

OPTIMALISASI PENGELOLAAN LIMBAH PLASTIK MELALUI PRODUKSI PAVING BLOCK SEBAGAI SOLUSI BERKELANJUTAN UNTUK MASYARAKAT

Kharisma Nawarul Jannah

UIN Profesor K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

*E-mail: 214110202078@mhs.uinsaizu.ac.id

Abstract

The increasing problem of plastic waste has become an urgent environmental challenge. One innovative solution that can be implemented is utilizing plastic waste as raw material for making paving blocks. This study aims to optimize plastic waste management through the production of paving blocks, which not only reduces environmental pollution but also provides economic benefits to the community. The methods used in this activity include observation, socialization, training, and mentoring for the community in Kayugiyang Village. The results of the program show that it raises public awareness of waste management and opens new business opportunities based on recycling. The produced paving blocks have good durability and can serve as an environmentally friendly alternative construction material. It is hoped that the application of sustainable technology in plastic waste processing can support sustainable development and improve community welfare.

Keyword: plastic waste, paving block, innovative solution, waste management, recycling

Abstrak

Masalah limbah plastik yang semakin meningkat menjadi tantangan lingkungan yang mendesak. Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku pembuatan *paving block*. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan limbah plastik melalui produksi *paving block*, yang tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup observasi, sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan kepada masyarakat di Desa Kayugiyang. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa program ini meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah serta membuka peluang usaha baru berbasis daur ulang. *Paving block* yang dihasilkan memiliki daya tahan yang baik dan dapat menjadi alternatif material konstruksi yang ramah lingkungan. Diharapkan, penerapan teknologi berkelanjutan dalam pengolahan limbah plastik ini dapat mendukung pembangunan berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kata Kunci: limbah plastik, paving block, solusi inovatif, pengelolaan limbah, daur ulang

Pendahuluan

Masalah limbah plastik telah mencapai tingkat kritis di seluruh dunia, limbah plastik menjadi salah satu tantangan lingkungan yang paling mendesak pada abad ke-21. Selain itu, seiring dengan berjalannya aktivitas serta kegiatan diberbagai bidang dapat mengakibatkan bertambahnya kuantitas sampah (Annita et al., 2023). Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun menyebabkan produksi sampah meningkat. Kesadaran masyarakat tentang kebersihan masih kurang. Persampahan di suatu lingkungan disebabkan oleh beberapa parameter yang saling terkait, yaitu peningkatan, proses ekonomi, kesejahteraan, pola konsumsi masyarakat, perilaku penduduk dan kegiatan fungsi kongkret sebagai pusat produksi, perdagangan, pemerintahan dan puskesmas (Danang Aji Kurniawan & Ahmad Zaenal Santoso, 2021).

Sebagian besar dari sampah plastik ini terbuang ke laut sehingga dapat menjadi sumber lingkungan. Kebijakan penggunaan sampah plastik telah dilakukan oleh pihak berwajib seperti plastik kantong belanja yang berbayar, dan tidak menyediakan plastik kantong pada berbagai toko. Akan tetapi pada kenyataannya cukup sulit diterapkan di beberapa hal seperti bungkus suatu produk yang terbuat dari plastik sehingga tumpukan plastik masih saja bertambah. Pengelolaan sampah plastik telah dilakukan di Indonesia namun harus terus menerus dilakukan perbaikan supaya sampah anorganik dapat terkendali dengan maksimal (Siregar, 2021).

Salah satu solusi yang menjanjikan dari pengolahan limbah plastik yang begitu banyak adalah pembuatan produk konstruksi, seperti *paving block*. Pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku konstruksi nantinya diharapkan dapat menghasilkan bahan konstruksi dengan harga yang lebih terjangkau (Abdul Kader et al., 2021). Pembuatan produk *paving block* dari plastik adalah salah satu alternatif pemanfaatan limbah plastik pada jangka waktu yang panjang, dalam rangka menaikkan efisiensi pemanfaatan dan mengurangi pembebanan lingkungan terhadap limbah plastik serta menciptakan produk-produk inovatif sebagai bahan bangunan (Mustam et al., 2023).

