

Utilizing Plastic Waste into Paving Blocks as an Effort to Manage Household Waste and an Idea for Developing MSMEs in Cisaat Village

Alam Avrianto¹, Anggun Oktaviani Herlianti², Diana Maelani Putri³, Nadila Anggraeni⁴, Abdul Rohmat⁵

^{1,2,3}Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Garut

⁴Teknologi Informasi, Universitas Garut

⁵Agribisnis, Universitas Garut

*E-mail : alam.avrianto@uniga.ac.id, anggun@uniga.ac.id, 24073123020@fkominfo.uniga.ac.id,
24072122004@fkominfo.uniga.ac.id, 24037122024@faperta.uniga.ac.id

Abstract

This research aims to utilize household plastic waste as a new material in the manufacture of paving blocks in Cisaat Village, Kadungora District, Garut Regency through the Thematic Community Service Program (KKN). The production process is carried out in a simple way, including collection, cleaning, shredding, melting with used oil, mixing with filtered sand, molding, and cooling. The results show that these plastic paving blocks are lighter than cement-based paving blocks, they are more waterproof and strong enough to be used in village infrastructure such as the construction of village signs (gates). Economic analysis shows low production costs, especially if raw materials are obtained free of charge, thus making it a new business opportunity for village MSMEs. Socially, this program has helped raise public awareness about plastic waste management even though involvement in actual production is still minimal/limited. Overall, this activity proves an environmentally friendly and effective solution that supports community empowerment and sustainable rural development.

Keywords: Plastic waste, paving block, community service, rural development, thematic KKN.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan memanfaatkan sampah plastik rumah tangga sebagai bahan material baru dalam pembuatan paving block di Desa Cisaat Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut melalui Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik. Proses produksinya dilakukan dengan cara sederhana, meliputi pengumpulan, pembersihan, pencacahan, peleburan dengan oli bekas, pencampuran pasir yang telah disaring, pencetakan, dan pendinginan. Hasil menunjukkan bahwa paving block plastik ini lebih ringan daripada paving block berbahan dasar semen, paving block ini lebih tahan air dan cukup

Article Info:

Received 08 September 2025

Received in revised 19 Mei 2026

Accepted 09 September 2025

Available online 20 Mei 2026

ISSN : 2745-6951

DOI :

<https://doi.org.10.35899/ijce.v7i2.1>

120



Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE) is published under licensed of a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

e-ISSN : 2745-6951

DOI : <https://doi.org.10.35899/ijce.v7i2.1120>

kuat untuk digunakan pada infrastruktur desa seperti pembangunan plang (gapura) desa. Analisis ekonomi menunjukkan biaya produksi yang rendah terutama jika bahan baku diperoleh gratis, sehingga menjadikannya peluang bisnis baru bagi UMKM desa. Secara sosial, program ini telah membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah plastik meskipun keterlibatan dalam produksi sebenarnya masih kurang/terbatas. Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan solusi yang ramah lingkungan sekaligus berdaya guna serta mendukung pemberdayaan masyarakat dan pembangunan pedesaan berkelanjutan.

Kata Kunci: Limbah plastik, paving block, pemberdayaan masyarakat, UMKM, KKN tematik.

I. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah plastik menjadi isu lingkungan global yang terus meningkat, terutama di daerah pedesaan yang belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang memadai. Plastik merupakan material yang tidak dapat terurai secara alami dan membutuhkan waktu hingga ratusan tahun agar dapat terurai sepenuhnya. Akibatnya sampah plastik menumpuk di lingkungan sekitar, mencemari tanah dan sungai bahkan memengaruhi kesehatan pada masyarakat sekitar. Di Desa Cisaat Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut, sampah plastik rumah tangga masih cukup banyak dibuang sembarangan atau dibakar, sehingga menimbulkan polusi udara dan bau tak sedap yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, hal ini mendorong perlunya upaya kreatif untuk memanfaatkan sampah plastik dengan cara yang bernilai tambah dan ramah lingkungan.

