ANALISIS FAKTOR PENYEBAB DAN SOLUSI MITIGASI BANJIR DI KECAMATAN CERME, KABUPATEN GRESIK

Rahma Isnaini[1], Senja Elysia Alhawary[2], Naswa Nabila[3], Yuyun Candra[4], dan Tria Utim Leviawati[5]

[1] Prodi Pendidikan IPA/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100035@student.trunojoyo.ac.id
[2] Prodi Pendidikan IPA/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100030@student.trunojoyo.ac.id
[3] Prodi Pendidikan IPA/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100032@student.trunojoyo.ac.id
[4] Prodi Pendidikan IPA/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100006@student.trunojoyo.ac.id
[5] Prodi Pendidikan IPA/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100020@student.trunojoyo.ac.id

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Banjir merupakan peristiwa yang menyebabkan genangan air pada suatu wilayah akibat meningkatnya debit air yang tidak mampu diserap oleh tanah atau dialirkan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab banjir yang terjadi di daerah Cerme, Gresik, serta menawarkan solusi mitigasi yang efektif. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dan metode penelitian yang digunakan adalah wawancara dengan warga dan observasi langsung. Sampel penelitian ini dipilih menggunakan teknik purposive sampling yang melibatkan 1 Ketua RT dan 4 warga sebagai informan kunci. Berdasarkan hasil penelitian, banjir di Cerme disebabkan oleh sistem drainase yang kurang lancar karena ditutup menggunakan semen dan minim lubang untuk air masuk ke selokan. Upaya mitigasi yang diusulkan meliputi edukasi warga tentang pentingnya drainase air dan menyarankan mengganti penutup selokan dengan grating besi tebal. Dengan penerapan solusi tersebut, diharapkan intensitas banjir dapat berkurang.

Kata Kunci: banjir, drainase, edukasi, Gresik, mitigasi

Abstract

Flooding is an event that causes water to pool in an area due to increased water discharge that cannot be absorbed or drained properly by the soil. This study aims to determine the causes of flooding in the Cerme area, Gresik, and to propose effective mitigation solutions. The research method used was qualitative, with a field study approach through interviews with residents and direct observation. Based on the research results, flooding in Cerme is generally caused by an inadequate drainage system and low public awareness of maintaining the cleanliness of water channels. Proposed mitigation efforts include constructing open drains in areas prone to flooding and educating residents about the importance of maintaining the cleanliness and function of water channels. By implementing these solutions, it is hoped that flood intensity will be reduced.

Keywords: flood, drainage, education, Gresik, mitigation

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di garis Khatulistiwa sehingga dicirikan oleh iklim tropis. Karakteristik utama dari iklim ini adalah adanya tingkat curah hujan yang sangat tinggi, yang membuat wilayah ini rentan terhadap bencana hidrometeorologi. Curah hujan ekstrem merupakan faktor alam utama yang memicu terjadinya bencana seperti banjir dan tanah longsor. (Rismayani et al., 2025). Wilayah Jawa Timur, termasuk Kabupaten Gresik, secara rutin menghadapi tantangan akibat tingginya curah hujan ini, yang sering kali melebihi daya dukung lingkungan setempat.

Bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia akibat faktor hidrometeorologi adalah banjir. Secara definisi, banjir merupakan peristiwa meluapnya air dari saluran air alami, seperti sungai, di mana volume air melebihi kapasitas normal saluran tersebut, sehingga menggenangi wilayah daratan (Nurillah et al., 2022). Faktor penyebab banjir bersifat kompleks, tidak hanya dipicu oleh curah hujan tinggi (faktor alam), tetapi juga diperparah oleh faktor antropogenik atau kegiatan manusia. Salah satu faktor kunci yang meningkatkan risiko banjir adalah perubahan tutupan lahan dari hutan atau vegetasi alami menjadi lahan pertanian, perkebunan, atau urbanisasi, yang secara langsung meningkatkan aliran permukaan dan mengurangi resapan air (Ridwan & Sarjito, 2024). Di Kabupaten Gresik, khususnya Kecamatan Cerme, banjir telah menjadi bencana musiman yang parah, terutama dipengaruhi oleh luapan Sungai Kali Lamong yang tidak mampu menampung debit air saat curah hujan tinggi (Siswanto & Puspaningtyas, 2023).