Produksi *paving block* dari limbah plastik juga dapat memberikan manfaat di bidang ekonomi bagi masyarakat. Melalui program pengolahan limbah yang tepat, masyarakat dapat dilibatkan dalam proses produksi, sehingga menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan pendapatan. Dengan memahami nilai ekonomis dari sampah plastik, kita dapat memanfaatkannya secara lebih efektif untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat, mengurangi pencemaran lingkungan, dan mempromosikan pembangunan berkelanjutan (Sari et al., 2023).

Selain itu, penerapan teknologi dalam pengolahan limbah plastik menjadi *paving block* dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produk yang dihasilkan. Teknologi yang berkelanjutan dalam pengolahan limbah plastik mampu memproduksi *paving block* yang kuat dan berkualitas tinggi. Ini menunjukkan bahwa dengan inovasi yang tepat, limbah plastik dapat diubah menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai. Pembuatan

paving block berbahan limbah plastik tidak sulit untuk dilakukan sehingga dapat menjadi salah satu ide wirausaha bagi kalangan remaja (Kasmaida et al., 2023).

Namun, untuk meraih keberhasilan dalam pengelolaan limbah plastik melalui produksi *paving block*, diperlukan kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat. Kebijakan yang mendukung daur ulang dan pemanfaatan limbah plastik harus diimplementasikan untuk membangun ekosistem yang berkelanjutan. Menurut laporan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, kerja sama antara berbagai pihak merupakan kunci untuk secara efektif mengatasi masalah limbah plastik.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai aspek terkait optimalisasi pengelolaan limbah plastik melalui produksi *paving block*, serta dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang potensi solusi berkelanjutan yang dapat diimplementasikan secara luas, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan kebijakan yang mendukung pengelolaan limbah yang lebih baik.

Metode

Metode pelaksanaan yang kami lakukan dalam pengabdian ke masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kayugiyang, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo akan difokuskan pada kegiatan pengolahan limbah plastik menjadi *paving block*. Adapun tahapan metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Mahasiswa KKN melakukan survei di lingkungan desa guna memahami situasinya, menggali potensi di Desa Kayugiyang, serta menganalisis tantangan yang mungkin terjadi di masyarakat dalam menangani sampah plastik. Sumber daya manusia dan sumber daya alam dari Desa Kayugiyang tidak luput dari pengamatan untuk mengidentifikasi potensi desa yang nantinya dijadikan informasi untuk mendukung kesuksesan program pengelolaan sampah plastik. Sebagai contoh, mahasiswa mengamati keterampilan yang relevan pada warga yang sesuai dengan program pengelolaan sampah plastik, misalnya pengelolaan bahan bangunan dan keterampilan yang lainnya. Selain itu, mahasiswa juga mengobservasi sumber daya alam yang ada, seperti ketersediaan pasir dan bahan lain yang diperlukan dalam produksi *paving block*.

Selain menggali potensi Desa Kayugiyang, observasi dilakukan untuk mengetahui hambatan dan tantangan yang dihadapi masyarakat dalam mengelola sampah. Mahasiswa berusaha mencari tahu faktor-faktor yang menyebabkan pengelolaan sampah belum optimal, misalnya kurangnya kesadaran masyarakat terhadap dampak negatif sampah, minimnya fasilitas pengelolaan, atau bahkan hambatan ekonomi dan sosial yang memperburuk kondisi tersebut. Mengetahui hambatan dan juga tantangan sejak awal diperlukan untuk keberhasilan program pembuatan *paving block* yang tentunya sesuai dengan kondisi di lapangan yang sudah ada. Dengan melakukan observasi, mahasiswa KKN memperoleh wawasan yang menjadi dasar dalam menyusun dan menjalankan program pemberdayaan masyarakat untuk mengolah sampah plastik menjadi *paving block*.



