

INOVASI PAVING BLOCK BERBAHAN DASAR LIMBAH PLASTIK SEBAGAI MATERIAL KONSTRUKSI RAMAH LINGKUNGAN DI DESA PADANG MAINU

Daniel Refandi Sibarani¹, Dwika Novalia², Endah Ayu Fadhila³, Enos Saputra Sidabutar⁴, Fransisco Mezgion Hutaauruk⁵, Yusmalinda⁶

¹⁻⁶Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Mars Pematangsiantar

¹refandisibarani@gmail.com, ²dwikanovaliaaaa@gmail.com,

³endahayu1105051@gmail.com, ⁴enossidabutar09@gmail.com,

⁵fransiscomhutaauruk@gmail.com, ⁶dosenmars@gmail.com

ABSTRACT

The increasing amount of plastic waste in the community has become an environmental problem that requires innovative and sustainable solutions. This community service activity was carried out as an effort to empower the residents of Padang Mainu Village through education and practical training in processing plastic waste into environmentally friendly paving blocks using used oil as a melting medium and sand as a reinforcing material. The implementation included socialization on the environmental impacts of plastic waste, training on the plastic processing and melting process, mixing with sand, molding, and simple testing of the final product. The results showed that the community was able to independently produce paving blocks with adequate physical quality for non-structural use. This community service program successfully increased community awareness in managing plastic waste, reduced waste volume, and created opportunities for recycling-based economic activities. Overall, this program represents a simple, practical, and sustainable solution to support community-based waste management.

Keywords: *plastic waste, paving block, used oil, sand, eco-friendly, Padang Mainu Village*

ABSTRAK

Peningkatan jumlah sampah plastik di lingkungan masyarakat menjadi permasalahan lingkungan yang memerlukan solusi inovatif dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai upaya pemberdayaan warga Desa Padang Mainu melalui edukasi dan pelatihan praktik dalam mengolah limbah plastik menjadi paving block ramah lingkungan dengan menggunakan oli bekas sebagai media peleleh dan pasir sebagai bahan penguat. Pelaksanaan kegiatan meliputi sosialisasi dampak sampah plastik terhadap lingkungan, pelatihan proses pengolahan dan pencairan plastik, pencampuran dengan pasir, pencetakan, serta uji sederhana terhadap produk yang

dihasilkan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memproduksi paving block secara mandiri dengan kualitas fisik yang cukup baik untuk penggunaan non-struktural. Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik, mengurangi volume limbah, serta membuka peluang ekonomi berbasis daur ulang. Secara keseluruhan, program ini menjadi solusi sederhana, aplikatif, dan berkelanjutan dalam mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

Kata kunci: limbah plastik, paving block, oli bekas, pasir, ramah lingkungan, Desa Padang Mainu

A. Pendahuluan

Sampah plastik merupakan salah satu permasalahan lingkungan terbesar yang dihadapi masyarakat Indonesia, termasuk di tingkat pedesaan. Secara nasional, Indonesia menghasilkan lebih dari 64 juta ton sampah per tahun, dan sekitar 12–17% di antaranya merupakan sampah plastik yang sulit terurai secara alami sehingga dapat mencemari tanah, air, dan ekosistem sekitar. Plastik membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terdegradasi, sehingga penanganannya harus dilakukan melalui pendekatan reduce, reuse, dan recycle. Permasalahan ini juga dirasakan oleh masyarakat Desa Padang Mainu, di mana peningkatan konsumsi produk plastik sehari-hari tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang optimal. Sebagian besar sampah plastik masih dibakar atau dibuang sembarangan,

sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan masyarakat.

