

Sosialisasi dan pembuatan lubang resapan biopori di SMA Dharma Pancasila Medan

Mirzal Yacub*¹, Meuthia Fadila¹, Irma Novrianty Nasution¹, Muhammad Qarinur¹, Syahreza Alvan¹, Ernesto Maringan Ramot Silitonga¹

1. Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara Indonesia

Penulis Korespondensi

Mirzal Yacub: mirzalyacub@unimed.ac.id

Riwayat Artikel

Dikirim: 8 November 2025, Diterima: 14 November 2025, Terbit: 15 November 2025.

Abstrak

Peningkatan volume sampah organik dan berkurangnya area resapan air merupakan permasalahan lingkungan yang turut dirasakan di kawasan perkotaan, khususnya Kota Medan, termasuk di lingkungan sekolah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi serta pelatihan pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) kepada siswa SMA Dharma Pancasila Medan dalam rangka memperingati Hari Bumi. Metode pelaksanaan meliputi dua tahap utama, yaitu penyuluhan interaktif mengenai manfaat dan prinsip kerja biopori, serta praktik langsung pembuatan lubang biopori di area sekolah. Hasil kegiatan menunjukkan tingginya antusiasme dan peningkatan pemahaman siswa terhadap fungsi ganda biopori sebagai infrastruktur resapan air untuk mitigasi genangan serta sebagai media pengolahan sampah organik menjadi kompos. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam mengelola lingkungan sekolah secara berkelanjutan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi bagian dari program rutin sekolah dan mendukung implementasi program Sekolah Adiwiyata di Kota Medan.

Kata Kunci

Biopori, Hari bumi, Pendidikan lingkungan, Sampah organik, Sekolah adiwiyata

1. Pendahuluan

Kota Medan sebagai kota metropolitan terbesar di Pulau Sumatera menghadapi berbagai permasalahan lingkungan, antara lain meningkatnya volume sampah rumah tangga dan berkurangnya lahan resapan akibat pesatnya pembangunan permukiman serta infrastruktur perkotaan. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kota Medan, komposisi sampah organik di kota ini mendominasi hingga mencapai 60–70% dari total volume sampah harian. Kondisi ini berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan dan meningkatnya potensi genangan air di berbagai wilayah, termasuk di kawasan Pendidikan [1], [2].

Lingkungan sekolah sebagai bagian dari ekosistem kota turut menghadapi tantangan serupa. Di SMA Dharma Pancasila, yang berlokasi di Jalan Dr. Mansyur No. 71C, Kelurahan Padang Bulan Selayang I, Kecamatan Medan Selayang, aktivitas harian siswa dan kegiatan kantin menghasilkan sampah organik dalam jumlah cukup banyak, sementara area halaman sekolah sebagian besar telah tertutup paving block [3], [4]. Hal ini menyebabkan terbatasnya area peresapan air dan kurang optimalnya pengelolaan sampah organik di lingkungan sekolah.

Dalam konteks tersebut, penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB) menjadi solusi yang tepat, sederhana, dan edukatif. LRB berfungsi ganda, yaitu sebagai saluran peresapan air hujan untuk mencegah genangan, sekaligus sebagai sarana pengomposan alami untuk mengurangi volume sampah organik [3]–[6]. Teknologi ini juga mendukung program Pemerintah Kota Medan yang mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan melalui pembuatan sumur dan lubang biopori di kawasan pemukiman dan sekolah [2]–[4]. Terkait dengan penerapan teknologi ini juga telah dilaksanakan di beberapa kelurahan di Kecamatan Medan Selayang.

Momentum Peringatan Hari Bumi menjadi kesempatan yang ideal untuk menanamkan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan pada peserta didik. Melalui kegiatan “Sosialisasi dan Pembuatan Lubang Resapan Biopori dalam Rangka Peringatan Hari Bumi di SMA Dharma Pancasila Medan”, siswa diajak memahami pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan melalui pendekatan *learning by doing*. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan konseptual, tetapi juga melatih keterampilan praktis dalam menerapkan teknologi sederhana yang ramah lingkungan [3]–[5].

Hasil dari kegiatan ini diharapkan mampu menciptakan perubahan perilaku positif di lingkungan sekolah, memperkuat budaya peduli lingkungan di kalangan siswa, serta menjadi langkah awal menuju sekolah berwawasan lingkungan yang mendukung program Adiwiyata Kota Medan [3], [4], [7]. Dengan demikian, LRB menjadi langkah awal menuju sekolah berwawasan lingkungan yang berkelanjutan.

