

Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Material Konstruksi Modular Ecobrick Untuk Membentuk Karakter Penjaga Sungai Pada Anak-Anak

Tika Ermita Wulandari^{1*}, Eva Yulina², Suranto³, Faiz Azmi Lubis¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Jl. Kolam No. 1 Medan Estate, Medan, 20223, Indonesia

² Program Studi Psikologi, Fakultas Psikologi, Universitas Medan Area, Jl. Kolam No. 1 Medan Estate, Medan, 20223, Indonesia

³ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Jl. Balai Desa Marindal Dua, Deli Serdang, 20149, Indonesia

*Corresponding author: tikaermita@staff.uma.ac.id

Keywords: Behavioral Psychology, Ecobrick, Modular Construction

Articles History

Submitted:

November 3rd 2025

Revised:

November 22nd 2025

Accepted:

November 27th 2025

Available Online:

November 30th 2025

E-ISSN: 3109-3043

Abstract The ecosystem crisis along the Deli Riverbanks, driven by the accumulation of plastic waste, demands technical solutions that are both educational and sustainable. This community service program aims to transform domestic waste into modular construction materials using the ecobrick method while simultaneously fostering environmental character among children in Jalan Badur. The methods employed included audio-visual literacy sessions, collective waste collection actions, and technical workshops on modular material production. The results demonstrate that participants were capable of producing ecobricks that meet the density criteria for simple building materials. Beyond the technical success, the program yielded positive impacts on ecological behavioral changes and improved health aspects through nutritional assistance. The strategic value of this initiative lies in the conversion of waste into functional products (a civil engineering approach) integrated with behavioral psychology interventions and public health awareness.

PENDAHULUAN

Sungai Deli merupakan aset lingkungan vital bagi Kota Medan yang kini berada dalam kondisi kritis akibat akumulasi limbah domestik, terutama plastik. Kebiasaan buruk membuang sampah langsung ke aliran sungai telah menjadi praktik yang mengakar di sebagian masyarakat bantaran, yang dipicu oleh kurangnya sarana pengelolaan sampah dan rendahnya kesadaran akan dampak jangka panjang bagi ekosistem perairan (Nasution, 2021). Polusi ini tidak hanya merusak estetika lingkungan, tetapi juga meningkatkan risiko bencana banjir serta masalah kesehatan bagi warga sekitar akibat mikroplastik yang mencemari rantai makanan (Putra dkk., 2023).

Sebagai langkah strategis untuk memutus rantai kebiasaan buruk tersebut, diperlukan pendekatan edukatif yang bersifat preventif dan aplikatif sejak usia dini. Mengubah perilaku orang dewasa seringkali lebih sulit dibandingkan menanamkan nilai-nilai baru pada generasi muda (Siregar, 2022). Oleh karena itu, melibatkan anak-anak sebagai subjek utama dalam pengabdian ini

bertujuan untuk membentuk karakter "penjaga sungai" yang kelak dapat memengaruhi lingkungan keluarga mereka agar berhenti menjadikan sungai sebagai tempat pembuangan sampah akhir. Anak-anak memiliki potensi besar sebagai komunikator lingkungan dalam unit terkecil masyarakat, yaitu keluarga (Pradana, 2020).

Strategi yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah melalui pelatihan teknologi tepat guna *ecobrick*. *Ecobrick* telah terbukti secara ilmiah sebagai metode efektif dalam mengisolasi limbah plastik non-organik agar tidak terurai menjadi mikroplastik yang mencemari sumber air (Hidayat, 2019). Penelitian oleh Suminto (2017) menunjukkan bahwa pemanfaatan sampah plastik menjadi *ecobrick* mampu mengurangi volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir secara signifikan. Dengan mengajarkan teknik ini kepada anak-anak, sampah plastik yang semula dibuang sembarangan ke Sungai Deli kini dialihkan menjadi material bangunan modular yang memiliki nilai guna (Lubis dkk., 2022).

