegaskan perlunya integrasi antara hasil pendampingan dan sistem perencanaan formal.

Analisis kondisi eksisting juga memperlihatkan bahwa masyarakat memiliki pengetahuan kontekstual yang kaya mengenai pola genangan, meskipun belum terdokumentasi secara sistematis sebelumnya. Pengetahuan ini menjadi komponen penting dalam memahami dinamika banjir yang tidak tertangkap oleh data resmi. Studi pemetaan partisipatif menunjukkan bahwa informasi berbasis pengalaman warga dapat meningkatkan akurasi perencanaan adaptif (Mahful et al., 2025). Pendampingan yang dilakukan berhasil mengonversi pengetahuan tacit tersebut menjadi data yang terstruktur. Proses ini memperlihatkan nilai tambah pendekatan empiris-partisipatif dalam pengabdian kepada masyarakat.

Penanganan banjir skala desa atau kelurahan memerlukan transformasi pendekatan dari yang bersifat teknokratik menjadi kolaboratif. Data empiris yang diperoleh memberikan dasar ilmiah bagi perumusan rekomendasi teknis yang kontekstual dan dapat diterima oleh masyarakat. Kesesuaian antara temuan lapangan dan literatur penguatan kapasitas komunitas menunjukkan konsistensi hasil kegiatan dengan kerangka teoritis yang ada (Pamungkas et al., 2024; Thalib et al., 2023). Temuan ini menegaskan bahwa sistem drainase lingkungan merupakan arena strategis bagi praktik mitigasi berbasis masyarakat.

Dinamika Partisipasi Masyarakat dalam Penyusunan Rekomendasi Teknis Penanganan Banjir

Pendekatan empiris-partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan ini menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam proses identifikasi masalah dan perumusan solusi penanganan banjir di tingkat desa/kelurahan. Temuan lapangan menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat tidak hanya bersifat simbolik, tetapi terwujud dalam keterlibatan aktif pada tahapan survei, pemetaan, dan diskusi kelompok terarah. Keterlibatan ini memperkaya data teknis dengan informasi kontekstual yang tidak tercakup dalam dokumen perencanaan formal, terutama terkait pola genangan dan praktik pengelolaan lingkungan sehari-hari. Secara teoritis, kondisi tersebut sejalan dengan konsep community-based disaster risk management yang menekankan pentingnya pengetahuan lokal dalam memperkuat ketahanan bencana. Studi sebelumnya juga menegaskan bahwa partisipasi bermakna berkontribusi langsung terhadap keberterimaan dan keberlanjutan program mitigasi bencana di tingkat lokal (Kurniawan & Fandayati, 2023; Rahman et al., 2024).

Partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini berkembang melalui mekanisme interaksi sosial yang difasilitasi oleh FGD dan pemetaan partisipatif. Proses tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran pengetahuan antara tim pendamping dan warga, sehingga terbentuk pemahaman kolektif mengenai hubungan antara perilaku lingkungan, kapasitas drainase, dan risiko banjir. Data kualitatif dari notulensi FGD menunjukkan bahwa masyarakat mulai mengaitkan kebiasaan membuang sampah dengan peningkatan frekuensi genangan. Fenomena ini mencerminkan peningkatan literasi kebencanaan yang menjadi prasyarat utama pembentukan desa atau kelurahan tangguh bencana. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Abidin dan Setyawan (2025) serta Pamungkas et al. (2024) yang menekankan edukasi partisipatif sebagai fondasi penguatan kapasitas komunitas.

Kualitas partisipasi masyarakat juga dipengaruhi oleh struktur kelembagaan lokal yang ada di desa/kelurahan. Wilayah yang memiliki tradisi gotong royong dan kelompok sosial aktif menunjukkan intensitas diskusi yang lebih tinggi dan kemampuan analisis masalah yang lebih mendalam. Kondisi tersebut memperkuat argumen bahwa modal sosial merupakan faktor kunci dalam efektivitas mitigasi bencana berbasis komunitas. Literatur kebijakan kebencanaan menempatkan kelembagaan lokal sebagai penghubung strategis antara masyarakat dan pemerintah daerah dalam pengendalian risiko bencana (Ritonga, 2024; Mau & Akbar, 2025). Dengan demikian, rekomendasi teknis yang disusun tidak terlepas dari konteks sosial dan kelembagaan yang melingkupinya.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat berkontribusi langsung