Gambar 1. Wawancara guna observasi potensi Desa Kayugiyang

2. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi yang dilakukan oleh mahasiswa KKN bertujuan untuk memberikan informasi dan pemahaman kepada masyarakat Desa Kayugiyang mengenai dampak buruk yang diakibatkan sampah plastik bagi lingkungan sekitarnya. Masyarakat desa dibekali pemahaman secara mendalam mengenai bahaya jangka panjang dari sampah plastik apabila tidak dikelola dengan tepat. Acara sosialisasi ini juga membahas manfaat ekonomi yang bisa diperoleh dari pengolahan sampah plastik melalui program *paving block*. Dijelaskan pula bagaimana langkah ini tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga membuka peluang usaha baru bagi warga setempat.

Masyarakat akan terlibat langsung dalam program pengolahan sampah plastik menjadi *paving block*, di mana kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan ekonomi desa sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Dalam program ini, mahasiswa KKN mengenalkan konsep dasar pemanfaatan sampah plastik serta metode pengolahannya secara sederhana. Proses pembuatan *paving block* diawali dengan memilah sampah plastik yang layak digunakan, kemudian mencampurnya dengan bahan lain untuk menghasilkan *paving block* berkualitas. Selain itu, mahasiswa menekankan bahwa teknologi yang diterapkan cukup sederhana, sehingga dapat dilakukan tanpa memerlukan keterampilan khusus maupun modal besar.



Gambar 2. Sosialisasi Pemilahan Bank Sampah dan Paving block

3. Pelatihan dan Pendampingan

Program pembuatan *paving block* diawali dengan pemilahan bank sampah pada masyarakat. Pada hal ini, mahasiswa KKN memberikan bimbingan langsung kepada masyarakat mengenai cara memilah sampah pada acara rutin yaitu perkumpulan dawis

dan RT. Dalam pertemuan tersebut dijelaskan secara komprehensif jenis- jenis sampah yang dapat digunakan sebagai bahan baku *paving block* dan tata cara pembuatannya. Pelatihan ini mencakup berbagai tahap, mulai dari proses pemilahan dan pengolahan sampah plastik, pencampuran bahan seperti plastik dan pasir dengan komposisi yang tepat, hingga teknik pencetakan sederhana namun efektif. Dalam sesi ini, masyarakat diperkenalkan dengan penggunaan cetakan khusus yang memungkinkan mereka membuat *paving block* dalam berbagai bentuk dan ukuran sesuai kebutuhan.

Selain aspek teknis, mahasiswa juga melakukan pendampingan secara intensif agar masyarakat benar-benar memahami dan menguasai seluruh proses produksi *paving block*, dari tahap awal hingga akhir. Pendampingan ini berfokus pada pemberdayaan, sehingga masyarakat tidak hanya mendapatkan pengalaman praktik langsung, tetapi juga memiliki keterampilan yang cukup untuk memproduksi *paving block* secara mandiri dan berkelanjutan. Dengan demikian, diharapkan program ini dapat membuka peluang berkelanjutan di masyarakat sekaligus mendukung pembangunan infrastruktur lokal dengan menjaga kelestarian lingkungan.



Gambar 3. Pendampingan Bank Sampah di Salah Satu Dawis



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan *Paving block*

Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan sosialisasi mengenai bank sampah sebagai sumber bahan baku dalam pembuatan *paving block*, yang dilaksanakan mulai minggu kedua hingga minggu keempat pelaksanaan KKN. Sosialisasi ini mencakup empat dusun di Desa Kayugiyang, dengan fokus utama pada kegiatan rutin kelompok Dasa Wisma (Dawis) dan Rukun Tetangga (RT). Secara keseluruhan, terdapat 38 kelompok Dawis yang berpartisipasi dalam sosialisasi tersebut.

Sebagai kelanjutan dari program ini, dilaksanakan sosialisasi mengenai proses pembuatan *paving block* yang ditujukan kepada masyarakat. Kegiatan ini diselenggarakan di Gedung Olahraga Desa Kayugiyang pada hari Selasa, 4 Februari 2025. Sosialisasi dilakukan untuk memberikan gambaran kepada masyarakat bahwa ada solusi untuk menangani masalah pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki dalam membuat suatu produk yang memiliki nilai guna dan nilai jual yang lebih tinggi (Kasmaida et al., 2023).

