



Transformasi Sampah Anorganik menjadi Produk Bernilai Guna

Transforming Inorganic Waste into Useful Products

Rusdiyatun Nur Annisa^{1*}, Nadilla Lisa Safitri², Ivana Azaria Widy³, Sardjito Eko

Windarso⁴, Ghulamin Khalim Subagiyo⁵

¹⁻⁵Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: nuranisa.na2136@gmail.com

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 09 Oktober 2025;

Revisi: 06 November 2025;

Diterima: 04 Desember 2025;

Tersedia: 09 Desember 2025

Keywords: 3R; Cleanliness;

Ecobrick; Inorganic Waste; Waste Management

Abstract: *The issue of inorganic waste such as plastic and used paper in industrial environments remains an important issue that affects the cleanliness and aesthetics of work areas. PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Rewulu faces challenges in managing non-hazardous solid waste due to limited sorting systems and waste transportation frequency. This Community Service activity aims to improve workers' understanding and skills through socialization and training in making ecobricks as a solution for utilizing inorganic waste. The methods used include pre-activity stages, socialization and hands-on practice, and evaluation through pre-tests and post-tests. The results of the activity showed a significant increase in participants' knowledge after the training, proving the effectiveness of interactive methods in strengthening understanding of the 3R (Reduce, Reuse, Recycle) concept. In addition to reducing waste volume, this activity also fostered awareness and participation among workers in creating a clean and sustainable work environment. The results of this community service are important as a first step in building a culture of independent waste management in industrial environments and can be replicated in other locations with a similar approach. Keywords: Implementation of Pancasila values, bullying prevention, character education, primary school, SDN 1 Jatisela, school environment, student behaviour.*

Abstrak

Permasalahan limbah anorganik seperti plastik dan kertas bekas di lingkungan industri masih menjadi isu penting yang berdampak terhadap kebersihan dan estetika area kerja. PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Rewulu menghadapi tantangan dalam pengelolaan limbah padat non-B3 akibat terbatasnya sistem pemilahan dan frekuensi pengangkutan limbah. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan pekerja melalui sosialisasi serta pelatihan pembuatan ecobrick sebagai solusi pemanfaatan limbah anorganik. Metode yang digunakan meliputi tahap pra kegiatan, pelaksanaan sosialisasi dan praktik langsung, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan terhadap pengetahuan peserta setelah pelatihan, yang membuktikan efektivitas metode interaktif dalam memperkuat pemahaman konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Selain mengurangi volume limbah, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran dan partisipasi pekerja dalam menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan berkelanjutan. Hasil pengabdian ini penting sebagai langkah awal dalam membangun budaya pengelolaan limbah mandiri di lingkungan industri serta dapat di replikasi di lokasi lain dengan pendekatan serupa.

Kata Kunci: 3R; Ecobrick; Kebersihan; Limbah Anorganik; Pengelolaan Limbah

1. PENDAHULUAN

Permasalahan limbah padat menjadi isu penting dalam pengelolaan lingkungan di Indonesia. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), pada tahun 2024 Indonesia menghasilkan lebih dari 34 juta ton sampah per tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah menjadi tantangan besar, terutama di sektor industri yang memiliki aktivitas operasional intensif. Salah satu jenis limbah yang banyak dihasilkan dari kegiatan industri dan perkantoran adalah limbah padat non-B3 yang bersifat anorganik, seperti plastik bekas, kertas bekas, dan kardus. Jenis limbah ini tidak mudah terurai secara alami dan apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, antara lain penurunan estetika lingkungan kerja, timbulnya bau tidak sedap, peningkatan potensi vektor penyakit, serta terganggunya kenyamanan dan kebersihan area operasional. Gerakan *zero waste* yang berprinsip pada 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) mengajak semua pihak, dari pemerintah hingga masyarakat, untuk mengubah sampah menjadi produk bernilai jual sebagai upaya pelestarian lingkungan dan pengurangan limbah (Fitriana et al., 2024).

Di sektor industri, termasuk di PT. Pertamina Fuel Terminal Rewulu, pengelolaan limbah anorganik masih menjadi tantangan tersendiri. Pemilahan limbah dari sumbernya belum dilakukan secara konsisten, dan sebagian besar limbah anorganik seperti plastik dan kertas bekas masih bercampur di tempat penampungan sementara. Kondisi ini berpotensi menyebabkan penumpukan sampah sebelum proses pengangkutan ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Kondisi tersebut semakin kompleks ketika sistem pengangkutan limbah ke TPA hanya dilakukan dalam rentang waktu satu hingga dua minggu sekali. Akibatnya, terjadi penumpukan limbah anorganik di area industri sebelum akhirnya diangkut oleh pihak ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan limbah belum berjalan optimal, terutama pada aspek pemilahan dan pemanfaatan limbah sejak dari sumbernya.

