



Partisipasi Masyarakat melalui Pengelolaan Lingkungan Berbasis Destana di Desa Karangwuni Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo

Thalita Dentri Octaviana^{1)*}, MS Khabibur Rahman²⁾ Bayu Kurniaaji³⁾ Pranichayudha Rohsulina⁴⁾

¹⁾Pendidikan Geografi, Universitas Veteran Bangun Nusantara

*Correspondence: thalitaoctaviana@gmail.com

ABSTRAK

Upaya dalam memperkuat kapasitas Masyarakat dalam menghadapi ancaman banjir dan kekeringan dibentuk program pengelolaan lingkungan berbasis Desa Tangguh Bencana (DESTANA). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis bentuk partisipasi Masyarakat, faktor keterlibatan Masyarakat, kontribusi program DESTANA terhadap pengelolaan di Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data diperoleh dari wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi dengan informan yang terdiri dari kepala desa, ketua DESTANA, serta Masyarakat. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa partisipasi Masyarakat terlihat sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan program. Keterlibatan tersebut diwujudkan melalui pengelolaan permanen air hujan, penerapan irigasi tetes, penggunaan *rocket stove*, dan pengoperasian *Early Warning System* banjir. Faktor pendorong meliputi pengalaman menghadapi bencana, budaya gotong royong, dukungan pemerintah, dan kepemimpinan desa. Hambatan utama berasal dari keterbatasan pendanaan, jumlah relawan, kapasitas sumber daya manusia, serta sistem monitoring yang belum berjalan secara optimal. Program DESTANA berkontribusi terhadap peningkatan kesiagaan, perubahan perilaku dalam pengelolaan lingkungan, dan penguatan kelembagaan desa. Kesimpulan dari penelitian ini Program DESTANA di Desa Karangwuni meningkatkan partisipasi Masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan pengurangan risiko bencana serta memperkuat ketangguhan desa melalui pengembangan kapasitas Masyarakat.

Kata Kunci : DESTANA; Pengelolaan Lingkungan; Mitigasi Bencana; Ketangguhan Desa

This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi khususnya bencana hidrometeorologi seperti banjir yang intensitasnya terus meningkat sebagai dampak perubahan iklim dan penurunan kualitas lingkungan (Djoharam et al., 2022). Berdasarkan data BNPB, selama tahun 2025 terjadi 3.233 kejadian bencana di Indonesia dan sekitar 99% di antaranya merupakan bencana hidrometeorologi (BNPB, 2025). Dari seluruh kejadian tersebut banjir menjadi bencana yang paling sering terjadi dengan total 1.652 kejadian diikuti oleh cuaca ekstrem sebanyak 714 kejadian serta kebakaran hutan dan lahan sebanyak 546 kejadian. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingginya curah hujan. Perubahan penggunaan lahan, serta belum optimalnya pengelolaan lingkungan masih menjadi faktor utama yang memicu terjadinya banjir di berbagai daerah di Indonesia. Dalam menghadapi kondisi tersebut pendekatan berbasis masyarakat melalui program Desa Tangguh Bencana (DESTANA) menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan kapasitas adaptasi serta mitigasi bencana di tingkat lokal (Juliswara et al., 2022). Dibandingkan dengan pendekatan mitigasi konvensional yang cenderung bersifat top-down, DESTANA lebih menekankan partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan mulai dari perencanaan, pelatihan hingga simulasi penanggulangan bencana. Pendekatan partisipasi ini mampu membangun kesiapsiagaan masyarakat secara berkelanjutan, sehingga tidak hanya berfokus pada pemberian bantuan setelah bencana terjadi tetapi juga memperkuat kemampuan masyarakat dalam mengurangi risiko sebelum bencana terjadi (Andriyani et al., 2022).

Secara umum, berbagai kajian menegaskan bahawa partisipasi masyarakat dalam kegiatan berbasis komunitas dapat secara signifikan mengurangi risiko bencana (Sugiyana et al., 2024). Tingginya tingkat keterlibatan masyarakat dalam aktivitas gotong royong mencerminkan partisipasi aktif komunitas dalam upaya

pengurangan risiko banjir, khususnya melalui penguatan sistem peringatan dini dan pengelolaan lingkungan secara kolektif (Raysyah & Putra, 2025). Selain itu, penerapan sistem peringatan dini banjir (*early warning system*) berbasis masyarakat telah dibuktikan dapat meningkatkan kesiapsiagaan serta meminimalkan dampak bencana apabila didukung oleh partisipasi yang konsisten dan terstruktur (Rosyanti et al., 2025). Namun, berbagai penelitian juga mengungkapkan bahwa adanya kelemahan dalam pelaksanaan DESTANA, khususnya terkait keberlanjutan partisipasi masyarakat dan optimalisasi pemanfaatan teknologi (Desta, 2025).

Fenomena tersebut juga relevan dengan kondisi yang terjadi di Desa Karangwuni Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo dipilih sebagai lokasi penelitian karena telah ditetapkan sebagai salah satu wilayah yang memiliki kerawanan terhadap bencana banjir berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sukoharjo. Letak geografis desa yang berada pada kawasan dataran rendah dan rentan mengalami genangan menjadikan wilayah ini relevan sebagai lokasi penelitian untuk menganalisis efektivitas penerapan mitigasi bencana berbasis masyarakat. Desa ini telah mengimplementasikan berbagai inisiatif berbasis lingkungan dan mitigasi bencana, seperti pemasangan alat peringatan dini banjir (*early warning system*), penyediaan alat penampung air hujan pada satu titik rumah warga, sistem irigasi tetes di lahan cabai milik petani lokal, serta *rocket stove* sebagai teknologi ramah lingkungan (Belanawane, 2015). Keberadaan infrastruktur ini menunjukkan adanya upaya menuju desa yang tangguh dan berkelanjutan (Nurwahyudi & Maryono, 2018). Namun, temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan ketua DESTANA Desa Karangwuni. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pemanfaatan penampungan air hujan, irigasi tetes, dan *rocket stove* masih terbatas karena belum diterapkan secara luas oleh masyarakat.

Pengurangan resiko bencana memerlukan masyarakat yang memiliki pengetahuan, kepedulian, dan kemampuan untuk bertindak sesuai dengan kondisi wilayahnya. Proses ini tidak cukup dilakukan melalui penyediaan sarana mitigasi, tetapi membutuhkan pembelajaran yang mampu membangun kesadaran lingkungan dan budaya siaga bencana. Penelitian Pranichayudha (2024) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis ekopedagogi dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap lingkungan sekaligus mendorong keterlibatan dalam upaya mitigasi bencana. Temuan tersebut selaras dengan pelaksanaan Program DESTANA di Desa Karangwuni. Berbagai inovasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengurangan risiko bencana. Program tersebut menjadi media pembelajaran yang menumbuhkan kepedulian Masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan serta memperkuat kesiapsiagaan menghadapi ancaman bencana.

