



Integrasi Eco-Brick dan Teknologi Digital dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan: Praktik Komunitas di Banjarmasin

Mochammad Arif Budiman¹, Muhammad Syahid Pebriadi², Mairijani³

Program Studi Akuntansi Lembaga Keuangan Syariah, Politeknik Negeri Banjarmasin

e-mail: m.arif.budiman@poliban.ac.id

Abstrak

Kota Banjarmasin menghadapi permasalahan serius dalam pengelolaan sampah perkotaan akibat tingginya produksi sampah, keterbatasan sarana prasarana, serta rendahnya kesadaran masyarakat dalam pemilahan sampah. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengintegrasikan praktik eco-brick dan teknologi digital dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas di RT 19 Kelurahan Alalak Tengah, Kota Banjarmasin. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan dan pelatihan pemilahan sampah, pembuatan eco-brick, penyediaan fasilitas pengolahan sampah, kampanye Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), serta pemetaan digital wilayah produksi sampah melalui aplikasi CLEANMAP-BJM. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah sebesar 92,7%, berkurangnya volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan sementara, serta terwujudnya produk bernilai guna berupa sofa berbahan eco-brick. Integrasi pendekatan ekologis dan teknologi digital terbukti efektif dalam mendorong partisipasi masyarakat serta mendukung pengelolaan sampah perkotaan yang lebih berkelanjutan.

Kata Kunci: *Banjarmasin, Eco-Brick, Pemberdayaan Masyarakat, Pengelolaan Sampah, Teknologi Digital.*

Abstract

Banjarmasin City faces serious challenges in urban waste management due to high waste generation, limited facilities, and low public awareness of waste segregation. This community service program aims to integrate eco-brick practices and digital technology in community-based waste management in RT 19, Alalak Tengah Village, Banjarmasin. The methods applied include waste segregation education and training, eco-brick production, provision of waste processing facilities, Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) campaigns, and digital mapping of waste production areas using the CLEANMAP-BJM application. The results indicate a significant increase in community understanding of waste management (92.7%), a reduction in waste disposed of at temporary collection points, and the creation of value-added products such as eco-brick-based sofas. The integration of ecological approaches and digital technology effectively enhances community participation and supports more sustainable urban waste management.

Keywords: *Banjarmasin, Community Empowerment, Digital Technology, Eco-Brick, Waste Management.*

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah perkotaan menjadi isu krusial di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk Kota Banjarmasin. Sebagai kota delta dengan karakteristik sungai yang kuat, Banjarmasin menghasilkan sekitar 600 ton sampah per hari. Penutupan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Basirih memperparah kondisi pengelolaan sampah dan menimbulkan status darurat sampah (Gambar 1). Dampaknya tidak hanya pada aspek lingkungan, tetapi juga kesehatan masyarakat dan kerugian ekonomi daerah.



Gambar 1. Tumpukan sampah di Banjarmasin

Kelurahan Alalak Tengah, khususnya RT 19 Komplek AMD Permai, merupakan salah satu wilayah yang terdampak langsung oleh permasalahan tersebut. Penumpukan sampah, rendahnya kesadaran pemilahan, keterbatasan fasilitas, serta ketiadaan data spasial produksi sampah menjadi tantangan utama yang dihadapi masyarakat. Berbagai studi pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berbasis komunitas yang dipadukan dengan teknologi tepat guna mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan sekaligus memberdayakan masyarakat.

Eco-brick sebagai inovasi pemanfaatan limbah plastik terbukti mampu mengurangi volume sampah anorganik dan menghasilkan produk bernilai guna. *Eco-brick* memanfaatkan limbah plastik menjadi produk konstruktif yang bernilai guna (Naikwadi, et al, 2020; Sari, 2013). *Eco-brick* merupakan salah satu solusi efektif mengatasi tumpukan sampah anorganik (Ali, et al., 2020) yang dapat menjadi sumber pemberdayaan ekonomi masyarakat (Aji, et al., 2023).

Di sisi lain, pemanfaatan teknologi digital melalui pemetaan spasial memberikan dukungan data yang penting dalam perencanaan dan evaluasi pengelolaan sampah. Pemetaan digital kawasan prioritas pengelolaan sampah akan membantu memetakan distribusi TPS liar, bank sampah, dan lokasi pengembangan pengelolaan sampah berbasis komunitas (Saraswati, et al., 2024;). Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengintegrasikan *eco-brick* dan teknologi digital dalam pengelolaan sampah perkotaan berbasis komunitas di Kota Banjarmasin.

