

Pendampingan Berbasis Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Drainase Terintegrasi untuk Mitigasi Banjir di Perumahan Graha Al-Ikhlas, Sedati, Sidoarjo

Sekar Ayu Kuncaravita¹, Rizki Astri Apriliani², Dayat Indri Yuliasuti³, Fahrul Yahya⁴, Muhammad Lawdy Dhiyaa Vansya⁵

^{1,2,3,5} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Indonesia

⁴ Teknik Geomatika, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Indonesia

*e-mail: sekar.ayu@unitomo.ac.id

Abstrak

Perumahan Graha Al Ikhlas di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, mengalami banjir berulang akibat sistem drainase yang tidak terintegrasi, kebiasaan membuang sampah ke saluran, dan lemahnya koordinasi pemeliharaan antarwarga. Program pengabdian ini bertujuan mendampingi 100 Kepala Keluarga dari RT 30, RT 31, dan RT 32 dalam merancang dan mengimplementasikan sistem drainase terintegrasi berbasis partisipasi komunitas. Metode pelaksanaan meliputi pemetaan kondisi drainase, edukasi masyarakat, pelatihan teknis pemeliharaan, simulasi banjir menggunakan EPA SWMM 5.2, serta pendampingan perbaikan fisik saluran secara gotong royong. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan warga dari skor pre-test rata-rata 22% menjadi 92% pada post-test ($n=68$, delta +69%, Cohen's $d=5,1$). Simulasi hidrologi mengonfirmasi peningkatan kapasitas aliran sebesar 62% setelah redesain saluran. Durasi genangan banjir menurun dari rata-rata 3 jam menjadi kurang dari 30 menit. Tingkat partisipasi warga mencapai 95%, dengan perubahan perilaku positif pada 70% responden yang diukur melalui observasi langsung dan kuesioner pasca-program. Luaran kegiatan berupa buku panduan pemeliharaan drainase, poster edukatif, dan pembentukan kelompok kerja drainase di setiap RT diharapkan menjamin keberlanjutan fungsi sistem setelah pendampingan berakhir.

Kata kunci: drainase terintegrasi, mitigasi banjir, partisipasi masyarakat, pengabdian masyarakat, Graha Al Ikhlas

Abstract

The Graha Al Ikhlas housing complex in Sedati Subdistrict, Sidoarjo Regency, has experienced recurring flooding due to a lack of an integrated drainage system, the practice of dumping trash into drainage channels, and poor coordination among residents regarding maintenance. This community service program aims to assist 100 households from RT 30, RT 31, and RT 32 in designing and implementing a community-participation-based integrated drainage system. Implementation methods included mapping drainage conditions, community education, technical maintenance training, flood simulation using EPA SWMM 5.2, and collaborative assistance with physical channel repairs. Results showed an increase in residents' knowledge from an average pre-test score of 22% to 92% on the post-test ($n=68$, delta +69%, Cohen's $d=5.1$). Hydrological simulations confirmed a 62% increase in flow capacity following channel redesign. Flood inundation duration decreased from an average of 3 hours to less than 30 minutes. Resident participation reached 95%, with positive behavioral changes observed in 70% of respondents, as measured through direct observation and post-program questionnaires. The project's outputs—including a drainage maintenance guidebook, educational posters, and the formation of drainage working groups in each neighborhood unit (RT)—are expected to ensure the system's continued functionality after the project concludes.

