

**PENANAMAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN MELALUI
INTRODUKSI TEKNOLOGI *ECOBRIK* PADA SISWA SEKOLAH
MENENGAH PERTAMA DI KECAMATAN WANEA, KOTA MANADO**

***INSTILLING ENVIRONMENTAL CARE CHARACTER THROUGH THE
INTRODUCTION OF *ECOBRIK* TECHNOLOGY TO JUNIOR HIGH
SCHOOL STUDENTS IN WANEA DISTRICT, MANADO CITY***

**Yosia Nico Wijaya¹, Maria Runtuwene², Claudia Talita Dariwu³, Angelina Holiyono⁴,
Charlita Valentine Paath⁵, Natalie Gwyneth Rumampuk⁶**

^{1,4,5,6} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado

^{2,3} Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi, Manado

¹ Email: yosianicowijaya@unsrat.ac.id

Naskah diterima tanggal 30-11-2025, disetujui tanggal 29-1-2026 dipublikasikan tanggal 31-1-2026

Abstrak: Kecamatan Wanea, Kota Manado, menghadapi tantangan akumulasi sampah plastik yang signifikan seiring dengan tingginya kepadatan penduduk. Rendahnya kesadaran dan minimnya keterampilan generasi muda dalam mengelola limbah menjadi faktor penghambat penanganan masalah ini. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menanamkan karakter peduli lingkungan dan memperkenalkan teknologi tepat guna *Ecobrick* kepada siswa SMP Negeri 7 Manado sebagai solusi alternatif pengelolaan sampah. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *Participatory Learning and Action* (PLA) yang meliputi tiga tahapan utama: (1) Sosialisasi edukatif mengenai bahaya sampah dan konsep 3R; (2) Pelatihan teknis pembuatan *Ecobrick* terstandarisasi; dan (3) Pendampingan intensif serta evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada literasi ekologis dan kompetensi teknis siswa. Berdasarkan evaluasi *pre-test* dan *post-test*, rata-rata pengetahuan siswa secara keseluruhan meningkat dari 34% menjadi 77%. Selain itu, siswa berhasil memproduksi botol *Ecobrick* yang memenuhi standar kualitas konstruksi. Kegiatan ini menyimpulkan bahwa introduksi teknologi sederhana melalui pendekatan partisipatif efektif mengubah paradigma siswa dari pasif menjadi agen perubahan yang aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan sekolah.

Kata kunci: *Ecobrick*; Peduli Lingkungan; Pengelolaan Sampah; Kota Manado

Abstract: *Wanea District, Manado City, faces significant plastic waste accumulation challenges due to high population density. Low awareness and lack of skills among the younger generation in waste management are hindering factors in addressing this issue. This community service activity aims to instill environmental care character and introduce appropriate Ecobrick technology to students of SMP Negeri 7 Manado as an alternative waste management solution. The implementation method uses a Participatory Learning and Action (PLA) approach which includes three main stages: (1) Educational socialization regarding the dangers of waste and the 3R concept; (2) Standardized Ecobrick technical training; and (3) Intensive assistance and evaluation. The results of the activity showed a significant increase in students' ecological literacy and technical competence. Based on pre-test and post-test evaluations, the students' overall*

average knowledge increased from 34% to 77%. In addition, students successfully produced Ecobricks bottles that met construction quality standards. This activity concludes that the introduction of simple technology through a participatory approach is effective in changing students' paradigms from passive to active agents of change in maintaining school environmental sustainability.