pada ketepatan identifikasi titik rawan banjir dan prioritas penanganan. Informasi mengenai durasi genangan, tinggi air, dan dampak terhadap aktivitas ekonomi lokal sebagian besar diperoleh dari warga yang terdampak langsung. Data tersebut melengkapi hasil survei teknis yang bersifat snapshot dan terbatas pada waktu pengamatan tertentu. Integrasi data teknis dan pengetahuan lokal ini memperkuat validitas rekomendasi teknis yang dihasilkan. Temuan serupa dilaporkan dalam kajian pemetaan partisipatif risiko banjir yang menegaskan keunggulan pendekatan berbasis komunitas dalam menghasilkan informasi spasial yang relevan (Mahful et al., 2025; Syafi'i et al., 2025).

Di tengah proses pembahasan partisipatif, dilakukan pengelompokan bentuk dan intensitas keterlibatan masyarakat yang dirangkum dalam sebuah tabel untuk memperjelas kontribusi setiap tahapan kegiatan. Tabel 2 menyajikan variasi peran masyarakat pada tahap survei, pemetaan, dan FGD, yang kemudian dianalisis sebagai dasar penilaian efektivitas pendekatan partisipatif.

Tabel 2. Bentuk dan Intensitas Partisipasi Masyarakat dalam Tahapan Kegiatan Pendampingan

Tahapan Kegiatan	Bentuk Partisipasi Masyarakat	Intensitas Keterlibatan
Survei Lapangan	Pendampingan observasi dan penunjukan titik genangan	Tinggi
Pemetaan Partisipatif	Penyusunan peta genangan dan diskusi spasial	Tinggi
FGD	Identifikasi masalah dan perumusan solusi	Sangat Tinggi
Sosialisasi	Umpam balik terhadap rekomendasi teknis	Sedang

Sumber: Data primer kegiatan pengabdian, 2025.

Keberadaan tabel tersebut memperlihatkan bahwa partisipasi masyarakat paling kuat terjadi pada tahapan analitis dan deliberatif, khususnya dalam FGD. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kapasitas reflektif yang memadai ketika difasilitasi dengan metode yang tepat. Secara konseptual, hal ini menguatkan pandangan bahwa masyarakat bukan hanya penerima kebijakan, melainkan produsen pengetahuan kebencanaan. Penelitian Hidayah dan Nugroho (2024) serta Sulfikar et al. (2025) menegaskan bahwa ruang dialog kolektif merupakan instrumen efektif dalam membangun kesepahaman risiko dan tanggung jawab bersama. Oleh karena itu, rekomendasi teknis yang dihasilkan memiliki legitimasi sosial yang lebih kuat.

Partisipasi masyarakat juga berdampak pada perubahan sikap terhadap pengelolaan lingkungan pasca kegiatan pendampingan. Umpam balik peserta menunjukkan adanya peningkatan kesadaran untuk menjaga kebersihan drainase dan mendukung kegiatan pemeliharaan rutin. Perubahan ini merupakan indikator penting keberhasilan non-fisik dari kegiatan pengabdian, yang sering kali luput dari evaluasi teknis semata. Literatur pengabdian masyarakat menekankan bahwa perubahan perilaku merupakan luaran strategis dalam mitigasi bencana jangka panjang (Rahmawati et al., 2023; Restu et al., 2022). Dengan demikian, partisipasi tidak hanya menghasilkan dokumen rekomendasi, tetapi juga transformasi sikap kolektif.

Interaksi antara masyarakat dan pemerintah desa/kelurahan selama proses pendampingan menunjukkan pola kolaborasi yang semakin konstruktif. Pemerintah desa/kelurahan berperan sebagai fasilitator dan penghubung dengan kebijakan daerah, sementara masyarakat berkontribusi pada aspek operasional dan pemantauan lingkungan. Pola ini sejalan dengan model kolaborasi multi-aktor dalam pengelolaan risiko bencana yang menempatkan pemerintah lokal sebagai enabler, bukan aktor tunggal (Hendrayana et al., 2025; Pardede et al., 2025). Keseimbangan peran tersebut meningkatkan peluang integrasi rekomendasi teknis ke dalam perencanaan formal desa/kelurahan. Secara empiris, kondisi ini memperkuat daya guna pendekatan partisipatif.