Menurut Pakar Dewan Pemerhati Kehutanan dan Lingkungan, daur ulang merupakan solusi terbaik untuk menangani masalah pengurangan dan pengelolaan sampah. Daur ulang sampah adalah metode pengelolaan dan pemanfaatan kembali sampah untuk membuat barang yang berguna (Sitorus & Nanda 2024). Teknik ini, yang dikenal dengan nama *ecobrick*, merupakan metode paling efektif untuk mengubah limbah menjadi barang yang berguna (Rahmawati & Sapii 2024). Menurut (Zahrah et al., 2024) menunjukkan bahwa metode *ecobrick* telah diadopsi secara luas sebagai solusi inovatif untuk pengelolaan limbah. *Ecobrick* memiliki nilai multifungsi dari segi estetika dan ekonomi yang dapat menunjang kehidupan

masyarakat. Barang-barang seperti pot tanaman, pajangan, meja, kursi, hingga kolam ikan dapat dibuat dengan memanfaatkan ecobrick (Iju et al., 2024). Penggunaan metode ecobrick telah banyak diterapkan di berbagai daerah dan terbukti efektif dalam mengurangi jumlah sampah plastik (Azizah et al., 2025). Ecobrick juga dapat diaplikasikan untuk berbagai kebutuhan lain yang kreatif dan fungsional, sehingga tidak hanya membantu dalam pengurangan limbah plastik tetapi juga memberikan nilai tambah melalui pemanfaatan kembali bahan-bahan yang biasanya dianggap sebagai sampah (Rahmawati et al., 2024). Konsep ecobrick memiliki banyak manfaat, masih ada tantangan yang perlu diatasi dalam penerapannya. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa produk yang dihasilkan dari ecobrick memiliki kualitas dan daya tahan yang memadai untuk digunakan dalam jangka panjang (Wanti et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi, permasalahan yang menjadi fokus adalah penumpukan limbah anorganik berupa plastik dan kertas bekas akibat terbatasnya frekuensi pengangkutan serta belum optimalnya sistem pemilahan dan pemanfaatan limbah dari sumbernya. Ecobrick menawarkan solusi praktis mengatasi sampah plastik. Melalui ecobrick, kita bisa bertanggung jawab secara pribadi atas limbah plastik dengan mencegahnya mencemari lingkungan, menjaganya tetap dalam siklus industri, dan mengubahnya menjadi benda yang berguna (Liliandriani et al., 2025).

Meskipun teknik ecobrick telah dikenal luas sebagai solusi ramah lingkungan, penerapannya di lingkungan industri masih terbatas. Minimnya sosialisasi dan pelatihan membuat sebagian besar pekerja belum memiliki pengetahuan maupun keterampilan untuk mengelola limbah plastik secara mandiri. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan sosialisasi yang dapat memberikan edukasi dan pelatihan langsung agar solusi ini dapat diterapkan secara berkelanjutan di lingkungan kerja.

Dalam praktiknya, pembuatan ecobrick dilaksanakan dengan memberdayakan kelompok pekerja Patra Jasa. Dengan adanya sosialisasi ini, para pekerja nantinya dapat mengimplementasikan pembuatan ecobrick demi menjaga kesadaran akan kebersihan lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pengurangan volume limbah, tetapi juga pada pengembangan keterampilan praktis dan kreativitas pekerja dalam mengubah limbah menjadi produk fungsional seperti meja atau kursi dari botol ecobrick. Kondisi tersebut semakin kompleks ketika sistem pengangkutan limbah ke TPA hanya dilakukan dalam rentang waktu satu hingga dua minggu sekali. Akibatnya, terjadi penumpukan limbah anorganik di area industri sebelum akhirnya diangkut oleh pihak ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan limbah belum berjalan optimal, terutama pada aspek pemilahan dan pemanfaatan

limbah sejak dari sumbernya.

2. METODE

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan “Ecobrick” dilaksanakan pada hari Selasa, 21 Oktober 2025 secara luring di PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Rewulu. Sasaran kegiatan ini adalah para pekerja Patra Jasa sebanyak 7 orang. Melalui kegiatan ini diharapkan para pekerja dapat memanfaatkan limbah padat menjadi produk bernilai guna sehingga mampu menjadi solusi alternatif terhadap permasalahan sampah sekaligus membuka peluang usaha baru. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

Pra Kegiatan

Tahap ini diawali dengan berbagai persiapan, antara lain menyiapkan alat dan bahan, membuat Google Form untuk pelaksanaan pre-test dan post-test, serta menyiapkan kebutuhan pendukung lainnya. Alat yang digunakan meliputi botol bekas berukuran 1,5 liter, gunting, tongkat atau kayu, lem, dan *double tape*. Sementara itu, bahan yang digunakan berupa limbah padat non-B3 seperti plastik bekas, kertas bekas, kardus bekas, dan kertas manila.