2. Metode

2.1. Waktu dan tempat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada hari Selasa, 30 April 2024, bertepatan dengan momentum Peringatan Hari Bumi, yang menjadi simbol kepedulian global terhadap keberlanjutan lingkungan. Kegiatan bertempat di SMA Dharma Pancasila, beralamat di Jalan Dr. Mansyur No. 71C, Kelurahan Padang Bulan Selayang I, Kecamatan Medan Selayang, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

Pemilihan lokasi dilakukan berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan adanya permasalahan genangan air di area halaman sekolah serta belum optimalnya pengelolaan sampah organik yang berasal dari daun-daun kering dan sisa vegetasi kebun sekolah. Kondisi tersebut dinilai relevan dengan tujuan kegiatan, yaitu memberikan solusi berbasis teknologi sederhana dan ramah lingkungan melalui penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB) [3], [4], [6]. Selain itu, sekolah ini juga menunjukkan komitmen terhadap program Sekolah Adiwiyata, sehingga kegiatan ini dapat mendukung peningkatan kapasitas dan kesadaran lingkungan di kalangan warga sekolah [4], [8].



Gambar 1. Tampak dan peta lokasi SMA Dharma Pancasila

2.2. Peserta kegiatan

Peserta dalam kegiatan ini berjumlah 35 orang, yang terdiri dari:

- a. 30 siswa/i yang merupakan perwakilan dari Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan ekstrakurikuler Karya Ilmiah Remaja (KIR), serta
- b. 5 orang guru pendamping,

Pemilihan peserta dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan peran mereka sebagai agen perubahan (change agents) di lingkungan sekolah, sehingga diharapkan dapat menularkan pengetahuan dan praktik pengelolaan lingkungan kepada siswa lain di masa mendatang.

2.3. Prosedur pelaksanaan

Partisipasi aktif peserta dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar kegiatan tidak bersifat satu arah, melainkan mendorong keterlibatan langsung peserta sebagai subjek pembelajaran dan pelaku utama perubahan lingkungan.

Peserta dalam kegiatan ini berjumlah 35 orang, yang terdiri dari:

- a. Tahap I – Sosialisasi dan Penyuluhan Interaktif (60 menit)

Kegiatan diawali dengan sesi penyuluhan interaktif menggunakan teknik presentasi multimedia, diskusi kelompok, dan tanya jawab. Materi yang disampaikan mencakup:

1. Pengenalan isu lingkungan di tingkat lokal dan global, khususnya permasalahan genangan air dan pengelolaan sampah organik di Kota Medan;
2. Konsep dan prinsip kerja Lubang Resapan Biopori (LRB);

3. Manfaat ganda LRB dalam konservasi air dan pengolahan sampah organik menjadi kompos; serta
4. Langkah teknis pembuatan, pengisian, dan perawatan biopori di lingkungan sekolah.

Melalui sesi ini, peserta mendapatkan pemahaman konseptual mengenai pentingnya penerapan teknologi sederhana berbasis ekologi yang dapat diaplikasikan secara langsung di lingkungan sekolah maupun rumah.

b. Tahap II – Praktik Langsung Pembuatan Lubang Resapan Biopori (60 menit)

Pada tahap kedua, kegiatan difokuskan pada praktik langsung (*learning by doing*). Peserta dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing didampingi oleh seorang fasilitator. Setiap kelompok melakukan praktik pembuatan lubang biopori mulai dari penentuan lokasi dan pengukuran diameter serta kedalaman lubang, proses pengeboran tanah, hingga pemasangan pipa paralon dan penutup berlubang.

Selain praktik teknis, peserta juga diberikan pengarahan mengenai cara pengisian bahan organik (daun kering, rumput, sisa dapur) serta pemeliharaan berkala agar lubang tetap berfungsi optimal. Kegiatan praktik ini bertujuan untuk menanamkan pemahaman keterampilan aplikatif sekaligus memperkuat sikap peduli lingkungan melalui tindakan nyata.

