



DIGITALISASI BANK SAMPAH MEDOKAN AYU UTARA SISTEM INFORMASI E-GREEN BERBASIS AI DAN GAMIFIKASI UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENGELOLAAN SAMPAH

Hariadi Yutanto^{1*}, Laqma Dica Fitriani², Gaguk Suprianto¹, Mohammad Zakariya Alif R¹, Muhammad Khairul Ikhwan¹, M. Nafiurohman¹,

¹Program Studi Informatika, Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia

*Email: antok@perbanas.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: bank sampah, digitalisasi, kecerdasan buatan, gamifikasi, pemberdayaan Masyarakat</p> <p>Diterima: 2025-11-12 Disetujui: 2025-12-11 Dipublikasikan: 2026- 01-14</p>	<p>Permasalahan pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga masih menjadi tantangan serius di wilayah perkotaan, termasuk di Kelurahan Medokan Ayu, Surabaya. Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU) menghadapi kendala dalam sistem pencatatan manual yang kurang efisien serta rendahnya partisipasi warga. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan sampah melalui penerapan sistem informasi e-Green berbasis kecerdasan buatan (AI) dan gamifikasi. Metode pelaksanaan mencakup survei awal, sosialisasi, pelatihan pencatatan digital, implementasi sistem, dan pendampingan lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan literasi digital peserta sebesar lebih dari 80% setelah pelatihan, serta meningkatnya akurasi data dan transparansi keuangan bank sampah. Penerapan fitur leaderboard dan poin reward pada sistem gamifikasi terbukti mampu meningkatkan motivasi warga dalam menabung sampah. Kegiatan ini berhasil mendorong kemandirian pengurus dan memperkuat kelembagaan bank sampah, sekaligus mendukung terwujudnya pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis masyarakat.</p> <hr/> <p>Abstact</p> <p>Household waste management remains a major issue in urban areas, including Medokan Ayu, Surabaya. The Cinta Medokan Utara Waste Bank (BSCMU) faces challenges with inefficient manual recording systems and low community participation. This community service aims to improve efficiency and transparency in waste management through the implementation of the e-Green information system based on Artificial Intelligence (AI) and gamification. The methods included initial surveys, socialization, digital recording training, system implementation, and field mentoring. The results show that participants' digital literacy increased by more than 80% after training, along with improved data accuracy and financial transparency. The application of leaderboard and reward point features successfully enhanced residents' motivation to participate in waste-saving activities. This program has strengthened the management capacity of the waste bank and supported the realization of sustainable, community-based waste management.</p>

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga masih menjadi tantangan serius di berbagai wilayah perkotaan (Sari et al, 2024). Salah satu bentuk inisiatif masyarakat dalam mengatasi persoalan tersebut adalah pembentukan bank sampah, yang berfungsi tidak hanya sebagai sarana pengelolaan limbah rumah tangga, tetapi juga sebagai wadah pemberdayaan ekonomi Masyarakat (Iqbal & Rosdiana, 2025). Di Kelurahan Medokan Ayu, RW 12, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, telah berdiri Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU) sejak tahun 2021. Pembentukan BSCMU menjadi bentuk nyata kepedulian warga terhadap kebersihan lingkungan dan peningkatan kesejahteraan keluarga melalui aktivitas daur ulang dan tabungan sampah.

Berdasarkan data Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan (LPMK) Medokan Ayu, RW 12 memiliki 875 jiwa yang tersebar dalam 7 RT. Dari jumlah tersebut, 460 jiwa (53%) merupakan usia produktif, 300 anak sekolah (34%), dan 115 lansia (13%). Sebanyak 300 ibu rumah tangga tidak memiliki pekerjaan tetap dan bergantung pada pendapatan keluarga, sehingga memiliki potensi besar untuk diberdayakan melalui kegiatan bank sampah. Selain itu, terdapat 14 kelompok Dasawisma yang berperan dalam pengumpulan dan pemilahan sampah sebelum disetorkan ke BSCMU. Potensi sosial dan ekonomi ini menunjukkan bahwa penguatan kapasitas pengelolaan serta sistem administrasi bank sampah dapat memberikan dampak langsung terhadap kesejahteraan warga.

