



Riwayat Artikel:

Masuk: 07-07-2025

Diterima: 02-08-2025

Dipublikasi: 17-11-2025

Cara Mengutip
Muda, Florianus Pruda.
2025. "Ecobrick Sebagai
Solusi Multidimensi
Dalam Pengelolaan
Sampah Plastik Di
Indonesia: Tinjauan
Sistematis Atas Aspek
Sosial, Ekonomi,
Teknologi, Dan
Pendidikan". Jurnal
Ekologi, Masyarakat Dan
Sains 6 (2): 229-40.
<https://doi.org/10.55448/rt7waj34>.

Lisensi:

Hak Cipta (c) 2025 Jurnal
Ekologi, Masyarakat dan
Sains



Artikel ini berlisensi
Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License.

Artikel Ulasan

Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi dalam Pengelolaan Sampah Plastik di Indonesia: Tinjauan Sistematis atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, dan Pendidikan

Florianus Pruda Muda

Program Pascasarjana, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, D.I. Yogyakarta 55285 INDONESIA

 Penulis koresponden: florianuspmuda@gmail.com

Abstrak: Sampah plastik di Indonesia terus meningkat dan menjadi persoalan lingkungan yang kompleks. Pengelolaan yang tidak optimal menyebabkan pencemaran dan menurunkan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga melibatkan aspek sosial, ekonomi, teknologi, dan pendidikan secara terpadu. Penelitian ini bertujuan meninjau secara sistematis potensi *ecobrick* sebagai solusi multidimensi dalam pengelolaan sampah plastik. Kajian ini menganalisis 18 artikel pengabdian masyarakat yang diterbitkan antara 2015–2025 dari lima basis data nasional dan internasional dengan metode sintesis naratif-tematik. Hasil menunjukkan bahwa *ecobrick* mendorong partisipasi komunitas dalam pengelolaan sampah, membuka peluang ekonomi melalui produk bernilai, dan menurunkan volume sampah plastik. Secara teknologi, *ecobrick* memiliki kekuatan yang cukup untuk konstruksi non-struktural. Dalam aspek pendidikan, *ecobrick* meningkatkan kesadaran dan literasi lingkungan di kalangan peserta didik dan masyarakat. Penelitian ini merekomendasikan penguatan kebijakan lokal, pelatihan berkelanjutan, serta studi lanjutan untuk menguji ketahanan *ecobrick* dalam berbagai kondisi lingkungan.

Kata Kunci: Batu Bata Plastik, Limbah Anorganik, Peningkatan Kemampuan Masyarakat.

Abstract: Plastic waste in Indonesia continues to increase and poses a complex environmental problem. Poor waste management leads to pollution and decreases the quality of life. Therefore, a solution is needed that is not only environmentally friendly but also integrates social, economic, technological, and educational aspects. This study aims to systematically review the potential of *ecobricks* as a multidimensional solution for plastic waste management. It analyzes 18 community service articles published between 2015 and 2025 from five national and international databases using a narrative-thematic synthesis method. The results show that *ecobricks* encourage community participation in waste management, open up economic opportunities through value-added products, and significantly reduce plastic waste volume. Technologically, *ecobricks* have sufficient strength for non-structural construction. In the education sector, *ecobricks* help improve environmental awareness and literacy among students and the general public. This study recommends strengthening local policies, continuous training, and further research to assess the durability of *ecobricks* in various environmental conditions.

Keywords: Plastic Brick, Inorganic Waste, Community Capacity Building.

1 PENDAHULUAN

Indonesia menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah plastik, menempati peringkat kedua sebagai penghasil sampah plastik terbanyak di dunia. Realitas ini mengindikasikan

skala masalah yang membutuhkan pendekatan baru dan berkelanjutan, mengingat dampak negatif akumulasi sampah plastik yang luas, meliputi pencemaran lingkungan pada tanah, air, dan ekosistem laut, serta ancaman terhadap kesehatan manusia dan penurunan estetika lingkungan (Susanti dkk. 2023; Kadir dkk. 2024).

Muda, Florianus Pruda. 2025. "Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi Dalam Pengelolaan Sampah Plastik Di Indonesia: Tinjauan Sistematis Atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, Dan Pendidikan".

Keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah dan kapasitas pengumpulan yang tidak memadai sering memperparah masalah ini, menyebabkan penumpukan limbah di sungai dan ruang terbuka, terutama di area perkotaan (Sasaki dkk. 2022). Oleh karena itu, pendekatan pengelolaan sampah konvensional yang terpusat mungkin tidak memadai, sehingga diperlukan solusi inovatif yang dapat diterapkan secara desentralisasi, langsung di tingkat komunitas atau rumah tangga, untuk secara efektif mengurangi beban pada sistem pengelolaan sampah formal (Alam dan Qiao, 2020).

Di tengah urgensi masalah sampah plastik, *ecobrick* muncul sebagai salah satu solusi inovatif dan partisipatif yang berkembang di Indonesia (Rancaputra dan Abadi, 2024). *Ecobrick* didefinisikan sebagai botol plastik bekas yang diisi padat dengan limbah plastik *non-biologis* bersih, kemudian dimanfaatkan sebagai material bangunan *non-struktural* atau *furnitur* (Syamsahima dkk. 2025). Konsep ini menandai pergeseran paradigma fundamental dalam melihat limbah plastik, mengubahnya dari "sampah" yang harus dibuang menjadi "material bernilai" yang dapat diolah kembali. Transformasi ini tidak hanya mengurangi volume sampah, melainkan juga menciptakan nilai baru dari apa yang sebelumnya dianggap tidak berguna, mendorong kreativitas dan tanggung jawab lingkungan di tingkat individu dan komunitas.

Literatur yang ada mengidentifikasi bahwa *ecobrick* memiliki dampak yang komprehensif, mencakup dimensi lingkungan, ekonomi, teknis, dan pendidikan. Pendekatan *holistik ecobrick* ini mengatasi keterbatasan solusi tunggal yang seringkali hanya berfokus pada satu aspek masalah. Sinergi antar dimensi ini menciptakan lingkaran positif yang lebih kuat dan berkelanjutan daripada solusi yang bersifat *parsial*. Pengurangan sampah (lingkungan) menjadi lebih efektif ketika ada nilai ekonomi yang jelas (ekonomi) dan pemahaman mendalam (pendidikan) tentang manfaatnya. Potensi teknis material *ecobrick* mendorong inovasi produk yang pada gilirannya meningkatkan nilai ekonomi, sementara edukasi membangun kesadaran yang mendukung partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah dan penciptaan nilai ekonomi.

Secara lingkungan, *ecobrick* secara langsung berkontribusi pada pengurangan volume sampah plastik yang berakhir di tempat pembuangan akhir. Berbagai studi menunjukkan bahwa program *ecobrick* dapat mengurangi volume sampah plastik rumah tangga secara signifikan, berkisar antara 20–40%. Ini merupakan langkah konkret yang penting dalam

mengatasi masalah sampah plastik yang sulit terurai secara alami dan membutuhkan waktu sangat lama untuk terurai di alam, bahkan hingga ribuan tahun. Pemanfaatan botol plastik bekas yang diisi padat dengan limbah plastik *non-biologis* bersih merupakan aplikasi efektif dari prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), menjadikannya solusi berkelanjutan untuk masalah sampah plastik (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Program *ecobrick* juga berhasil meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat dan mendorong perubahan perilaku positif dalam memilah sampah. Edukasi melalui sosialisasi dan praktik langsung telah terbukti efektif dalam menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait *ecobrick*, yang tercermin dari respons positif dan partisipasi aktif dalam kegiatan tersebut. Ketika individu dan komunitas terlibat langsung dalam proses pembuatan *Ecobrick*, mereka mengembangkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab yang lebih besar terhadap lingkungan mereka. Partisipasi aktif ini lebih mungkin menghasilkan perubahan perilaku yang konsisten dan berkelanjutan dalam jangka panjang, karena masyarakat tidak hanya "tahu" tetapi juga "melakukan" dan "merasakan" manfaatnya secara langsung (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Dari sisi ekonomi, *ecobrick* telah berhasil dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan ekonomi produktif, seperti pembuatan *furnitur* sederhana (kursi, meja) dan struktur komunitas (gapura), yang secara signifikan memberikan nilai tambah pada limbah plastik. Program-program ini terbukti memberikan dampak langsung pada peningkatan pendapatan keluarga dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang terlibat (Perwitasari, 2025). Lebih lanjut, praktik informal pemilahan sampah, yang merupakan bagian integral dari proses *ecobrick*, telah menciptakan peluang mata pencarian dan potensi peningkatan pendapatan bagi masyarakat miskin kota di negara berkembang, termasuk Indonesia (Alam dan Qiao, 2020).