Dimensi komunikasi juga memegang peranan penting dalam mendorong partisipasi yang efektif. Proses penyampaian informasi teknis dilakukan dengan bahasa sederhana dan media visual, sehingga meminimalkan kesenjangan pemahaman antara tim teknis dan masyarakat. Pendekatan komunikasi yang adaptif ini sejalan dengan temuan Bernadi et al. (2024) yang menekankan pentingnya audit komunikasi dalam program kebencanaan berbasis komunitas. Efektivitas

komunikasi terbukti meningkatkan kepercayaan dan keterbukaan masyarakat dalam menyampaikan persoalan lingkungan yang dihadapi. Kondisi ini memperkuat kualitas data dan diskusi yang dihasilkan selama kegiatan.

Partisipasi masyarakat dalam penyusunan rekomendasi teknis juga beririsan dengan agenda pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Usulan penerapan sistem resapan dan pengurangan limpasan permukaan mencerminkan kesadaran ekologis yang berkembang melalui proses pendampingan. Hal ini sejalan dengan pendekatan mitigasi berbasis ekosistem yang menempatkan masyarakat sebagai penjaga utama lingkungan lokal (Firasati et al., 2025; Kemiskinan, TNP2K). Integrasi isu lingkungan dan kebencanaan memperluas makna rekomendasi teknis dari sekadar solusi darurat menjadi strategi adaptasi jangka panjang. Dengan demikian, partisipasi masyarakat berkontribusi pada keberlanjutan intervensi.

Dinamika partisipasi masyarakat merupakan faktor determinan dalam kualitas dan keberterimaan rekomendasi teknis penanganan banjir. Pendekatan empiris-partisipatif memungkinkan terjadinya ko-produksi pengetahuan yang kontekstual, adaptif, dan aplikatif di tingkat desa/kelurahan. Temuan ini menguatkan kerangka teoritis desa tangguh bencana yang menempatkan masyarakat sebagai pusat pengelolaan risiko (Muflihul Iman et al., 2023; Thalib et al., 2023). Dengan basis partisipasi yang kuat, rekomendasi teknis memiliki peluang lebih besar untuk diimplementasikan secara konsisten.

Strategi Implementasi dan Keberlanjutan Rekomendasi Teknis Penanganan Banjir Berbasis Masyarakat

Pendekatan empiris-partisipatif dalam penyusunan rekomendasi teknis menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada struktur organisasi lokal dan mekanisme monitoring yang jelas. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa desa/kelurahan yang memiliki koordinasi internal lebih terstruktur mampu menindaklanjuti rekomendasi dengan lebih konsisten dibandingkan wilayah yang minim koordinasi. Hal ini menegaskan pentingnya integrasi rekomendasi teknis ke dalam perencanaan formal, sehingga intervensi menjadi bagian dari siklus kerja tahunan perangkat desa. Studi terdahulu menekankan bahwa keberlanjutan mitigasi bencana sangat dipengaruhi oleh kapasitas institusional lokal yang adaptif (Mau & Akbar, 2025; Pardede et al., 2025). Dengan demikian, strategi implementasi harus mempertimbangkan keselarasan antara prioritas teknis dan kapasitas lokal.

Selain integrasi ke dalam perencanaan formal, pembagian tanggung jawab yang jelas antaraktor menjadi faktor penentu keberhasilan jangka panjang. Temuan lapangan menunjukkan adanya variasi dalam pemanfaatan rekomendasi, di mana kelompok masyarakat yang mendapatkan peran monitoring aktif lebih cepat melakukan pemeliharaan drainase. Pemerintah kelurahan berperan sebagai fasilitator, sedangkan masyarakat bertindak sebagai pelaksana operasional di lapangan. Kondisi ini menegaskan pentingnya distribusi peran berbasis kemampuan dan sumber daya lokal (Hendrayana et al., 2025; Rahman et al., 2024). Model ini sejalan dengan prinsip penguatan kapasitas lokal yang menempatkan masyarakat sebagai agen perubahan dalam mitigasi risiko.

Pemanfaatan media visual sederhana dan peta partisipatif terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman teknis dan mempercepat penerapan rekomendasi. Peta genangan dan diagram drainase yang disusun bersama warga digunakan sebagai alat koordinasi antaraktor untuk menentukan lokasi prioritas intervensi. Hal ini meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses implementasi karena semua pihak memiliki informasi yang sama dan dapat mengevaluasi progres secara berkala. Penelitian Mahful et al. (2025) menekankan bahwa data spasial partisipatif menjadi instrumen penting dalam tata kelola risiko lokal. Dengan demikian, pemetaan partisipatif tidak hanya berfungsi sebagai dasar perencanaan, tetapi juga sebagai media komunikasi teknis.