Sebagai bentuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) berperan aktif dalam memperkenalkan inovasi, edukasi, serta solusi berbasis teknologi tepat guna guna membantu mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu inovasi yang relevan adalah pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku pembuatan paving block. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa plastik jenis PET, PP, dan HDPE dapat dijadikan bahan dasar atau bahan substitusi dalam pembuatan paving block karena memiliki sifat termoplastik yang memungkinkan untuk dilelehkan dan dicetak ulang menjadi material konstruksi. Pemanfaatan limbah plastik dalam pembuatan paving block

tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan volume sampah plastik, tetapi juga menghasilkan produk konstruksi alternatif yang memiliki karakteristik lebih ringan, tahan air, serta proses produksi yang relatif lebih sederhana dibandingkan material konvensional.

Program kerja mahasiswa KKN di Desa Padang Mainu kemudian mengembangkan inovasi lanjutan, yaitu mengolah paving block berbahan dasar limbah plastik menjadi bak sampah ramah lingkungan. Inovasi ini tidak hanya berorientasi pada reduksi limbah plastik, tetapi juga menyediakan sarana kebersihan yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat desa. Penggunaan material berbasis limbah plastik tersebut memberikan nilai tambah dari segi ketahanan terhadap air, daya tahan material, serta fleksibilitas desain yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Selain itu, produk ini dapat menjadi contoh nyata pemanfaatan sampah plastik menjadi barang bernilai guna, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah, serta mendukung terciptanya

lingkungan desa yang lebih bersih dan sehat.

Melalui kegiatan pengabdian ini, mahasiswa KKN memberikan kontribusi terhadap upaya pembangunan berkelanjutan (sustainable development), khususnya pada aspek pengelolaan sampah, pemberdayaan masyarakat, serta pengembangan inovasi material konstruksi ramah lingkungan di tingkat desa. Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dengan judul “Inovasi Paving Block Berbahan Dasar Limbah Plastik sebagai Material Konstruksi Ramah Lingkungan di Desa Padang Mainu” merupakan bentuk implementasi teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah plastik sekaligus dokumentasi ilmiah atas upaya pemberdayaan masyarakat dalam menciptakan produk berbahan dasar limbah yang bernilai guna dan ramah lingkungan.



Gambar 1. Proses Pada Saat Pembuatan Paving Block

B. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Padang Mainu.

Metode yang digunakan meliputi:

1. Tempat dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan selama program KKN berlangsung di Desa Padang Mainu.

2. Solusi yang Ditawarkan

Solusi berupa pelatihan pembuatan paving block berbahan limbah plastik dengan campuran oli bekas dan pasir.

3. Langkah-langkah Kegiatan

1. Pengumpulan dan pembersihan limbah plastik
2. Pemanasan oli bekas sebagai media peleleh
3. Pencairan plastik hingga homogen
4. Penambahan pasir sebagai bahan penguat
5. Pencetakan dan pendinginan
6. Uji sederhana (uji jatuh, uji tekan manual, uji perendaman)

4. Keterlibatan Mitra

Masyarakat berpartisipasi langsung dalam proses pengolahan dan pencetakan *paving block*.

C. Hasil dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah plastik dengan media peleleh oli bekas dan campuran pasir dapat menghasilkan paving block yang cukup kuat untuk penggunaan ringan. Proses pencairan plastik menggunakan oli bekas berjalan efektif, ditandai dengan melelehnya plastik secara merata dan menghasilkan campuran yang homogen. Penambahan pasir membantu memperkuat struktur material, sehingga paving block yang terbentuk memiliki tekstur lebih padat dibandingkan plastik murni. Secara visual, paving block yang dihasilkan menunjukkan bentuk yang cukup rapi dan permukaan yang relatif halus, meskipun terdapat sedikit ketidakseregaman warna akibat perbedaan jenis plastik yang digunakan.