Potensi *ecobrick* meluas ke inovasi produk yang lebih canggih, melampaui sekadar *furnitur* sederhana. Misalnya, *ecobrick* dapat diolah menjadi material alternatif arsitektural yang terjangkau, seperti "*Ecobrick Roster*" yang digunakan untuk ornamen bangunan masjid, menunjukkan fleksibilitas dan nilai estetikanya (Syamsahima et al., 2025). Pengembangan produk bernilai tambah dari limbah plastik, seperti *paving block*, juga menunjukkan diversifikasi pemanfaatan yang signifikan (Wahidah et al., 2025). Inovasi ini membuka pasar yang lebih luas

dan meningkatkan daya saing UMKM, mengubah pengelolaan sampah menjadi sektor industri kreatif yang berkelanjutan.

Secara teknis, *ecobrick* memiliki kekuatan tekan yang bervariasi, sangat tergantung pada kepadatan isian dan jenis botol plastik yang digunakan. Meskipun demikian, pengujian awal menunjukkan bahwa *ecobrick* cocok untuk aplikasi konstruksi *non-struktural*, seperti dinding taman, pagar, dan *furnitur* ringan. Dalam dimensi pendidikan, *ecobrick* telah berhasil diintegrasikan dalam kurikulum sekolah, seringkali melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*PjBL*) dan program seperti Profil Pelajar Pancasila. Dampak positif dari program edukasi *ecobrick* sangat signifikan, meliputi peningkatan literasi lingkungan, pengembangan kreativitas siswa, dan penguatan karakter peduli lingkungan.

Keberhasilan program *ecobrick* dalam pengabdian masyarakat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor kunci, termasuk pelatihan yang efektif, dukungan dan partisipasi aktif komunitas, serta kolaborasi lintas sektor antara akademisi, komunitas pengrajin/masyarakat lokal, pemerintah daerah, serta mitra swasta dan tenaga ahli (Perwitasari, 2025). Namun, implementasinya juga menghadapi tantangan, seperti konsistensi partisipasi masyarakat dan persepsi negatif terhadap limbah plastik. Dalam konteks yang lebih luas di negara-negara berkembang seperti Indonesia, tantangan pengelolaan sampah meliputi kesenjangan kebijakan, anggaran terbatas, fasilitas yang tidak memadai, kendala sosial, inersia perilaku, dan partisipasi komunitas yang tidak cukup (Kadir dkk. 2024).

Secara keseluruhan, *ecobrick* terbukti sebagai solusi multidimensi yang efektif dalam menjawab tantangan pengelolaan sampah plastik di Indonesia, dengan dampak signifikan pada lingkungan, ekonomi, teknis, dan pendidikan. Keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada pendekatan integratif dan kolaborasi lintas sektor. Penelitian ini, melalui tinjauan sistematis (*Systematic Literature Review* - SLR), memiliki urgensi tinggi untuk mengidentifikasi praktik-praktik terbaik dan model pemberdayaan yang efektif. Kebermanfaatannya sangat signifikan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan, bagi akademisi dalam mengisi kesenjangan literatur dan membuka arah penelitian, serta bagi praktisi pengabdian masyarakat dalam mereplikasi praktik-praktik terbaik untuk dampak positif yang lebih besar pada lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan penetapan rumusan masalah (*research questions*) sebagai dasar pelaksanaan tinjauan sistematis. Adapun pertanyaan penelitian yang diajukan mencakup: (1) Bagaimana *ecobrick* berkontribusi dalam mengurangi timbulnya sampah plastik dan meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat di Indonesia? (2) Sejauh mana *ecobrick* memberikan dampak ekonomi dan memberdayakan komunitas? (3) Apa karakteristik teknis *ecobrick* yang memungkinkannya berfungsi sebagai material konstruksi atau *furnitur*? (4) Bagaimana integrasi *ecobrick* dalam praktik pendidikan dan pembelajaran berbasis proyek? dan (5) Faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan dan tantangan implementasi *ecobrick* di berbagai konteks lokal.

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* (SLR) yang disusun berdasarkan protokol PRISMA (Page dkk. 2021). Pendekatan SLR digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis literatur secara sistematis dan transparan (Snyder, 2019). Proses dimulai dengan tahap identifikasi, yaitu pencarian literatur pada lima basis data: *Scopus*, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, *Garuda*, dan *SINTA*. Kata kunci yang digunakan difokuskan pada istilah yang merepresentasikan judul dan rumusan masalah penelitian, yaitu: ("*ecobrick*" OR "*eco-brick*" OR "*bottle brick*" OR "*ecoladrillo*" OR "*bata plastik*" OR "*bata ramah lingkungan*") AND ("Indonesia") AND ("*plastic waste*" OR "*sampah plastik*") AND ("*community empowerment*" OR "*pemberdayaan masyarakat*") AND ("*economic impact*" OR "*dampak ekonomi*") AND ("*education*" OR "*pendidikan*") AND ("*furniture*" OR "*perabot*" OR "*peralatan rumah tangga*") AND ("*building material*" OR "*material bangunan*" OR "*bahan konstruksi*")), dengan batasan publikasi antara tahun 2015 hingga 2025 dalam bahasa Indonesia maupun Inggris. Sebelum pencarian utama, dilakukan *pilot search* untuk meninjau kembali efektivitas kata kunci dan relevansi hasil pencarian awal.

Data yang diperoleh dari hasil pencarian diekspor ke perangkat lunak manajemen referensi (Mendeley) dan dideduplikasi secara otomatis serta diverifikasi ulang secara manual. Dari total hasil pencarian, diperoleh 759 artikel unik setelah proses deduplikasi. Proses seleksi artikel dilakukan secara manual oleh dua peneliti secara independen. Seleksi dilakukan berdasarkan kriteria inklusi awal, yaitu: (1) artikel ilmiah hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait *ecobrick* di Indonesia; dan (2) pembahasan

Muda, Florianus Pruda. 2025. "Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi Dalam Pengelolaan Sampah Plastik Di Indonesia: Tinjauan Sistematis Atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, Dan Pendidikan".

mencakup seluruh aspek lingkungan, ekonomi, teknis, atau pendidikan. Artikel dikeluarkan dari analisis apabila termasuk artikel studi empiris non-pengabdian, *SLR*, berada di luar wilayah Indonesia, atau memiliki abstrak yang tidak informatif.

Tahap *eligibility* dilakukan terhadap 206 artikel *full-text* yang tersaring sebelumnya. Kriteria inklusi mencakup: (1) artikel dipublikasikan antara tahun 2015 hingga 2025; (2) merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Indonesia; (3) membahas *ecobrick* dalam aspek lingkungan, ekonomi, teknis, atau pendidikan; dan (4) dipublikasikan dalam bentuk artikel ilmiah. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup: (1) kegiatan di luar Indonesia; (2) artikel populer seperti opini dan berita; (3) dokumen akademik seperti skripsi, tesis, atau disertasi; (4) artikel ilmiah non-pengabdian; dan (5) artikel berupa tinjauan pustaka atau *SLR* tanpa kontribusi praktik lapangan; dan (6) artikel pengabdian yang hanya membahas salah satu aspek tanpa mencakup keempat aspek lingkungan, ekonomi, teknis, dan pendidikan secara terpadu, karena fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi kontribusi *ecobrick* secara menyeluruh dalam mendukung keberlanjutan dari berbagai dimensi tersebut sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Berdasarkan proses ini, sebanyak 18 artikel dinyatakan memenuhi syarat dan dilanjutkan ke tahap analisis.