2.4. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

Tabel 1. Alat dan bahan untuk proses pembuatan lubang resapan biopori

Alat	Bahan
Bor biopori (5 unit)	Pipa PVC paralon Ø 10 cm, panjang 100 cm (10 buah)
Cangkul (5 buah)	Penutup paralon berlubang (10 buah)
Ember (5 buah)	Sampah organik (daun kering, rumput) secukupnya
Penggaris/meteran	Air untuk penyiraman
Selang air	-

Pemilihan alat dan bahan disesuaikan dengan ketersediaan di pasaran dan kemudahan replikasi oleh pihak sekolah agar kegiatan dapat dilanjutkan secara mandiri setelah program pengabdian selesai.

2.5. Evaluasi keberhasilan kegiatan

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif melalui dua indikator utama:

- a. Aspek Kognitif, diukur melalui pre-test dan post-test menggunakan kuesioner berisi 10 butir pertanyaan pilihan ganda untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta tentang konsep dan manfaat biopori.
- b. Aspek Psikomotorik dan Afektif, dinilai berdasarkan tingkat partisipasi dan keterlibatan peserta selama kegiatan diskusi dan praktik, serta hasil nyata berupa 10 lubang biopori yang berhasil dibuat dan difungsikan dengan baik di area sekolah.

Evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Lebih jauh, hasil observasi pasca kegiatan menunjukkan adanya komitmen pihak sekolah untuk mengintegrasikan kegiatan biopori sebagai bagian dari kurikulum praktik pendidikan lingkungan hidup.

Dengan metode pelaksanaan yang partisipatif ini, kegiatan pengabdian tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk perilaku dan kesadaran ekologis siswa sebagai langkah nyata menuju lingkungan sekolah yang lebih hijau dan berkelanjutan.

3. Hasil

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema “Sosialisasi dan Pembuatan Lubang Resapan Biopori dalam Rangka Peringatan Hari Bumi” telah dilaksanakan pada Selasa, 30 April 2024, di SMA Dharma Pancasila, Jalan Dr. Mansyur No. 71C, Medan Selayang, Kota Medan. Kegiatan berlangsung selama satu hari dan melibatkan 35 peserta, terdiri dari 30 siswa/i serta 5 guru pendamping.

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan sesi pembukaan oleh pihak sekolah, dilanjutkan dengan penyuluhan interaktif yang membahas konsep, manfaat, dan cara kerja Lubang Resapan Biopori (LRB). Peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama sesi penyuluhan, ditunjukkan melalui partisipasi aktif dalam tanya jawab dan diskusi.

Pada tahap praktik lapangan, peserta dibagi menjadi lima kelompok dan dibimbing langsung oleh tim fasilitator. Setiap kelompok berhasil membuat dua lubang biopori, sehingga total 10 lubang biopori berhasil dibuat di halaman sekolah. Lokasi pemasangan dipilih di area yang sebelumnya sering tergenang air. Setiap lubang memiliki kedalaman sekitar 100 cm dan diameter 10 cm, menggunakan pipa PVC berlubang sebagai pelindung bagian atas.

Evaluasi kognitif menggunakan pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep biopori, dari rata-rata skor 58% menjadi 92% setelah kegiatan. Selain itu, aspek psikomotorik dan afektif juga menunjukkan hasil positif - seluruh peserta mampu mengikuti praktik dengan benar dan menunjukkan perilaku peduli lingkungan. Untuk pelaksanaan pre-test dan post-test menggunakan layanan Google Form.

Setelah dua minggu, pihak sekolah melaporkan bahwa area yang sebelumnya sering mengalami genangan mulai menunjukkan perbaikan daya serap air. Sekolah kemudian menetapkan area biopori tersebut sebagai zona percontohan lingkungan dan menunjuk OSIS serta KIR sebagai tim pengelola dan pemantau berkala.

Tabel 2. Uraian kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM)