Mengingat kompleksitas faktor pemicu dan tingginya kerugian yang ditimbulkan, diperlukan upaya strategis untuk mengurangi risiko bencana. Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun melalui penyadaran dan peningkatan kemampuan masyarakat menghadapi ancaman bencana. Upaya mitigasi harus dilaksanakan secara komprehensif. Mitigasi struktural (pembangunan infrastruktur pengendali banjir) dan mitigasi non-struktural (kebijakan dan edukasi) menjadi fokus utama dalam penanggulangan bencana banjir (Nurillah et al., 2022).

Di kawasan perkotaan maupun peri-urban, drainase memiliki peran yang jauh lebih penting daripada sekadar saluran pembuangan air. Infrastruktur ini menjadi pengatur utama bagaimana air hujan bergerak dari permukaan menuju jaringan sungai atau tanah resapan. Sistem drainase yang dirancang dengan baik mampu menampung, menahan sementara, dan mengalirkan air secara terkontrol sehingga genangan dapat cepat surut dan kerusakan pada lingkungan maupun bangunan dapat diminimalkan. Namun, kenyataannya banyak saluran yang tidak dipelihara, dipenuhi sedimentasi, atau berkapasitas kecil sehingga tidak mampu menangani debit puncak hujan. Kondisi tersebut akhirnya menyebabkan air meluap ke jalan maupun permukiman. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa perencanaan drainase yang menggabungkan analisis hidrologi untuk menentukan debit rencana, penerapan kolam retensi/detensi, serta penggunaan konsep ecodrainage dapat membantu menurunkan beban limpasan dan memperlambat aliran menuju sungai (Setiawan et al., 2022). Menurut Febrina et al., (2025) penyusunan kebijakan drainase tidak bisa hanya berfokus pada perbaikan fisik saluran, tetapi juga harus melibatkan evaluasi data curah hujan historis, kondisi saluran yang ada, dan keterkaitannya dengan perubahan tata guna lahan agar fungsi drainase tetap berjalan optimal meski terjadi ekspansi wilayah atau urbanisasi yang cepat.

Kondisi tersebut sangat terlihat pada wilayah hilir Kabupaten Gresik, terutama di sepanjang aliran Kali Lamong yang setiap tahun mencatat kejadian banjir berulang. Kecamatan Cerme, salah satu kecamatan yang berada dalam lintasan aliran sungai tersebut, menjadi wilayah yang paling sering terdampak ketika curah hujan meningkat di bagian hulu. Peristiwa luapan sungai dan jebolnya tanggul, seperti yang pernah terjadi pada Maret 2021, mengakibatkan sejumlah desa di Cerme terendam air dengan kedalaman yang bervariasi. Kajian teknik dan pemetaan bahaya menunjukkan bahwa banjir tersebut tidak hanya dipengaruhi tingginya debit sungai, tetapi juga oleh kondisi fisik wilayah yang berupa dataran rendah, proses sedimentasi yang mempersempit alur sungai, serta perubahan penggunaan lahan yang mengurangi area resapan (Sekar et al., 2022). Selain itu, kapasitas drainase lokal di beberapa desa belum mampu mengalirkan air dengan cepat sehingga limpasan tertahan lebih lama di permukiman. Oleh sebab itu, solusi penanganan banjir di Cerme tidak cukup hanya mengandalkan penambalan tanggul atau pengerukan sungai, tetapi perlu dikombinasikan dengan peningkatan kapasitas saluran drainase, pemeliharaan rutin, serta penataan ulang kawasan resapan untuk mengurangi frekuensi dan dampak banjir pada tahun-tahun berikutnya (Aulady et al., 2022).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tambak Beras, Kecamatan Cerme, Kabupaten Gresik pada hari Jumat, 26 September 2025. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memahami kondisi lingkungan dan permasalahan yang terjadi secara langsung di lapangan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai situasi nyata di lokasi penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama, yaitu wawancara dan observasi. Wawancara digunakan untuk menggali informasi dari masyarakat serta lembaga terkait mengenai kondisi lingkungan dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Observasi lapangan dilakukan untuk melihat keadaan nyata di wilayah penelitian sehingga data yang diperoleh dapat divalidasi dan lebih akurat.

