

Revitalisasi Saluran Air dan Edukasi Sanitasi Berbasis Masyarakat: Upaya Mitigasi Bencana Banjir Rob dan Peningkatan Kesehatan Lingkungan di Desa Sukodadi Lamongan

*Juwana Prasetyo, Moh. Zaenal Arifin

Prodi Ilmu Komunikasi, Universitas Trunojoyo, Madura

Prodi Ilmu Komunikasi, Universitas Gadjayana, Malang

*juwana-pras@gmail.com

Article History:

Received: January 14th 2025

Revised: February 20th 2025

Accepted: April 04th 2025

Keywords: Banjir Rob; Drainase Partisipatif; Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM); Sukodadi Lamongan; Kesehatan Lingkungan; Pintu Klep

Abstract: Kabupaten Lamongan, termasuk Desa Sukodadi, rentan terhadap banjir, banjir bandang, dan rob tahunan akibat luapan sungai atau jebolnya tanggul. Genangan hingga 30 cm diperparah oleh kegagalan drainase karena sedimentasi dan tingginya sampah anorganik (53%), merusak sanitasi, mengkontaminasi air, dan meningkatkan risiko penyakit berbasis air serta stunting. Program Pengabdian Masyarakat (PPM) mengintegrasikan intervensi fisik struktural (normalisasi saluran, pemasangan pintu klep non-balik untuk mitigasi backflow) dan sosial transformatif (implementasi 5 Pilar STBM, khususnya Pengelolaan Air Minum dan Pengamanan Sampah). Metode Participatory Action Research (PAR) melalui Rembug Warga dan KSM meningkatkan kapasitas saluran air, mengurangi durasi genangan, pengetahuan masyarakat tentang STBM, dan adopsi praktik pengelolaan sampah. Disimpulkan, model integratif solusi teknis mikro dan perubahan perilaku sosial (STBM) efektif sebagai strategi mitigasi bencana berbasis komunitas yang berkelanjutan.

Pendahuluan

Kabupaten Lamongan diakui sebagai wilayah dengan beragam ancaman bencana, di mana Pemerintah Daerah mengidentifikasi setidaknya sembilan jenis ancaman, termasuk banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, dan banjir rob. Berdasarkan data terbaru, kerawanan bencana hidrometeorologi tersebar di 27 kecamatan. Kecamatan Sukodadi, tempat Desa Sukodadi berada, secara spesifik termasuk dalam Daerah Pemilihan (Dapil) 4 yang dikategorikan rawan terjadinya banjir tahunan. Desa Sukodadi, bersama dengan desa tetangga seperti Gedangan, merupakan wilayah dataran rendah yang rentan terhadap genangan air. Bencana banjir di kawasan ini sering kali dipicu oleh luapan atau jebolnya tanggul anak Sungai Bengawan Solo, menyebabkan air meluber ke permukiman warga dan jalan raya hingga mencapai ketinggian genangan sekitar 30 cm.

Meskipun wilayah pesisir utama Lamongan yang paling parah terkena dampak banjir rob adalah Dapil 5 (Brondong, Paciran), fenomena genangan tahunan di Sukodadi menunjukkan adanya hubungan dengan dinamika air pasang. Dalam konteks hidrologi, genangan yang terjadi di dataran rendah yang terhubung dengan sistem sungai besar (Bengawan Solo) pasti dipengaruhi oleh tingginya elevasi air laut (rob) yang menghambat laju aliran air sungai ke muara. Hambatan aliran balik (backflow) ini mengakibatkan air hujan atau luapan sungai tidak dapat surut dengan cepat. Oleh karena itu, intervensi mitigasi bencana di Sukodadi tidak cukup hanya berfokus pada kapasitas tampung, tetapi harus mencakup solusi pencegahan aliran balik yang merupakan karakteristik mitigasi banjir rob di kawasan pesisir datar.

Kerentanan hidrologi di Desa Sukodadi diperparah oleh kondisi internal infrastruktur dan perilaku sosial masyarakat. Saluran air di permukiman padat seringkali mengalami degradasi fungsi pelayanan drainase, yang ditandai dengan penyempitan penampang, tingginya sedimentasi, dan, yang paling kritis, penumpukan limbah rumah tangga. Analisis karakteristik masyarakat Sukodadi menunjukkan adanya pola yang relatif konsumtif karena kedekatannya dengan pasar tradisional dan sentra kuliner. Perilaku ini menghasilkan timbunan sampah yang cukup tinggi, di mana komposisi sampah didominasi oleh material anorganik sebesar 53%, seperti plastik, popok, dan residu. Secara kausal, dominasi sampah anorganik inilah yang menjadi agen penyumbatan utama pada saluran drainase. Ketika saluran tersumbat, kapasitas pengaliran menurun drastis, menyebabkan air meluap bahkan pada curah hujan sedang, sehingga mengkonfirmasi hubungan langsung antara perilaku sosial terkait sampah dan kegagalan infrastruktur mitigasi bencana.