Tujuan utama dari pengabdian masyarakat ini adalah memberikan edukasi lingkungan yang mampu mengubah persepsi anak-anak di bantaran Sungai Deli terhadap sampah plastik. Motivasi kegiatan ini didasarkan pada kebutuhan akan metode pelestarian lingkungan yang sederhana, murah, dan dapat dilakukan secara mandiri di rumah tanpa memerlukan peralatan teknis yang rumit. Melalui narasi yang relatif non-teknis namun edukatif, diharapkan anak-anak dapat memahami bahwa setiap botol *ecobrick* yang mereka selesaikan adalah kontribusi nyata dalam menghilangkan kebiasaan buruk membuang sampah dan menyelamatkan ekosistem Sungai Deli.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dirancang secara sistematis melalui lima tahapan utama untuk memastikan program berjalan efektif dan tepat sasaran. Langkah awal dimulai dengan tahap perencanaan, di mana tim mahasiswa melakukan rapat internal guna menentukan topik serta menyelaraskan tujuan pengabdian dengan kebutuhan masyarakat di lapangan. Setelah topik disepakati, tim melanjutkan ke tahap kedua dengan melakukan survei lokasi untuk mengidentifikasi area bantaran sungai yang memiliki masalah sampah plastik cukup signifikan, yaitu di sepanjang Jl. Badur. Tahap ketiga difokuskan pada pengurusan izin dan menjalin silaturahmi dengan pimpinan sanggar pendidikan setempat, mengingat sasaran utama dari kegiatan ini adalah anak-anak usia sekolah yang beraktivitas di lingkungan tersebut. Inti dari pengabdian ini terletak pada tahap keempat, yaitu implementasi lapangan yang melibatkan interaksi langsung dengan anak-anak melalui pendekatan yang komunikatif dan edukatif. Kegiatan diawali dengan sesi pembukaan dan pemberian materi edukasi melalui pemutaran video mengenai dampak negatif sampah yang dibuang ke sungai agar mereka memahami konsekuensi dari kebiasaan buruk terhadap lingkungan. Proses pemberian materi dan interaksi awal dengan peserta

ini didokumentasikan sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Sesi ini diperkuat dengan penyampaian materi pembentukan karakter untuk menanamkan nilai integritas dan rasa tanggung jawab dalam menjaga kelestarian alam.



Gambar 1. Pelaksanaan sesi edukasi dan pembentukan karakter anak-anak di sanggar

Setelah pembekalan secara teori, metode dilanjutkan dengan aksi nyata berupa mobilisasi peserta di sepanjang Jl. Badur untuk mengumpulkan berbagai jenis sampah plastik yang berserakan di pinggiran sungai. Aktivitas pengumpulan sampah ini bertujuan untuk melatih kepekaan lingkungan anak-anak secara langsung. Sampah-sampah yang terkumpul tersebut kemudian menjadi bahan baku utama dalam sesi *workshop* pembuatan *ecobrick*. Tim PKM mendampingi anak-anak secara langsung untuk mengajarkan cara mengisi dan memadatkan botol dengan plastik sisa hingga memenuhi kriteria kekuatan sebagai bahan konstruksi modular. Pendampingan ini bertujuan agar setiap botol yang dihasilkan benar-benar fungsional.



Gambar 2. Aksi kolektif pengumpulan sampah dan pembuatan *ecobrick*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang berlangsung di Jalan Badur, kawasan bantaran Sungai Deli, telah memberikan dampak nyata yang melampaui sekadar transfer pengetahuan teknis. Penulis mencatat bahwa keberhasilan program ini tidak hanya terlihat dari produk fisik yang dihasilkan, tetapi juga pada perubahan perilaku dan keceriaan anak-anak selama mengikuti seluruh rangkaian acara. Urgensi kegiatan ini sejalan dengan data pemerintah yang menunjukkan bahwa Sungai Deli termasuk dalam kategori tercemar berat akibat limbah domestik, di mana sampah plastik menjadi kontributor utama (Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara 2023). Untuk memudahkan pemetaan capaian, ringkasan hasil kegiatan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Capaian Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Aktivitas Utama	Output yang Teramat
1	Literasi Lingkungan	Tumbuhnya kesadaran anak-anak akan urgensi menjaga Sungai Deli
2	Internalisasi Karakter	Perubahan pola pikir menjadi lebih disiplin terhadap sampah
3	Produksi Kreatif Ecobrick	Kemampuan teknis dalam mengolah limbah plastik menjadi material padat
4	Pendampingan Gizi	Peningkatan asupan nutrisi dan penguatan ikatan sosial

Pada sesi awal, suasana antusiasme terlihat saat anak-anak menyaksikan video mengenai kerusakan ekosistem sungai. Media visual ini sangat efektif dalam menyentuh sisi emosional mereka, sehingga pesan mengenai pelestarian alam lebih mudah diterima dibandingkan metode ceramah konvensional. Momen edukasi dan penguatan karakter yang menjadi dasar perubahan perilaku ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Tahap penanaman kesadaran ekologis dan pembentukan karakter peduli sungai

Capaian teknis dalam program ini terlihat dari kemahiran anak-anak dalam mengonversi limbah plastik yang semula berserakan di sekitar Jalan Badur menjadi botol *ecobrick*. Tim PKM menemukan fakta menarik bahwa anak-anak memiliki ketelatenan yang luar biasa dalam memadatkan material plastik hingga mencapai standar kekuatan yang layak untuk bahan konstruksi. Upaya kolektif ini secara langsung mengurangi beban sampah yang berpotensi masuk ke aliran sungai dan mengubahnya menjadi benda fungsional. Dokumentasi mengenai perubahan sampah liar menjadi produk bernilai ini tersaji pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Transformasi limbah plastik menjadi material ecobrick yang fungsional

