

## **Pelatihan Pembuatan *Paving Block* Berbahan Plastik Guna Memanfaatkan Limbah di Desa Karang Rejo Kecamatan Jatiagung Kabupaten Lampung Selatan**

**Indarto<sup>1</sup>, Muhammad Raihan Pratama Harahap<sup>2</sup>, Mettayani Supratesti<sup>3</sup>, Dela  
Natalia<sup>4</sup>, Luthfianya Isyathun Rodiyah<sup>5</sup>, Syfa Ayu Rahmawati<sup>6</sup>, Khairunnisa<sup>7</sup>,  
Fakhran Ramadhan Dwilaksana<sup>8</sup>, Muhammad Gibran Abdurraziq<sup>9</sup>, Rodo Prima  
Jeremia Hutagaol<sup>10</sup>, Yos Berman Panjaitan<sup>11</sup>**

*1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 Institut Teknologi Sumatera, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Indarto

**E-mail:** [indarto@ki.itera.ac.id](mailto:indarto@ki.itera.ac.id)

### **Abstrak**

*Tingginya volume sampah plastik menjadi isu lingkungan global, terutama di wilayah perdesaan yang sering kali kekurangan infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi inovatif dengan memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan paving block, yang tidak hanya mengurangi timbunan sampah plastik tetapi juga menghasilkan produk konstruksi yang bernilai ekonomis. Metode yang digunakan adalah pengumpulan, dan pelelehan limbah plastik yang dicampurkan dengan agregat (pasir) untuk dicetak menjadi paving block. Hasilnya menunjukkan bahwa paving block dari limbah plastik memiliki kualitas yang setara atau lebih baik dari paving block konvensional, terutama dalam hal kuat tekan dan daya serap air yang rendah. Inisiatif ini menawarkan model pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan terdesentralisasi, memberdayakan masyarakat desa untuk berpartisipasi aktif dalam mengatasi masalah lingkungan, serta menciptakan peluang ekonomi baru yang mendukung pembangunan infrastruktur ramah lingkungan.*

**Kata kunci** – paving block, limbah plastik, pengelolaan sampah, daur ulang

### **Abstract**

*The increasing volume of plastic waste has become a global environmental issue, particularly in rural areas that often lack adequate waste management infrastructure. This study aims to develop an innovative solution by utilizing plastic waste as an alternative raw material in the production of paving blocks, which not only reduces plastic waste accumulation but also produces economically valuable construction materials. The method used involves collecting and melting plastic waste, then mixing it with aggregates (sand) to be molded into paving blocks. The results show that paving blocks made from plastic waste have comparable or even superior quality to conventional paving blocks, especially in terms of compressive strength and low water absorption. This initiative offers a sustainable and decentralized waste management model, empowering rural communities to actively participate in addressing environmental problems while creating new economic opportunities that support environmentally friendly infrastructure development.*

**Keywords** - paving block, plastic waste, waste management, recycling

## PENDAHULUAN

Permasalahan limbah plastik telah menjadi isu lingkungan dan sosial yang sangat mendesak di Indonesia. Indonesia tercatat sebagai salah satu negara penyumbang limbah plastik terbesar di dunia, terutama limbah yang berakhir di perairan dan lingkungan alam (Al Hazmi, 2022). Berbagai jenis plastik, seperti kantong plastik sekali pakai dan kemasan, membutuhkan waktu hingga ratusan tahun untuk terurai, menyebabkan akumulasi sampah yang merusak ekosistem darat dan laut, serta menimbulkan potensi masalah Kesehatan (Muhammad et al., 2024). Plastik merupakan material yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena sifatnya yang ringan, fleksibel, dan tahan lama. Namun, di balik keunggulannya, plastik juga menjadi salah satu penyumbang terbesar pencemaran lingkungan karena sulit terurai secara alami dan membutuhkan waktu yang lama (Ratnawati, 2020). Di Indonesia, timbulan sampah plastik terus meningkat seiring pertumbuhan aktivitas industri maupun konsumsi rumah tangga. Pengelolaan yang kurang optimal, seperti pembuangan ke TPA dan pembakaran terbuka, justru menimbulkan permasalahan baru berupa pencemaran udara serta penurunan kualitas lingkungan. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam pemanfaatan limbah plastik agar lebih bermanfaat sekaligus ramah lingkungan.