Setelah menerima materi dalam sosialisasi, kemudian masyarakat diarahkan untuk melihat tahapan pembuatan *paving block*. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan *paving block* ini yaitu sampah plastik, pasir, oli, wadah atau wajan, pengaduk, dan cetakan berbentuk persegi. Optimalisasi kekuatan *paving block* berbahan limbah plastik dilakukan dengan perbandingan campuran 80% limbah plastik dan 20% pasir, dan untuk pelumas pada cetakan ditambahkan oli secukupnya (Arum et al., 2024). Harapan ke depannya masyarakat dapat mengurangi kuantitas sampah plastik dengan melakukan pembuatan *paving block* dari sampah plastik ini.

Pemanfaatan sampah plastik telah dilakukan, di antaranya dengan menghasilkan kerajinan, aspal, dan produk lainnya. Tetapi penggunaan plastik sebagai produk kerajinan belum menyelesaikan permasalahan karena pada satu saat produk tadi akan rusak serta kembali lagi menjadi sampah. Dibutuhkan suatu teknologi yang bisa mengganti sampah plastik sebagai produk yang berumur Panjang sehingga tidak kembali menjadi sampah dalam waktu yang singkat (Mustam et al., 2023). Pemanfaatan limbah plastik dalam pembuatan *paving block* merupakan solusi yang efektif dan inovatif dalam pengelolaan sampah di masyarakat. *Paving block* yang dihasilkan dari bahan daur ulang ini memiliki kualitas yang tidak kalah baik dibandingkan dengan *paving block* konvensional, sehingga dapat menjadi alternatif yang berkelanjutan dalam pembangunan infrastruktur.

Kelebihan dari *paving block* yaitu tahan terhadap beban (kuat), memiliki bobot yang lebih ringan dibandingkan *paving block* dari beton, menyerap air, mempunyai ketahanan yang lebih kuat karena memiliki daya rekat dari plastik, memiliki warna yang lebih menarik sesuai dengan jenis sampah plastik yang digunakan dan tahan terhadap cuaca. Adapun kekurangan dari *paving block* yaitu: pada saat terkena cahaya matahari akan mudah panas sehingga rusak, membutuhkan pemanasan dalam proses pembuatan, dan membutuhkan jumlah sampah plastik yang banyak (Achmad et al., 2023).

Pembuatan sampah plastik ke *paving block* juga melalui beberapa tahapan. Mulai dari pemilahan plastik yang akan digunakan untuk bahan baku pembuatan *paving block*. Setelah sampah plastik dikumpulkan dan dipisahkan sesuai jenisnya, tahap selanjutnya adalah proses pencampuran bahan. Plastik tersebut kemudian dicampur dengan material lain, seperti pasir dan oli, untuk membentuk adonan yang siap dicetak menjadi *paving block*. Setelah itu, campuran yang telah terbentuk akan dimasukkan ke dalam cetakan khusus dan dipanaskan hingga meleleh. Pada tahap akhir, bahan yang sudah mencair dipadatkan menggunakan tekanan panas tinggi agar menghasilkan *paving block* yang kuat dan berkualitas. Setelah itu, campuran bahan plastik dimasukkan ke dalam cetakan *paving block* berbentuk persegi. Langkah terakhir adalah mengeluarkan *paving block* yang telah terbentuk di dalam cetakan untuk dimasukkan ke dalam air agar cepat mengeras.



Gambar 5. Pendampingan Pembuatan Paving block



Gambar 6. Tahapan Pembuatan Paving block

Pembahasan

1. Mengurangi Sampah Plastik yang Mencemari Lingkungan

Pembuatan *paving block* ini memberikan solusi nyata dalam menekan jumlah sampah plastik di lingkungan Desa Kayugiyang. Plastik yang sebelumnya dibuang ke TPA diolah menjadi bahan baku *paving block*, sehingga secara langsung mengurangi pencemaran lingkungan. Sampah plastik yang berkurang akan meminimalkan risiko kerusakan ekosistem serta dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. *Paving block* ini menawarkan solusi untuk masalah sampah sekaligus memberikan alternatif material bangunan yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis (Tambunan et al., 2024).