Keywords: integrated drainage, flood mitigation, community participation, community service, Graha Al Ikhlas

1. PENDAHULUAN

Perumahan Graha Al Ikhlas terletak di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, merupakan kawasan permukiman yang berkembang pesat dalam satu dekade terakhir (Nurhidayah, 2021). Pertumbuhan jumlah hunian yang signifikan tidak diimbangi dengan pembangunan infrastruktur drainase yang memadai, sehingga menimbulkan permasalahan

genangan dan banjir yang berulang setiap musim hujan (Amali et al., n.d.). Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan pada Oktober 2025, lebih dari 80% dari 100 rumah di RT 30, RT 31, dan RT 32 tidak memiliki saluran drainase yang terhubung dengan sistem pembuangan utama. Kondisi ini menyebabkan air hujan tergenang selama rata-rata 3 jam pada setiap kejadian hujan deras dengan kedalaman mencapai 15-20 cm di titik-titik kritis seperti persimpangan antar blok perumahan. Pada gambar 1 menunjukkan hanya sebagian rumah memiliki selokan sederhana yang tidak terhubung.



Gambar 1 Kondisi Eksisting Saluran Drainase Yang Tidak Terintegrasi

Kondisi ini diperburuk oleh faktor sosial, yaitu rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan saluran air. Data survei awal menunjukkan bahwa 95,6% warga memiliki kebiasaan membuang sampah ke saluran drainase, dan belum pernah ada koordinasi pemeliharaan antarwarga. Sebelum program ini dilaksanakan, upaya penanganan banjir yang pernah dilakukan warga masih bersifat individual dan reaktif, seperti membuat selokan sederhana di depan rumah masing-masing tanpa memperhatikan keterhubungan antar segmen. Pemerintah kelurahan dan kecamatan pun belum memiliki program khusus untuk penataan drainase di kawasan ini. Sistem drainase yang ada bersifat parsial dan tidak terintegrasi antarsegmen perumahan, sehingga kapasitas tampung dan aliran air tidak optimal. Permasalahan ini sejalan dengan temuan (Suripin, 2004) yang menyatakan bahwa pengelolaan drainase perkotaan memerlukan pendekatan terpadu yang melibatkan aspek teknis, sosial, dan kelembagaan secara simultan (Rahman & Setyawan, 2023). Genangan air pasca-hujan di persimpangan RT 31 pada akhir Januari 2026, dengan kedalaman 15-20 cm dan durasi 2,5 jam yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Genangan air pasca banjir

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dalam pengelolaan infrastruktur lingkungan mampu meningkatkan keberlanjutan sistem yang dibangun (Telaumbanua & Putro, 2025). Menurut (Maryono, 2014), keterlibatan aktif masyarakat dalam perencanaan dan pemeliharaan drainase dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan hingga 60% dibandingkan pendekatan top-down (Apriliani et al., 2024) dalam kegiatan pengabdian serupa di kawasan permukiman menunjukkan bahwa pemetaan situasi detail menggunakan GNSS RTK mampu mengidentifikasi titik-titik kritis genangan secara akurat dan menjadi dasar perbaikan drainase yang efektif. Rahman & Setyawan (2023) juga melaporkan bahwa pendekatan berbasis masyarakat untuk pengurangan risiko banjir di permukiman padat berhasil menurunkan

durasi genangan hingga 50% melalui pembentukan kelompok kerja peduli drainase. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian (Kodoatie & Sjarief, 2010) yang menekankan pentingnya pemberdayaan komunitas lokal dalam mitigasi banjir berbasis kawasan permukiman.

Meskipun demikian, kondisi sosial masyarakat di Perumahan Graha Al Ikhlas menunjukkan modal sosial yang cukup kuat. Hasil survei awal mengindikasikan bahwa lebih dari 85% warga menyatakan kesiapannya untuk berpartisipasi dalam program perbaikan drainase secara gotong royong. Tingkat partisipasi yang tinggi ini menjadi fondasi penting bagi penerapan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) yang menempatkan masyarakat sebagai subjek aktif dalam seluruh tahapan kegiatan. Berdasarkan analisis situasi tersebut, program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk: (1) memberikan pendampingan teknis dalam pemetaan dan perbaikan sistem drainase terintegrasi, (2) meningkatkan pengetahuan dan kesadaran warga mengenai pengelolaan drainase berkelanjutan, serta (3) membangun sistem pemeliharaan berbasis komunitas yang dapat menjamin keberlanjutan fungsi drainase dalam jangka panjang. Kegiatan ini diharapkan menjadi model mitigasi banjir yang dapat direplikasi pada kawasan permukiman serupa (Saputro & Marfai, 2023).