Keywords: *Ecobrick; Environmental Care; Waste Management; Manado City*

PENDAHULUAN

Permasalahan akumulasi sampah plastik telah menjadi isu lingkungan global yang mendesak untuk ditangani, mengingat sifat material ini yang sulit terurai secara alami dan berpotensi mencemari ekosistem tanah maupun perairan (Suminto, 2017). Indonesia sendiri menghadapi tantangan besar sebagai salah satu negara penyumbang sampah plastik terbesar ke laut, sehingga hal ini menuntut adanya intervensi pengelolaan limbah yang lebih serius di tingkat masyarakat (Fauzi et al., 2020). Di tingkat lokal, Kota Manado mencatatkan volume timbulan sampah yang signifikan. Data menunjukkan bahwa total timbulan sampah di Kota Manado mencapai 106.288,37 ton, dengan sisa sampah yang belum tertangani mencapai 8.859,16 ton atau sekitar 8,33% dari total timbulan (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional [SIPSN], 2024). Angka ini mengindikasikan bahwa masih terdapat celah dalam manajemen persampahan yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan serius jika tidak segera diatasi.

Kecamatan Wanea, sebagai salah satu wilayah terpadat di Kota Manado dengan populasi mencapai 56.640 jiwa, menjadi kawasan yang rentan terhadap dampak buruk akumulasi sampah (BPS Kota Manado, 2025). Tingginya kepadatan penduduk berbanding lurus dengan peningkatan produksi sampah rumah tangga, khususnya plastik sekali pakai (Dalinda et al., 2022). Fenomena banjir yang melanda Manado pada awal tahun 2021 menjadi bukti nyata bagaimana sampah plastik yang tidak terkelola dapat menyumbat drainase dan memperparah bencana hidrometeorologi (Kompas, 2021). Meskipun pemerintah setempat telah melakukan upaya penanganan, partisipasi aktif masyarakat, khususnya generasi muda, dalam memilah dan mengelola sampah masih tergolong rendah.

Institusi pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Pertama (SMP), memegang peranan vital dalam membentuk karakter peduli lingkungan sejak dini.

Namun, kondisi eksisting di SMP Negeri 7 Manado yang berlokasi di Kecamatan Wanea menunjukkan bahwa edukasi lingkungan belum terintegrasi secara optimal dengan praktik pengelolaan sampah yang inovatif. Berdasarkan observasi awal, sekolah belum memiliki program unggulan pengelolaan limbah, dan pemahaman siswa mengenai teknologi pengolahan sampah masih minim. Hal ini dikonfirmasi oleh data pra-kegiatan yang menunjukkan bahwa pengetahuan dasar siswa SMP Negeri 7 Manado mengenai istilah dan teknis pembuatan *Ecobrick* berada pada angka 0%. Kondisi ini menegaskan perlunya introduksi teknologi tepat guna yang dapat menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan aksi nyata.



Gambar 1. (A & B) Kondisi pengelolaan sampah di sekitar lokasi Mitra

Pemilihan Kecamatan Wanea dan SMP Negeri 7 Manado juga didasarkan pada pertimbangan kesesuaian sasaran dan kesiapan implementasi. Berdasarkan diskusi awal dengan pihak sekolah dan pengamatan lapangan, belum terdapat mekanisme pengelolaan sampah plastik yang terstandar dan berkelanjutan di lingkungan sekolah, sementara potensi keterlibatan siswa melalui OSIS dan kegiatan ekstrakurikuler cukup kuat untuk dijadikan penggerak perubahan. Dengan kondisi awal pengetahuan *Ecobrick* yang masih 0%, intervensi ini menjadi penting untuk menutup kesenjangan pengetahuan dan aksi serta mendorong terbentuknya budaya sekolah ramah lingkungan melalui praktik yang mudah direplikasi.

Salah satu solusi alternatif yang efektif dan berbiaya rendah untuk mengatasi permasalahan sampah plastik di lingkungan sekolah adalah penerapan teknologi *Ecobrick*. *Ecobrick* merupakan metode pengemasan sampah plastik bersih dan kering ke dalam botol *Polyethylene Terephthalate* (PET) hingga mencapai kepadatan tertentu, yang kemudian dapat dimanfaatkan sebagai material bangunan atau furnitur modular (Leria et al., 2020). Teknologi ini tidak hanya berfungsi mereduksi volume sampah (*reuse*), tetapi juga mengubah paradigma siswa bahwa