Namun demikian, hasil survei awal menunjukkan bahwa sistem pencatatan di BSCMU masih dilakukan secara manual, sehingga rawan kesalahan data, keterlambatan laporan, dan kurangnya transparansi keuangan. Minimnya keterampilan digital pengelola serta belum adanya sistem informasi yang terintegrasi menyebabkan aktivitas pengelolaan dan pelaporan belum optimal. Di sisi lain, partisipasi warga dalam penyeteroran sampah juga belum merata karena rendahnya motivasi dan pemahaman terhadap manfaat ekonomi dari kegiatan bank sampah.

Permasalahan tersebut menuntut adanya pelatihan dan pendampingan yang berfokus pada pengelolaan dan pencatatan digital bank sampah. Pelatihan ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan kemampuan pengelola dalam mencatat transaksi secara digital dan akurat, (2) memperkenalkan konsep digitalisasi dan gamifikasi dalam sistem pengelolaan sampah untuk meningkatkan partisipasi warga, serta (3) menciptakan sistem administrasi yang transparan, efisien, dan berkelanjutan. Kegiatan ini juga mendukung capaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan ke-11 tentang Kota dan Permukiman Berkelanjutan serta tujuan ke-12 tentang Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab.

Beberapa studi menunjukkan bahwa digitalisasi dalam sistem bank sampah dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional (Rahmatia et al, 2025). sedangkan penerapan gamifikasi terbukti mampu mendorong partisipasi masyarakat dalam kegiatan lingkungan (Fajri et al,

2024). Selain itu, penelitian oleh Hasibuan (2025) menegaskan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui bank sampah berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pendapatan rumah tangga.

Dalam konteks pengelolaan Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU), terdapat gap mendasar antara kebutuhan sistem pengelolaan yang adaptif terhadap peningkatan volume sampah dan partisipasi warga dengan kondisi lapangan yang masih mengandalkan pencatatan manual. Proses manual tidak hanya menimbulkan inefisiensi seperti keterlambatan rekap, kesalahan input, dan minimnya transparansi tetapi juga membatasi kemampuan pengelola dalam menghasilkan laporan yang akurat dan tepat waktu (Widoyono et al., 2025). Keterbatasan ini semakin nyata ketika kompleksitas operasional meningkat, sementara literasi digital sebagian pengurus dan warga masih rendah.

Di sisi lain, rendahnya partisipasi masyarakat menunjukkan adanya gap perilaku, di mana pendekatan konvensional tidak cukup untuk mendorong keterlibatan warga secara konsisten. Partisipasi yang fluktuatif menunjukkan perlunya mekanisme yang mampu memicu motivasi, kompetisi sosial, dan rasa keterikatan. Dalam konteks ini, gamifikasi menjadi intervensi strategis karena mampu memadukan elemen psikologis seperti reward, status, dan progress untuk mengubah perilaku warga secara bertahap namun berkelanjutan (Fitrianingrum & Kholis, 2025).

Digitalisasi berbasis AI berperan menutup gap operasional dan teknologi dengan menyediakan sistem pencatatan yang cepat, terintegrasi, dan minim kesalahan, sementara gamifikasi menutup gap motivasional melalui peningkatan engagement warga dalam aktivitas penyortiran sampah (Alamin et al., 2025). Dengan demikian, penggabungan kedua pendekatan tersebut merupakan solusi komprehensif untuk menjawab tantangan efisiensi, akurasi data, transparansi, dan partisipasi masyarakat yang selama ini menghambat efektivitas pengelolaan bank sampah.

