

# Pengelolaan Sistem Drainase Berbasis Partisipasi Masyarakat di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo

Alfian Huda Aunur Hasyir<sup>1</sup>, Wahyu Aunur Rahman Hakim<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Satker Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah III Provinsi Jawa Timur, Indonesia, 61256

<sup>2</sup> Satker Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah IV Provinsi Jawa Timur, Indonesia, 61256

\* Korespondensi: [alfianhasyir@pu.go.id](mailto:alfianhasyir@pu.go.id)

Received: 29 October 2025

Revised: 13 March 2026

Accepted: 21 April 2026

## Citation:

Hasyir, A. H. A., & Hakim, W. A. R. . (2026). Pengelolaan Sistem Drainase Berbasis Partisipasi Masyarakat di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo. *Qomaruna: Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(2), 219–230. <https://doi.org/10.62048/qjms.v3i2.142>

## ABSTRACT

Rapid population growth and land-use changes in urban areas often reduce the capacity of drainage systems, leading to waterlogging in residential neighborhoods. This condition is also evident in Tanggulangin District, Sidoarjo Regency, where several residential areas experience drainage dysfunction due to inadequate channel capacity and weak environmental management. This study aims to analyze the condition of residential drainage systems and formulate community-based management strategies. A descriptive qualitative approach was employed using the Participatory Rural Appraisal (PRA) method, involving local residents, village officials, and technical agencies. Data were collected through field observations, semi-structured interviews, Focus Group Discussions (FGDs), and documentation. The findings indicate that most drainage channels in the three study villages, Kedungbanteng, Banjarpanji, and Kalidawir, have experienced narrowing and siltation caused by sediment accumulation and domestic waste. Approximately 60% of the tertiary drainage network is not connected to the main secondary channels, resulting in frequent waterlogging in residential areas. Furthermore, community participation in drainage maintenance remains sporadic and lacks formal institutional organization. The study highlights that community-based drainage management, through participatory drainage mapping, the establishment of community-level drainage monitoring teams, and the implementation of simple infiltration technologies such as infiltration wells and biopores, can strengthen surface water management capacity in a more adaptive and sustainable manner.

**Keywords:** residential drainage, community participation, Participatory Rural Appraisal (PRA)

## ABSTRAK

Peningkatan kepadatan permukiman dan perubahan tata guna lahan di kawasan perkotaan seringkali menyebabkan menurunnya kapasitas sistem drainase, yang pada akhirnya memicu terjadinya genangan air di lingkungan permukiman. Kondisi ini juga terjadi di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo, di mana beberapa wilayah permukiman mengalami gangguan fungsi drainase akibat keterbatasan kapasitas saluran dan lemahnya pengelolaan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi sistem drainase permukiman serta merumuskan strategi pengelolaan berbasis partisipasi masyarakat. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang melibatkan masyarakat, perangkat desa, dan instansi teknis. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur, *Focus Group Discussion* (FGD), dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian



**Copyright:** © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

besar saluran drainase di tiga desa penelitian, yaitu Kedungbanteng, Banjarpanji, dan Kalidawir yang mengalami penyempitan dan pendangkalan akibat sedimentasi dan sampah domestik, sementara sekitar 60% jaringan drainase tersier tidak terhubung dengan saluran sekunder utama sehingga menimbulkan genangan pada beberapa kawasan permukiman. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan drainase masih bersifat sporadis dan belum terorganisasi secara kelembagaan. Temuan penelitian menegaskan bahwa pengelolaan drainase berbasis partisipasi masyarakat, melalui penyusunan peta drainase partisipatif, pembentukan tim pemantau drainase tingkat komunitas, serta penerapan teknologi resapan sederhana seperti sumur resapan dan biopori, dapat memperkuat kapasitas pengelolaan air permukaan secara lebih adaptif dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** drainase permukiman, partisipasi masyarakat, *Participatory Rural Appraisal* (PRA)

## Pendahuluan

Permasalahan drainase di kawasan permukiman merupakan salah satu isu penting dalam pengelolaan lingkungan perkotaan dan peri-urban di Indonesia. Sistem drainase yang tidak berfungsi secara optimal sering menimbulkan genangan air bahkan banjir lokal yang berdampak pada penurunan kualitas lingkungan, meningkatnya risiko penyakit berbasis air, serta terganggunya aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, keberadaan sistem drainase yang efektif tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis infrastruktur, tetapi juga menyangkut tata kelola lingkungan yang melibatkan masyarakat sebagai pengguna utama ruang permukiman (Ahern, 2013; Fletcher et al., 2015).

Kecamatan Tanggulangin di Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu wilayah yang memiliki kerentanan tinggi terhadap persoalan drainase permukiman. Secara geografis, kawasan ini berada di dataran rendah yang rentan terhadap genangan air, terutama pada musim hujan. Selain itu, perubahan penggunaan lahan yang pesat dari area resapan menjadi kawasan permukiman dan aktivitas ekonomi turut memperbesar tekanan terhadap sistem drainase yang ada. Menurut data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sidoarjo (2023), sekitar 40% kawasan permukiman di Kecamatan Tanggulangin mengalami genangan air dengan ketinggian 20–50 cm pada setiap musim penghujan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem pengelolaan drainase di tingkat lokal belum berjalan secara optimal, baik dari sisi teknis maupun kelembagaan masyarakat yang terlibat dalam pengelolaannya.