2. METODE

Program pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yaitu metode riset tindakan partisipatif yang menempatkan masyarakat sebagai subjek aktif dalam setiap tahapan kegiatan (Siswadi & Syaifuddin, 2024). Pendekatan ini dipilih karena mampu mendorong keterlibatan langsung warga dalam mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi, melaksanakan kegiatan, hingga mengevaluasi hasil secara bersama-sama. Lokasi kegiatan berada di Perumahan Graha Al Ikhlas, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Sasaran utama adalah warga RT 30, RT 31, dan RT 32 yang berjumlah 100 Kepala Keluarga (KK). Seluruh KK di ketiga RT tersebut diikutsertakan dalam program (*total sampling*) tanpa seleksi khusus, mengingat permasalahan banjir bersifat merata di seluruh wilayah. Kegiatan dilaksanakan selama enam bulan, mulai dari Oktober 2025 hingga Maret 2026.

Pelaksanaan program terbagi dalam empat tahapan utama. Tahap pertama adalah perencanaan dan pemetaan (Oktober 2025) yang meliputi survei kondisi eksisting saluran drainase (Gambar 3), identifikasi titik-titik genangan kritis, serta penyusunan peta jaringan drainase menggunakan GPS dan *drone mapping*. Seluruh warga di ketiga RT terlibat dalam penyediaan akses dan informasi lapangan, sementara pengurus RT/RW dan tokoh masyarakat berperan dalam koordinasi awal dan pembangunan komitmen bersama. Pada tahap ini juga dilakukan koordinasi awal dengan pengurus RT/RW dan tokoh masyarakat.



Gambar 3 Survei kondisi eksisting dan koordinasi awal

Tahap kedua adalah edukasi dan pelatihan (November–Desember 2025) yang mencakup sosialisasi pentingnya sistem drainase terintegrasi, pelatihan teknis pembuatan dan pemeliharaan saluran, serta pembentukan kelompok kerja pemeliharaan drainase di setiap RT. Peserta pelatihan adalah perwakilan dari masing-masing KK, dengan prioritas pada kepala keluarga dan ibu rumah tangga sebagai pengelola utama lingkungan rumah tangga. Rata-rata 65-70 warga hadir pada setiap sesi pelatihan. Materi meliputi prinsip dasar hidrologi perkotaan,

teknik pembuatan saluran sederhana, dan manajemen sampah untuk mencegah penyumbatan saluran.



Gambar 4 Edukasi dan pelatihan

Tahap ketiga adalah implementasi fisik (Januari–Februari 2026) berupa pembersihan saluran dan pembuatan mini biopori secara gotong royong. Seluruh pekerjaan fisik dilaksanakan dengan sistem padat karya yang melibatkan partisipasi aktif warga sebagai pelaksana utama, sementara tim pengabdian berperan sebagai pendamping teknis.

Tahap keempat adalah monitoring dan evaluasi (Maret 2026) yang mencakup pengujian fungsi sistem drainase, pengukuran efektivitas pengurangan genangan, serta evaluasi keberlanjutan program melalui penilaian keaktifan kelompok kerja yang telah dibentuk (Wesli, 2016).

Simulasi kapasitas drainase dilakukan menggunakan perangkat lunak EPA *Storm Water Management Model* (SWMM) versi 5.2, yaitu model simulasi hidrologi-hidraulika dinamis yang dikembangkan oleh *United States Environmental Protection Agency* untuk menganalisis kuantitas dan kualitas limpasan air hujan pada sistem drainase perkotaan (Rossman, 2016). Alur simulasi dimulai dari: (1) input data curah hujan harian maksimum tahunan dari Stasiun Klimatologi Juanda (periode 2015–2024), (2) input karakteristik sub-DAS (luas, koefisien limpasan, waktu konsentrasi), (3) input geometri saluran hasil pengukuran lapangan, (4) eksekusi simulasi kondisi eksisting, (5) redesain saluran pada titik kritis, dan (6) eksekusi simulasi kondisi redesain untuk membandingkan kapasitas aliran sebelum dan sesudah perbaikan.