Kegiatan

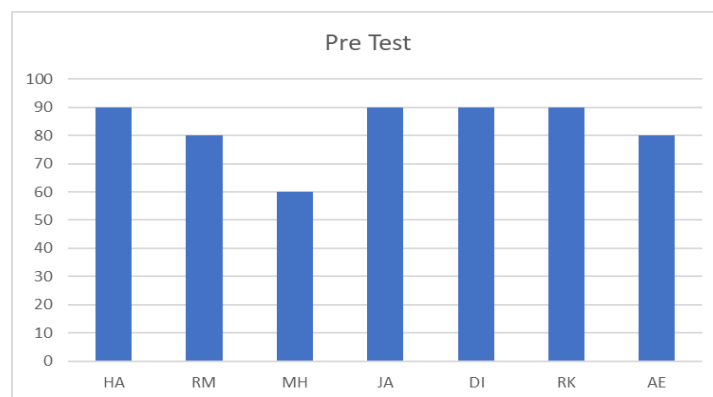
Pada tahap ini, mahasiswa Praktik Kerja Lapangan (PKL) Poltekkes Kemenkes Yogyakarta melaksanakan kegiatan sosialisasi tentang pemanfaatan limbah padat non-B3 dengan melibatkan 7 pekerja Patra Jasa. Kegiatan ini dilaksanakan di area Scrap Yard PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Rewulu. Kegiatan diawali dengan pengisian pre-test melalui Google Form untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta mengenai konsep ecobrick. Selanjutnya, mahasiswa PKL menyampaikan materi disertai praktik langsung, mulai dari proses pemotongan limbah plastik dan kertas, memasukkan bahan tersebut ke dalam botol bekas, hingga tahap penyusunan botol-botol yang telah diisi menjadi bentuk meja sederhana. Setelah kegiatan selesai, peserta kembali mengisi post-test melalui Google Form untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah pelatihan.

Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan di akhir kegiatan dan meliputi sesi tanya jawab antara peserta dan pemateri untuk memperjelas hal-hal yang belum dipahami. Selain itu, pengisian post-test juga dilakukan pada tahap ini untuk menilai sejauh mana peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap materi serta praktik pembuatan ecobrick yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan ecobrick dilakukan pada Selasa, 21 Oktober 2025 yang bertempat di Scrap Yard PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Rewulu. Sasaran kegiatan ini adalah pekerja Patra Jasa yang berjumlah 7 orang. Sosialisasi ini bertujuan memberikan alternatif untuk pemanfaatan limbah plastik dan kertas bekas melalui inovasi ecobrick. Kegiatan ini diawali dengan pre-test, penyampaian materi cara pembuatan ecobrick, praktik pembuatan ecobrick, sesi tanya jawab, dan diakhiri post test. Materi disajikan dengan metode interaktif yang dipadukan dengan kegiatan praktik langsung. Pendekatan ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman peserta mengenai inovasi ecobrick sebagai upaya pemanfaatan limbah plastik dan kertas bekas.



Gambar 1. Hasil Pre Test

Pemberian pre-test melalui Google Form dilakukan sebelum penyampaian materi dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pengetahuan peserta terkait topik yang akan disosialisasikan. Pre-test ini terdiri dari delapan pertanyaan yang disusun untuk mengukur pemahaman dasar peserta terhadap materi kegiatan dengan berisi 8 pertanyaan, yaitu 1) Apa bahan utama yang digunakan untuk membuat Ecobrick? 2) Apa langkah pertama dalam pembuatan Ecobrick? 3) Mengapa sampah plastik harus dipotong kecil-kecil sebelum dimasukkan ke dalam botol? 4) Apa fungsi tongkat atau kayu dalam proses pembuatan Ecobrick? 5) Bagaimana tanda bahwa Ecobrick sudah jadi dengan baik? 6) Produk apa yang bisa dihasilkan dari Ecobrick yang sudah terkumpul? 7) Mengapa Ecobrick tidak boleh diisi dengan sampah organik? 8) Apa manfaat dari pembuatan Ecobrick bagi lingkungan? 9) Mengapa penting memastikan sampah yang dimasukkan ke dalam Ecobrick dalam keadaan bersih dan kering? 10) Apa yang akan terjadi jika Ecobrick tidak diisi dengan padat dan masih terdapat ruang kosong di dalam botol? Berdasarkan hasil yang diperoleh, tingkat pengetahuan peserta mengenai pembuatan ecobrick masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pemahaman peserta tentang proses pembuatan ecobrick serta belum adanya

pengalaman praktik secara langsung dalam pembuatannya.