Dalam literatur mengenai pengelolaan infrastruktur lingkungan, sistem drainase permukiman umumnya dikaji melalui dua pendekatan utama, yaitu pendekatan teknis dan pendekatan sosial-partisipatif. Penelitian yang berfokus pada dimensi teknis umumnya menekankan perencanaan kapasitas saluran, desain infrastruktur, serta efisiensi sistem drainase dalam mengalirkan air hujan (Fletcher et al., 2015). Namun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan sistem drainase di kawasan permukiman tidak hanya ditentukan oleh kualitas desain teknis, melainkan juga oleh perilaku dan partisipasi masyarakat dalam menjaga serta memelihara infrastruktur tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan drainase. Pratiwi dan Sari (2020) menemukan bahwa proyek pembangunan drainase yang berorientasi semata pada aspek teknis tanpa melibatkan warga cenderung mengalami penurunan fungsi dalam jangka panjang karena minimnya pemeliharaan setelah proyek selesai. Temuan serupa dikemukakan oleh Sutopo dan Widiyanto (2021) yang menegaskan bahwa keberlanjutan fungsi drainase permukiman sangat bergantung pada kesadaran kolektif masyarakat dalam melakukan perawatan saluran secara rutin. Penelitian Ramadhan dan Fathoni (2022) juga menunjukkan bahwa sistem infrastruktur air di kawasan padat penduduk sering menghadapi hambatan non-teknis seperti lemahnya koordinasi antar-pemangku kepentingan, terbatasnya kapasitas kelembagaan lokal, serta rendahnya kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat.

Selain itu, beberapa studi menyoroti efektivitas pendekatan berbasis komunitas dalam pengelolaan lingkungan permukiman. Penelitian oleh Siregar dan Rahmadani (2021) menunjukkan bahwa pendekatan Community-Based Environmental Management mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan drainase hingga sekitar 30% dibandingkan model pengelolaan konvensional yang sepenuhnya bergantung pada intervensi pemerintah. Hidayat et al. (2023) juga menegaskan bahwa pendekatan partisipatif dalam pengelolaan infrastruktur lingkungan dapat meningkatkan rasa memiliki (sense of ownership) masyarakat terhadap fasilitas publik, sehingga mendorong keberlanjutan aktivitas pemeliharaan saluran drainase. Temuan ini sejalan dengan pandangan Chambers (1994) yang menekankan bahwa partisipasi masyarakat dalam proses identifikasi masalah, perencanaan, dan evaluasi program pembangunan dapat meningkatkan efektivitas serta keberlanjutan program tersebut.

Meskipun berbagai penelitian tersebut telah menegaskan pentingnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan infrastruktur lingkungan, sebagian besar studi masih menempatkan dimensi teknis dan dimensi sosial secara terpisah. Penelitian mengenai drainase permukiman sering kali lebih menitikberatkan pada aspek desain dan kapasitas sistem, sementara penelitian mengenai partisipasi masyarakat lebih banyak membahas aspek perilaku atau kelembagaan tanpa mengaitkannya secara langsung dengan pengelolaan sistem drainase yang konkret. Selain itu, kajian yang secara khusus mengintegrasikan pendekatan partisipatif dengan konteks sosial, geografis, dan kelembagaan lokal masih relatif terbatas, terutama pada wilayah peri-urban yang memiliki dinamika perubahan tata guna lahan yang cepat seperti Kecamatan Tanggulangin.

Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian pada aspek penerapan metode partisipatif secara sistematis dalam pengelolaan sistem drainase permukiman yang mengintegrasikan dimensi teknis dan sosial secara simultan. Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mengadopsi pendekatan Participatory Rural Appraisal (PRA) yang dikembangkan oleh Chambers (1994). Pendekatan PRA memungkinkan masyarakat berperan sebagai aktor utama dalam proses identifikasi masalah, analisis kondisi lingkungan, serta perumusan strategi pengelolaan drainase secara kolaboratif. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat dibangun model pengelolaan drainase yang tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga berkelanjutan secara sosial.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan tiga pertanyaan utama, yaitu: (1) bagaimana persepsi masyarakat terhadap efektivitas sistem drainase di Kecamatan Tanggulangin; (2) faktor-faktor apa saja yang menyebabkan sistem drainase permukiman tidak berfungsi optimal; dan (3) sejauh mana metode Participatory Rural Appraisal (PRA) relevan dalam membangun model pengelolaan drainase yang kolaboratif, adaptif, dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi masyarakat terhadap kinerja sistem drainase, menganalisis faktor-faktor penyebab ketidakefektifan sistem drainase, serta menelaah potensi penerapan metode PRA dalam pengelolaan lingkungan permukiman.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai tata kelola infrastruktur lingkungan berbasis partisipasi masyarakat, khususnya dalam pengelolaan sistem drainase di kawasan permukiman peri-urban. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pemerintah daerah, perangkat desa, serta kelompok masyarakat dalam merancang strategi kolaboratif pengelolaan drainase yang berkelanjutan di Kabupaten Sidoarjo maupun wilayah lain yang memiliki karakteristik serupa...

## **Tinjauan Pustaka**

### **Sistem Drainase Permukiman dan Tantangan Pengelolaannya**

Sistem drainase permukiman merupakan salah satu infrastruktur dasar yang berfungsi untuk mengalirkan kelebihan air hujan dari permukaan tanah agar tidak menimbulkan genangan, erosi, maupun kerusakan lingkungan. Fungsi sistem drainase tidak terbatas pada pengaliran air semata, tetapi juga berkaitan dengan upaya menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan, mendukung sanitasi lingkungan, serta melindungi sarana dan prasarana permukiman dari dampak kerusakan akibat

akumulasi air permukaan (Suripin, 2018). Oleh karena itu, sistem drainase merupakan komponen penting dalam manajemen lingkungan perkotaan yang berkelanjutan.