Proses ekstraksi data dilakukan oleh dua peneliti secara independen menggunakan formulir standar dalam *Microsoft Excel*. Data yang dikumpulkan meliputi judul, penulis, tahun terbit, nama jurnal, lokasi kegiatan, desain kegiatan, pendekatan pelaksanaan, aspek yang dikaji, serta hasil utama dan rekomendasi. Untuk menjamin akurasi dan konsistensi, dilakukan teknik *double-entry* dan *cross-check* oleh peneliti. Hasil dari ekstraksi kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *sintesis naratif-tematik*. Tema-tema yang diidentifikasi kemudian diklasifikasikan secara sistematis ke dalam empat kategori utama, yaitu: aspek lingkungan, ekonomi, teknis, dan pendidikan. Selain itu, tahapan dan jumlah artikel pada setiap proses seleksi disesuaikan dengan prinsip pelaporan *PRISMA*, meskipun tidak ditampilkan dalam bentuk diagram alur.

Dengan pendekatan sistematis ini, metode yang digunakan dalam penelitian ini menjamin transparansi, akuntabilitas, dan reproduktibilitas dalam mengevaluasi kontribusi *ecobrick* sebagai

inovasi pengelolaan sampah plastik di Indonesia berbasis kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kontribusi *Ecobrick* Dalam Pengurangan Sampah Plastik Dan Peningkatan Kesadaran Lingkungan

Ecobrick telah muncul sebagai pendekatan inovatif dan partisipatif yang menjawab tantangan pengelolaan sampah plastik di Indonesia, yang menempati peringkat kedua sebagai penghasil sampah plastik terbanyak di dunia (Alfarisi dkk., 2023). Berbeda dengan pengelolaan terpusat, *ecobrick* diterapkan secara desentralisasi di tingkat komunitas dan rumah tangga, mengubah paradigma limbah plastik dari beban lingkungan menjadi *material* bernilai yang dapat diolah kembali.

Dalam hal pengurangan volume sampah, berbagai studi menunjukkan bahwa *ecobrick* efektif menekan timbulan sampah plastik di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Alfarisi dkk. (2023) melaporkan penurunan hingga 50% volume sampah plastik melalui penerapan *ecobrick* di masyarakat, sedangkan Susanti dkk. (2023) dan Fajri dkk. (2022) melalui daur ulang menjadi boneka mencatat pengurangan sebesar 20% dalam lima bulan. Temuan serupa dari Sulistiyono dkk. (2023) dan Agustiansyah dkk. (2024) semakin menegaskan efektivitas *ecobrick* sebagai solusi praktis untuk mengurangi beban TPA.

Penerapan prinsip *3R* (*Reduce, Reuse, Recycle*) menjadi landasan teknis *ecobrick* dalam memperpanjang usia plastik tanpa merusak kualitas material. Alfarisi dkk. (2023) menegaskan bahwa *ecobrick* mengintegrasikan ketiga prinsip tersebut melalui penataan limbah dalam botol plastik bekas, sedangkan Istirokhatun (2019) dan Handayani dkk. (2022) bahkan memperluas kerangka menjadi *4R* (*Reduce, Reuse, Recycle, Replace*) untuk memaksimalkan pemanfaatan limbah *non-biodegradable* seperti *styrofoam* dan kabel.

Metode edukasi dan sosialisasi berperan sentral dalam membangun kesadaran dan perubahan perilaku masyarakat. Fajri dkk. (2022) dan Handayani dkk. (2022) menggunakan demonstrasi langsung di sekolah dasar, Syakirin dkk. (2023) memanfaatkan kuis interaktif (*Quizizz*), serta S. Adessa Fitri dkk. (2024) mengembangkan modul dan pembentukan Bank Sampah di sekolah untuk monitoring berkelanjutan. Kolaborasi lintas sektor, seperti yang dilakukan Sahertian dkk. (2023) bersama

Bank Sampah Alstonia dan Wathoni dkk. (2023) dengan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Lombok Tengah, menunjukkan bahwa sinergi institusional memperkuat pelaksanaan program dan perluasan jangkauan komunitas.

Keterlibatan langsung masyarakat dalam proses pembuatan *ecobrick* memupuk rasa kepemilikan dan tanggung jawab lingkungan. Isnaeni dkk. (2023) melaporkan bahwa warga Desa Kacung tidak hanya memahami konsep tetapi juga menghasilkan kerajinan berbasis *ecobrick* seperti kursi dan gapura desa, sementara Palupi dkk. (2020) menekankan kolaborasi antar generasi, dari anak-anak hingga orang tua, dalam produksi *ecobrick* sebagai Alat Permainan Edukatif (APE). Tuhumury dkk. (2023) mengedukasi siswa Sekolah Minggu tentang sampah laut dan dekomposisi plastik, menanamkan konsep “teras rumah” untuk wilayah pesisir.

Sejumlah studi menegaskan keberlanjutan perubahan perilaku melalui tahapan “tahu–melakukan–merasakan”. Misalnya, Andriansah dkk. (2020) mengubah limbah plastik menjadi paving block dan vas bunga bernilai jual, Rahmatullah & Verawati (2024) mengaitkan *ecobrick* dengan tujuan pembangunan berkelanjutan melalui pembuatan furnitur di sekolah dasar, sedangkan Susanti dkk. (2023) memadukan *digital marketing* untuk memfasilitasi pemasaran produk *ecobrick*. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat tidak hanya mengadopsi praktik *ecobrick*, tetapi juga menikmati manfaat ekonomi yang dihasilkan.

Temuan unik dari setiap artikel menambah lapisan pemahaman tentang potensi *ecobrick*: Agustiansyah dkk. (2024) menyoroti pengurangan abrasi pantai dan kreativitas furnitur di Kota Bima; Andita dkk. (2024) berfokus pada penanganan sampah jajanan di sekolah; Wangge dkk. (2023) mengembangkan *ecobrick* sebagai solusi sampah kampus; dan S. Adessa Fitri dkk. (2024) mengintegrasikan pelatihan *ecobrick* dengan pembentukan Bank Sampah di Desa Kidang. Keragaman konteks ini menggarisbawahi fleksibilitas *ecobrick* sebagai inovasi yang mudah disesuaikan.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa *ecobrick* merupakan solusi multidimensi yang efektif dalam mengurangi timbulan sampah plastik dan meningkatkan kesadaran lingkungan di Indonesia. Keberhasilan program ini sangat bergantung pada aplikasi prinsip 3R, metode edukasi yang interaktif, keterlibatan komunitas, serta kolaborasi lintas

sektor. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang masih terfokus pada pengurangan volume saja, tinjauan ini menegaskan kontribusi *ecobrick* dalam aspek teknis, sosial, dan ekonomi secara terpadu sehingga memberikan kerangka kerja yang lebih menyeluruh dan terpadu untuk pengelolaan sampah plastik berkelanjutan.