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan pengabdian ini dirancang sebagai bentuk transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan, pendampingan, serta penerapan sistem pencatatan digital berbasis AI dan gamifikasi. Program ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas pengelola bank sampah, mendorong keterlibatan aktif warga, serta menciptakan model pengelolaan bank sampah yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan berkelanjutan secara sosial maupun ekonomi.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis teknologi digital, dengan menekankan keterlibatan aktif masyarakat dan pengurus Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU) pada setiap tahapan kegiatan. Metode penerapan disusun secara sistematis mulai dari survei studi pendahuluan, sosialisasi dan pelatihan, implementasi sistem digital, hingga evaluasi dan pengukuran tingkat keberhasilan program.

1. Survei dan Studi Pendahuluan

Tahapan awal kegiatan diawali dengan survei lapangan dan studi pendahuluan yang bertujuan untuk menganalisis kondisi riil mitra, baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun kelembagaan.

Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa metode:

- a. Observasi langsung terhadap aktivitas operasional BSCMU, meliputi sistem pengumpulan, pemilahan, penimbangan, dan pencatatan sampah.
- b. Wawancara mendalam dengan Ketua Bank Sampah, LPMK, serta perwakilan Dasawisma untuk memperoleh gambaran permasalahan, potensi, dan hambatan yang dihadapi dalam pengelolaan bank sampah.
- c. Pengumpulan data kuantitatif mengenai jumlah nasabah aktif, volume sampah yang disetorkan, nilai transaksi, serta tingkat partisipasi warga.
- d. Analisis dokumen dan data administratif seperti buku catatan manual, laporan keuangan, dan rekap hasil penjualan sampah.

Hasil survei menunjukkan bahwa kegiatan operasional BSCMU masih menggunakan sistem pencatatan manual, yang berpotensi menimbulkan kesalahan data dan keterlambatan pelaporan. Selain itu, masih rendahnya literasi digital pengurus serta belum adanya sistem terintegrasi menyebabkan efisiensi kerja dan transparansi keuangan belum optimal. Kondisi ini menunjukkan perlunya pelatihan dan pendampingan dalam penggunaan teknologi digital yang dapat mendukung pengelolaan bank sampah secara lebih efektif.

2. Sosialisasi dan Persiapan Program

Tahap berikutnya adalah sosialisasi kegiatan kepada seluruh pemangku kepentingan, meliputi pengurus BSCMU, Ketua RW, perwakilan Dasawisma, dan tokoh masyarakat setempat. Untuk memastikan pelaksanaan program berjalan terarah, tahap sosialisasi juga menetapkan parameter teknis kegiatan. Target peserta yang dilibatkan berjumlah 50 orang, terdiri dari pengurus BSCMU, kader Dasawisma, ibu rumah tangga aktif, serta perwakilan pemuda RW 12 yang memiliki minat pada teknologi digital. Kriteria peserta difokuskan pada warga yang terlibat langsung dalam operasional bank sampah, memiliki komitmen mengikuti rangkaian pelatihan, serta bersedia menjadi agen perubahan di lingkungannya.

Kegiatan pelatihan direncanakan berlangsung selama 2 hari, masing-masing dengan durasi 3–4 jam setiap sesi, dilanjutkan dengan pendampingan lapangan selama dua bulan untuk memastikan implementasi berjalan optimal. Lokasi kegiatan dipusatkan di Balai RW 12 Medokan Ayu, yang dipilih karena mudah diakses warga dan mendukung kegiatan pelatihan berbasis praktik. Penetapan

target peserta, durasi, lokasi, serta kriteria tersebut bertujuan agar kegiatan sosialisasi dan pelatihan lebih terstruktur, tepat sasaran, dan selaras dengan kebutuhan lapangan.

Tujuan sosialisasi ini adalah:

- a. Menyampaikan tujuan dan manfaat kegiatan pelatihan pengelolaan dan pencatatan digital bank sampah.
- b. Menjelaskan konsep digitalisasi, gamifikasi, dan transparansi pengelolaan berbasis data.
- c. Mengajak masyarakat berpartisipasi aktif dalam mendukung penerapan sistem baru.