Dalam perspektif pengelolaan infrastruktur modern, drainase tidak lagi dipandang hanya sebagai sistem teknis untuk membuang air hujan secepat mungkin, melainkan sebagai bagian dari manajemen sumber daya air perkotaan yang terintegrasi dengan tata ruang, konservasi lingkungan, serta adaptasi terhadap perubahan iklim. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR, 2021) menegaskan bahwa prinsip pengelolaan drainase berkelanjutan mencakup efisiensi kapasitas hidrolis, integrasi dengan sistem perencanaan wilayah, serta keterlibatan masyarakat dalam pemeliharaan dan pengawasan infrastruktur.

Perkembangan literatur mengenai drainase perkotaan menunjukkan adanya pergeseran paradigma dari pendekatan konvensional menuju pendekatan yang lebih adaptif dan berkelanjutan. Fletcher et al. (2015) menjelaskan bahwa konsep sustainable urban drainage systems (SUDS) menekankan pengelolaan air hujan melalui kombinasi infrastruktur teknis, solusi berbasis alam, serta pengelolaan sosial yang melibatkan masyarakat. Pendekatan ini menempatkan drainase sebagai bagian dari sistem ekologi perkotaan yang berfungsi tidak hanya mengalirkan air, tetapi juga mengendalikan limpasan, meningkatkan infiltrasi, serta menjaga kualitas lingkungan.

Dalam praktiknya, efektivitas sistem drainase sangat dipengaruhi oleh kemampuan saluran untuk menampung dan menyalurkan air sesuai dengan kapasitas desain. Sistem yang tidak terpelihara dengan baik sering mengalami sedimentasi, penyumbatan, atau penurunan kapasitas akibat perubahan penggunaan lahan. Setyowati dan Nugroho (2022) menyatakan bahwa perubahan tata guna lahan yang cepat di kawasan perkotaan dapat meningkatkan volume limpasan air permukaan secara signifikan sehingga sistem drainase yang ada menjadi tidak lagi memadai. Kondisi tersebut semakin diperparah oleh intensitas curah hujan ekstrem yang meningkat akibat perubahan iklim.

Selain faktor teknis, berbagai studi menunjukkan bahwa keberhasilan sistem drainase juga dipengaruhi oleh aspek manajemen dan tata kelola kelembagaan. Rahmadani dan Prasetyo (2021) menegaskan bahwa lemahnya koordinasi antar-pemangku kepentingan serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perawatan saluran sering kali menjadi penyebab utama menurunnya efektivitas sistem drainase di kawasan permukiman. Dengan demikian, pengelolaan drainase memerlukan pendekatan multidimensi yang mengintegrasikan aspek teknis, kelembagaan, serta partisipasi sosial.

### **Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Infrastruktur Lingkungan**

Partisipasi masyarakat merupakan salah satu prinsip penting dalam pembangunan berkelanjutan, terutama dalam pengelolaan infrastruktur lingkungan di tingkat lokal. Dalam konteks tata kelola lingkungan, partisipasi tidak hanya dipahami sebagai keterlibatan masyarakat dalam pelaksanaan program, tetapi juga mencakup proses pengambilan keputusan, pemantauan, serta evaluasi kebijakan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya bersama.

Evers dan van der Velden (2019) menjelaskan bahwa partisipasi masyarakat dapat meningkatkan efektivitas kebijakan lingkungan karena mendorong terciptanya akuntabilitas sosial serta rasa memiliki terhadap infrastruktur publik. Ketika masyarakat merasa memiliki keterlibatan dalam proses pengelolaan infrastruktur, mereka cenderung lebih aktif dalam menjaga keberlanjutan fasilitas tersebut.

Dalam konteks pengelolaan drainase, partisipasi masyarakat dapat diwujudkan melalui berbagai aktivitas kolektif seperti pemantauan kondisi saluran, pelaporan hambatan aliran air, kerja bakti pembersihan drainase, serta pengawasan terhadap proyek pembangunan infrastruktur lingkungan (Rahardjo, 2020). Aktivitas-aktivitas tersebut memiliki peran penting dalam menjaga kapasitas saluran serta mencegah terjadinya penyumbatan akibat limbah domestik atau sedimentasi.

Beberapa penelitian empiris menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat partisipasi masyarakat dengan keberlanjutan fungsi sistem drainase. Dewi dan Santoso (2022) menemukan bahwa kawasan permukiman dengan tingkat partisipasi masyarakat yang tinggi cenderung memiliki kondisi drainase yang lebih terawat dan berfungsi secara optimal. Partisipasi masyarakat tidak hanya memperkuat kegiatan pemeliharaan rutin, tetapi juga meningkatkan kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan permukiman. Temuan tersebut

sejalan dengan penelitian Fauziah dan Mulyadi (2023) yang menunjukkan bahwa keberhasilan program drainase di beberapa daerah perkotaan Indonesia sangat bergantung pada kolaborasi antara pemerintah desa, kelompok masyarakat, dan lembaga lingkungan lokal. Kolaborasi tersebut memungkinkan pembagian peran yang lebih jelas antara aktor-aktor yang terlibat, sehingga proses pengelolaan infrastruktur dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

Namun demikian, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan infrastruktur lingkungan masih menghadapi berbagai keterbatasan. Dalam banyak kasus, keterlibatan masyarakat sering kali bersifat seremonial dan terbatas pada kegiatan kerja bakti tanpa disertai keterlibatan dalam proses perencanaan atau pengambilan keputusan strategis. Kondisi ini menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat belum sepenuhnya terlembagakan dalam sistem tata kelola infrastruktur di tingkat lokal.