Berbagai penelitian telah menunjukkan potensi limbah plastik sebagai bahan alternatif dalam pembuatan paving block. Salah satunya, “campuran 50% plastik dan 50% kerikil menghasilkan kekuatan tekan tertinggi sebesar 50,97 MPa, direkomendasikan untuk struktur jalan [1]. Selain itu, paving block dengan limbah plastik PET, keramik, dan oli memiliki hasil kuat tekan rata-rata tertinggi sebesar 13,08 MPa, dan telah memenuhi standar SNI 03-0691-1996 [2]. Paving block dari limbah plastik memiliki kekuatan tekan lebih baik dibanding paving konvensional, serta biaya produksinya lebih ekonomis [3].

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut ini menunjukkan dengan jelas bahwa sampah plastik tidak hanya dapat mengurangi polusi lingkungan, tetapi juga menjadi solusi nyata melalui pemanfaatannya sebagai material konstruksi alternatif [4]. Oleh karena itu pemanfaatan sampah plastik untuk pembuatan paving block di Desa Cisaat diharapkan dapat menjadi solusi ganda, yakni mengurangi volume limbah plastik sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat bagi pembangunan desa. Adapun rumusan masalah dari kegiatan ini adalah “Bagaimana pemanfaatan sampah plastik rumah tangga agar dapat memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat desa Cisaat melalui inovasi pembuatan Paving Block Plastik, bagaimana program ini dapat berkontribusi dalam mengurangi volume limbah plastik di lingkungan desa, serta bagaimana tingkat partisipasi dan respon masyarakat terhadap inovasi paving block dari sampah plastik yang di hasilkan?”.

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini dimaksudkan untuk memberikan nilai positif bagi beberapa pihak, pertama bagi masyarakat dengan menumbuhkan kesadaran tentang pengelolaan sampah plastik sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan serta memanfaatkan hasil olahan berupa paving block untuk pembangunan, kedua bagi mahasiswa dengan mejadi sarana pembelajaran



nyata dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengajarkan kerja sama dan meningkatkan kepedulian sosial terhadap permasalahan lingkungan, ketiga bagi Universitas Garut sebagai penguatan peran perguruan tinggi dalam pengabdian kepada masyarakat sekaligus menjalin sinergi antara kampus, masyarakat, desa dan pemerintah daerah karena pembuatan paving block plastik selain dapat meminimalisir permasalahan sampah juga dapat menghasilkan produk inovatif yang mendukung.

II. METODE

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata dilaksanakan di Desa Cisaat Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut yang melibatkan 21 (Dua Puluh Satu) orang mahasiswa (Kelompok 14) dari gabungan Fakultas yang ada di Universitas Garut, yang didampingi oleh 2 (dua) orang Dosen Pembimbing Lapangan. Pelaksanaan kegiatan KKN diselenggarakan selama 1 (satu) bulan dimulai 5 Agustus sampai 6 September 2025.

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif dengan menekankan keterlibatan mahasiswa sebagai pelaksana utama kegiatan. Program kerja paving block dirancang dengan dua hasil, yaitu menghadirkan ide usaha baru berbasis paving block sebagai potensi UMKM desa serta memanfaatkan paving block hasil produksi untuk pembangunan plang gapura Desa Cisaat yang juga termasuk program kerja utama kita. Jenis data yang digunakan meliputi data primer berupa hasil observasi lapangan, dokumentasi kegiatan, serta wawancara informal dengan warga, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur, pedoman KKN, dan penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan limbah plastik.

Sumber data dalam kegiatan ini adalah mahasiswa KKN sebagai pelaksana utama program, masyarakat Desa Cisaat sebagai penerima manfaat, serta pemerintah desa sebagai pihak pendukung kegiatan. Mahasiswa KKN berperan penuh dalam mengumpulkan sampah plastik, mengolahnya menjadi paving block, serta melakukan sosialisasi dan demonstrasi proses pembuatan kepada masyarakat. Masyarakat desa tidak terlibat langsung dalam pengumpulan maupun produksi, melainkan hanya berperan sebagai peserta sosialisasi dan penerima manfaat hasil kegiatan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap kondisi pengelolaan sampah di Desa Cisaat, dokumentasi visual berupa foto kegiatan selama proses produksi dan sosialisasi, serta catatan lapangan mengenai respon masyarakat. Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi materi sosialisasi, peralatan produksi paving block sederhana seperti (wajan, kompor, oli bekas, pasir, cetakan), serta perangkat dokumentasi [5].