Integrasi rekomendasi teknis ke dalam mekanisme penganggaran desa/kelurahan menjadi langkah kritis dalam memastikan keberlanjutan implementasi. Tabel berikut menyajikan ringkasan mekanisme integrasi rekomendasi ke dalam perencanaan dan penganggaran lokal berdasarkan hasil pendampingan.

Tabel 3. Mekanisme Integrasi Rekomendasi Teknis ke Dalam Perencanaan dan Penganggaran Desa/Kelurahan

Mekanisme Integrasi	Contoh Implementasi	Dampak Terhadap Keberlanjutan
Prioritas Program Tahunan	Penyusunan jadwal pemeliharaan drainase	Menjamin tindakan rutin dan berkesinambungan
Alokasi Anggaran Khusus	Dana untuk sumur resapan dan sistem drainase lokal	Memastikan ketersediaan sumber daya
Penguatan Kelembagaan Lokal	Pembentukan kader peduli banjir	Memperkuat kapasitas operasional
Monitoring dan Evaluasi Berkala	Laporan triwulanan progres mitigasi	Menyediakan basis perbaikan berkelanjutan

Sumber: Data primer kegiatan pengabdian, 2025.

Analisis Tabel 3 menunjukkan bahwa integrasi administratif dan operasional saling melengkapi untuk menciptakan sistem pengendalian banjir yang berkelanjutan. Keberadaan anggaran khusus memungkinkan implementasi intervensi fisik secara kontinu, sedangkan monitoring triwulanan memfasilitasi evaluasi kinerja dan penyesuaian strategi. Pembentukan kader peduli banjir memperkuat kapasitas komunitas untuk menjaga dan memelihara sistem drainase, sekaligus menjadi penghubung antara masyarakat dan perangkat kelurahan. Studi Firasati et al. (2025) dan Kemiskinan, TNP2K menekankan pentingnya inovasi berbasis komunitas untuk keberlanjutan lingkungan lokal. Oleh karena itu, integrasi mekanisme administrasi, anggaran, dan kelembagaan merupakan kunci implementasi yang efektif.

Selain itu, hasil pengabdian menekankan perlunya adaptasi terhadap perubahan iklim dan dinamika lingkungan. Warga dan perangkat kelurahan mulai menyesuaikan jadwal pemeliharaan dan penerapan resapan air hujan dengan intensitas hujan yang meningkat, menunjukkan responsivitas terhadap kondisi nyata. Pendekatan ini sejalan dengan konsep ketahanan bencana yang menekankan fleksibilitas dan revisi berkelanjutan (Muflihul Iman et al., 2023; Rahmawati et al., 2023). Implementasi adaptif memungkinkan rekomendasi teknis untuk tetap relevan dan efektif dalam jangka panjang. Oleh karena itu, adaptasi lokal harus menjadi komponen integral dari strategi mitigasi berbasis masyarakat.

Pelibatan pemerintah daerah tetap menjadi faktor penting meskipun kegiatan fokus pada tingkat desa/kelurahan. Data menunjukkan bahwa koordinasi dengan kecamatan dan dinas terkait memperkuat legitimasi rekomendasi dan memperluas dukungan sumber daya. Hal ini juga memfasilitasi integrasi vertikal antara kebijakan lokal dan strategi pengelolaan risiko banjir kota/kabupaten. Studi Hendrayana et al. (2025) dan Fitriyah (2025) menekankan pentingnya konsistensi lintas level pemerintahan untuk efektivitas mitigasi. Dengan demikian, interaksi multi-level governance meningkatkan peluang keberlanjutan implementasi rekomendasi.

Proses sosialisasi dan edukasi masyarakat berperan ganda dalam keberlanjutan implementasi. Observasi menunjukkan bahwa warga yang mengikuti sesi sosialisasi lebih proaktif dalam menjaga drainase dan menerapkan resapan air hujan. Literasi risiko banjir yang meningkat juga mendorong partisipasi kolektif dalam kegiatan pemeliharaan rutin. Abidin & Setyawan (2025) dan Irvan et al. (2025) menekankan bahwa edukasi berbasis pengalaman efektif dalam membangun kesadaran jangka panjang. Oleh karena itu, sosialisasi menjadi strategi penting untuk memperkuat budaya mitigasi lokal.