### **Pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dalam Pengelolaan Lingkungan**

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam pembangunan adalah *Participatory Rural Appraisal* (PRA). Pendekatan ini dikembangkan oleh Chambers (1994) sebagai metode partisipatif yang menempatkan masyarakat lokal sebagai aktor utama dalam proses identifikasi masalah, analisis kondisi lingkungan, serta perumusan solusi pembangunan. Prinsip utama PRA adalah pengakuan terhadap pengetahuan lokal sebagai sumber informasi yang penting dalam proses perencanaan pembangunan. Dalam pendekatan ini, masyarakat tidak diposisikan sebagai objek penelitian, melainkan sebagai mitra yang memiliki pengalaman serta pemahaman mendalam mengenai kondisi lingkungan tempat tinggal mereka. Oleh karena itu, proses analisis dilakukan melalui dialog partisipatif antara peneliti dan masyarakat.

PRA menggunakan berbagai alat analisis partisipatif seperti peta sosial, transek wilayah, diagram sebab-akibat, dan kalender musiman untuk menggali informasi mengenai kondisi lingkungan dan dinamika sosial masyarakat (Yuliani & Hardiyanto, 2021). Melalui metode tersebut, masyarakat dapat mengidentifikasi permasalahan lingkungan secara kolektif sekaligus merumuskan solusi yang sesuai dengan kondisi lokal.

Dalam konteks pengelolaan drainase permukiman, pendekatan PRA memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan infrastruktur. Melalui proses pemetaan partisipatif, masyarakat dapat mengidentifikasi titik-titik rawan genangan, memetakan arah aliran air, serta menentukan prioritas perbaikan saluran secara bersama-sama. Selain itu, proses partisipatif juga dapat meningkatkan kesadaran kolektif mengenai pentingnya menjaga kebersihan dan fungsi saluran drainase.

Penelitian oleh Lestari dan Hidayat (2022) menunjukkan bahwa penerapan metode PRA dalam pengelolaan drainase di kawasan padat penduduk mampu meningkatkan efektivitas kegiatan pemeliharaan hingga sekitar 40%. Hal ini terjadi karena masyarakat menjadi lebih proaktif dalam memantau kondisi saluran serta melaporkan permasalahan teknis kepada pemerintah setempat. Dengan demikian, PRA tidak hanya berfungsi sebagai alat partisipasi, tetapi juga sebagai mekanisme pembelajaran sosial yang dapat memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengelola infrastruktur lingkungan secara berkelanjutan.

### **Sintesis Literatur dan Kesenjangan Penelitian**

Berdasarkan kajian literatur di atas, dapat diidentifikasi beberapa kecenderungan utama dalam penelitian mengenai pengelolaan drainase permukiman. Pertama, sejumlah studi menekankan pentingnya aspek teknis dalam sistem drainase, seperti kapasitas hidrolis, desain saluran, serta integrasi dengan sistem tata ruang (Suripin, 2018; Setyowati & Nugroho, 2022). Pendekatan ini berkontribusi pada peningkatan kualitas perencanaan infrastruktur, tetapi sering kali belum mempertimbangkan dimensi sosial dalam pengelolaannya.

Kedua, penelitian lain menyoroti pentingnya partisipasi masyarakat dalam menjaga keberlanjutan infrastruktur lingkungan. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dapat meningkatkan efektivitas pemeliharaan saluran serta memperkuat akuntabilitas

sosial dalam pengelolaan fasilitas publik (Evers & van der Velden, 2019; Dewi & Santoso, 2022; Fauziah & Mulyadi, 2023).

Meskipun demikian, integrasi antara pendekatan teknis drainase dan pendekatan partisipatif masih relatif terbatas dalam kajian akademik. Sebagian besar penelitian cenderung membahas kedua aspek tersebut secara terpisah. Di satu sisi, studi teknis lebih berfokus pada desain dan kapasitas sistem drainase, sementara di sisi lain penelitian sosial lebih menyoroti perilaku masyarakat tanpa mengaitkannya secara langsung dengan pengelolaan sistem drainase yang konkret.

Selain itu, kajian mengenai penerapan metode partisipatif seperti PRA dalam pengelolaan drainase permukiman masih relatif terbatas, terutama pada wilayah peri-urban yang memiliki dinamika perubahan penggunaan lahan yang cepat. Padahal, kawasan peri-urban sering menghadapi tantangan kompleks berupa tekanan pembangunan, peningkatan limpasan air permukaan, serta keterbatasan kapasitas kelembagaan lokal dalam mengelola infrastruktur lingkungan.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian pada aspek integrasi antara pendekatan teknis drainase dan pendekatan partisipatif berbasis masyarakat dalam satu kerangka pengelolaan yang komprehensif. Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mengkaji penerapan metode Participatory Rural Appraisal dalam pengelolaan sistem drainase permukiman di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat dikembangkan model pengelolaan drainase yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga berkelanjutan secara sosial melalui keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pengelolaannya.