Dari hasil wawancara melalui Ketua DESTANA program berbasis masyarakat seperti DESTANA sering menghadapi kendala berupa tingkat kesadaran yang rendah di kalangan sebagian warga, keterbatasan kapasitas sumber daya manusia, serta minimnya integrasi antar program lingkungan dan penanggulangan bencana. Namun, masyarakat memiliki peran yang sangat penting sebagai aktor utama dalam menentukan efektivitas mitigasi bencana, bukan sekedar sebagai penerima kebijakan. Tanpa keterlibatan aktif dari masyarakat, pemanfaatan teknologi seperti sistem peringatan dini serta pengelolaan air cenderung tidak berjalan optimal dan hanya berfungsi sebagai infrastruktur pasif yang tidak memberikan kontribusi substansial terhadap pengurangan risiko bencana (Tenau & Sutikno, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan antara ketersediaan infrastruktur mitigasi bencana dan partisipasi masyarakat dalam pemanfaatannya di Desa Karangwuni. Penelitian sebelumnya lebih berfokus pada program DESTANA secara umum, sedangkan kajian mengenai pemanfaatan infrastruktur mitigasi oleh masyarakat masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis hubungan antara ketersediaan infrastruktur mitigasi dan partisipasi masyarakat dalam pemanfaatannya. Kesenjangan ini tidak hanya bersifat teknis, melainkan juga mencakup dimensi sosial, budaya, serta kelembagaan yang krusial bagi keberlanjutan program berbasis masyarakat (Uswatun, 2025). Kajian mengenai pola serta faktor-faktor penentu partisipasi masyarakat dalam konteks DESTANA di desa tersebut menjadi sangat penting dilakukan, sebab keberhasilan program tidak hanya bergantung pada kelengkapan infrastruktur fisik, tetapi lebih pada tingkat keterlibatan, pemahaman, dan rasa kepemilikan masyarakat terhadap sistem yang dikembangkan (Raysyah & Putra, 2025).

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis bentuk dan tingkat partisipasi masyarakat Desa Karangwuni dalam pengelolaan lingkungan berbasis DESTANA, identifikasi faktor pendorong dan penghambatnya, serta perumusan rekomendasi strategis untuk penguatan program secara berkelanjutan guna mewujudkan desa yang tangguh terhadap bencana (Anditia et al., 2021).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif analisis untuk menggambarkan dan menganalisis partisipasi masyarakat dalam pemanfaatan infrastruktur mitigasi bencana di Desa Karangwuni sesuai dengan kondisi sosial dan budaya. Informan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 45 informan yang terdiri dari Kepala Desa, Ketua DESTANA dan masyarakat umum dengan masing-masing 5 informan dari 9 dusun. Kriteria informan meliputi keterlibatan dalam kegiatan DESTANA, pengalaman memanfaatkan atau mengelola sarana mitigasi bencana, serta berdomisili di wilayah rawan banjir dan kekeringan. Pengumpulan data dihentikan setelah mencapai data saturation, yaitu ketika tidak ditemukan informasi baru yang signifikan. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam (*in-depth interview*) dan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karangwuni Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah. Pemilihan lokasi didasarkan karena telah mengimplementasikan program DESTANA dan memiliki kerentanan lingkungan yang representatif di kawasan DAS Bengawan Solo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, observasi dan dokumentasi. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap bentuk-bentuk partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berbasis Program Desa Tangguh Bencana (DESTANA) di Desa Karangwuni, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. Analisis ini menggunakan tipologi partisipasi masyarakat yang dikemukakan oleh Cohen dan Uphoff (1980), yang membagi partisipasi ke dalam empat tahapan yaitu partisipasi dalam pengambilan keputusan (*decision making*), partisipasi dalam pelaksanaan (*implementation*), partisipasi dalam pemanfaatan hasil (*benefit*), dan partisipasi dalam evaluasi (*evaluation*). Berdasarkan kerangka teori tersebut, berikut uraian mengenai bentuk-bentuk partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berbasis DESTANA di Desa Karangwuni pada setiap tahapan pelaksanaan program

Partisipasi pada Tahapan Perencanaan dan Pengorganisasian

Keterlibatan masyarakat Desa Karangwuni dimulai sejak tahapan perencanaan, ketika program DESTANA diintegrasikan ke dalam RPJMDes dan RKPDes dengan pendampingan BPBD Sukoharjo. Sebagaimana disampaikan Kepala Desa, “Program Destana dimasukkan ke dalam RPJMDes dan RKPDes dengan pendampingan dari BPBD Sukoharjo”. Struktur organisasi DESTANA yang terdiri atas pembina (Kepala Desa), Ketua, Sekretaris, Bendahara, Humas, dan Relawan menunjukkan kejelasan pembagian peran sejak awal pembentukan kelompok. Partisipasi masyarakat diinisiasi terstruktur melalui forum musyawarah desa dan agenda sosialisasi. Kepala Desa menegaskan bahwa masyarakat dilibatkan penuh mulai dari fase perencanaan sampai pelaksanaan kegiatan, yang salah satunya diimplementasikan melalui pembentukan perwakilan relawan di tiap wilayah dusun. Sejak tahap perencanaan masyarakat menempatkan sebagai bagian dari perumusan program, bukan sekadar pelaksanaan kebijakan yang sudah ditetapkan. Keberadaan struktur kelembagaan yang jelas berfungsi sebagai kerangka akuntabilitas yang memudahkan koordinasi antara pemerintah desa dan masyarakat, sekaligus membangun legitimasi sosial bagi program yang dijalankan di tingkat dusun (Binti et al, 2021). Pada DESTANA Mulyodadi, Bantul, bahwa tingkat partisipasi tertinggi terjadi ketika pengambilan keputusan dan perencanaan dirancang bersama oleh masyarakat bukan diserahkan sepenuhnya kepada aparat desa. Keterlibatan aktif masyarakat sejak tahap perencanaan program. Merujuk pada partisipasi Arnstein (1969) pola keterlibatan pada tahap perencanaan ini menempatkan masyarakat Desa Karangwuni pada level *partnership*, yaitu kondisi ketika masyarakat memiliki ruang berbagi kewenangan dengan pemerintah desa dalam pengambilan keputusan. Hubungan kerja sama ini dinilai mampu meningkatkan rasa memiliki (*sense of ownership*) masyarakat terhadap program sehingga mendukung keberlanjutan kegiatan pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat.