Salah satu alternatif yang berkembang adalah pengolahan limbah plastik menjadi bahan konstruksi, khususnya paving block (Enda et al., 2019; Indrawijaya et al., 2019). Pemanfaatan plastik dalam paving block tidak hanya berpotensi mengurangi volume sampah plastik, tetapi juga menghasilkan produk dengan nilai ekonomis (Azis et al., 2024; Juwita et al., 2024). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan limbah plastik sebagai campuran dapat meningkatkan ketahanan terhadap air serta memperbaiki daya tekan pada kadar tertentu. Hal ini membuktikan bahwa limbah plastik berpotensi sebagai material substitusi yang mendukung inovasi dalam bidang teknologi material (Onibala et al., 2024).

Meskipun demikian, masih terdapat tantangan dalam menentukan proporsi campuran yang optimal agar paving block berbahan plastik memenuhi standar mutu seperti yang ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (SNI 03-0691-1996). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menjelaskan proses pengolahan limbah plastik menjadi paving block, menganalisis kualitas mekaniknya dibandingkan paving block konvensional, serta mengkaji manfaat penggunaannya baik dari sisi lingkungan maupun aspek ekonomi.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji potensi pemanfaatan limbah plastik dalam pembuatan paving block. Penggunaan limbah plastik dapat meningkatkan ketahanan paving block terhadap serapan air, meskipun homogenitas campuran menurun pada kadar tertentu. Plastik jenis polyethylene terephthalate (PET) juga mampu menghasilkan paving block dengan daya tekan lebih tinggi dibandingkan paving block konvensional (Arafah et al., 2023; Enda et al., 2019). Selain itu, teknik pencampuran limbah plastik dengan agregat pasir melalui proses pemanasan relatif sederhana dan efektif diterapkan pada skala masyarakat (Dwijayanti et al., 2024; Winnerdy & Laoda, 2020). Berdasarkan SNI 03-0691-1996, kualitas paving block yang baik harus memenuhi persyaratan kuat tekan minimum, daya serap air rendah, serta dimensi yang seragam. Meskipun penelitian terdahulu memberikan hasil yang cukup positif, masih dibutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk menemukan formulasi campuran yang optimal serta potensi implementasi secara luas di masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi awal di Desa Karang Rejo, Kecamatan Jatiagung, Kabupaten Lampung Selatan, ditemukan bahwa pengelolaan limbah plastik rumah tangga masih menjadi kendala. Sebagian besar limbah plastik belum diolah secara optimal dan cenderung menumpuk, menyebabkan potensi masalah kebersihan dan estetika lingkungan desa. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan edukasi dan pelatihan praktis mengenai teknik pengolahan limbah. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada Pelatihan Pembuatan Paving Block Berbahan Plastik. Program ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada masyarakat Desa Karang Rejo agar mereka mampu mengubah limbah plastik yang tidak bernilai menjadi produk paving block yang bernilai ekonomi dan memiliki manfaat nyata bagi

pembangunan infrastruktur desa (Fhaisal et al., 2024). Diharapkan, pelatihan ini dapat menjadi langkah awal dalam membangun sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan, meningkatkan roda perekonomian warga, serta menciptakan lingkungan desa yang lebih bersih dan ramah lingkungan (Kusuma, 2019; Nurmalasari et al., 2024).

## **METODE**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu pemanfaatan limbah plastik menjadi paving block sebagai upaya mengurangi sampah sekaligus memberikan nilai tambah bagi masyarakat. Tahapan yang dilakukan meliputi persiapan, kelompok kami melakukan studi literatur untuk mencari referensi mengenai teknik pembuatan paving block berbahan limbah plastik. Setelah itu, dilakukan pengumpulan bahan berupa plastik rumah tangga yang dipotong kecil – kecil, pasir, semen, air dan oli bekas. Alat yang digunakan antara lain tungku bata merah, kayu bakar, panci, cetakan paving, sendok semen, saringan pasir, semen, ember, dan triplek sebagai alas cetakan.