METODE

Metode pelaksanaan pengabdian menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas. Masyarakat dilibatkan secara aktif sejak tahap identifikasi

masalah hingga evaluasi kegiatan. Pendekatan ini juga dikombinasikan dengan edukasi transformatif, yaitu memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dampak sampah bagi lingkungan dan ekonomi, sekaligus membekali masyarakat dengan keterampilan praktis dan kewirausahaan berbasis pengelolaan sampah. Bentuk metode yang digunakan meliputi pendidikan masyarakat melalui penyuluhan dan pelatihan pemilahan sampah serta pembuatan *eco-brick*; difusi ipteks melalui penerapan teknologi *eco-brick* dan pemetaan digital CLEANMAP-BJM; penyediaan fasilitas pendukung pengolahan sampah; serta kampanye PHBS untuk mendorong perubahan perilaku. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap selama tahun 2025 di RT 19 Kelurahan Alalak Tengah dan MTs Noor Aini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan berbagai capaian yang mencerminkan keberhasilan integrasi pendekatan ekologis, sosial, dan teknologi digital dalam pengelolaan sampah perkotaan berbasis komunitas di Kelurahan Alalak Tengah, Kota Banjarmasin. Hasil kegiatan dianalisis berdasarkan tahapan pelaksanaan program dan kontribusinya terhadap penyelesaian permasalahan mitra.

Koordinasi dengan Mitra dan Penajaman Permasalahan

Tahap awal kegiatan diawali dengan koordinasi intensif bersama mitra utama, yaitu Ketua RT 19 Kelurahan Alalak Tengah dan Kepala MTs Noor Aini. Koordinasi ini berfungsi sebagai sarana identifikasi permasalahan aktual pengelolaan sampah di lingkungan mitra, sekaligus penyelarasan program pengabdian dengan kebutuhan dan kondisi sosial masyarakat setempat. Hasil diskusi menunjukkan bahwa permasalahan utama yang dihadapi meliputi rendahnya kesadaran pemilahan sampah sejak dari sumber, keterbatasan sarana pengolahan sampah, serta belum tersedianya data spasial yang memadai terkait sebaran titik timbunan sampah. Keterlibatan mitra sejak tahap perencanaan memperkuat rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap program dan menjadi faktor penting dalam keberlanjutan kegiatan.

Penyuluhan dan Pelatihan Pemilahan Sampah

Penyuluhan dan pelatihan pemilahan sampah dilaksanakan sebagai strategi utama dalam membangun kesadaran dan kapasitas masyarakat. Kegiatan edukasi dilakukan sebanyak tiga kali dengan sasaran masyarakat RT 19 dan siswa MTs Noor Aini. Materi penyuluhan mencakup pengelolaan sampah rumah tangga berbasis *eco-enzyme*, maggot BSF, dan *eco-brick*, serta dampak sampah terhadap lingkungan dan kesehatan.



Gambar 2. Penyuluhan dan pelatihan pemilahan sampah

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan, tingkat pemahaman siswa MTs Noor Aini terhadap pentingnya pemilahan dan pengelolaan sampah mencapai 92,7%. Peserta tidak hanya memahami klasifikasi sampah organik dan anorganik, tetapi juga mulai menyadari dampak lingkungan dan kesehatan akibat pengelolaan sampah yang tidak tepat. Hasil ini sejalan dengan temuan Rezeki, et al (2024), yang menyatakan bahwa edukasi lingkungan dengan metode pembelajaran partisipatif dan praktik langsung lebih efektif dalam membentuk kesadaran dan perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Implementasi *Eco-Brick* dan Produk Bernilai Guna

Pelatihan pembuatan *eco-brick* tahap I dan II yang melibatkan lebih dari 110 siswa MTs Noor Aini menghasilkan dampak nyata dalam pengurangan sampah plastik anorganik (Gambar 3). Sampah plastik yang sebelumnya mencemari lingkungan kini dimanfaatkan sebagai bahan baku *eco-brick*. Puncak dari kegiatan ini adalah pembuatan sofa berbahan *eco-brick* yang digunakan langsung oleh mitra sekolah. Produk ini menjadi bukti konkret bahwa pengelolaan sampah dapat menghasilkan nilai guna sosial dan edukatif (Gambar 3).

Produk akhir berupa sofa berbahan *eco-brick* menjadi bukti konkret bahwa limbah plastik dapat dimanfaatkan secara fungsional. Selain berkontribusi terhadap pengurangan volume sampah plastik, kegiatan ini juga menumbuhkan rasa kepemilikan, kreativitas, dan kerja sama di kalangan peserta.