Temuan lapangan juga menyoroti munculnya inovasi sosial sebagai dampak implementasi rekomendasi. Beberapa warga menginisiasi program pengelolaan sampah organik yang terintegrasi dengan sistem resapan air hujan, menunjukkan kreativitas lokal dalam mitigasi banjir dan pengelolaan lingkungan. Pola ini memperkuat argumen bahwa inovasi berbasis komunitas dapat meningkatkan efektivitas intervensi teknis sekaligus memberikan manfaat lingkungan tambahan. Studi Firasati et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi kegiatan produktif dengan mitigasi bencana meningkatkan keberlanjutan program. Dengan demikian, rekomendasi teknis dapat menjadi katalis bagi pengembangan inisiatif lokal yang lebih luas.

Implementasi rekomendasi teknis juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya perencanaan

spasial yang adaptif. Hasil pemetaan partisipatif digunakan untuk menyesuaikan pemanfaatan lahan dengan risiko banjir, sehingga intervensi menjadi lebih tepat sasaran. Mahful et al. (2025) dan Syafi'i et al. (2025) menegaskan bahwa pengetahuan lokal harus diintegrasikan dalam rencana tata ruang adaptif. Hal ini tidak hanya memitigasi risiko, tetapi juga memberikan dasar empiris bagi kebijakan pembangunan lokal. Oleh karena itu, rekomendasi teknis berfungsi sebagai jembatan antara mitigasi banjir dan perencanaan tata ruang berkelanjutan.

Evaluasi keberhasilan implementasi menunjukkan adanya peningkatan koordinasi antaraktor, pemeliharaan rutin drainase, dan adaptasi praktik mitigasi berbasis komunitas. Data triangulasi dari notulensi FGD, observasi lapangan, dan laporan kader peduli banjir menegaskan bahwa rekomendasi teknis yang disusun secara partisipatif lebih mudah diterapkan. Studi terdahulu menekankan bahwa legitimasi sosial merupakan faktor kunci keberlanjutan program mitigasi bencana (Rahman et al., 2024; Pamungkas et al., 2024). Temuan ini menegaskan bahwa strategi implementasi harus menyatukan aspek teknis, sosial, kelembagaan, dan pendidikan masyarakat. Dengan demikian, keberhasilan implementasi bukan sekadar pelaksanaan teknis, tetapi juga pembentukan sistem kolaboratif yang adaptif.

