

## Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Air Hujan Berbasis Penerapan *Zero Surface Run-Off* di Desa Girijaya Kabupaten Sukabumi

Dikdik Mulyadi<sup>1</sup>, Arif Supendi<sup>2</sup>, Agustina Rahayu<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Kimia, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

<sup>2</sup> Akuakultur, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

<sup>3</sup> Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Email: dikdik011@gmail.com

### Abstract

*The implementation of the zero surface run-off concept in Girijaya Village, Cidahu District, Sukabumi Regency, aims to address environmental issues such as ineffective waste management and the risk of flooding due to drainage blockages. This community service program focuses on enhancing community awareness and participation in environmental management, as well as reducing flood impacts through a series of integrated activities. Activities include environmental condition observation, program planning, drainage cleaning, installation of biopore infiltration holes, seminars on 3R-based waste management (Reduce, Reuse, Recycle), tree planting, and implementation of Adiwiyata Schools. These activities involve active participation from the local community and various related institutions. The results of the program show increased community participation, reduced puddles, and increased rainwater absorption. A total of 50 tree seedlings were successfully planted, 9 biopore holes were installed and drainage in four hamlets was cleaned. Public awareness has increased, reflected in active involvement in all activities. This concept has proven effective and can be used as a model for sustainable environmental management.*

**Keywords:** *Zero Surface Run-Off, Environmental Management, Girijaya*

### Abstrak

Penerapan konsep zero surface run-off di Desa Girijaya, Kecamatan Cidahu, Kabupaten Sukabumi, bertujuan untuk mengatasi masalah lingkungan yang dihadapi, seperti pengelolaan sampah yang kurang efektif dan risiko banjir akibat penyumbatan drainase. Program pengabdian masyarakat ini menerapkan konsep zero surface run-off, untuk mengatasi pengelolaan sampah yang tidak efektif dan risiko banjir akibat drainase tersumbat dengan difokuskan pada peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, serta pengurangan dampak banjir melalui serangkaian kegiatan terintegrasi. Kegiatan meliputi observasi kondisi lingkungan, perencanaan program, pembersihan drainase, pemasangan lubang resapan biopori, seminar tentang pengelolaan sampah berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle), penanaman pohon, dan pelaksanaan Sekolah Adiwiyata. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat dan berbagai lembaga terkait. Hasil dari program menunjukkan peningkatan partisipasi warga, berkurangnya genangan, dan peningkatan daya serap air hujan.

Sebanyak 50 bibit pohon berhasil ditanam, 9 lubang biopori di pasang dan drainase di empat dusun dibersihkan. Kesadaran masyarakat meningkat, tercermin dari keterlibatan aktif dalam seluruh kegiatan. Konsep ini terbukti efektif dan dapat dijadikan model pengelolaan lingkungan berkelanjutan..

**Kata Kunci:** *Zero Surface Run-Off, Pengelolaan Lingkungan, Desa Girijaya*

## **Pendahuluan**

Desa Girijaya terletak di Kecamatan Cidahu, Kabupaten Sukabumi, Jawa barat merupakan desa yang memiliki potensi alam yang melimpah, terutama dalam bidang pertanian dan pariwisata. Desa ini dikenal dengan destinasi wisata Triloka dengan arti "*Tri*" berarti tiga dan "*Loka*" artinya tempat atau dunia, sehingga Triloka ini memiliki 3 wisata berbeda yakni wisata budaya, wisata religius dan wisata alam. Selain itu, dalam sektor pertanian khususnya terdapat kelompok tani bunga yang telah memberikan kontribusi ekonomi yang signifikan bagi masyarakat desa. Namun, dibalik potensi tersebut Desa Girijaya juga menghadapi tantangan lingkungan terkait dengan pengelolaan sampah dan risiko banjir akibat penyumbatan drainase.

Permasalahan ini juga dipengaruhi oleh kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah dan menjaga kebersihan lingkungan, serta minimnya infrastruktur seperti Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan fasilitas pengelolaan air yang belum optimal. Kondisi ini mengakibatkan meluapnya air saat musim hujan yang tidak hanya merusak infrastruktur desa tetapi juga meningkatkan risiko banjir di wilayah hilir (Murni et al., 2023).