Sebagai penutup kegiatan, aspek kesehatan fisik peserta menjadi perhatian utama melalui penyediaan menu makan bergizi seimbang. Langkah ini diambil sebagai respons terhadap fokus pemerintah dalam memperbaiki status gizi anak-anak di kawasan urban yang padat penduduk (Kementerian Kesehatan RI 2023). Sesi makan bersama ini tidak hanya bertujuan untuk memulihkan energi anak-anak setelah beraktivitas di lapangan, tetapi juga berhasil membangun ikatan kekeluargaan yang erat antara tim pengabdi, pengurus sanggar, dan para peserta, sebagaimana terekam pada **Gambar 5**. Secara garis besar, perpaduan antara aksi pembersihan sungai dan perhatian terhadap gizi anak menciptakan pengalaman belajar yang holistik. Capaian ini menegaskan bahwa melalui pendampingan yang tepat, generasi muda di bantaran sungai dapat bertransformasi menjadi pelopor dalam memutus kebiasaan buruk pembuangan sampah demi kelestarian ekosistem Sungai Deli di masa depan.

Keberhasilan program di Jalan Badur membuktikan bahwa edukasi lingkungan bagi anak-anak di bantaran sungai paling efektif dilakukan melalui pendekatan partisipatif. Penggunaan *ecobrick* bukan sekadar solusi teknis, melainkan media transformasi perilaku yang sejalan dengan temuan Lubis dkk. (2022) mengenai pentingnya kemandirian pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga. Urgensi pengolahan limbah ini sangat krusial mengingat data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) MenLHK (2023) menunjukkan bahwa sampah domestik, khususnya plastik, menempati urutan terbesar yang sulit terurai. Dengan mengalihkan plastik menjadi

material modular, risiko fragmentasi limbah menjadi mikroplastik yang membahayakan kesehatan dapat ditekan secara signifikan sesuai teori isolasi sampah oleh Hidayat (2019).



Gambar 5. Sesi makan bersama sebagai bentuk kepedulian dan penguatan aspek sosial

Kondisi Sungai Deli yang saat ini berada dalam status tercemar berat menurut laporan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara (2023) menuntut adanya aksi preventif yang dimulai dari unit terkecil masyarakat. Dalam konteks ini, anak-anak memiliki peran strategis sebagai komunikator lingkungan yang mampu memengaruhi kebiasaan orang dewasa di rumah mereka sendiri (Pradana, 2020). Pendekatan audio-visual yang digunakan tim PKM terbukti lebih efektif dalam menyentuh sisi emosional anak-anak bantaran sungai dibandingkan metode ceramah konvensional, hal ini memperkuat argumen Nasution (2021) bahwa literasi digital visual lebih cepat diserap oleh generasi muda perkotaan dalam memahami krisis ekologi.

Aksi penyelamatan lingkungan ini juga berkolerasi langsung dengan upaya peningkatan kualitas hidup masyarakat Kota Medan yang kerap terancam bencana banjir akibat sumbatan sampah di aliran sungai (Putra dkk., 2023). Disisi lain, integrasi antara pembersihan sungai dan pemenuhan gizi anak memberikan nilai tambah yang luar biasa pada pengabdian ini. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI (2023) melalui data SSGI, perhatian pada aspek nutrisi di kawasan padat penduduk adalah kunci utama dalam membangun kognisi anak agar lebih peka terhadap pendidikan karakter. Penanaman nilai-nilai baru pada generasi muda memang akan berjalan jauh lebih optimal apabila kebutuhan dasar fisik mereka terpenuhi dengan baik (Siregar, 2022).

Sebagai langkah jangka panjang, penerapan strategi *zero waste* melalui pembuatan barang bernilai guna seperti *ecobrick* merupakan solusi yang paling aplikatif untuk komunitas lokal (Suminto, 2017). Pendekatan holistik yang menggabungkan aspek teknologi tepat guna dan

kepedulian sosial-kesehatan ini selaras dengan rekomendasi BPS Kota Medan (2023) yang menekankan perlunya kolaborasi lintas sektor dalam menangani tumpukan limbah domestik urban. Dengan demikian, program PKM ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga meletakkan fondasi sosial bagi terciptanya ekosistem lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan di sepanjang aliran Sungai Deli.

