


Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Bahan Campuran Pembuatan Paving Block

Siti Marwah^{1*}, Nur Anisyah², Muhammad Joko Prastio³, Emelia⁴, Fitriia Nurohim⁵, Melisa Fitri⁶

^{1,2,3,4,5,6}Institut Islam Ma'arif Jambi, Jl. KH Abdurrahman Wahid, Kec. Jambi Sel., Kota Jambi, Jambi

E-mail: mjokoprastio20@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4716>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 23 Nov 2025

Revised: 05 Dec 2025

Accepted: 30 Dec 2025

Kata Kunci:

Sampah Plastik, Paving Block, Pemberdayaan Masyarakat, Wirausaha, Kelayakan Usaha

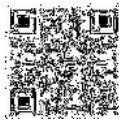
Keywords:

Plastic Waste, Paving Block, Community Empowerment, Entrepreneurship, Business Feasibility

ABSTRACT

Kegiatan pengelolaan sampah plastik bersama masyarakat ini bertujuan untuk mengubah limbah plastik menjadi produk paving block yang bernilai ekonomi serta menciptakan peluang wirausaha baru bagi masyarakat prasejahtera. Sasaran utama kegiatan ini adalah masyarakat Desa Kebon IX, Sungai Gelam, Muaro Jambi. di mana berdasarkan data desa terdapat 1.446 jiwa atau sekitar 25% dari total penduduk 6.112 orang tergolong prasejahtera. Metode yang digunakan adalah Technical Assistance melalui pelatihan (training) dan pendampingan, yang dinilai efektif karena mampu membangun kedekatan emosional, kesabaran, dan motivasi masyarakat untuk meningkatkan penghasilan. Tahapan kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan. Dalam pelaksanaan, dilakukan workshop dan pendampingan proses pengolahan limbah plastik menjadi paving block melalui beberapa tahap: peleburan plastik, pencampuran dengan abu, pencetakan, pengepresan, pendinginan, hingga menghasilkan paving block plastik yang kuat dan siap digunakan. Hasil analisis kelayakan usaha menunjukkan bahwa bisnis paving block dari limbah plastik ini layak dijalankan, dengan nilai Payback Period sebesar 1,22 tahun, Net Present Value (NPV) positif sebesar Rp129.130.707, serta Profitability Index (PI) sebesar 2,22. Dengan demikian, program ini tidak hanya berkontribusi terhadap pengelolaan lingkungan, tetapi juga mampu meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat Desa Sukaraja.

This community-based plastic waste management program aims to transform plastic waste into economically valuable paving block products while creating new entrepreneurial opportunities for underprivileged communities. The main target of this program is the residents of Kebon IX, Sungai Gelam, Muaro Jambi Village, where based on village data, 1,446 people, or approximately 25% of the total population of 6,112, are classified as underprivileged. The method used is Technical Assistance through training and mentoring, which is considered effective as it fosters emotional closeness, patience, and motivation among participants to improve their income. The implementation stages include preparation, execution, and reporting. The activities consist of workshops and mentoring sessions on the process of transforming plastic waste into paving blocks through several steps: plastic melting, mixing with ash, molding, pressing, cooling, and producing durable plastic paving blocks ready for use. The business feasibility analysis indicates that the paving block production from plastic waste is financially viable, with a Payback Period of 1.22 years, a positive Net Present Value (NPV) of Rp129,130,707, and a Profitability Index (PI) of 2.22. Therefore, this program not only contributes to environmental management but also enhances the economic welfare of the Sukaraja Village community.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Siti Marwah, et al (2025). Pemanfaatan Limbah Plastik sebagai Bahan Campuran Pembuatan Paving Block, 4(3) 15554-15560. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4716>

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah plastik merupakan salah satu isu lingkungan yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi masyarakat. Plastik yang dikenal ringan, kuat, dan tahan lama menjadi bahan yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, namun sifat tersebut juga menyebabkan plastik sulit terurai secara alami. Akibatnya, limbah plastik terus menumpuk dan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama pencemaran tanah dan air.

Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri bagi masyarakat, khususnya di daerah dengan tingkat kesejahteraan rendah, di mana keterbatasan ekonomi seringkali membuat pengelolaan sampah belum menjadi prioritas. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan mengubah sampah plastik menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai jual, seperti paving block. Selain dapat mengurangi jumlah sampah plastik, inovasi ini juga membuka peluang wirausaha baru bagi masyarakat.

Paving block atau bata beton merupakan material bangunan yang banyak digunakan untuk perkerasan jalan, area parkir, trotoar, dan halaman rumah. Biasanya terbuat dari campuran semen, pasir, kerikil, dan air. Namun dalam kegiatan ini, sebagian bahan tersebut digantikan dengan limbah plastik sebagai bahan campuran alternatif. Pemanfaatan limbah plastik dalam pembuatan paving block tidak hanya membantu mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga menghasilkan produk yang kuat, tahan lama, dan bernilai ekonomi.

Kegiatan pengabdian ini berfokus pada masyarakat prasejahtera di Desa Kebon IX, Sungai Gelam, Muaro Jambi, yang berdasarkan data desa berjumlah 1.446 jiwa atau sekitar 25% dari total penduduk 6.112 orang. Melalui metode Technical Assistance berupa pelatihan dan pendampingan, masyarakat diberikan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah sampah plastik menjadi paving block yang layak jual. Metode ini dipilih karena mampu membangun kedekatan emosional, kesabaran, serta motivasi masyarakat untuk meningkatkan taraf hidup mereka.

Adapun tahapan kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan, hingga pelaporan. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan workshop dan praktik langsung pengolahan limbah plastik menjadi paving block melalui beberapa proses, mulai dari peleburan plastik, pencampuran dengan abu, pencetakan, pengepresan, hingga pendinginan. Hasilnya menunjukkan bahwa paving block berbahan plastik tidak hanya kuat dan kokoh, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang menjanjikan.

Berdasarkan hasil analisis kelayakan usaha, produksi paving block dari limbah plastik memiliki prospek bisnis yang baik, dengan nilai Payback Period 1,22 tahun, Net Present Value (NPV) positif sebesar Rp129.130.707, serta Profitability Index (PI) sebesar 2,22. Dengan demikian, program ini tidak hanya berkontribusi dalam pengelolaan lingkungan, tetapi juga berperan nyata dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Sukaraja melalui pemberdayaan ekonomi berbasis pengelolaan sampah.

Pemanfaatan limbah plastik menjadi eco paving block merupakan upaya inovatif dalam pengelolaan sampah. Eco paving block adalah paving ramah lingkungan yang dibuat dari campuran limbah plastik dengan bahan tambahan lain, seperti pasir dan semen, melalui proses pemanasan dan pencetakan hingga membentuk blok yang padat. Inovasi ini tidak hanya berkontribusi dalam menekan jumlah limbah plastik, tetapi juga menghasilkan produk bernilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan oleh masyarakat.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, bertujuan untuk menanamkan nilai pendidikan dalam bentuk ke disepilinan untuk menjaga lingkungan, terutama limbah sampah plastik dengan mengelolanya menjadi perangkat yang bermanfaat bagi masyarakat khususnya seperti paving blok.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lapangan Voly di Desa kebon IX RT 12, kecamatan sungai gelam kabupaten muaro jambi, penelitian ini diselenggarakan oleh kelompok 1 KKN mahasiswa Institut Islam Ma'arif Jambi, bekerja sama dengan masyarakat mengelola limbah plastik menjadi paving blok.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian meliputi:

1. Pengumpulan Data Awal
Melakukan uji karakteristik material seperti , agregat halus, dan limbah plastik, serta merencanakan komposisi campuran paving block.
2. Persiapan dan Pemeriksaan Bahan
Pemeriksaan meliputi kadar air, berat jenis dan penyerapan agregat, berat isi, gradasi/ayakan, dan kadar lumpur agregat.
3. Pembuatan Benda Uji
Setelah komposisi campuran diperoleh, campuran plastik dan agregat diolah hingga homogen, dicetak menggunakan cetakan paving blok , lalu didiamkan hingga mengeras sempurna.