Pada tahap ini juga dilakukan persiapan teknis, seperti pengumpulan perangkat pelatihan serta penentuan jadwal pelatihan dan kelompok peserta yang akan mengikuti kegiatan.

3. Pelatihan Pengelolaan dan Pencatatan Digital

Pelatihan dilaksanakan menggunakan metode *workshop* dan praktik langsung (*learning by doing*) untuk memudahkan peserta memahami cara pengoperasian sistem.

Materi yang diberikan mencakup:

- a. Dasar-dasar manajemen dan administrasi bank sampah.
- b. Pengenalan sistem pencatatan digital menggunakan dashboard transaksi berupa website.
- c. Simulasi input data transaksi harian dan rekapitulasi setoran
- d. Pengenalan aplikasi e-Green AI dan Gamifikasi, yang memuat fitur leaderboard, dan poin reward

Pelatihan dilakukan secara interaktif agar peserta dapat mempraktikkan secara langsung sistem yang diajarkan. Setiap sesi dilengkapi dengan panduan tertulis dan sesi tanya jawab untuk memastikan peserta memahami setiap langkah pencatatan digital.

4. Implementasi dan Pendampingan Lapangan

Setelah pelatihan, sistem digital mulai diterapkan secara bertahap di lingkungan BSCMU. Tim pelaksana memberikan pendampingan intensif selama tiga bulan untuk memastikan kelancaran implementasi dan kemandirian pengelola.

Pendampingan difokuskan pada:

- a. Uji coba sistem pencatatan digital dalam kegiatan penyeteroran dan penimbangan sampah.
- b. Penggunaan dashboard untuk memantau jumlah transaksi, saldo tabungan, dan partisipasi warga.
- c. Optimalisasi fitur gamifikasi guna meningkatkan motivasi warga dalam penyeteroran sampah.
- d. Perbaikan desain sistem berdasarkan umpan balik dari pengguna (user feedback).

Selain itu, dilakukan pelatihan lanjutan bagi pengurus muda dan kelompok Dasawisma agar dapat menjadi agent of change dalam keberlanjutan program.

5. Evaluasi dan Pengukuran Keberhasilan

Evaluasi keberhasilan program dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif melalui instrumen pre-test dan post-test yang diberikan kepada seluruh peserta pelatihan. Instrumen pre/post-test terdiri dari 10 butir soal yang mencakup pemahaman dasar manajemen bank sampah, penggunaan sistem pencatatan digital, pengenalan fitur AI, serta mekanisme gamifikasi. Soal disusun dalam bentuk pilihan ganda dan studi kasus singkat yang mengukur kemampuan peserta dalam melakukan input data dan membaca laporan digital.

Peningkatan pengetahuan peserta diukur melalui pre-test dan post-test yang menilai pemahaman mereka terhadap manajemen dan pencatatan digital bank sampah. Hasil evaluasi menunjukkan adanya kenaikan nilai rata-rata lebih dari 80% setelah pelatihan, menandakan peningkatan signifikan dalam literasi digital peserta. Peserta yang awalnya belum terbiasa dengan sistem pencatatan digital kini mampu melakukan input data, membuat laporan, dan mengelola transaksi secara mandiri melalui sistem yang diperkenalkan. Indikator keberhasilan ditetapkan berdasarkan:

1. Peningkatan skor pre-test ke post-test minimal 40% dari nilai awal.
2. Kemampuan peserta mengoperasikan dashboard pencatatan digital tanpa pendampingan langsung.
3. Ketepatan dan kecepatan input data, diukur melalui simulasi pencatatan dengan batas waktu tertentu.
4. Tingkat partisipasi peserta dalam sesi pelatihan dan pendampingan ($\geq 80\%$ kehadiran).
5. Implementasi awal sistem digital oleh pengurus dalam kegiatan operasional bank sampah.