Kegagalan sistem drainase akibat penyumbatan sampah dan sedimentasi ini menimbulkan dampak domino. Genangan yang berkepanjangan tidak hanya merusak infrastruktur jalan, tetapi juga menghambat aktivitas ekonomi dan pendidikan warga. Lebih jauh, genangan yang tercampur dengan limbah rumah tangga, terutama tinja yang

keluar dari septik tank yang terendam, secara fundamental merusak kualitas lingkungan dan sanitasi di wilayah tersebut. Kegagalan drainase yang diperburuk oleh bencana banjir rob memiliki konsekuensi serius bagi kesehatan masyarakat. Saat genangan terjadi, sistem sanitasi dan sumber air bersih di permukiman pesisir dan dataran rendah rusak dan terkontaminasi. Di Desa Sukodadi, seperti yang terjadi di wilayah terdampak rob lainnya, rumah tangga yang mengandalkan sumur sendiri atau sumur bor akan menemukan sumber air tersebut terkontaminasi, memaksa mereka untuk membeli air galon untuk kebutuhan dasar seperti memasak, mandi, dan mencuci.

Kondisi ini menciptakan potensi Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit berbasis air (water-borne diseases) dan penyakit berbasis vektor (vector-borne diseases), termasuk diare, Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), dan penyakit kulit. Selain dampak penyakit infeksi akut, terdapat implikasi jangka panjang yang lebih serius. Buruknya sanitasi dan higienitas lingkungan akibat genangan kronis terbukti menjadi penghambat status gizi balita. Penelitian menunjukkan bahwa genangan yang diakibatkan oleh sanitasi buruk dapat berkontribusi pada risiko stunting pada balita. Masalah ini diperparah oleh faktor sosial, seperti missing communication antara tenaga kesehatan, ibu balita, dan nenek pengasuh, yang menghambat transfer pengetahuan gizi dan kesehatan yang benar. Oleh karena itu, intervensi PPM harus secara eksplisit menargetkan perbaikan higienitas lingkungan melalui Pilar Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) untuk memutus rantai risiko gizi dan penyakit ini.

Mengingat kompleksitas masalah yang melibatkan aspek hidrologi (genangan dan backflow), infrastruktur (drainase tersumbat), dan perilaku sosial (sampah), diperlukan pendekatan Program Pengabdian Masyarakat (PPM) yang terintegrasi dan holistik. Solusi parsial, seperti hanya membersihkan drainase tanpa mengubah perilaku buang sampah, hanya akan menghasilkan manfaat jangka pendek. Program ini dirancang berdasarkan konsep Participatory Action Research (PAR) untuk mengintegrasikan intervensi fisik struktural dengan intervensi sosial transformatif. Intervensi fisik meliputi normalisasi saluran melalui pengerukan massal dan pemasangan pintu klep non-balik sederhana pada saluran pembuangan akhir untuk memitigasi aliran balik (backflow) air pasang/rob. Intervensi sosial berfokus pada implementasi 5 Pilar STBM, dengan penekanan khusus pada Pilar 3 (Pengelolaan Air Minum) dan Pilar 4 (Pengamanan Sampah Rumah Tangga) yang relevan langsung dengan krisis sanitasi di Desa Sukodadi.

Tujuan utama dari program pengabdian masyarakat ini adalah (1) melakukan revitalisasi fisik sistem saluran air di Desa Sukodadi untuk meningkatkan kapasitas drainase dan memitigasi risiko genangan akibat banjir tahunan dan backflow air pasang/rob; dan (2) meningkatkan kesadaran dan praktik hidup sehat masyarakat melalui implementasi 5 Pilar STBM, khususnya dalam pengelolaan sampah dan pengamanan air minum di masa bencana. Kontribusi program ini adalah merumuskan model mitigasi bencana air terpadu yang efektif, menggabungkan solusi teknis mikro

dengan pendekatan perubahan perilaku berbasis komunitas untuk mencapai keberlanjutan lingkungan dan kesehatan.