Pengukuran keberhasilan program menggunakan lima indikator utama beserta target capaiannya, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Program

No	Indikator	Target Capaian
1	Peningkatan pengetahuan warga tentang drainase	Skor post-test $\geq 80\%$
2	Partisipasi warga dalam implementasi fisik	Minimal 80% KK terlibat aktif
3	Terbentuknya sistem pemeliharaan	Kelompok kerja aktif di setiap RT
4	Penurunan durasi genangan	Durasi genangan < 1 jam
5	Perubahan perilaku positif warga	$\geq 60\%$ responden menunjukkan perubahan

Pengukuran pengetahuan dilakukan melalui kuesioner *pre-test* dan *post-test* dengan 20 butir pertanyaan pilihan ganda yang mencakup tiga kategori: (a) pemahaman fungsi drainase (8 butir), (b) teknik pemeliharaan saluran (7 butir), dan (c) kesadaran lingkungan terkait pengelolaan sampah (5 butir). Setiap butir diberi skor 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah, sehingga skor maksimal adalah 20. Partisipasi warga diukur melalui daftar hadir kegiatan dan dokumentasi keterlibatan dalam setiap tahapan. Pengurangan durasi genangan diukur secara langsung pada tiga titik monitoring menggunakan peilschaal (papan ukur muka air)

pada kejadian hujan dengan intensitas sebanding (50-70 mm/hari) sebelum dan sesudah implementasi program. Perubahan perilaku diukur melalui observasi langsung dan kuesioner pasca-program yang menilai kebiasaan membuang sampah, frekuensi membersihkan saluran, dan partisipasi dalam kerja bakti

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Survei Awal

Survei awal dilakukan terhadap warga Perumahan Graha Al Ikhlas untuk mengidentifikasi kondisi *baseline* terkait pengetahuan, pengalaman, dan kesiapan masyarakat dalam menghadapi permasalahan banjir. Hasil survei menunjukkan bahwa lebih dari 80% responden memiliki pengetahuan yang rendah tentang fungsi dan pemeliharaan sistem drainase. Sebanyak lebih dari 90% warga menyatakan pernah mengalami genangan atau banjir di lingkungan tempat tinggalnya, yang mengonfirmasi bahwa permasalahan ini bersifat masif dan berulang. Meskipun demikian, lebih dari 85% warga menyatakan kesiapannya untuk berpartisipasi dalam program perbaikan, yang menunjukkan modal sosial yang kuat sebagai fondasi pelaksanaan program.

Hasil *pre-test* menunjukkan rata-rata skor pengetahuan warga tentang drainase dan mitigasi banjir hanya sebesar 22%, mengindikasikan rendahnya pemahaman masyarakat terhadap prinsip dasar aliran air, teknik pemeliharaan saluran, serta hubungan antara perilaku pembuangan sampah dengan terjadinya genangan.

3.2 Hasil Pelatihan Teknis

Pelatihan teknis dilaksanakan dengan materi yang mencakup prinsip aliran air, teknik pembersihan saluran, identifikasi kerusakan, dan prosedur pelaporan kerusakan infrastruktur drainase. Metode pelatihan dirancang dengan pendekatan yang memadukan teori dan praktik langsung di lapangan agar warga tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara mandiri.

