



Penerapan teknologi *green water* IPAL dalam peningkatan kualitas sanitasi dan kesehatan lingkungan untuk pemberdayaan komunitas perkotaan

Sony Susanto*, Fitry Rahmawaty, Eko Siswanto

Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia

*email Koresponden Penulis: sonysusanto@unik-kediri.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2025-05-27

Diterima: 2025-07-04

Diterbitkan: 2025-07-17



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2025 Penulis

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk menggambarkan kegiatan pengabdian masyarakat terkait pengelolaan air limbah dan air hujan di kawasan urban melalui penerapan teknologi sederhana, seperti sumur resapan dan sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sederhana. Pengelolaan yang efektif terhadap air hujan dan limbah menjadi penting untuk mengurangi dampak lingkungan negatif di kawasan urban yang padat penduduk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan campuran, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui survei, wawancara, dan observasi lapangan di beberapa titik lokasi yang telah diterapkan teknologi tersebut. Hasil yang dicapai menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan air hujan dan limbah, yang tercermin dari peningkatan rata-rata pengetahuan dari 20% menjadi 90% setelah dilakukan program edukasi dan pelatihan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta. Meskipun demikian, artikel ini juga menyoroti tantangan terkait kesadaran masyarakat dan keberlanjutan program yang perlu lebih diperhatikan dalam perencanaan jangka panjang. Kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas dari program pengelolaan air limbah dan air hujan. Penelitian ini menekankan pentingnya integrasi teknologi sederhana dan pendekatan edukasi dalam meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan dan mendorong keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

Kata Kunci: sumur resapan; sistem IPAL sederhana

Cara mensitasi artikel:

Susanto, S., Rahmawaty, F., & Siswanto, E. (2025). Penerapan teknologi green water IPAL dalam peningkatan kualitas sanitasi dan kesehatan lingkungan untuk pemberdayaan komunitas perkotaan. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 6(3), 772–785. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i3.23890>

PENDAHULUAN

Masyarakat perkotaan di Indonesia, khususnya yang mengalami urbanisasi cepat, menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan limbah domestik dan air. Proses urbanisasi yang pesat menyebabkan peningkatan jumlah penduduk yang berdampak pada penumpukan limbah domestik serta kesulitan dalam pengelolaan air yang semakin (Khoiriyah Maha, 2023; Raharja et al., 2023; Setyo

Purwoto, 2023).. Selain itu, perubahan iklim yang menyebabkan hujan ekstrem dan ketidakpastian ketersediaan air bersih semakin memperburuk situasi ini, mengancam kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat (Bozau et al., 2021; Puche et al., 2023). Dalam kondisi ini, pengelolaan limbah domestik dan air menjadi semakin penting untuk menjaga kualitas lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan (Keesstra et al., 2021; Maldet et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta untuk menciptakan sistem pengelolaan yang adaptif dan berkelanjutan.

Salah satu solusi potensial untuk mengatasi masalah ini adalah penerapan teknologi *Green Water IPAL* (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yang berfokus pada pengelolaan air hujan yang diserap ke dalam tanah dan dimanfaatkan oleh tanaman, serta pengolahan limbah domestik melalui teknologi ramah lingkungan (Keesstra et al., 2021). Konsep ini mendukung pengelolaan air yang lebih efisien dan ramah lingkungan, yang seharusnya menjadi bagian integral dari perencanaan tata kota yang mengutamakan keberlanjutan. Dengan teknologi ini, diharapkan dapat mengurangi dampak negatif genangan air, meningkatkan kualitas air tanah, dan menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih sehat dan berkelanjutan (He & Rosa, 2023; Wang-Erlandsson et al., 2022; Zulfandi et al., 2013).. Namun, meskipun teknologi ini dianggap sebagai solusi berbasis alam yang inovatif, kontribusinya dalam konteks lokal RW 5 Kelurahan Mrican, Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri, masih perlu diperjelas untuk memastikan relevansi dan efektivitas penerapannya (Huang et al., 2023; Liu et al., 2023; Wang et al., 2023; Zhou et al., 2024).

