

Digitalisasi Transaksi Bank Sampah Bangkit Bersama untuk Penguatan Ekonomi Sirkular

Yoli Andi Rozzi ¹⁾; Khairil ²⁾; Sri Handayani ³⁾; Delpiani Elisa ⁴⁾; Ronaldi Saputra ⁵⁾

^{1,2,3,4,5)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹ yoliandi15@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [30 Juli 2026]

Revised [13 September 2026]

Accepted [16 September 2026]

KEYWORDS

Bank Sampah, Digitalisasi, Website, Tata Kelola, Ekonomi Sirkular.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pengelolaan transaksi pada Bank Sampah Bangkit Bersama Kota Bengkulu sebelumnya masih dilakukan secara manual sehingga data nasabah, setoran sampah, saldo tabungan, dan laporan belum terintegrasi secara optimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memperkuat tata kelola melalui penerapan sistem aplikasi bank sampah berbasis website serta peningkatan pemahaman pengurus. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif yang meliputi identifikasi kebutuhan, pengembangan sistem, pelatihan, implementasi, pendampingan, monitoring, dan evaluasi. Sistem yang diterapkan mengintegrasikan data nasabah, jenis dan harga sampah, berat setoran, nilai transaksi, saldo tabungan, rekap transaksi, serta laporan, dan didukung timbangan digital serta printer struk. Evaluasi terhadap delapan peserta dengan data berpasangan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 60,00 pada tes awal menjadi 68,75 pada tes akhir atau meningkat sebesar 14,58 persen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem digital dan pendampingan mampu mendukung pencatatan yang lebih terstruktur, memperkuat pemahaman pengurus terhadap operasional bank sampah, serta menjadi dasar pengelolaan yang lebih tertib dan berkelanjutan dalam mendukung ekonomi sirkular masyarakat lokal.

ABSTRACT

Transaction management at Bangkit Bersama Waste Bank in Bengkulu City was previously conducted manually, causing customer data, waste deposits, savings balances, and reports to remain poorly integrated. This community service program aimed to strengthen governance through the implementation of a web-based waste bank application and improved administrator understanding. The program used a participatory approach consisting of needs identification, system development, training, implementation, mentoring, monitoring, and evaluation. The implemented system integrates customer data, waste types and prices, deposit weight, transaction value, savings balances, transaction recapitulation, and reports, supported by a digital weighing scale and receipt printer. Evaluation of eight participants with matched data showed an increase in the average score from 60.00 in the pre-test to 68.75 in the post-test, representing an improvement of 14.58 percent. These results indicate that digital system implementation combined with mentoring supports more structured transaction recording, strengthens administrators' understanding of waste bank operations, and provides a foundation for more orderly and sustainable management in supporting the local circular economy.

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengurangi beban lingkungan sekaligus meningkatkan nilai ekonomi material yang masih dapat dimanfaatkan. Salah satu bentuk pengelolaan tersebut adalah bank sampah, yaitu kegiatan yang melibatkan masyarakat dalam proses pemilahan, pengumpulan, penimbangan, dan pengelolaan sampah bernilai ekonomis. Keberadaan bank sampah tidak hanya berorientasi pada pengurangan sampah, tetapi juga dapat membangun partisipasi masyarakat dan mengembalikan material yang masih bernilai ke dalam siklus pemanfaatan. Rimantho, Syaiful, Nurfaida, dan Sulandari (2022) menjelaskan bahwa model bank sampah memiliki potensi untuk mendukung penerapan ekonomi sirkular karena mampu menghubungkan proses pengumpulan material dengan pemanfaatan kembali serta nilai ekonomi yang diterima masyarakat.

Perkembangan teknologi digital membuka peluang untuk memperkuat pengelolaan bank sampah agar lebih efektif dan terukur. Pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan dan daur ulang sampah dapat meningkatkan ketersediaan data, efisiensi proses, serta mendukung perubahan pengelolaan sampah menuju sistem yang berorientasi pada ekonomi sirkular. Kurniawan, Othman, Hwang, dan Gikas (2022) menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital memiliki peran penting dalam transformasi industri daur ulang menuju pengelolaan berbasis data. Hal tersebut juga diperkuat oleh Kurniawan, Meidiana, Othman, Goh, dan Chew (2023), yang menekankan bahwa penguatan sektor daur ulang di Indonesia perlu didukung pemanfaatan teknologi dan peningkatan kapasitas pengelolaan agar mampu menghadapi perkembangan era Industri 4.0.

Bank Sampah Bangkit Bersama Kota Bengkulu merupakan kelompok masyarakat yang menjalankan kegiatan pengelolaan sampah rumah tangga melalui penerimaan, pemilahan, penimbangan, pencatatan tabungan, dan penjualan sampah yang memiliki nilai ekonomi. Berdasarkan hasil observasi dan identifikasi awal bersama mitra, kegiatan operasional telah berjalan, tetapi sebagian

besar proses administrasi masih dilakukan secara manual. Data nasabah, jenis sampah, berat setoran, harga, nilai transaksi, saldo tabungan, dan laporan dicatat menggunakan media konvensional. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian dan rekapitulasi data membutuhkan waktu lebih lama serta memiliki risiko terjadinya kesalahan pencatatan. Selain itu, data transaksi yang belum terintegrasi menyulitkan pengurus dalam melakukan monitoring perkembangan aktivitas bank sampah secara cepat dan sistematis.