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menilai ketercapaian kegiatan terhadap tujuan yang telah ditentukan. Variabel utama dalam kegiatan ini adalah pengelolaan limbah plastik (input), proses produksi paving block (proses), serta hasil akhir berupa paving block yang dimanfaatkan sebagai ide usaha UMKM dan sebagai bahan pembangunan plang gapura desa. Indikator keberhasilan diukur berdasarkan keberhasilan mahasiswa dalam memproduksi paving block, terlaksananya demonstrasi kepada masyarakat, terbangunnya plang (gapura) dari paving block hasil produksi, serta meningkatnya pemahaman masyarakat mengenai potensi ekonomi dan lingkungan dari daur ulang sampah plastik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil



[Indonesian Journal of Community Empowerment \(IJCE\)](#) is published under licensed of a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

e-ISSN : 2745-6951

DOI : <https://doi.org.10.35899/ijce.v7i2.1120>

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Cisaat Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut menghasilkan produk utama berupa paving block berbahan dasar limbah plastik yang dimanfaatkan dalam dua hasil akhir/Output, yaitu sebagai ide usaha baru untuk UMKM desa dan sebagai bahan pembangunan plang gapura desa yang juga salah satu program kerja utama kami. Hasil ini dicapai melalui tahapan sosialisasi dan demonstrasi yang dilakukan oleh mahasiswa KKN sebagai pelaksana utama. Masyarakat tidak terlibat dalam produksi maupun pengumpulan bahan, melainkan hanya hadir sebagai peserta sosialisasi dan penerima manfaat. Proses pembuatan paving block berbahan dasar limbah plastik pada kegiatan KKN Tematik di Desa Cisaat dilakukan dengan metode sederhana, namun mampu menghasilkan produk yang aplikatif dan bernilai ekonomis.

Tahapan pertama diawali dengan pengumpulan sampah plastik rumah tangga yang kemudian di besihkan dari kotoran agar tidak memengaruhi kualitas adonan. Plastik tersebut selanjutnya di potong kecil-kecil untuk mempercepat proses peleburan.



Gambar 1. Pengumpulan sampah plastik

Sumber: Dokumentasi Tim KKN Desa Cisaat (2025)

Tahapan kedua, pasir sebagai bahan campuran di siapkan terlebih dahulu dengan cara penyaringan, sehingga di peroleh tekstur pasir yang lebih halus dan bebas dari krikil besar. Hal ini penting untuk menjaga kepadatan dan kekuatan paving block setelah di cetak.



Gambar 2. Penyaringan pasir sebelum dicampurkan

Sumber: Dokumentasi Tim KKN Desa Cisaat (2025)

Tahapan Ketiga, adalah proses peleburan plastik. Potongan plastik dimasukkan kedalam wajan yang telah mendidih berisikan oli bekas. Oli bekas digunakan untuk mempercepat peleburan sekaligus memberikan sifat lebih elastis pada adonan. Setelah plastik mencair sempurna, campuran pasir yang telah di saring ditambahkan sedikit demi sedikit hingga adonan tercampur merata.





Gambar 3. Peleburan plastik menggunakan oli bekas

Sumber: Dokumentasi Tim KKN Desa Cisaat (2025)

Tahapan keempat adalah tahap pencetakan, yaitu adonan dimasukan kedalam cetakan Paving Block dengan ukuran tertentu dan di padatkan agar memiliki bentuk sesuai dengan ukuran. Setelah proses cetakan selesai, paving block dibiarkan dingin hingga mengeras. Pendinginan ini memastikan hasil cetakan dapat di lepas dari cetakan dengan sempurna tanpa mengalami retakan.



Gambar 4. Proses pencetakan paving block

Sumber: Dokumentasi Tim KKN Desa Cisaat (2025)

Tahapan terakhir adalah pengeluaran hasil cetakan. Paving Block yang dihasilkan memiliki bentuk yang kokoh, bobot lebih ringan dibandingkan paving block berbahan semen, serta bersifat lebih tahan terhadap air. Tahap pemanfaatan terakhir dari paving block yang di produksi adalah pada pembangunan plang (gapura) Desa Cisaat. Paving block hasil olahan limbah plastik tidak hanya menjadi bukti ketahanan produk yang dihasilkan, tetapi juga menunjukkan kontribusi nyata mahasiswa