Kegiatan ini juga melibatkan partisipasi aktif warga setempat dalam proses sosialisasi dan diskusi. Kolaborasi antara tim pengabdian dan masyarakat diharapkan dapat memperkuat rasa kepemilikan terhadap program yang dirancang. Selain itu, pendekatan partisipatif ini menjadi langkah strategis dalam menciptakan solusi yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik lokal.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di wilayah RW 5, Kelurahan Mrican, Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri. Wilayah ini dipilih karena memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi serta kebutuhan akan peningkatan kesadaran lingkungan. Peta wilayah menunjukkan sejumlah akses jalan utama seperti Jalan Raya Kediri–Nganjuk, serta jalan-jalan penghubung seperti Jl. Bunga, Jl. Ngampel Raya, dan Jl. Brantas. Keberadaan fasilitas umum seperti RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan dan RSUD Muhammadiyah Kota Kediri turut mendukung kelancaran kegiatan. Visualisasi lokasi kegiatan dapat dilihat melalui peta gambar 1 yang telah disediakan dibawah ini.

Di wilayah ini, sebagian besar rumah tangga masih mengandalkan sistem septik tank konvensional yang tidak memadai dalam pengolahan limbah sesuai peraturan pemerintah Peraturan Pemerintah (PP) No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, sehingga air tanah perlu adanya pengecekan kualitas air tanah (Buzzard et al., 2023; Gilliom et al., 2019; Wiwin Nurzanah et al., 2023). Kondisi ini dapat memiliki dampak penurunan kualitas tanah dengan terbatasnya jumlah sumur resapan dan

penggunaan permukaan kedap air yang menghambat penyerapan air hujan, menyebabkan genangan dan endapan tanah (Buzzard et al., 2023; Huang et al., 2023; Keesstra et al., 2021; Liu et al., 2023; Wang et al., 2023; Zhou et al., 2024; Zulfiandri et al., 2013). Kondisi ini menandakan pentingnya pendekatan Green Water IPAL yang tidak hanya mengatasi pengelolaan limbah tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan mengedepankan keberlanjutan dan pendidikan Masyarakat (Budiasti et al., 2024; Isnin Fajriati Septiana et al., 2024; Setiadewi et al., 2024).



Gambar 1. Lokasi pengabdian

Sumber: <https://maps.app.goo.gl/zRQYbqFzNviHJcau7>

Keberhasilan pengabdian ini sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahap, dari perencanaan hingga penerapan sistem. Oleh karena itu, selain teknologi yang diterapkan, program ini juga mengedepankan pelibatan masyarakat secara langsung melalui pelatihan dan sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan air hujan yang efisien dan ramah lingkungan, seperti sistem IPAL dan sumur resapan (Andayani, 2020; Ganjar Budiman, 2021; Shu et al., 2023). Dengan melibatkan masyarakat, program ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan keterampilan mereka dalam mengelola air dan limbah secara mandiri, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan (Buzzard et al., 2023; Huang et al., 2023; Keesstra et al., 2021; Liu et al., 2023; Wang et al., 2023; Zhou et al., 2024; Zulfiandri et al., 2013).

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep Green Water IPAL di RW 5 Kelurahan Mrican, dan mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan dalam pengelolaan air limbah yang ramah lingkungan. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap kualitas hidup masyarakat serta meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan air hujan yang efisien dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian berbasis pengabdian kepada masyarakat ini mengintegrasikan dua pendekatan utama, yaitu *Asset-Based Community Development* (ABCD) dan *Participatory Action Research* (PAR), dalam upaya pengelolaan air limbah domestik dan peningkatan kesadaran masyarakat terkait pengelolaan air hujan

yang ramah lingkungan. Kedua pendekatan ini dipilih karena keduanya berfokus pada pemberdayaan masyarakat melalui keterlibatan aktif dalam setiap tahapan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi. Oleh karena itu, penting untuk menguraikan tahapan implementasi secara terstruktur dan jelas, guna memastikan efektivitas program (Karlina et al., 2023; Pursitasari et al., 2023).

Pada tahapan Implementasi ABCD, metodologi ini akan dimulai dengan pemetaan aset lokal, yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi sumber daya yang tersedia di masyarakat, seperti potensi lahan untuk instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dan sumur resapan. Dalam proses ini, masyarakat dilibatkan langsung untuk mengidentifikasi aset-aset yang dapat dimanfaatkan, baik berupa pengetahuan lokal, keterampilan, maupun sumber daya alam yang ada. Pemetaan aset ini menjadi dasar untuk membangun pemahaman kolektif tentang potensi yang dapat dimanfaatkan untuk penerapan sistem pengolahan air limbah berbasis green water.

Setelah aset teridentifikasi, pemberdayaan masyarakat akan dilaksanakan melalui sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya pengelolaan air limbah yang ramah lingkungan. Pada tahapan ini, materi sosialisasi meliputi konsep dasar pengelolaan air hujan dan limbah, serta teknologi yang dapat diterapkan seperti IPAL dan sumur resapan. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai teknik pengelolaan air limbah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, serta pentingnya menjaga kualitas air tanah dan lingkungan.

