

Model Integratif Mitigasi Banjir, Sistem Peringatan Dini Hidrometeorologi dan Penguatan Resiliensi Kesehatan Komunitas di Kelurahan Terondol

¹Reggi First Trasia, ¹Ni Made Anggira Dhira Vinaya, ¹Muhammad Zacky Jaya Permana,

¹Atabik Ali Abdul Qodir, ²Fioni Fing, ²Bunga Oktavia

¹Prodi Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten

²Prodi Keperawatan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten

Corresponding Author. Email : reggi.first@untirta.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received : 25-05-2026

Revised : 04-08-2026

Accepted : 06-08-2026

Online : 13-08-2026

Keywords:

Mitigasi Banjir;

Hidrometeorologi;

Resiliensi Kesehatan;

Peringatan Dini;

Model Integrative.

ABSTRACT

Banjir masih menjadi permasalahan lingkungan dan kesehatan yang berulang di Kelurahan Terondol. Wilayah ini selalu tergenang air dengan ketinggian mencapai 0.5–1 meter yang berdampak pada aktivitas masyarakat, kerusakan lingkungan, serta meningkatnya risiko penyakit saat banjir. Kondisi ini dipicu oleh perubahan fungsi lahan dari area persawahan menjadi permukiman tanpa diimbangi sistem drainase yang memadai, topografi wilayah yang lebih rendah, terputusnya saluran drainase sejak 2013–2014 yang belum mendapatkan penanganan optimal dari pihak berwenang, serta sumbatan sampah domestik dan vegetasi liar dari tindakan masyarakat. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesiapsiagaan masyarakat terhadap banjir masih terbatas yang juga diperberat dengan keterbatasan sistem peringatan diri banjir, kapasitas layanan kesehatan, peran komunitas dalam mitigasi bencana. Namun, masyarakat juga memiliki potensi sosial berupa rutinitas gotong royong serta kehadiran kader posyandu yang aktif, sehingga dapat menjadi modal sosial dalam penguatan mitigasi bencana berbasis komunitas. Program Resiliensi Tirta diusulkan sebagai model integratif mitigasi banjir berbasis komunitas dapat meningkatkan ketangguhan masyarakat. Program ini terdiri dari lima komponen utama, yaitu Flood Care melalui peningkatan literasi kebencanaan dan kesehatan, Flood Alert melalui pengembangan sistem peringatan dini hidrometeorologi, Eco Resist melalui peningkatan kapasitas resapan air, Flow Guard melalui peningkatan pengelolaan drainase permukiman, dan Health Shield melalui peningkatan ketahanan kesehatan melalui edukasi. Program ini dilaksanakan melalui identifikasi masalah, edukasi dan pelatihan masyarakat, implementasi intervensi lingkungan dan kesehatan, pembentukan kader komunitas, serta monitoring dan evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*. Luaran yang diharapkan berupa terbentuknya kader tangguh banjir, sistem peringatan dini berbasis komunitas, kapasitas resapan air lingkungan, sistem pengelolaan drainase partisipatif, serta peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan mitigasi banjir masyarakat.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi paling sering terjadi di Indonesia dan memberikan dampak signifikan terhadap masyarakat yang disebabkan oleh tingginya curah hujan, perubahan tata guna lahan, dan rendahnya kapasitas mitigasi banjir. Oleh karena itu, penanganan banjir memerlukan pendekatan yang berfokus pada pembangunan infrastruktur dan penguatan kapasitas masyarakat mitigasi banjir berkelanjutan (Nurjanah, *et al.* 2026).

Lingkungan Kesawon Baru di Kelurahan Terondol merupakan salah satu wilayah dengan kerentanan banjir yang tinggi tiap musim hujan di Kecamatan Serang, Banten. Kawasan ini merupakan lahan persawahan yang dikonversi menjadi permukiman tanpa perencanaan tata ruang dan sistem drainase yang memadai serta topografis wilayah yang lebih rendah dibandingkan daerah sekitarnya, sehingga menjadi titik akumulasi air ketika curah hujan meningkat. Pada Rabu, 17 Desember 2025 lingkungan tersebut tergenang dengan ketinggian air 45 cm yang merendam 21 rumah dan 65 jiwa. Pada waktu yang sama, Lingkungan Kaligandu Tegal juga terdampak banjir dengan ketinggian air mencapai 80 cm yang merendam 16 rumah dan 48 jiwa terdampak. Berdasarkan hasil survei lapangan bersama kepala kelurahan, sekitar 250 jiwa atau 40% dari total warga terdampak banjir setiap musim hujan dengan ketinggian air 0.5–1 meter (Ramadhan, *et al.* 2026).