3.2 Dampak Ekonomi Dan Pemberdayaan Komunitas Melalui *Ecobrick*

Temuan-temuan dari artikel menunjukkan bahwa *ecobrick* memberikan dampak ekonomi nyata melalui berbagai kegiatan produktif. Di tingkat rumah tangga dan komunitas, *ecobrick* tidak hanya berfungsi sebagai metode pengelolaan sampah plastik, tetapi juga sebagai media pemberdayaan ekonomi. Agustiansyah dkk. (2024) menunjukkan bahwa pembuatan furnitur sederhana seperti kursi dan meja mampu memberikan nilai tambah pada limbah plastik, terutama ketika proses ini melibatkan siswa sekolah dasar dan menengah. Hal ini tidak hanya mendorong kesadaran lingkungan sejak dini, tetapi juga membentuk keterampilan ekonomi yang berpotensi dikembangkan di masa depan. Sementara itu, Alfarisi dkk. (2023) memperkenalkan pembuatan plang edukasi sampah sebagai inovasi edukatif yang memperluas pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang bernilai ekonomi.

Diversifikasi produk menjadi salah satu indikator penting dalam perluasan pasar *ecobrick*. Andriansah dkk. (2020) menggarisbawahi potensi *ecobrick* untuk menghasilkan paving block dan vas bunga, yang tidak hanya estetik, tetapi juga berdaya jual tinggi di komunitas lokal. Isnaeni dkk. (2023) bahkan menunjukkan bahwa *ecobrick* digunakan untuk membuat gapura desa, yang berfungsi sebagai simbol identitas dan meningkatkan nilai estetika ruang publik. Pendekatan semacam ini mendukung potensi *ecobrick* sebagai bagian dari strategi pengembangan desa wisata berbasis lingkungan. Istirokhatun (2019) menambahkan perspektif ekonomi kolektif melalui model arisan dan pameran produk, yang memperkuat jejaring sosial dan ekonomi lokal dalam memasarkan hasil kreasi *ecobrick*.

Dari segi efisiensi biaya, Handayani dkk. (2022) mencatat bahwa penggunaan *ecobrick* dalam pembangunan dinding dapat menghemat biaya hingga 38% dibandingkan dengan material konvensional seperti bata. Hal ini sangat relevan

Muda, Florianus Pruda. 2025. "Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi Dalam Pengelolaan Sampah Plastik Di Indonesia: Tinjauan Sistematis Atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, Dan Pendidikan".

bagi masyarakat dengan keterbatasan akses terhadap bahan bangunan mahal, karena mereka dapat memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan substitusi. Fajri dkk. (2022) dan Andita dkk. (2024) menegaskan bahwa pemanfaatan *ecobrick* untuk menciptakan fasilitas pendidikan seperti meja, kursi, dan taman sekolah juga memperlihatkan efisiensi anggaran sekolah sekaligus memberikan ruang pembelajaran yang inklusif dan berbasis proyek. Pendekatan ini sejalan dengan nilai-nilai dalam Program P5 Profil Pelajar Pancasila.

Pembentukan kelembagaan berbasis masyarakat juga memainkan peran strategis dalam mendukung keberlanjutan ekonomi dari *ecobrick*. Adessa Fitri dkk. (2024) mendirikan Bank Sampah di Desa Kidang Lombok Tengah yang mengintegrasikan pelatihan pembuatan *ecobrick* dengan sistem tabungan sampah, yang hasilnya digunakan untuk mendanai kegiatan produktif masyarakat. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah dapat menjadi bagian dari sistem keuangan mikro berbasis komunitas. Sementara itu, Susanti dkk. (2023) memperkuat dimensi pemasaran melalui pelatihan *digital marketing* agar produk *ecobrick* bisa dipasarkan secara daring. Sahertian dkk. (2023) juga menekankan pentingnya kolaborasi antar pemangku kepentingan seperti mahasiswa, pengelola bank sampah, dan organisasi pemuda untuk memperluas cakupan partisipasi dan dampak sosial-ekonomi.

Rahmatullah dan Verawati (2024) menambahkan perspektif yang memperluas cakupan global dari program *ecobrick*, dengan mengaitkannya secara langsung dengan tujuan pembangunan berkelanjutan, yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Program ini memberikan pelatihan kepada siswa sekolah dasar untuk mengolah sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomi seperti kursi dan meja anak, yang tidak hanya mendorong perilaku ramah lingkungan tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan praktis dan pemahaman akan pentingnya daur ulang dalam pembangunan berkelanjutan.

Syakirin dkk. (2023) menyoroiti bahwa *ecobrick* juga dapat menjadi peluang usaha yang menjanjikan, khususnya di wilayah pedesaan. Di Desa Teratak, misalnya, masyarakat dilatih untuk menggunakan sampah plastik rumah tangga sebagai bahan dasar pembuatan bangku, meja, dan dinding. Hasil produksi ini tidak hanya dikonsumsi secara mandiri, tetapi juga dijual ke masyarakat umum, menunjukkan adanya potensi

pasar lokal yang dapat dikembangkan. Selain itu, kegiatan ini mendukung konsep ekowisata desa melalui penciptaan lingkungan yang bersih dan estetis.

Wathoni dkk. (2023) menunjukkan kolaborasi konkret antara pelaku UMKM lokal dan masyarakat dalam pengumpulan serta pemanfaatan sampah plastik menjadi produk *ecobrick*. Dalam program ini, pelaku usaha turut terlibat dengan menyediakan kantong sampah dan melakukan pengambilan secara rutin. Produk yang dihasilkan, seperti bangku, tempat pensil, celengan, tempat tisu, dan bros, berpotensi menjadi usaha rumah tangga yang menjanjikan, terutama di kalangan ibu rumah tangga.

Ecobrick juga menjadi media strategis dalam membangun kapasitas sumber daya manusia. Palupi dkk. (2020) memanfaatkan *ecobrick* sebagai Alat Permainan Edukatif (APE) bagi anak-anak usia dini, yang selain merangsang kreativitas juga melatih kemampuan motorik halus. Tuhumury dkk. (2023) menyasar siswa sekolah minggu dalam upaya menanamkan nilai konservasi lingkungan dan kesadaran akan pentingnya mengurangi penggunaan bahan baku dari alam seperti kayu. Di jenjang pendidikan tinggi, Wangge dkk. (2023) mempromosikan *ecobrick* sebagai media kewirausahaan, dengan mendorong mahasiswa untuk mengembangkan dan memasarkan produk *ecobrick* di lingkungan kampus dan sekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa *ecobrick* dapat diintegrasikan dalam ekosistem pendidikan untuk menciptakan pengalaman belajar berbasis praktik yang berorientasi pada solusi nyata.

Secara keseluruhan, kajian ini menunjukkan bahwa *ecobrick* tidak hanya menjadi cara alternatif dalam menangani sampah plastik, tetapi juga membuka berbagai peluang ekonomi nyata di tengah masyarakat. Dari penghematan biaya membangun, peningkatan pendapatan keluarga, hingga penciptaan usaha kecil berbasis komunitas, *ecobrick* membuktikan bahwa limbah bisa diubah menjadi sumber daya yang bernilai. Kehadiran *ecobrick* juga memperkuat kerja sama antar warga, membentuk jejaring sosial dan ekonomi lokal, serta menumbuhkan kebiasaan hidup yang lebih sadar lingkungan. Ketika *ecobrick* diintegrasikan dalam pendidikan dan kelembagaan komunitas, dampaknya menjadi semakin luas, membangun kesadaran kolektif sekaligus menumbuhkan keterampilan wirausaha di berbagai usia. Dengan kombinasi inovasi, partisipasi masyarakat, dan dukungan kelembagaan, *ecobrick* tampil sebagai solusi yang

tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga relevan secara sosial dan menguntungkan secara ekonomi.