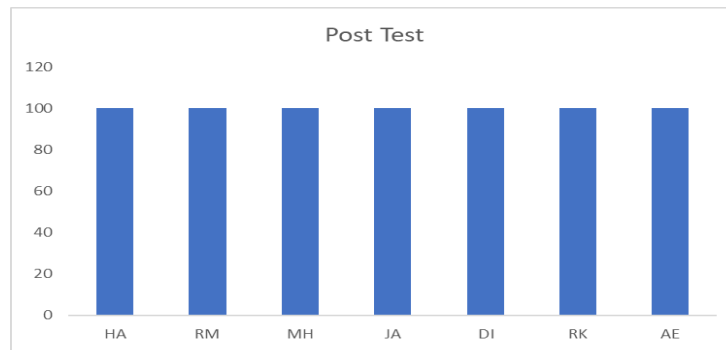
Gambar 2. Penyampaian Materi

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi kepada peserta yang diikuti dengan sesi diskusi interaktif. Materi mengenai pembuatan ecobrick disampaikan untuk memberikan pemahaman dasar kepada peserta agar lebih mudah dalam melakukan praktik secara langsung.



Gambar 3. Praktik Pemotongan

Melalui praktik pembuatan ecobrick, peserta diharapkan mampu menerapkan proses tersebut secara mandiri serta mengaplikasikannya dalam pengelolaan limbah anorganik secara berkelanjutan. Menurut penelitian (Budiman et al., 2024) penerapan ecobrick memberikan dampak yang signifikan terhadap pengurangan jumlah sampah, karena limbah plastik yang sebelumnya berserakan di lingkungan kini dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan ecobrick. Dengan demikian, volume sampah berkurang dan kondisi lingkungan menjadi lebih bersih serta lebih ramah terhadap lingkungan. Tingkat pemahaman peserta setelah penyampaian materi dievaluasi melalui pelaksanaan post-test, dan hasil pengisian post-test oleh peserta dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Post Test

Berdasarkan hasil post-test, tingkat pemahaman peserta menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta mengikuti dan memperhatikan dengan baik selama proses penyampaian materi berlangsung. Selain itu, peningkatan tersebut juga menggambarkan bahwa metode penyampaian dan praktik langsung yang diterapkan mampu membantu peserta memahami konsep serta langkah-langkah pembuatan ecobrick dengan lebih efektif. Dengan demikian, kegiatan sosialisasi ini dapat dikatakan berhasil dalam meningkatkan wawasan dan keterampilan peserta dalam mengolah limbah anorganik menjadi produk bernilai guna.

Kegiatan sosialisasi ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Chusna & Evitasari 2022) yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat dalam mengolah limbah anorganik menjadi barang yang bernilai ekonomi melalui penerapan pembuatan ecobrick. Selain itu, (Rasyid et al., 2025) juga menyebutkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman peserta melalui penerapan metode pre-test dan post-test dalam kegiatan serupa. Berbeda dengan kegiatan tersebut, sosialisasi ini tidak hanya berfokus pada penyampaian materi secara teoritis, tetapi juga menekankan pada praktik langsung pembuatan ecobrick serta evaluasi terhadap dampak inovasinya. Pendekatan ini memperkuat aspek keberlanjutan program sebagaimana disampaikan oleh (Isjoni et al. 2024) yang menegaskan bahwa kegiatan berbasis partisipatif memiliki potensi untuk diterapkan secara berkelanjutan di berbagai lokasi dengan model pelaksanaan serupa. Selain itu, menurut (Missouri et al., 2023) kegiatan sosialisasi yang dilakukan melalui pendekatan pelatihan berbasis partisipasi terbukti efektif dalam meningkatkan kepedulian serta keterlibatan masyarakat dalam upaya pengelolaan sampah.