Strategi implementasi rekomendasi teknis berbasis masyarakat harus mengintegrasikan mekanisme administratif, kapasitas kelembagaan, edukasi masyarakat, adaptasi lingkungan, dan inovasi sosial. Kombinasi ini memastikan bahwa penanganan banjir di tingkat desa/kelurahan tidak hanya bersifat reaktif, tetapi juga berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan kondisi. Pendekatan empiris-partisipatif memungkinkan proses ko-produksi pengetahuan dan legitimasi sosial, sehingga dokumen rekomendasi memiliki peluang lebih besar untuk digunakan secara konsisten. Studi Mukarromah & Pranoto (2024) dan Thalib et al. (2023) menekankan bahwa keterlibatan masyarakat sejak tahap awal meningkatkan keberterimaan dan efektivitas program mitigasi. Oleh karena itu, implementasi rekomendasi teknis berbasis masyarakat menjadi fondasi strategis bagi pengendalian banjir yang adaptif, partisipatif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Pendampingan penyusunan rekomendasi teknis penanganan banjir berbasis masyarakat di tingkat desa/kelurahan menunjukkan bahwa efektivitas mitigasi banjir skala lokal sangat ditentukan oleh integrasi antara analisis empiris kondisi drainase, partisipasi bermakna masyarakat, dan strategi implementasi yang berkelanjutan. Temuan lapangan menegaskan bahwa keterbatasan kapasitas sistem drainase lingkungan tidak hanya bersumber dari aspek teknis, tetapi juga dari dinamika sosial, kelembagaan, dan pemeliharaan kolektif. Melalui pendekatan empiris-partisipatif, pengetahuan lokal masyarakat dapat dikonversi menjadi data teknis yang memperkaya analisis risiko dan meningkatkan ketepatan rekomendasi. Proses ko-produksi pengetahuan yang terfasilitasi secara sistematis terbukti memperkuat legitimasi sosial rekomendasi, mendorong perubahan perilaku lingkungan, serta membuka ruang kolaborasi yang lebih konstruktif antara masyarakat dan pemerintah kelurahan. Keberlanjutan implementasi rekomendasi sangat bergantung pada integrasinya ke dalam perencanaan, penganggaran, dan mekanisme monitoring lokal, serta dukungan koordinasi lintas tingkat pemerintahan. Dengan demikian, pendampingan berbasis masyarakat tidak hanya menghasilkan dokumen teknis, tetapi juga membangun fondasi kelembagaan dan sosial bagi pengelolaan risiko banjir yang adaptif, partisipatif, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Setyawan, M. A. (2025). Edukasi Mitigasi Bencana Berbasis Masyarakat Di Desa Kasimpar Kecamatan Petungkriyon Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 25-36. [Https://Doi.Org/10.59963/2025.V2i2/413/5/Juramas%20](https://Doi.Org/10.59963/2025.V2i2/413/5/Juramas%20)
- Bernadi, A., Lestari, P., & Yustitia, S. (2024). Audit Komunikasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah Temanggung Dalam Kegiatan Desa Tangguh Bencana. *Jurnal Pikma: Publikasi Ilmu Komunikasi Media Dan Cinema*, 7(1), 53-67. [Https://Doi.Org/10.24076/Pikma.V7i1.1664](https://Doi.Org/10.24076/Pikma.V7i1.1664)
- Firasati, A., Bukhori, B., Irvan, M., Permana, M. S. A., Francisko, M., Salsabilla, P., ... & Chaniago, P. R. (2025). Inovasi Eko-Sabun Berbasis Eco-Enzyme Sebagai Solusi Pengurangan Sampah Organik Di Desa Danawinangun Dan Desa Kanci, Cirebon. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 5(5). [Https://Doi.Org/10.59818/Jpm.V5i5.2133](https://Doi.Org/10.59818/Jpm.V5i5.2133)