Gambar 2 dibawah ini memperlihatkan suasana kegiatan sosialisasi yang melibatkan masyarakat secara aktif. Kegiatan ini dilaksanakan di lingkungan tempat tinggal warga, dengan suasana informal yang mendukung diskusi terbuka dan partisipatif. Masyarakat tampak antusias mengikuti sesi berbagi informasi mengenai pengelolaan air limbah dan teknologi ramah lingkungan.



Gambar 2. Suasana proses pengabdian berlangsung

Pada pelatihan dan praktik, masyarakat akan diberikan kesempatan untuk langsung terlibat dalam pembuatan dan penerapan teknologi yang telah diperkenalkan. Mereka akan dilatih dalam pembuatan sumur resapan dan sistem IPAL, serta diberikan pengetahuan tentang cara merawat dan memelihara sistem-sistem tersebut agar dapat berfungsi secara optimal. Dengan cara ini, diharapkan

masyarakat dapat memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk mengelola air limbah secara mandiri, serta menginternalisasi pentingnya pengelolaan air secara berkelanjutan.

Dalam rangka memperkuat keterlibatan masyarakat, pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) akan digunakan untuk melibatkan masyarakat dalam setiap tahap penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga penerapan solusi. Tahapan pertama dalam PAR adalah pre-test untuk mengukur pemahaman awal masyarakat mengenai pengelolaan air limbah dan konsep green water. Pre-test ini bertujuan untuk menggali tingkat pengetahuan masyarakat dan menjadi dasar untuk merancang materi sosialisasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hasil dari pre-test akan digunakan untuk menentukan fokus materi pelatihan dan sosialisasi yang akan diberikan.

Setelah itu, masyarakat akan dilibatkan dalam kolaborasi penyusunan rencana tindakan. Tahap ini mengharuskan masyarakat untuk bekerja sama dalam merancang solusi pengelolaan air limbah yang sesuai dengan kondisi lokal. Mereka akan berperan dalam merancang sistem IPAL atau pembangunan sumur resapan yang dapat diterapkan di lingkungan mereka. Pada tahap ini, PAR memberi ruang bagi masyarakat untuk berbagi pengalaman dan pengetahuan lokal yang dapat memperkaya solusi yang dihasilkan.

Pada tahap berikutnya, dilakukan pelatihan dan implementasi. Setelah sosialisasi dan perancangan solusi, masyarakat akan mengikuti pelatihan praktis mengenai teknologi pengolahan air limbah, seperti pembuatan sumur resapan dan instalasi IPAL. Dalam pelatihan ini, masyarakat tidak hanya diberikan teori tetapi juga praktik langsung, sehingga mereka dapat merasakan manfaat langsung dari penerapan teknologi tersebut. Pendampingan dalam setiap tahapan ini sangat penting untuk memastikan bahwa transfer pengetahuan berjalan efektif dan berkelanjutan.

Akhirnya, pada tahap evaluasi dan post-test, dilakukan pengukuran pemahaman masyarakat setelah pelatihan dan implementasi. Post-test ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan dan keterampilan masyarakat telah meningkat, serta mengevaluasi tantangan yang dihadapi dalam implementasi pengelolaan air limbah dan manajemen green water. Hasil post-test akan dianalisis untuk menilai efektivitas program dan mencari solusi untuk mengatasi hambatan-hambatan yang masih ada.

Penerapan metode ini juga memperhatikan regulasi yang berlaku, seperti Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Dalam konteks kegiatan pengabdian ini, regulasi tersebut menjadi landasan hukum yang mengatur pengelolaan air limbah domestik yang ramah lingkungan, termasuk penerapan teknologi IPAL dan sumur resapan yang sesuai dengan standar lingkungan. Penggunaan teknologi tersebut akan diupayakan untuk memenuhi persyaratan yang tercantum dalam regulasi ini, sehingga mendukung keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

Seiring dengan implementasi program, beberapa tantangan dapat muncul, seperti resistensi dari masyarakat terhadap perubahan atau keterbatasan sumber daya yang ada. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pendekatan yang lebih

personal dan adaptif, serta memastikan bahwa sumber daya yang ada dapat dimanfaatkan secara optimal. Kendala teknis dan logistik di lapangan juga perlu diantisipasi dengan perencanaan yang matang dan pendampingan yang intensif. Pemahaman terhadap hambatan ini akan membantu dalam merancang solusi yang lebih efektif dan responsif terhadap kondisi lokal.