Dalam kondisi tersebut maka diterapkannya konsep *zero surface run-off*. *Zero surface run-off* adalah pendekatan pengelolaan air hujan yang bertujuan untuk menahan air ditempat jatuhnya, sehingga tidak terjadi aliran permukaan yang besar (Pribadi et al., 2020). Penerapan konsep ini terbukti mampu menurunkan volume limpasan hingga 30% dan sekaligus berperan dalam konservasi air tanah serta pengurangan risiko genangan (Mutia et al., 2023).

Air hujan yang dibiarkan mengalir tanpa pengelolaan dapat menyebabkan peningkatan volume air di hilir yang memperparah banjir. Dengan penerapan *zero surface run-off* air hujan dialihkan ke dalam tanah melalui biopori atau di tampung untuk keperluan lain, sehingga risiko banjir di wilayah hilir dapat dikurangi. Konsep *zero surface run-off* ini berfokus pada memaksimalkan penyerapan air dari atap atau dari lahan ke dalam tanah serta meminimalkan atau tidak menambah air yang mengalir menuju drainase, terutama saluran drainase luar (Hasan et al., 2023).

Saluran drainase yang ada di lingkungan perumahan padat penduduk merupakan sarana yang digunakan untuk mengalirkan air menuju pembuangan akhir. Drainase sendiri berarti mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air ke daerah lain. Air yang ada pada lingkungan perumahan merupakan air dari limbah rumah tangga maupun air hujan (Roeswitawati et al., 2022) . Konstruksi saluran drainase dapat dalam bentuk saluran terbuka dan saluran tertutup. Saluran terbuka biasanya digunakan jika air yang mengalir merupakan air biasa yang bukan limbah berbahaya dan tidak berbau menyengat, sedangkan saluran tertutup digunakan untuk air limbah yang mengganggu lingkungan sekitar (Suripin, 2018).

Dengan demikian, penerapan *zero surface run-off* mampu memberikan solusi praktis untuk mengelola air hujan dan mencegah kerusakan akibat banjir,

serta membantu konservasi air tanah bagi kebutuhan masyarakat (Heryansyah & Firdaus, 2023). Salah satu program sederhana tersebut untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di Desa Girijaya yaitu lubang resapan biopori dengan tujuan untuk mengurangi limpasan air hujan yang bisa mengakibatkan banjir. Lubang resapan biopori adalah lubang silindris buatan manusia yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dan diisi bahan organik (sampah dapur, sampah kebun, dan material lainnya yang berasal dari alam) (Naufalia Aribah, 2023).

Target luaran dari program *zero surface run-off* di Desa Girijaya adalah terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan bebas dari banjir, terutama saat musim hujan. Tujuan dari program *zero surface run-off* di Desa Girijaya adalah untuk meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan melalui pendekatan praktis yang dapat diterapkan secara mandiri. Program ini juga bertujuan untuk mengurangi risiko banjir melalui pengelolaan air hujan dan sampah berbasis masyarakat.

Manfaat bagi masyarakat Desa Girijaya antara lain:

1. Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berbasis 3R dan teknologi sederhana seperti lubang resapan biopori.
2. Berkurangnya genangan air dan banjir di lingkungan sekitar permukiman.
3. Terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat yang mendukung sektor pertanian dan pariwisata desa.
4. Terbangunnya kebiasaan menjaga lingkungan secara kolektif yang dapat berkelanjutan setelah program selesai.