Partisipasi dalam pelaksanaan Empat Inovasi DESTANA

Alat Pemanen Air Hujan (*Rainwater Harvesting*)

Inovasi penampungan air hujan di Desa Karangwuni dikelola melalui pemeliharaan rutin dan pemanfaatan air tampungan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada musim kemarau. Bentuk partisipasi masyarakat terutama berupa partisipasi tenaga melalui kegiatan gotong royong dalam pemeliharaan bak

penampungan serta partisipasi pengawasan melalui laporan kerusakan kepada relawan DESTANA. Dalam perspektif (Cohen & Uphoff, 1980), bentuk partisipasi tersebut masih didominasi pada tahap *implementation*, karena keterlibatan masyarakat lebih berfokus pada pengoperasian dan pemeliharaan sarana daripada pengambilan keputusan terkait pengembangan program. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberlanjutan inovasi sangat dipengaruhi oleh konsistensi masyarakat dalam menjaga, memanfaatkan, dan mengawasi keberfungsian sarana yang tersedia. Keberhasilan penerapan sistem pemanen air hujan tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas sarana yang dibangun tetapi keterlibatan masyarakat dalam menjaga dan memanfaatkan fasilitas tersebut secara berkelanjutan. Keberadaan infrastruktur tanpa dukungan masyarakat akan mengurangi efektivitas sistem dalam menyediakan cadangan air ketika terjadi musim kemarau. Bentuk keterlibatan masyarakat yang ditemukan pada penelitian ini menunjukkan karakteristik yang berbeda. Masyarakat telah berperan sejak tahap perencanaan, penyusunan program, hingga pengelolaan sistem sebagai bagian dari upaya memperkuat ketahanan terhadap kekeringan. Sementara itu, masyarakat Desa Karangwuni lebih banyak terlibat setelah sarana tersedia. Peran yang dilakukan masih berpusat pada pemeliharaan fasilitas, pemantauan kondisi bak penampungan, serta penyampaian informasi apabila ditemukan kerusakan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ruang bagi masyarakat untuk menentukan lokasi Pembangunan penampungan baru, menetapkan kapasitas tampungan, maupun Menyusun mekanisme distribusi air pada musim kemarau belum berkembang secara optimal. Berdasarkan tipologi Cohen & Uphoff 1980, kondisi tersebut mengindikasikan bahwa partisipasi masyarakat belum berkembang hingga tahap *decision making* maupun *benefit sharing*, tetapi masih berada pada dominasi tahap pelaksanaan (*implementation*). Konsekuensinya masyarakat telah berperan sebagai pelaksana dan penjaga keberlanjutan program, namun belum memperoleh ruang yang memadai untuk menentukan arah pengembangan inovasi.

Irigasi Tetes

Uji coba irigasi tetes di lahan pertanian Desa Karangwuni menunjukkan bahwa inovasi ini dipandang mampu menghemat penggunaan air dan berpotensi diterapkan lebih luas, terutama pada musim kemarau. Partisipasi masyarakat dalam inovasi ini masih didominasi oleh kelompok tani perintis yang terlibat dalam tahap uji coba dan adaptasi teknis, sedangkan replikasi kepada petani lain masih berada tahap perencanaan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa adopsi teknologi baru dalam sektor pertanian memerlukan proses pembuktian manfaat (*proof of concept*) sebelum diterima secara lebih luas. Dalam perspektif (Cohen & Uphoff 1980), bentuk partisipasi ini masih berada pada tahap pelaksanaan (*implementation*), karena keterlibatan masyarakat lebih berfokus pada penerapan teknologi daripada pengembangan maupun penyebarluasan inovasi kepada kelompok masyarakat lebih luas. Sistem irigasi tetes mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air dan menjaga kelembaban tanah pada wilayah yang mengalami kekeringan musiman. Namun, pada efektivitas teknis sistem irigasi tetes dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air, sedangkan penelitian ini menunjukkan bahwa tantangan utama terletak pada aspek partisipasi masyarakat dalam proses adopsi inovasi. Penerapan irigasi tetes di Desa Karangwuni masih terbatas pada kelompok tani perintis sehingga mekanisme diseminasi pengetahuan antara petani belum berjalan dengan optimal (Saefuddin et al., 2023). Akibatnya, potensi kesenjangan akses terhadap inovasi antara petani yang telah memperoleh pendampingan dengan petani lain yang belum terlibat.

Rocket Stove

Penerapan *rocket stove* di Desa Karangwuni sebagai teknologi hemat energi dan pengelolaan sampah organik berkontribusi terhadap perubahan perilaku masyarakat, terutama dalam mengurangi kebiasaan membakar sampah secara terbuka (Mendoza et al., 2019). Bentuk partisipasi masyarakat terlihat melalui keikutsertaan dalam kegiatan penyuluhan dan praktik langsung penggunaan alat (Rosenbaum et al., 2015). Dalam perspektif (Cohen & Uphoff., 1980), bentuk partisipasi ini berada pada tahap pelaksanaan (*implementation*) karena masyarakat terlibat secara langsung dalam penggunaan teknologi, meskipun keterlibatan tersebut masih berfokus pada proses pembelajaran dan belum sepenuhnya berkembang menjadi pemanfaatan yang mandiri (Cohen & Uphoff, 1980). Data hasil penelitian juga menunjukkan bahwa belum terdapat informasi mengenai tingkat penggunaan *rocket stove* rutin setelah kegiatan penyuluhan, sehingga keberhasilan inovasi dalam membentuk perubahan perilaku jangka panjang masih memerlukan evaluasi lebih lanjut. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Rosenbaum et al., 2015 yang menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan teknologi ramah lingkungan sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif masyarakat melalui sosialisasi, pelatihan, serta pendampingan penggunaan teknologi. Namun, terdapat perbedaan pada hasil implementasinya. Penelitian (Rosenbaum et al., 2015) menekankan bahwa sosialisasi mampu mendorong

masyarakat menggunakan teknologi secara mandiri, sedangkan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *rocket stove* di Desa Karangwuni masih memerlukan pendampingan dan sosialisasi secara berkelanjutan agar benar-benar menjadi kebiasaan masyarakat. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan inovasi tidak hanya ditentukan oleh proses pengenalan teknologi, tetapi juga oleh konsistensi pendampingan dan pemantauan penggunaan setelah program dilaksanakan (Pope et al., 2021).

Early Warning System (EWS)

