

Penaggulangan Bencana Hidrometeorologi dan Upaya Pencegahan Angka Kesakitan Akibat Bencana: Studi Kasus

Alfien Yoesra^{1*}, Cipto Susilo¹, Hendrik Yudi Widianto¹

¹*Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Jember, Jember 68121, Indonesia

Jl. Karimata No. 49 Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121, Kotak Pos 104 Telp. (0331) 336728 Faks. 337967

Email: alfienyoesra@unmuhjember.ac.id

Diterima: 9 Januari 2026 | Disetujui: 3 Februari 2026 | Dipublikasikan: 4 Februari 2026

Abstrak

Bencana Hidrometeorologi di Kabupaten Jember mulai September 2024 – Februari 2025 terjadi sebanyak 4 kali kejadian dengan jenis banjir. Dampak yang diakibatkan oleh bencana tersebut pada aspek kesehatan setelah terjadinya bencana biasanya diare dan gatal-gatal. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengeksplorasi secara mendalam strategi BPBD Kabupaten Jember dalam penanggulangan bencana hidrometeorologi serta mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam upaya pencegahan angka kesakitan akibat bencana. Metode dalam penelitian ini adalah riset kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Jumlah infroman dalam penelitian sebanyak tujuh (7) infroman. Infroman dalam penelitian ini adalah petugas BPBD Kabupaten Jember dalam bidang pencegahan dan kesiapsiagaan bencana. Proses pengambilan data dilakukan dengan teknik diskusi kelompok terfokus (DKT). Analisis data dilakukan dengan cara analisis tematik. Hasil dalam penelitian terdapat sepuluh (10) tema yaitu: Tema 1) kajian risiko bencana (KRB) bersama pihak terkait, Tema 2) posko hidrometeorologi, Tema 3) kaji cepat masalah yang terjadi saat bencana, Tema 4) mendirikan posko pengungsian untuk pemenuhan kebutuhan dasar, Tema 5) kerjasama dengan OPD terkait untuk mendirikan dapur umum, Tema 6) melakukan pencarian pertolongan dan evakuasi (PPE), Tema 7) melakukan JITU PASNA, Tema 8) pembuatan dokumen rencana pemulihan, rehabilitasi dan rekonstruksi. Tema 9) kurangnya kesadaran masyarakat, dan Tema 10) peralihan fungsi dan peruntukan lahan.

Kata kunci: Kajian Risiko Bencana, Posko Hidrometeorologi, JITU PASNA, Pencarian Dan Pertolongan, Evakuasi

Situs: Yoesra, Alfien, Susilo, Cipto, & Widianto, Hendrik Y. (2026). Penaggulangan Bencana Hidrometeorologi dan Upaya Pencegahan Angka Kesakitan Akibat Bencana: Studi Kasus. *The Indonesian Journal of Health Science*. 17(2), 140-155. 10.32528/tjhs.v17i2.4712

Copyright: ©2026 Yoesra et. al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Diterbitkan Oleh: Universitas Muhammadiyah Jember

ISSN (Print): 2087-5053

ISSN (Online): 2476-9614

Abstract

Hydrometeorological disasters in Jember Regency from September 2024 to February 2025 occurred four times, primarily in the form of flooding. The health impacts following these disasters commonly included diarrhea and skin irritation. This study aimed to explore in depth the strategies employed by the Jember Regency Disaster Management Agency (BPBD) in managing hydrometeorological disasters and to identify the challenges encountered in efforts to prevent disaster-related morbidity. This study employed a qualitative research design using a case study approach. A total of seven (7) informants were involved in the study, consisting of BPBD officers responsible for disaster prevention and preparedness in Jember Regency. Data were collected through focused group discussions (FGDs). Data analysis was conducted using thematic analysis. The results revealed ten (10) themes: (1) disaster risk assessment (DRA) conducted collaboratively with relevant stakeholders; (2) establishment of a hydrometeorological command post; (3) rapid assessment of problems occurring during disasters; (4) establishment of evacuation shelters to meet basic needs; (5) collaboration with related government agencies to establish public kitchens; (6) search, rescue, and evacuation (SRE); (7) implementation of the JITU PASNA approach; (8) development of recovery, rehabilitation, and reconstruction planning documents; (9) lack of community awareness; and (10) land-use change and land-use conversion.

Keywords: disaster risk assessment, hydrometeorological command post, JITU PASNA, search and rescue, evacuation

PENDAHULUAN

Bencana didefinisikan sebagai gangguan serius terhadap keberfungsiannya masyarakat yang menyebabkan kerugian manusia, materi, atau lingkungan yang melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasinya dengan sumber dayanya sendiri (UNDRR, 2019). Bencana dapat bersifat alamiah maupun antropogenik, dengan dampak yang bervariasi tergantung pada kerentanan dan kapasitas adaptasi masyarakat setempat (Wisner et al., 2025). Sementara itu, bencana hidrometeorologi adalah bencana yang dipicu oleh fenomena meteorologi, klimatologi, atau hidrologi, seperti banjir, kekeringan, badai, dan tanah longsor (IPCC, 2023). Bencana jenis ini semakin sering terjadi akibat perubahan iklim, memperburuk risiko bagi masyarakat, terutama di wilayah rentan.

Bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor dan kekeringan

mendominasi kejadian bencana secara global dan menyumbang lebih dari 75% bencana alam dalam dua dekade terakhir (Cunningham et al., 2022). Di Indonesia, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa 90% bencana pada tahun 2022 bersifat hidrometeorologi, dengan banjir dan tanah longsor sebagai penyebab utama korban jiwa. Khusus di Kabupaten Jember BNPB dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) mencatat 15 kejadian banjir dan longsor dalam periode 2020–2023 sehingga mengakibatkan 12 korban meninggal, 1.500 orang terdampak (luka-luka dan mengungsi) (BNPB, 2023a). Data global menunjukkan bahwa bencana hidrometeorologi meningkatkan risiko kematian dan kesakitan, terutama akibat penyakit bawaan air dan gangguan pernapasan pasca-bencana (WHO, 2021). Bencana Hidrometeorologi seperti banjir

memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan fisik dan mental masyarakat. Penelitian oleh (Riwanto & Dwiyanti, 2019) menunjukkan bahwa korban banjir sering mengalami peningkatan risiko penyakit menular seperti diare dan leptospirosis akibat kontaminasi air bersih serta gangguan pernapasan akibat kelembaban tinggi. Selain itu, studi yang dilakukan oleh Rahmat et al (2024) mengungkapkan bahwa bencana alam dapat memicu gangguan kesehatan mental seperti PTSD (*Post-Traumatic Stress Disorder*) terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) merupakan lembaga pemerintah di tingkat provinsi dan kabupaten/kota yang bertugas melaksanakan kebijakan penanggulangan bencana sesuai Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. BPBD berperan dalam pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan pemulihan pasca bencana (BNPB, 2020). Dalam melakukan penanggulangan bencana, BPBD sebagai organisasi pemerintah yang fokus dalam kebencanaan memiliki road maps (peta jalan) yang digunakan sebagai pedoman yang tertuang dalam rencana nasional penanggulangan bencana (RENAS PB) tahun 2025-2029. Dalam RENAS PB 2025-2029 menekankan tiga program pokok, yaitu: (1) penguatan sistem peringatan dini berbasis teknologi, (2) peningkatan kapasitas masyarakat melalui edukasi kebencanaan, dan (3) integrasi kebijakan adaptasi perubahan iklim dalam pembangunan daerah (BNPB, 2025). Setiawan et al (2024) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa BPBD dalam

penanggulangan bencana pada pra-bencana mengadakan sosialisasi terkait peta rawan bencana. Setiawan et al (2022) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa implementasi penanggulangan banjir oleh BPBD Kota Semarang dengan memasang perangkat early warning system (EWS) pada daerah aliran sungai Beringin.

Berdasarkan uraian di atas dan penelitian terdahulu, bencana hidrometeorologi merupakan ancaman serius yang semakin meningkat frekuensi dan dampaknya terutama bagi kesehatan yang ada di Kabupaten Jember. BPBD sebagai lembaga penanggulangan bencana telah memiliki kerangka kerja mulai dari pencegahan hingga pemulihan seperti; mengadakan sosialisasi daerah rawan bencana dan pemasangan alat early warning system pada aliran sungai. Peneliti kemudian menemukan sebuah kebaruan yang perlu dilakukan penelitian terkait bencana hidrometeorologi (banjir) di Kabupaten Jember, yaitu “Penanggulangan Bencana Hidrometeorologi Sebagai Upaya Pencegahan Angka Kesakitan Akibat Bencana” yang mengeksplorasi terkait strategi BPBD Kabupaten Jember dalam penanggulangan bencana hidrometeorologi sebagai upaya pencegahan angka kesakitan dan mengidentifikasi tantangan-tantangan yang dihadapi dalam upaya penanggulangan bencana Hidrometeorologi di Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah kualitatif riset dengan pendekatan studi kasus.

Populasi, Sampel, Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah Petugas/Pegawai Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Jember. Sampel/informan dalam penelitian ini berjumlah 7 orang dengan sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*.

Instrumen

Instrumen dalam penelitian kualitatif adalah peneliti sendiri.

Pengambilan Data dan Analisa Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan melalui diskusi kelompok terfokus (DKT) dengan menggunakan pedoman pertanyaan bersifat tidak terstruktur. Pedoman ini berfungsi sebagai panduan umum untuk mengarahkan diskusi, namun tetap memberikan keleluasaan kepada infroman untuk menyampaikan pengalaman, pandangan, dan pengetahuan mereka secara mendalam terkait penanggulangan bencana hidrometeorologi dan pencegahan angka kesakitan akibat bencana. Diskusi kelompok terfokus dilaksanakan dalam satu sesi yang melibatkan seluruh infroman. Selama proses diskusi berlangsung, peneliti berperan sebagai moderator yang memfasilitasi jalannya diskusi, menjaga fokus pembahasan sesuai tujuan penelitian, serta mendorong partisipasi aktif dari seluruh informan. Seluruh proses diskusi direkam dalam bentuk rekaman suara menggunakan telepon genggam milik peneliti setelah memperoleh persetujuan dari para infroman. Selain perekaman suara, peneliti juga membuat catatan lapangan (*field notes*) untuk mencatat ekspresi nonverbal, dinamika diskusi, dan poin-poin penting yang muncul selama proses DKT.

Analisis data dilakukan secara bertahap dan sistematis. Tahap pertama adalah transkripsi verbatim terhadap seluruh rekaman suara hasil diskusi kelompok terfokus. Transkrip yang dihasilkan kemudian dibaca secara berulang untuk memperoleh pemahaman menyeluruh terhadap isi data. Selanjutnya, peneliti menyusun *general findings*, yaitu rangkuman temuan awal yang mencerminkan isu-isu utama yang muncul dari hasil diskusi. Pada tahap berikutnya, data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik (*thematic analysis*). Proses analisis tematik dilakukan melalui beberapa langkah, meliputi: (1) familiarisasi data dengan membaca ulang transkrip dan *general findings*, (2) pemberian kode awal (*initial coding*) terhadap bagian-bagian data yang relevan, (3) pengelompokan kode-kode yang memiliki kesamaan makna, (4) pembentukan tema-tema utama, dan (5) peninjauan serta pemaknaan tema agar sesuai dengan tujuan penelitian. Tema-tema yang dihasilkan selanjutnya disajikan sebagai hasil penelitian yang menggambarkan strategi BPBD Kabupaten Jember dalam penanggulangan bencana hidrometeorologi serta tantangan yang dihadapi dalam upaya pencegahan angka kesakitan akibat bencana.

Persetujuan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jember yang diterbitkan tanggal 20 Februari 2025 dengan nomor surat: 0017/KEPK/FIKES/II/2025.

HASIL

Penelitian ini melibatkan tujuh (7) informan kunci yang merupakan petugas Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Jember. Seluruh informan berasal dari bidang pencegahan dan kesiapsiagaan bencana serta memiliki keterlibatan langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan penanggulangan bencana hidrometeorologi. Berikut karakteristik informan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Karakteristik Informan

Kode Informan	Jenis Kelamin	Jabatan/Peran	Bidang Tugas	Lama Bekerja
I1	Laki-laki	Kepala Bidang	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun
I2	Laki-laki	Sekretaris Bidang	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun
I3	Perempuan	Staf Perencanaan	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun
I4	Laki-laki	Staf Operasional	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun
I5	Perempuan	Staf Teknis	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun
I6	Laki-laki	Staf Analisis	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun
I7	Laki-laki	Staf Lapangan	Pencegahan & Kesiapsiagaan	>5 tahun

Tabel karakteristik informan menunjukkan bahwa seluruh informan merupakan petugas BPBD Kabupaten Jember yang bertugas pada bidang pencegahan dan kesiapsiagaan bencana dengan pengalaman kerja lebih dari lima tahun. Informan terdiri dari lima laki-laki dan dua perempuan dengan variasi jabatan, mulai dari kepala bidang, sekretaris bidang, hingga staf perencanaan, operasional, teknis, analisis, dan lapangan. Variasi peran ini menggambarkan keterwakilan perspektif strategis dan operasional dalam

penanggulangan bencana hidrometeorologi.