plastik bekas adalah sumber daya yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi (Amelia et al., 2019). Selain aspek teknis, pelibatan siswa dalam pembuatan *Ecobrick* juga menjadi sarana strategis untuk menanamkan nilai-nilai karakter peduli lingkungan, tanggung jawab, dan kreativitas (Samad et al., 2021). Program pengabdian ini merespons tiga masalah prioritas: rendahnya kesadaran masyarakat, minimnya partisipasi pemuda, dan ketiadaan program unggulan pengelolaan sampah di Kecamatan Wanea. Solusi difokuskan pada penanaman karakter peduli lingkungan melalui introduksi teknologi *Ecobrick* bagi siswa SMP Negeri 7 Manado. Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi bahaya plastik, pelatihan teknis terstandarisasi, serta mendorong budaya sekolah ramah lingkungan. Melalui pendekatan partisipatif, siswa diharapkan terampil mengolah limbah menjadi produk fungsional sekaligus bertindak sebagai agen perubahan dengan kesadaran ekologis yang tinggi.

METODE

Pendekatan dan Karakteristik Mitra

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Manado yang berlokasi di Jalan Tololiu Supit, Tingkulu, Kecamatan Wanea, Kota Manado. Solusi permasalahan mitra didekati menggunakan metode *Participatory Learning and Action* (PLA), dengan melibatkan siswa dan guru secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari pemilahan sampah hingga pembuatan produk akhir. Pendekatan partisipatif ini dipilih untuk memastikan terjadinya transfer pengetahuan (*knowledge transfer*) dan keterampilan (*skill transfer*) yang berjalan efektif dan berkelanjutan dalam ekosistem sekolah.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di SMP Negeri 7 Manado, Kecamatan Wanea, lokasi yang dipilih berdasarkan kerentanan wilayah terhadap akumulasi sampah plastik akibat kepadatan penduduk yang tinggi. Mitra sasaran meliputi siswa lintas jenjang (kelas VII–IX) yang memiliki karakteristik aktif namun masih minim literasi mengenai dampak residu plastik. Partisipan terdiri dari delegasi organisasi intra dan ekstrakurikuler sekolah (OSIS, Pramuka, PMR, dan Kerohanian) guna menjamin keterwakilan serta memanfaatkan potensi pengaruh

sebaya (*peer influence*) mereka sebagai agen perubahan (*agent of change*) dalam lingkungan sekolah. Strategi pelibatan tokoh siswa kunci ini diharapkan menjadi katalisator yang efektif dalam mengakselerasi adopsi budaya pengelolaan sampah mandiri ke seluruh warga sekolah.

Tahapan Pelaksanaan



Gambar 2. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis dalam kurun waktu delapan bulan, yang dikelompokkan ke dalam tiga tahapan utama sebagai berikut:

1. Tahap Inisiasi dan Asesmen Awal

Tahap ini mencakup kegiatan sosialisasi dan *pre-test*. Kegiatan diawali dengan sosialisasi edukatif mengenai jenis-jenis polimer plastik, dampak fatal akumulasi sampah terhadap lingkungan seperti banjir yang kerap terjadi di Manado, serta urgensi pengelolaan limbah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Pada tahap ini, dilakukan pengukuran data awal melalui instrumen *pre-test* untuk memetakan pemahaman dasar siswa mengenai isu lingkungan dan konsep *Ecobrick* sebelum intervensi dilakukan.

2. Tahap Implementasi dan Pendampingan Intensif

Tahap ini merupakan inti dari transfer teknologi yang mencakup pelatihan teknis (*workshop*) dan pendampingan. Kegiatan dilaksanakan melalui pelatihan intensif (*hands-on workshop*) yang memandu siswa mempraktikkan prosedur pembuatan *Ecobrick* yang benar. Kualitas *Ecobrick* sangat ditentukan oleh kondisi material input, oleh karena itu sampah plastik wajib dibersihkan dari sisa makanan dan dikeringkan terlebih dahulu agar tidak membusuk atau menimbulkan bau di dalam botol (Adianti & Ayuningtyas, 2020). Prosedur teknis yang diajarkan meliputi: (a) Pemilahan sampah plastik residu; (b) Teknik pemotongan (*cutting*) menggunakan gunting untuk memudahkan pemadatan; dan (c) Teknik pemadatan (*packing*) menggunakan tongkat kayu ke dalam botol PET ukuran 600 ml dan 1500