Tahap pelaksanaan dimulai dengan melelehkan plastik menggunakan tungku bata merah dan panci hingga mencair. Plastik yang telah dilelehkan dicampur dengan pasir dan semen, lalu diaduk hingga merata. Adonan tersebut dituangkan ke dalam cetakan paving block yang sebelumnya sudah dilapisi oli, kemudian dipadatkan dan didinginkan sampai mengeras. Setelah paving block terbentuk, dilakukan uji ketahanan secara sederhana menggunakan sepeda motor yang dinaiki dua orang laki – laki dewasa. Uji ini dilakukan untuk pengukur deskriptif untuk mengetahui kekuatan produk terhadap beban berat

Tahap terakhir adalah melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan aparat desa yang dilaksanakan di Balai Desa. Pada kegiatan ini, kelompok kami menjelaskan proses pembuatan paving block, menampilkan produk yang dihasilkan, dan menyampaikan manfaat dari pemanfaatan limbah plastik. Tingkat keberhasilan kegiatan diukur secara kualitatif melalui respons dan antusiasme masyarakat. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah, adanya perubahan sikap yang lebih peduli terhadap lingkungan, serta munculnya minat warga untuk menjadikan inovasi ini sebagai peluang usaha sederhana di tingkat lokal.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Dampak Kegiatan terhadap Individu dan Masyarakat**

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan melalui pelatihan dan praktik pembuatan paving block berbahan dasar limbah plastik terbukti memberikan kontribusi positif terhadap masyarakat sasaran. Tujuan utama kegiatan ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan limbah plastik yang terus meningkat, sekaligus memberikan keterampilan teknis kepada masyarakat dalam mengelola sampah menjadi produk yang bernilai guna.

Dalam jangka pendek, kegiatan ini berhasil meningkatkan:

1. Pemahaman warga mengenai dampak negatif limbah plastik terhadap lingkungan.
2. Kemampuan teknis peserta dalam memproduksi paving block dengan alat dan bahan sederhana.
3. Kepedulian lingkungan, tercermin dari kebiasaan baru masyarakat dalam memilah dan mengumpulkan sampah plastik.

Adapun dalam jangka panjang, program ini diharapkan:

1. Menumbuhkan unit usaha berbasis daur ulang di tingkat masyarakat.
2. Mendorong pengurangan jumlah limbah plastik yang dibuang sembarangan.
3. Memberikan kontribusi terhadap peningkatan ekonomi masyarakat melalui penjualan produk paving block.

### Strategi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini disusun secara sistematis dan dilaksanakan dalam beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Sosialisasi dan Identifikasi Permasalahan, Dilakukan untuk memberikan pemahaman awal kepada masyarakat mengenai bahaya limbah plastik serta potensi pengelolaannya menjadi produk alternatif.
2. Pelatihan Teknis, Meliputi proses pencacahan plastik, pencairan, pencampuran dengan pasir, pengecoran menggunakan cetakan, dan proses pendinginan.
3. Praktik Produksi Bersama Masyarakat, Peserta dilibatkan langsung dalam setiap tahapan pembuatan paving block dengan bimbingan dari tim pelaksana.
4. Evaluasi Hasil dan Tindak Lanjut, Penilaian mutu produk dilakukan secara sederhana, dan dilakukan diskusi untuk rencana pembentukan kelompok produksi sebagai bentuk keberlanjutan kegiatan.