No.	Foto Kegiatan	Uraian Kegiatan
1.		Kegiatan diawali dengan sesi penyuluhan interaktif yang disampaikan oleh tim dosen pelaksana. Materi mencakup pengenalan konsep dan manfaat Lubang Resapan Biopori (LRB), mekanisme kerja biopori dalam meningkatkan daya resap air, serta perannya dalam mengurangi volume sampah organik di lingkungan sekolah. Sesi ini disajikan dengan metode ceramah interaktif, diskusi, dan tanya jawab yang melibatkan seluruh peserta secara aktif.
2.		Setelah sesi penyuluhan dan pelaksanaan pre-test serta post-test, dilakukan pengumuman peserta dengan nilai tertinggi sebagai bentuk apresiasi atas semangat belajar dan partisipasi aktif siswa. Pemberian hadiah simbolis ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar terus meningkatkan kepedulian terhadap isu lingkungan dan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.
3.		Sebagai bentuk dokumentasi dan simbol kebersamaan, seluruh peserta, guru pendamping, serta tim dosen pelaksana melakukan sesi foto bersama di area sekolah. Foto bersama ini menjadi penutup sesi sosialisasi sekaligus momen kebersamaan antara pihak sekolah dan tim pelaksana dalam memperingati Hari Bumi.
4.		Setelah kegiatan sosialisasi, tim dosen pelaksana melakukan demonstrasi pembuatan lubang resapan biopori sebagai contoh bagi para peserta. Kegiatan dimulai dari penentuan titik lokasi, pengeboran tanah menggunakan alat bor biopori, hingga pemasangan pipa paralon dan penutup berlubang. Demonstrasi ini bertujuan memberikan pemahaman teknis yang jelas sebelum siswa melakukan praktik mandiri.
5.		Pada tahap akhir, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan praktik langsung pembuatan lubang resapan biopori di area sekolah dengan bimbingan fasilitator. Setiap kelompok membuat dua lubang biopori menggunakan bahan organik seperti daun kering dan rumput sebagai media pengisian. Kegiatan ini menjadi sarana pembelajaran aplikatif yang memperkuat pemahaman siswa tentang teknologi ramah lingkungan sekaligus menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan sekolah.

4. Pembahasan

Kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan partisipatif dan berbasis praktik langsung (*learning by doing*) efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan siswa terhadap pengelolaan lingkungan. Peningkatan hasil post-test menunjukkan keberhasilan metode sosialisasi interaktif dalam menginternalisasi konsep biopori secara konseptual dan aplikatif [4], [9], [10].

Dalam konteks Kota Medan, kegiatan ini relevan dengan permasalahan lingkungan aktual. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kota Medan tahun 2023, volume sampah mencapai sekitar 1.800 ton per hari, dengan komposisi 60–70% merupakan sampah organik. Sebagian besar sampah tersebut tidak dimanfaatkan kembali, sehingga berkontribusi pada penyumbatan saluran drainase dan munculnya genangan. Penerapan biopori di lingkungan sekolah dapat menjadi solusi mikro yang efektif untuk meningkatkan infiltrasi air tanah sekaligus mengurangi sampah organik.

Hasil kegiatan juga memperlihatkan bahwa pembelajaran lingkungan kontekstual dapat memperkuat nilai-nilai ekologis siswa [4], [9], [11]. Melalui kegiatan ini, sekolah tidak hanya memperoleh manfaat fisik berupa peningkatan daya resap tanah, tetapi juga manfaat edukatif dalam membentuk perilaku ramah lingkungan. Hal ini sejalan dengan tujuan Program Sekolah Adiwiyata, yaitu menciptakan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan.

Dari sisi keberlanjutan, keterlibatan OSIS dan KIR sebagai pengelola biopori merupakan langkah strategis untuk memastikan kegiatan ini tidak berhenti pada tahap sosialisasi. Kegiatan serupa juga dapat direplikasi oleh sekolah lain di Kota Medan, terutama di wilayah dengan permasalahan drainase dan sampah organik yang serupa.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berkontribusi langsung terhadap upaya mitigasi genangan air dan pengelolaan sampah organik di tingkat lokal, serta memperkuat implementasi edukasi lingkungan berkelanjutan di lingkungan pendidikan menengah.