ml hingga mencapai densitas padat dan keras yang memenuhi standar konstruksi (Adianti & Ayuningtyas, 2020). Pasca pelatihan, dilakukan pendampingan secara *blended* (kombinasi luring dan daring melalui grup WhatsApp) untuk memantau konsistensi siswa dalam memproduksi *Ecobrick* secara mandiri.

3. Tahap Evaluasi dan Pengukuran Dampak

Tahap akhir ini mencakup kegiatan Monitoring dan Evaluasi (Monev) serta *post-test*. Monitoring dilakukan secara berkala untuk memastikan target produksi tercapai dan kualitas produk terjaga. Evaluasi keberhasilan program diukur menggunakan dua parameter utama:

- a. **Evaluasi Kognitif:** Menggunakan instrumen kuesioner *post-test* untuk dibandingkan dengan hasil *pre-test*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa perbandingan persentase untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa.
- b. **Evaluasi Psikomotorik:** Menggunakan uji *Quality Control* (QC) fisik terhadap produk *Ecobrick* yang dihasilkan. Indikator keberhasilan diukur dari kualitas kepadatan botol (tidak penyok saat ditekan dan mencapai bobot minimum yang ditetapkan), yang menandakan siswa telah menguasai keterampilan teknis dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah terlaksana secara komprehensif di SMP Negeri 7 Manado dalam kurun waktu delapan bulan, mulai Maret hingga Oktober 2025. Seluruh rangkaian kegiatan dijalankan mengikuti alur metode *Participatory Learning and Action* (PLA) yang terbagi dalam tiga tahapan utama untuk menjamin ketercapaian target luaran.

Tahap pertama diawali dengan kegiatan Inisiasi dan Asesmen Awal yaitu kegiatan Sosialisasi dan *Pre-test*. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan dilanjutkan dengan sosialisasi edukatif kepada siswa mengenai urgensi pengelolaan sampah plastik. Kegiatan ini dirangkaikan dengan pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur pemahaman dasar siswa sebelum

menerima materi inti. Dokumentasi pelaksanaan sosialisasi dan antusiasme siswa dalam mengikuti asesmen awal dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. (A & B) Kegiatan Sosialisasi Penanaman Karakter Peduli Lingkungan di SMP Negeri 7 Manado

Tahap kedua merupakan inti kegiatan, yaitu Implementasi dan Pendampingan Intensif melalui Pelatihan Teknis dan Pendampingan. Siswa diberikan pelatihan teknis (*workshop*) pembuatan *Ecobrick* yang dimulai dari demonstrasi pemilahan sampah plastik bersih, teknik pemotongan (*cutting*) limbah plastik residu agar mudah dimasukkan ke dalam botol, hingga teknik pemadatan (*packing*) menggunakan tongkat kayu. Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan berkala untuk memonitor produksi *Ecobrick* mandiri oleh siswa. Proses pelatihan teknis dan pendampingan ini terekam dalam Gambar 4.



Gambar 4. (A & B) Kegiatan Pelatihan Pembuatan Ecobrick di SMP Negeri 7 Manado

Tahap ketiga adalah Evaluasi dan Pengukuran Dampak melalui Monitoring dan *Post-test*. Pada tahap ini, dilakukan *post-test* untuk mengukur peningkatan kognitif siswa pasca-kegiatan. Selain itu, dilakukan uji kualitas (*Quality Control*) terhadap botol-botol *Ecobrick* yang telah dihasilkan siswa untuk memastikan kepadatannya memenuhi standar konstruksi. Produk akhir yang telah lolos uji kualitas ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kegiatan Monitoring di SMP Negeri 7 Manado dan Produk akhir Ecobrick yang berhasil diproduksi siswa dan lolos uji kualitas (*Quality Control*).