## **Metode**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan penerapan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) untuk mengkaji pengelolaan sistem drainase permukiman berbasis partisipasi masyarakat di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti memahami fenomena pengelolaan drainase secara mendalam melalui perspektif masyarakat yang berinteraksi langsung dengan kondisi lingkungan permukiman (Creswell & Poth, 2018). Metode PRA digunakan sebagai kerangka partisipatif yang menempatkan masyarakat sebagai subjek utama dalam proses identifikasi masalah, analisis kondisi lingkungan, serta perumusan solusi bersama. Pendekatan ini relevan dalam penelitian drainase permukiman karena masyarakat memiliki pengetahuan empiris mengenai pola genangan, kondisi saluran, serta dinamika sosial yang memengaruhi keberfungsian sistem drainase (Chambers, 1994; Yuliani & Hardiyanto, 2021). Dengan demikian, PRA memungkinkan integrasi antara aspek teknis infrastruktur dan dimensi sosial dalam pengelolaan lingkungan permukiman.

### **Lokasi dan Objek Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan kerentanan wilayah terhadap genangan air serta perubahan penggunaan lahan yang cukup pesat dari kawasan resapan menjadi permukiman. Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sidoarjo (2023), sebagian wilayah di kecamatan ini secara rutin mengalami genangan air pada musim penghujan. Untuk memperoleh gambaran yang representatif, penelitian difokuskan pada tiga desa yang memiliki tingkat kerentanan genangan relatif tinggi, yaitu Desa Kedungbanteng, Desa Banjarpanji, dan Desa Kalidawir. Objek penelitian adalah pengelolaan sistem drainase permukiman berbasis partisipasi masyarakat yang mencakup kondisi teknis saluran, perilaku masyarakat dalam menjaga drainase, serta mekanisme koordinasi antara masyarakat dan pemerintah desa dalam pemeliharaan infrastruktur lingkungan.

### **Partisipan Penelitian**

Partisipan penelitian berjumlah 24 orang yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan informan berdasarkan keterlibatan dan pengetahuan mereka terhadap pengelolaan drainase

di lingkungan permukiman (Patton, 2015). Partisipan terdiri atas perangkat desa, pengurus RT/RW, serta warga yang tinggal di wilayah yang sering mengalami genangan. Komposisi tersebut dipilih untuk memperoleh perspektif yang beragam mengenai kondisi drainase dan praktik pengelolaannya di tingkat komunitas. Seluruh partisipan dilibatkan secara sukarela setelah memperoleh penjelasan mengenai tujuan dan proses penelitian, serta menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengumpulan data.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur, diskusi kelompok terarah (FGD), serta penggunaan alat analisis partisipatif dalam metode PRA. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi fisik sistem drainase, meliputi dimensi saluran, tingkat sedimentasi, penyumbatan akibat sampah, serta keterhubungan antar saluran di kawasan permukiman. Kegiatan observasi juga dilaksanakan melalui transect walk, yaitu penelusuran lapangan bersama warga untuk mengamati secara langsung kondisi drainase dan mengidentifikasi titik-titik rawan genangan. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada informan kunci untuk menggali persepsi masyarakat mengenai kinerja sistem drainase, faktor penyebab genangan, serta bentuk partisipasi warga dalam pemeliharaan saluran (Creswell & Poth, 2018).

Selain itu, FGD dilakukan di setiap desa untuk mendiskusikan permasalahan drainase secara kolektif. Dalam proses ini, digunakan beberapa alat analisis partisipatif yang lazim dalam metode PRA, antara lain participatory mapping, problem ranking, dan diagram sebab-akibat. Pemetaan partisipatif dilakukan bersama warga untuk menggambarkan jaringan saluran drainase, arah aliran air, serta lokasi yang sering mengalami genangan. Hasil pemetaan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar diskusi untuk mengidentifikasi faktor penyebab permasalahan dan menentukan prioritas penanganan secara bersama. Penggunaan alat-alat PRA ini memungkinkan masyarakat berperan aktif dalam proses analisis kondisi lingkungan sekaligus memperkuat kesadaran kolektif terhadap pengelolaan drainase permukiman (Chambers, 1994; Cornwall, 2011).

### **Analisis dan Validitas Data**

Analisis data dilakukan menggunakan model analisis interaktif yang dikemukakan oleh Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang meliputi proses reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan mengelompokkan temuan lapangan ke dalam kategori tematik seperti kondisi teknis drainase, perilaku masyarakat, dan faktor kelembagaan yang memengaruhi pengelolaan saluran. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk matriks tematik dan peta partisipatif hasil PRA untuk memudahkan interpretasi hubungan antar faktor penyebab genangan. Tahap akhir berupa penarikan kesimpulan dilakukan melalui interpretasi temuan lapangan guna mengidentifikasi pola pengelolaan drainase berbasis partisipasi masyarakat.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai kelompok informan serta memadukan hasil observasi, wawancara, FGD, dan pemetaan partisipatif (Sugiyono, 2020). Selain itu, dilakukan member checking dengan beberapa partisipan untuk memastikan bahwa interpretasi peneliti sesuai dengan pengalaman dan pandangan masyarakat yang terlibat dalam penelitian. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kredibilitas serta keandalan temuan penelitian.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Interpretasi Persepsi Masyarakat terhadap Efektivitas Drainase**

Hasil wawancara dan diskusi kelompok terarah menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di tiga desa penelitian menilai sistem drainase yang ada belum berfungsi secara efektif. Persepsi ini muncul dari pengalaman langsung warga yang secara rutin menghadapi genangan air pada musim hujan, yang tidak hanya menghambat mobilitas tetapi juga menurunkan kualitas kebersihan lingkungan permukiman. Beberapa partisipan menyatakan bahwa genangan air sering bertahan selama beberapa jam hingga satu hari setelah hujan dengan intensitas sedang hingga tinggi. Kondisi tersebut

memperkuat pandangan warga bahwa sistem drainase yang ada tidak mampu menyalurkan limpasan air secara optimal.