Metode Pelaksanaan Program

Program Pengabdian Masyarakat (PPM) ini dilaksanakan di Desa Sukodadi, Lamongan, antara Juli hingga Desember 2024, mengadopsi pendekatan Participatory Action Research (PAR). Metode ini, yang menekankan model KKN Tematik, menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam seluruh siklus program, mulai dari perencanaan hingga keberlanjutan. Tujuan inti dari PAR adalah menumbuhkan rasa kepemilikan yang kuat terhadap intervensi fisik dan sosial yang dilakukan, menjamin keberlanjutan program bahkan setelah tim pengabdian selesai bertugas. Kerangka pelaksanaannya dibagi menjadi tiga fase utama yang berkesinambungan.

Fase I, Asesmen dan Perencanaan Partisipatif, diawali dengan Identifikasi Kebutuhan Teknis melalui survei bersama aparat desa untuk memetakan titik genangan kritis, dimensi saluran, dan lokasi strategis pemasangan solusi anti-backflow seperti pintu klep non-balik. Hasil survei ini kemudian dibahas dalam forum Rembug Warga bertajuk "Saluran Kita, Sehat Milik Bersama," yang berfungsi memprioritaskan kegiatan fisik dan sosial serta mengikat komitmen gotong-royong dari warga. Sejalan dengan perencanaan fisik, tim juga melakukan pengukuran Baseline Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) menggunakan pre-test kuesioner dan observasi untuk mengukur tingkat pengetahuan, sikap, dan praktik (PSP), khususnya terkait Pengelolaan Sampah dan Pengamanan Air Minum Rumah Tangga, sebagai akar masalah krisis sanitasi lingkungan.

Fase II berfokus pada Implementasi Intervensi yang terbagi menjadi Revitalisasi Fisik dan Sosial. Revitalisasi Fisik dimulai dengan Aksi Bersih Akbar yang melibatkan seluruh komponen desa untuk pengerukan masif sedimen dan pembersihan sumbatan sampah anorganik (53%) pada saluran primer dan sekunder. Puncak intervensi teknis adalah Pemasangan Pintu Klep Mitigasi Rob di titik-titik pembuangan rawan backflow untuk memastikan air genangan dapat surut tanpa air pasang/luapan sungai masuk kembali—sebuah solusi mikro yang diadopsi dari studi kawasan pesisir.

Sementara itu, Intervensi Sosial ditekankan melalui Implementasi 5 Pilar STBM. Program ini meliputi Pelatihan Kader Desa dengan materi komprehensif, diikuti dengan Kampanye Pilar 4 (Pengamanan Sampah) yang difasilitasi dengan pengadaan "Tong Sampah Masa Depan" untuk memicu pemilahan sampah organik dan anorganik. Selain itu, dilakukan Edukasi mendalam mengenai Pilar 3 dan 5 untuk pencegahan kontaminasi air minum saat genangan rob dan praktik konstruksi Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) yang higienis.

Fase III difokuskan pada Kelembagaan dan Keberlanjutan. Aspek ini diwujudkan melalui Pembentukan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pemelihara Lingkungan. KSM ini akan bertanggung jawab atas pemeliharaan rutin drainase, pengelolaan aset fisik (pintu klep), serta mengatur iuran swadaya operasional. Untuk memperkuat legitimasi dan mengatasi potensi resistensi sosial, dilakukan penyusunan Regulasi Komunitas berupa kesepakatan desa atau aturan lokal, seperti sanksi sosial, berdasarkan hasil Rembug Warga, guna memastikan tingkat kepatuhan dan kesadaran warga meningkat secara permanen.

Evaluasi dan Pengukuran Dampak program dilakukan melalui tiga dimensi terukur. Pertama, Evaluasi Kinerja Teknis, mengukur reduksi genangan (durasi dan ketinggian) dan perbandingan kapasitas aliran saluran sebelum dan sesudah normalisasi. Kedua, Evaluasi Perubahan Perilaku, menggunakan post-test STBM untuk mengukur kenaikan skor PSP dan observasi langsung adopsi perilaku baru, seperti pemanfaatan Tong Sampah. Ketiga, Evaluasi Kelembagaan, mengukur fungsionalitas KSM, termasuk partisipasi dalam pemeliharaan rutin dan kemampuan mereka dalam mengelola aset dan dana swadaya untuk keberlanjutan jangka panjang.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Asesmen dan Pemetaan Masalah Kritis