Dengan adanya kegiatan ini, masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat tetapi juga pelaku utama dalam menciptakan perubahan lingkungan yang positif dan berkelanjutan

### **Metode Pengabdian**

Kegiatan pemberdayaan ini dilaksanakan di Desa Girijaya, Kecamatan Cidahu, Kabupaten Sukabumi selama 40 hari, yakni dari tanggal 13 Agustus – 21 September 2024. Sasaran masyarakat kegiatan ini terdiri dari berbagai kalangan masyarakat Desa Girijaya, termasuk siswa-siswi sekolah dasar, tokoh masyarakat, serta warga desa yang berpartisipasi aktif dalam berbagai kegiatan yang diselenggarakan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Community Based Research (CBR)* yang merupakan pendekatan dengan melibatkan masyarakat di berbagai level peran dan partisipasi yang akan memberi manfaat bagi komunitas atau masyarakat itu sendiri Hanafi (2015) dalam (Septiani et al., 2022). Metode CBR dipilih karena melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam seluruh tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga pelaksanaan solusi. Metode ini memberikan manfaat langsung bagi mitra berupa peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, pemahaman praktis terhadap pengelolaan sampah, serta kemampuan untuk memelihara infrastruktur resapan air secara mandiri.

Adapun tahapan kegiatan pemberdayaan ini diantaranya:

1. Melakukan observasi dan analisis kondisi lingkungan serta wawancara kepada kepala desa, ketua kasepuhan, tokoh masyarakat dan masyarakat setempat untuk mengidentifikasi permasalahan utama di Desa Girijaya.
2. Berkoordinasi dengan pihak Dinas Lingkungan Hidup (DLH) untuk kegiatan seminar pengolahan sampah, serta berkoordinasi dengan Cabang Dinas

- Kehutanan (CDK) Wilayah III Provinsi Jawa Barat untuk pengajuan bibit tanaman.
3. Pembersihan drainase dengan cara membersihkan saluran air yang tersumbat akibat sampah dan sedimen-sedimen di empat dusun yaitu Dusun Cidadap, Dusun Tenjolaya, Dusun Jabon, dan Dusun Girijaya Desa Girijaya Kecamatan Cidahu.
  4. Seminar Pengolahan Sampah dan Penerapan Sistem Biopori yang dilaksanakan di Aula Kantor Desa Girijaya dengan sasaran tokoh masyarakat.
  5. Sekolah Adiwiyata berupa pengelolaan sampah yaitu pemisahan sampah organik dan anorganik di SDN 1 Cidadap dan SDN 2 Girijaya.
  6. Pemasangan lubang resapan biopori yang dilakukan di beberapa titik dusun 1, 2, dan 4 Desa Girijaya Kecamatan Cidahu
  7. Pelestraian lingkungan dengan penanaman pohon di beberapa titik dusun 1, 2 dan 4 Desa Girijaya Kecamatan Cidahu.

Tolak ukur dari keberhasilan kegiatan pemberdayaan ini adalah meningkatnya kesadaran masyarakat Desa Girijaya tentang pentingnya pengelolaan lingkungan dan berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan yang mendukung konservasi lingkungan.

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pemberdayaan ini dilakukan di Desa Girijaya yang berfokus pada pengelolaan lingkungan melalui konsep *zero surface run-off*. Implementasi konsep *zero surface run-off* ini dilakukan dengan pembersihan drainase, seminar pengolahan sampah, lubang resapan biopori, dan Sekolah Adiwiyata yang dilaksanakan di beberapa dusun di Desa Girijaya. Kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi risiko banjir, meningkatkan daya serap air tanah, dan mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah serta konservasi lingkungan.

Kegiatan pembersihan drainase dilaksanakan dengan tujuan utama adalah mengurangi penyumbatan aliran air yang sering terjadi akibat penumpukan sampah dan sedimen di drainase yang menyebabkan genangan air di jalanan desa saat musim hujan. Drainase yang tidak dibangun dengan struktur yang memadai atau tidak dirawat secara berkala dapat menyebabkan penurunan fungsi aliran, genangan air, hingga potensi banjir (Sari et al., 2021).