Pemasangan alat *Early Warning System* (EWS) banjir di Desa Karangwuni dilakukan melalui koordinasi antara pemerintah desa dan pihak terkait setelah dilakukan survei pada titik-titik rawan banjir (Cools et al., 2016). Bentuk partisipasi masyarakat terlihat melalui keterlibatan relawan dalam memantau kondisi sungai pada musim penghujan serta menyebarluaskan informasi peringatan kepada masyarakat melalui media sosial maupun pertemuan di tingkat RT/RW (Fakhrudin et al., 2015). Dalam perspektif (Cohen & Uphoff, 1980), bentuk partisipasi tersebut berada pada tahap pelaksanaan (*implementation*), karena masyarakat berperan aktif dalam operasional sistem dan penyampaian informasi kepada masyarakat. Keberadaan relawan menjadi faktor penting karena efektivitas EWS tidak hanya ditentukan oleh perangkat teknologi, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat dalam menerima, memahami, dan merespon informasi peringatan secara tepat waktu (Fakhrudin et al., 2015). Masyarakat Desa Karangwuni tidak hanya membutuhkan perangkat peringatan dini yang berfungsi dengan baik. Kemampuan memahami informasi kebencanaan akan menentukan keberhasilan dari sistem tersebut. Dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa relawan masih menjadi alat penyampaian informasi kepada masyarakat. Hal ini dikarenakan kapasitas individu belum berkembang secara merata. Temuan ini selaras dengan penelitian Utomo et al (2024) menunjukkan bahwa pengetahuan kebencanaan berpengaruh positif terhadap kesiapsiagaan. Semakin baik pemahaman seseorang terhadap resiko bencana maka semakin siap pula mengambil Keputusan saat terjadi kondisi darurat. Hal tersebut menguatkan bahwa pengembangan alat *Early Warning System* (EWS) banjir di Desa Karangwuni perlu disertai edukasi dan latihan terhadap masyarakat sehingga masyarakat tidak hanya bergantung pada relawan ketika terjadi banjir.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Transiska et al (2026) yang menunjukkan bahwa penerapan EWS mampu meningkatkan kesiapsiagaan relawan dan masyarakat menghadapi banjir. Penelitian ini juga didukung oleh (Helmi & Muthoharoh, 2024) yang menyatakan bahwa efektivitas sistem peringatan dini berbasis masyarakat tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kapasitas sosial, jaringan kepercayaan, dan komunikasi di tingkat komunitas. Temuan tersebut juga selaras dengan Fakhrudin et al (2015) yang menegaskan bahwa keberhasilan EWS sangat dipengaruhi oleh partisipasi masyarakat, koordinasi antar aktor, dan penyebaran informasi yang efektif. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terhadap mekanisme kerja EWS di Desa Karangwuni masih belum merata sehingga peran relawan masih menjadi tumpuan utama dalam penyampaian informasi kebencanaan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa keberadaan perangkat EWS belum sepenuhnya diikuti oleh peningkatan kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan sistem secara mandiri (Cools et al., 2016). Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan simulasi kebencanaan secara berkala yang melibatkan relawan pemerintah desa, tokoh masyarakat dan masyarakat agar setiap mata rantai penyebaran informasi dapat berfungsi secara optimal ketika bencana terjadi (Potter et al., 2018).

Sintesis Bentuk Partisipasi Masyarakat

Merujuk kembali kepada kerangka (Cohen & Uphoff 1980), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat Desa Karangwuni dalam pelaksanaan program DESTANA telah terwujud pada tahap perencanaan dan pelaksanaan, meskipun dengan karakteristik yang berbeda pada setiap inovasi. Partisipasi dalam inovasi *rainwater harvesting* diwujudkan melalui kegiatan pemeliharaan dan pengawasan sarana , sedangkan pada irigasi tetes partisipasi lebih tampak dalam bentuk uji coba dan adaptasi teknologi oleh kelompok tani perintis. Pada inovasi *rocket stove* masyarakat berpartisipasi melalui kegiatan penyuluhan dan praktik penggunaan teknologi, sementara pada penerapan *Early Warning System* (EWS) partisipasi diwujudkan melalui pemantauan kondisi lapangan serta penyebarluasan informasi kebencanaan kepada masyarakat (Mahbubah et al., 2021). Perbedaan bentuk partisipasi tersebut menunjukkan bahwa karakteristik setiap inovasi mempengaruhi pola keterlibatan masyarakat. Pada inovasi EWS yang berkaitan langsung dengan keselamatan masyarakat, partisipasi lebih banyak diarahkan pada kegiatan pemantauan dan komunikasi risiko bencana. Sebaliknya, pada inovasi *rainwater harvesting* dan *rocket stove* yang berorientasi pada pengelolaan lingkungan dan kebutuhan

rumah tangga, partisipasi masyarakat lebih dominan dalam bentuk pemanfaatan, pengoperasian dan pemeliharaan sarana. Jika ditinjau berdasarkan tangga partisipasi Arnstein (1969), sebagian bentuk partisipasi masyarakat telah mencerminkan tingkat partnership, terutama melalui keterlibatan relawan dalam pelaksanaan teknis program. Meskipun demikian, derajat partisipasi tersebut belum berlangsung secara merata pada seluruh inovasi. Hal ini terlihat dari masih terbatasnya keterlibatan masyarakat dalam proses replikasi, pengembangan, maupun pengambilan keputusan strategis seperti perluasan penerapan irigasi tetes, penentuan lokasi pembangunan sarana pemanen air hujan, serta evaluasi dan pengembangan sistem EWS. Secara keseluruhan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa partisipasi masyarakat dalam program DESTANA di Desa Karangwuni masih lebih dominan pada aspek operasional dan pelaksanaan kegiatan dibandingkan pada proses pengambilan keputusan strategis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penguatan partisipasi masyarakat perlu diarahkan pada peningkatan keterlibatan dalam tahap perencanaan lanjutan, evaluasi, dan pengembangan program agar masyarakat tidak hanya berperan sebagai pelaksana kegiatan, tetapi juga sebagai aktor yang memiliki kapasitas dalam menentukan arah pengembangan program DESTANA secara berkelanjutan.

Partisipasi Kelompok Rentan Lansia, Penyandang Disabilitas dan Perempuan

Keterlibatan kelompok rentan dalam mitigasi bencana berbasis DESTANA di Desa Karangwuni dilakukan secara terdiferensiasi. Hasil Wawancara menunjukkan bahwa perempuan dilibatkan terutama melalui kegiatan PKK dan sosialisasi kebencanaan dengan peran yang lebih dominan pada aspek edukasi dan logistik. Sebaliknya, lansia dan penyandang disabilitas lebih banyak diposisikan sebagai kelompok yang memperoleh pendampingan relawan ketika terjadi bencana daripada sebagai pelaku aktif dalam pelaksanaan program. Pola pembagian peran tersebut menunjukkan bahwa kelompok rentan masih lebih diposisikan sebagai penerima perlindungan dibandingkan sebagai aktor yang terlibat dalam proses perencanaan. Kebutuhan spesifik kelompok ini, seperti penyediaan jalur evakuasi yang aksesibel maupun mekanisme penyampaian informasi yang sesuai dengan kondisi lansia dan penyandang disabilitas akan lebih terakomodasi apabila mereka dilibatkan sejak tahap perencanaan program (Winarno et al., 2021).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Fadlilah (2025) yang menunjukkan bahwa perempuan pada program kebencanaan desa umumnya berperan pada bidang edukasi, logistik, dan identifikasi kelompok rentan sedangkan aktivitas lapangan masih didominasi oleh laki-laki. Namun, penelitian ini juga menunjukkan perbedaan yaitu perempuan di Desa Karangwuni belum banyak terlibat dalam pengambilan keputusan terkait pengembangan inovasi DESTANA seperti penentuan lokasi EWS, pengembangan sistem pemanen air hujan, maupun perencanaan kegiatan mitigasi lainnya (Kurniawan, Dian Ekawati Sari, 2022). Temuan ini juga berbeda dengan rekomendasi Hayati et al., (2021) yang menegaskan bahwa pendekatan mitigasi bencana yang inklusif bagi penyandang disabilitas mensyaratkan keterlibatan mereka secara langsung dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan. Pada penelitian ini, lansia dan penyandang disabilitas masih berperan sebagai penerima manfaat pendampingan ketika bencana terjadi sehingga implementasi prinsip inklusivitas dalam program DESTANA di Desa Karangwuni masih berorientasi pada aspek perlindungan belum sampai pada pemberian ruang partisipasi yang setara dalam proses perencanaan dan pengambilan Keputusan (Hayati et al., 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan kelompok rentan berpotensi belum sepenuhnya terakomodasi dalam penyusunan kebijakan maupun desain teknis program.