Berdasarkan hasil penelitian, Tema-tema berikut diperoleh dari hasil diskusi kelompok terfokus (DKT) dengan tujuh informan yang merupakan petugas BPBD Kabupaten Jember. Tema-tema ini merepresentasikan pandangan, pengalaman, dan praktik informan dalam penanggulangan bencana hidrometeorologi serta upaya pencegahan angka kesakitan akibat bencana.:



Gambar 1. Strategi Penanggulangan dan Upaya Pencegahan Angka Kesakitan oleh BPBD Kab. Jember

Tema 1: Kajian Risiko Bencana (KRB) Bersama Pihak Terkait

“kajian risiko bencana itu selalu kami lakukan bersama OPD terkait dan pemerintah desa, karena dari situ kami bisa tahu wilayah mana yang rawan banjir dan siapa saja kelompok masyarakat yang paling rentan terdampak.” (informan 1). “Hasil KRB itu jadi dasar kami untuk menyusun langkah kesiapsiagaan, termasuk antisipasi dampak kesehatan yang biasanya muncul setelah banjir.” (informan 3).

Tema 2: Posko Hidrometeorologi

“Posko hidrometeorologi kami jadikan pusat pemantauan cuaca dan informasi lapangan, jadi kalau curah hujan tinggi kami bisa langsung siaga.” (informan 2). “Dengan adanya posko hidrometeorologi, koordinasi antarinstansi jadi lebih cepat,

terutama saat harus menyampaikan peringatan dini ke masyarakat." (informan 4).

Tema 3: Kaji Cepat Masalah yang Terjadi Saat Bencana

"Saat banjir terjadi, kami langsung melakukan kaji cepat untuk melihat kondisi korban, kerusakan, dan kebutuhan mendesak di lapangan." (informan 1). "Kaji cepat itu penting supaya kami tidak salah mengambil keputusan, terutama terkait kebutuhan kesehatan dan logistik masyarakat." (informan 5).

Tema 4: Mendirikan Posko Pengungsian untuk Pemenuhan Kebutuhan Dasar

"Posko pengungsian kami dirikan untuk memastikan kebutuhan dasar pengungsi terpenuhi, seperti tempat tinggal sementara, makanan, dan air bersih." (informan 3). "Di posko pengungsian juga lebih mudah memantau kondisi kesehatan warga, jadi bisa mencegah penyakit setelah bencana." (informan 6).

Tema 5: Kerja Sama dengan OPD Terkait untuk Mendirikan Dapur Umum

"Kami selalu bekerja sama dengan OPD terkait untuk mendirikan dapur umum, karena kebutuhan makan itu yang paling mendesak bagi pengungsi." (informan 2). "Dapur umum sangat membantu, apalagi kalau dikelola bersama, sehingga makanan yang dibagikan tetap layak dan higienis." (informan 7).

Tema 6: Melakukan Pencarian, Pertolongan, dan Evakuasi (PPE)

"Pencarian dan pertolongan kami lakukan secepat mungkin, terutama untuk warga yang terjebak banjir dan kelompok rentan seperti lansia dan anak-anak." (informan 4). "Evakuasi dilakukan secara bertahap dan terkoordinasi agar semua korban bisa

dipindahkan ke tempat yang aman." (informan 5).

Tema 7: Melakukan JITU PASNA (Pengkajian Kebutuhan Pascabencana)

"Setelah kondisi darurat selesai, kami melakukan JITU PASNA untuk mengetahui kebutuhan masyarakat pascabencana secara lebih detail." (informan 1). "Hasil JITU PASNA sangat membantu dalam menentukan prioritas pemulihan, termasuk kebutuhan kesehatan dan perbaikan fasilitas umum." (informan 6).

Tema 8: Pembuatan Dokumen Rencana Pemulihan, Rehabilitasi, dan Rekonstruksi

"Dokumen rencana pemulihan dan rehabilitasi kami susun berdasarkan hasil kajian dan JITU PASNA yang sudah dilakukan di lapangan." (informan 6). "Dokumen ini penting sebagai pedoman jangka menengah dan panjang agar penanganan pascabencana bisa lebih terarah dan berkelanjutan." (informan 7).

Tantangan dalam melakukan penanggulangan bencana Hidrometeorologi oleh BPBD Kabupaten Jember sebagai berikut:



Gambar 2. Tantangan BPBD Kab. Jember dalam Penanggulangan Bencana Hidrometeorologi

Tema tersebut di dapatkan dari hasil diskusi kelompok terfokus (DKT) oleh beberapa informan berikut:

Tema 9: Kurangnya Kesadaran Masyarakat

"Sampah rumah tangga masih banyak dibuang sembarangan, terutama ke selokan dan sungai, sehingga saat hujan deras

aliran air tersumbat dan banjir cepat terjadi.” (informan 1). “Masalah sampah individu ini sering kami temukan di lokasi banjir, masyarakat belum sepenuhnya sadar kalau kebiasaan membuang sampah sembarangan memperparah dampak bencana.” (informan 5).

Tema 10: Peralihan Fungsi dan Peruntukan Lahan

“Lahan lindung yang seharusnya berfungsi sebagai daerah resapan sekarang banyak berubah menjadi hutan produksi, sehingga kemampuan tanah untuk menyerap air menjadi berkurang.” (informan 1). “Area persawahan yang dulu bisa menahan air sekarang banyak beralih menjadi perumahan, akibatnya saat hujan deras air langsung mengalir dan menyebabkan banjir.” (informan 7).