Penilaian dilakukan menggunakan skala pengukuran 0–100, dengan kategori:

Tabel 1. Indikator Penilaian

No	Nilai	Indikator
1	0–59	Rendah
2	60–79	Cukup
3	80–89	Baik
4	90–100	Baik sekali

Peningkatan skor rata-rata peserta setelah pelatihan menunjukkan peningkatan literasi digital yang signifikan. Selain itu, observasi langsung selama pendampingan dan wawancara singkat dengan pengurus digunakan untuk melengkapi data kuantitatif, memastikan bahwa peningkatan kompetensi benar-benar tercermin dalam praktik operasional sehari-hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai upaya untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat, khususnya dalam pengelolaan bank sampah berbasis digital. Kegiatan difokuskan pada Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU) yang berada di RW 12 Medokan Ayu, Surabaya, dengan tujuan meningkatkan kapasitas pengurus dan warga dalam pencatatan transaksi serta manajemen sampah menggunakan sistem digital. Kegiatan dimulai dengan survei dan studi pendahuluan untuk memahami kondisi riil di lapangan yang dapat dilihat pada Gambar 1. Tim pengabdian melakukan wawancara dengan pengurus BSCMU dan perwakilan Dasawisma guna mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Dari hasil survei ditemukan bahwa proses pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual di buku catatan, yang seringkali menimbulkan kesalahan data dan keterlambatan laporan. Selain itu, dari hasil observasi menunjukkan partisipasi warga dalam penyortiran sampah masih rendah, dan sebagian besar pengurus belum terbiasa menggunakan teknologi digital.



Gambar 1. Hasil Observasi meliputi sistem pengumpulan, pemilahan, penimbangan, dan pencatatan sampah.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, tim menyusun rencana kegiatan pelatihan dan pendampingan yang berfokus pada pengenalan sistem pencatatan digital dan strategi peningkatan partisipasi warga melalui gamifikasi.

Tahap berikutnya adalah sosialisasi program kepada pengurus RW, LPMK, dan kelompok Dasawisma. Dalam kegiatan ini, tim memperkenalkan konsep digitalisasi bank sampah dan manfaatnya bagi efisiensi serta transparansi pengelolaan. Sosialisasi juga digunakan untuk membangun komitmen bersama antara tim pelaksana dan masyarakat agar program dapat berjalan dengan baik.

Selanjutnya dilakukan pelatihan teknis pengelolaan dan pencatatan digital, yang diikuti oleh 50 peserta terdiri dari pengurus BSCMU, kader Dasawisma, dan ibu rumah tangga. Pelatihan dilaksanakan secara interaktif dengan metode *learning by doing*. Peserta diajarkan cara menggunakan dashboard pencatatan digital untuk merekam transaksi penimbangan sampah. Selain itu, diperkenalkan juga sistem e-Green berbasis AI dan gamifikasi, yang memiliki fitur *leaderboard* dan *poin reward* untuk meningkatkan motivasi warga dalam menabung sampah pada website Gambar 2.

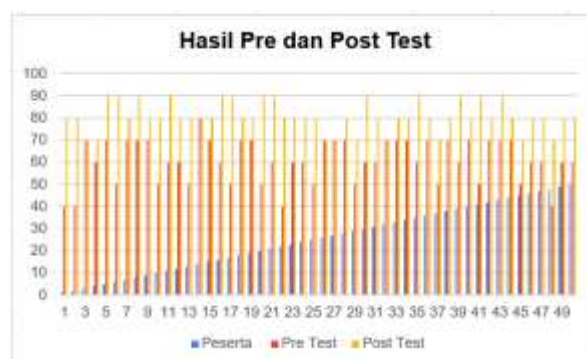


Gambar 2. Tampilan Website Bank Sampah BSMCU



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan pelatihan

Selama sesi pelatihan, peserta melakukan simulasi langsung pencatatan transaksi dan pembuatan laporan digital seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3. Antusiasme peserta terlihat tinggi karena sistem yang diperkenalkan sederhana dan mudah diterapkan. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan nilai rata-rata peserta sebesar lebih dari 80%, yang menandakan adanya peningkatan literasi digital dan pemahaman terhadap manajemen bank sampah.