Partisipasi dalam pemantauan dan pemanfaatan hasil

Pada tahap pemantauan relawan DESTANA melakukan pengecekan berkala terhadap kondisi sarana seperti alat peringatan dini dan penampungan air hujan. Namun, sebagaimana diakui ketua DESTANA belum ada pelaporan rutin kepada pemerintah desa maupun Dinas Lingkungan Hidup. Dalam kerangka (Cohen & Uphoff, 1980), tahap evaluasi merupakan penentu apakah tahap-tahap sebelumnya perencanaan, pelaksanaan, pemanfaatan benar-benar menghasilkan pembelajaran kolektif atau berulang tanpa perbaikan. Tanpa dokumentasi yang memadai capaian maupun kendala program menjadi sulit dievaluasi secara objektif sehingga proses perbaikan berkelanjutan sulit dilakukan. Ketiadaan pelaporan sistematis ini juga berpotensi membatasi kapasitas DESTANA untuk mengakses sumber daya eksternal karena argumentasi untuk memperoleh dukungan pendanaan tambahan dari Dinas Lingkungan Hidup atau BPBD memerlukan data kinerja yang terdokumentasi. Ketiadaan mekanisme pelaporan dan pemantauan kerja yang sistematis semacam ini merupakan tantangan yang juga banyak ditemukan pada pelaksanaan program DESTANA di berbagai daerah lain, yang menyulitkan proses identifikasi praktik terbaik maupun area yang memerlukan perbaikan. Penguatan mekanisme pelaporan dan

pemantauan berkala yang terdokumentasi menjadi kebutuhan mendesak baik sebagai dasar evaluasi objektif maupun sebagai sarana pembelajaran kolektif tentang praktik baik yang dapat direplikasi ke desa lain, sekaligus sebagai instrumen untuk memperkuat basis argumentasi DESTANA dalam mengakses dukungan dari instansi terkait (Robi & Rahman, 2024). Partisipasi Masyarakat dalam Program DESTA menunjukkan bahwa kesiapsiagaan tidak terbentuk hanya karena tersedia sarana mitigasi. Pengetahuan, Latihan, dan keterlibatan warga dalam setiap kegiatan menjadi faktor yang menentukan keberhasilan pengurangan risiko bencana. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kurnia Aji et al (2025) yang menjelaskan bahwa kesiapsiagaan akan meningkat apabila Masyarakat memiliki pemahaman mengenai risiko bencana serta memperoleh pengalaman melalui kegiatan mitigasi secara langsung. Kondisi tersebut terlihat di Desa Karangwuni karena Masyarakat tidak hanya memanfaatkan *Early Warning System* melainkan terlibat berbagai kegiatan yang memperkuat kemampuan menghadapi bencana.

Faktor Pendorong dan Penghambat partisipasi

Faktor Pendorong

Partisipasi aktif masyarakat Desa Karangwuni dalam program DESTANA muncul dari interaksi antara faktor kemauan (*willingness*) dan faktor kesempatan (*opportunity*) yang secara bersama-sama mendorong keterlibatan masyarakat dalam kegiatan pengurangan risiko bencana (Andriyani et al., 2022). pengalaman bencana yang berulang-ulang dengan 1.404 masyarakat pernah terdampak banjir dan sembilan dusun mengalami kekeringan membentuk kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya upaya pengurangan risiko bencana. Kesadaran tersebut diperkuat oleh modal sosial berupa tradisi gotong royong yang telah dikembangkan di masyarakat sehingga menjadi modal penting dalam membangun kolaborasi dan ketangguhan komunitas terhadap ancaman bencana (Sulistyowati, 2021). Pada sisi kesempatan pendampingan yang diberikan oleh BPBD kabupaten Sukoharjo dalam penyusunan dokumen perencanaan, pemasangan *Early Warning System* (EWS), serta penyediaan sarana pendukung memberikan dukungan teknis yang memperluas kapasitas desa dalam mengimplementasikan program DESTANA. Pengetahuan mengenai risiko bencana mendorong Masyarakat untuk lebih siap menghadapi keadaan darurat dan lebih aktif mengikuti kegiatan pengurangan risiko bencana. Kondisi tersebut memperkuat pelaksanaan Program DESTANA di Desa Karangwuni karena Masyarakat tidak hanya menerima program tetapi terlibat dalam setiap kegiatan mitigasi (Utomo et al, 2024). Keberadaan Kepala Desa dan Ketua DESTANA sebagai penggerak lokal juga menunjukkan bahwa kepemimpinan komunitas memiliki peran penting dalam membangun partisipasi masyarakat serta memperkuat jejaring kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan (Anditia et al, 2021). Kombinasi pengalaman bencana, modal sosial, dukungan kelembagaan dan kepemimpinan lokal tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan partisipasi masyarakat memerlukan penguatan kelembagaan agar tidak hanya bergantung pada faktor kontekstual maupun figur tertentu tetapi dapat berlangsung secara berkelanjutan melalui sistem yang terbangun di tingkat desa.

Faktor Penghambat

Sejumlah kendala struktural masih ditemukan dalam pelaksanaan program DESTANA di Desa Karangwuni. Berdasarkan hasil wawancara keterbatasan anggaran dan belum adanya skema pendanaan mandiri menjadi kendala utama dalam menjaga keberlanjutan program. Kondisi tersebut menyebabkan pelaksanaan kegiatan serta pemeliharaan sarana dan prasarana masih bergantung pada alokasi APBDes, sehingga keberlangsungan program sangat dipengaruhi oleh perubahan prioritas anggaran desa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Lassa et al. (2018) yang menyatakan bahwa keterbatasan sumber daya, dukungan kelembagaan, dan pembiayaan merupakan faktor yang sering menghambat keberlanjutan program pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa di Desa Karangwuni ketergantungan terhadap pendanaan pemerintah desa masih sangat tinggi karena belum tersedia mekanisme pembiayaan mandiri yang dapat mendukung keberlanjutan program secara berkelanjutan. Kapasitas sumber daya manusia dalam program DESTANA masih menghadapi keterbatasan yang tercermin dari rasio relawan terhadap jumlah penduduk dan cakupan wilayah yaitu 24 relawan yang bertanggung jawab terhadap 3.386 penduduk yang tersebar di sembilan dusun. Kondisi tersebut berpotensi membatasi jangkauan pendampingan, pemantauan, dan penyebaran informasi kebencanaan. Selain itu, masih terdapat sebagian masyarakat yang belum memiliki kesadaran yang memadai terhadap kebersihan lingkungan terutama terkait kebiasaan membuang sampah sembarangan (Riskina et al, 2021). Di sisi lain, sistem pelaporan dan pemantauan program juga belum dilakukan secara terstandar, sehingga proses evaluasi dan perbaikan program belum dapat dilaksanakan secara optimal. Secara keseluruhan,

temuan ini menunjukkan bahwa keberlanjutan program DESTANA di Desa Karangwuni masih memerlukan penguatan pada aspek pembiayaan, kapasitas kelembagaan dan sistem monitoring agar program tidak hanya bergantung pada modal sosial masyarakat (Orru et al., 2026)