Pengujian Benda Uji

Dilakukan pengujian kuat tekan dan kuat lentur untuk menilai performa fisik dan mekanik paving block plastik dibandingkan dengan paving block konvensional.

Perencanaan Campuran Paving Block

Perencanaan campuran paving block pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahan utama berupa limbah plastik dan kerikil sebagai agregat kasar. Tujuan dari variasi campuran ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan komposisi bahan terhadap kekuatan tekan dan lentur paving block yang dihasilkan. Beberapa variasi campuran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lima komposisi, yaitu:

1. Plastik 100% (tanpa kerikil)
2. Plastik 50%: Kerikil 50%
3. Plastik 80%: Kerikil 20%
4. Plastik 60%: Kerikil 40%
5. Plastik 40%: Kerikil 60%

Berdasarkan hasil perencanaan, komposisi bahan untuk setiap variasi digunakan untuk membuat satu buah paving block dengan ukuran 20 cm × 10 cm × 8 cm, sesuai dengan standar internasional pembuatan benda uji. Jumlah total benda uji yang diproduksi adalah 30 buah paving block, yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok pengujian, yaitu:

1. 15 benda uji untuk pengujian kuat tekan, dan
2. 15 benda uji untuk pengujian kuat lentur.

Adapun tabel perbandingan campuran bahan paving block dapat dilihat pada Tabel berikut:
Perencanaan Campuran Pembuatan Paving Block

Komposisi Campuran	Plastik (%)	Pasir (%)
1	100	0
2	50	50
3	80	20
4	60	40
5	40	60

Seluruh proses pembuatan benda uji mengacu pada standar pengujian internasional dengan tahapan yang terkontrol agar diperoleh hasil uji yang akurat dan dapat dibandingkan antarvariasi campuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuat Tekan dan Kuat Lentur Paving Block

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium terhadap berbagai variasi campuran paving block berbahan limbah plastik dan kerikil, diperoleh data sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2. Data ini menunjukkan bahwa komposisi campuran berpengaruh signifikan terhadap nilai kuat tekan dan kuat lentur yang dihasilkan.

Hasil pengujian memperlihatkan bahwa campuran dengan perbandingan 50% plastik dan 50% kerikil menghasilkan kuat tekan tertinggi sebesar 50,97 MPa, yang berarti peningkatan kekuatan terjadi karena adanya proporsi kerikil yang optimal dalam memperkuat struktur material. Namun demikian, ketika proporsi kerikil ditingkatkan menjadi 60%, nilai kuat tekan justru mengalami penurunan. Hal ini

disebabkan oleh berkurangnya daya ikat plastik yang berfungsi sebagai bahan pengikat utama dalam campuran.

Untuk hasil kuat lentur, diperoleh nilai yang cukup bervariasi. Menariknya, komposisi 100% plastik justru menunjukkan nilai kuat lentur tertinggi, karena sifat elastis plastik yang mampu menahan gaya lentur hingga batas tertentu sebelum retak atau patah. Secara umum, nilai kuat tekan rata-rata paving block dari masing-masing variasi campuran dapat diklasifikasikan berdasarkan SNI 03-0691-1996 seperti pada Tabel, yaitu:

Komposisi	Campuran (Plastik: Kerikil)	Kuat Tekan (MPa)	Kategori Mutu (SNI 03-0691-1996)
100%	0%	31,72	B (Pejalan kaki)
50%	50%	50,97	A (Jalan)
80%	20%	24,38	B (Pejalan kaki)
60%	40%	49,45	A (Jalan)
40%	60%	39,77	A (Jalan)

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa campuran 50%:50%, 60%:40%, dan 40%:60% memenuhi kategori mutu A, yaitu paving block yang layak digunakan untuk jalan raya dengan standar kuat tekan minimal 35 MPa. Sementara campuran 100% plastik dan 80%:20% masuk kategori mutu B, yang sesuai digunakan untuk area pejalan kaki, dengan kuat tekan minimal 17 MPa.