Tabel 1. Perbandingan skor Pre-Test dan Post Test Pengetahuan Warga

Indikator	Pre-Test	Post-test	delta	Cohen's d
Protokol Hulu - Hilir	18%	94%	+76%	5,3
Alat Standar	25%	91%	+66%	4,8
Dampak sampah terhadap drainase	37%	88%	+51%	3,7
SOP anti-back-flow	15%	85%	+70%	5,0
Rata-rata	22%	92%	+69%	5,1

Evaluasi pasca-pelatihan menunjukkan peningkatan skor pengetahuan yang sangat signifikan, yaitu dari rata-rata 22% pada *pre-test* menjadi 92% pada *post-test*, (delta +69 poin persentase; Cohen's d = 5,1). Capaian ini melampaui target indikator yang ditetapkan yaitu $\geq 80\%$ (Indikator 1). Sebanyak 87% warga mencapai kategori "Sangat Baik" (≥ 16 benar dari 20 butir). Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator protokol hulu-hilir (+76%) yang merupakan materi utama dalam pelatihan, sementara peningkatan terendah pada indikator SOP anti-backflow (+70%) mengindikasikan perlunya pendalaman materi teknis tersebut pada program lanjutan.

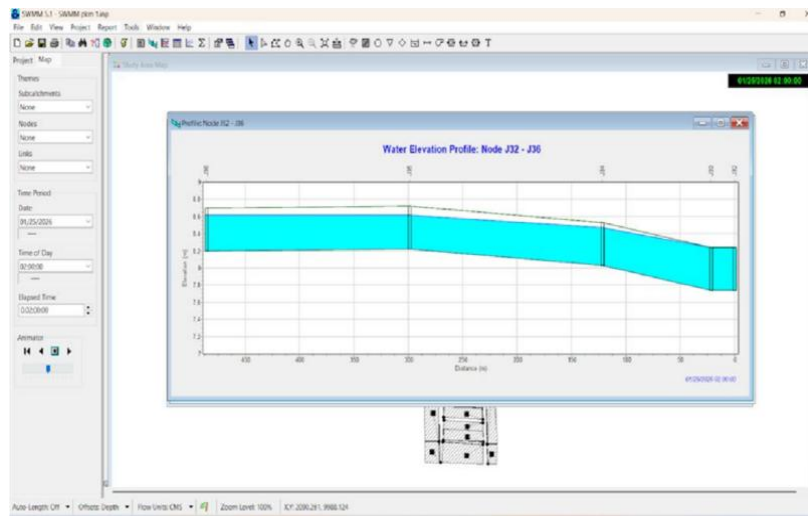
Peningkatan yang sangat signifikan ini dapat dijelaskan oleh tiga faktor utama. Pertama, metode pelatihan partisipatif yang mengombinasikan ceramah interaktif dengan praktik langsung di lapangan memungkinkan warga untuk mengalami sendiri proses pembersihan dan perbaikan saluran, bukan sekadar menerima informasi secara pasif. Kedua, pembentukan kelompok kerja drainase di setiap RT menciptakan rasa tanggung jawab kolektif dan tekanan sosial positif yang mendorong warga untuk lebih serius mengikuti pelatihan. Ketiga, simulasi lapangan menggunakan alat peraga sederhana membantu warga memahami konsep aliran air yang sebelumnya abstrak. Temuan ini sejalan dengan prinsip *Participatory Action Research* (PAR) yang

menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta dalam proses pembelajaran untuk menghasilkan perubahan perilaku yang berkelanjutan (Siswadi & Syaifuddin, 2024).

Salah satu warga RT 31 menyampaikan tanggapannya: "Dulu saya pikir selokan cukup dibikin asal ada, sekarang saya tahu kalau selokan harus nyambung dari rumah ke got besar biar air nggak mampet." Kutipan ini menggambarkan perubahan paradigma warga dari pendekatan individual menjadi pemahaman sistemik tentang drainase terintegrasi.

3.3 Hasil Simulasi Hidrologi

Simulasi hidrologi dilakukan menggunakan perangkat lunak *Storm Water Management Model* (SWMM) untuk memvalidasi desain perbaikan drainase sebelum implementasi fisik dilaksanakan. Pada Gambar 5.