Genangan air biasanya surut dalam waktu sekitar satu jam, namun dapat bertahan lebih lama jika hujan berlangsung lama. Kerentanan tersebut diperberat oleh terputusnya saluran drainase yang terputus sejak tahun 2013–2014 yang belum mendapatkan penanganan optimal, kiriman limpasan air dari daerah sekitar dan jalan tol, dan alur sungai sekitar yang tersumbat oleh vegetasi liar. Meskipun demikian, masyarakat terdampak memiliki potensi sosial berupa budaya gotong royong, kader posyandu yang aktif, serta inisiatif swadaya masyarakat berupa pembersihan sumbatan saluran air yang terbukti mengurangi genangan pada tahun 2025. Hal ini menunjukkan kontribusi masyarakat yang besar dalam penguatan kapasitas secara sistematis (Maulana, *et al.* 2026).

Berdasarkan kondisi tersebut, pendekatan komprehensif penting dalam meningkatkan kapasitas masyarakat terhadap risiko banjir yang dapat dilakukan melalui pengembangan model Resiliensi Tirta sebagai kerangka intervensi berbasis komunitas yang mengintegrasikan mitigasi bencana, sistem peringatan dini, pengelolaan lingkungan, serta penguatan kesehatan masyarakat. Masyarakat tidak hanya diposisikan sebagai pihak yang terdampak, tetapi juga sebagai aktor utama dalam upaya mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Oleh karena itu, pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat, sehingga mampu menghadapi risiko banjir.

B. METODE PELAKSANAAN

Ormawa dalam hal ini Himpunan Mahasiswa Jurusan Kedokteran (HMJKED) dan Keperawatan (HIMAKEP) Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sebagai organisasi eksekutif mahasiswa memiliki peran strategis dalam mendukung advokasi perbaikan sarana dan prasarana (sarpras) dengan langkah-langkah yang terstruktur, antara lain meningkatkan kesadaran masyarakat melalui partisipasi masyarakat untuk mendorong partisipasi aktif warga, menyusun dan menyampaikan policy brief kepada pihak terkait sebagai dasar rekomendasi perbaikan sarpras, serta melakukan advokasi langsung dengan para pemangku kepentingan pemerintah di tingkat provinsi, kota, maupun kabupaten guna memastikan kebijakan dan program perbaikan sarpras terlaksana secara efektif.

ROADMAP RESILIENSI TIRTA



Gambar 1. Peta Jalan Pengabdian Masyarakat

Pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui survei lapangan, focus group discussion, dan wawancara dengan perangkat kelurahan serta tokoh masyarakat untuk mengetahui masalah yang sering terjadi, seperti drainase belum optimal, sungai belum dinormalisasi, dan meningkatnya beban aliran air dari wilayah sekitar. Tim pelaksana bekerja sama dengan kelurahan, RT/RW, kader kesehatan, masyarakat, dan instansi terkait melalui koordinasi rutin, pendidikan mitigasi banjir, latihan kesiapsiagaan, serta pengelolaan sistem peringatan dini, biopori, dan drainase untuk memastikan keberlanjutan program.