Pemilihan informan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan relevansi pengetahuan narasumber terhadap topik penelitian. Informan yang dilibatkan terdiri atas satu Ketua RT yang memahami kondisi lingkungan setempat, tiga warga sebagai informan kunci, serta satu ahli dari PUPR yang memberikan penjelasan teknis terkait infrastruktur dan lingkungan. Pemilihan informan ini dilakukan agar informasi yang dikumpulkan dapat mewakili sudut pandang masyarakat dan pihak berwenang.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Wawancara terhadap ketua rt

No	Pedoman Wawancara	Jawaban Wawancara
1.	Apakah benar banjir sering terjadi di wilayah ini?	Benar sekali, banjir sudah menjadi bencana langganan tahunan di wilayah kami, terutama saat musim hujan.
2.	Rata-rata berapa ketinggian banjir yang terjadi?	Ketinggian banjir bervariasi, dari sekitar 10 cm di jalan hingga 50 cm dan bisa mencapai lebih dari satu meter di beberapa titik rendah.
3.	Faktor apa saja yang membuat wilayah ini rentan banjir? Apakah sampah juga menjadi salah satu penyebab banjir?	Faktor utamanya adalah luapan Kali Lamong yang tidak mampu menampung debit air kiriman dari hulu, dan sampah yang menyumbat saluran air juga sangat memperparah genangan banjir di pemukiman.
4.	Apa saja kerugian yang ditimbulkan akibat banjir?	Banjir menimbulkan kerugian materiil seperti rusaknya rumah, kendaraan, dan perabotan, serta kerugian ekonomi bagi petani dan petambak akibat gagal panen.
5.	Apakah ada dukungan atau bantuan dari pemerintah daerah atau lembaga lain?	Ya, pemerintah daerah seperti BPBD dan Dinas Sosial, serta lembaga lain seperti Baznas dan komunitas relawan, memberikan dukungan berupa bantuan logistik, dapur umum, dan layanan kesehatan bagi warga terdampak.
6.	Apakah sudah ada upaya dari aparat desa untuk mengatasi banjir?	Ya, aparat desa dan pemerintah daerah telah melakukan berbagai upaya, seperti normalisasi dan pengerukan Kali Lamong, pembangunan tanggul, serta pembangunan kolam retensi untuk menampung air.
7.	Apakah menurut bapak sistem drainase yang digunakan ini efektif untuk mengurangi banjir?	Kalo yang dari saya amati, sepertinya kurang efektif. Air jadi lama masuk ke selokannya karena lubang untuk masuk ke selokannya sedikit.
8.	Apakah ada program edukasi atau peningkatan kesadaran masyarakat terkait selokan ini?	Kalau edukasi tentang banjir dari mahasiswa dan pemerintah sudah ada namun untuk edukasi tentang selokan ini belum ada.

Wawancara terhadap ketua RT dapat dilihat pada Tabel 1. Data yang ditampilkan mencakup frekuensi kejadian banjir, ketinggian genangan, faktor penyebab, bentuk kerugian, dukungan yang

diterima warga, upaya penanganan yang telah dilakukan aparat desa, kondisi sistem drainase, serta adanya program edukasi terkait banjir maupun selokan.

Tabel 2. Wawancara terhadap warga

No	Pedoman Wawancara	Jawaban Wawancara
1.	Sejak kapan banjir ini mulai terjadi di wilayah ini? Biasanya banjir terjadi di bulan apa saja?	Banjir biasanya mulai datang sekitar bulan Februari, terus berlanjut sampai Maret atau April. Kadang juga terjadi di bulan Juni, dan sering muncul lagi di akhir tahun seperti November sampai Desember.
2.	Apa dampak banjir yang paling terasa?	Yang paling berat itu tambak suami saya terendam, semua ikannya hilang mati, trus rugi besar. Rumah juga ikut kebanjiran, jadi harus ngungsi sebentar. Nah dari kejadian itu semua, suami saya syok kaget sebab kerugian tersebut, akhirnya suami saya meninggal dunia karena banjir yang terjadi tiap tahun di daerah cerme sini.
3.	Menurut Bapak/Ibu, apa penyebab air cepat meluap ketika hujan deras?	Kayaknya karena airnya banyak dan selokannya nggak bisa nampung. Kadang juga ada sampah masuk. Tapi saya pikir selokannya sudah cukup bagus, cuma mungkin butuh dibersihkan saja.
4.	Menurut Ibu/Bapak, apakah selokan di sini sudah berfungsi dengan baik?	Menurut saya ya sudah lumayan. Airnya mengalir waktu tidak hujan. Kalau hujan deras baru suka meluap. Tapi saya kira itu wajar karena airnya banyak.
5.	Apakah banjir di sini sering terjadi akibat selokan itu?	Iya, seringnya dari selokan meluap. Tapi kami tidak tahu apa selokannya salah atau tidak. Soalnya dari dulu bentuknya begitu.
5.	Apakah ada sosialisasi tentang selokan yang benar dari pemerintah atau pihak lain?	Belum pernah, Mbak. Kami belum pernah dijelasin soal selokan yang benar itu seperti apa.