Gambar 5. Simulasi menggunakan SWMM

Parameter simulasi menggunakan curah hujan dengan intensitas 100 mm/jam yang merepresentasikan kejadian hujan dengan periode ulang 2 tahun, sesuai dengan standar perencanaan drainase perkotaan.

Tabel 3. Perbandingan Kapasitas Saluran Sebelum dan sesudah Redesain

Parameter	Kondisi Eksisting	Setelah Redesain	Peningkatan
Kapasitas aliran (m ³ /detik)	0,28	0,45	62%
Dimensi saluran RT 31 (lebar x tinggi, cm)	30 x 25	40 x 35	+87% luas penampang
Dimensi saluran RT 32 (lebar x tinggi, cm)	25 x 20	35 x 30	+110% luas penampang
Waktu konsentrasi aliran	Lambat	Optimal	-
Jumlah genangan kritis	5 titik	1 titik	-80%

Hasil simulasi pada kondisi eksisting menunjukkan bahwa kapasitas saluran yang ada, yaitu hanya 78 mm/jam untuk saluran di RT 31 dan RT 32 (Gambar 5, node J32-J36), tidak mampu menampung debit air hujan pada intensitas rencana 100 mm/jam, sehingga menyebabkan limpasan permukaan dan genangan di beberapa titik kritis, terutama di persimpangan antar blok

perumahan. Pada Gambar 5 terlihat bahwa saluran di RT 31 (node J32–J36) mengalami luapan, sementara saluran di RT 32 hampir penuh.

Setelah dilakukan redesain dengan normalisasi dimensi saluran (Tabel 3) dan penambahan saluran baru pada titik-titik kritis, simulasi mengonfirmasi peningkatan kapasitas aliran sebesar 62%, dari 0,28 m³/detik menjadi 0,45 m³/detik. Kapasitas ini telah memadai untuk mengalirkan seluruh debit rencana tanpa menyebabkan genangan yang signifikan. Jumlah titik genangan kritis berkurang drastis dari 5 titik menjadi hanya 1 titik. Validasi melalui simulasi ini memberikan kepastian ilmiah bahwa desain perbaikan yang direncanakan layak untuk diimplementasikan di lapangan.

3.4 Hasil Implementasi Fisik

Perbaikan fisik saluran drainase dilaksanakan secara gotong royong dengan melibatkan partisipasi aktif warga sebagai pelaksana utama, didampingi oleh tim pengabdian universitas sebagai fasilitator teknis seperti yang terlihat pada gambar 4. Kegiatan implementasi mencakup pembersihan saluran dari sedimentasi dan sampah yang telah mengurangi kapasitas saluran hingga 40%, serta pembuatan mini biopori di titik-titik strategis.

Tingkat partisipasi warga dalam kegiatan implementasi fisik mencapai 95% (95 dari 100 KK), jauh melampaui target minimal 80% yang ditetapkan (Indikator 2). Capaian ini menunjukkan bahwa proses edukasi dan pelatihan pada tahap sebelumnya berhasil membangun kesadaran dan motivasi warga untuk terlibat secara langsung dalam perbaikan lingkungannya. Tingkat kebersihan saluran meningkat mencapai 82%, sementara 70% responden menunjukkan perubahan perilaku positif dalam hal pengelolaan sampah dan pemeliharaan saluran (Indikator 5). Kelompok kerja drainase di masing-masing RT telah terbentuk dan aktif melakukan pemantauan rutin (Indikator 3), yang menjadi modal penting bagi keberlanjutan program.

3.5 Dampak Program terhadap Pengurangan Genangan

Pengukuran durasi genangan dilakukan pada tiga titik monitoring menggunakan *peilschaal* pada kejadian hujan dengan intensitas sebanding (50–70 mm/hari). Sebelum program, genangan berlangsung rata-rata 3 jam dengan kedalaman 15–20 cm. Setelah implementasi, durasi genangan menurun drastis menjadi kurang dari 30 menit (Indikator 4), atau berkurang sebesar 83% dari kondisi awal.