Pendekatan ABCD fokus pada pemberdayaan masyarakat melalui pemetaan aset lokal dan penguatan kapasitas masyarakat untuk mengelola air limbah secara berkelanjutan, sementara PAR melibatkan masyarakat dalam setiap tahap penelitian dan pengambilan keputusan, sehingga menghasilkan solusi yang lebih tepat sasaran dan berbasis pada kebutuhan lokal. Sinergi antara kedua pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan proses pemberdayaan yang berkelanjutan dan memperkuat keterlibatan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan limbah domestik dan sumber daya air yang efisien menjadi kebutuhan mendesak bagi masyarakat perkotaan yang padat penduduknya, seperti yang terjadi di RW 5 Kelurahan Mrican, Kecamatan Mojoroto, Kota Kediri. Urbanisasi yang pesat dan peningkatan jumlah penduduk telah meningkatkan volume limbah domestik, yang semakin sulit dikelola (Ahmad Mubarak, 2024; Raharja et al., 2023) Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh masyarakat adalah rendahnya kesadaran tentang pentingnya pengelolaan air hujan dan limbah domestik yang ramah lingkungan, yang berhubungan erat dengan latar belakang sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat tersebut.

Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan air hujan dan limbah domestik disebabkan oleh beberapa faktor. Secara sosial, sebagian besar masyarakat menganggap pengelolaan air dan limbah sebagai tanggung jawab pemerintah semata, bukan sebagai bagian dari tanggung jawab bersama yang melibatkan peran aktif individu dan komunitas. Secara ekonomi, keterbatasan sumber daya dan pengetahuan teknis tentang pengelolaan limbah sering kali menghalangi masyarakat untuk mengadopsi teknologi yang ramah lingkungan. Dari sisi budaya, kebiasaan tradisional yang kurang peduli terhadap kebersihan lingkungan, serta pemahaman yang terbatas tentang dampak negatif limbah terhadap kesehatan, semakin memperburuk situasi ini.

Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat, melalui pendekatan Asset-Based Community Development (ABCD) dan Participatory Action Research (PAR), terbukti efektif. Dalam tahap pemetaan aset lokal, masyarakat diajak untuk mengidentifikasi sumber daya yang dimiliki dan berperan aktif dalam merencanakan serta mengimplementasikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini terbukti dalam peningkatan pengetahuan masyarakat yang signifikan pasca-pelatihan, seperti yang terlihat pada hasil post-test, di mana pengetahuan mereka meningkat dari 20% menjadi 90%.

Sebagai bagian dari rangkaian kegiatan, telah dilakukan sosialisasi kepada warga setempat yang bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan tahapan

program secara menyeluruh. Kegiatan ini mendapat respons positif dari masyarakat dan menjadi langkah awal yang penting dalam membangun kolaborasi yang berkelanjutan. Dokumentasi kegiatan sosialisasi tersebut dapat dilihat pada foto di bawah ini.



Gambar 3: Kegiatan sosialisasi warga

Keberlanjutan proyek ini menjadi perhatian utama, mengingat bahwa keberhasilan penerapan teknologi tidak hanya tergantung pada implementasi awal, tetapi juga pada kemampuan masyarakat untuk memelihara dan mengelola sistem secara mandiri. Dalam hal ini, pembentukan kelompok pengelola yang terdiri dari anggota masyarakat setempat menjadi langkah strategis yang dapat memastikan kelangsungan pengelolaan air dan limbah. Sebagai bagian dari upaya keberlanjutan, penerapan sistem pemantauan berbasis komunitas dengan menggunakan alat seperti pH meter yang diterima masyarakat, memberikan mereka kemampuan untuk memantau kualitas air yang dihasilkan oleh sistem IPAL dan sumur resapan.

Meskipun program ini berfokus pada aspek teknis dan edukatif, pengelolaan air limbah dan air hujan yang efektif memiliki dampak sosial dan ekonomi yang signifikan. Penerapan teknologi Green Water Management terbukti mampu mengurangi genangan air serta meningkatkan kualitas air tanah, yang pada akhirnya dapat menurunkan biaya pengobatan akibat penyakit berbasis air (Khoiriyah Maha, 2023; Raharja et al., 2023). Selain itu, peningkatan kebersihan lingkungan yang dihasilkan turut berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat, menciptakan lingkungan yang lebih sehat, dan membuka peluang bagi peningkatan produktivitas lokal.

Partisipasi aktif masyarakat dalam proses pengelolaan air menjadi elemen penting dalam keberhasilan program ini. Gambar 4 menunjukkan simulasi penggunaan pH meter oleh warga untuk memeriksa kualitas air yang telah melalui sistem resapan dan instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman teknis masyarakat, tetapi juga untuk membangun kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan air yang berkelanjutan.