Hasil wawancara terhadap warga dapat dilihat pada Tabel 2. Informasi yang disampaikan pada tabel mencakup waktu terjadinya banjir, dampak yang dialami warga, serta pandangan mengenai penyebab air meluapnya air saat hujan deras. Tabel juga memuat tanggapan terkait fungsi selokan di lingkungan tersebut, frekuensi banjir yang berasal dari selokan, dan adanya atau tidaknya sosialisasi dari pihak pemerintah mengenai selokan yang benar.



Gambar 1. Wawancara ketua rt tambak beras

Wawancara dengan Ketua RT Desa Tambak Beras mengonfirmasi bahwa banjir merupakan bencana tahunan yang dapat mencapai ketinggian satu meter, terutama disebabkan oleh luapan Kali Lamong. Respon pemerintah daerah sejauh ini mencakup upaya mitigasi dan tanggap darurat, seperti pembangunan dapur umum, pengerukan sungai, serta pembangunan tanggul dan kolam retensi. Meskipun demikian, sistem infrastruktur drainase yang ada dinilai kurang efektif oleh Ketua RT. Menurut ketua RT Desa Tambak Beras, aliran air permukaan lambat memasuki saluran pembuangan karena keterbatasan ukuran lubang atau saluran masuk (*inlet*) yang kecil dan sementara ini belum terdapat program spesifik yang terencana untuk meningkatkan kesadaran publik mengenai pemeliharaan grating (penutup selokan) dan larangan membuang sampah sembarangan ke dalam saluran air, yang mana kedua faktor ini memperburuk efektivitas drainase yang sudah ada.



Gambar 2. Wawancara warga tambak beras

Wawancara dengan salah satu warga Desa Tambak Beras menunjukkan bahwa banjir merupakan kejadian berulang yang terjadi pada periode tertentu setiap tahun, terutama antara Februari hingga April serta kembali muncul pada Juni dan akhir tahun. Banjir tidak hanya memasuki area permukiman, tetapi juga menyebabkan kerugian besar pada tambak ikan milik warga sehingga berdampak pada kondisi ekonomi dan kesejahteraan keluarga.

Warga menjelaskan bahwa meluapnya air saat hujan deras terutama dipengaruhi oleh kapasitas selokan yang tidak memadai untuk menampung debit air yang meningkat. Kondisi ini diperparah oleh keberadaan sampah di dalam saluran serta kurangnya pembersihan rutin. Meskipun aliran air pada kondisi normal dianggap cukup lancar, selokan mudah meluap ketika curah hujan tinggi karena keterbatasan kapasitas dan desain yang tidak mengalami pembaruan. Selain itu, belum terdapat sosialisasi dari pemerintah mengenai pemeliharaan saluran drainase maupun larangan membuang sampah ke selokan. Minimnya edukasi publik ini menyebabkan masyarakat belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai peran drainase dalam mencegah banjir, sehingga praktik sehari-hari yang kurang tepat dapat menurunkan efektivitas sistem drainase yang sudah ada.



Gambar 3. Kondisi selokan daerah tambak beras

Hasil observasi di kawasan Tambak Beras, Kecamatan Cerme, menunjukkan bahwa sebagian besar saluran drainase di wilayah tersebut masih menggunakan konstruksi selokan tertutup berbahan beton. Desain ini membatasi masuknya aliran air permukaan secara cepat, terutama saat hujan dengan intensitas tinggi. Keterbatasan akses air ke dalam saluran menyebabkan air menggenang lebih lama pada permukaan jalan maupun pekarangan warga, sehingga meningkatkan potensi terjadinya limpasan dan banjir lokal. Kondisi ini diperparah oleh kemungkinan terjadinya penyumbatan di bawah tutup beton yang sulit terpantau dan dibersihkan secara rutin.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara memiliki kesamaan yaitu sistem drainase yang kurang baik dan edukasi tentang selokan masih belum dilakukan. Oleh karena itu, solusi utama yang diusulkan adalah mengedukasi masyarakat untuk mengganti penutup selokan dengan grating besi tebal yang secara fisik mampu menyediakan lubang masuk saluran air yang jauh lebih besar untuk mempercepat laju air masuk dan mengurangi genangan permukaan. Penelitian Marzuki & Pratama, (2025) menyatakan bahwa edukasi dan keterlibatan langsung masyarakat dalam pembersihan drainase mampu meningkatkan kesadaran warga tentang pentingnya menjaga saluran air. Penelitian Solikhah et al., (2022) juga menyatakan bahwa hasil kuesioner program penyuluhan kepada masyarakat di desa rawan banjir menunjukkan bahwa edukasi masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap banjir. Masyarakat dengan tingkat pemahaman dan literasi bencana yang baik umumnya memiliki kesiapsiagaan yang lebih kuat dalam menghadapi