Temuan ini memperlihatkan bahwa persepsi masyarakat dapat berfungsi sebagai indikator awal dalam mengevaluasi kinerja infrastruktur publik. Dalam perspektif sistem sosial-teknis, penilaian pengguna terhadap infrastruktur menjadi bagian penting dari proses evaluasi karena masyarakat merupakan pihak yang paling sering berinteraksi dengan sistem tersebut (Evers & van der Velden, 2019). Dengan demikian, persepsi masyarakat tidak hanya menggambarkan pengalaman subjektif, tetapi juga merefleksikan kondisi empiris yang dapat menjadi dasar identifikasi permasalahan teknis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi antara evaluasi teknis dan persepsi pengguna dapat membantu pemerintah daerah dalam menentukan prioritas perbaikan infrastruktur drainase secara lebih tepat sasaran. Untuk memperjelas temuan tersebut, Gambar 1 menyajikan ringkasan persepsi masyarakat terhadap kondisi sistem drainase di tiga desa penelitian. Berdasarkan Gambar 1 ini, terlihat sebagian besar warga menilai sistem drainase masih kurang efektif atau bahkan tidak efektif dalam mengalirkan air hujan.



**Gambar 1.** Persepsi Masyarakat terhadap Efektivitas Drainase

### Faktor Teknis yang Mempengaruhi Efektivitas

Observasi lapangan menunjukkan bahwa efektivitas sistem drainase di wilayah penelitian dipengaruhi oleh sejumlah faktor teknis yang berkaitan dengan kondisi fisik saluran. Permasalahan yang paling sering ditemukan adalah sedimentasi yang menyebabkan pendangkalan saluran, penyempitan penampang akibat pembangunan di tepi saluran, serta ketidakterhubungan antara saluran tersier dan saluran sekunder yang menghambat aliran air. Selain itu, beberapa ruas saluran juga mengalami kerusakan struktural seperti erosi tepi dan runtuhnya dinding saluran.

Kondisi tersebut berdampak pada berkurangnya kapasitas hidraulik saluran sehingga air hujan tidak dapat dialirkan secara optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Setyowati dan Nugroho (2022) yang menunjukkan bahwa sedimentasi dan perubahan tata guna lahan merupakan faktor utama yang menurunkan kapasitas sistem drainase di kawasan permukiman padat. Selain itu, Pramono dan Hidayat (2021) menekankan bahwa keberlanjutan fungsi drainase sangat bergantung pada kontinuitas jaringan saluran serta kegiatan pemeliharaan secara berkala.

**Tabel 1.** Kondisi Saluran Drainase di Tiga Desa Penelitian

| Desa          | Kondisi Saluran | Penyebab Utama               | Dampak Utama               |
|---------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|
| Kedungbanteng | 50% tersumbat   | Sampah & sedimen             | Genangan di jalan utama    |
| Banjarpanji   | 65% dangkal     | Pembangunan rumah tanpa izin | Aliran tersendat           |
| Kalidawir     | 40% rusak       | Erosi tepi saluran           | Meluap ke pekarangan warga |

*Sumber:* Observasi Lapangan, 2025

Data dalam tabel 2 menunjukkan bahwa Desa Banjarpanji memiliki tingkat kerusakan saluran paling tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya rehabilitasi dan normalisasi saluran perlu dilakukan secara prioritas pada wilayah tersebut.

### Faktor Sosial dan Perilaku

Selain faktor teknis, penelitian ini juga menemukan bahwa perilaku sosial masyarakat berperan signifikan dalam memengaruhi kinerja sistem drainase. Beberapa bentuk perilaku yang sering ditemukan adalah kebiasaan membuang sampah ke dalam saluran, penutupan sebagian saluran untuk kepentingan akses rumah, serta rendahnya partisipasi warga dalam kegiatan pemeliharaan drainase.

Perilaku tersebut secara langsung mempercepat proses penyumbatan saluran sehingga kapasitas aliran air menjadi berkurang. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah serta lemahnya penerapan aturan lingkungan di tingkat komunitas. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fauzi dan Rachmawati (2022) yang menyatakan bahwa kegagalan sistem drainase di kawasan permukiman sering kali disebabkan oleh kombinasi antara keterbatasan infrastruktur dan perilaku masyarakat yang kurang mendukung pengelolaan lingkungan. Oleh karena itu, perbaikan sistem drainase tidak dapat hanya dilakukan melalui intervensi teknis semata. Upaya peningkatan kapasitas infrastruktur perlu disertai dengan program edukasi lingkungan serta penguatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga fungsi saluran drainase.