Kontribusi DESTANA terhadap Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Lingkungan dan Pengurangan Risiko Bencana Berkelanjutan

Perubahan Perilaku dan Kapasitas Adaptif Masyarakat

Hasil wawancara dengan Kepala Desa dan Ketua DESTANA menunjukkan bahwa implementasi program DESTANA telah meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana, khususnya banjir dan kekeringan. Menurut kepala Desa, masyarakat kini menunjukkan perubahan perilaku yang ditandai dengan meningkatnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan, seperti tidak lagi membuang sampah sembarangan. Selain itu, masyarakat mulai menerapkan kebiasaan menghemat penggunaan air melalui pemanfaatan sarana penampung air hujan dan sistem irigasi tetes sebagai alternatif kebutuhan air pada musim kemarau. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa empat inovasi yang dikembangkan dalam program DESTANA tidak hanya memberikan manfaat sebagai solusi teknis dalam pengurangan risiko bencana tetapi juga berperan sebagai sarana pembelajaran sosial yang mendorong terbentuknya perilaku dan norma baru dalam pengelolaan lingkungan. Meskipun demikian, sebagaimana diuraikan pada subbab 2.2, tingkat kesadaran lingkungan masyarakat masih belum merata. Sebagian warga masih menunjukkan kepedulian yang relatif rendah terhadap pengelolaan lingkungan sehingga dampak perubahan perilaku yang dihasilkan oleh program DESTANA cenderung lebih dirasakan oleh masyarakat yang terlibat langsung dalam kegiatan relawan atau penyuluhan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengaruh program belum sepenuhnya menjangkau seluruh masyarakat yang tersebar di sembilan dusun. Temuan ini sejalan dengan pandangan Que et al (2022) yang menyatakan bahwa program pemberdayaan masyarakat berbasis komunitas seperti DESTANA, merupakan program proses penguatan kapasitas yang berlangsung secara bertahap dan berorientasi pada perubahan jangka panjang bukan sekadar penyediaan infrastruktur atau pelaksanaan kegiatan yang bersifat sementara.

Institusionalisasi, Penguatan Kapasitas, dan Keberlanjutan Program

Keberlanjutan kapasitas dan pengetahuan yang telah dibangun melalui program DESTANA diupayakan melalui penguatan kelembagaan di tingkat desa upaya tersebut diwujudkan dengan penerbitan Surat Keputusan (SK) Kepala Desa, penyusunan peraturan desa yang mendukung pelaksanaan program, serta pembinaan dan pelatihan secara berkala kepada relawan agar pengetahuan mengenai mitigasi bencana tetap terjaga dan dapat diteruskan kepada generasi relawan berikutnya. Ketua DESTANA juga menegaskan bahwa keberlanjutan program didukung oleh pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan secara rutin kepada relawan maupun masyarakat. Meskipun demikian, hasil penelitian masih menunjukkan adanya dua tantangan utama. Pertama, belum tersedianya mekanisme pendanaan yang bersifat mandiri menyebabkan operasional dan pemeliharaan sarana, seperti sistem peringatan dini EWS serta fasilitas penampungan air hujan masih bergantung pada alokasi Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes) yang disusun setiap tahun. Kedua, jumlah relawan yang belum sebanding dengan luas wilayah dan jumlah penduduk berpotensi menghambat pemerataan kegiatan edukasi, pendampingan, dan pemantauan terutama pada dusun yang berlokasi relatif jauh dari pusat koordinasi desa.

Penguatan kelembagaan melalui SK Kepala Desa dan Peraturan desa merupakan langkah strategis dalam menjaga keberlanjutan program berbasis masyarakat karena memberikan dasar hukum sekaligus legitimasi terhadap pelaksanaan DESTANA. Namun demikian, penguatan secara administratif belum sepenuhnya menjamin keberlanjutan program apabila belum diikuti oleh sistem pembiayaan yang berkelanjutan serta pemerataan akses layanan kepada seluruh masyarakat. Dengan keberhasilan DESTANA di Desa Karangwuni telah terlihat pada aspek kelembagaan formal, sedangkan aspek kemandirian pendanaan dan pemerataan jangkauan pelayanan masih memerlukan perhatian lebih lanjut sebagai bagian dari upaya memperkuat ketahanan program dalam jangka panjang. Selain itu, Mahbubah et al., (2021) juga mengungkapkan bahwa keterbatasan akses informasi dan layanan kebencanaan pada wilayah yang berada jauh dari pusat koordinasi masih menjadi kendala yang umum dijumpai dalam implementasi program DESTANA di berbagai daerah. Berdasarkan temuan tersebut diperlukan pengembangan skema pembiayaan yang lebih berkelanjutan sehingga pelaksanaan program tidak sepenuhnya bergantung pada alokasi APBDes setiap tahun. Selain itu, pemerataan distribusi relawan maupun penguatan koordinasi antar dusun perlu terus ditingkatkan agar seluruh masyarakat

memperoleh akses yang setara terhadap edukasi, pemantauan dan layanan kebencanaan. Keberhasilan DESTANA ke depan tidak hanya diukur dari keberadaan regulasi dan struktur organisasi tetapi juga dari kemampuannya menjaga keberlanjutan pendanaan memperluas jangkauan pelayanan, memastikan proses monitoring dan evaluasi berjalan secara konsisten sehingga manfaat program dapat dirasakan oleh seluruh masyarakat.