KKN terhadap infrastruktur desa. Implementasi langsung tersebut menegaskan bahwa inovasi paving block berbahan limbah plastik layak diterapkan pada skala pembangunan desa, sekaligus memperkuat relevansi kegiatan KKN dengan kebutuhan masyarakat setempat



Gambar 5. Pembangunan Plang (gapura) Desa Cisaat dengan material paving block hasil produksi KKN

Sumber: Dokumentasi Tim KKN Desa Cisaat (2025)

Hasil produksi menunjukkan bahwa paving block berbahan plastik memiliki bobot lebih ringan dibanding paving semen, serta memiliki ketahanan yang cukup baik. Hal ini sejalan bahwa penggunaan limbah plastik pada bahan konstruksi dapat meningkatkan elastisitas dan daya tahan sekaligus menurunkan densitas sehingga produk menjadi lebih ringan. Lebih lanjut, hasil uji kuat tekan yang dilakukan dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa paving block berbahan plastik PP masih memenuhi standar SNI 03-0691-1996 mutu D dengan kuat tekan minimum 8,5 Mpa [4].

Pembahasan

Dari aspek lingkungan, program ini memperlihatkan bahwa pengolahan sampah plastik dapat menjadi solusi yang lebih ramah dibandingkan metode pembakaran yang mencemari. Hal ini sejalan dengan penelitian di Desa Pekauman, yang menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan eco paving block berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat sehingga mereka mulai aktif berpartisipasi dalam bank sampah serta melakukan pemilahan sampah plastik untuk diolah menjadi produk yang bernilai ekonomis [6]. Secara ekonomi, HPP paving block sangat bervariasi tergantung model pengadaan bahan. Jika plastik dan oli dibeli, biaya per unit adalah **Rp2.773**, namun jika kedua bahan itu diperoleh gratis melalui kemitraan, maka HPP turun drastis menjadi sekitar **Rp263,2** saja hanya sekitar 9,5% dari biaya berbayar.

Tabel 1. Harga Pokok Produksi (HPP) Per Unit Paving Block

No.	Komponen	Skenario A (Berbayar)	Skenario B (Gratis)
1	Pasir	Rp. 223,8	Rp. 223,8
2	Oli Bekas	Rp. 1.250	Rp. 0
3	Sampah Plastik	Rp. 1.300	Rp. 0
4	Gas dan Kompor	-	-



Sumber: Pengolahan Data Tim KKN (2025)

Dengan asumsi harga jual Rp. 3.500-4.000 per unit, maka keuntungan pada skenario berbayar berkisar 20,8–30,7%, sedangkan pada skenario gratis mencapai 92,5–93,4%. Angka ini menunjukkan bahwa paving block berbahan limbah plastik sangat layak untuk diusulkan sebagai ide UMKM baru di desa. Selain itu, keterjangkauan biaya produksi membuat produk ini berpotensi di terima pasar sebagai alternatif material murah dan ramah lingkungan. Selain manfaat ekonomi, kegiatan ini juga memberikan kontribusi fisik nyata melalui pembangunan plang gapura desa dengan menggunakan paving block hasil produksi mahasiswa. Keberhasilan ini memperkuat relevansi program KKN sebagai sarana kontribusi langsung kepada masyarakat, sekaligus menghasirkan bukti nyata bahwa inovasi daur ulang dapat di aplikasikan pada infrastruktur desa [7].