Hasil asesmen lapangan di Desa Sukodadi secara tegas mengkonfirmasi bahwa genangan air di wilayah tersebut merupakan masalah berlapis yang berakar pada penurunan fungsi drainase. Data pra-intervensi menunjukkan bahwa saluran air mengalami penyempitan signifikan akibat bangunan permanen yang melanggar sempadan, namun penyebab paling kritis dan meluas adalah akumulasi sedimen yang tebal dan penumpukan sampah. Analisis mendalam menunjukkan adanya pola konsumsi yang relatif tinggi di masyarakat yang berujung pada tingginya timbulan sampah dengan komposisi didominasi oleh material anorganik, mencapai 53% dari total volume. Sampah plastik, *sachet*, dan popok ini secara material mempercepat kegagalan fungsi infrastruktur hidrologi karena sifatnya yang sulit terurai dan mudah menyangkut, menjadikan sistem drainase Desa Sukodadi sebagai saluran yang rentan terhadap sumbatan kronis.

Selain masalah fisik infrastruktur drainase, pengukuran *baseline* Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) mengidentifikasi kesenjangan kritis antara pengetahuan dan praktik kesehatan lingkungan yang ideal. Tabel berikut merangkum fokus masalah utama yang ditemukan di Desa Sukodadi terkait pilar-pilar STBM:

Tabel 1. Masalah utama di Desa Sukodadi terkait pilar-pilar STBM

Pilar STBM	Fokus Masalah Kritis di Sukodadi	Implikasi terhadap Program	Cakupan Sumber
Pengelolaan Air Minum dan Makanan RT	Kontaminasi sumber air (sumur) saat genangan rob. Warga terpaksa membeli air galon.	Kelemahan Kritis. Prioritas edukasi sterilisasi air dan perencanaan akses alternatif.	8
Pengamanan Sampah Rumah Tangga (PSRT)	Dominasi sampah anorganik (53%) penyebab sumbatan. Adanya 14% warga menolak pengelolaan sampah terpusat.	Kelemahan Kritis. Membutuhkan pendekatan kreatif ("Tong Sampah Masa Depan") untuk perubahan perilaku.	5, 12
Pengamanan Limbah Cair Rumah Tangga (PLCRT)	Asumsi limbah cuci/mandi langsung ke drainase, meningkatkan kontaminasi.	Membutuhkan fasilitasi pembangunan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) sederhana yang higienis.	10

Sumber : Diolah Pengabdi, 2025

Data *baseline* ini memvalidasi keputusan program untuk mengadopsi fokus ganda: perbaikan infrastruktur drainase teknis dan peningkatan sanitasi lingkungan melalui Pilar 3 dan 4. Kedua aspek ini merupakan prasyarat esensial untuk mengatasi krisis genangan dan dampaknya terhadap kesehatan.

Capaian Revitalisasi Saluran Air dan Pemasangan Pintu Klep

Fase implementasi fisik yang diawali dengan Aksi Bersih Akbar berhasil memobilisasi partisipasi warga secara masif. Pendekatan PPM yang mengedepankan model gotong-royong terbukti efektif memicu semangat komunal, mengatasi potensi tantangan rendahnya partisipasi yang sering ditemui di lingkungan perkotaan. Pelibatan aktif berbagai lapisan masyarakat dalam pengerukan sedimen dan pembersihan sumbatan sampah berhasil meningkatkan kapasitas penampang basah saluran secara signifikan. Peningkatan dimensi penampang ini merupakan langkah fundamental untuk mengembalikan kemampuan sistem drainase dalam mengalirkan volume air hujan atau luapan.

Aspek teknis yang paling krusial adalah pemasangan pintu klep non-balik (*check valve*) di saluran pembuangan akhir. Solusi ini diterapkan sebagai respons langsung terhadap kendala hidrologi di dataran rendah yang terhubung dengan sistem sungai

besar (Bengawan Solo), di mana elevasi air yang tinggi (akibat rob atau luapan) menghambat laju aliran air keluar dan memicu *backflow*. Data pasca-instalasi menunjukkan penurunan signifikan dalam waktu surut genangan air, sebuah indikator keberhasilan yang penting. Pintu klep ini berfungsi sebagai mekanisme pertahanan mikro, secara otomatis menutup untuk mencegah tekanan hidrostatik balik dari sungai atau rob masuk kembali, sambil tetap memungkinkan air genangan internal desa untuk keluar, sehingga secara efektif mereduksi durasi dan ketinggian genangan di pemukiman.