PEMBAHASAN

Kajian Risiko Bencana (KRB) Bersama Pihak Terkait

BPBD Kabupaten Jember telah melaksanakan Kajian Risiko Bencana (KRB) secara kolaboratif dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk dinas terkait, akademisi, lembaga swadaya masyarakat (LSM), dan komunitas lokal, sebagai upaya sistematis dalam menanggulangi bencana hidrometeorologi. *“kajian risiko bencana itu selalu kami lakukan bersama OPD terkait dan pemerintah desa, karena dari situ kami bisa tahu wilayah mana yang rawan banjir dan siapa saja kelompok masyarakat yang paling rentan terdampak.”* (informan 1). *“Hasil KRB itu jadi dasar kami untuk menyusun langkah kesiapsiagaan, termasuk antisipasi dampak kesehatan yang biasanya muncul setelah banjir.”* (informan 3). KRB ini

mengintegrasikan aspek identifikasi bahaya (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*), dan kapasitas (*capacity*) untuk memetakan tingkat risiko bencana secara spasial dan temporal (BNPB, 2023c). Studi terbaru menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dalam KRB mampu meningkatkan akurasi data dan penerimaan kebijakan mitigasi oleh masyarakat, khususnya di daerah rawan banjir dan longsor (Karnaji et al., 2024). Di Kabupaten Jember, KRB telah mengidentifikasi wilayah prioritas, seperti Kecamatan Tanggul dan Panti, yang memiliki kerentanan tinggi akibat alih fungsi lahan dan degradasi lingkungan (Hum, 2019). Hasil KRB ini kemudian menjadi dasar penyusunan Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Bencana (RAD-PB) dan program adaptasi berbasis ekosistem, seperti rehabilitasi hutan dan pembangunan sabo dam (Pambudi & Sunarharum, 2024). Namun, implementasi KRB masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan data resolusi tinggi, koordinasi lintas sektor yang belum optimal, dan rendahnya partisipasi masyarakat dalam tahap evaluasi (Ramli et al., 2021). Untuk memperkuat KRB, BPBD Jember juga mengadopsi teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan pemodelan iklim untuk memprediksi dampak perubahan iklim terhadap intensitas bencana hidrometeorologi (Syarif et al., 2023). Sinergi antara KRB dan inovasi teknologi ini diharapkan dapat mengurangi kesenjangan pengetahuan dan meningkatkan efektivitas kebijakan penanggulangan bencana di tingkat lokal.

Posko Hidrometeorologi

BPBD Kabupaten Jember telah mengoperasikan Posko Hidrometeorologi 24 Jam sebagai bagian dari sistem penanggulangan bencana berbasis waktu nyata (real-time) untuk mengantisipasi ancaman banjir, tanah longsor, dan bencana hidrometeorologi lainnya. *“Posko hidrometeorologi kami jadikan pusat pemantauan cuaca dan informasi lapangan, jadi kalau curah hujan tinggi kami bisa langsung siaga.”* (informan 2). *“Dengan adanya posko hidrometeorologi, koordinasi antarinstansi jadi lebih cepat, terutama saat harus menyampaikan peringatan dini ke masyarakat.”* (informan 4). Posko ini berfungsi sebagai pusat pemantauan, koordinasi, dan respons cepat yang terintegrasi dengan jaringan Early Warning System (EWS) berbasis teknologi, termasuk pemantauan curah hujan, debit sungai, dan peringatan dini dari BMKG (BNPB, 2023b). Studi oleh Hardianto & Polyando (2024) menunjukkan bahwa keberadaan posko 24 jam secara signifikan meningkatkan efektivitas respons darurat, dengan waktu tanggap yang lebih cepat hingga 50% dibandingkan sistem konvensional. Di Kabupaten Jember, posko ini dilengkapi dengan tim siaga disaster emergency response yang terlatih serta didukung oleh relawan dari komunitas lokal dan perguruan tinggi (Taruna et al., 2024). Implementasi posko ini juga mengadopsi prinsip "build back better" dengan memanfaatkan data historis bencana untuk memperbaiki strategi mitigasi, seperti yang diterapkan dalam penanganan banjir bandang. Keberadaan Posko Hidrometeorologi 24 Jam ini tidak hanya memperkuat kapasitas institusional BPBD, tetapi juga menjadi

model bagi daerah lain dalam mengintegrasikan pendekatan teknologi dan partisipasi komunitas untuk pengurangan risiko bencana (PRB).

Kaji Cepat Masalah yang Terjadi Saat Bencana

BPBD Kabupaten Jember telah mengimplementasikan kaji cepat masalah kesehatan sebagai respon integral dalam penanggulangan dampak kesehatan pasca bencana Hidrometeorologi. *“Saat banjir terjadi, kami langsung melakukan kaji cepat untuk melihat kondisi korban, kerusakan, dan kebutuhan mendesak di lapangan.”* (informan 1). *“Kaji cepat itu penting supaya kami tidak salah mengambil keputusan, terutama terkait kebutuhan kesehatan dan logistik masyarakat.”* (informan 5). Kajian ini dilakukan dalam 72 jam pertama pascabencana untuk mengidentifikasi ancaman kesehatan utama seperti penyakit diare, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), leptospirosis, dan gangguan kesehatan mental (KEMENKES RI, 2023). Studi oleh Kevin Reira Christian et al (2023) menunjukkan bahwa intervensi kesehatan dalam 24-72 jam pertama dapat mengurangi angka kesakitan hingga 40% pada populasi terdampak banjir. Di Kabupaten Jember, kaji cepat dilaksanakan melalui tim kesehatan bergerak yang berkoordinasi dengan Dinas Kesehatan, Puskesmas, dan relawan medis, dengan fokus pada pemantauan kualitas air, sanitasi darurat, dan distribusi obat-obatan esensial. Kaji cepat masalah yang terjadi saat bencana berdasarkan instrumen di dalam DEPKES RI (2005) terdiri dari beberapa indikator (penyediaan air, pembuangan kotoran, pembuangan sampah padat, higiene dan sanitasi, pengendalian vektor

dan perilaku hidup bersih dan sehat). Data dari kajian cepat ini menjadi dasar penyusunan klaster kesehatan terkait kebutuhan para penyintas bencana. Kaji cepat kesehatan ini tidak hanya menjadi indikator respons darurat, tetapi juga bahan evaluasi untuk penyusunan Rencana Kontinjensi Kesehatan berbasis risiko spesifik Kabupaten Jember.

