



Optimalisasi Limbah Plastik dalam Produksi Paving: Upaya Penanggulangan Sampah Plastik Berkelanjutan

Aljo Bernandho, Aria Triatmaja, Chinta Rahmania Putri, Elisabeth Simanjuntak, Fathul Akbar, Febby Lorenza, Grand Stef Yan Claudio, Icha Yuni Artika Br Purba, Nida Fachrunnisa, Nur Khalifah Putri Utami, Rendy Swanda Narastu*, Rezka Suryadika Saputri, Syah Rani Simanjuntak dan Yuwitri.

Prodi Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya
E-mail: rendynarastu@gmail.com

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 24 Agustus 2025

Diperbaiki: 17 November 2025

Diterima: 17 November 2025

Abstrak: Sampah plastik telah menjadi masalah besar bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat di banyak tempat, termasuk di Desa Warna Sari, Kapuas. Dengan menggunakan pendekatan Community Development, Program KKN Universitas Palangka Raya Kelompok 250 menawarkan solusi melalui inovasi untuk mengoptimalkan limbah plastik dalam produksi paving. Uji coba paving dengan komposisi 60 persen plastik, 30 persen oli, dan 10 persen pasir menghasilkan produk yang lebih halus, kuat, dan ringan dibandingkan dengan paving biasa. Program ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan limbah plastik dan meningkatkan partisipasi mereka. Hasilnya menunjukkan keuntungan teknis, sosial, dan ekonomi serta peluang untuk bisnis lokal. Ini mungkin model pengelolaan limbah berkelanjutan yang dapat diterapkan di tempat lain.

Kata Kunci: Kuliah Kerja Nyata, Limbah Plastik, Pengabdian Masyarakat, Paving

Abstract: Plastic waste has become a major problem for the environment and public health in many places, including Warna Sari Village, Kapuas. Using a Community Development approach, the Palangka Raya University KKN Program Group 250 offers solutions through innovation to optimize plastic waste in paving production. A trial of paving made with a composition of 60% plastic, 30% oil, and 10% sand produced a product that is smoother, stronger, and lighter than conventional paving. The program also raises public awareness about plastic waste management and increases community participation. The results demonstrate technical, social, and economic benefits, as well as opportunities for local businesses. This could serve as a model for sustainable waste management that could be applied in other areas.

Keyword: Field Work, Plastic Waste, Community Service, Paving



Pendahuluan

Kebersihan adalah upaya manusia untuk menciptakan dan melestarikan kehidupan yang sehat dan nyaman dengan menghindari segala sesuatu yang kotor dan keji dari dirinya dan lingkungannya. Setiap orang ingin hidup di tempat yang bersih dan sehat. Salah satu pilar utama pembangunan manusia Indonesia adalah kualitas lingkungan, yang sangat memengaruhi kualitas hidup masyarakat (Majida et al., 2023).

Sampah adalah barang yang tidak dipakai, tidak disenangi, atau harus dibuang. Sampah biasanya berasal dari aktivitas manusia dan dapat mencemari lingkungan dengan membuang sampah sembarangan (TEGUH et al., 2020). Sampah juga dapat didefinisikan sebagai bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang tidak memiliki nilai ekonomis. Sampah juga didefinisikan sebagai bahan yang berlebihan atau ditolak atau dibuang, atau bahan yang tidak berguna atau tidak berguna untuk tujuan biasa atau utama dalam pembuatan atau pemakaian barang yang rusak atau bercacat selama proses manufaktur (Apriyani et al., 2020).

Paving blok, juga dikenal sebagai bata beton atau blok cone, adalah jenis bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen Portland, agregat, dan air bersama dengan bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi kualitasnya. Sebagai alternatif untuk menutup atau memperkeras permukaan jalan, batu bata dapat digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling canggih (Indah et al., 2019). Paving blok dapat digunakan untuk memperbaiki dan mempercantik trotoar jalan di kota-kota, jalan di kompleks perumahan atau kawasan pemukiman, dan untuk mengeringkan area parkir, perkantoran, pabrik, taman, dan halaman sekolah. (Handayasari et al., 2018).