Teknologi *Eco-Brick* adalah metode pengolahan sampah plastik non-organik dengan cara memadatkannya ke dalam botol plastik bekas untuk dijadikan bahan bangunan alternatif yang ramah lingkungan (Azma, et al, 2024). Proses pembuatan *eco-brick* cukup sederhana namun efektif, dimulai dengan pengumpulan limbah plastik seperti kantong kresek, kemasan makanan, dan bungkus plastik lainnya yang sudah dibersihkan dan dikeringkan. Limbah plastik ini kemudian dipotong kecil-kecil agar mudah dipadatkan ke dalam botol menggunakan alat bantu seperti tongkat kayu atau besi kecil (Widodo, Marleni, & Firdaus, 2018).

Kebermanfaatannya sangat luas, selain membantu mengurangi volume sampah plastik yang mencemari lingkungan, *eco-brick* juga memberikan nilai tambah ekonomis dengan mendorong kreativitas masyarakat dalam

menghasilkan produk bangunan fungsional dan estetik dari bahan daur ulang (Sudarman, Said, Nuryuningsih, & Syuaib, 2023). Teknologi ini juga mendukung ekonomi sirkular dengan memanfaatkan limbah menjadi sumber daya baru, serta dapat diintegrasikan dalam program pemberdayaan masyarakat untuk menciptakan lapangan kerja berbasis lingkungan yang berkelanjutan (Elfa & Djuniardi, 2024).



Gambar 3. Proses pembuatan eco-brick hingga menjadi sofa

Penyediaan Sarana dan Penguatan Infrastruktur Pengelolaan Sampah

Penyediaan alat dan fasilitas pengolahan sampah menjadi faktor pendukung penting dalam keberhasilan program. Fasilitas yang disediakan meliputi alat pemotong plastik untuk *eco-brick* dan *drop box* untuk botol dan gelas plastik (Gambar 4). Keberadaan sarana ini mengatasi keterbatasan infrastruktur yang sebelumnya menjadi hambatan utama pengelolaan sampah di lingkungan mitra. Pemanfaatan fasilitas secara langsung oleh masyarakat dan sekolah mitra menunjukkan adanya pergeseran pola pengelolaan sampah dari sistem buang menjadi sistem pilah dan olah, sejalan dengan prinsip pengelolaan sampah berbasis sumber.



Gambar 4. Serah terima drop box limbah botol plastik

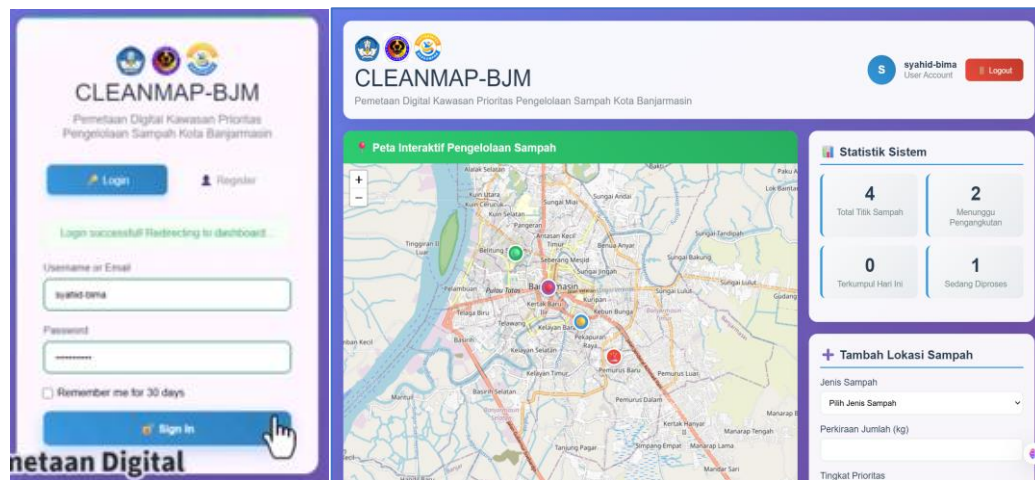
Kampanye PHBS dan Perubahan Perilaku Lingkungan

Kampanye Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dilaksanakan sebagai upaya penguatan perubahan perilaku masyarakat. Kampanye ini terintegrasi dengan kegiatan edukasi dan praktik pengelolaan sampah, meliputi kegiatan bersih lingkungan, penyuluhan kesehatan, serta penyebaran informasi melalui poster dan media sosial.