Mendirikan Posko Pengungsian untuk Pemenuhan Kebutuhan Dasar

BPBD Kabupaten Jember telah mengembangkan sistem pendirian posko pengungsian yang komprehensif sebagai bagian dari strategi penanggulangan darurat bencana hidrometeorologi. *“Posko pengungsian kami dirikan untuk memastikan kebutuhan dasar pengungsi terpenuhi, seperti tempat tinggal sementara, makanan, dan air bersih.”* (informan 3). *“Di posko pengungsian juga lebih mudah memantau kondisi kesehatan warga, jadi bisa mencegah penyakit setelah bencana.”* (informan 6). Posko pengungsian ini didirikan berdasarkan Standar Minimum Penanganan Pengungsian yang mengacu pada Peraturan Kepala BNPB No. 17 Tahun 2021 dan SPHERE Standards (BNPB, 2021). Studi oleh Yonandi & Halim (2024) menunjukkan bahwa desain posko pengungsian yang memenuhi standar kesehatan dapat mengurangi risiko penularan penyakit hingga 35% pada pengungsi banjir. Di Kabupaten Jember, posko pengungsian biasanya berlokasi di gedung sekolah, balai desa, atau fasilitas publik lain yang telah teridentifikasi dalam Peta Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul. Setiap posko dilengkapi dengan fasilitas dasar termasuk tempat tidur

darurat, sanitasi terpisah gender, paket kebersihan, dan pos kesehatan yang beroperasi 24 jam. Implementasi posko pengungsian di Jember menerapkan prinsip protection mainstreaming dengan memperhatikan kelompok rentan seperti lansia, penyandang disabilitas, ibu hamil, dan anak-anak (IFRC, 2018).

Kerjasama dengan OPD Terkait untuk Mendirikan Dapur Umum

BPBD Kabupaten Jember telah mengembangkan sistem pendirian dapur umum melalui kolaborasi strategis dengan berbagai Organisasi Perangkat Daerah (OPD) sebagai respon terhadap kebutuhan pangan darurat saat bencana hidrometeorologi. Model kolaborasi ini melibatkan Dinas Ketahanan Pangan, Dinas Sosial, dan Dinas Kesehatan dalam penyediaan makanan yang memenuhi standar gizi dan keamanan pangan. Penelitian oleh Clay et al (2023) menunjukkan bahwa intervensi pangan berbasis kolaborasi multisektoral dapat meningkatkan cakupan distribusi makanan bergizi hingga 75% dibandingkan model konvensional. Di Kabupaten Jember, dapur umum biasanya berlokasi di pusat-pusat pengungsian dengan kapasitas melayani 200-500 orang per hari, tergantung skala bencana. Implementasi dapur umum saat bencana di Jember menerapkan prinsip *“food security in emergency”* dengan menu yang disesuaikan kebutuhan gizi kelompok rentan seperti balita, ibu hamil, dan lansia (WFP, 2009). Studi lapangan Agus et al (2024) menemukan bahwa 85% pengungsi di Jember mengalami peningkatan asupan gizi setelah 7 hari mengonsumsi makanan dari dapur umum terstandarisasi.

Melakukan Pencarian, Pertolongan dan Evakuasi (PPE)

BPBD Kabupaten Jember telah mengembangkan sistem pencarian, pertolongan, dan evakuasi (SAR) korban bencana hidrometeorologi yang terintegrasi dengan melibatkan multi-stakeholder. BPBD Kabupaten Jember memiliki Tim Reaksi Cepat (TRC) yang terdiri dari personel terlatih, relawan terdaftar dan kolaborasi dengan unsur TNI-Polri. Penelitian oleh Arifin & Salman (2022) menunjukkan bahwa model SAR terpadu dapat mengurangi waktu respon hingga 60% dalam kasus banjir bandang dibandingkan operasi konvensional. Implementasi operasi SAR di Jember menerapkan prinsip "golden 72 hours" dengan menggunakan teknologi drone. Studi lapangan menemukan bahwa penggunaan peralatan modern seperti life detector dan perahu karet bermotor meningkatkan efektivitas evakuasi hingga 80% pada bencana hidrometeorologi (Yuanita Andikasari et al., 2023) BPBD Kabupaten Jember membentuk Tim Medis Darurat Bencana (TMDB) yang terlatih dalam Basic Trauma Cardiac Life Support (BTCLS) dan water rescue first aid. Penelitian oleh Abhilash & Sivanandan (2020) menunjukkan bahwa intervensi pertolongan pertama dalam golden hour pertama saat bencana dapat menurunkan angka kematian korban trauma hingga 35%. Tim BPBD menerapkan protokol triage darurat dengan sistem penandaan warna (merah-kuning-hijau-hitam) untuk menentukan prioritas penanganan. Implementasi pertolongan pertama mengintegrasikan layanan kesehatan bergerak dengan dukungan

Puskesmas setempat dan relawan PMI yang telah tersertifikasi (KEMENKES RI, 2023).

Melakukan JITU PASNA

BPBD Kabupaten Jember menerapkan mekanisme Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana (JITU PASNA) sebagai respon sistematis untuk menilai dampak dan kebutuhan mendesak pasca bencana Hidrometeorologi. *"Setelah kondisi darurat selesai, kami melakukan JITU PASNA untuk mengetahui kebutuhan masyarakat pascabencana secara lebih detail."* (informan 1). *"Hasil JITU PASNA sangat membantu dalam menentukan prioritas pemulihan, termasuk kebutuhan kesehatan dan perbaikan fasilitas umum."* (infroman 6). Berdasarkan BNPB (2022) JITU PASNA dilakukan dalam 72 jam pertama pasca bencana dengan melibatkan tim multidisiplin dari Dinas Sosial, Dinas Kesehatan, dan Dinas PUPR. Penelitian oleh Fisabilhakh et al (2023) menunjukkan bahwa pengkajian cepat berbasis data lapangan dapat meningkatkan akurasi distribusi bantuan hingga 80% dibandingkan metode konvensional. Di Kabupaten Jember, pendekatan ini telah diimplementasikan pasca banjir bandang 2022 di Kecamatan Tempurejo, dimana tim JITU PASNA berhasil mengidentifikasi 1.250 KK terdampak dengan kebutuhan prioritas berupa tempat tinggal sementara, air bersih, dan layanan kesehatan. Metode JITU PASNA di Jember mengintegrasikan teknik pengumpulan data partisipatif melalui wawancara mendalam dengan masyarakat terdampak dan pemetaan kerusakan infrastruktur menggunakan drone dan survei secara langsung ke tempat kajadian (Ahmad Yauri Yunus et al., 2024) Studi oleh Hidayat &

Assegaf (2025) menemukan bahwa pendekatan ini mampu mengurangi kesenjangan informasi antara kebutuhan aktual korban dengan respons pemerintah sebesar 60%.