Sampah plastik sudah biasa bagi semua orang, terutama bagi mereka yang tinggal di kota, terutama di Manado. Kata "plastik" berasal dari kata Yunani "plastikos", yang berarti dapat dibentuk menjadi berbagai ukuran. Sejarah plastik jauh lebih singkat daripada kayu dan logam. Plastik akan dapat ditemukan baik di bawah tanah maupun melalui panggilan tanah. Plastik terdiri dari berbagai jenis bahan kimia, termasuk karbon, silikon, hidrogen, nitrogen, oksigen, dan klorida (Decy Arwini, 2022). Berbagai jenis bahan kimia ini dapat digabungkan untuk membuat berbagai jenis plastik. Ada dua jenis plastik: thermoplastic dan thermoset. Plastik thermoplastic mudah dibentuk kembali dan diproses, sedangkan jenis thermoset tidak dapat melunak kembali setelah mengeras. Plastik termoplastik adalah jenis yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Bakhtiar, 2019).

Desa adalah bagian administratif yang kecil dari sebuah daerah. Potensi desa memiliki keunggulan khusus, seperti data SDA (Hamidah et al., 2023). Desa adalah tempat di mana mahasiswa mengabdikan diri dan memperoleh pengetahuan, termasuk mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN). KKN adalah program dan kegiatan pengabdian



masyarakat yang diwajibkan oleh universitas. Mahasiswa diberi kesempatan untuk menggunakan seni, pengetahuan, dan teknologi yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat di lokasi penelitian dan pengabdian masyarakat (Ekaria, 2019). Dalam kuliah kerja nyata, mahasiswa dapat membantu pembangunan masyarakat melalui pemberdayaan, pendidikan, penelitian, dan penggunaan teknologi, ilmu pengetahuan, dan seni (Ali, 2022).

Program Kuliah Kerja Nyata reguler Universitas Palangka Raya Periode 1 Tahun 2025, kelompok 250 berlokasi di Desa Warna Sari, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas. KKN UPR Periode 1 Tahun 2025 berlangsung dari 16 Juli hingga 18 Agustus 2025. Kegiatan mahasiswa KKN mencakup identifikasi potensi Sumber Daya Alam dan Sumber Daya Manusia sebagai upaya untuk memetakan kebutuhan urgensi prioritas masyarakat di Desa Warna Sari, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas.

Permasalahan sampah plastik menjadi tantangan serius di banyak daerah, termasuk Desa Warna Sari. Pengelolaan limbah plastik yang kurang optimal menimbulkan pencemaran lingkungan serta berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat. Limbah plastik menjadi masalah lingkungan yang perlu ditangani secara berkelanjutan. Limbah plastik yang tidak dikelola dengan baik mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan masyarakat. berdasarkan permasalahan tersebut Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Kelompok 250 di Desa Warna sari, mengangkat sebuah judul dan melakukan inovasi "Optimalisasi Limbah Plastik dalam Produksi Paving: Upaya Penanggulangan Sampah Plastik Berkelanjutan Di Desa Warna Sari Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas". Metode ini tidak hanya mengurangi jumlah limbah plastik, tetapi juga menghasilkan paving yang lebih baik dan ramah lingkungan yang menguntungkan. Dalam upaya untuk mengurangi sampah plastik secara berkelanjutan di Desa Warna Sari, penelitian ini mengeksplorasi cara terbaik untuk mengoptimalkan penggunaan limbah plastik saat membuat paving.

Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian Optimalisasi Limbah Plastik dalam Produksi Paving: Upaya Penanggulangan Sampah Plastik Berkelanjutan Di Desa Warna Sari adalah metode Community Development (Alifa et al., 2023). Metode ini berfokus pada pemberdayaan masyarakat dengan melibatkan mereka secara aktif di setiap tahap kegiatan. Dengan melibatkan masyarakat secara aktif di setiap tahap tindakan mulai dari mengenali masalah, membuat rencana, melaksanakan program, dan melakukan evaluasi, metode ini mengutamakan pemberdayaan masyarakat. Metode ini dipilih karena masyarakat Desa Warna Sari tidak hanya menerima program tetapi juga berperan sebagai pelaku utama dalam mengelola limbah plastik menjadi paving blok. Tahapan pelaksanaan dengan metode Community Development meliputi:

1. Identifikasi Masalah dan Potensi

Mahasiswa bersama masyarakat melakukan observasi lapangan dan diskusi untuk mengidentifikasi masalah sampah plastik serta menggali potensi lokal yang dapat mendukung kegiatan produksi paving.

2. Perencanaan Partisipatif

Masyarakat dilibatkan dalam perumusan rencana kegiatan, termasuk pemilihan metode daur ulang plastik, teknik pencampuran dengan bahan bangunan, serta penentuan model paving yang sesuai dengan kebutuhan desa.

3. Pelaksanaan dan Pendampingan

Kegiatan produksi paving dari limbah plastik dilakukan secara kolaboratif. Mahasiswa KKN memberikan pendampingan teknis mulai dari tahap persiapan bahan, proses pencetakan, hingga uji kualitas paving.

4. Evaluasi dan Refleksi

Setelah pelaksanaan, dilakukan evaluasi bersama untuk menilai efektivitas metode, kualitas paving yang dihasilkan, serta peluang keberlanjutan program. Proses refleksi ini penting agar masyarakat dapat mengambil pelajaran dan melanjutkan program secara mandiri.

5. Keberlanjutan (Sustainability)

Mahasiswa mendorong terbentuknya kelompok masyarakat atau kader lokal yang mampu melanjutkan inovasi pengolahan limbah plastik menjadi paving, sehingga program tidak berhenti hanya pada masa KKN, tetapi berlanjut sebagai bagian dari solusi lingkungan desa.



Gambar 1. Flowchart alur kegiatan

Untuk menilai keberhasilan program, beberapa instrumen digunakan, yaitu:

1. Observasi: partisipasi masyarakat pada tiap tahap operasi.



2. Wawancara: digunakan untuk mengetahui bagaimana masyarakat melihat manfaat program.
3. Dokumentasi: Catatan kegiatan, foto, dan video dapat digunakan sebagai bukti proses.
4. Uji kualitas paving: proses untuk mengevaluasi kekuatan, ketahanan, dan kelayakan paving yang dapat didaur ulang.

Dengan menggunakan metode Community Development, kegiatan ini diharapkan dapat menciptakan perubahan sosial yang berkelanjutan, meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah, serta memberikan nilai tambah ekonomi melalui pemanfaatan limbah plastik menjadi produk yang berguna dan bernilai jual.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program pengabdian “Optimalisasi Limbah Plastik dalam Produksi Paving: Upaya Penanggulangan Sampah Plastik Berkelanjutan di Desa Warna Sari, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas” telah menghasilkan sejumlah temuan penting yang menunjukkan keberhasilan sekaligus tantangan dari kegiatan yang dilakukan. Berdasarkan hasil uji coba, limbah plastik jenis thermoplastic seperti gelas air mineral, gelas plastik, dan plastik kantong belanja dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan paving blok. Uji coba pada komposisi 60% plastik, 30% oli, dan 10% pasir. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa paving blok dari komposisi tersebut memiliki permukaan lebih halus, ikatan material relatif kuat, serta lebih ringan dibanding paving konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan limbah plastik dalam jumlah besar masih memungkinkan, tetapi tetap memerlukan penelitian lanjutan untuk memastikan kualitas teknis secara menyeluruh.