3.3 Karakteristik Teknis *Ecobrick* Sebagai Material Konstruksi Atau Furnitur

Ecobrick, yang didefinisikan sebagai botol plastik bekas berisi padat limbah plastik non-biologis bersih, dikenal dalam kegiatan pengabdian masyarakat sebagai material non-struktural dengan potensi besar dalam konstruksi ringan dan pembuatan furnitur karena kemampuannya memperpanjang usia plastik sekaligus menciptakan nilai baru dari limbah (Syamsahima dkk., 2025; Handayani dkk., 2022). Kepadatan isian menjadi faktor utama dalam menentukan kekuatan *ecobrick*: potongan plastik yang kecil dan bentuk botol PET yang lurus memungkinkan pemadatan merata tanpa rongga, sehingga meningkatkan modulus elastis dan sifat pemulihan elastik-plastik (Fajri dkk., 2022; Sulistiyono dkk., 2023). Pedoman berat standar berdasarkan volume botol, contohnya 200gram untuk botol 600 ml dan 500gram untuk botol 1.500 ml, sering direkomendasikan untuk mencapai kinerja mekanis yang optimal, sementara berat berlebih dapat memicu pecahnya botol (Syakirin dkk., 2023; Sulistiyono dkk., 2023). Selain itu, *ecobrick* perlu dijaga dari paparan panas langsung agar tidak menyusut atau melemah saat digunakan di lingkungan terbuka (Handayani dkk., 2022).

Pengujian awal dalam kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa *ecobrick* cocok untuk aplikasi non-struktural, seperti dinding taman yang tidak menanggung beban utama. Dinding *ecobrick* memiliki kuat tekan 1,31 MPa, meski lebih rendah dibanding bata konvensional (2,38 MPa), namun kuat lenturnya mencapai 1,23 MPa, sedikit lebih tinggi dari bata (1,18 MPa). Selain itu, penggunaan *ecobrick* dapat memangkas biaya hingga 38 % per meter persegi (Handayani dkk., 2022). Di lapangan, *ecobrick* telah diaplikasikan menjadi furnitur rumah tangga seperti meja, kursi, dan rak; dinding taman dan pagar non-struktural; serta media tanam yang diperkuat semen untuk membuat taman sekolah atau kebun komunitas (Fajri dkk., 2022; Andriansah dkk., 2020). Hal ini mendukung temuan awal bahwa *ecobrick* dapat mengurangi volume sampah plastik rumah tangga hingga 20–40 %, sehingga membantu menerapkan prinsip 3R secara praktis (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Lebih jauh, berbagai program pengabdian menjelaskan potensi tambahan *ecobrick*.

Misalnya, sebagai Alat Permainan Edukatif (APE) untuk anak usia dini, *ecobrick* dapat dibentuk menjadi model kubus, balok, atau media *puzzle* untuk merangsang keterampilan motorik halus dan kognitif (Palupi dkk., 2020; Susanti dkk., 2023). Dalam bidang arsitektur, inovasi *ecobrick* Roster untuk ornamen masjid dan pembuatan *paving block* menunjukkan diversifikasi produk yang mendukung ekowisata dan ekonomi kreatif lokal (Syamsahima dkk., 2025; Wahidah dkk., 2025). Penggunaan *ecobrick* juga berhasil diterapkan pada struktur penahan gelombang dan bangunan yang mengatur suhu, sehingga ruang menjadi hangat di musim dingin dan tetap sejuk pada musim panas, memberikan kontribusi pada adaptasi iklim mikro (Agustiansyah dkk., 2024; Palupi dkk., 2020).

Perbandingan dengan program pengabdian sebelumnya mengungkapkan bahwa meski kuat tekan *ecobrick* lebih rendah dibanding bata, keunggulannya terletak pada fleksibilitas penggunaan, biaya produksi rendah, dan nilai edukasi lingkungan yang menyertainya (Handayani dkk., 2022; Rancaputra dan Abadi, 2024). Kajian multidimensi ini menegaskan bahwa *ecobrick* merupakan solusi yang terdesentralisasi, partisipatif, dan berkelanjutan untuk mengurangi tekanan pada sistem pengelolaan sampah formal di Indonesia (Imana dkk., 2024; Sasaki dkk., 2022).

Secara keseluruhan, hasil dari program pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa *ecobrick* adalah inovasi teknis yang cocok untuk aplikasi non-struktural dan pembuatan furnitur, sekaligus sebagai media edukasi dan usaha ekonomi kreatif yang mendukung pemberdayaan komunitas dan pembangunan berkelanjutan. Meskipun tantangan seperti variasi ukuran botol dan partisipasi masyarakat tetap ada, *ecobrick* telah terbukti menjadi material bernilai untuk kebijakan pengelolaan sampah dan praktik pendidikan lingkungan di sekolah maupun komunitas.

3.4 Integrasi *Ecobrick* Dalam Praktik Pendidikan Berbasis Proyek

Hasil dari analisis beberapa artikel diatas menemukan bahwa *ecobrick* berhasil diintegrasikan ke dalam praktik pendidikan multijenjang, mulai dari taman kanak-kanak hingga sekolah dasar dan menengah, melalui pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), sosialisasi, dan pengembangan media edukatif. Di tingkat sekolah dasar, seperti di SDN 002 Desa Tambak dan SDN 29 Tanjung,

Muda, Florianus Pruda. 2025. "Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi Dalam Pengelolaan Sampah Plastik Di Indonesia: Tinjauan Sistematis Atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, Dan Pendidikan".

metode ini dilakukan melalui demonstrasi dan pelatihan langsung untuk mengolah sampah plastik menjadi furnitur sederhana, misalnya meja belajar, sehingga siswa belajar konsep daur ulang sekaligus memupuk kreativitas (Agustiansyah dkk., 2024). Di SD Negeri Kertosari, program ini dijalankan sebagai bagian dari Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka, di mana sampah plastik jajanan siswa diolah menjadi kursi dan ruang taman sekolah, sekaligus menumbuhkan kesadaran akan keberlanjutan (Andita dkk., 2024).

Pada jenjang prasekolah, TK Marsudisiwi dan Merpati Pos Surakarta memanfaatkan *ecobrick* sebagai bahan dasar Alat Permainan Edukatif (APE). Dengan pelatihan guru, limbah plastik diubah menjadi *puzzle* dan mainan edukatif, sehingga anak usia dini tidak hanya memahami pengelolaan sampah tetapi juga terstimulasi perkembangan motorik halus dan imajinasi (Palupi dkk., 2020; Susanti dkk., 2023). Sementara itu, di Sekolah Minggu SMTPI Latta, kegiatan ceramah, demonstrasi, dan praktik pembuatan *ecobrick* efektif menumbuhkan kepedulian terhadap sampah laut dalam konteks pendidikan nonformal (Wathoni dkk., 2023).

Dampak positif integrasi *ecobrick* meliputi peningkatan literasi lingkungan, kreativitas, dan karakter peduli lingkungan. Siswa melaporkan bahwa mereka memahami bahaya plastik dan praktik memilah sampah dengan lebih baik, serta program ini berhasil mengurangi volume sampah rumah tangga hingga 40%. Selain itu, produk bernilai ekonomi, seperti vas bunga dan paving block, menunjukkan keluasan kreativitas siswa, sesuai temuan Handayani dkk. (2022) yang menyoroti kemampuan inovatif *ecobrick*. Karakter peduli lingkungan semakin kuat ketika siswa mengalami langsung manfaat pembuatan *ecobrick*, membentuk budaya anti-plastik yang berkelanjutan di sekolah.

Proses pembuatan *ecobrick* (mulai dari pembersihan, pemotongan, dan pemadatan sampah ke dalam botol, hingga merangkainya menjadi struktur fungsional) memberikan siswa keterampilan praktis sekaligus kemampuan berpikir spasial. Kegiatan ini mengasah koordinasi mata dan tangan, serta memperkenalkan prinsip kolaborasi teknologi tanpa biaya tambahan, seperti dijelaskan Susanti dkk. (2023) dan Andriansah dkk. (2020). Hasilnya adalah produk fungsional seperti meja, kursi, gapura, dan media *puzzle*.