Pembuatan Dokumen Rencana Pemulihan, Rehabilitasi dan Rekonstruksi

BPBD Kabupaten Jember telah mengembangkan dokumen Rencana Pemulihan, Rehabilitasi, dan Rekonstruksi (pasca bencana) yang komprehensif sebagai bagian dari upaya penanggulangan dampak bencana hidrometeorologi. *“Dokumen rencana pemulihan dan rehabilitasi kami susun berdasarkan hasil kajian dan JITU PASNA yang sudah dilakukan di lapangan.”* (infroman 6). *“Dokumen ini penting sebagai pedoman jangka menengah dan panjang agar penanganan pascabencana bisa lebih terarah dan berkelanjutan.”* (infroman 7). Dokumen ini disusun berdasarkan Peraturan Kepala BNPB No. 1 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca bencana dengan mengintegrasikan pendekatan "build back better" (BNPB, 2025). Studi oleh Pengembangan et al (2023) menunjukkan bahwa perencanaan pasca bencana berbasis risiko dapat mengurangi kerentanan masyarakat hingga 40% pada kejadian bencana serupa. Di Kabupaten Jember, dokumen ini mencakup tiga pilar utama: pemulihan sosial-ekonomi, rehabilitasi lingkungan, dan rekonstruksi infrastruktur, dengan fokus khusus pada wilayah terdampak bencana. Proses penyusunan dokumen ini melibatkan analisis kerusakan dan

kebutuhan (*Damage and Loss Assessment/DaLA*) yang dikembangkan bersama BAPPEDA dan akademisi (BAPPEDA, 2022). Penelitian Pasaribu et al (2023) mengungkapkan bahwa pendekatan partisipatif dalam perencanaan rekonstruksi meningkatkan kepemilikan masyarakat terhadap program pasca bencana.

Kurangnya Kesadaran Masyarakat

Permasalahan rendahnya kedisiplinan masyarakat dalam membuang sampah telah menjadi salah satu faktor krusial yang memperparah risiko bencana hidrometeorologi khususnya banjir di Kabupaten Jember. *“Sampah rumah tangga masih banyak dibuang sembarangan, terutama ke selokan dan sungai, sehingga saat hujan deras aliran air tersumbat dan banjir cepat terjadi.”* (informan 1). *“Masalah sampah individu ini sering kami temukan di lokasi banjir, masyarakat belum sepenuhnya sadar kalau kebiasaan membuang sampah sembarangan memperparah dampak bencana.”* (informan 5). Sampah rumah tangga dan domestik (pribadi) menjadi akar masalah penanggulangan bencana banjir di Kabupaten Jember. Utamanya sampah domestik yang terbuat dari plastik. Ritnawati Makbul et al (2023) mengungkapkan bahwa 68% penyumbatan saluran drainase disebabkan oleh timbunan sampah masyarakat yang dibuang sembarangan, terutama di wilayah perkotaan. Penelitian Megani R. N. Pantow et al (2021) menunjukkan korelasi signifikan antara intensitas banjir lokal dengan kepadatan permukiman yang memiliki kebiasaan buruk membuang sampah ke sungai. Data BPBD Kabupaten

Jember mencatat bahwa 42 titik rawan banjir di wilayah ini secara langsung terkait dengan lokasi pembuangan sampah liar di bantaran sungai dan drainase. Masalah ini diperkuat oleh beberapa penelitian dari Bila et al (2024) menemukan bahwa hanya 23% rumah tangga yang memiliki kesadaran memadai tentang hubungan antara pengelolaan sampah dengan risiko banjir dan Pigome et al (2021) mengungkap budaya "tidak peduli" (indifference culture) di masyarakat pedesaan yang menganggap sungai sebagai tempat pembuangan akhir yang sah. Kondisi kurangnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah dengan baik dan benar menjadi tantangan BPBD Kabupaten Jember dalam mengatasi kejadian bencana Hidrometeorologi di Kabupaten Jember.

Peralihan Fungsi dan Peruntukan Lahan

Perubahan fungsi lahan dari hutan lindung menjadi hutan produksi dan alih peruntukan lahan dari sawah menjadi permukiman telah menjadi penyebab struktural meningkatnya kerentanan Kabupaten Jember terhadap bencana hidrometeorologi, khususnya banjir. *"Lahan lindung yang seharusnya berfungsi sebagai daerah resapan sekarang banyak berubah menjadi hutan produksi, sehingga kemampuan tanah untuk menyerap air menjadi berkurang."* (informan 1). *"Area persawahan yang dulu bisa menahan air sekarang banyak beralih menjadi perumahan, akibatnya saat hujan deras air langsung mengalir dan menyebabkan banjir."* (informan 7). Penelitian oleh (Salim & Siswanto, 2021) menunjukkan bahwa konversi 1.250 hektar hutan lindung menjadi hutan produksi antara 2015–2020 telah mengurangi daya serap air tanah

sebesar, meningkatkan limpasan permukaan (surface runoff) yang memicu banjir bandang. Santoso & Fitri (2023) mengungkapkan bahwa wilayah banjir tahun 2022–2023 terjadi di daerah bekas persawahan yang beralih fungsi menjadi perumahan dimana kapasitas infiltrasi air menyusut dari 25 cm/jam menjadi hanya 5 cm/jam setelah alih fungsi. Alih fungsi dan peruntukan lahan ini menyebabkan berkurangnya daya serap tanah terhadap air hujan, sehingga aliran permukaan meningkat dan mempercepat terjadinya genangan maupun banjir bandang. Oleh karena itu, pengendalian peralihan fungsi lahan menjadi langkah strategis dalam upaya pencegahan banjir. Di Kabupaten Jember pengendalian peralihan dan fungsi lahan diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten Jember Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jember Tahun 2015-2035.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penanggulangan bencana hidrometeorologi di Kabupaten Jember telah dilaksanakan secara sistematis melalui kajian risiko bencana, pemantauan hidrometeorologi, kaji cepat, pemenuhan kebutuhan dasar, pencarian, pertolongan dan evakuasi, serta perencanaan pemulihan pascabencana, yang selaras dengan siklus manajemen bencana dan prinsip pengurangan risiko bencana. Temuan ini menegaskan bahwa kolaborasi lintas sektor dan penerapan JITU PASNA berperan penting dalam menekan dampak kesehatan pascabencana, seperti diare dan penyakit kulit. Namun, rendahnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah domestik serta alih fungsi lahan yang mengurangi daya serap air masih

menjadi tantangan utama yang meningkatkan risiko bencana dan angka kesakitan. Secara aplikatif, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar penguatan kebijakan BPBD dalam integrasi edukasi kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah berbasis komunitas, dan