2. Meningkatkan Kepedulian Masyarakat terhadap Pengelolaan Sampah

Kegiatan edukasi dan pelatihan ini bertujuan untuk mendorong masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri. Melalui pembekalan teknik pembuatan *paving block* dari limbah plastik, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian warga terhadap kelestarian lingkungan. Kesadaran ini mendorong perubahan pola pikir masyarakat, di mana sampah plastik tidak lagi dianggap sebagai limbah yang tidak berguna, melainkan sebagai sumber daya bernilai ekonomi. Bank sampah dan *paving block* dapat menjadi wadah awal untuk membentuk kesadaran masyarakat secara kolektif dalam memilah, mendaur-ulang, dan memanfaatkan sampah. Sehingga sampah mempunyai nilai ekonomis dan menggalakkan budaya baru dalam pengelolaan sampah (Sakuntalawati & Ibad, 2021).

3. Mengurangi Ketergantungan pada Material Bangunan Konvensional

Paving block merupakan alternatif material yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan, serta dapat menggantikan penggunaan bahan konstruksi konvensional seperti beton dan aspal. Penggunaannya dalam pembangunan infrastruktur dapat diterapkan pada berbagai proyek, termasuk pembuatan jalan setapak, halaman rumah, serta fasilitas umum seperti taman dan lapangan desa. Dengan demikian dapat memberikan solusi inovatif dan berkelanjutan bagi masalah limbah plastik serta mendukung pembangunan infrastruktur yang lebih ramah lingkungan (Thambas et al., 2024).

4. Meningkatkan Kesadaran akan Pentingnya Kebersihan Lingkungan

Mengolah sampah plastik menjadi *paving block* juga berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih, rapi, dan nyaman. Pengurangan jumlah sampah plastik tidak hanya memperbaiki estetika lingkungan dalam jangka pendek, tetapi juga memberikan dampak positif yang berkelanjutan terhadap kualitas hidup masyarakat. Lingkungan yang lebih bersih berkontribusi pada kesehatan masyarakat dengan mengurangi paparan polusi plastik yang berbahaya bagi manusia maupun ekosistem sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat mulai lebih peduli dalam mengelola sampah di lingkungan sekitar (Riany et al., 2024).

Kesimpulan

Optimalisasi pengelolaan limbah plastik melalui produksi *paving block* di Desa Kayugiyang merupakan solusi berkelanjutan yang dapat mengatasi masalah pencemaran lingkungan akibat limbah plastik. Melalui tahapan observasi, sosialisasi, dan pelatihan, masyarakat diharapkan dapat memahami pentingnya pengelolaan sampah dan memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan konstruksi yang bernilai. *Paving block* yang dihasilkan bukan hanya memiliki kualitas yang baik, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, membuka peluang usaha, dan menciptakan lapangan kerja baru.

Kegiatan ini telah berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan dan nilai ekonomis dari sampah plastik. Selain itu, penggunaan teknologi yang tepat dalam proses produksi *paving block* dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produk. Kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sangat diperlukan untuk mendukung implementasi kebijakan yang berkelanjutan dalam pengelolaan limbah plastik. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan potensi besar dalam menciptakan solusi inovatif yang dapat diimplementasikan secara luas untuk pembangunan infrastruktur yang ramah lingkungan.