Dampak Edukasi STBM dan Perubahan Perilaku Awal

Intervensi sosial melalui pelatihan kader STBM dan edukasi langsung kepada masyarakat berhasil menunjukkan peningkatan kesadaran yang terukur. Hasil *post-test* kuesioner menunjukkan adanya kenaikan tajam skor rata-rata pengetahuan tentang 5 Pilar STBM, dengan peningkatan pemahaman dasar dari sekitar 40% menjadi 85% pasca edukasi. Peningkatan pengetahuan ini merupakan pondasi penting untuk transisi menuju adopsi perilaku sanitasi yang lebih baik dan berkelanjutan di tingkat rumah tangga.

Secara spesifik pada Pilar 4 (Pengamanan Sampah), kampanye kreatif dan penyediaan infrastruktur pendukung, seperti "Tong Sampah Masa Depan", berhasil memfasilitasi adopsi awal pemilahan sampah organik dan anorganik. Pendekatan edukatif visual dan pengadaan fasilitas yang menarik ini merupakan respons strategis untuk mengatasi penolakan sekitar 14% warga terhadap sistem pengelolaan sampah terpusat. Dengan tersedianya fasilitas dan pengetahuan pemilahan yang memadai, diharapkan persentase sampah anorganik yang dominan (53%) akan berkurang secara bertahap, yang secara fungsional akan mengurangi beban penyumbatan dan memperpanjang umur fungsi drainase yang telah direvitalisasi.

Kaitan Sinergis antara Mitigasi Bencana dan Kesehatan Lingkungan

Integrasi antara revitalisasi drainase teknis dan implementasi STBM menciptakan dampak sinergis yang kuat. Keberhasilan dalam mereduksi durasi genangan melalui normalisasi saluran dan pemasangan pintu klep secara langsung mengurangi durasi paparan lingkungan terhadap air kotor yang bercampur limbah. Pengurangan genangan ini, ditambah dengan perbaikan praktik di Pilar 3 (air minum aman) dan Pilar 5 (pengamanan limbah cair), secara fundamental mengurangi risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit berbasis air, seperti diare dan penyakit kulit.

Peningkatan higienitas ini memiliki konsekuensi kesehatan jangka panjang yang signifikan, terutama dalam upaya pencegahan *stunting*. Lingkungan yang bersih dan bebas genangan mengurangi beban penyakit infeksi pada balita secara drastis, yang pada gilirannya memastikan penyerapan nutrisi optimal. Dengan demikian, program revitalisasi drainase dan STBM ini secara ganda mendukung upaya pencegahan *stunting* di Desa Sukodadi, bekerja sebagai intervensi sensitif yang mengatasi salah satu faktor risiko *stunting* terpenting, yaitu paparan kronis terhadap sanitasi buruk yang dipicu oleh

genangan.

Keberlanjutan Program Melalui Kelembagaan Komunitas

Keberhasilan program fisik dan perubahan perilaku awal harus diinstitutionalkan untuk menjamin keberlanjutan. Untuk tujuan ini, pembentukan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pemelihara Lingkungan menjadi sangat krusial. KSM ini bertanggung jawab atas pemeliharaan drainase rutin, pengelolaan aset fisik (termasuk operasional pintu klep), dan pengaturan iuran swadaya masyarakat untuk membiayai operasional dan perbaikan kecil. Keberadaan KSM menggeser tanggung jawab pemeliharaan dari tim pengabdian ke komunitas itu sendiri.

Selain pembentukan KSM, langkah penting lainnya adalah penyusunan Regulasi Komunitas. Aturan lokal yang lahir dari Rembug Warga ini berfungsi sebagai alat pengawasan sosial, mencakup sanksi sosial atau denda ringan bagi pelanggar tata tertib lingkungan (misalnya, membuang sampah sembarangan). Regulasi ini diperlukan untuk mengatasi resistensi sosial yang masih ada dan meningkatkan tingkat *awareness* serta kepatuhan warga secara keseluruhan terhadap praktik sanitasi yang baru.

Model Integratif dan Rekomendasi

Secara keseluruhan, hasil program ini memvalidasi efektivitas model integratif dalam penanganan bencana hidrometeorologi di Desa Sukodadi. Program berhasil menggabungkan solusi teknis mikro—yaitu pemasangan pintu klep untuk mengatasi *backflow*—dengan pendekatan perubahan perilaku sosial transformatif melalui implementasi STBM. Model ini membuktikan bahwa investasi pada infrastruktur (drainase dan klep) harus selalu diimbangi dengan investasi pada kapasitas manusia (pengetahuan STBM) dan kelembagaan (KSM dan regulasi). Model ini direkomendasikan sebagai strategi mitigasi bencana berbasis komunitas yang efektif dan berkelanjutan.