Beberapa studi kasus memperkuat efektivitas *ecobrick* dalam konteks nyata. Di Desa

Tambak, tim KKN UNRI menghasilkan meja belajar dari botol plastik, sedangkan di Desa Kacung, Karang Taruna memproduksi kursi dan gapura, membuktikan partisipasi masyarakat dalam ekonomi kreatif lokal (Fajri dkk., 2022; Istirokhatun, 2019; Sulistiyono dkk., 2023). Pelatihan di SDN Kidang dan SDN Semoyong memicu antusiasme siswa, yang kemudian menerapkan metode ini di rumah. Di Bojonegoro, Bank Sampah memanfaatkan *ecobrick* sebagai media edukasi dan sumber pendapatan tambahan (Handayani dkk., 2022; Adessa Fitri dkk., 2024).

Setiap artikel menyajikan temuan unik yang menegaskan nilai multidimensional *ecobrick*. Agustiansyah dkk. (2024) menyoroti potensi ekonomi di wilayah pesisir, Andriansah dkk. (2020) menambahkan aplikasi vas bunga, Isaeni dkk. (2023) membahas nilai estetika, dan Rahmatullah dkk. (2024) mengaitkan program ini dengan tujuan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Keseluruhan hasil ini memperkuat literatur sebelumnya yang menunjukkan *ecobrick* sebagai solusi yang positif untuk pengurangan sampah hingga 40% serta penciptaan nilai baru dari limbah non-biologis, menjadikannya instrumen penting dalam pendidikan berkelanjutan.

Berdasarkan temuan yang telah dianalisis, integrasi *ecobrick* dalam praktik pendidikan berbasis proyek terbukti memberikan dampak yang luas, baik dari segi pembelajaran, pengembangan karakter, maupun pemberdayaan masyarakat. Penggunaan *ecobrick* tidak hanya meningkatkan literasi dan kesadaran lingkungan siswa, tetapi juga menumbuhkan kreativitas, keterampilan praktis, dan sikap peduli terhadap lingkungan. Program ini efektif diimplementasikan melalui berbagai pendekatan, mulai dari pendidikan formal di sekolah dasar dan taman kanak-kanak hingga pendidikan nonformal seperti Sekolah Minggu dan komunitas desa.

Dengan potensi yang mencakup dimensi edukatif, sosial, ekonomi, dan ekologis, *ecobrick* menjadi instrumen strategis dalam mendukung tujuan pendidikan berkelanjutan. Selain itu, keberhasilannya dalam mengolah sampah plastik menjadi produk berguna menegaskan bahwa pendidikan lingkungan dapat diarahkan pada tindakan konkret dan produktif. Studi-studi terdahulu yang dikaji dalam penelitian ini turut memperkuat posisi *ecobrick* sebagai solusi praktis yang dapat direplikasi secara luas dalam sistem pendidikan di Indonesia.

3.5 Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Dan Tantangan

Implementasi *Ecobrick* di Berbagai Konteks Lokal

Penelaahan terhadap artikel-artikel pengabdian menunjukkan bahwa ketersediaan infrastruktur pengelolaan limbah, seperti Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan sarana angkut sampah, menjadi faktor penting dalam keberhasilan program *ecobrick*. Agustiansyah dkk. (2024) melaporkan bahwa tumpukan sampah di Kelurahan Tanjung, Kota Bima, membuat warga terpaksa membuang plastik ke pesisir pantai. Hal ini menyulitkan proses pembuatan *ecobrick* yang membutuhkan pemotongan dan pemadatan plastik secara cermat (Agustiansyah dkk., 2024). Temuan serupa juga diungkapkan oleh Fajri dkk. (2022) di Desa Tambak, di mana ketiadaan fasilitas pengangkutan sampah dari pemerintah menyebabkan sampah bercampur di sungai dan menurunkan motivasi warga dalam memanfaatkan *ecobrick* (Fajri dkk., 2022). Kondisi ini menguatkan temuan sebelumnya bahwa keterbatasan infrastruktur merupakan hambatan utama dalam pengelolaan sampah plastik (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Dalam hal diversifikasi produk, berbagai studi menunjukkan bahwa *ecobrick* tidak hanya menjadi solusi pengelolaan sampah, tetapi juga memiliki nilai tambah. Andriansah dkk. (2020) mengembangkan *paving block* dari limbah plastik, sementara Syamsahima dkk. (2025) memperkenalkan *Ecobrick Roster* sebagai ornamen masjid. Inovasi-inovasi ini menunjukkan fleksibilitas material *ecobrick* dari sisi estetika dan teknis (Andriansah dkk., 2020; Syamsahima dkk., 2025). Selanjutnya, Andita dkk. (2024) melaporkan bahwa *ecobrick* digunakan untuk membuat kursi dan taman sekolah, sementara Wahidah dkk. (2025) mengembangkan *paving block* serupa yang sesuai dengan kebutuhan sekolah (Andita dkk., 2024; Wahidah dkk., 2025). Temuan-temuan ini menegaskan hasil studi sebelumnya bahwa *ecobrick* mampu mengurangi volume sampah plastik rumah tangga sebesar 20–40% (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Pemberdayaan masyarakat merupakan faktor penting dalam keberhasilan jangka panjang implementasi *ecobrick*. Handayani dkk. (2022) melaporkan keberhasilan pembentukan kader lingkungan di tingkat RT untuk menjaga keberlangsungan program, meskipun tantangan dalam menjaga konsistensi aktivitas tetap ada (Handayani dkk., 2022). Di Desa Kidang, Adessa Fitri dkk. (2024) mencatat pembentukan Lembaga Bank Sampah yang diharapkan dapat mendorong pengelolaan sampah dan potensi ekonomi lokal, meski masih menghadapi kendala pada aspek

pendanaan (Adessa Fitri dkk., 2024). Kolaborasi lintas sektor menjadi faktor penguat. Di Bojonegoro dan Batu Gajah, kerja sama antara komunitas lokal dan Bank Sampah Alstonia menghasilkan pelatihan *ecobrick* dan *digital marketing* yang memberikan dampak langsung pada masyarakat (Sahertian dkk., 2023; Susanti dkk., 2023). Temuan ini memperkuat bahwa keterlibatan akademisi, pemerintah, dan masyarakat mendukung keberlanjutan program (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Di bidang pendidikan, *ecobrick* telah berhasil diterapkan melalui kurikulum berbasis proyek. Palupi dkk. (2020) memanfaatkan *ecobrick* sebagai alat permainan edukatif (APE) untuk anak usia dini, yang dapat mengembangkan kemampuan motorik dan kognitif mereka (Palupi dkk., 2020). Tuhumury dkk. (2023) mengedukasi siswa sekolah minggu mengenai dampak sampah laut, sedangkan Wangge dkk. (2023) di STKIP Citra Bakti mengajarkan keterampilan memilah dan mengisi botol plastik sebagai bagian dari pengelolaan sampah mandiri (Tuhumury dkk., 2023; Wangge dkk., 2023). Pendekatan berbasis praktik ini memperkuat bukti bahwa edukasi langsung efektif meningkatkan literasi lingkungan dan karakter peduli lingkungan (Rancaputra dan Abadi, 2024).

Meski demikian, persepsi negatif masyarakat terhadap sampah plastik dan ketidakkonsistenan partisipasi tetap menjadi tantangan. Alfari dkk. (2023) mencatat bahwa meskipun masyarakat menunjukkan minat terhadap pembuatan plang edukatif, praktik membakar sampah masih banyak terjadi (Alfari dkk., 2023). Rahmatullah dan Verawati dkk. (2024) menyoroti bahwa *ecobrick* masih dipahami hanya sebagai kerajinan tangan, bukan sebagai material konstruksi yang fungsional (Rahmatullah dan Verawati dkk., 2024). Syakirin dkk. (2023) melaporkan peningkatan pengetahuan masyarakat sebesar 32%, namun keterbatasan pengenalan *ecobrick* di luar wilayah riset menimbulkan resistensi awal terhadap praktik ini (Syakirin dkk., 2023). Hambatan ini menunjukkan adanya *inertia* perilaku dalam mengubah kebiasaan lama masyarakat terkait pengelolaan sampah (Kadir dkk., 2024).