Untuk pengujian kuat lentur, belum terdapat standar baku yang mengatur nilai minimum kuat lentur pada paving block dalam SNI. Oleh karena itu, hasil pengujian digunakan sebagai data pembandingan terhadap perilaku material. Ditemukan bahwa paving block dengan kuat tekan tertinggi (50%:50%) justru memiliki nilai kuat lentur terendah sebesar 1,73 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kandungan kerikil dapat memperkuat ketahanan terhadap tekanan vertikal, namun mengurangi elastisitas dan kemampuan material menahan gaya lentur.

Fenomena ini berkaitan dengan sifat mekanik plastik yang, ketika telah mengeras pada kondisi jenuh, kehilangan kemampuan lenturnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi terbalik antara kuat tekan dan kuat lentur paving block - semakin tinggi kuat tekan yang diperoleh, cenderung diikuti oleh penurunan nilai kuat lentur.

Perhitungan Biaya Paving Block Plastik

Analisis biaya dilakukan untuk membandingkan efisiensi ekonomi antara paving block berbahan limbah plastik dengan paving block konvensional yang beredar di pasaran. Berdasarkan survei harga, paving block normal dijual dengan harga rata-rata Rp 3.000 per buah. Hasil perhitungan biaya produksi paving block berbahan plastik dan kerikil dengan berbagai komposisi ditunjukkan pada Tabel berikut:

Komposisi	Campuran (Plastik: Kerikil)	Jumlah (50 buah)	Total Biaya (Rp)
100%	0%	50	264.000,00
50%	50%	50	139.031,83
80%	20%	50	209.163,90
60%	40%	50	162.522,88
40%	60%	50	115.498,37

Sebagai pembandingan, biaya produksi paving block konvensional untuk jumlah yang sama (50 buah) mencapai sekitar Rp 150.000,00. Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa paving block dengan campuran 50% plastik dan 50% kerikil merupakan komposisi paling efisien, baik dari segi biaya produksi maupun daya tahan mekanik.

Selain lebih kuat dari segi struktural, paving block berbahan limbah plastik juga memiliki keunggulan ekonomi, karena biaya produksinya dapat ditekan hingga lebih dari 50% dibandingkan paving block normal, tergantung pada proporsi bahan campuran yang digunakan.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan substitusi dalam pembuatan paving block tidak hanya berpotensi mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat memberikan solusi ekonomis dan inovatif bagi sektor konstruksi berkelanjutan.

Pembahasan

Pelaksanaan program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN) oleh mahasiswa Insitut Islam Ma'arif di Desa kebon IX, Kecamatan Sungai gelam, Kabupaten muaro jambi, menunjukkan dampak positif

dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah plastik. Kegiatan ini tidak hanya menyampaikan edukasi secara teoritis, tetapi juga menawarkan solusi praktis melalui pembuatan paving block sebagai bentuk pemanfaatan limbah plastik yang memiliki nilai ekonomi.

Pada tahap awal, kegiatan difokuskan pada edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah berdasarkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), sebagaimana dianjurkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia dalam pedoman pengelolaan sampah rumah tangga tahun 2019. Masyarakat Desa kebon IX sebelumnya belum terbiasa melakukan pemilahan sampah, bahkan sebagian besar masih membuangnya di area terbuka. Karena itu, mahasiswa memberikan penjelasan bahwa plastik sebagai material anorganik sangat sulit terurai dan berpotensi mencemari tanah maupun air apabila tidak dikelola dengan benar.