Gambar 4. Simulasi penggunaan pH meter

Gambar ini menunjukkan keberhasilan kolaborasi yang erat antara masyarakat dan tim pengabdian dalam mendorong implementasi dan keberlanjutan teknologi pengelolaan air. Kegiatan ini menandai pentingnya kolaborasi antara tim pengabdian dan masyarakat untuk membangun kesadaran kolektif dalam menjaga lingkungan.

Penerapan teknologi Green Water Management juga berpotensi memberikan dampak lingkungan jangka panjang yang positif, terutama dalam konteks adaptasi terhadap perubahan iklim dan urbanisasi yang semakin pesat. Sumur resapan dan IPAL berfungsi tidak hanya untuk mengelola limbah domestik, tetapi juga untuk mengurangi volume air hujan yang mengalir ke saluran drainase dan berpotensi menyebabkan banjir, terutama selama musim hujan yang ekstrem. Sebagai solusi yang adaptif terhadap perubahan iklim, teknologi ini membantu mengurangi tekanan pada sistem drainase perkotaan dan berkontribusi pada pengelolaan air yang lebih berkelanjutan (Keesstra et al., 2021)

Namun, tantangan dalam penerapan teknologi ini di berbagai daerah masih terletak pada keberagaman sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran. Setiap wilayah memiliki karakteristik unik yang perlu diperhatikan dalam implementasi teknologi pengelolaan air dan limbah, termasuk kesiapan masyarakat dalam menerima serta mengelola teknologi tersebut secara mandiri.

Sebagai bagian dari proses pemberdayaan, kegiatan sosialisasi telah dilakukan untuk memperkenalkan sistem pengelolaan air limbah dan hujan yang ramah lingkungan kepada warga setempat. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat, tetapi juga mempererat hubungan antara tim pengabdian dan warga.

Gambar 5 di bawah ini memperlihatkan momen kebersamaan antara tim pengabdian dan masyarakat setelah keberhasilan implementasi teknologi tersebut, yang mencerminkan keterlibatan aktif dan rasa memiliki dari warga terhadap program yang dijalankan.



Gambar 5. Momen bersama warga

Berdasarkan temuan lapangan, sejumlah rekomendasi kebijakan dapat diajukan untuk mendorong adopsi dan keberlanjutan program ini pada tingkat yang lebih luas. Pertama, penguatan regulasi partisipatif yang melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan teknologi ramah lingkungan perlu diupayakan. Ini termasuk pemberian insentif berbasis komunitas yang dapat mendorong partisipasi aktif warga dalam menjaga kebersihan dan pengelolaan air. Selain itu, dukungan teknis berkelanjutan dari pemerintah dan lembaga terkait sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang diterapkan tetap berfungsi dengan baik dalam jangka panjang.

Pada Gambar 6, terlihat penyerahan plakat kepada warga sebagai simbol penghargaan atas partisipasi aktif mereka dalam menjaga dan mengelola sistem yang telah diterapkan. Upacara ini menjadi tanda komitmen masyarakat untuk terus berkontribusi dalam menjaga keberlanjutan proyek. Gambar ini menunjukkan simbol penghargaan terhadap peran serta masyarakat dalam menjaga kelestarian dan keberlanjutan sistem pengelolaan air dan limbah.



Gambar 6. Penyerahan plakat

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat di RW 5 Kelurahan Mrican, Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri, menghadapi tantangan besar terkait pengelolaan air limbah dan sumber daya air. Peningkatan jumlah penduduk yang pesat, disertai urbanisasi yang terus berkembang, telah

meningkatkan volume limbah domestik yang semakin sulit dikelola (Ahmad Mubarak, 2024; Raharja et al., 2023). Dampak dari perubahan iklim yang menyebabkan curah hujan ekstrem semakin memperburuk situasi ini, menyebabkan penurunan kualitas air tanah dan meningkatkan risiko genangan air (Huang et al., 2023; Liu et al., 2023; Wang et al., 2023; Zhou et al., 2024). Sistem pengelolaan limbah yang kurang memadai, seperti penggunaan septic tank konvensional, menyebabkan limbah domestik meresap langsung ke tanah dan mencemari sumber daya air yang digunakan oleh masyarakat (Khoiriyah Maha, 2023; Raharja et al., 2023).