potensi banjir. Tingkat kesiapan ini tidak hanya tercermin dari kemampuan mereka merespons ancaman secara cepat dan tepat, tetapi juga dari upaya menjaga keberlangsungan aktivitas penting, termasuk layanan pendidikan, ketika situasi krisis terjadi. Dengan kata lain, semakin tinggi literasi kebencanaan suatu komunitas, semakin besar pula kapasitas mereka untuk meminimalkan dampak banjir serta memastikan bahwa proses pendidikan tetap berjalan meskipun berada dalam kondisi darurat (Wirdatul et al., 2025).



Gambar 4. Referensi bentuk grating besi yang dapat digunakan

Grating besi tebal menyediakan bukaan saluran yang lebih besar dan tahan beban, sehingga secara fisik mampu meningkatkan kapasitas tangkapan air permukaan dan mempercepat aliran masuk ke sistem pembuangan, mengurangi potensi genangan dan risiko banjir lokal. Peningkatan area saluran masuk adalah mitigasi yang efektif untuk mengurangi risiko banjir dan meningkatkan efisiensi sistem drainase, dan hasil ini dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk memantau situasi penyumbatan (*blockage*) grate dan merencanakan pemeliharaan yang lebih efisien (Fathy et al., 2022). Grating besi tidak hanya berfungsi sebagai elemen penting dalam sistem drainase, tetapi juga berperan menjaga keselamatan para pejalan kaki. Selain itu, material ini dirancang untuk menahan berbagai jenis beban, termasuk tekanan dari kendaraan yang melintas. Pada berbagai infrastruktur seperti jembatan, ruas jalan, area parkir, hingga lingkungan industri, grating besi digunakan karena kekuatannya yang mampu menopang bobot besar dan ketahanannya terhadap kondisi operasional yang berat. Dengan kemampuan struktural tersebut, grating besi menjadi komponen vital yang mendukung stabilitas, keselamatan, serta kelancaran aktivitas pada berbagai fasilitas publik maupun area kerja (Jang & Jang, 2024).

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apa yang menyebabkan banjir di Desa Tambak Beras dan mencari solusi yang tepat. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dapat disimpulkan bahwa banjir tidak hanya terjadi karena luapan Kali Lamong, tetapi juga karena saluran drainase di desa tersebut belum berfungsi dengan baik. Ukuran lubang masuk air (inlet) yang kecil, penutup selokan yang tidak mendukung aliran air, dan kurangnya pengetahuan warga tentang cara merawat saluran air membuat banjir semakin mudah terjadi.

Dari data yang diperoleh, dapat dipahami bahwa perbaikan drainase saja tidak cukup. Penggunaan grating besi tebal dapat membantu air masuk lebih cepat, tetapi keberhasilannya sangat bergantung pada kesadaran warga untuk menjaga saluran air tetap bersih. Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa solusi yang paling efektif adalah menggabungkan perbaikan fisik drainase dan peningkatan kesadaran masyarakat.

Sebagai tindak lanjut, peneliti menyarankan pentingnya melakukan edukasi kepada warga Desa Tambak Beras tentang menjaga kebersihan selokan, merawat grating, serta tidak membuang sampah

ke saluran air, karena pemahaman dan kebiasaan warga memiliki pengaruh besar dalam mengurangi banjir di lingkungan mereka.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis memperoleh kesempatan untuk menyusun artikel ini. Terima kasih juga disampaikan atas bimbingan dan arahan yang diberikan oleh Bapak Dr. Aditya Rakhmawan, S.Si., M.Pd. Penghargaan yang sebesar-besarnya diberikan atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel sebagai pemenuhan tugas mata kuliah Mitigasi Bencana Alam pada semester 5 Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Kami sangat menghargai waktu dan perhatian yang diberikan oleh tim wawancara. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh tim pendukung yang telah mendampingi proses survei dan wawancara di lokasi mitigasi. Terima kasih kepada warga Desa Tambak Beras, Kecamatan Cerme, Kabupaten Gresik yang telah menerima kehadiran mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura dengan baik. Wawancara telah dilaksanakan pada hari Jum'at, 14 November 2025, dan seluruh pertanyaan diterima serta dijawab dengan baik sesuai kondisi di lapangan.