Selain itu, kegiatan edukasi ini sejalan dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang menegaskan bahwa pengelolaan sampah merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah, masyarakat, serta pelaku usaha. Tahapan berikutnya adalah praktik pembuatan eco paving block. Proses ini dilaksanakan secara langsung bersama warga dengan menggunakan metode sederhana yang tidak memerlukan teknologi canggih. Plastik yang telah terkumpul dicuci, dikeringkan, kemudian dilelehkan dan dicampur dengan pasir halus dalam proporsi tertentu sebelum dituangkan ke dalam cetakan besi.

Kegiatan ini mengadaptasi konsep dari penelitian M. Rahman dan D. Prasetyo yang membuktikan bahwa limbah plastik dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan paving block dengan kekuatan tekan yang cukup tinggi. Praktik ini tidak hanya berfungsi sebagai pelatihan teknis, tetapi juga menjadi media pemberdayaan bagi masyarakat desa. Berdasarkan uji sederhana, paving block yang dihasilkan menunjukkan tingkat kekerasan yang baik serta cukup tahan terhadap air hujan. Melalui metode ini, masyarakat tidak hanya memperoleh pemahaman mengenai teknik pengolahan limbah plastik, tetapi juga mendapatkan keterampilan baru yang berpotensi meningkatkan ekonomi lokal.

Selain memberikan keterampilan teknis, kegiatan ini juga menumbuhkan pemahaman baru bahwa pengelolaan sampah dapat dikembangkan menjadi aktivitas ekonomi yang produktif (waste to wealth). Hal ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan kembali material melalui proses daur ulang agar tetap bernilai dan mampu menciptakan nilai tambah.

Tahap akhir kegiatan berupa evaluasi dan refleksi yang dilakukan bersama masyarakat serta perangkat desa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program ini efektif dalam meningkatkan kesadaran warga mengenai pentingnya pengelolaan sampah plastik dan mendorong mereka untuk melanjutkan praktik tersebut secara mandiri. Beberapa dampak sosial yang terlihat antara lain:

1. Meningkatnya keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.
2. Terbentuknya kelompok kecil pengelola sampah pada tingkat rumah tangga.
3. Bertambahnya keterampilan teknis warga dalam memproduksi paving block.
4. Munculnya peluang ekonomi baru dari penjualan produk daur ulang.
5. Temuan ini menguatkan bahwa proses pemberdayaan harus dimulai dengan menggali dan mengoptimalkan potensi lokal yang dimiliki masyarakat.

Peningkatan kapasitas, serta pembentukan kemandirian masyarakat. Dengan demikian, kegiatan KKN ini tidak hanya berfungsi sebagai program edukatif, tetapi juga menjadi contoh inovasi desa berkelanjutan yang berpotensi diterapkan di daerah lain. Dari sisi lingkungan, jumlah sampah plastik di Desa kebon IX mengalami penurunan yang cukup signifikan selama satu bulan pelaksanaan program. Berkurangnya volume sampah plastik. Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi yang disertai praktik langsung di lapangan jauh lebih efektif dibandingkan pendekatan yang hanya bersifat teoritis.

Secara keseluruhan, pelaksanaan KKN ini membuktikan bahwa sinergi antara mahasiswa, masyarakat, dan pemerintah desa dapat menghasilkan perubahan yang signifikan dalam pengelolaan limbah plastik. Produk paving block yang dihasilkan tidak hanya menjadi inovasi teknis, tetapi juga merepresentasikan perubahan sosial menuju masyarakat yang lebih sadar lingkungan dan semakin mandiri dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup.

SIMPULAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilaksanakan oleh Kelompok 1 KKN Mahasiswa Institut Islam Ma'arif Muaro Jambi bekerja sama dengan masyarakat Desa Kebon IX, Kecamatan Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat yang berhasil

mengintegrasikan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif dalam pengelolaan limbah plastik. Melalui tahapan pengenalan, praktik, dan evaluasi, kegiatan ini mampu meningkatkan kesadaran serta partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah plastik rumah tangga secara lebih bijak dan berkelanjutan. Masyarakat mulai memahami bahwa limbah plastik tidak hanya berpotensi mencemari lingkungan, tetapi juga dapat diolah menjadi produk konstruksi yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat ekologis.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mahasiswa berperan efektif sebagai agen perubahan sosial dalam mengedukasi masyarakat terkait pengelolaan sampah berbasis prinsip reduce, reuse, dan recycle (3R). Penerapan teknologi sederhana dalam pembuatan eco paving block tidak hanya meningkatkan keterampilan masyarakat, tetapi juga membuka peluang pengembangan usaha kreatif berbasis potensi lokal dengan dukungan aparatur desa. Kondisi ini memperkuat peluang keberlanjutan program pengolahan limbah plastik di tingkat desa.