Secara keseluruhan, temuan-temuan tersebut memperkuat kesimpulan bahwa *ecobrick* adalah pendekatan yang efektif untuk mengurangi sampah plastik, meningkatkan kesadaran lingkungan, dan menghasilkan dampak ekonomi. Namun, keberhasilannya sangat tergantung pada infrastruktur pendukung, konsistensi partisipasi masyarakat, dan transformasi persepsi kolektif.

Muda, Florianus Pruda. 2025. "Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi Dalam Pengelolaan Sampah Plastik Di Indonesia: Tinjauan Sistematis Atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, Dan Pendidikan".

Inovasi produk dan pendekatan partisipatif terbukti mampu memperkaya praktik *ecobrick* dan menunjukkan perlunya kebijakan desentralisasi dalam pengelolaan sampah serta integrasi antar lembaga demi memperluas dampak di berbagai daerah.

4 PENUTUP

Penelitian ini menegaskan bahwa *ecobrick* merupakan solusi pengelolaan sampah plastik yang efektif dan berkelanjutan di Indonesia dari empat dimensi utama, yaitu lingkungan, ekonomi, teknis, dan pendidikan. Dari sisi lingkungan, *ecobrick* berhasil mengurangi timbunan sampah hingga 20–50% pada skala komunitas, sekaligus mengubah persepsi masyarakat terhadap limbah plastik sebagai material bernilai. Secara ekonomi, *ecobrick* membuka peluang usaha baru untuk rumah tangga dan UMKM, mulai dari furnitur sederhana hingga *paving block*, yang mampu meningkatkan pendapatan serta menghemat biaya konstruksi hingga 38%. Dari segi teknis, *ecobrick* menunjukkan kekuatan tekan dan lentur yang memadai untuk aplikasi non-struktural serta fleksibilitas bentuk untuk beragam produk. Sementara itu, integrasi *ecobrick* ke dalam kurikulum sekolah dan program pembelajaran berbasis proyek terbukti meningkatkan literasi lingkungan, kreativitas, dan karakter peduli pada siswa. Keberhasilan ini sangat dipengaruhi oleh metode edukasi yang interaktif, keterlibatan aktif masyarakat, dan kolaborasi lintas sektor.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, hanya 18 artikel pengabdian masyarakat yang diikutsertakan, sehingga cakupan praktik *ecobrick* di luar program pengabdian masih terbatas. Kedua, variasi metode dan indikator antar studi membuat sulit dilakukan sintesis kuantitatif yang menyeluruh. Ketiga, sebagian besar studi bersifat deskriptif tanpa pengujian eksperimental berskala besar, sehingga data tentang ketahanan jangka panjang *ecobrick* dalam aplikasi konstruksi masih belum memadai. Terakhir, analisis kebijakan dalam penelitian ini masih belum mendalam, sehingga belum menghasilkan rekomendasi kebijakan yang terintegrasi secara optimal.

Berdasarkan temuan tersebut, beberapa saran dapat diberikan. Pemerintah diharapkan dapat memperkuat infrastruktur dan kebijakan dengan memperbaiki sistem pengumpulan serta pemilahan sampah, dan memberikan insentif bagi produksi dan penggunaan *ecobrick*. Lembaga pendidikan dan organisasi masyarakat perlu menyelenggarakan pelatihan rutin bagi guru, kader lingkungan, dan pelaku UMKM agar teknik

pembuatan *ecobrick* tetap konsisten dan kualitasnya terjaga. Selain itu, dibutuhkan penelitian eksperimental berskala besar untuk menguji kekuatan dan ketahanan *ecobrick* dalam berbagai kondisi, serta mengevaluasi dampak sosial dan ekonomi jangka panjangnya. Dinas Pendidikan dapat mengintegrasikan topik *ecobrick* ke dalam kurikulum formal, seperti Kurikulum Merdeka atau Profil Pelajar Pancasila, agar siswa memiliki pengalaman langsung dalam pengelolaan sampah. Terakhir, pemanfaatan teknologi digital dan pemasaran melalui *platform e-commerce* dan media sosial dapat memperluas jangkauan produk *ecobrick*, memperkuat posisi UMKM, dan meningkatkan kesadaran publik terhadap pentingnya daur ulang plastik sebagai salah satu strategi utama dalam mengurangi pencemaran lingkungan, menekan produksi plastik baru, serta memperpanjang siklus hidup material yang sebelumnya dianggap limbah. Melalui pendekatan ini, masyarakat dapat secara aktif berkontribusi dalam menjaga kelestarian alam sekaligus menciptakan nilai tambah dari sampah yang terolah dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, Muhammad Rizki, Sava Arcadia Rousanfikr, Ade Azahra Maulinda, Dan Beta Tiva Ratu Hening. 2024. "Pemanfaatan Ecobrick Sebagai Media Kreativitas Di Kelurahan Tanjung, Kota Bima." *Jurnal Wicara Desa* 2, No. 6 (November): 605–11. <https://doi.org/10.29303/Wicara.V2i6.5628>
- Alam, M. M., Dan Z. Qiao. 2020. "Informal Practices of Waste Segregation Create a Livelihood Opportunity for the Urban Poor and Have the Potential to Improve Their Income." *International Journal of Environment and Waste Management*.
- Alfarisi, Alfian Salman, Ananda Mirasuki Santana, Anisa Mutiara Putri, Annisa Meliani Dewi, Dea Alvira Nuriza, Dan Ari Sulistyanto. 2023. "Memanfaatkan Limbah Plastik Menjadi Ecobrick Untuk Mengurangi Sampah di Kampung Cilutung Desa Ponggang." *Abdidas* 4, No. 3. <https://doi.org/10.31004/Abdidas.V4i3.810>
- Andita, Cahyo, Dea Widaswari, Dan Andri Valen. 2024. "Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Ecobrick Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik di Sd