Hasil dari kegiatan ini adalah berkurangnya penyumbatan di beberapa titik drainase di Dusun Cidadap, Dusun Tenjolaya, Dusun Jabon, dan Dusun Girijaya. Proses pembersihan dilakukan dengan metode gotong-royong bersama masyarakat, ketua RT, dan kepala dusun setempat. Masyarakat merespon program ini dengan baik, dan drainase yang sebelumnya tersumbat kini berfungsi lebih efektif, sehingga risiko genangan air dapat diminimalkan. Hal ini menunjukkan keberhasilan program dalam mengatasi masalah lingkungan yang sudah lama dihadapi desa, serta meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.



### Gambar 1. Pembersihan Drainase

Keberhasilan pembersihan drainase ini menjadi landasan penting untuk kegiatan selanjutnya, yaitu seminar pengolahan sampah. Seminar pengolahan sampah dengan tema “Penerapan Sistem Biopori untuk Pengolahan Sampah di Desa Girijaya”, seminar tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) serta pemanfaatan lubang resapan biopori sebagai salah satu solusi pengelolaan air hujan. Penerapan prinsip 3R menjadi salah satu strategi pengelolaan sampah yang berkelanjutan dalam masyarakat. Prinsip ini menekankan pada pengurangan timbulan sampah, pemanfaatan kembali barang bekas, serta daur ulang menjadi produk baru yang bernilai guna. Namun, keberhasilan pelaksanaannya sangat bergantung pada kesadaran dan kebiasaan masyarakat dalam memilah dan mengelola sampah sejak dari rumah tangga (Junaidi & Utama, 2023).

Salah satu teknologi yang dikenalkan dalam seminar adalah lubang resapan biopori, yang terbukti efektif untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah dan mengurangi limpasan permukaan. Teknologi ini dinilai murah, mudah diterapkan di lingkungan permukiman, dan ramah lingkungan sehingga ideal diterapkan di kawasan padat penduduk (Setiawan et al., 2020)

Materi yang disampaikan oleh narasumber dari Dinas Lingkungan Hidup berhasil memberikan pemahaman baru kepada masyarakat tentang pentingnya pengolahan sampah secara mandiri dan sederhana. Edukasi ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga diharapkan mampu membentuk kebiasaan baru yang mendorong masyarakat untuk lebih aktif menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan secara berkelanjutan.



Gambar 2. Seminar Pengolahan Sampah

Selanjutnya, pemasangan lubang resapan biopori di beberapa titik strategis di Desa Girijaya menunjukkan dampak positif yang signifikan. Peningkatan daya serap air hujan ke dalam tanah membantu mengurangi genangan air, yang merupakan masalah utama saat musim hujan. Lubang Resapan Biopori (LRB) terbukti menjadi teknologi sederhana yang efektif untuk menyerap air hujan dan sekaligus mengolah sampah organik menjadi kompos. Selain mengurangi genangan air, biopori juga memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan kesuburan lingkungan sekitar (Prima R. et al., 2024). Selain itu, kami juga membagikan pamflet terkait bagaimana perawatan lubang resapan biopori tersebut kepada warga yang rumahnya di pasangi lubang resapan biopori. Perawatan LRB cukup sederhana karena proses dekomposisi alami dibantu oleh aktivitas fauna

tanah, yang secara berkala menghasilkan kompos sekaligus mempertahankan fungsi penyerapan air (Gholam et al., 2021). Dengan demikian, kegiatan ini saling melengkapi, di mana pengelolaan air hujan dan pengolahan sampah berjalan beriringan untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.



Gambar 3. Pemasangan Lubang Resapan Biopori

Kegiatan penanaman pohon yang dilakukan diberbagai titik di desa juga berkontribusi pada upaya menjaga lingkungan. Kegiatan penanaman pohon diawali dengan melakukan pengajuan bibit pohon ke Kantor Dinas Kehutanan (CDK) Wilayah III Provinsi Jawa Barat yang kemudian mendapatkan 50 bibit pohon terdiri dari bibit pohon Mahoni, Jabon, Sengon, dan Pucuk Merah. Penanaman pohon menjadi salah satu strategi mitigasi bencana yang efektif untuk mengurangi risiko banjir, terutama di wilayah dengan curah hujan tinggi dan minim resapan air. Upaya penghijauan melalui penanaman bibit pohon di lahan kosong tidak hanya meningkatkan daya serap air tanah, tetapi juga memperkuat kesadaran masyarakat akan pentingnya pelestarian lingkungan (Maknuun et al., 2024). Program seperti ini telah terbukti efektif dalam mengurangi banjir dan meningkatkan hasil pertanian masyarakat.