Gambar 4. Hasil Evaluasi *Pre Test* dan *Post Test*

Berdasarkan grafik Gambar 4 “Hasil Pre dan Post Test” di atas, terlihat bahwa terdapat peningkatan skor yang signifikan antara hasil *Pre Test* (berwarna merah) dan *Post Test* (berwarna kuning) untuk hampir seluruh peserta.

Secara umum, sebelum kegiatan pelatihan atau pendampingan, nilai peserta cenderung bervariasi dengan rata-rata berada pada kisaran menengah sekitar 40–60. Setelah kegiatan berlangsung, nilai *Post Test* meningkat secara konsisten mendekati rentang 70–90, menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan pemahaman dan penguasaan materi. Selain itu, grafik juga memperlihatkan bahwa tidak ada peserta yang mengalami penurunan nilai, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh peserta menunjukkan peningkatan pengetahuan setelah mengikuti kegiatan. Hal ini mengindikasikan bahwa materi, metode penyampaian, dan aktivitas pembelajaran yang diterapkan dalam kegiatan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta.

Penerapan sistem gamifikasi melalui *leaderboard* juga berhasil menumbuhkan semangat kompetitif antar-RT. Kelompok Dasawisma berlomba untuk menjadi yang paling aktif dalam penyeteroran, dan warga memperoleh poin yang dapat ditukar dengan hadiah sederhana. Aktivitas ini menciptakan suasana positif dan meningkatkan kesadaran warga terhadap pentingnya pengelolaan sampah.

Implementasi sistem e-Green menunjukkan bahwa fitur AI berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional. Fitur *auto-recap* memungkinkan sistem melakukan rekap transaksi secara otomatis setiap hari, mengurangi kesalahan input dan duplikasi data hingga lebih dari 70% dibandingkan pencatatan manual. Selain itu, AI mendeteksi ketidaksesuaian berat sampah dan memberikan notifikasi koreksi secara real-time. Fitur prediksi volume sampah juga membantu pengurus mengatur jadwal penimbangan dan pengangkutan dengan lebih efektif, sehingga operasional menjadi lebih terencana dan minim hambatan.

Penerapan gamifikasi terbukti menjadi pendorong utama peningkatan partisipasi warga. Sistem *leaderboard* antar-RT menciptakan kompetisi sehat yang mendorong Dasawisma untuk meningkatkan jumlah setoran. Sementara itu, fitur *reward points* memberikan insentif nyata bagi warga yang aktif menabung sampah. Data pendampingan lapangan menunjukkan peningkatan 30–35% partisipasi warga pada bulan pertama setelah gamifikasi diterapkan. Warga menyampaikan bahwa keberadaan poin dan peringkat membantu mereka melihat progres secara visual, sehingga menumbuhkan rasa antusias serta keterlibatan yang lebih konsisten.

Selama implementasi, beberapa masalah teridentifikasi dan menjadi bahan pembelajaran penting. Pertama, keterbatasan literasi digital sebagian pengurus dan kader Dasawisma menyebabkan adaptasi awal berjalan lambat. Kedua, konektivitas internet di Balai RW tidak selalu stabil, sehingga proses sinkronisasi data kadang tertunda. Ketiga, masih ada warga yang membutuhkan penjelasan tambahan

mengenai manfaat gamifikasi, terutama kelompok lansia atau warga yang kurang familiar dengan teknologi digital.

Untuk mengatasi kendala tersebut, tim melakukan pelatihan lanjutan, menyediakan panduan penggunaan yang lebih sederhana, menambahkan mode *offline input*, serta menempatkan kader muda sebagai pendamping teknis pada setiap sesi penyeteroran sampah. Perbaikan-perbaikan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian pengurus dan stabilitas operasional sistem.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU) menunjukkan bahwa digitalisasi berbasis AI dan gamifikasi mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan bank sampah secara signifikan. Penerapan sistem pencatatan digital berbasis website berhasil meningkatkan kemampuan pengurus dan warga dalam mengelola transaksi secara lebih cepat, akurat, dan transparan. Hal ini terlihat dari peningkatan literasi digital peserta yang mencapai lebih dari 80%, berdasarkan perbandingan hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan lonjakan pemahaman dan keterampilan setelah pelatihan.