Dari aspek sosial, kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap kesadaran masyarakat desa Warna Sari dalam mengelola sampah. Masyarakat desa Warna Sari terlihat aktif dalam kegiatan pengumpulan dan penyediaan limbah plastik untuk dijadikan bahan baku. Antusiasme tersebut juga tercermin dari keterlibatan warga dalam proses produksi, mulai dari pencacahan plastik, pencampuran, hingga pencetakan paving blok. Hal ini menunjukkan adanya perubahan cara pandang, di mana sebelumnya plastik hanya dianggap limbah yang tidak bernilai, kini mulai dipandang sebagai bahan yang memiliki manfaat nyata dan dapat diolah menjadi produk bernilai guna.

Temuan lain yang muncul adalah adanya perubahan pola pikir masyarakat terhadap sampah plastik. Melalui program ini, plastik tidak lagi sekadar dianggap sebagai sumber pencemar, tetapi sebagai potensi sumber daya yang bisa dikembangkan. Perubahan cara pandang ini menjadi modal sosial penting untuk mendukung keberlanjutan program di masa mendatang. Keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap

tahapan kegiatan juga membuktikan bahwa metode Community Development mampu meningkatkan partisipasi sekaligus menumbuhkan rasa memiliki terhadap inovasi yang diperkenalkan.

Secara keseluruhan, hasil temuan menunjukkan bahwa kegiatan optimalisasi limbah plastik menjadi paving blok tidak hanya mampu menjawab permasalahan lingkungan berupa timbunan sampah plastik, tetapi juga memberikan dampak positif pada aspek teknis, sosial, dan ekonomi. Secara teknis, paving dengan uji coba komposisi 60% plastik, 30% pasir, dan 10% oli memperlihatkan hasil yang menjanjikan; secara sosial, masyarakat terlibat aktif dan menunjukkan perubahan sikap, sedangkan secara ekonomi, terdapat peluang pengembangan usaha lokal yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Dengan demikian, program ini telah memenuhi tujuan pengabdian yang dirumuskan dalam pendahuluan, yaitu menghadirkan solusi pengelolaan limbah plastik yang berkelanjutan sekaligus memberikan manfaat langsung bagi masyarakat Desa Warna Sari.



Gambar 2. Proses Pembuatan Produk Bersama Masyarakat



Gambar 3. Hasil Produk Paving

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengelolaan limbah berbasis masyarakat bukan hanya solusi jangka pendek untuk masalah lingkungan, tetapi juga dapat menjadi model inovasi berkelanjutan yang dapat diterapkan di daerah lain. Ini memberikan harapan bahwa metode serupa dapat meningkatkan ketahanan lingkungan sekaligus menciptakan peluang ekonomi lokal.



Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat mengenai Optimalisasi Limbah Plastik dalam Produksi Paving di Desa Warna Sari menunjukkan bahwa limbah plastik, khususnya thermoplastic, dapat diubah menjadi paving blok yang ramah lingkungan, menjangkau dan berkualitas baik. Paving yang dibuat dengan campuran 60% plastik, 30% oli, dan 10% pasir memiliki permukaan yang halus, ikatan material yang kuat, dan bobot yang lebih ringan daripada paving biasa. Kegiatan ini juga memberikan dampak sosial yang signifikan, yang ditunjukkan oleh peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah. Plastik, yang dulunya dianggap sebagai sampah, sekarang dianggap sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan. Keterlibatan masyarakat yang aktif selama seluruh proses produksi menunjukkan bahwa pendekatan Community Development dan metode partisipatif mampu meningkatkan rasa peduli sekaligus memastikan program tetap berlanjut.

Secara keseluruhan, program ini tidak hanya dapat menyelesaikan masalah lingkungan yang berkaitan dengan timbunan sampah plastik, tetapi juga membuka peluang untuk pertumbuhan ekonomi lokal dengan membuat paving berbasis limbah. Oleh karena itu, ini adalah contoh praktik terbaik yang dapat diterapkan di daerah lain untuk mencapai pengelolaan limbah plastik yang berkelanjutan.