### Dimensi Kelembagaan dan Manajemen

Hasil wawancara dengan perangkat desa dan tokoh masyarakat menunjukkan bahwa aspek kelembagaan juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi efektivitas pengelolaan drainase. Saat ini, kegiatan pemeliharaan saluran di tingkat desa masih bersifat insidental dan belum memiliki jadwal yang terstruktur. Selain itu, pembagian tanggung jawab antara pemerintah desa, pengurus RT/RW, dan instansi teknis daerah belum sepenuhnya terkoordinasi.

Keterbatasan anggaran pemeliharaan juga menjadi kendala dalam upaya perbaikan saluran secara berkala. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan drainase di tingkat lokal masih menghadapi tantangan dalam aspek tata kelola dan koordinasi antar pemangku kepentingan. Nasution dan Hidayati (2023) menyatakan bahwa keberhasilan pengelolaan infrastruktur lingkungan sangat dipengaruhi oleh keberadaan mekanisme kelembagaan yang jelas serta sistem koordinasi yang efektif antara masyarakat dan pemerintah.

### Hasil dan Interpretasi Diagram Sebab-Akibat (PRA/Fishbone) — Akar Masalah dan Faktor Dominan

Hasil diskusi partisipatif menggunakan metode PRA menghasilkan pemetaan akar permasalahan sistem drainase yang divisualisasikan melalui diagram sebab-akibat. Gambar 2 menyajikan diagram yang menggambarkan hubungan antara faktor teknis, sosial, lingkungan, dan kelembagaan yang secara bersama-sama memengaruhi kinerja sistem drainase.



Gambar 2. Diagram Sebab Akibat (Fishbone) Permasalahan Drainase

Analisis terhadap diagram tersebut menunjukkan bahwa faktor sosial dan kelembagaan memiliki pengaruh yang kuat terhadap munculnya kembali permasalahan teknis pada sistem drainase. Oleh karena itu, pendekatan pengelolaan yang hanya berfokus pada pembangunan fisik saluran tidak akan mampu menyelesaikan masalah secara berkelanjutan tanpa adanya perubahan perilaku masyarakat serta penguatan sistem tata kelola lokal (Yuliani & Hardiyanto, 2021; Lestari & Hidayat, 2022).

### **Integrasi Intervensi Teknis dan Non-Teknis: Arah Rekomendasi Berbasis Bukti**

Berdasarkan integrasi temuan penelitian, strategi perbaikan sistem drainase perlu dilakukan melalui kombinasi intervensi teknis dan non-teknis. Dalam jangka pendek, langkah yang dapat dilakukan adalah normalisasi saluran melalui pembersihan sedimen dan sampah serta pembukaan kembali akses pemeliharaan. Pada tahap selanjutnya, perbaikan dapat dilakukan melalui pelebaran saluran pada ruas kritis serta pemasangan perangkat penyaring sampah pada titik masuk air.

Dalam jangka panjang, pengelolaan drainase juga dapat dikombinasikan dengan pendekatan berbasis lingkungan seperti pembangunan sumur resapan, taman resapan (rain garden), dan kolam retensi komunal untuk mengurangi limpasan air permukaan. Pendekatan ini dikenal sebagai integrasi solusi green-grey infrastructure, yang menggabungkan infrastruktur teknis dengan fungsi ekologis untuk meningkatkan ketahanan sistem drainase (Handayani et al., 2020; Nasution & Hidayati, 2023).

### **Implikasi Keilmuan dan Praktik Kebijakan**

Secara akademik, penelitian ini menunjukkan bahwa permasalahan drainase permukiman merupakan fenomena sosio-teknis yang melibatkan interaksi antara aspek teknis infrastruktur, perilaku masyarakat, serta sistem tata kelola lokal. Penggunaan metode PRA dalam penelitian ini memperlihatkan bagaimana pengetahuan lokal masyarakat dapat diintegrasikan dengan analisis teknis untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai permasalahan drainase.

Dari sisi kebijakan, temuan penelitian ini memberikan beberapa implikasi praktis bagi pemerintah daerah dan masyarakat. Pertama, pentingnya pengembangan peta drainase partisipatif sebagai dasar perencanaan infrastruktur di tingkat desa. Kedua, perlunya pembentukan mekanisme pemantauan drainase di tingkat komunitas melalui koordinasi RT/RW. Ketiga, integrasi program pengelolaan drainase dengan kebijakan pengelolaan sampah dan tata ruang permukiman. Implementasi strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas sistem drainase sekaligus memperkuat ketahanan lingkungan permukiman terhadap risiko genangan air (Fauzi & Rachmawati, 2022; Evers & van der Velden, 2019).

### **Kesimpulan**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan sistem drainase di Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo masih menghadapi permasalahan yang bersifat multidimensional, meliputi aspek teknis, sosial, dan kelembagaan. Secara teknis, sebagian saluran mengalami penyempitan dan pendangkalan akibat sedimentasi, sampah, serta pembangunan permukiman yang tidak memperhatikan jalur aliran air sehingga menurunkan kapasitas aliran dan memicu genangan di beberapa kawasan permukiman. Dari sisi sosial, kesadaran masyarakat terhadap kebersihan saluran sudah ada, namun partisipasi masih bersifat sporadis dan belum terorganisasi secara berkelanjutan.

Sementara itu, pada aspek kelembagaan masih ditemukan lemahnya koordinasi antara pemerintah desa, masyarakat, dan instansi teknis sehingga pengelolaan drainase belum berjalan secara terpadu. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan pendekatan partisipatif melalui pembentukan mekanisme pengelolaan berbasis masyarakat, penyusunan peta drainase partisipatif, serta penerapan teknologi resapan sederhana seperti sumur resapan dan biopori untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan air permukaan. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan wilayah dan durasi pengamatan, sehingga penelitian lanjutan dengan cakupan wilayah lebih luas dan pendekatan analisis hidrologi kuantitatif diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pengelolaan sistem drainase.