Berdasarkan observasi lapangan, kampanye ini berkontribusi terhadap terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan menurunnya praktik pembakaran sampah secara terbuka. Integrasi antara pendekatan teknis dan kampanye sosial terbukti efektif dalam mendorong perubahan perilaku yang lebih berkelanjutan.

Pemetaan Digital Wilayah Produksi Sampah melalui CLEANMAP-BJM

Inovasi utama dalam kegiatan ini adalah penerapan aplikasi CLEANMAP-BJM sebagai alat pemetaan digital wilayah produksi sampah. Aplikasi ini menyediakan dashboard interaktif yang mengintegrasikan peta lokasi titik sampah, statistik pengelolaan, serta fitur partisipatif bagi pengguna untuk menambahkan data baru. Pemetaan digital ini mempermudah identifikasi area prioritas penanganan sampah dan meningkatkan efisiensi monitoring. Data spasial yang dihasilkan menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih terarah dan berbasis bukti, baik bagi komunitas maupun pemangku kepentingan terkait.



Gambar 5. Aplikasi CLEANMAP-BJM

Dashboard aplikasi CLEANMAP-BJM tidak hanya berfungsi sebagai tampilan visual, tetapi juga sebagai alat pengendali dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan sampah. Integrasi berbagai komponen pada *dashboard* memberikan manfaat sebagai berikut:

Peta Interaktif sebagai Alat Monitoring. Peta memungkinkan pengguna memantau lokasi titik sampah secara langsung. Penanda warna yang berbeda memudahkan identifikasi status setiap titik, sehingga proses prioritasasi pengangkutan menjadi lebih efisien. Fitur *zoom in/zoom out* mendukung analisis spasial untuk wilayah yang lebih detail.

Statistik Sistem untuk Evaluasi Cepat. Panel statistik menyajikan ringkasan data pengelolaan sampah dalam bentuk kuantitatif. Informasi ini membantu pemangku kebijakan maupun petugas lapangan dalam menilai tingkat urgensi, misalnya jumlah titik yang menunggu pengangkutan. Data real-time meminimalkan keterlambatan dalam proses tindak lanjut.

Formulir Tambah Lokasi Sampah sebagai Dukungan Partisipatif. Pengguna dapat secara aktif menambahkan data baru terkait titik sampah, termasuk jenis, estimasi jumlah, dan tingkat prioritas. Fitur ini memungkinkan pembaruan data dilakukan secara berkelanjutan dan kolaboratif. Dengan adanya input dari berbagai pihak, sistem memiliki basis data yang lebih lengkap dan akurat.

Manajemen Akun Pengguna. Identitas akun di pojok kanan atas memastikan aktivitas pengguna dapat dilacak sesuai peran yang dimiliki (*User*, *Collector*, atau *Admin*). Opsi *Logout* menjaga keamanan sistem dengan membatasi akses hanya pada pengguna terautentikasi.

Dukungan Pengambilan Keputusan. Kombinasi peta, statistik, dan input data baru memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi pengelolaan sampah. Informasi tersebut dapat digunakan oleh pengelola kota atau instansi terkait untuk merancang strategi penanganan sampah yang lebih terarah, baik dari segi lokasi, waktu, maupun sumber daya.

Kebermanfaatan sistem informasi seperti ini sangat signifikan karena mempermudah identifikasi kawasan prioritas intervensi pengelolaan sampah secara *real-time*, mendukung pengambilan keputusan berbasis data, dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pemantauan lingkungan mereka (Rahman, 2022). Kegunaannya tidak hanya untuk kebutuhan internal program, tetapi juga sebagai alat edukasi warga dan pemerintah setempat, serta rujukan untuk pengembangan kebijakan pengelolaan sampah di masa depan (Lesnussa, et al, 2023).

SIMPULAN

Simpulan dalam pengabdian ini adalah aset wakaf merupakan harta benda yang diserahkan oleh pemiliknya (wakif) untuk digunakan dalam kepentingan sosial atau keagamaan secara permanen, tanpa boleh dijual, diwariskan, atau dipindah tangankan. Aset wakaf ini dapat berupa tanah, bangunan, uang atau benda lainnya yang memiliki nilai ekonomi. Tujuan utama dari wakaf adalah untuk memberimanfaat jangka panjang bagi masyarakat, misalnya untuk pembangunan masjid, sekolah, atau fasilitas umum lainnya. Pengelolaan tanah wakaf dilakukan oleh nadzir, yang bertanggung jawab memastikan aset tersebut digunakan sesuai dengan tujuan wakaf. Dalam pengabdian ini proses pengabdian dilakukan dengan cara pendataan aset wakaf yang belum mempunyai sertifikat yang ada di desa ringinsari, selanjutnya melakukan wawancara kepada pihak yang terkait dengan tanah wakaf tersebut, yaitu wakif. Kemudian melakukan pendampingan hukum untuk memastikan

proses legalisasi sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku. Terakhir melakukan ikrar wakaf oleh pejabat pembuat akta ikrar wakaf (PPAIW).