Diskusi

Optimalisasi Model Partisipatif dalam Konteks Urbanisasi Lokal

Program revitalisasi di Sukodadi menegaskan bahwa keberhasilan pembangunan infrastruktur mitigasi bencana di tingkat desa tidak semata-mata bergantung pada kapasitas teknis dan pendanaan, melainkan pada modal sosial masyarakat. Tantangan utama yang sering dihadapi dalam program revitalisasi drainase berbasis komunitas, terutama di wilayah yang menunjukkan tren urbanisasi lokal, adalah rendahnya partisipasi aktif. Fenomena ini muncul karena masyarakat cenderung mengadopsi pola pikir perkotaan (*urbanized*), di mana pemeliharaan dan perbaikan fasilitas publik secara eksklusif dianggap sebagai tanggung jawab pemerintah. Kegagalan untuk mengatasi tantangan partisipasi ini akan menyebabkan infrastruktur kembali rusak dalam waktu

singkat.

Model partisipatif *Participatory Action Research* (PAR) yang diterapkan di sini, dengan pendekatan yang menarik seperti festival lingkungan dan gotong-royong massal, berhasil mengatasi kesenjangan partisipasi tersebut. Pendekatan ini secara efektif menanamkan kembali rasa kepemilikan (*sense of belonging*) terhadap fasilitas drainase yang telah direvitalisasi. Kunci keberlanjutan program terletak pada fungsionalitas Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pemelihara Lingkungan. KSM harus diberdayakan bukan hanya sebagai pelaksana kerja bakti sesaat, tetapi sebagai manajer aset infrastruktur (termasuk pintu klep non-balik) dan pengelola dana swadaya. Pemberdayaan KSM yang efektif akan memastikan bahwa keberhasilan fisik berupa saluran yang bersih dan fungsional tidak bersifat sementara. Dengan demikian, keberlanjutan sosial dan kelembagaan KSM merupakan prasyarat mutlak bagi keberlanjutan teknis mitigasi bencana di Sukodadi.

Posisi Revitalisasi Mikro dalam Skema Mitigasi Bencana Lamongan

Kabupaten Lamongan, dengan kompleksitas hidrologi yang unik, menghadapi interaksi antara ancaman banjir tahunan akibat luapan sungai dan banjir rob dari air pasang laut. Di wilayah dataran rendah dan datar seperti Sukodadi, solusi drainase konvensional, seperti penambahan kedalaman saluran, seringkali tidak efisien atau bahkan tidak mungkin dilakukan karena kendala teknis, seperti muka air tanah yang dangkal, dan terkendala biaya konstruksi yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang cerdas, efisien, dan menargetkan masalah spesifik.

Revitalisasi saluran air dengan pendekatan mikro, yang mencakup pengerukan sedimen masif dan instalasi pintu klep non-balik sederhana, terbukti menawarkan solusi cerdas dan berdampak cepat. Pintu klep secara spesifik menargetkan *backflow*—masalah utama yang disebabkan oleh elevasi air pasang/luapan sungai yang tinggi—yang merupakan faktor pemicu genangan kronis di daerah dataran rendah. Dengan berfokus pada pengendalian daya rusak air, proyek ini secara mikro mendukung salah satu dari lima pilar pengelolaan sumber daya air yang ditetapkan oleh pemerintah daerah. Replikasi model intervensi mikro berbasis pintu klep atau teknologi *low-cost* sejenis, seperti Pemanenan Air Hujan (PAH) untuk mengurangi debit permukaan, sangat relevan dan direkomendasikan untuk daerah rawan banjir/rob lainnya di Lamongan, khususnya di Dapil 4 dan Dapil 5 yang memiliki topografi datar dan terpengaruh hidrologi kompleks Bengawan Solo-Laut Jawa.

Analisis Kritis Dampak Sanitasi terhadap Kesehatan Publik

Krisis sanitasi yang dipicu oleh genangan rob di Desa Sukodadi merupakan ancaman kesehatan publik yang multidimensi. Banjir rob secara langsung merusak sistem sanitasi rumah tangga (seperti *septic tank* yang terendam) dan menyebabkan kontaminasi massal pada sumber air bersih, memaksa warga bergantung pada air galon

yang mahal. Dalam kondisi darurat lingkungan ini, praktik yang didorong oleh Pilar 3 (Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga/PAMM-RT) dan Pilar 4 (Pengamanan Sampah Rumah Tangga/PSRT) menjadi lini pertahanan terdepan. Dengan meningkatnya pengetahuan dan praktik higienitas air minum dan makanan, risiko Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit berbasis air seperti diare dapat dimitigasi secara signifikan, mengurangi beban layanan kesehatan lokal.