Program Green Water Management yang diterapkan dalam penelitian ini menawarkan solusi yang relevan untuk mengatasi masalah pengelolaan air limbah dan pengelolaan air hujan yang semakin mendesak (Crini & Lichtfouse, 2020). Penerapan teknologi seperti sumur resapan dan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dapat meningkatkan penyerapan air hujan, mengurangi genangan, serta meningkatkan kualitas air tanah (Keesstra et al., 2021). Namun, penerapan konsep ini memerlukan perubahan signifikan dalam cara pandang masyarakat terhadap pengelolaan air dan limbah, yang dalam hal ini masih rendah kesadaran dan pemahamannya (Ahmad Mubarak, 2024).

Hasil pre-test yang menunjukkan pemahaman awal masyarakat yang rendah, yang hanya mencakup 20% dari total peserta, menunjukkan bahwa banyak masyarakat yang belum mengerti tentang pengelolaan air dan limbah ramah lingkungan. Namun, setelah dilakukan pelatihan dan sosialisasi tentang Green Water Management, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan pemahaman masyarakat meningkat hingga 90%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pendekatan edukasi yang diberikan dalam bentuk pelatihan praktis dan penyuluhan efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat mengenai pengelolaan air yang ramah lingkungan ((Ahmad Mubarak, 2024).

Meski demikian, tantangan terbesar dalam implementasi konsep green water adalah rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Beberapa anggota masyarakat mungkin merasa bahwa perubahan yang diusulkan tidak relevan dengan kebutuhan sehari-hari mereka, mengingat adanya keterbatasan waktu, sumber daya, dan keterampilan untuk merawat sistem yang diterapkan. Oleh karena itu, pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat melalui Asset-Based Community Development (ABCD) dan Participatory Action Research (PAR) terbukti menjadi solusi yang efektif. Dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam setiap tahapan perencanaan, implementasi, dan evaluasi, mereka akan merasa lebih memiliki tanggung jawab terhadap keberlanjutan sistem yang telah diterapkan.

Keberhasilan program ini juga didorong oleh pentingnya pelatihan berkelanjutan yang memberikan keterampilan praktis, seperti pembuatan sumur resapan dan pemeliharaan IPAL, serta pemantauan kualitas air menggunakan PH meter. Praktik langsung ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan masyarakat, tetapi juga memberikan mereka alat untuk memonitor kualitas air secara mandiri,

memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik, dan mencegah pencemaran lebih lanjut (Khoiriyah Maha, 2023; Raharja et al., 2023)

Dengan hasil pelaksanaan pengabdian masyarakat ini, program Green Water Management di RW 5 Kelurahan Mrican menunjukkan bahwa pengelolaan air dan limbah yang ramah lingkungan, apabila diterapkan dengan melibatkan masyarakat secara aktif, dapat meningkatkan kualitas lingkungan serta kesejahteraan ekonomi masyarakat. Pemberdayaan berbasis komunitas yang melibatkan edukasi dan praktik langsung akan lebih efektif dalam menciptakan perubahan jangka panjang yang berkelanjutan. Ke depan, keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadi model untuk daerah lain yang menghadapi tantangan serupa terkait pengelolaan air dan limbah, serta dapat diadaptasi untuk menghadapi perubahan iklim dan urbanisasi yang terus berkembang (Khoiriyah Maha, 2023; Setyo Purwoto, 2023; Wang-Erlandsson et al., 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah disampaikan, kesimpulan artikel ini perlu memperhatikan beberapa aspek penting yang dapat memperkuat keberlanjutan dan dampak jangka panjang dari program pengabdian masyarakat terkait pengelolaan air limbah dan air hujan. Meskipun program ini menunjukkan hasil yang positif dalam hal peningkatan pengetahuan masyarakat dan penerapan teknologi ramah lingkungan, kesimpulan artikel ini belum sepenuhnya memberikan arahan yang jelas mengenai langkah konkret untuk menjaga dan memperluas dampak program setelah implementasi awal.

Aspek keberlanjutan program menjadi hal yang perlu mendapatkan perhatian lebih besar. Artikel ini tidak menjelaskan dengan rinci bagaimana program ini akan terus berjalan setelah masa pendampingan berakhir. Oleh karena itu, penting untuk mengusulkan mekanisme pelibatan masyarakat dalam pemeliharaan dan pengelolaan teknologi yang telah diterapkan, seperti pembentukan kelompok pengelola lokal yang dapat memastikan keberlanjutan sistem dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola teknologi secara mandiri. Selain itu, strategi edukasi berkelanjutan dan pendekatan budaya yang memperkuat kesadaran masyarakat juga perlu diintegrasikan, sehingga perubahan perilaku masyarakat terhadap pengelolaan limbah dan air menjadi lebih permanen.