4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah anorganik melalui pembuatan ecobrick di PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Rewulu berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam mengelola limbah padat non-B3, khususnya kertas dan plastik. Peningkatan hasil post-test menunjukkan efektivitas metode penyampaian interaktif dan praktik langsung dalam memperkuat pemahaman konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Selain mampu mengurangi volume limbah dan menambah nilai guna bahan sisa, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran serta partisipasi aktif peserta dalam menjaga kebersihan lingkungan kerja. Program ini berpotensi untuk di replikasi di lokasi lain sebagai upaya penguatan budaya pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan berorientasi pada pemberdayaan masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Azizah, N., Shafwan, M., Mawa, D., Erviana, E., Hidayat, F., Annisa, S., Safri, M., Nurdiansyah, M., & Anugrah, A. (2025). Metode ecobrick sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan dan pemanfaatan sampah plastik di Desa Panaikang.
- Budiman, B., Yuliyani, Y., Sabrina, A. B., Maharani, M., Lubis, I. R., & Indriani, D. (2024). Inovasi ecobrick sebagai upaya pengurangan sampah plastik. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(5), 1579–1589. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v2i5.1398>
- Chusna, A., Mahira, F., & Evitasari, R. T. (2022). Pelatihan pembuatan ecobrick untuk pemuda Dukuh Sanan, Kelurahan Bawuran, Kecamatan Pleret, Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(5), 615–619. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.763>
- Fitriana, N., Fadhil, M. F., Bidandari, F. T., Sari, A. P., Suciwati, S. N., Basri, K., Pranata, W. A., Chandra, M. F., Adiilah, N., & Sidiq, M. (2024). Optimalisasi pengelolaan sampah melalui ecobrick dan ecoenzyme: Studi kasus implementasi di Kecamatan Tuah Madani. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(4), 1144–1153. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i4.1972>
- Helmi, H., Tati'ah, T., & Sugiyanto, R. (2025). Inovasi pengelolaan sampah rumah tangga berbasis 3R (reduce, reuse, recycle) di Desa Anjir Kabupaten Pulang Pisau. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 5(3), 603–612. <https://doi.org/10.55606/kreatif.v5i3.8408>
- Iju, M. V., Dinatha, N. M., & Kua, M. Y. (2024). Pemanfaatan sampah plastik dalam pembuatan ecobrick untuk meningkatkan kreativitas siswa SMP St. Agustinus Langa.
- Isjoni, M. Y. R., Tambunan, A. M., Agustin, K. N., Nur'Anisah, S., Nabila, I. T., Trinanda, A., Simatupang, L. O., Ananda, H., Fazumi, T. Z., Fadillah, I. K., & Sianipar, F. A. (2024). Inovasi ecobrick: Solusi efektif pengelolaan sampah plastik di Desa Sungai Undan. *Karunia: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(3), 16–25. <https://doi.org/10.58192/karunia.v3i3.2537>

- Liliandriani, A., Mukharrim, M. S., Zahra, A. N. S., & Ramlah, R. (2025). Pemanfaatan sampah terpadu berbasis ecobrick di Desa Bumiayu. *SIPISSANGNGI Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 82. <https://doi.org/10.35329/jurnal.v5i1.6062>
- Missouri, R., Annafi, N., Lukman, L., Khairunnas, K., Mutmainah, S., Fathir, F., & Alamin, Z. (2023). Peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat melalui pelatihan pengelolaan sampah. *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 91–101. <https://doi.org/10.52266/taroa.v2i2.2617>
- Rahmawati, A., Febriana, B., Pira, D. M., Auliya, P. N., Meisya, S., & Muhammad, I. (2024). Pembuatan ecobrick sebagai upaya untuk mengurangi sampah anorganik di Kampung Cikareo RW 07 Desa Langensari, 5(2).
- Rahmawati, F. K., & Sapii, I. (2024). Kajian pengolahan limbah padat: Pemanfaatan limbah anorganik kering untuk pembuatan produk ecobrick.
- Rasyid, D., Rante, A., & M., W. (2025). Pemanfaatan sampah plastik dengan metode ecobrick: Solusi kreatif untuk lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Medika*, 68–75. <https://doi.org/10.23917/jpmmedika.v5i2.6498>
- Sitorus, B. R., Inggit, N. E., & Nanda, M. (2024). Pengetahuan mahasiswa tentang pengelolaan sampah dan pemanfaatan sampah plastik melalui ecobrick, 5.
- Wanti, A. A., Mahbubah, S. M., Al Farochi, M. N., Safira, M. E., Hariani, M., Mardikaningsih, R., & Masnawati, E. (2025). Inovasi daur ulang pemanfaatan ecobrick dalam pembuatan meja ramah lingkungan di Universitas Sunan Giri Surabaya.
- Zahrah, J. F., Saputri, I. D. I., Rainanda, S., Fazrin, A., Gitta Maharani, Z. A., Nugroho, S. A., Zakiyah, N., & Fahrudin, M. (2024). Strategi daur ulang limbah kertas melalui pembuatan ecobrick di SD-SMP Al-Azhaar Tulungagung. 3(1).