Implikasi dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, penguatan pengelolaan lingkungan berbasis DESTANA di Desa Karangwuni perlu difokuskan pada beberapa aspek strategis untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program. Pertama, perlu dilakukan kaderisasi relawan secara berkelanjutan khususnya dengan melibatkan generasi muda di setiap dusun guna memperkuat kapasitas kelembagaan sekaligus menjamin regenerasi pengetahuan dan pengalaman dalam mitigasi bencana. Langkah ini diharapkan dapat mengatasi keterbatasan jumlah relawan yang masih belum sebanding dengan luas wilayah dan jumlah penduduk yang harus dilayani. kedua, diperlukan penguatan sistem monitoring, evaluasi dan pelaporan yang terdokumentasi secara berkala kepada pemerintah desa maupun instansi terkait seperti BPBD. Dokumentasi yang baik tidak hanya menjadi dasar dalam mengevaluasi capaian program tetapi juga dapat meningkatkan akuntabilitas serta mendukung upaya memperoleh sumber pendanaan dari berbagai pihak. Ketiga, partisipasi kelompok rentan seperti perempuan, lansia dan penyandang disabilitas perlu diperkuat pada setiap tahapan penyelenggaraan program mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Keterlibatan mereka penting untuk memastikan bahwa inovasi dan strategi mitigasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan seluruh kelompok masyarakat. Oleh karena itu. Representasi kelompok rentan dalam struktur organisasi DESTANA perlu didorong agar proses pengambilan keputusan menjadi lebih inklusif (Siregar & Wibowo, 2019). Keempat, diperlukan pengembangan sumber pembiayaan yang lebih beragam sehingga keberlangsungan program tidak hanya bergantung pada anggaran desa. Diversifikasi pendanaan akan memperkuat keberlanjutan operasional berbagai inovasi yang telah dikembangkan termasuk pemanen air hujan, irigasi tetes, *rocket stove* dan sistem peringatan dini banjir. Apabila rekomendasi dapat diimplementasikan secara berkelanjutan inovasi-inovasi DESTANA tidak hanya berfungsi sebagai upaya teknis dalam mengurangi risiko bencana tetapi juga berpotensi menjadi fondasi tata kelola lingkungan desa yang lebih partisipatif, inklusif, adaptif dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berbasis Program Desa Tangguh Bencana (DESTANA) di Desa Karangwuni telah terlaksana pada seluruh tahapan program meskipun keterlibatan masyarakat masih dominan pada tahap pelaksanaan dibandingkan pengambilan keputusan. Partisipasi masyarakat tersebut didukung oleh pengalaman menghadapi bencana, semangat gotong royong, dukungan kelembagaan dan kepemimpinan lokal tetapi masih menghadapi kendala berupa keterbatasan pendanaan, kapasitas relawan, serta sistem monitoring yang belum optimal. Temuan penelitian menegaskan bahwa keberhasilan DESTANA tidak hanya bergantung pada keberadaan sarana mitigasi tetapi juga pada kemampuan membangun partisipasi masyarakat dan memperkuat kelembagaan desa secara berkelanjutan. Meski demikian, peningkatan kualitas partisipasi, penguatan kapasitas kelembagaan dan keberlanjutan pengelolaan program menjadi aspek penting dalam mendukung ketahanan masyarakat terhadap risiko bencana di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Andriyani, I., Susilawati, E., & Rahayu, S. (2022). Keterlibatan Masyarakat dalam Program Desa Tangguh Bencana: Tinjauan terhadap Implementasi dan Pengurangan Risiko Bencana di Tingkat Lokal. *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*, 8(2).
- Anditia, J., Hermawan, D., & Meutia, I. F. (2021). Partisipasi Masyarakat Dalam Program Desa/Kelurahan Tangguh Bencana Di Kelurahan Kota Karang. *Administrativa: Jurnal Birokrasi, Kebijakan dan Pelayanan Publik*, 3(1), 13-25.
- Amaratunga, D., Malalgoda, C., Haigh, R., Panda, A., & Rahayu, H. (2018). Sound Practices of Disaster Risk Reduction at Local Level. *Procedia Engineering*, 212(2017), 1163–1170. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.150>

- Binti Rhaudhatul Janah, Shilmy Purnama, S. (2021). Implementasi Prinsip-prinsip Good Governance: Partisipasi, Transparansi, dan Akuntabilitas Dalam Penyelenggaraan Pemerintahan Desa. *Journal of Public Administration and Local Governance*, 5(2), 132–143. <https://doi.org/10.31002/jpalg.v5i2.4806>
- Budiman, D., Alamsyah, A., & Nugroho, H. (2024). Evaluasi Pelaksanaan Program Desa Tangguh Bencana: Kendala Kesadaran Masyarakat, Kapasitas SDM, dan Integrasi Program. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 30(1), 15–32.
- Daniel, D., Al Djono, T. P., & Iswarani, W. P. (2023). Factors related to the functionality of community-based rural water supply and sanitation program in Indonesia. *Geography and Sustainability*, 4(1), 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2022.12.002>
- DESTA, P. R. (2025). Responsivitas Kepala Pelaksana Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Menanggulangi Bencana Alam (Studi Kasus Pada Kota Bandar Lampung).
- Djoharam, V., Widiatmaka, W., Marimin, M., Panuju, D., & Tarigan, S. (2022). Model Pengelolaan Banjir: Systematic Review dan Arahan untuk Masa Depan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 524–545.
- Fadjarini Sulistyowati. (2021). Gotong Royong sebagai Wujud Perilaku Prososial dalam Mendorong Keberdayaan Masyarakat Melawan Covid-19. *JURNAL MASYARAKAT Dan DESA*, 1(1), 1–15.
- Fadlilah, R. N. P. H. S. I. T. (2025). Kesiapan Satgas Desa Tangguh Bencana Dalam Menghadapi Bencana DiKecamatan Tanjungkerta. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, 4(2), 325–332.
- Fakhruddin, S. H. M., Kawasaki, A., & Babel, M. S. (2015). Community responses to flood early warning system: Case study in Kaijuri Union, Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 323–331. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.08.004>
- Hayati, A., Bararatin, K., Rizqiyah, F., Defiana, I., & Erwindi, C. (2021). Mitigasi Bencana bagi Masyarakat Penyandang Disabilitas. *Sewagati*, 5(3), 286–294. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v5i3.62>
- Idris, F., Mukhrijal, M., & Rasanjani, S. (2023). Efektifitas Program Rumah Layak Huni dalam Upaya Penanggulangan Kemiskinan di Kabupaten Aceh Barat Daya. *Sosio Konsepsia*, 12(2), 37–50. <https://doi.org/10.33007/ska.v12i2.3240>
- Jane Anditia, Dedy Hermawan, I. F. M. (2021). PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PROGRAM DESA/KELURAHAN TANGGUH BENCANA DI KELURAHAN KOTA KARANG. *AdministrativA*, 3(1), 13–26.
- JJuliswara, V., Manik, R. R., & Karnadjaja, D. (2022). Implementasi Kebijakan Publik tentang Model Pengurangan Risiko Bencana dengan Pendekatan pada Masyarakat dalam Program Desa Tahan Bencana di Daerah Istimewa Yogyakarta. *PAPATUNG: Jurnal Ilmu Administrasi Publik, Pemerintahan dan Politik*, 2(2), 1–14.
- Kurniawan, Dian Ekawati Sari, D. Y. (2022). Pengaruh Pemangkasan terhadap Efisiensi Penerimaan Energi Cahaya Matahari Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Tarjih Agriculture System Journal*, 2(2), 110–116. <https://jurnal-umsi.ac.id/index.php/agriculture>
- Kurniaji, B., Rahman, MS. K., & Wijayanti, A. (2025). Analisis Kesiapsiagaan Siswa SMK Muhammadiyah 01 Sukoharjo Dalam Menghadapi Bencana Banjir Di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Geosfer*. 10(1) : 171-186
- Lassa, J. A., Boli, Y., Nakmofa, Y., Fanggidae, S., Ofong, A., & Leonis, H. (2018). Twenty years of community-based disaster risk reduction experience from a dryland village in Indonesia. *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.4102/jamba.v10i1.502>
- Mahbubah, N. L., Rizki, M. F., & Atthahara, H. (2021). Community Development as Disaster Risk Reduction Efforts through the Disaster Resilient Village (Destana) Program in Nganjuk Regency. *Journal of Local Government Issues*, 4(1), 60–76. <https://doi.org/10.22219/logos.v4i1.13116>
- Mendoza, J. M. F., Gallego-Schmid, A., Schmidt Rivera, X. C., Rieradevall, J., & Azapagic, A. (2019). Sustainability assessment of home-made solar cookers for use in developed countries. *Science of the Total*