Secara keseluruhan, program pengabdian masyarakat ini menghasilkan dampak positif yang terukur pada seluruh lima indikator keberhasilan yang ditetapkan. Peningkatan pengetahuan warga dari skor 22% menjadi 92% (Indikator 1), partisipasi warga 95% (Indikator 2), terbentuknya kelompok kerja aktif di setiap RT (Indikator 3), penurunan durasi genangan dari 3 jam menjadi <30 menit (Indikator 4), dan perubahan perilaku positif pada 70% responden (Indikator 5). Keberhasilan seluruh indikator ini membuktikan bahwa model pendampingan yang memadukan edukasi, pelatihan teknis, simulasi ilmiah, dan implementasi fisik secara gotong royong merupakan pendekatan yang efektif untuk mengatasi permasalahan banjir di kawasan perumahan dengan keterbatasan infrastruktur drainase. Temuan ini konsisten dengan laporan Rahman & Setyawan (2023) yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis masyarakat mampu menurunkan durasi genangan hingga 50% di permukiman padat.

3.6 Peran Mitra dan Kendala Pelaksanaan

Keberhasilan program tidak terlepas dari partisipasi aktif seluruh pemangku kepentingan. Warga perumahan berperan sebagai pelaksana utama perbaikan fisik sekaligus peserta pelatihan; pengurus RT/RW berfungsi sebagai koordinator lapangan dan mobilisasi warga; pemerintah kelurahan dan kecamatan memberikan dukungan perizinan dan legitimasi program; sementara tim pengabdian universitas bertindak sebagai fasilitator teknis dan penyedia materi edukasi. Meskipun demikian, pelaksanaan program menghadapi beberapa kendala yang mempengaruhi capaian. Pertama, penjadwalan kegiatan yang berbenturan dengan aktivitas kerja warga menyebabkan kehadiran pada sesi pelatihan weekdays lebih rendah (rata-rata 45 orang) dibandingkan akhir pekan (65–70 orang). Solusinya adalah penjadwalan fleksibel pada hari Sabtu/Minggu untuk kegiatan utama. Kedua, keterbatasan alat dan material mengakibatkan

pengerjaan fisik berlangsung lebih lambat dari rencana. Hal ini diatasi dengan pemanfaatan material lokal dan sistem padat karya bergilir antar-RT. Ketiga, cuaca hujan menghambat pekerjaan fisik di lapangan, terutama pada Januari 2026 yang merupakan puncak musim hujan. Tim mengantisipasi dengan menyusun jadwal cadangan dan memprioritaskan titik-titik yang paling kritis terlebih dahulu. Keempat, keterbatasan anggaran menyebabkan belum seluruh segmen saluran dapat diperbaiki secara menyeluruh — dari total 12 segmen yang direncanakan, baru 9 segmen terselesaikan. Tiga segmen sisanya menjadi prioritas program lanjutan.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat di Perumahan Graha Al Ikhlas, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, membuktikan bahwa pendekatan berbasis partisipasi komunitas efektif dalam memitigasi banjir kawasan permukiman dengan keterbatasan infrastruktur drainase. Seluruh lima indikator keberhasilan yang ditetapkan tercapai, bahkan melampaui target. Beberapa pelajaran penting diperoleh selama proses pendampingan. Pertama, keberhasilan peningkatan pengetahuan warga (dari 22% menjadi 92%) sangat dipengaruhi oleh metode pelatihan partisipatif yang memadukan teori dengan praktik langsung di lapangan, bukan semata-mata oleh materi yang disampaikan. Kedua, tingginya partisipasi warga (95%) tidak terjadi secara instan, melainkan merupakan hasil dari proses edukasi bertahap yang membangun kesadaran dan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) sejak tahap perencanaan. Ketiga, validasi desain melalui simulasi SWMM memberikan kepastian ilmiah yang memperkuat kepercayaan warga terhadap efektivitas perbaikan yang dilakukan, sehingga mereka lebih termotivasi untuk terlibat dalam implementasi fisik. Secara teknis, redesain saluran meningkatkan kapasitas aliran hingga 62% dan menurunkan durasi genangan dari rata-rata 3 jam menjadi kurang dari 30 menit. Manfaat utama yang dirasakan langsung oleh warga adalah berkurangnya kekhawatiran terhadap banjir musiman dan meningkatnya kenyamanan lingkungan tempat tinggal. Untuk menjamin keberlanjutan program, direkomendasikan beberapa langkah tindak lanjut: (1) penguatan kelompok kerja drainase yang telah terbentuk di setiap RT melalui pelatihan berkala dan alokasi dana pemeliharaan dari kas RT; (2) penyelesaian perbaikan pada 3 segmen saluran yang belum terselesaikan karena keterbatasan anggaran, dapat dilakukan melalui program padat karya lanjutan atau usulan dana kelurahan; (3) replikasi model pendampingan ini ke perumahan-perumahan lain di sekitar Kecamatan Sedati yang memiliki karakteristik permasalahan banjir serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH (Bila Perlu)