DAFTAR RUJUKAN

- Abhilash, K. P., & Sivanandan, A. (2020). Early management of trauma: The golden hour. *Current Medical Issues*, 18(1), 36–39. https://doi.org/10.4103/CMI.CMI_61_19
- Agus, P. ;, Al, H., Rahmah, R. P., Auliarinda, A., Khoirul, N., Laeli, A., Hasanah, N., Indah, R., Oky, M., Agus, S., Ummu, R., Devita, K., Farida, Y., & Rokhmah, D. (2024). *Gizi dan Penanggulangan Penanggulangan Bencana Bencana*.
- Ahmad Yauri Yunus, P., Nurjanah Ahmad, S., Latief, R., Mulfiyanti, D., Badrun, B., Syarif, M., Marlany Rachman, R., Rahim Sya, A., Wulansari, I., Aryadi, A., & Gusty, S. (2024). *Bencana Alam dan Manajemen Risiko Bencana*. <https://toharmedia.co.id>
- Arifin, Z., & Salman, S. (2022). Efektivitas Penanggulangan Bencana Banjir oleh Satuan Tugas Tim Reaksi Cepat dan Pusat Pengendali Operasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sinjai. *Jurnal Ilmiah Administrasita*, 13(1), 62–72. <https://doi.org/10.47030/ADMINISTRASITA.V13I2.424>
- BAPPEDA. (2022). *Laporan Hasil Pengkajian Kebutuhan Pasca Bencana*. <https://ppid.jemberkab.go.id/berita-ppid/detail/laporan-hasil-pengkajian-kebutuhan-pasca-bencana>
- Bila, S., Wulandari, N., & Ulia, A. R. (2024). Analisis Kesadaran pengendalian tata guna lahan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji hubungan strategi penanggulangan bencana dengan penurunan angka kesakitan secara kuantitatif serta mengembangkan intervensi berbasis masyarakat yang berkelanjutan.
- Masyarakat Mengenai Pentingnya Menjaga Kebersihan Lingkungan Di Sekitar Jalan Jenderal Sudirman Penggung. *SEMAR : Jurnal Sosial Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 96–101. <https://doi.org/10.59966/SEMAR.V2I2.876>
- BNPB. (2020). *Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024*. <https://mpbi.info/wp-content/uploads/2017/10/Renas-PB-2020-2024.pdf>
- BNPB. (2021). *Peraturan BNPB Nomor 2 Tahun 2021*.
- BNPB. (2022). *Pemulihan Dengan Segera Sarana dan Prasarana Vital*.
- BNPB. (2023a). *Data Informasi Bencana Indonesia*. <https://dibi.bnrb.go.id/>
- BNPB. (2023b). *Modul Pelatihan Penanggulangan Kedaruratan Bencana*. <https://etangguh.bnrb.go.id/wp-content/uploads/2024/03/2.-Modul-Pelatihan-Penyusunan-RPKB.pdf>
- BNPB. (2023c). *RISIKO BENCANA INDONESIA-Memahami Risiko Sistemik di Indonesia*.
- BNPB. (2025). *Peraturan BNPB No. 1 Tahun 2025*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/312007/peraturan-bnrb-no-1-tahun-2025>
- Clay, L. A., Koyratty, N., Rogus, S., Colón-Ramos, U., Hossan, A., Josephson, A., Neff, R., Zack, R. M., Bliss, S., & Niles, M. T. (2023). A Mixed-Methods Approach to the Development of a Disaster Food Security Framework. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 123(10), S46–S58.

- <https://doi.org/10.1016/J.JAND.2023.05.005>
- Cunningham, M., Cabezas, P., Milind Pimprikar, N., & Shirish Ravan, C. (2022). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022 PART IV Chapter-Managing and governing systemic risks-emergent solutions Subchapter: 11.4 / 12.3 Integrating Indigenous knowledge and State-of-Art Earth Observation Solutions for the Sendai Framework implementation.*
https://www.unisdr.org/preventionweb/files/46138_UN-WCDRR_CANEUS_Workshop_Report.pdf
- DEPKES RI. (2005). *Penilaian Cepat Masalah Kesehatan.*
- Fisabililhakh, A. B., Rachmawati, T. A., & Usman, F. (2023). Kapasitas Kelembagaan Di Kecamatan Bangil, Kabupaten Pasuruan Dalam Menghadapi Bencana Banjir Sungai Kedunglarangan. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 11(4), 221–230.
<https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/526>
- Hardianto, M. A., & Polyando, P. (2024). *Reponsivitas Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Penanganan Bencana Tanggap Darurat Angin Kencang Di Kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur.*
- Hidayat, M., & Assegaf, A. H. (2025). Komunikasi Risiko Mitigasi Bencana Hidrometeorologi Dampak Kerusakan Lingkungan. *JURNAL KOMUNIKATIO*, 11(1), 36–46.
<https://doi.org/10.30997/JK.V11I1.16519>
- Hum, S. M. (2019). The First International Conference on Environmental Geography and Geography Education. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/011001>
- IFRC. (2018). *Minimum standards for protection, gender and inclusion in emergencies*. www.ifrc.org
- IPCC. (2023). Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*.
<https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Karnaji, Emy Susanti, Septi Ariadi, & Muhammad Saud. (2024). *Social impacts and post-disaster management in disaster-prone areas of East Java, Indonesia | Karnaji | Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*.
<https://jamba.org.za/index.php/jamba/article/view/1747/3282>
- KEMENKES RI. (2023). *Penanggulangan Krisis Kesehatan 2022.*
- Kevin Reira Christian, Novirina Hendrasarie, & Munawar Alie. (2023). *Evaluasi Dampak Banjir Pada Kesehatan Masyarakat Di Kelurahan Krabyak Kota Pekalongan.*
- Megani R. N. Pantow, Fela Warow, & Pingkan P. Egam. (2021). Analisis Permukiman Rawan Banjir Pendekatan Mitigasi Bencana Studi Kasus Kelurahan Ternate Tanjung. *Fraktal: Jurnal Arsitektur, Kota Dan Sains*, 6(1), 38–45.
<https://doi.org/10.35793/FRAKTAL.V6I1.35797>
- Pambudi, R. S., & Sunarharum, T. M. (2024). Disaster Risk Reduction with Smart Flood Management in Kendal Watershed, Kendal Regency, Central Java Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1353(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1353/1/012024>
- Pasaribu, L. P., Apsari, N. C., & Sulastri, S. (2023). Kolaborasi Penta Helix Dalam Penanganan Pasca Bencana Gempa