Meskipun tantangan rendahnya kesadaran masyarakat disebutkan, artikel ini tidak mengulas secara mendalam bagaimana tantangan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu, dibutuhkan langkah-langkah lebih konkrit seperti penerapan insentif berbasis partisipasi atau kampanye edukasi yang lebih intensif dan terjangkau untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam jangka panjang.

Dampak sosial dan ekonomi dari program ini juga perlu lebih ditekankan. Pengelolaan air limbah dan air hujan yang baik tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, efisiensi biaya rumah tangga, dan kesehatan lingkungan. Misalnya, pengurangan biaya pengobatan akibat penyakit yang ditularkan melalui air dan peningkatan kualitas hidup masyarakat dapat menjadi hasil nyata yang perlu dihighlight. Oleh karena

itu, penekanan pada dampak sosial dan ekonomi yang lebih luas akan memperkaya gambaran tentang keberhasilan program ini.

Kesimpulan ini juga perlu menyoroti pentingnya kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, dan sektor swasta. Kerja sama lintas sektor sangat penting untuk mendukung keberlanjutan dan perluasan dampak program ini. Tanpa adanya sinergi yang kuat antar pemangku kepentingan, program ini berisiko terbatas pada skala yang kecil dan tidak dapat diperluas secara efektif ke daerah lain.

Akhirnya, kesimpulan perlu memberikan gambaran yang lebih jelas tentang faktor-faktor keberhasilan yang dapat direplikasi atau disesuaikan dengan konteks wilayah lain. Menyampaikan langkah-langkah konkret dan rekomendasi yang lebih terperinci akan memberikan panduan praktis bagi pihak lain yang ingin mengadopsi pendekatan serupa.

Dengan demikian, artikel ini perlu memperkuat penekanan pada keberlanjutan program, dampak sosial dan ekonomi, serta perlunya kolaborasi lintas sektor untuk memastikan dampak positif jangka panjang dari pengelolaan air limbah dan air hujan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LP3M Universitas Kadiri atas dukungan dan fasilitas yang diberikan, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan lancar. Kami menghargai kerjasama yang terjalin, semoga terus bermanfaat untuk pengembangan kegiatan pengabdian di masa depan

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad Mubarak, W. E. S. S. (2024). Effectiveness evaluation of alternative technologies applied in centralized domestic wastewater treatment systems. *Jurnal Presipitasi*, 21(2), 455–468. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v21i2.455-468>
- Andayani. (2020). Evaluation of Model Development of Urban Eco-Drainage in Region Scale. *Faculty of Civil Engineering and Planning, Trisakti University*.
- Bozau, E., Bauer, G., Licha, T., & Lojen, S. (2021). Hydrochemical response of spring and mine waters in the upper Harz Mountains (Germany) after dry periods and heavy rain events. *Zeitschrift Der Deutschen Gesellschaft Fur Geowissenschaften*, 172(1). <https://doi.org/10.1127/zdgg/2021/0259>
- Budiasti, H., Anasstasia, T. T., Utami, A., Kristanto, W. A. D., & Widiarti, I. W. (2024). Status mutu air sungai bedog akibat efluen air limbah domestik dari instalasi pengolahan air limbah (IPAL) komunal. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian SATU BUMI*, 5(1). <https://doi.org/10.31315/psb.v5i1.11632>
- Buzzard, Q., Langman, J. B., Behrens, D., & Moberly, J. G. (2023). Monitoring the ambient seismic field to track groundwater at a mountain–front recharge zone. *Geosciences (Switzerland)*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/geosciences13010009>