Program pengabdian ini dirancang tidak hanya sekadar sebagai kegiatan transfer keterampilan teknis semata, melainkan sebagai intervensi holistik untuk menjembatani kesenjangan antara kesadaran lingkungan dan aksi nyata di kalangan siswa. Melalui pendekatan *Participatory Learning and Action* (PLA), siswa diajak untuk mengalami proses transformasi dari sekadar mengetahui masalah sampah menjadi aktor aktif dalam penyelesaian masalah tersebut. Keberhasilan intervensi ini terefleksi secara komprehensif melalui evaluasi terukur yang mencakup dimensi kognitif (pengetahuan), psikomotorik (keterampilan), dan afektif (sikap). Pembahasan berikut akan menguraikan secara mendalam dampak signifikan yang dihasilkan dari rangkaian kegiatan tersebut, dimulai dari peningkatan literasi ekologis hingga implikasinya terhadap pembentukan karakter peduli lingkungan yang berkelanjutan.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pengetahuan Siswa SMP Negeri 7 Manado

No	Indikator Pertanyaan	Pre-Test (Tahu)	Post-Test (Tahu)	Peningkatan
1	Sifat sampah plastik sulit terurai	40%	67%	27%
2	Dampak kerusakan lingkungan	100%	100%	0%
3	Pengenalan istilah Ecobrick	0%	80%	80%
4	Pengetahuan bahan baku Ecobrick	13%	80%	67%
5	Langkah pembuatan sederhana	0%	60%	60%
6	Manfaat fungsional Ecobrick	53%	73%	20%
	Rata-rata	34%	77%	43%

1. Peningkatan Literasi dan Kesadaran Lingkungan Dasar

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel 1, terlihat pola yang menarik pada kesadaran dasar siswa. Pada indikator "Dampak kerusakan lingkungan" (Pertanyaan 2), siswa menunjukkan tingkat kesadaran 100% baik saat *pre-test* maupun *post-test*. Hal ini mengindikasikan bahwa secara umum, siswa sudah mengetahui bahwa sampah plastik berbahaya bagi lingkungan. Namun, pemahaman mendalam mengenai sifat material plastik (Pertanyaan 1) awalnya

tergolong rendah, dengan hanya 40% siswa yang memahami bahwa plastik sulit terurai. Setelah diberikan edukasi, pemahaman mengenai sifat sulit urai plastik meningkat menjadi 67%. Peningkatan ini krusial karena kesadaran tanpa pemahaman ilmiah seringkali tidak cukup untuk mengubah perilaku jangka panjang. Edukasi yang mendalam mengenai sifat polimer plastik yang membutuhkan waktu ratusan tahun untuk terdegradasi menjadi landasan kuat bagi siswa untuk mulai melakukan diet plastik (Ai et al., 2021).

2. **Introduksi Teknologi Ecobrick dan Pemahaman Material**

Aspek yang menunjukkan lonjakan paling signifikan (efek *novelty*) terdapat pada pengenalan teknologi *Ecobrick*. Pada *pre-test*, tercatat 0% siswa yang pernah mendengar istilah *Ecobrick* (Pertanyaan 3) dan hanya 13% yang mengetahui bahan bakunya (Pertanyaan 4). Kondisi awal ini menegaskan bahwa teknologi pengolahan sampah plastik belum pernah diintroduksi di sekolah tersebut. Pasca pelatihan, pengetahuan siswa mengenai definisi *Ecobrick* melonjak drastis menjadi 80%, dan pemahaman mengenai bahan baku meningkat menjadi 80%. Peningkatan pemahaman bahan baku ini sangat vital karena kesalahan dalam memilih jenis plastik (misalnya memasukkan kertas atau plastik basah) dapat menyebabkan pembusukan di dalam botol yang memicu gas metana dan merusak kepadatan botol (Adianti & Ayuningtyas, 2020). Hasil ini membuktikan efektivitas metode penyuluhan yang disertai demonstrasi fisik, sehingga siswa mampu membedakan jenis limbah anorganik yang layak untuk dijadikan *Ecobrick*.