Pengujian sederhana juga menunjukkan bahwa paving block memiliki ketahanan fisik yang cukup baik. Pada uji jatuh dari ketinggian

sedang, produk tidak mengalami retak signifikan, hanya terjadi sedikit goresan pada permukaan. Uji tekan manual menunjukkan bahwa paving block mampu menahan tekanan ringan hingga sedang tanpa mengalami kerusakan berarti, sehingga dapat dikategorikan layak untuk penggunaan non-struktural seperti tempat sampah, alas pot, atau kebutuhan lingkungan desa lainnya. Pada uji perendaman air, paving block tidak mengalami perubahan bentuk, namun sedikit menunjukkan peningkatan kelenturan pada bagian permukaan akibat sifat dasar plastik yang tidak menyerap air. Hal ini menunjukkan bahwa produk memiliki ketahanan air yang baik, tetapi karakteristik plastik tetap mempengaruhi perilaku material setelah direndam dalam waktu tertentu.

Dari sisi lingkungan, inovasi ini memberikan dampak positif bagi masyarakat Desa Padang Mainu. Pemanfaatan limbah plastik menjadi paving block membantu mengurangi sampah yang biasanya dibakar atau dibuang sembarangan. Pengolahannya juga menumbuhkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah

berbasis daur ulang. Hasil wawancara singkat menunjukkan bahwa masyarakat menyambut baik inovasi ini dan menilai bahwa paving block berbahan plastik sangat sesuai dijadikan bak sampah karena tahan air, tidak mudah lapuk, dan ringan dipindahkan. Hal ini membuktikan bahwa inovasi tersebut tidak hanya bermanfaat secara teknis, tetapi juga diterima secara sosial oleh masyarakat desa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa paving block berbahan plastik, oli bekas, dan pasir dapat menjadi alternatif material konstruksi ramah lingkungan dengan proses pembuatan yang sederhana dan mudah diterapkan di tingkat desa. Meski demikian, mutu produk masih bergantung pada konsistensi bahan, komposisi campuran, dan suhu peleburan. Pengembangan lebih lanjut disarankan, terutama pada pengujian laboratorium yang lebih lengkap untuk mengetahui kuat tekan, ketahanan jangka panjang, serta rasio campuran terbaik agar inovasi ini dapat dikembangkan secara berkelanjutan.



Gambar 2. Paving Block

D. Kesimpulan

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa limbah plastik dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan paving block dengan menggunakan oli bekas sebagai media peleleh dan pasir sebagai bahan penguat. Proses pencairan plastik berjalan efektif, menghasilkan campuran yang homogen dan mudah dicetak. Paving block yang dihasilkan memiliki ketahanan fisik yang cukup baik berdasarkan uji sederhana, seperti uji jatuh, uji tekan manual, dan uji perendaman air. Produk ini dinilai layak digunakan untuk kebutuhan non-struktural, termasuk sebagai bahan pembuatan bak sampah.

Dari aspek lingkungan dan sosial, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif bagi masyarakat Desa Padang Mainu. dan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai

pengelolaan limbah berbasis daur ulang. Masyarakat memberikan respon positif terhadap penerapan paving block plastik, terutama karena sifatnya yang tahan air, tidak mudah lapuk, dan ringan. Dengan demikian, inovasi paving block berbahan limbah plastik dapat menjadi solusi ramah lingkungan yang mudah diterapkan dan bermanfaat bagi masyarakat desa.

Hasil kegiatan pengabdian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama melalui pengujian laboratorium yang lebih lengkap untuk menentukan komposisi terbaik dan memastikan kualitas produk secara standar. Dengan pengembangan tersebut, inovasi ini berpotensi dikembangkan secara lebih luas sebagai alternatif material konstruksi berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhanuddin, B. M. D. (2018).
*PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK
BEKAS UNTUK BAHAN UTAMA
PEMBUATAN PAVING BLOCK.
VOL.18/NO.1.*
- Desi Putri, G. P. A. H. (2018). BAHAN
KONSTRUKSI RAMAH
LINGKUNGAN DENGAN
PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL

- PLASTIK KEMASAN AIR MINERAL DAN LIMBAH KULIT KERANG HIJAU SEBAGAI CAMPURAN PAVING BLOCK. *Jurnal Konstruksia*, Volume 9 Nomer 2(Paving block, Limbah, Botol Plastik, Kerang Hijau), 25–30.
- Diniariwisan, D., Hilyana, S., Amir, S., Himawan, M. R., & Maylanda, D. A. (2023). *PEMAHAMAN TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK PADA SISWA KELAS 6 SDN 4 JEROWARU* (Vol. 5).
- Erdin Khalid Zulfi1, Z. F. S. (2021). *KUALITAS PAVING BLOCK DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH PLASTIK POLYPROPYLENE TERHADAP KUAT TEKAN*. Volume 15, Nomor 2.
- Intan, A., Diana, N., & Fansuri, S. (n.d.). *Jurnal Abdiraja PELATIHAN TENTANG PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PAVING BLOCK RAMAH LINGKUNGAN* *Training about utilization of plastic bottle waste as a mixture of environmentally friendly paving blocks*.
- Istirokhatun, T., & Dwi Nugraha, W. (2019). *PELATIHAN PEMBUATAN ECOBRICKS SEBAGAI PENGELOLAAN SAMPAH PLASTIK* DI RT 01 RW 05, KELURAHAN KRAMAS, KECAMATAN TEMBALANG, SEMARANG. In *JURNAL PASOPATI* (Vol. 1, Number 2). <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati>
- Kahfi, M. I., Hasibuan, M. H. M., & Lubis, M. (2025). Analisis Kuat Tekan Paving Block Menggunakan Campuran Limbah Plastik Jenis Pet (Polyethylene Terephthalete) untuk Perkerasan Jalan. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 3(3), 384–398. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v3i3.767>
- Luthfianto, S. (2020). INOVASI LIMBAH SAMPAH PLASTIK DAN KULIT KOPI MENJADI PAVING BLOCK DIDESA PENAKIR KECAMATAN PULOSARI KABUPATEN PEMALANG. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i1.3577>
- Maha, Y. G. (n.d.). *SOSIALISASI DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK MENJADI PAVING BLOK DI DESA BOJONGLOA KECAMATAN RANCAEKEK KABUPATEN BANDUNG* (Vol. 5, Number 1).
- Rahman Singkam, A., Jumiarni, D., Ahmad Abdul Ghofur, B., Ridwan, M., Dwika Sari, H., & Martias, A.

- (2021). *IMPLEMENTASI PAVING BLOK BERBAHAN SAMPAH PLASTIK DALAM MENGURANGI PENCEMARAN DAN PENINGKATAN PEMAHAMAN LINGKUNGAN PADA PESERTA DIDIK* (Vol. 5, Number 3). <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ABDIDOS/issue/archive>
- Ramadhani, O. (2025). *Pemanfaatan Limbah Plastik Dalam Pembuatan Paving Block Ramah Lingkungan* (Vol. 2, Number 2). JPKM. <https://jpkm-brida.medan.go.id/index.php/jpkm>
- Ridzeki, F., Fathurrahman, F., Abdurrahman, A., Purnamasari, E., Mulyadi, M., & Doni, M. (2024). PEMANFAATAN FLY ASH SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PEMBUATAN PAVING BLOK DITINJAU DARI UJI KUAT TEKAN DAN UJI POROSITAS. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 7(1), 93. <https://doi.org/10.31602/jk.v7i1.1472>
- 4
- Sudarno, S. N. V. A. (2021a). Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan Paving block. *TEKNIK SIPIL TERAPAN*, (Paving block, konstruksi, limbah plastik), 1–111.
- Sudarno, S. N. V. A. (2021b). *Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan Paving block*.
- Yusuf Eka Putra, Sutikno. (2016). PEMANFAATAN LIMBAH SANDBLASTING SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PAVING BLOK. *Rekayasa Teknik Sipil, Vol 1 Nomer 1*(: Paving blok; limbah Sandblasting; kuat tekan; penyerapan air; ketahanan aus.), 81–86.