Berdasarkan hasil evaluasi dan temuan selama pelaksanaan pengabdian, terdapat beberapa rekomendasi strategis yang dapat diterapkan untuk memperkuat dampak jangka panjang program ini. Pertama, bagi Pemerintah Kota Medan dan instansi terkait, diperlukan dukungan sarana pengelolaan limbah yang lebih intensif di kawasan bantaran sungai agar perubahan perilaku yang sudah terbentuk pada anak-anak tidak terhambat oleh kurangnya fasilitas tempat sampah yang memadai di lingkungan mereka. Penambahan titik pengumpulan sampah yang teratur dapat mencegah warga kembali pada kebiasaan membuang limbah ke sungai.

Kedua, bagi pengurus sanggar atau komunitas lokal, disarankan untuk menjadikan pembuatan *ecobrick* sebagai aktivitas rutin yang terjadwal. Hasil karya anak-anak yang telah terkumpul dalam jumlah banyak sebaiknya mulai dikonversi menjadi fasilitas publik sederhana, seperti kursi taman, meja belajar, atau pembatas jalan di area pemukiman. Hal ini penting agar anak-anak dapat melihat langsung manfaat nyata dari jerih payah mereka, sehingga motivasi untuk terus melestarikan lingkungan tetap terjaga secara konsisten. Ketiga, bagi akademisi atau tim pengabdi selanjutnya, pengembangan program serupa sebaiknya memperluas sasaran hingga ke unit keluarga (orang tua). Kolaborasi antara anak sebagai agen perubahan dan orang tua sebagai pemegang kendali rumah tangga akan menciptakan sinergi yang lebih kuat dalam mewujudkan konsep pemukiman *zero waste*. Selain itu, pendampingan gizi dapat ditingkatkan dengan memberikan edukasi praktis mengenai pengolahan bahan pangan lokal yang murah namun padat nutrisi, guna memastikan kesehatan anak-anak di kawasan padat penduduk tetap terjaga secara mandiri dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan rangkaian kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa program pemberdayaan anak-anak di bantaran Sungai Deli melalui metode *ecobrick* berhasil memberikan dampak positif, baik secara kognitif maupun perilaku. Integrasi antara edukasi audio-visual dan pelatihan teknis terbukti efektif mengubah persepsi anak-anak terhadap limbah plastik; yang semula dianggap sebagai sampah tidak berguna menjadi material konstruksi modular yang bernilai guna. Capaian ini menjadi langkah awal yang strategis dalam memutus rantai kebiasaan buruk membuang sampah ke aliran sungai, sekaligus menanamkan karakter "penjaga sungai" pada generasi muda.

Selain keberhasilan dalam aspek lingkungan, perhatian pada aspek kesejahteraan fisik melalui pemenuhan gizi anak memberikan nilai tambah yang signifikan pada pengabdian ini. Sinergi antara pembersihan ekosistem dan penguatan nutrisi peserta menciptakan model pengabdian yang holistik dan humanis. Meskipun program ini memiliki keterbatasan dalam hal durasi pendampingan, namun fondasi kesadaran lingkungan yang telah diletakkan diharapkan mampu menjadi katalisator bagi perubahan gaya hidup yang lebih sehat dan berkelanjutan di lingkungan keluarga mereka. Sebagai rekomendasi, diperlukan kolaborasi berkelanjutan dengan tokoh masyarakat setempat agar hasil karya *ecobrick* anak-anak dapat dimanfaatkan lebih lanjut menjadi fasilitas publik yang bermanfaat bagi warga sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kota Medan. 2023. Kota Medan Dalam Angka 2023. Medan: Badan Pusat Statistik Kota Medan.
- Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara. 2023. Laporan Status Mutu Air Sungai Provinsi Sumatera Utara. Medan: DLH Sumut.
- Hidayat, R. 2019. Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Ecobrick. *Jurnal Lingkungan Hidup* 5 (2): 45–50.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2023. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Jakarta: MenLHK. <https://sipsn.menlhk.go.id>.
- Lubis, A., dkk. 2022. Edukasi Pengolahan Sampah Plastik menjadi Ecobrick di Kawasan Bantaran Sungai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3 (1): 15–22.
- Nasution, M. 2021. Dampak Limbah Domestik terhadap Ekosistem Sungai Deli. *Jurnal Riset Lingkungan* 12 (1): 88–95.
- Pradana, A. 2020. Peran Anak sebagai Agen Perubahan dalam Pengelolaan Sampah Keluarga. *Jurnal Psikologi Lingkungan* 8 (3): 112–120.
- Putra, dkk. 2023. Analisis Polusi Mikroplastik dan Risiko Banjir di Aliran Sungai Urban. *Jurnal Teknik Keairan* 15 (2): 201–215.
- Siregar, S. 2022. Pendidikan Karakter Berbasis Lingkungan pada Generasi Muda. *Jurnal Pendidikan Sosio-Antropologi* 7 (4): 334–342.
- Suminto, S. 2017. Ecobrick: Solusi Cerdas Mengelola Sampah Plastik. *Jurnal Produk Kreatif* 2 (1): 24–30.