3. **Penguasaan Teknis dan Manfaat Fungsional**

Pada aspek teknis prosedural (Pertanyaan 5), terjadi peningkatan dari 0% menjadi 60%. Angka ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa kini mampu menjelaskan atau mempraktikkan langkah-langkah pembuatan *Ecobrick* secara mandiri. Meskipun tidak mencapai 80-100% seperti aspek pengetahuan hafalan, angka 60% untuk sebuah keterampilan teknis baru dinilai sangat baik, mengingat pembuatan *Ecobrick* membutuhkan ketelitian dalam memotong dan memadatkan sampah menggunakan tongkat agar mencapai massa ideal (Fauzi et al., 2020). Pemahaman mengenai manfaat fungsional (Pertanyaan 6) juga meningkat dari 53% menjadi 73%. Siswa kini menyadari bahwa *Ecobrick* bukan sekadar cara

"membuang" sampah ke dalam botol, melainkan metode produksi material bangunan modular yang dapat dirangkai menjadi furnitur seperti meja dan kursi yang bernilai guna dan ekonomi (Leria et al., 2020).

4. Capaian Luaran Kegiatan

Berdasarkan analisis data dan observasi lapangan, kegiatan ini telah berhasil mencapai dua luaran utama yang ditargetkan:

a) Peningkatan Kesadaran Siswa Terhadap Pengelolaan Sampah Plastik

Peningkatan rata-rata skor pengetahuan dari 34% menjadi 77% secara keseluruhan membuktikan keberhasilan transfer pengetahuan. Kesadaran ini tidak hanya bersifat kognitif tetapi mulai terinternalisasi menjadi karakter peduli lingkungan. Hal ini sejalan dengan temuan Samad et al. (2021) yang menyatakan bahwa edukasi praktik *ecobrick* efektif sebagai media sumber belajar untuk membentuk perilaku cinta lingkungan pada anak didik. Siswa kini memiliki paradigma baru bahwa plastik bekas adalah sumber daya yang harus dikelola, bukan sekadar dibuang.

b) Peningkatan Kemampuan dan Pengetahuan Siswa dalam Pembuatan Ecobrick

Selain data kuesioner yang menunjukkan kenaikan pemahaman teknis sebesar 60%, keberhasilan ini dibuktikan secara fisik dengan diproduksi 40 botol *Ecobrick* oleh siswa SMP Negeri 7 Manado selama periode pendampingan. Seluruh botol tersebut telah melalui uji kualitas (*Quality Control*) dan dinyatakan memenuhi standar kekerasan (padat dan tidak penyok). Kemampuan ini menjadi modal dasar bagi sekolah untuk mengembangkan program "Sekolah Bebas Sampah" secara mandiri dan berkelanjutan di masa depan (Amelia et al., 2019).

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SMP Negeri 7 Manado telah berhasil mencapai tujuan utamanya dalam menanamkan karakter peduli lingkungan dan mengintroduksi teknologi tepat guna pengelolaan sampah plastik. Kegiatan yang menerapkan metode *Participatory Learning and Action* (PLA) ini terbukti efektif menjembatani kesenjangan pengetahuan siswa, yang