## Pernyataan Konflik Kepentingan (*Declaration of Conflict of Interest*)

Para penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan terkait dengan penelitian, penulisan, dan/atau publikasi dari artikel ini.

## Daftar Pustaka

- BPBD Kabupaten Sidoarjo. (2023). *Laporan tahunan penanggulangan bencana Kabupaten Sidoarjo tahun 2023*. Pemerintah Kabupaten Sidoarjo. XXX
- Chambers, R. (1994). The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*, 22(7), 953–969. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90141-4](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4)
- Cornwall, A. (Ed.). (2011). *The participation reader*. Zed Books.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dewi, S. P., & Santoso, A. (2022). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sistem drainase berkelanjutan di kawasan perkotaan. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 18(2), 99–112. <https://doi.org/10.14710/pwk.v18i2.42267>
- Efendi, R., & Rachmawati, D. (2022). Model pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berbasis partisipatif. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 18(2), 112–124.
- Evers, M., & van der Velden, M. (2019). Participation and governance in urban water management. *Water Policy*, 21(5), 1004–1018. [https://doi.org/10.47363/IEAST/2022\(4\)299](https://doi.org/10.47363/IEAST/2022(4)299)
- Fauziah, N., & Mulyadi, E. (2023). Kolaborasi multipihak dalam pengelolaan drainase berbasis masyarakat di Indonesia. *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan*, 9(1), 57–70. <https://doi.org/10.14710/jil.v9i1.43982>
- Fletcher, T. D., Shuster, W., Hunt, W. F., Ashley, R., Butler, D., Arthur, S., Trowsdale, S., Barraud, S., Semadeni-Davies, A., Bertrand-Krajewski, J. L., Mikkelsen, P. S., Rivard, G., Uhl, M., Dagenais, D., & Viklander, M. (2015). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more: The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*, 12(7), 525–542. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2014.916314>
- Handayani, W., Nugroho, S. P., & Utami, D. (2020). Adaptasi infrastruktur drainase berbasis ekosistem di kawasan permukiman. *Jurnal Teknik Sipil*, 27(3), 145–157.
- Hidayat, A., Kusuma, R., & Rahayu, D. (2023). Community participation and environmental management in urban drainage systems. *Journal of Urban Sustainability*, 5(2), 112–127. <https://doi.org/10.1080/urbansus.2023.04.002>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Panduan teknis pengelolaan sistem drainase berkelanjutan di kawasan permukiman*. Direktorat Jenderal Cipta Karya. XXX
- Lestari, D., & Hidayat, S. (2022). Penerapan metode participatory rural appraisal (PRA) dalam pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat. *Jurnal Sosiohumaniora*, 24(1), 45–58. <https://doi.org/10.24198/sosio.v24i1.37125>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Nasution, M., & Hidayati, S. (2023). Integrasi sosial-teknis dalam pengelolaan infrastruktur adaptif di kawasan rawan banjir. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 15(1), 55–68.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Pramono, D., & Hidayat, R. (2021). Pemetaan partisipatif untuk perencanaan drainase permukiman: Studi kasus di Surakarta. *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan*, 7(2), 87–96.
- Pratiwi, N., & Sari, D. P. (2020). Evaluasi sistem drainase berbasis masyarakat di kawasan padat penduduk. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 26(3), 145–156. <https://doi.org/10.15294/jtl.v26i3.31478>
- Rahardjo, B. (2020). Model pemberdayaan masyarakat dalam pemeliharaan drainase perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 25(4), 212–221. <https://doi.org/10.14710/jtsl.v25i4.30892>

- Rahmadani, T., & Prasetyo, A. (2021). Evaluasi fungsi drainase perkotaan dalam menghadapi perubahan iklim: Studi kasus wilayah peri-urban. *Jurnal Infrastruktur Kota*, 13(2), 102–118. <https://doi.org/10.21009/jik.v13i2.21202>
- Ramadhan, Y., & Fathoni, A. (2022). Integrated urban water management in Indonesian cities: A socio-technical perspective. *Environmental Systems Research*, 11(1), 77–93. <https://doi.org/10.1186/s40068-022-00268-8>
- Setyowati, E., & Nugroho, P. (2022). Analisis kapasitas drainase permukiman terhadap intensitas hujan ekstrem. *Jurnal Hidrologi Indonesia*, 10(3), 176–189. <https://doi.org/10.15294/jhi.v10i3.29173>
- Siregar, H., & Rahmadani, T. (2021). Strengthening community-based infrastructure management in flood-prone settlements. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 17(1), 43–54. <https://doi.org/10.14710/pwk.v17i1.27844>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suripin. (2018). *Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan*. Penerbit Andi.
- Sutopo, A., & Widiyanto, T. (2021). Kinerja sistem drainase permukiman dan partisipasi warga dalam pengelolaan lingkungan. *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan*, 7(2), 89–101. <https://doi.org/10.14710/jilb.v7i2.31121>
- Yuliani, D., & Hardiyanto, A. (2021). Partisipasi masyarakat dalam pemetaan lingkungan menggunakan metode PRA. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 132–144. <https://doi.org/10.22146/jispm.v5i2.36788>