- Environment*, 648, 184–196. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.125>
- Muhammad Belanawane, S. (2015). Kampung Siaga Bencana Sebagai Instrumen Kebijakan Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas Di Indonesia: Politik Pembangunan Dan Partisipasi Dalam Diskursus Pembangunan Kebencanaan Disaster-Aware Village As Community-Based Disaster Risk Reduction. *Sosio Konsepsia*, 5(01), 292.
- Nurwahyudi, R., & Maryono, M. (2018). Implementasi Program Desa Tangguh Bencana Aspek Lingkungan Hidup Di Kabupaten Pati (Studi Kasus Di Desa Babalan Kecamatan Gabus) (Doctoral dissertation, School of Postgraduate).
- Orru, K., Hansson, S., Nero, K., & Marchese, S. (2026). Disaster preparedness capacity development: A scenario-based system for social vulnerability reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 139(December 2025), 106137. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2026.106137>
- Pranichayudha Rohsulina, F. M. (2024). Mitigasi Bencana melalui Pembelajaran IPS Berbasis Ekopedagogi. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 21–23. <https://doi.org/10.30595/pssh.v16i.1002>
- Que, T., Wu, Y., Hu, S., Cai, J., Jiang, N., & Xing, H. (2022). Factors Influencing Public Participation in Community Disaster Mitigation Activities: A Comparison of Model and Nonmodel Disaster Mitigation Communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912278>
- Raysyah, M., & Putra, R. (2025). Partisipasi Masyarakat dalam Pengurangan Risiko Banjir: Gotong Royong, Sistem Peringatan Dini, dan Pengelolaan Lingkungan Kolektif. *Jurnal SEMAR: Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat*, 14(1), 175–185.
- Riskina Tri Januarti, Anisa Nurur Rachmatika, Tri Winugroho, Syamsul Maarif, A. S. (2021). Partisipasi dan Pemberdayaan Sumber Daya Lokal Sebagai Upaya Pengurangan Risiko Bencana Berbasis Komunitas di Pidie Jaya Aceh Guna Mendukung Keamanan Nasional. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 394–402. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.3.394402>
- Robi, R. P., & Rahman, Y. (2024). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Terhadap Kebencanaan Melalui Evaluasi Program Desa Tangguh Bencana (DESTANA) di Desa Sukaraja . *Journal of Community Development*, 5(1), 128–137.
- Rosenbaum, D. P., Lawrence, D. S., Hartnett, S. M., McDevitt, J., & Posick, C. (2015). Measuring procedural justice and legitimacy at the local level: the police–community interaction survey. *Journal of Experimental Criminology*, 11(3), 335–366. <https://doi.org/10.1007/s11292-015-9228-9>
- Rosyanti, L., Hadi, I., & Andayani, R. (2025). Efektivitas Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis Masyarakat dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan dan Meminimalkan Dampak Bencana. *Jurnal Keperawatan Komunitas*, 13(1), 22–35.
- Saefuddin, R., Useng, D., & Sirajuddin, Z. (2023). Capacity development of farmer group in using affordable micro-irrigation for small-scale farming in marginal land. *APN Science Bulletin*, 2023(13), 112–129. <https://doi.org/10.30852/sb.2023.2223>
- Siregar, J. S., & Wibowo, A. (2019). Upaya Pengurangan Risiko Bencana Pada Kelompok Rentan. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 10(1), 30–38.
- Sugiyana, L. U. T., Hariyono, W., & Handayani, L. (2024, June). Pengurangan risiko bencana berbasis komunitas untuk meningkatkan ketahanan wilayah: studi tinjauan pustaka. In *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati* (Vol. 9, No. 2, p. 110).
- Supriyono, B., & Danar, O. R. (2022). Between Rationality and Uncertainty: Exploring the Finest Strategy to Manage Disaster Governance and Budgetary Perspective. *Journal of Governance and Public Policy*, 9(1), Layouting. <https://doi.org/10.18196/jgpp.v9i1.12211>
- Susilastuti, Syamsul Maarif, Kusuma, A. K. (2025). Program Desa Tangguh Bencana (Destana) sebagai Instrumen Pemberdayaan Masyarakat dan Penguatan Kesiapsiagaan Bencana. *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*,

4(2), 1405–1413.

- Tenau, A. S., & Sutikno, A. N. (2025). Implementasi Kebijakan Penanggulangan Bencana Banjir Di Kota Sorong Provinsi Papua Barat Daya (Doctoral dissertation, IPDN).
- Transiska, P., & , Muh Husyain Rifaa'i , Ary Wijayanti, B. K. (2026). Peran Mitigasi Berbasis Early Warning System (EWS) terhadap Kesiapsiagaan Relawan dan Masyarakat Mengantisipasi Banjir di Desa Karangwuni, Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan IPS*, 16(3), 406–416. <https://doi.org/10.37630/jpi.v12i1.617>
- USVATUN, F. (2025). Partisipasi Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Banjir Kecamatan Pardasuka Kabupaten Pringsewu Tahun 2024.
- Utomo, D. H., Rahman, MS K., Kurniaaji, B. & Rohsulina, P. (2024). Comparative Study Of The Influence Of Disaster Knowledge On Preparedness Attitudes In Dealing With Disasters In Geography And Public Health Education Students. *International for Disaster and Development Journal Interface*. 4(2) : 82-94
- Wahyunengseh, R. D., & Pamungkas, D. B. (2025). Disaster-Resilient Village Governance: A Public Administration Perspective on Social-Ecological Resilience. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(4), 887–895.
- Winarno, E., Rusmiyati, C., & Probosiwi, R. (2021). The involvement of persons with disabilities in disaster risk management. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 874(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/874/1/012014>