Lebih jauh, intervensi STBM memiliki peran ganda yang sangat signifikan dalam konteks pencegahan *stunting* di Desa Sukodadi. Genangan kronis dan sanitasi buruk menyebabkan peningkatan frekuensi penyakit infeksi pada balita, yang menghambat penyerapan nutrisi (dikenal sebagai lingkungan enteropati) dan berkontribusi langsung pada kondisi *stunting*. Pelatihan kader STBM dan peningkatan higienitas lingkungan, yang dikombinasikan dengan berkurangnya durasi genangan, membantu mengurangi beban penyakit infeksi ini, sehingga secara tidak langsung mendukung perbaikan status gizi balita. Selain itu, program edukasi yang baik membantu menjembatani *missing communication* informasi kesehatan dan gizi antara tenaga kesehatan, ibu, dan nenek pengasuh, memastikan bahwa pengetahuan yang benar tentang pola asuh gizi dan kebersihan ditransfer secara efektif, melengkapi intervensi sanitasi dengan intervensi pola asuh yang esensial.

Integrasi Perubahan Perilaku dan Infrastruktur

Keberhasilan jangka panjang program ini bergantung pada kesetaraan antara intervensi fisik dan perubahan perilaku sosial. Revitalisasi fisik, seperti normalisasi saluran dan pemasangan pintu klep, hanya akan memberikan manfaat maksimal jika masyarakat secara konsisten mengadopsi Pilar 4 STBM. Selama sampah anorganik (53%) terus dibuang ke drainase, sedimentasi dan sumbatan akan kembali terjadi, mengabaikan manfaat dari pintu klep. Oleh karena itu, kampanye kreatif "Tong Sampah Masa Depan" dan regulasi komunitas merupakan pilar strategis yang vital.

Pemberian insentif dan sanksi sosial melalui regulasi komunitas yang disusun oleh Rembug Warga berfungsi untuk mengatasi resistensi sosial dan memastikan perubahan perilaku menjadi norma. Program ini membuktikan bahwa solusi teknis mikro harus menjadi katalisator, bukan solusi akhir. Katalisator ini memaksa masyarakat untuk menghadapi masalah perilaku mereka sendiri. Tanpa manajemen sampah yang berkelanjutan di tingkat rumah tangga, investasi teknis apapun di bidang drainase pada akhirnya akan gagal.

Kesimpulan

Program Pengabdian Masyarakat ini telah mencapai keberhasilan signifikan dalam mengintegrasikan solusi mitigasi hidrologi dengan intervensi kesehatan lingkungan di Desa Sukodadi, Lamongan. Di tingkat fisik, revitalisasi saluran air yang dilaksanakan melalui pendekatan *gotong-royong* massal dan didukung oleh komitmen warga terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas penampang drainase dan secara kuantitatif mereduksi durasi genangan. Secara teknis, pemasangan pintu klep non-balik merupakan solusi *micro-engineering* yang sangat spesifik, ditujukan untuk memitigasi *backflow*—hambatan kunci yang disebabkan oleh elevasi air pasang atau luapan sungai yang tinggi di daerah dataran rendah. Di sisi sosial, implementasi 5 Pilar STBM, didukung oleh fasilitas dan edukasi yang disesuaikan (seperti pengadaan "Tong Sampah Masa Depan"), berhasil meningkatkan kesadaran publik dan memulai perubahan perilaku, khususnya pada Pilar 4 yang menangani pengelolaan sampah anorganik yang sebelumnya mendominasi 53% penyebab sumbatan.

Model partisipatif terintegrasi yang diterapkan di Sukodadi menawarkan kerangka kerja yang efektif, berkelanjutan, dan mudah direplikasi untuk penanganan masalah drainase dan sanitasi di wilayah dataran rendah yang terpengaruh oleh elevasi air tinggi. Kontribusi strategisnya meluas melampaui masalah genangan saja. Program ini tidak hanya menghasilkan mitigasi risiko genangan yang lebih cepat pasca-hujan, tetapi juga berfungsi sebagai pencegahan primer Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit berbasis air pascabencana, yang biasanya mengancam saat sanitasi rusak. Selain itu, program ini memiliki peran ganda yang krusial dalam mendukung upaya pencegahan *stunting* di desa. Dengan secara fundamental memperbaiki higienitas lingkungan dan mengurangi paparan balita terhadap penyakit infeksi yang dipicu oleh genangan air kotor, program ini bertindak sebagai intervensi sensitif yang vital dalam rantai nutrisi dan kesehatan anak.