Respon masyarakat terhadap kegiatan sosialisasi cukup positif, terlihat dari antusiasme warga yang hadir dan pertanyaan seputar kekuatan serta potensi pemanfaatan paving block. Walaupun mereka tidak terlibat langsung dalam produksi, kegiatan ini berhasil menanamkan pemahaman baru mengenai pentingnya pengelolaan sampah plastik dan membuka wawasan terkait peluang usaha. Hal ini menunjukkan temuan baru dari program KKN ini, yaitu integrasi antara pemanfaatan limbah plastik untuk kebutuhan infrastruktur desa dan pengembangan UMKM baru [8]. Secara keseluruhan, hasil kegiatan memperlihatkan bahwa program paving block tidak hanya menyelesaikan permasalahan lingkungan, tetapi juga membuka potensi ekonomi di tingkat desa. Dengan dukungan lanjutan dari pemerintah desa, program ini berpeluang menjadi model pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Cisaat Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut, memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan sampah melalui inovasi pembuatan paving block berbahan dasar limbah plastik. Hasil dari kegiatan ini membuktikan bahwa paving block lebih ringan daripada paving block semen konvensional, lebih tahan air, dan lebih tahan retak. Oleh karena itu, paving block dapat langsung diaplikasikan dalam pembangunan infrastruktur desa, seperti halnya pada plang (gapura) desa. Secara ekonomi hasil perhitungan harga pokok produksi paving block per unit memiliki biaya lebih rendah dan keuntungan yang tinggi, sehingga berpotensi menjadi ide bisnis bagi UMKM baru. Secara sosial, kegiatan ini telah menciptakan program penyadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah plastik, meskipun partisipasi mereka masih terbatas pada penerimaan manfaatnya. Program ini telah memecahkan masalah lingkungan, sekaligus memberikan peluang bagi pemberdayaan ekonomi desa sekaligus memperkuat peran perguruan tinggi dalam pengabdian masyarakat.

Keberhasilan kegiatan ini membuktikan bahwa inovasi pengelolaan sampah plastik menjadi paving block perlu diperdalam dengan melibatkan masyarakat secara aktif sebagai pelaku produksi demi keberlanjutan program. Oleh karena itu, pemerintah desa diharapkan memberikan dukungan berupa fasilitas peralatan produksi dan regulasi yang mendukung pengembangan UMKM berbasis lingkungan. Perguruan tinggi di sarankan menjadikan model kegiatan ini sebagai acuan program pengabdian masyarakat terpadu yang tidak hanya menitikberatkan aspek sosial dan ekonomi. Sementara itu, penelitian selanjutnya perlu di lakukan uji laboratorium yang lebih mendalam untuk menilai ketahanan paving block dalam jangka panjang serta kajian kelayakan usaha pada skala industri. Dengan langkah-langkah tersebut pemanfaatan limbah plastik melalui inovasi paving block



berpeluang menjadi solusi berkelanjutan bagi persoalan lingkungan sekaligus pergerakan ekonomi desa.

VI. REFERENSI

- [1] S. Fatimah, A. Marianti, and ..., "Plastic Waste Management as a Alternative Energy Source to Support Sustainable Development Goals and Environmental Ethics: A Systematic Literatur Review," *Kappa J.*, 2024, [Online]. Available: <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/article/view/25588>.
- [2] P. Purwaningrum, "Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan," *Indones. J. Urban Environ. Technol.*, 2016.
- [3] R. Ahmad and D. Anggraeni, "Membangun Perilaku Menangani Sampah Plastik: Analisis Pengaruh Terpaan Media Terhadap Perilaku Pro-Lingkungan Mahasiswa Universitas Bung Karno," *J. Public Relations*, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jpr/article/view/9798>.
- [4] R. Saragih and D. M. Elisabeth, "Kewirausahaan Sosial Dibalik Pandemi Penelusuran Profil dan Strategi Bertahan," *J. Manaj.*, vol. 6, no. 1, pp. 47–56, 2020.
- [5] M. Fetters, L. Curry, and J. Creswell, "Achieving integration in mixed methods designs-principles and practices," *Health Serv. Res.*, vol. 48, no. 6 Pt 2, pp. 2134–2156, 2013, doi: 10.1111/1475-6773.12117.
- [6] N. M. Muliani *et al.*, "Belajar Mapel SD : Basa Basi Dengan Si Manis (Belajar Asik Belajar Santai Dengan Sempel, Inovatif, Menyenangkan Dan Humanis) Di SD N 1 Takmung," *Sevanam J. Pengabd. Masy.*, pp. 169–179, 2023, doi: 10.25078/sevanam.v2i2.2530.
- [7] Y. M. Yustiani, A. Rochaeni, and E. Aulia, "Konsep Pengelolaan Sampah Di Desa Babakan Kabupaten Bandung," *EnviroScientiae*, 2019, doi: 10.20527/es.v15i1.6332.
- [8] M. R. Rahman, M. R. Oktavianto, and Paulinus, *Perkembangan Umkm (Usaha Mikro Kecil Dan Menengah) Di Indonesia*. 2021.