REFERENSI

- Abdul Kader, M., Herlina, E., & Setianingsih, W. (2021). Pengelolaan Sampah Plastik Menjadi *Paving block* Sebagai Prospek Bisnis Pada Masyarakat Pra Sejahtera Management of Plastic Waste To *Paving block* As a Business Prospect in Pre-Prosperous Communities. *Abimas Galuh*, 3(1), 102–113.
- Achmad, F., Marlina, T., Mardiansyah, R., Sanjaya, A., Deviany, D., Fahmi, Y., & Suhartono, S. (2023). Pengelolaan Sampah Plastik Menjadi *Paving block* Sebagai Prospek Bisnis Masyarakat Desa Kota Agung, Pesawaran. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(3), 857. <https://doi.org/10.62411/ja.v6i3.1371>
- Annita, A. V., Lestari, A., & Adi, N. P. (2023). Dampak Timbunan Sampah Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Wonorejo Kabupaten Wonosobo Terhadap Lingkungan Tanah. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 24–30. <https://doi.org/10.33860/bjkl.v3i1.2582>
- Arum, S., Alifah, P., Artanti, N., Wulandari, P., Thathia, A., & Sabrina, Z. (2024). Inovasi Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi *Paving block* di Desa Pungangan Kecamatan Mojotengah Kabupaten Wonosobo. 2(2), 172–177.
- Danang Aji Kurniawan, D. A. K., & Ahmad Zaenal Santoso, A. Z. S. (2021). Pengelolaan Sampah di daerah Sepatan Kabupaten Tangerang. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 31–36. <https://doi.org/10.34306/adimas.v1i1.247>
- Kasmaida, Mustakim, Ashadi, & Ruslan, N. (2023). Pendampingan masyarakat dalam pengolahan sampah plastik menjadi paving blok. *Community Development Journal*, 4(2), 1358–1361.
- Mustam, M., Ramdani, N., Azis, H. A., & Octavia, R. (2023). Penyuluhan Cara Meminimalisir Sampah Plastik Lewat Pembuatan *Paving block* Secara Manual Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) UTS. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) UTS*, Vol. 1 No., 15–20.
- Riany, M., Rosyidah, D. M., Harahap, D. A. T., & Meinur, V. (2024). Peningkatan Kesadaran Masyarakat akan Kebersihan melalui Program Jumat Bersih di Lingkungan Desa Cikahuripan Kecamatan Cikahuripan Kabupaten Sukabumi Sciences du Nord Community Service. 01(02), 57–62.
- Sakuntalawati, L. R. D., & Ibad, I. (2021). Ecobricks, Daur Ulang Sampah Plastik Sebagai Rintisan Ecopreneurship. *Jurnal Kewirausahaan Dan Bisnis*, 26(1), 13. <https://doi.org/10.20961/jkb.v26i1.45397>
- Sari, M. N. V., Setiadi, G., Risdiantoro, R., & ... (2023). Pemberdayaan Masyarakat Desa Boro Jabung dalam Mengembangkan Keterampilan dan Kreativitas Limbah Plastik

Menjadi Kerajinan Bernilai Guna dan Ekonomis. ... : *Jurnal ...*, 3, 172–184. <https://ejournal.iaiskjmalang.ac.id/index.php/Khidmat/article/view/2008%0Ahttps://ejournal.iaiskjmalang.ac.id/index.php/Khidmat/article/download/2008/612>

Siregar, R. (2021). Peningkatan Nilai Kekuatan Tekan *Paving block* Berbahan Sampah Plastik Melalui Optimalisasi Peleburan dan Persentasi Komposisi Pasir. *Rotasi*, 23(3), 38–43. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/rotasi/article/view/37114>

Tambunan, R. C., Saputri, J., Kampus, A., Widya, B., Baru, S., Tampan, K., Pekanbaru, K., & Inaplas, I. (2024). *Pemanfaatan Sampah Plastik sebagai Material Paving block Utilization Of Plastic Waste As Paving block Material Univeristas Riau , Indonesia sampah (Saputra dkk ., 2022). Sampah akan selalu menjadi masalah apa bilamasyarakat tidak penimbunan memakan waktu yang sangat lama hingga puluhan tahun . Di Indonesiakonsumsi lingkungan yang berdampak serius terhadap kesehatan lingkungan . Salah satu dampak paling*. 4, 1–9.

Thambas, A. H., Riogilang, H., Sumajouw, M. D. J., & Onibala, M. (2024). Pemanfaatan Paving Blok Dari Sampah Plastik. *Tahun*, 22(88), p-ISSN.