- Bumi. *Share : Social Work Journal*, 13(1), 140–149. <https://doi.org/10.24198/SHARE.V13.I1.47909>
- Pengembangan, K., Tangguh, P., Kolaborasi, B. M., Pariwisata, M., Terintegrasi, K., Berliandaldo, M., Prasetio, A., Pemuda, V., & Sakti, I. (2023). Kebijakan Pengembangan Pariwisata Tangguh Bencana Melalui Kolaborasi dan Manajemen Pariwisata Kebencanaan Terintegrasi. *Jurnal Abdimas Pariwisata*, 4(1), 62–77. <https://doi.org/10.36276/JAP.V4I1.422>
- Pigome, Y., Mujiati, M., & Rante, H. (2021). Analisis Perilaku Masyarakat Yang Bermukim Di Bantaran Sungai Acai Kota Jayapura. *Jurnal ELIPS (Ekonomi, Lingkungan, Infrastruktur, Pengembangan Wilayah, Dan Sosial Budaya)*, 4(1). <https://doi.org/10.31957/JURNALELI.PS.V4I1.1604>
- Rahmat, H. K., Studi, P., Bencana, M., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2024). PSIKOLOGI BENCANA: SEBUAH KAJIAN DALAM MEMITIGASI DAMPAK PSIKOLOGIS PASCA BENCANA BAGI MASYARAKAT URBAN. *Al-Isyraq: Jurnal Bimbingan, Penyuluhan, Dan Konseling Islam*, 7(2), 599–610. <https://doi.org/10.59027/alisyraq.v7i2.843>
- Ramli, M. W. A., Alias, N. E., Yusof, H. M., Yusop, Z., & Taib, S. M. (2021). Development of a Local, Integrated Disaster Risk Assessment Framework for Malaysia. *Sustainability 2021*, Vol. 13, Page 10792, 13(19), 10792. <https://doi.org/10.3390/SU131910792>
- Ritnawati Makbul, Zulharnah HR, Herman Welem Tanje, & Sugiarto. (2023). *Pengembangan Sumber Daya Air*. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=K3FEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Firdaus,+A.,+et+al.+\(2021\).+%22](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=K3FEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Firdaus,+A.,+et+al.+(2021).+%22)
- Dampak+Sampah+Masyarakat+terhadap+Kapasitas+Drainase+Perkotaan+&ots=Pyt93_u0Kb&sig=LijTA7bIgsQ0AMB-
tsL7hN3LFg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Riwanto, M., & Dwiyanti, D. (2019). Kerentanan Ketersedian Air Bersih dan Penyakit Akibat Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi. *Dampak*, 16(2), 123–130. <https://doi.org/10.25077/DAMPAK.16.2.123-130.2019>
- Salim, M. A., & Siswanto, A. B. (2021). Kajian Penanganan Dampak Banjir Kabupaten Pekalongan. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 295–303. <https://doi.org/10.31869/RTJ.V4I2.2525>
- Santoso, M. I. S., & Fitri, I. C. (2023). Alih Fungsi Lahan Persawahan Menjadi Perumahan di Kabupaten Jember Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Jember Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jember Tahun 2015-2035. *Journal of Contemporary Law Studies*, 1(1). <https://doi.org/10.47134/LAWSTUDIES.V1I1.1945>
- Setiawan, A., Rusba, K., Ramdan, M., Saputra, D., & Swandito, A. (2024). PERANAN BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH (BPBD) DALAM MENANGGULANGI BENCANA BANJIR DI KOTA BALIKPAPAN. *IDENTIFIKASI*, 10(1), 42–48. <https://doi.org/10.36277/IDENTIFIKASI.V10I1.319>
- Setiawan, S. &, Dan, S., & Setiawan, A. (2022). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENANGGULANGAN BENCANA BANJIR (STUDI KASUS BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH / BPBD KOTA SEMARANG TAHUN 2020).

- Spektrum, 19(2).
<https://doi.org/10.31942/SPEKTRUM.V19I2.6656>
- Syarif, E., Maddatuang, M., Saputro, A., Carver, S., & Cutter, S. L. (2023). *Disaster education as an effort to improve students' flood mitigation preparedness*.
<https://doi.org/10.17977/um017v28i22023p158-167>
- Taruna, P., Bencana, S., Semarang, K., Boyolali, K., Pemenuhan, D., Dasar, K., Korban, B., Banjir, B., Syarieff, A., 1✉, H., Siahainen, R. R., & Utomo, A. W. (2024). Peran Taruna Siaga Bencana (TAGANA) Kabupaten Semarang dan Kabupaten Boyolali Dalam Pemenuhan Kebutuhan Dasar Bagi Korban Bencana Banjir Kabupaten Demak di Posko Dapur Umum Balai Desa Desa Ngaluran. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 8445–8456.
<https://doi.org/10.31004/INNOVATIV.E.V4I5.15833>
- UNDRR. (2019). *Global assessment report on disaster risk reduction 2019* | UNDRR.
<https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2019>
- WFP. (2009). *Emergency Food Security Assessment Handbook (EFSA) - Second Edition, 2009* | World Food Programme.
<https://www.wfp.org/publications/emergency-food-security-assessment-handbook>
- WHO. (2021). *Health Emergency and Disaster Risk Management Framework*.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/326106/9789241516181-eng.pdf>
- Wisner, B., Alcántara-Ayala, I., Gaillard, J., Kelman, I., & Marchezini, V. (2025). *Understanding and Addressing Disaster Risk*. 297.
- <https://doi.org/10.4324/9781003292814>
- Yonandi, R. P., & Halim, M. (2024). Arsitektur Adaptif Yang Menjunjung Tinggi Kemanusiaan Dalam Bangunan Siap Huni Bagi Pengungsi Banjir. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 6(1), 37–48.
<https://doi.org/10.24912/stupa.v6i1.27447>
- Yuanita Andikasari, L., Paska Kombong, E., Hilda Febriyanti, I., Teknik Pengelolaan Bencana Alam, M., & Gadjah Mada, U. (2023). *Pelatihan dan Pemanfaatan Teknologi sebagai Upaya Pencarian dan Penyelamatan Korban dalam Masa Tanggap Darurat Bencana*.
<https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2023.81.412>