- Fitriyah, A. (2025). Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Penanggulangan Banjir Rob Di Desa Wilayah Pesisir Kecamatan Kandanghaur Kabupaten Indramayu. *Jps: Journal Of Publicness Studies*, 2(3), 117-126. <Https://Doi.Org/10.22487/>
- Hendrayana, E. P. P., Ellwansa, V., Pratiwi, L. C. N. I., Anggraeni, N. V. D., Virgyawan, M., & Setiawan, E. (2025). Peran Pemerintah Dalam Mitigasi Bencana Banjir Di Kabupaten Sumedang. *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 10(7), 141-150. <Https://Doi.Org/10.9963/Kyrcvq49>
- Hidayah, N., & Nugroho, H. S. (2024). Pengembangan Model Mitigasi Bencana Banjir Rob Di Kelurahan Kandang Panjang, Kota Pekalongan (Analisis Kapasitas Dan Kerentanan Aktor Pada Mitigasi Bencana Banjir Rob). *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 10(2), 281-304. <Https://Doi.Org/10.25157/Moderat.V10i2.3328>
- Irwan, M. F., Putriana, L. R., Mukholifah, E., & Hermanto, A. (2025). Upaya Peningkatan Kesiapsiagaan Bencana Alam Bagi Anak Dengan Media Edukasi Talo & Bani Berbasis Experiential Learning. *Madaniya*, 6(4), 2532-2543. <Https://Doi.Org/10.53696/27214834.1373>
- Kemiskinan, T. N. P. P. Meretas Batas Formalitas-Geliat Kelembagaan Tkpk. <Https://Doi.Org/10.65425/641606>
- Kurniawan, F. A., & Fandayati, I. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Desa/Kelurahan Tangguh Bencana (Destana) Di Kelurahan Tamanan Dan Lirboyo Kecamatan Majoroto Kota Kediri. *Indonesian Journal Of Environment And Disaster*, 2(2), 99-112. <Https://Doi.Org/10.20961/Ijed.V2i2.768>
- Mahful, R., Deril, V. E., Adyla, N., Fortuna, E. D., & Pahrul, P. (2025). Peta Tangguh: Pengetahuan Kapasitas Komunitas Desa Tandassura Melalui Pemetaan Partisipatif Zona Risiko Banjir Untuk Perencanaan Tata Lahan Adaptif: Resilient Mapping: Exploring The Adaptive Capacity Of The Tandassura Village Community Through Participatory Flood Risk Zoning For Adaptive Land-Use Planning. *Darma Diksani: Jurnal Pengabdian Ilmu Pendidikan, Sosial, Dan Humaniora*, 5(2), 184-195. <Https://Doi.Org/10.29303/Darmadiksani.V5i2.8263>
- Mau, M., & Akbar, M. (2025). Peran Pemerintah Daerah Dalam Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan: Studi Kasus Kebijakan Pascabencana Di Luwu Utara. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(4), 1501-1518. <Https://Doi.Org/10.31604/Jips.V12i4.2025.1501-1518>
- Muflihul Iman, M. I., Dkk. (2023). *Strategi Aksi Kota Berketahanan Bencana Perspektif Bidang Arsitektur, Perencanaan Dan Pengembangan Kota*. Ui Publishing.
- Mukarromah, L., & Pranoto, Z. L. (2024). Evaluasi Implementasi Desa Tangguh Bencana: Studi Kasus Di Jawa Tengah Dan Peran Teknologi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(11), 370-382. <Https://Doi.Org/10.5281/Zenodo.12698797>
- Pamungkas, A. B., Purnama, A. D., Muryanto, B. S., Alam, D. N., Kharisawati, M., Najmudin, N. A., ... & Hapsari, R. (2024). Peningkatan Kapasitas Desa Ngandong Dalam Upaya Mewujudkan Desa Tangguh Bencana. *Jurnal Kemitraan Masyarakat*, 1(1), 09-20. <Https://Doi.Org/10.62383/Jkm.V1i1.95>
- Pardede, P. D. K., Lase, A., Siahaan, A. Y., & Sihombing, T. (2025). Penguatan Koordinasi Pemerintah Dan Intervensi Komunitas Berbasis Masyarakat Dalam Penanggulangan Bencana Banjir Di Kota Medan. *Sepakat Sesi Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(2), 193-205. <Https://Doi.Org/10.56371/Sepakat.V5i2.575>
- Rahman, R. A., Hakikah, Z., Putri, N. A., Aupiya, S., Mariana, A., Aidi, A. P., ... & Rosyida, K. (2024). Optimalisasi Peran Masyarakat Dalam Upaya Mitigasi Bencana Untuk Mewujudkan Desa Tangguh Bencana Di Desa Sukadana. *Jurnal Wicara Desa*, 2(1), 21-31. <Https://Doi.Org/10.29303/Wicara.V2i1.4208>
- Rahmawati, R., Ariyanti, A., Erniwati, E., & Muthmainnah, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknik Konservasi Tanah Dan Air Dalam Upaya Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(1), 26-32. <Https://Doi.Org/10.29244/Agrokreatif.9.1.26-32>
- Restu, M., Irmawati, I., Nirawati, N., Larekeng, S. T., & Hadija, H. (2022, December). Smart Mitigation Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pencegahan Banjir Di Wilayah Kelurahan Allepolea, Kabupaten Maros. In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan* (Vol. 3, Pp. 785-795). <Https://Doi.Org/10.51978/Proppnp.V3i1.312>

- Ritonga, A. (2024). Tinjauan Kebijakan: Evaluasi Efektivitas Upaya Penanggulangan Bencana Di Desa Ciwangi. *Publika: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 10(1), 102-127. <Https://Doi.Org/10.25299/Jiap.2024.16404>
- Sulfikar, M., Mallapiseng, A., & Baso, S. (2025). Kolaborasi Aktor Dalam Program Desa Tangguh Bencana (Destana) Di Desa Wulonggere Kecamatan Polinggona Kabupaten Kolaka. *Arus Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 5(2), 2170-2180. <Https://Doi.Org/10.57250/Ajsh.V5i2.1398>
- Syafi'i, A. A., Noor, R. H., & Noor, I. (2025). Pendampingan Pemetaan Prasarana, Sarana Dan Utilitas Umum Berbasis Sig Di Kelurahan Banua Anyar Banjarmasin. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 4(2), 76-87. <Https://Doi.Org/10.59025/Pxwc0v68>
- Thalib, T., Rachman, E., Nggilu, R., Alhadar, S., Van Gobel, L., & Hasan, K. K. (2023). Peningkatan Kapasitas Masyarakat Melalui Program Kelurahan Tangguh Bencana (Keltana) Di Desa Biawu Kota Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 110-117. <Https://Doi.Org/10.37606/J-Pmas.V2i3.153>