5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa sosialisasi dan pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) di SMA Dharma Pancasila Medan berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam pengelolaan lingkungan berbasis teknologi sederhana yang ramah lingkungan. Peningkatan signifikan dari hasil pre-test dan post-test menunjukkan bahwa metode pembelajaran partisipatif berbasis praktik langsung (*learning by doing*) efektif dalam menumbuhkan kesadaran ekologis siswa. Selain memberikan manfaat edukatif, kegiatan ini juga menghasilkan dampak fisik berupa peningkatan daya serap air pada area yang sebelumnya tergenang, sekaligus mengurangi volume sampah organik di lingkungan sekolah. Dengan keterlibatan OSIS dan KIR sebagai pengelola biopori, keberlanjutan program dapat terjaga dan menjadi model replikasi bagi sekolah lain di Kota Medan dalam mendukung program Sekolah Adiwiyata. Kegiatan ini relevan dengan upaya mitigasi genangan air dan pengelolaan sampah organik di kawasan pendidikan, serta berkontribusi terhadap pembangunan lingkungan sekolah yang berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ikatan Alumni Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara (IKA FT-USU) yang telah memberikan dukungan pendanaan terhadap kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMA Dharma Pancasila Medan atas kerja sama dan partisipasi aktif seluruh siswa, guru, serta pihak sekolah dalam pelaksanaan kegiatan. Apresiasi diberikan pula kepada rekan dosen dari Universitas Negeri Medan (Unimed) dan Politeknik Negeri Medan (Polmed) yang turut berkontribusi dalam proses fasilitasi dan pendampingan kegiatan di lapangan. Tanpa dukungan berbagai pihak, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tidak dapat terlaksana dengan baik. **Pendanaan:** Kegiatan ini didanai oleh Ikatan Alumni Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara (IKA FT-USU) yang melibatkan Universitas Negeri Medan (Unimed) dan Politeknik Negeri Medan (Polmed) sebagai mitra pelaksana.

Pernyataan Penggunaan AI

Penulisan manuskrip ini tidak menggunakan bantuan AI.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan maupun publikasi kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- [1] D. S. Hutagalung, E. Naria, and W. Tumanggor, "Analisis efektifitas pengelolaan sampah organik kering dengan metode komposting pada taman kota," *Trop. Public Heal. J.*, 2023, <https://doi.org/10.32734/trophico.v3i1.11699>
- [2] W. Apriani and V. T. Haris, "IbM sosialisasi penerapan lubang resapan biopori bagi masyarakat di lingkungan RW 06 dan RW 18 Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru," *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, 2019, <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.2908>
- [3] H. Purwanto, A. Amiwarti, A. Adiguna, and R. Kurniawan, "Sosialisasi lubang resapan biopori di MAN 1 Ogan Ilir Indralaya," *J. PkM Pengabd. Kpd. Masy.*, 2021, <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v4i1.5639>
- [4] A. Marwanto, J. Jubaidi, M. Mualim, A. K. Sari, and A. I. Saputra, "Pemanfaatan lubang biopori sebagai sistem drainase dan kompos alami di SD 2 Kota Bengkulu," *J. Kreat. Pengabd. Kpd. Masy.*, 2023, <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i9.11164>
- [5] A. Martina, W. Lestari, T. M. Linda, N. N. Wahibah, and V. Julita, "Teknologi biopori: Solusi kawasan rawan genangan dan eduwisata di desa wisata alam sungai mesjid Kota Dumai," *LOGISTA - J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, 2023, <https://doi.org/10.25077/logista.7.1.21-25.2023>
- [6] R. K. Sari et al., "Pemanfaatan sampah rumah dengan biopori sebagai solusi peningkatan sistem BUMDES dan pengembangan desa wisata di Desa Cacaban," *Community Empower. J.*, 2024, <https://doi.org/10.61251/cej.v2i1.37>
- [7] E. D. E. Silvia and F. Tirtoni, "Implementasi kurikulum merdeka belajar berbasis pendidikan karakter peduli lingkungan di sekolah adiwiyata," *Visipena*, 2023, <https://doi.org/10.46244/visipena.v13i2.2230>
- [8] M. S. D. Nugraha and H. Purnomo, "Analisis peran guru dalam membina karakter siswa terhadap peduli lingkungan pada program adiwiyata SD Gambiran," *JS (Jurnal Sekolah)*, 2023, <https://doi.org/10.24114/js.v7i4.48409>
- [9] S. Kartikawati and S. D. Azahra, "Pendidikan lingkungan pembuatan ecoenzyme sebagai alternatif pengolahan limbah organik di SD Kalam Kudus Pontianak," *JCES | FKIP UMMat*, 2025, <https://doi.org/10.31764/jces.v8i1.28560>
- [10] F. Mahmud, K. Widiatmoko, B. Tutuko, and N. Crista, "Pelatihan dan pendampingan pembuatan resapan biopori untuk memperbaiki kualitas air tanah di Desa Mranggen," *Selaparang J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, 2023, <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i1.12583>
- [11] E. Purwanti, I. Ibrahim, A. Maulana, R. Rahmadewi, V. Efelina, and S. Dampang, "Pelatihan pengolahan limbah dan penanaman hidroponik untuk meningkatkan kesadaran peduli lingkungan di SMAN 6 Karawang," *Selaparang J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, 2022, <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.6701>