Hasil dari kegiatan ini adalah menghasilkan satu ikrar tanah wakaf milik masjid Nurul Iman yang terletak di Dusun Krajan RT/RW 001/001 Desa Ringinsari Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang. Ikrar tersebut dilaksanakan pada tanggal 09 Februari 2024, dan diikuti oleh Nadzir dari MWCNU Sumbermanjing Wetan, Kepala KUA Sumbermanjing Wetan, dua penyuluh dari KUA Sumbermanjing Wetan, wakif, kepala desa Ringinsari, dan dua saksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) Republik Indonesia atas dukungan pendanaan melalui hibah Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat. Semoga dukungan dan kerja sama yang telah terjalin menjadi amal kebajikan yang bernilai ibadah dan menjadi bagian dari ikhtiar bersama dalam mewujudkan pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan dan bermanfaat bagi umat dan masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, L. F. S., Christie, F., Sari, B. D. L., Magdalena, M., Abdat, N. A., Adinata, A. F., & Rafiq, M. (2023). Upaya Pemberdayaan Masyarakat Gili Indah dalam Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Eco-Brick oleh Mahasiswa Kelompok KKN UNRAM. *Jurnal Wicara Desa*, 1(6), 1045-1054.
- Ali, R., Marsi, N., Kamal, N. F. I. M., Muhamad, M. S., Sunar, N. M., Harun, H., & Hamidon, N. (2020). A Study on The Characteristic of An Eco-Brick as A Replacement to the Conventional Brick. *Progress in Engineering Application and Technology*, 1(1), 22-29.
- Azma, A. L., Savitri, O. T., Andriani, B., Anggraeni, P., & Sinduwiatmo, K. (2024). Inovasi Pengolahan Sampah: Mengubah Sampah Anorganik Menjadi Eco Brick di Desa Tosari. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(4), 407-411.
- Elfa, Y., & Djuniardi, D. (2024). Pengelolaan Limbah Plastik dengan Eco Brick di Desa Ciomas. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 232-237.
- Lesnussa, R., Pramarta, V., Carlof, C., Putri, R. D., & Desara, M. M. (2023). Strategi Pengembangan Kapabilitas Organisasional dalam Era Digital Fokus pada Adaptasi dan Inovasi. *Journal of Management and Creative Business*, 1(3), 101-114.
- Naikwadi, W. M., Tolnure, S. S., Ingale, A. D., Ruhi, A. R., Kamble, P. S., & Pawar, P. R. (2020). Eco-Brick Technology. *International Journal of Human Computing Studies*, 2(2), 65-67.
- Rahman, B. (2022). Analisis Manfaat Data Digital Spasial bagi Desa. *Pondasi*,

27(1), 8897.

- Rezeki, T. I., Sagala, R. W., & Muhajir, M. (2024). Edukasi pengelolaan sampah berbasis kearifan lokal untuk lingkungan berkelanjutan. *Jurnal Abdimas Maduma*, 3(2), 9-19.
- Saraswati, G., Trisnapradika, G. A., Syukur, A., Fanani, A. Z., & Johary, L. (2024). Pendampingan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Digital di Kelurahan Gisikdrono Semarang Barat. *Jurnal Pengabdian Informatika*, 2(2), 359-366.
- Sari, F. P. (2013). Sistem Pengelolaan Sampah dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 1(1).
- Sari, M. G., Hasanuddin, N. L., & Hibrawan, A. (2019). Sosialisasi Pengolahan Sampah Anorganik Menjadi Eco Brick (Keranggan, Setu, Tangerang). *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKMCSR)*, 2, 347-354.
- Sudarman, S., Said, R., Nuryuningsih, N., & Syuaib, M. (2023). Studi Kuat Tekan Batako Ramah Lingkungan (Eco-Brick) dengan Komposit Material Sampah Konstruksi dan Sampah Sterofoam. *Tesa Arsitektur*, 21(2), 88-96.