Gambar 4. Penanaman Pohon

Selain itu, kegiatan Sekolah Adiwiyata bertujuan untuk menanamkan kesadaran lingkungan sejak dini pada siswa sekolah dasar melalui sosialisasi pemilahan sampah organik dan anorganik, serta memberikan pemahaman tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Program Adiwiyata tidak hanya berfokus pada pendidikan formal di sekolah, tetapi juga berupaya membangun kebiasaan peduli lingkungan yang dapat terbawa ke kehidupan sehari-hari di rumah (Hermawan & Mahmudah, 2023), sehingga dapat memberikan dampak jangka panjang dalam menjaga lingkungan di Desa Girijaya.

Meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya kebersihan lingkungan dengan menyediakan tempat sampah khusus untuk pemilahan sampah organik dan anorganik. Dengan melibatkan generasi muda, diharapkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan dapat terus berlanjut di masa depan.



Gambar 5. Kegiatan Sekolah Adiwiyata

Masyarakat menunjukkan respons positif terhadap program ini. Berdasarkan hasil wawancara singkat dan diskusi kelompok, warga merasa terbantu dan memahami manfaat langsung dari biopori dan drainase yang bersih. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan pasca kegiatan selama satu minggu yang menunjukkan tidak adanya lagi genangan air di area rawan banjir. Kegiatan ini dinilai efektif oleh tokoh masyarakat karena memberikan solusi yang murah, mudah, dan berkelanjutan.

### Simpulan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui *zero surface run-off* yang dilakukan di Desa Girijaya Kecamatan Cidahu untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat. Melalui serangkaian kegiatan seperti pembersihan drainase, seminar pengolahan sampah, pemasangan lubang resapan biopori, penanaman pohon, dan pelaksanaan Sekolah Adiwiyata, program ini meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan lingkungan dan partisipasi aktif dalam menjaga kebersihan. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan penurunan penyumbatan drainase, peningkatan daya serap air hujan, serta pengelolaan sampah yang lebih baik.

Meskipun program ini menunjukkan hasil yang signifikan, masih terdapat tantangan yang perlu diatasi, seperti kurangnya infrastruktur dan keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, saran yang dapat diberikan adalah perlunya peningkatan infrastruktur pengelolaan lingkungan di Desa Girijaya, termasuk penyediaan Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang memadai dan fasilitas pengolahan air yang lebih baik. Selain itu, keterlibatan aktif masyarakat dalam pemeliharaan lubang resapan biopori dan program-program lingkungan lainnya harus terus didorong untuk memastikan keberlanjutan hasil yang telah dicapai. Kolaborasi dengan pihak pemerintah dan lembaga terkait juga perlu ditingkatkan untuk mendapatkan dukungan lebih dalam pelaksanaan program-program lingkungan di masa depan. Dengan langkah-langkah ini, Desa Girijaya dapat menjadi contoh dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan memberdayakan masyarakat.

### Daftar Pustaka

Gholam, G. M., Kurniawati, I. D., Laely, P. N., Amalia, R., Mutiaradita, N. A., Rohman, S. N., Pangestningsih, S., Widyaningsih, H., & Amalia, K. R. (2021). Pembuatan dan Edukasi Pentingnya Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk Membantu Meningkatkan Kesadaran Mengenai Sampah Organik serta Ketersediaan Air Tanah di Dusun Tumang Sari Cepogo. *Jurnal*

- Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(2), 108.  
<https://doi.org/10.26418/jtlb.v9i2.48548>
- Hasan, F., Widyanto, B. E., A. R. H. B., & Setiawan, A. (2023). *Studi Penerapan Prinsip Zero Run-Off Dengan Menggunakan Sumur Resapan Di Kampus Universitas Widyatama*. 25(2), 78–84.
- Hermawan, I., & Mahmudah, F. N. (2023). Implementasi Program Sekolah Adiwiyata dalam Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan Siswa di SD Muhammadiyah Nitikan. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 34–44.  
<https://doi.org/10.26618/equilibrium.v11i1.9254>
- Heryansyah, A., & Firdaus, M. I. (2023). Perencanaan Sistem Drainase Zero Run-Off dengan Metode Sumur. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 7(1), 69–79.
- Junaidi, J., & Utama, A. A. (2023). Analisis Pengelolaan Sampah Dengan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) (Studi Kasus Di Desa Mamak Kabupaten Sumbawa). *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 7(1), 706–713.  
<https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4509>
- Maknuun, I., Kh, U., Chalim, A., & Kunci, K. (2024). *Mitigasi Banjir melalui Penanaman Pohon: Aksi Kolaborasi Partisipatif di Desa Mojosarirejo*. 3(1), 13–26.
- Murni, Widodo, S., Madaul, R. A., & Ibal, L. (2023). Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Plastik untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan Perkotaan di Kelurahan Remu Utara Kota Sorong , Provinsi Papua Barat Daya. *AMMA: Jurnal ...*, 2(5), 473–480.
- Mutia, S., Ramli, I., & Fachruddin. (2023). The Concept of a Zero Runoff System (ZROS) in reducing the volume of rainwater runoff using infiltration wells at the Syiah Kuala University. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 13(2), 258–266. <https://doi.org/10.29244/jpsl.13.2.258-266>
- Naufalia Aribah, A. (2023). Panduan Lubang Resapan Biopori 2023. *Yaksa Pelestari Bumi Berkelanjutan* , 1–7.
- Pribadi, B., Wacano, D., Aini, N., Hasanah, I., Lingkungan, T., Teknik, F., & Islam, U. (n.d.). *Potensi Penerapan Zero Runoff System Di Kecamatan Lendah Kabupaten Kulon Progo*. 1–12.
- Prima R., A., Rismawati, P., & Rizki, M. A. (2024). Implementasi Biopori untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan di Desa Kesimantengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 1343–1348.  
<https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.2945>
- Roeswitawati, D., Mahabella, L. S., Sofiyani, I. R., & Adibah, A. N. (2022). Perbaikan Drainase Untuk Mengatasi Limpasan Air Hujan Dalam Meningkatkan Kualitas Permukiman Rw 07 Kelurahan Merjosari. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 482–489.  
<https://doi.org/10.46576/rjpkm.v3i2.1854>
- Sari, C., Wardani, R., Partono, W., Muhrozi, M., Priastiwi, Y. A., Setiaji, A. R. A., Akbar, M. R., & Rohman, I. H. T. (2021). Perbaikan Saluran Drainase Sebagai Upaya Pengendalian Banjir Di Kelurahan Tlogosari Wetan

Semarang. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 3(2), 89–95.

- Septiani, R., Sundari, S., & Indrawan, B. (2022). Program Pemberantasan Nyamuk Penyebar Dbd Dengan Metode Community Based Research (Cbr) Di Desa Rejomulyo Lampung Selatan. *Al-Khidmat*, 5(2), 103–109. <https://doi.org/10.15575/jak.v5i2.17373>
- Setiawan, E., Budianto, M. B., Hanifah, L., & Saadi, Y. (2020). Pemanfaatan Lubang Biopori sebagai Sarana Konservasi dan Retensi Air di Lingkungan Pemukiman Perkotaan. *Prosiding Seminar Nasional IPPeMas 2020*, 534–537. <https://ejournalppmunsa.ac.id/index.php/ippemas2020/article/view/204>
- Suripin. (2018). *Mekanika Fluida dan Saluran Terbuka untuk Teknik Sipil*. Andi Offset. <https://www.scribd.com/document/560275771/M-Fluida-Hidraulika-Saluran-Terbuka-Suripin>