Selain itu, integrasi fitur gamifikasi seperti leaderboard dan reward points terbukti meningkatkan partisipasi warga secara nyata. Pada bulan pertama implementasi, tingkat penyeteroran sampah oleh warga meningkat sebesar 30–35%, terutama karena adanya kompetisi sehat antar-RT yang mendorong warga lebih aktif berpartisipasi. Sementara itu, kecepatan pencatatan juga menunjukkan peningkatan yang signifikan yakni 60–70% lebih cepat dibandingkan metode manual berkat fitur AI seperti auto-recap, deteksi duplikasi, dan koreksi otomatis yang mampu menekan kesalahan pencatatan hingga lebih dari 70%.

Secara keseluruhan, program ini tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis pengurus, tetapi juga berhasil mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam memilah dan menabung sampah secara rutin. Pendekatan digitalisasi dan gamifikasi terbukti mampu memperkuat transparansi, efisiensi operasional, serta kemandirian kelembagaan BSCMU. Dengan capaian tersebut, model ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi terpadu dan direplikasi di komunitas lain sebagai bentuk inovasi pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendikisaintek) atas dukungan pendanaan melalui Program BIMA. Dukungan ini telah memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjudul “Pelatihan Pengelolaan dan Pencatatan Bank Sampah Digital Berbasis AI dan Gamifikasi” dengan baik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bank Sampah Cinta Medokan Utara (BSCMU), pengurus RW, kader Dasawisma, serta masyarakat Medokan Ayu yang telah berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamin, Zumhur, Ihwan, Fathir, Dahlan, & Musmuliadin. (2025). Integrasi Teknologi Pembelajaran Berbasis AI untuk Meningkatkan Keterlibatan Belajar Siswa di Madrasah Aliyah Integration of AI-based Learning Technology to Increase Student Learning Engagement in Madrasah Aliyah *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (PEMA)*, 2, 83–91.
- Fajri, A. S., Ardian, D., Zulfahmi, L. R., & Bumigora, U. (2024). Evaluasi Penggunaan Aplikasi Berbasis Web dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, 2(1), 33–40.
- Fitrianingrum, D., & Kholis, N. (2025). Implementasi Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Dasar Program Keahlian Ketenagalistrikan di SMK Negeri 2 Yogyakarta, 1(1), 116–130.
- Hasibuan, B. (2025). Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Bank Sampah, 5(2), 706–712.
- Iqbal, M. F., & Rosdiana, W. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Bank Sampah Bumi Asri Di Desa Kediren , Kecamatan Kalitengah , Kabupaten Lamongan Community Development Through The Bumi Asri Garbage Bank Program In Kediren Village , Kecamatan Kalitengah , Lamongan District, 3, 314–326.
- Rahmatia, Sampetoding, E. A. M., & Pongtambing, Y. S. (2025). KAJIAN LITERATUR : STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL BERBASIS AI – ANDROID UNTUK EFISIENSI, 11, 81–91.
- Sari, C. F., Salsabila, L., Lodan, K. T., & Dompok, T. (2024). Tantangan pertumbuhan sampah melalui tata kelola kota yang kolaboratif di kota batam, 6(2), 761–773.
- Widoyono, B., Saptono, R., Rohmadi, A., Syaifuddin, A., Hendrasuryawan, B., Anggoro, R. D., & Ibrahim, M. S. (2025). Peningkatan Kualitas Administrasi Pendidikan melalui Implementasi Sistem Edu Berbasis ERP di SMP IT Insan Mulia Surakarta , Jawa Tengah, 5(6), 2509–2526.