Wawancara selanjutnya juga dilakukan kepada warga yang memberikan keterangan pendukung sehingga memperkuat hasil wawancara sebelumnya. Terima kasih atas kerja sama dan kelancaran proses wawancara yang telah membantu penyusunan artikel ini. Semoga hasil wawancara dan penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, khususnya bagi tim yang terlibat dalam kegiatan observasi, wawancara, dan penyusunan laporan. Atas kesabaran, kerja keras, dan dedikasi seluruh penulis, semoga artikel ini dapat memberikan hasil yang maksimal. Kontribusi dan informasi yang diberikan sangat berarti dalam menyajikan laporan yang jelas dan detail.

Daftar Pustaka

Aulady, M. F. N., Nuciferani, F. T., & Agustin, N. (2022). Penyebab dan alternatif mitigasi bencana banjir di gresik selatan. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, *7*(3), 132–136.

Fathy, I., Abdel-aal, G. M., Fahmy, M. R., Fathy, A., & Zele, M. (2022). Effect of Changing the Shape and Size of Inlet Area of Grates on the Hydraulic Efficiency of Urban Rainstorm Drainage Systems. *Water*, *14*(2541), 1–14.

Febrina, A. S., Maulana, A., Rahmayanti, H., Studi, P., Pendidikan, S., Bangunan, T., Jakarta, U. N., & Jakarta, D. K. I. (2025). *Evaluasi Sistem Drainase untuk Menangani Genangan Banjir (Studi Kasus : Jalan TB Simatupang , Jakarta Selatan)*. *1*(5), 2904–2908.

Jang, S. S., & Jang, I. Y. (2024). Fatigue Analysis on the Urban L-Type Drainage Well Steel Grating. *KSIC*, 1529–1535.

Marzuki, S. F., & Pratama, M. R. (2025). *Pembersihan Drainase Untuk Mencegah Banjir dan Penyakit Berbasis lingkungan di Jalan Lomoriantang Kelurahan Antang Kecamatan Manggala Kota Makassar*. *03*(1), 128–131.

Nurillah, S., Maulana, D., & Hasanah, B. (2022). *Manajemen Mitigasi Penanggulangan Bencana Banjir Oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Cilegon di Kecamatan Ciwandan*. *V*(01), 334–350.

Ridwan, M., & Sarjito, J. (2024). *Studi Kajian Dampak Perubahan Tutupan Lahan terhadap Kejadian Banjir di Daerah Aliran Sungai*. *26*, 38–45.

Rismayani, Jumardi, A., & Aeni, T. (2025). Analisis Curah Hujan dalam Upaya Mengurangi Risiko Bencana Hidrometeorologi dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Wilayah Kecamatan Masamba. *SEMANTIK 2025*, 282–288.

Sekar, F., Lestari, D., & Hendrawan, A. P. (2022). *Evaluasi Dimensi dan Stabilitas Tanggul Kali Lamong di Kabupaten Gresik Jawa Timur*. *2*(1), 472–484.

Setiawan, A., Yulistyorini, A., Rahayuningsih, T., & Idfi, G. (2022). Pengendalian Air Limpasan dengan Ecodrainage untuk Kawasan Perumahan Podo Asih. *Dampak: Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas*, *20*(2), 63–73.

Siswanto, R. D., & Puspaningtyas, A. (2023). *Implementasi kebijakan penanggulangan bencana dan mitigasi banjir di kabupaten gresik*. *2*(1), 21–31.

Solikhah, M. M., Maharani, I. B., Devi, N. A., & Sari, F. S. (2022). Upaya pemberdayaan masyarakat dengan penyuluhan tanggap bencana banjir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: Kesehatan (JPKMK)*, *2*(2), 74–80.

Wirdatul, C., Hardianti, A., Sumianto, Asnimawati, & Gustriana, E. (2025). Peran Edukasi Masyarakat dan Dampak Banjir terhadap Kesehatan Lingkungan serta Proses Belajar Anak SD di Desa Batu Belah, Kabupaten Kampar. *ANTHOR Education and Learning Journal*, *4*(2), 19–28.