Berdasarkan hasil identifikasi, tim pelaksana menyusun rencana program PPK Ormawa dengan cara partisipatif, sebagai hasil kolaborasi ide antara tim dan masyarakat. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa program tersebut sesuai dengan kondisi dan kebutuhan wilayah sasaran. Program yang telah direncanakan mencakup Flood Care (pendidikan kesehatan, pelatihan BLS, dan simulasi tanggap banjir), Flood Alert (sistem peringatan dini berbasis komunitas yang mengintegrasikan pemetaan digital mengenai risiko banjir), Eco Resist (implementasi biopori zero waste, sumur resapan, dan optimalisasi sistem drainase), Flow Guard (pengelolaan drainase dengan pemasangan trash screen di lokasi-lokasi kritis), serta Health Shield (pendidikan kesehatan, pembentukan kader, dan penyediaan hygiene kit untuk mencegah penyakit). Seluruh program ini dirancang secara kolaboratif sebagai langkah untuk meningkatkan kesiapsiagaan, mengurangi risiko banjir, serta memperkuat ketahanan kesehatan masyarakat melalui kerja sama dan pemberdayaan komunitas.

Program dijalankan melalui kegiatan yang mengintegrasikan inovasi sosial dan teknologi, meliputi peningkatan literasi kebencanaan melalui penyuluhan, pelatihan BLS dan Psychological First Aid, pengembangan sistem peringatan dini berbasis komunitas melalui tim informasi RT/RW, pemantauan cuaca dan pemasangan peta evakuasi serta risiko banjir, serta intervensi lingkungan dan kesehatan melalui pembuatan biopori, sumur resapan, gotong royong drainase, pemasangan saringan sampah, edukasi sanitasi, klorinasi air, penggunaan obat rasional, dan pencegahan penyakit berbasis air.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Profil Masyarakat

Sasaran dari program ini ialah penduduk di Lingkungan Kesawon Baru RT 003/RW 003, Kelurahan Terondol, Kecamatan Serang, Kota Serang, Provinsi Banten. Sekitar 250 orang di daerah ini mengalami dampak banjir setiap tahunnya. Kawasan ini merupakan bagian dari Kelurahan Terondol yang memiliki total populasi 9.720 jiwa dengan 2.992 kepala keluarga, terbagi menjadi 4.590 laki-laki dan 5.130 perempuan.

Mayoritas pendapatan masyarakat di Kelurahan Terondol berasal dari pekerjaan sebagai buruh (2.254 orang), wiraswasta atau pedagang (1.454 orang), pegawai negeri sipil (845 orang), karyawan swasta (789 orang), petani (645 orang), dan sektor swasta lainnya (615 orang), bersama dengan jumlah kecil perwakilan dari TNI/Polri dan pensiunan.

Dalam hal pendidikan, masyarakat memiliki tingkat pendidikan yang bervariasi, di mana jumlah tertinggi berada di tingkat SD (2.164 orang), diikuti dengan yang tidak tamat SD (2.174 orang), SMA (1.503 orang), SMP (891 orang), sedangkan untuk yang berpendidikan tinggi, terdapat S1 sebanyak 812 orang, S2 sebanyak 134 orang, dan S3 sebanyak 30 orang. Target masyarakat berada di pemukiman RT 003/RW 003 yang rawan terjadinya genangan, sehingga mereka rentan terhadap efek banjir dalam aspek sosial, ekonomi, dan kesehatan.



Gambar 2. Diskusi Mengenai Karakteristik Profil Masyarakat

2. FLOOD CARE (Flood Literacy and Organized Disaster)

Permasalahan berupa rendahnya kesiapan kesehatan masyarakat, belum optimalnya peran kader, meningkatnya risiko penyakit pascabanjir, serta belum memadainya pengelolaan lingkungan dan sistem peringatan dini diatasi melalui Program Pelatihan Kader Tangguh Sehat Banjir yang mencakup edukasi kesehatan, pelatihan Basic Life Support (BLS), simulasi tanggap banjir, pembentukan kader, dan kampanye kebersihan lingkungan untuk meningkatkan kesiapsiagaan. Rencana pelaksanaan program berlangsung selama 4 bulan dengan strategi keberlanjutan melalui integrasi kegiatan kader ke dalam program kesehatan dan puskesmas, penguatan peran kader sebagai edukator kesehatan masyarakat, pemanfaatan modul edukasi yang dapat digunakan secara berulang, serta monitoring berkala oleh tenaga kesehatan wilayah agar keterampilan kader dan edukasi kesehatan masyarakat tetap berkelanjutan (Putri, *et al.* 2026).

Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan interaktif, pelatihan praktik BLS, pembentukan dan pendampingan kader kesehatan, kampanye perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), serta monitoring dan evaluasi berkelanjutan melalui pre-test dan

post-test. Keberhasilan program ditandai dengan terbentuknya minimal 10 kader tangguh sehat banjir, modul edukasi kesehatan banjir, $\geq 55\%$ peserta mengalami peningkatan pengetahuan (pre-test dan post-test), $\geq 25\%$ kader mampu mempraktikkan BLS dengan benar, serta minimal satu kegiatan edukasi lanjutan oleh kader.



Gambar 3. Diskusi Mengenai Flood Literacy and Organized Disease

3. FLOOD ALERT (Flood Early Warning and Risk Tracking System)

Program ini disusun sebagai upaya memberikan peringatan dini kepada masyarakat terkait banjir akibat potensi hujan ekstrem. Masyarakat dapat memperoleh informasi lebih awal, sehingga langkah preventif dapat terlaksana melalui pemanfaatan aplikasi dari BMKG sebagai sumber informasi cuaca yang dilengkapi penyediaan peta jalur evakuasi, titik rawan banjir, dan pembentukan tim informasi tingkat RT/RW. Rencana pelaksanaan program berlangsung selama 4 bulan yang dilanjutkan dengan strategi keberlanjutan bersama masyarakat yang berpartisipasi dalam menjaga dan memelihara penanda titik rawan banjir, konsistensi upaya preventif setiap kali peringatan dini diberikan, serta tim informasi yang rutin memantau prakiraan cuaca (Wildani, et al. 2026).

Metode pengembangan sistem peringatan dini banjir berbasis komunitas melalui pembentukan tim informasi tingkat RT/RW yang memantau informasi prakiraan cuaca serta peringatan dini berbasis teknologi bersama aplikasi BMKG. Dilakukannya pemasangan peta jalur evakuasi dan risiko pada titik rawan banjir. Keberhasilan program ini dinilai dari terbentuknya tim informasi serta peta jalur evakuasi dan titik rawan banjir yang diukur melalui minimal 25% warga menerima informasi dalam waktu ≤ 1 jam setelah peringatan dirilis, sistem digunakan secara aktif minimal 10 kali selama periode program, serta terlaksana setidaknya satu kali simulasi penyebaran informasi darurat untuk menguji kesiapan masyarakat dalam menghadapi banjir.



Gambar 4. Dokumentasi di Kantor Kelurahan Terondol

4. ECO RESIST (Ecological Resilience and Integrated Stormwater Treatment)

Kurangnya kapasitas resapan air serta sistem drainase menjadi salah satu penyebab utama banjir. Oleh karena itu, program bertujuan untuk meningkatkan daya infiltrasi dan mengurangi genangan melalui penerapan biopori berbasis zero waste, serta optimalisasi sistem drainase rutin secara gotong royong oleh masyarakat. Rencana pelaksanaan program berlangsung selama 4 bulan dengan strategi keberlanjutan yang melibatkan peran aktif masyarakat dalam menjaga dan merawat daya serap, serta konsistensi aksi gotong royong (Harefa, 2026).

Metode pelaksanaan diawali dengan edukasi pentingnya peningkatan infiltrasi dan pengelolaan drainase, pelatihan pembuatan lubang biopori, serta gotong royong rutin optimalisasi saluran drainase. Pemantauan dan evaluasi berlangsung dengan melihat kondisi genangan setelah program dilaksanakan. Keberhasilan program ini dinilai dari terbangunnya minimal 30 lubang biopori sebagai daya resap tambahan serta konsistensi gotong royong yang diukur dengan penurunan durasi genangan air (30–50%), aliran drainase yang lebih lancar saat hujan, serta partisipasi minimal 25% kepala keluarga dalam kegiatan kebersihan lingkungan.