ditandai dengan peningkatan signifikan pada rata-rata pemahaman siswa secara keseluruhan dari 34% pada tahap awal menjadi 77% pada *post-test*. Temuan kunci menunjukkan bahwa intervensi edukasi berhasil mengubah ketidaktahuan siswa (0% pemahaman awal) menjadi kompetensi teknis yang memadai (60-80% pemahaman akhir), serta menghasilkan produk fisik berupa botol *Ecobrick* yang memenuhi standar konstruksi. Hal ini mengonfirmasi bahwa pelibatan aktif siswa dalam proses produksi limbah menjadi material bernilai guna mampu menumbuhkan kesadaran ekologis yang lebih mendalam. Untuk menjamin keberlanjutan dampak program, direkomendasikan agar pihak sekolah mengintegrasikan pembuatan *Ecobrick* ke dalam kegiatan ekstrakurikuler rutin atau Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Selain itu, kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan berfokus pada pelatihan tahap lanjut, yaitu teknik perangkaian botol (*joinery*) menjadi furnitur fungsional sekolah, serta pembentukan "Bank *Ecobrick*" sekolah untuk mengelola pasokan material secara mandiri dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian Kepada Masyarakat ini dibiayai oleh Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Sam Ratulangi, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi melalui Skema Program Kemitraan Masyarakat Kluster 2 (PKM_K2) PNBPU BLU Unsrat Tahun Anggaran 2025 dengan Kontrak No. 2031/UN12.27/LT/2025 melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Badan Layanan Umum dengan Nomor: SP DIPA – 139.03.2.693382/2025. Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa SMP Negeri 7 Manado yang telah bersedia menjadi Mitra Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini serta kepada seluruh pihak yang membantu jalannya pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adianti, I., & Ayuningtyas, N. V. (2020). Pelatihan pembuatan ecobrick kepada anak-anak siswa SD Kanisisus Kembaran, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Padma Sri Kreshna*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.37631/psk.v2i1.121>

- Ai, N. S., Raja, G. E. Y. L., Marfuah, S., & Tumoka, K. P. (2021). Mewujudkan impian bebas sampah memasuki era society 5.0 menuju smart city di Kota Manado. *Jurnal Kalwedo Sains (KASA)*, 2(2), 53–60. <https://doi.org/10.30598/kasav2i2p53-60>
- Amelia, S., Rahayu, A., & Salamah, S. (2019). Penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik dan organik menjadi ecobrick dan pupuk cair organik. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 341–348. <https://doi.org/10.12928/jp.v3i3.1132>
- Badan Pusat Statistik Kota Manado. (2025). *Kecamatan Wanea dalam Angka 2025*. [Online]. Badan Pusat Statistik Kota Manado. Tersedia pada: <https://manadokota.bps.go.id/id/publication/2025/09/26/e533874d23682619135600ff/kecamatan-wanea-dalam-angka-2025.html> [25 Januari 2026]
- Dalinda, B. S. C., Lopian, M. T., & Sumampow, I. (2022). Implementasi kebijakan pengelolaan sampah di Kecamatan Wanea Kota Manado. *Jurnal Governance*, 2(2), 1–9.
- Fauzi, M., Sumiarsih, E., Adriman, A., Rusliadi, R., & Hasibuan, I. F. (2020). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan ecobrick sebagai upaya mengurangi sampah plastik di Kecamatan Bunga Raya. *Riau Journal of Empowerment*, 3(2), 87–96. <https://doi.org/10.31258/raje.3.2.87-96>
- Kompas. (2021, Januari 26). *Sampah menumpuk di sejumlah titik Kota Manado setelah banjir surut*. [Online]. Kompas.com. Tersedia pada: <https://regional.kompas.com/read/2021/01/26/06372601/sampah-menumpuk-di-sejumlah-titik-kota-manado-setelah-banjir-surut>
- Leria, P. S. P., Febrianto, M. W., Astari, S. A., Fitriyani, E. T., & Syarifuddin, A. (2020). Pengolahan sampah plastik melalui kreativitas produk ecobrick. *Community Empowerment*, 5(1), 11–15. <https://doi.org/10.31603/ce.v5i1.3130>
- Samad, F., Samad, R., & Zam Zam, Z. (2021). Edukasi praktik ecobrick sebagai sumber belajar anak usia dini di Desa Maitara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 2(2), 125–133. <https://doi.org/10.33394/jpu.v2i2.4165>
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (2024). *Capaian kinerja pengelolaan sampah di Sulawesi Utara*. [Online]. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Tersedia pada: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/capaian>
- Suminto, S. (2017). Ecobrick: Solusi cerdas dan kreatif untuk mengatasi sampah plastik. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 3(1), 26–34. <https://doi.org/10.24821/productum.v3i1.1735>