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Dr. Soetomo melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih juga kepada warga Perumahan Graha Al Ikhlas, pengurus RT 30, RT 31, dan RT 32, serta Pemerintah Kecamatan Sedati atas partisipasi dan dukungannya selama pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, L. N., Pakaya, R., & Rahman, M. A. (n.d.). *Revitalisasi Infrastruktur Lingkungan Berbasis Komunitas di Kawasan Permukiman Desa Dunggala*. 1–13.
- Apriliani, R. A., Susilo, Y., Alina, A. N., Santosa, R., & Lauranda, M. R. (2024). Pemetaan Detil Situasi dengan Gns Rtk untuk Penyelesaian Permasalahan Banjir Wilayah Permukiman. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 8(1), 81–91.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). *Tata Ruang Air*. Penerbit ANDI.
- Maryono, A. (2014). *Eko-Hidraulik: Pengelolaan Sungai Ramah Lingkungan*. Gajah Mada University Press.
- Nurhidayah, T. (2021). Teknologi Drainase Berbiaya Rendah untuk Mitigasi Banjir di Kawasan

- Permukiman. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 12(2), 87–99.
- Rahman, A., & Setyawan, D. (2023). Pendekatan Berbasis Masyarakat untuk Pengurangan Risiko Banjir di Permukiman Padat. *Jurnal Teknik Pengairan*, 14(1), 23–34.
- Rossmann, L. A. (2016). *SWMM_UserManual_M(353)*. September.
- Saputro, E., & Marfai, M. A. (2023). Analisis Keterbatasan Dana dan Pengetahuan Teknis dalam Pembangunan Drainase Perkotaan: Studi Kasus di Kabupaten Sedati. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(1), 123–145.
- Siswadi, S., & Syaifuddin, A. (2024). Penelitian Tindakan Partisipatif Metode Par (Participatory Action Research) Tantangan dan Peluang dalam Pemberdayaan Komunitas. *Ummul Qura Jurnal Institut Pesantren Sunan Drajat (INSUD) Lamongan*, 19(2), 111–125. <https://doi.org/10.55352/uq.v19i2.1174>
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*.
- Telaumbanua, A., & Putro, H. (2025). *Kajian Dan Perencanaan Saluran Drainase Pada Kejadian Banjir Kawasan Rt/Rw 002/003 Duri Kepa, Kecamatan Kebon Jeruk*. 9(3), 615–635.
- Wesli. (2016). Kajian Spasial Dan Partisipasi Masyarakat Sebagai Upaya Pengendalian Banjir Di Kabupaten Aceh Utara. *TERAS JURNAL-Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 1–10. <http://teras.unimal.ac.id/index.php/teras/article/view/58>

Halaman ini dikosongkan