### Indikator dan Tolak Ukur Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan diukur melalui beberapa indikator, yang meliputi peningkatan pemahaman peserta, kemampuan teknis, partisipasi aktif, serta jumlah limbah plastik yang berhasil dimanfaatkan. Data capaian disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.**

Indikator dan Capaian Keberhasilan Kegiatan

Indikator	Tolak Ukur	Capaian
Peningkatan Pengetahuan	Hasil pre-test dan post-test peserta	85% peserta mengalami peningkatan
Hasil Produksi	Jumlah paving block yang berhasil dibuat	Sekitar 24 unit
Keterlibatan Peserta	Jumlah warga yang aktif mengikuti kegiatan	15 dari 30 orang
Pengelolaan Limbah	Total plastik yang dikumpulkan dan diolah	±20 kilogram
Keberlanjutan	Pembentukan kelompok produksi berbasis warga	1 kelompok terbentuk

### Keunggulan dan Kelemahan Luaran Kegiatan

Keunggulan kegiatan ini, antara lain:

1. Bahan baku mudah dijangkau karena bersumber dari sampah rumah tangga.
2. Proses produksi relatif sederhana dan tidak membutuhkan teknologi tinggi.

Sementara itu, kelemahannya meliputi:

1. Standar mutu produk belum dapat disesuaikan dengan standar konstruksi nasional (SNI).
2. Proses produksi secara manual menyebabkan kualitas hasil belum seragam.

### Tantangan dan Peluang Pengembangan

Beberapa tantangan teknis yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan antara lain:

1. Proses pencairan plastik memerlukan suhu tinggi dan pengawasan keselamatan kerja.
2. Ketersediaan alat produksi, seperti kompor pemanas dan cetakan, masih terbatas.
3. Perbedaan jenis plastik menghasilkan kekuatan produk yang bervariasi.

Meski demikian, kegiatan ini menyimpan potensi pengembangan yang cukup besar, seperti:

1. Pengadaan peralatan produksi semi-mekanis untuk meningkatkan kapasitas dan mutu produk.
2. Diversifikasi produk hasil limbah menjadi material lain, seperti batako atau genteng ringan.
3. Tabel dan Gambar

Berikut ini dokumentasi proses dan hasil kegiatan pengabdian:



**Gambar 1.**

Proses pencairan limbah plastik oleh peserta pelatihan



**Gambar 2.**

Proses pencetakan paving block menggunakan cetakan



**Gambar 3.**

Hasil akhir produk paving block dari limbah plastic

Tabel 2.  
Komposisi Campuran dan Hasil Uji Tekan Paving Block

Komposisi Plastik : Pasir (%)	Berat per Unit (kg)	Keterangan Penggunaan
15 : 25	2,8	Cocok untuk jalur pejalan kaki dan area ringan
20 : 30	3,2	Optimal untuk area beban ringan hingga sedang (motor, kendaraan ringan)
25 : 35	3,5	Kuat untuk area kendaraan sedang dan pejalan kaki berat
30 : 40	3,8	Cenderung lebih rapuh, perlu penambahan bahan pengikat