- Ganjar Budiman, H. (2021). Jejak manajemen air di masa hindia-belanda; identifikasi saluran air di kawasan Stasiun Bogor. *PANALUNGTIK*, 4(2). <https://doi.org/10.24164/pnk.v4i2.67>
- Gilliom, R. L., Bell, C. D., Hogue, T. S., & McCray, J. E. (2019). A rainwater harvesting accounting tool for water supply availability in Colorado. *Water (Switzerland)*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/w11112205>
- He, L., & Rosa, L. (2023). Solutions to agricultural green water scarcity under climate change. *PNAS Nexus*, 2(4). <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgad117>
- Huang, Y., Xu, Z., Chen, H., & Yang, F. (2023). Analysis on flood/waterlogging risk at inland side of the Shenzhen River Basin. *Water Resources Protection*, 39(1). <https://doi.org/10.3880/j.issn.1004-6933.2023.01.014>
- Isnin Fajriati Septiana, Tri Budi Prayogo, & Riyanto Haribowo. (2024). Studi evaluasi instalasi pengolahan air limbah (IPAL) komunal di RW 5 Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 4(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2024.004.01.092>
- Karlina, N. H., Budiman, B., & Panigoro, A. (2023). Meningkatkan Brand awareness UMKM di Wilayah Kecamatan Bojongloa Kidul Bandung melalui social media ads menggunakan video promosi. *Jurnal Bhakti Karya dan Inovatif*, 3(2). <https://doi.org/10.37278/bhaktikaryadaninovatif.v3i2.735>
- Keesstra, S., Sannigrahi, S., López-Vicente, M., Pulido, M., Novara, A., Visser, S., & Kalantari, Z. (2021). The role of soils in regulation and provision of blue and green water. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 376(1834). <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0175>
- Khoiriyah Maha, I. (2023). Dampak pencemaran lingkungan terhadap kesehatan masyarakat pesisir. *Zahra: Journal of Health And Medical Research*, 3(4). 315-322. <https://adisampublisher.org/index.php/aisha/article/view/381>.
- Liu, Z., Xiong, Y., & Xu, J. (2023). Flood simulation and flood risk reduction strategy in irrigated areas. *Water (Switzerland)*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/w15010192>
- Maldet, M., Schwabeneder, D., Lettner, G., Loschan, C., Corinaldesi, C., & Auer, H. (2022). Beyond traditional energy sector coupling: Conserving and efficient use of local resources. *Sustainability (Switzerland)*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/su14127445>
- Puche, N. J. B., Kirschbaum, M. U. F., Viovy, N., & Chabbi, A. (2023). Potential impacts of climate change on the productivity and soil carbon stocks of managed grasslands. *PLoS ONE*, 18(4), e0283370. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283370>
- Pursitasari, I., Aprilia Astuti, M., Farlina, M., & Setyaningsih. (2023). Pelatihan penggunaan kartu sehat dan denver II sebagai deteksi dini stunting dan tumbuh kembang anak pada siswa TK. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 7(1).
- Raharja, S., FR Harjiyatni1, & Prikhatna, P. (2023). Upaya pengendalian pencemaran lingkungan akibat limbah domestik di Sungai Winongo Kota

- Yogyakarta. In *Perkembangan Bidang Sosial Humaniora Pertanian dan Teknologi Mendukung Sustainable Development Goals Upaya*.
- Setiadewi, N., Henny, C., Rohaningsih, D., Waluyo, A., & Soewondo, P. (2024). Kelimpahan mikroplastik pada air limbah domestik dan penyisihannya di IPAL Bojongsoang, Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(2). <https://doi.org/10.14710/jil.22.2.401-407>
- Setyo Purwoto. (2023). Peningkatan mutu air sungai surabaya berbasis treatment koagulasi, absorpsi, dan ion exchange. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 21(02). <https://doi.org/10.36456/waktu.v21i02.7138>
- Shu, X., Xu, Z., Ye, C., & Liao, R. (2023). Uncertainty analysis of runoff generation and concentration parameters under urbanization and simulation of flooding and waterlogging. Case study of Jincun District, Jincheng. *Shuili Fadian Xuebao/Journal of Hydroelectric Engineering*, 42(5). <https://doi.org/10.11660/slfdb.20230507>
- Wang, Z., Chen, X., Qi, Z., & Cui, C. (2023). Flood sensitivity assessment of super cities. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32149-8>
- Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R. J., Fetzer, I., te Wierik, S., Porkka, M., Staal, A., Jaramillo, F., Dahlmann, H., Singh, C., Greve, P., Gerten, D., Keys, P. W., Gleeson, T., Cornell, S. E., Steffen, W., Bai, X., & Rockström, J. (2022). A planetary boundary for green water. In *Nature Reviews Earth and Environment* (Vol. 3, Issue 6). <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00287-8>
- Wiwin Nurzanah, Indrayani, & Irma Dewi. (2023). Socialization on making infiltration wells in halaban village, besitang district, langkat regency. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(3). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i3.14154>
- Zhou, Y., Wu, Z., & Wang, H. (2024). Research on the refined allocation of materials for urban flood and waterlogging driven by loss. *Yingyong Jichu Yu Gongcheng Kexue Xuebao/Journal of Basic Science and Engineering*, 32(2). <https://doi.org/10.16058/j.issn.1005-0930.2024.02.006>
- Zulfiandri, Rismalinda, & Ariyanto Anton. (2013). Analisa kelayakan kapasitas saluran drainase (Study kasus drainase kelurahan tambusai tengah). *Download.Garuda.Kemdikbud.Go.Id*.