5. FLOW GUARD (Flood Line Optimization and Waste-Overload Guard System)

Program pengelolaan drainase permukiman bertujuan mengurangi risiko genangan dan luapan air melalui pemasangan trash screen pada titik drainase kritis untuk menahan sampah sebelum masuk ke saluran utama, serta pengelolaan sampah kolektif oleh masyarakat agar aliran air tetap lancar dan tidak tersumbat. Rencana pelaksanaan program berlangsung selama 4 bulan dengan keberlanjutan yang dijaga melalui pembentukan tim pengelola drainase yang bertugas memantau dan membersihkan trash screen secara berkala. Selain itu, dilakukan penetapan jadwal kerja bakti rutin yang melibatkan masyarakat untuk menjaga kebersihan dan kelancaran aliran drainase agar sistem tetap berfungsi optimal (Daryanes, 2026).

Metode yang digunakan meliputi pemetaan titik drainase kritis, pemasangan trash screen/barrier, pelatihan pemilahan sampah, pembentukan kelompok kader pengelola drainase lingkungan, serta pemantauan efektivitas aliran air serta volume sampah yang tertahan. Indikator keberhasilan program diukur dari terpasangnya trash screen di titik drainase kritis, terbentuknya kelompok kader dengan rencana kerja mandiri, serta partisipasi aktif minimal 25% kepala keluarga. Dampak nyata ditandai dengan menurunnya frekuensi dan durasi genangan, serta tidak terjadinya backflow pada saluran permukiman saat curah hujan tinggi.

6. HEALTH SHIELD (Health-Sanitation Integrated Emergency and Disease Prevention Program)

Intervensi kesehatan komunitas ini bertujuan mencegah penyakit dan menjaga sanitasi lingkungan saat maupun pascabanjir melalui edukasi kesehatan, pelatihan kader kesehatan komunitas, serta penyediaan media edukasi dan hygiene kit untuk meningkatkan praktik hidup bersih dan sehat serta mencegah penyakit berbasis air. Rencana pelaksanaan program berlangsung selama 4 bulan dengan keberlanjutan yang didukung peran kader kesehatan komunitas dalam memberikan edukasi serta pemanfaatan media edukasi kesehatan (Nuraeni, et al. 2026).

Metode yang digunakan meliputi penyuluhan interaktif mengenai kesehatan dan sanitasi pascabanjir, pelatihan kader kesehatan komunitas, kampanye kebersihan lingkungan, dan PHBS, monitoring dan evaluasi pengetahuan (pre-test dan post-test). Terbentuk minimal 2 kader kesehatan tanggap banjir, $\geq 55\%$ peserta mengalami peningkatan pengetahuan, terlaksananya kegiatan edukasi kesehatan, serta meningkatnya partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan menerapkan PHBS.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Ormawa Untirta, disimpulkan bahwa permasalahan yang perlu diselesaikan adalah saluran drainase yang terputus sejak 2013–2014 dan belum ditindaklanjuti. Diikuti rendahnya pelayanan kesehatan dan kesiapsiagaan warga, berupa minimnya fasilitas rumah sakit, kurangnya peran kader, serta tingginya risiko penyakit berbasis air. Di samping itu sebanyak 250 warga terdampak banjir setinggi 0.5–1 meter yang mengganggu kegiatan ekonomi rumah tangga (produksi rengginang dan gipang), sehingga diperlukan peningkatan kesiapsiagaan warga untuk menjaga kelangsungan ekonomi lokal. Rendahnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan berupa vegetasi liar di sungai, sehingga upaya pencegahan banjir dan pengurangan risiko penyakit belum optimal. Belum ada sistem peringatan dini dan akses informasi yang memadai dengan kondisi wilayah yang lebih rendah dari sekitar, sehingga rentan terhadap genangan.

Pengabdian terapan di bidang kesehatan selanjutnya diharapkan mampu mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah dan kebersihan sungai serta memperkuat kapasitas layanan kesehatan dan kesiapsiagaan warga terhadap penyakit pascabanjir melalui edukasi dan pemberdayaan kader. Selain itu, juga diharapkan bisa mengoptimalkan pengelolaan drainase lokal dan pemeliharaan saluran air secara partisipatif untuk mengurangi risiko genangan dan banjir. Meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menjaga keberlangsungan ekonomi rumah tangga saat banjir, serta mengembangkan sistem peringatan dini berbasis masyarakat yang mudah diakses untuk mendukung tindakan preventif secara cepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada tim penyusunan dan pengembangan ide Program Resiliensi Tirta oleh kolaborasi pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Kedokteran dan Himpunan Mahasiswa Jurusan Keperawatan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta) Periode 2026/2027, yang terdiri dari:

1. Ni Made Anggira Dhira Vinaya (Kedokteran Untirta 2024)
2. Jovanka Eria Lestari (Kedokteran Untirta 2024)
3. Jovinka Eria Lestari (Kedokteran Untirta 2024)
4. Citra Hafsari (Kedokteran Untirta 2024)
5. Yeni Faujiah (Kedokteran Untirta 2024)
6. Muhammad Zacky Jaya Permana (Kedokteran Untirta 2024)
7. Farrel Alexander (Kedokteran Untirta 2024)
8. Rezky Ramadhan (Kedokteran Untirta 2025)
9. Regina Kesi R. (Kedokteran Untirta 2025)
10. Darren Tjandra Winata (Kedokteran Untirta 2025)
11. Atabik Ali Abdul Q. (Kedokteran Untirta 2025)
12. Indra Maulana P. (Keperawatan Untirta 2024)
13. Fioni Fing (Keperawatan Untirta 2024)
14. Revi Auliya Azzahra (Keperawatan Untirta 2024)
15. Dzakiyyah Dewi L. (Keperawatan Untirta 2024)
16. Bunga Oktavia (Keperawatan Untirta 2024)
17. Aulya Saskia Febby N. (Keperawatan 2025)

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Kelurahan Terondol, Kecamatan Serang, Kota Serang, Provinsi Banten yang telah menerima dan mendukung proses survei serta pengembangan ide program yang telah kami rancang, serta kepada Bidang Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan dalam pelaksanaan program ini.

REFERENSI

- Nurjanah, L., Febri, S. P., Azmi, F., Widya, D. A. S., Setyawan, F. H., Malahayati, S., & Pratama, T. R. Y. (2026). Program Pengabdian Masyarakat Berbasis Kemanusiaan bagi Masyarakat Terdampak Pascabencana Banjir di Alur Tani Dua, Tamiang Hulu, Aceh Tamiang. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 5(1), 702-709.
- Ramadhan, M. S., & Sahbar, R. (2026). Kajian Drainase Pemukiman Jl. Banten Kecamatan Seberang lu II Kota Palembang dengan Program EPA SWMM 5.2. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 5(1), 125-134.
- Maulana, M. R., Fazilatunnisa, A., Febriansyah, M. Y., Muiz, A., Fauzan, I., & Tabrani, A. (2026). Analisis dan Prediksi Curah Hujan Bulanan Kota Serang Berbasis Apache Spark Menggunakan Dataset BPS Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknik Informatika*, 2(1), 15-21.
- Putri, R. V., Puspateja, A., & Suryandari, R. Y. (2026). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Masyarakat untuk Tetap Bermukim di Kawasan Rawan Banjir: Studi di Sekitar Kali Angke. *Jurnal Plano Buana*, 6(2), 122-131.
- Wildani, M. N., Maulana, A. F., Putry, N. H., Mukarromah, Z., & Amanatillah, F. (2026, March). Eksplorasi Faktor Penyebab dan Solusi Alternatif untuk Mengurangi Risiko Banjir di Kecamatan Arosbaya. In *Science Education National Conference* (Vol. 7, No. 1, pp. 294-300).
- Harefa, Y. I. (2026). Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Peningkatan Limpasan Permukaan Akibat Urbanisasi Dan Risiko Banjir. *Jurnal Ilmu Teknik Sipil Indonesia*, 2(1), 14-20.

- Daryanes, F., Sayuti, I., & Fikri, K. (2026). Analisis Permasalahan Banjir dan Strategi Mitigasi Bencana Banjir di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Indonesian Journal of Environment and Disaster*, 5(1), 194-208.
- Nuraeni, Y. A., Nurachma, E., Suryani, L., Sari, M., Agustina, N., Diansyah, D., ... & Rahayu, Y. S. (2026). Transformasi Pencegahan Penyakit Tidak Menular Berbasis Komunitas Menuju Masyarakat Sehat, Produktif, Dan Berkelanjutan. Penerbit Widina.