Untuk memastikan kualitas, ketahanan, dan daya guna paving dalam skala penggunaan yang lebih luas, diperlukan uji teknis lebih lanjut di laboratorium untuk memperkuat hasil pengabdian ini. Agar produksi paving berbasis limbah plastik dapat berkembang menjadi bisnis lokal yang konsisten, diperlukan pendampingan berkelanjutan dari masyarakat. Selain itu, disarankan agar inovasi ini dapat diterapkan di daerah lain dengan kolaborasi dengan pemerintah daerah dan pihak swasta. Ini akan menjadi model pengelolaan limbah plastik berkelanjutan untuk lebih banyak orang di luar Desa Warna Sari.

Pengakuan/Acknowledgements

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Palangka Raya atas dukungan dan fasilitasi dalam pelaksanaan program KKN Reguler Periode I Tahun 2025. Apresiasi juga diberikan kepada pemerintah Desa Warna Sari, Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas, serta seluruh masyarakat yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan dukungan penuh dalam kegiatan ini. Kerja sama dan keterlibatan semua pihak menjadi kunci keberhasilan program optimalisasi limbah plastik menjadi paving.

Daftar Pustaka

- Ali, M. (2022). Metode Asset Based Community Development Teori dan Aplikasinya. *Metode Asset Based Community Development Teori Dan Aplikasinya*, 74–92.
- Alifa, N. N., Shabihah, U. S., Noor, V. V., & Humaedi, S. (2023). Peran Mahasiswa Dalam Pengembangan Desa Melalui Perspektif Community Development. *Focus : Jurnal*



- Pekerjaan Sosial*, 6(1), 202. <https://doi.org/10.24198/focus.v6i1.49129>
- Apriyani, A., Putri, M. M., & Wibowo, S. Y. (2020). Pemanfaatan sampah plastik menjadi ecobrick. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 1(1), 48–50. <https://doi.org/10.33292/mayadani.v1i1.11>
- Bakhtiar, A. (2019). Studi peningkatan mutu paving-block dengan penambahan abu sekam padi. *Jurnal Portal*, 1(No.2), 73–80.
- Decy Arwini, N. P. (2022). Sampah Plastik Dan Upaya Pengurangan Timbulan Sampah Plastik. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 5(1), 72–82. <https://doi.org/10.47532/jiv.v5i1.412>
- Ekaria, E. (2019). Analisis Usahatani Sayuran Hidroponik di PT. Kusuma Agrowisata. *Jurnal Biosainstek*, 1(01), 16–21. <https://doi.org/10.52046/biosainstek.v1i01.208>
- Hamidah, N., Garib, T. W., Frieda, F., Nuswantoro, W., Nindito, D. A., Santoso, M., & Mahmudah, N. (2023). Identifikasi Wisata Alam Berbasis Kearifan Lokal Kelurahan Pahandut Seberang Kota Palangka Raya. *Hutan Tropika*, 18(2), 250–259. <https://doi.org/10.36873/jht.v18i2.11959>
- Handayasari, I., Artiani, G. P., & Putri, D. (2018). Bahan Konstruksi Ramah Lingkungan dengan Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Kemasan Air Mineral dan Limbah Kulit Kerang Hijau sebagai Campuran Paving Block. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 25–30. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/konstruksia/article/view/3149>
- Indah, K., Dan, S., & Bima Nusa, A. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik Hdpe (High Density Polythylene) Sebagai Bahan Pembuatan Paving Block. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 15(1), 1410–4520.
- Majida, A. Z., Muzaki, A., Karomah, K., & Awaliyah, M. (2023). Pemanfaatan Sampah Plastik dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik. *Profetik: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(01), 49–62. <https://doi.org/10.62490/profetik.v1i01.340>
- TEGUH, HARTATI, ANTHONY, S., HIRZA, B., & HASTIANA, Y. (2020). Memanfaatkan Limbah Plastik Menjadi Paving Block. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.33830/diseminasiabdimas.v2i2.748>