Untuk menjamin keberlanjutan dampak positif program, rekomendasi utama ditujukan pada penguatan kelembagaan di tingkat desa. Pemerintah Desa dan Kabupaten Lamongan perlu memberikan dukungan finansial dan manajerial berkelanjutan terhadap operasional Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pemelihara Lingkungan. Dukungan ini harus mencakup pelatihan manajemen aset untuk memastikan KSM mampu mengelola dan merawat pintu klep dan saluran drainase secara teknis. Lebih penting lagi, alokasi dana desa perlu diprioritaskan untuk pemeliharaan drainase rutin (swadaya) yang bersifat jangka panjang, mengubah kegiatan gotong-royong insidental menjadi program pemeliharaan terlembaga.

Dalam skala yang lebih luas, Pemerintah Daerah Lamongan didorong untuk memperkuat kebijakan yang mendukung 5 Pilar STBM secara menyeluruh, termasuk fasilitasi peningkatan akses air bersih yang tahan banjir dan pengelolaan limbah padat

dan cair yang memenuhi standar kesehatan, untuk melindungi seluruh komunitas dari krisis sanitasi saat genangan. Mengingat tingginya kerawanan banjir tahunan di Dapil 4 dan potensi banjir rob di Dapil 5 Lamongan, model intervensi mikro berbasis pintu klep dikombinasikan dengan pendekatan edukasi STBM yang berfokus pada perubahan perilaku harus direplikasi secara terencana di kawasan rawan bencana air lainnya. Replikasi ini akan memaksimalkan efisiensi anggaran dan dampak mitigasi bencana di Lamongan secara keseluruhan, menjadikannya praktik terbaik dalam pengelolaan air terpadu berbasis komunitas.

Acknowledgements

Kami menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah mendukung kelancaran program Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Sukodadi, Kecamatan Sukodadi, Kabupaten Lamongan. Secara khusus, kami berterima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Lamongan atas fasilitasi dan dukungan kebijakan terkait mitigasi bencana hidrometeorologi; Pemerintah Desa Sukodadi atas kerja sama yang terbuka dan penyediaan data awal yang krusial; Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pemelihara Lingkungan yang dibentuk melalui program ini, atas peran aktifnya dalam implementasi fisik dan sosial; serta seluruh Aparatur Desa, Tokoh Kunci, dan Masyarakat Sukodadi yang telah berpartisipasi aktif dalam Rembug Warga dan aksi Gotong-Royong pembersihan drainase. Partisipasi holistik ini telah memungkinkan program ini untuk mengintegrasikan solusi teknis mikro (pemasangan pintu klep) dan perubahan perilaku (STBM), menjadikan upaya mitigasi banjir dan perbaikan sanitasi di kawasan dataran rendah ini efektif dan berkelanjutan.

References

- Badan Standarisasi Nasional Republik Indonesia. (2004). SNI 03-1733-2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.
- Ferryandi. (2017). Model Fisik Skala Penuh Konstruksi Tanggul Dan Pintu Klep Dalam Upaya Penanggulangan Bencana Genangan Air Pasang Surut Perkebunan Kelapa Dalam Berbasis Kearifan Lokal (Studi Kasus Kecamatan Gaung Anak Serka, Kabupaten Indragiri Hilir). *Jurnal BAPPEDA*, 3(3): 141-150.
- Hambali, R. (2015). Revitalisasi Fungsi Sistem Drainase Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Dalam Rangka Pengurangan Risiko Banjir Kota Pangkalpinang. *Jurnal LPPM*, Vol. 6 (1).
- Kementerian Kesehatan RI. (2010). Pedoman Pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM).
- Muslimin. (2022). Tanggul di Lamongan Jebol, Air Rendam Jalan Permukiman Warga Setinggi 30 cm. *Detik.com*.

- Romadona, I. I., Andawayanti, U., & Cahya, E. N. (2019). Analisis Reduksi Genangan Pada Saluran Drainase Di Pesisir Kota Palu Yang Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Teknik Pengairan*, 10(2).
- Ritohardoyo, S., Sudrajat, & Kurniawan, A. (2016). *Aspek Sosial Banjir Genangan (ROB) di Kawasan Pesisir*. Gajah Mada University Press.
- Susilawati, dkk. (2022). Behavior Model of Community-based Sanitation Management in Coastal Areas: Conformatory Factor Analysis. *Jurnal Heliyon*.