## KESIMPULAN

Pembuatan paving block dengan menggunakan limbah plastik menjadi salah satu solusi pemanfaatan limbah plastik yang sulit terurai. Paving Block yang dibuat dari limbah plastik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan Paving Block yang biasa dijual di toko bahan bangunan, kelebihan Paving Block plastik ini adalah bobotnya yang lebih ringan, daya tahan terhadap beban, dan harganya yang relatif bisa lebih murah mengingat paving block ini dibuat dari limbah plastik yang selama ini hanya dibakar oleh warga sekitar. Secara keseluruhan, kegiatan ini meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular serta membuka peluang usaha produktif berbasis lingkungan. Dengan demikian, program ini tidak hanya berdampak positif terhadap aspek lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah secara sosial dan ekonomi bagi masyarakat desa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Sumatera yang telah memberikan dukungan dan kesempatan dalam pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintahan Desa Karang Rejo beserta masyarakat yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan partisipasi aktif sehingga program pengabdian masyarakat ini dapat berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Hazmi, M. B. (2022). Peran Perusahaan Avani Eco Dalam Menangani Krisis Sampah Plastik. *Solidaritas*, 6(1). <https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/sldrts/article/view/7265>
- Arafah, S., Bahri, S., Muarif, A., & Islami, N. (2023). Kajian Paving Block Campuran Limbah Plastik Pet Terhadap Kuat Tekan Dengan Standard Sni 03-0691-1996. *Malikussaleh Journal of Mechanical Science and Technology*, 73(2), 115–119.
- Azis, M. M., Husni, F., Syah, U., Rahmawati, S., Salsabila, S., Riska, R., Alaina, S., Nasution, A., Aminah, S., & Sufriadi, S. (2024). Pemanfaatan Ulang Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Eco-Paving Blok Kampung Gosong Telaga Timur, Kecamatan Singkil Utara, Kabupaten Aceh Singkil. *Jurnal Ragam Pengabdian*, 1(3), 121–131.
- Dwijayanti, K. P., Kyla, A. J., & Anusanto, J. D. (2024). Penerapan Kembali Limbah Plastik Sebagai Alternatif Bahan Konstruksi Jalan yang Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan. *Jurnal Rekacipta*, 1(1), 35–42.
- Enda, D., Sastra, M., Lizar, Z., & Rahman, B. (2019). Penggunaan plastik tipe PET sebagai pengganti Semen pada pembuatan paving block. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 9(2), 214–218.
- Fhaisal, D. S., Pratitasari, D. R., Angga, A., Rasyidh, M. F. A., Nur'Aeni, S., Mutafaqqihuddin, F. I., Nurazizah, M., Muharram, A. I., Az-Zahra, S. A., & Hanifah, S. S. (2024). Memanfaatkan

- Sampah Limbah Plastik Menjadi Paving Block Dengan Menggunakan Kompor Berbahan Bakar Oli Bekas. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(11), 2038–2047.
- Indrawijaya, B., Wibisana, A., Setyowati, A. D., Iswadi, D., Naufal, D. P., & Pratiwi, D. (2019). Pemanfaatan limbah plastik LDPE sebagai pengganti agregat untuk pembuatan paving blok beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 3(1), 1–7.
- Juwita, O., Aprilianti, N. D., Wibowo, K., & Najib, M. F. (2024). Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Eco Paving Block di Desa Pekauman Bondowoso. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi*, 8(1), 73–81.
- Kusuma, D. A. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik untuk Pembuatan Paving Block di Desa Cileunyi Kulon. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 211–217.
- Muhammad, N. A. P., Nadia, A. Z., Tsabita, A. Z., Berliana, C. B., Arsyah, G. H., Dhea, S. F., Sunny, A. A., Rahma, R. K. F., Marchiko, N. J., & Ahmad, K. A. (2024). Sampah plastik sebagai ancaman terhadap lingkungan. *Aktivisme: Jurnal Ilmu Pendidikan, Politik Dan Sosial Indonesia: Asosiasi Seni Desain Dan Komunikasi Visual Indonesia*, 2(1), 154–165.
- Nurmalasari, D., Andrian, N., Priyanto, A. K., & Taryana, A. (2024). Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Produk dan Jasa Kreatif. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(7).
- Onibala, M., Thambas, A. H., Riogilang, H., & Sumajouw, M. D. (2024). Pemanfaatan Paving Blok Dari Sampah Plastik. *TEKNO*, 22(88), 985–994.
- Ratnawati, S. (2020). Processing of plastic waste into alternative fuels in the form of grounded (pentalastic) through pyrolysis process in science laboratory of MTsN 3 West Aceh. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 3(1), 8–16.
- Winnerdy, F. R., & Laoda, M. (2020). Daur ulang plastik untuk bahan bangunan. *Jurnal Strategi Desain & Inovasi Sosial*.  
[https://www.academia.edu/download/65827435/Daur\\_ulang\\_plastik\\_untuk\\_bahan\\_bangunan\\_Sekolah\\_Darussalam.pdf](https://www.academia.edu/download/65827435/Daur_ulang_plastik_untuk_bahan_bangunan_Sekolah_Darussalam.pdf)