Secara teknis, hasil pengujian paving block berbahan limbah plastik menunjukkan bahwa komposisi campuran paling optimal diperoleh pada perbandingan 50% limbah plastik dan 50% kerikil, dengan nilai kuat tekan tertinggi sebesar 50,97 MPa. Nilai tersebut memenuhi kriteria Mutu A berdasarkan SNI 03-0691-1996, sehingga layak digunakan untuk konstruksi jalan. Dari seluruh variasi campuran yang diuji, hanya mutu A dan B yang memenuhi standar SNI, dengan performa mekanik terbaik ditunjukkan oleh campuran 50% plastik: 50% kerikil, 60% plastik: 40% kerikil, dan 40% plastik: 60% kerikil.

Hasil uji kuat lentur menunjukkan adanya korelasi negatif terhadap kuat tekan, di mana campuran dengan kuat tekan tertinggi cenderung memiliki nilai kuat lentur yang lebih rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kekuatan tekan diikuti oleh penurunan daya lentur akibat berkurangnya plastisitas material setelah proses pengerasan. Meskipun demikian, nilai kuat lentur yang dihasilkan masih berada dalam batas yang dapat diterima untuk aplikasi konstruksi ringan hingga menengah.

Berdasarkan analisis biaya produksi, campuran 50% plastik: 50% kerikil juga terbukti paling efisien secara ekonomi dengan biaya produksi sekitar Rp 2.780 per buah atau Rp 139.000 per meter persegi, yang lebih rendah dibandingkan paving block konvensional di pasaran. Dengan keunggulan dari segi kekuatan, ketahanan, dan efisiensi biaya, pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan substitusi paving block terbukti efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan.

Dengan demikian, kegiatan KKN ini tidak hanya memberikan kontribusi nyata dalam pengurangan limbah plastik dan peningkatan kualitas lingkungan di Desa Kebon X, tetapi juga menunjukkan bahwa eco paving block berbahan limbah plastik memiliki potensi besar sebagai solusi inovatif dan berkelanjutan dalam mendukung pembangunan infrastruktur sekaligus pemberdayaan ekonomi masyarakat desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Adilah, F. (2020). Pengaruh Campuran Silica Fume sebagai Pengganti Sebagian Semen dalam Pembuatan Paving Block dengan Metode Tekanan. Skripsi S1, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anggodo, A. (2014). Pengaruh penggunaan abu batu bara (fly ash) terhadap kuat tekan paving block. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 4(1).
- Bakhtiar, A. (2009). Studi peningkatan mutu paving block dengan penambahan abu sekam padi. *Jurnal Portal*, 1(2), 73–80.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2019). Panduan Implementasi 3R dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. Jakarta: KLHK.
- Kurniatym, R. D. (2011). Pemanfaatan hasil pengolahan sampah sebagai alternatif bahan bangunan konstruksi. *Jurnal Smartek*, 9(1), 47–60.
- Rahman, M., & Prasetyo, D. (2020). Pemanfaatan limbah plastik untuk pembuatan paving block ramah lingkungan. *Jurnal Rekayasa Material dan Energi*, 9(2), 45–52.

- Rahmawati, N. (2020). Ekonomi Sirkular dan Pemanfaatan Limbah Plastik. Malang: UB Press.
- Sudradjat, H. (2019). Manajemen Sampah Terpadu: Konsep dan Implementasi. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, L. (2018). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat. Yogyakarta: Deepublish.