- Negeri Kertosari." *Madaniya* 5: 120–27. <https://doi.org/10.53696/27214834.741>.
- Andriansah, A., F. Setiawan, D. Logiansyah, F. Alexander, L. Safitriani, A. P. Ariani, Dan I. Pramudita. 2020. "Pelatihan Pengolahan Limbah Plastik Melalui Paving Block Dan Ecobrick di Desa Sri Pengantin Kecamatan Stl Ulu Terawas." *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, No. 3: 296–300. <https://doi.org/10.31004/Cdj.V1i3.996>.
- Fajri, Nur El, Muhamad Ridwan Muhajirin, Riski Prendi, Ade Putri, Clara Clarisa, Annisa Diyan Ramadhani, Nita Fiteria Ulfa, Andini Salina, Rahmat Nurhidayat, Stevani Budi Santika, Dan Fadilla Aulia. 2022. "Ecobrick Sebagai Solusi Penanggulangan Sampah Plastik di Desa Tambak." *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, No. 5: 5005–12. <https://doi.org/10.53625/Jabdi.V2i5.3582>.
- Handayani, Emi, Cipta Adhi Setiyono, Amalia Tri Pursetiani, Aldita Evan Prihama, Dan Nur Siyam. 2022. "Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Ecobricks Dalam Pengelolaan Sampah Plastik." *Jurnal Berdaya* 4, No. 2. <https://doi.org/10.15294/Jbd.V4i2.32252>.
- Isnaeni, Isnaeni, Anggun Ramadhania, Larashati Yuan Pauji, Fakhri Okto Pian, Ridwan Nur Syabani, Novia Anggraini, Sofi Hartini, Nur Sholikha, Nindi Deva Anggraini, Bella Nur Khalida Hasibuan, Dan Vika Martahayu. 2023. "Ecobrick Innovation: Creative Solution to Reduce Plastic Waste in Kacung Village." *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 8, No. 11. <https://doi.org/10.31603/Ce.10637>.
- Istirokhatun, T. 2019. "Pelatihan Pembuatan Ecobricks Sebagai Pengelolaan Sampah Plastik Di Rt 01 Rw 05, Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang." *Jurnal Pasopati* 1, No. 2. <https://doi.org/10.14710/Pasopati.2019.5549>.
- Kadir, M. O., M. M. Alam, Dan M. N. Alam. 2024. "Policy Gaps and Challenges to Circular Economy Transition in Solid Waste Management in Developing Countries: A Case Study of Bangladesh." *International Journal of Environment and Waste Management* 33, No. 2: 113–38.
- Page, M. J., J. E. Mckenzie, P. M. Bossuyt, I. Boutron, T. C. Hoffmann, C. D. Mulrow, Dan D. Moher. 2021. "The Prisma 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews." *Bmj* 372: N71. <https://doi.org/10.1136/Bmj.N71>.
- Palupi, Waraningtyas, Siti Wahyuningsih, Endang Widiyastuti, Novita Eka Nurjanah, Dan Adriani Rahma Pudyaningtyas. 2020. "Pemanfaatan Ecobricks Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini." *Dedikasi* 2, No. 1: 7–15. <https://doi.org/10.20961/Dedikasi.V2i1.37624>.
- Perwitasari, Hani. 2025. "Social Environmental Support in Encouraging Entrepreneurial Behavior of Millennial Farmers in the Special Region of Yogyakarta, Indonesia: An Effort to Realize Sustainable Agriculture." *Caraka Tani Journal of Sustainable Agriculture* 40, No. 1: 64-83. <https://doi.org/10.20961/Carakatani.V40i1.92724>.
- Rahmatullah, Sri, Dan Ni Nyoman Sri Putu Verawati. 2024. "Pengelolaan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mendukung Sdgs Ke-12: Konsumsi Dan Produksi Yang Bertanggung Jawab." *Jurnal Wicara Desa* 2, No. 6 (Desember). <https://doi.org/10.29303/Wicara.V2i6.5594>.
- Rancaputra, M. H., Dan T. W. Abadi. 2024. "Turning Waste into Wealth with Bricks Eco-Friendly in Indonesia." *Journal Of Geosciences and Environmental Studies* 1, No. 2: 12. <https://doi.org/10.53697/Ijgaes.V1i2>.
- S., Adessa Fitri, Baiq Anisa Januari M, Corry Armisan, Deni Putrawan, Gilang Ramadhan, Pandia Pratama, Ristansi Cahaya W, Siti Aminah, Tri Endri H, Dan Lolita Endang S. 2024. "Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Pembentukan Lembaga Bank Sampah Di Desa Kidang Lombok Tengah." *Jurnal Wicara* 2, No. 2 (April). <https://doi.org/10.29303/Wicara.V2i2.4205>.
- Sahertian, Caroline, Aprilianti Titaley, Dina Sahetapy, Maimuna Anis, Marcel Paunno, Marchelino Laliatu, Olga Lesnussa, Sonia

- Muda, Florianus Pruda. 2025. "Ecobrick Sebagai Solusi Multidimensi Dalam Pengelolaan Sampah Plastik Di Indonesia: Tinjauan Sistematis Atas Aspek Sosial, Ekonomi, Teknologi, Dan Pendidikan".
<http://Dx.Doi.Org/10.58258/Abdi.V5i2.5928>.
- Tiana, Sophia Leihitu, Sulastris Hitimala, Sumayya Idrus, Sumiyati Rumasukun, Narwin Narwin, Nelia Forinti, Dan Hatty Suat. 2023. "Sosialisasi Dan Pelatihan Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Sampah Plastik di Kelurahan Batu Gajah." *Pattimura Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1: 119–24.
<https://doi.org/10.30598/Pattimura-Mengabdi.1.3.119-124>.
- Sasaki, S., Y. Choi, Dan K. Watanabe. 2022. "The Potential of Landfill Mining in Two Inactive Zones of the Bantar Gebang Landfill in Jakarta, Indonesia." *International Journal of Technology* 11: 1430.
<https://doi.org/10.14716/Ijtech.V11i7.4571>.
- Snyder, H. 2019. "Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines." *Journal Of Business Research* 104: 333–39.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- Sulistiyono, Heri, Adeyong Wira Putra, Baiq Nabila Taufik, Bintang Dwi Nur Khakiki, Dwiana Aulya Rahmatun, Fadillah Rabbatul Utami, Nita Agustini Rahayu, Nofi Ramdani, Putri Rahayu Wilujeng, Rizal Hadi Frastio, Dan Wiwin Akarena Triyani. 2023. "Pembuatan Ecobrick Dari Sampah Plastik Menjadi Barang Yang Bermanfaat." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Elar Wicara*, Volume 1. Universitas Mataram.
<https://proceeding.unram.ac.id/index.php/wicara>.
- Susanti, Nila, Eryul Mufidah, Dan Aris Zulianto. 2023. "Pemberdayaan Komunitas Bank Sampah Di Bojonegoro Melalui Pelatihan Pembuatan Ecobrick." *As-Sidanah: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, No. 2: 458–78.
<https://doi.org/10.35316/Assidanah.V5i2.458-78>.
- Syakirin, Syakirin, Baiq Suci Oktapia Ningrum, Malinda Malinda, Bagus Aji Ramadhan, Dan I Kadek Wira Sweda. 2023. "Socialization of Processing Plastic Waste into Ecobricks in Teratak Village, North Batukliang District." *Jurnal Abdimas* 5, No. 2.
- Syamsahima, N., A. F. N. Fitrotun Nisa', S. Ma'arif, A. S. H. Septi Hendriani, Dan H. Hermanto. 2025. "The Technology Of "Ecobrick Roster" From Plastic Waste in Mosque Building Ornaments as a Recycling Solution." *Catha Saintifica* 2, No. 2: 84–91.
<https://doi.org/10.32699/Cathasaintifica.V2i2.8177>.
- Tuhumury, Novianty, Juliana Tuahatu, Dan Gratia Manuputty. 2023. "Pengenalan Jenis Sampah Laut Dan Metode Pengelolaannya Berbasis Ecobricks Bagi Siswa Sekolah Minggu." *Jurnal Abdi Insani* 10: 1465–76.
<https://doi.org/10.29303/Abdiinsani.V10i3.1044>.
- Wahidah, S. N., A. S. Lubis, A. R. Asyi Zamilah, M. A. Syaida Rahman, M. N. Rosidi Alfariza, M. Z. Arfad, S. Pulungan, Dan A. Muharry. 2025. "Pemberdayaan Masyarakat Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Sosialisasi Dan Pelatihan Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Paving Block." *Jurnal Penyuluhan Dan Pemberdayaan Masyarakat* 4, No. 1: 44–47.
<https://doi.org/10.59066/Jppm.V4i1.975>.
- Wange, M. C. T., N. M. Dinatha, M. Y. Kua, D. N. L. Laksana, D. Qondias, F. X. Dolo, Dan K. Meo. 2023. "Pengolahan Sampah Plastik Melalui Kreativitas Produk Ecobrick." *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti* 4, No. 4: 875–83.
<https://doi.org/10.38048/Jailcb.V4i4.2251>.
- Wathoni, Rohmatul, Hamdan Yusri, Nurdani Fajriani, Febrila Ayu Joliastari, Mila Sari Febrianti, I Wayan Pariarsana, Yandita Putri, Dwiyani Rohlya Rahmatun, Anisya Oktaviana, Dan I Dewa Made Alit Karyawan. 2023. "Pemanfaatan Sampah Anorganik Menjadi Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik." *Jurnal Wicara* 1, No. 5 (Oktober): 3401.
<https://doi.org/10.29303/Wicara.V1i5.3401>.