Permasalahan pencatatan manual pada bank sampah juga ditemukan pada berbagai kegiatan dan penelitian sebelumnya. Atin et al. (2022) mengembangkan sistem informasi bank sampah berbasis website untuk mempermudah pengelola dalam mengelola data sampah dan tabungan masyarakat melalui basis data yang dapat diakses secara lebih terstruktur. Sementara itu, Nuraini dan Sutopo (2023) menemukan bahwa pengelolaan data bank sampah menggunakan buku yang tidak terstruktur berpotensi menimbulkan kehilangan data, kesulitan pencarian informasi nasabah, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan. Penerapan sistem berbasis website pada penelitian tersebut mampu membantu pengelolaan data nasabah, transaksi setoran, saldo, dan laporan dengan lebih efisien.

Digitalisasi pada bank sampah tidak cukup hanya dilakukan melalui penyediaan aplikasi, tetapi perlu disertai dengan peningkatan kemampuan pengelola dalam menggunakan teknologi secara mandiri. Kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh Fithri, Setiawan, Wibowo, Nugraha, dan Latifah (2024) menunjukkan bahwa pendampingan dan penerapan sistem digital dapat digunakan untuk mengatasi ketidakefisienan pencatatan manual dalam pengelolaan bank sampah. Penggunaan sistem digital membantu pengelola melakukan pencatatan transaksi dan tabungan secara lebih terorganisasi. Dengan demikian, proses transformasi digital perlu mengintegrasikan aspek teknologi, kemampuan sumber daya manusia, serta tata kelola organisasi agar sistem yang diterapkan dapat digunakan secara berkelanjutan.

Pemanfaatan digitalisasi juga memiliki keterkaitan dengan penguatan ekonomi sirkular. Sistem digital memungkinkan aktivitas pengumpulan dan transaksi sampah terdokumentasi dengan lebih baik sehingga data mengenai jenis, jumlah, dan nilai ekonomi material dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan dan pengambilan keputusan. Kurniawan et al. (2024) menegaskan bahwa digitalisasi dalam pengelolaan sampah dapat memperkuat integrasi antara sistem pengelolaan limbah dan pendekatan ekonomi sirkular melalui peningkatan efisiensi, keterlacakan informasi, dan optimalisasi pemanfaatan sumber daya. Oleh karena itu, digitalisasi transaksi pada bank sampah dapat dipandang tidak hanya sebagai perubahan metode administrasi, tetapi juga sebagai bagian dari upaya membangun pengelolaan sumber daya yang lebih berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada Bank Sampah Bangkit Bersama Kota Bengkulu dengan menggunakan pendekatan partisipatif, aplikatif, dan berkelanjutan. Pendekatan partisipatif diterapkan dengan melibatkan pengurus bank sampah pada proses identifikasi masalah, perancangan kebutuhan sistem, pelatihan, implementasi, hingga evaluasi. Pendekatan aplikatif diwujudkan melalui penggunaan teknologi secara langsung dalam aktivitas transaksi mitra, sedangkan aspek keberlanjutan diarahkan pada kemampuan pengurus untuk mengoperasikan sistem secara mandiri setelah kegiatan pengabdian berakhir.

Pelaksanaan kegiatan difokuskan pada penyelesaian permasalahan manajemen transaksi yang sebelumnya dilakukan secara manual. Solusi yang diterapkan berupa Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah (SIMBASA) berbasis website yang didukung oleh timbangan digital dan Receipt Printer. Tahapan kegiatan terdiri atas identifikasi kebutuhan, perancangan dan pengembangan sistem, pelatihan, implementasi dan pendampingan, serta monitoring, evaluasi, dan keberlanjutan.

Identifikasi Kebutuhan Mitra

Tahap awal dilakukan melalui koordinasi, observasi, dan Focus Group Discussion bersama pengurus Bank Sampah Bangkit Bersama. Kegiatan ini bertujuan memperoleh gambaran mengenai proses operasional yang telah berjalan, khususnya mekanisme pencatatan transaksi. Tim melakukan pemetaan terhadap data nasabah, kategori dan jenis sampah, harga, proses penimbangan, nilai transaksi, saldo tabungan, serta bentuk laporan yang digunakan oleh mitra. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi terhadap kendala pencatatan manual dan kebutuhan pengurus terhadap sistem digital. Hasil identifikasi digunakan sebagai dasar penyusunan prosedur operasional serta spesifikasi fitur yang dikembangkan pada SIMBASA.

Perancangan dan Pengembangan Sistem

Tahap berikutnya diarahkan pada perancangan alur transaksi digital berdasarkan kebutuhan mitra. Kegiatan meliputi penyusunan proses bisnis, perancangan basis data, desain antarmuka, serta

pengembangan fitur SIMBASA. Sistem dirancang untuk mengelola data nasabah, kategori dan jenis sampah, harga, berat setoran, nilai transaksi, saldo tabungan, rekap transaksi, serta laporan. Pada proses transaksi, hasil penimbangan sampah dimasukkan ke dalam aplikasi untuk menghitung nilai setoran dan memperbarui saldo nasabah. Setelah transaksi disimpan, Receipt Printer digunakan untuk mencetak struk sebagai bukti transaksi. Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji menggunakan data mitra. Pengujian dilakukan terhadap fungsi pengelolaan data, transaksi, perhitungan nilai setoran, saldo, pencetakan struk, dan penyajian laporan. Hasil pengujian menjadi dasar untuk melakukan penyempurnaan fitur sebelum sistem diterapkan dalam kegiatan operasional.

Pelatihan Pengurus

Setelah sistem dinyatakan siap digunakan, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan kepada pengurus Bank Sampah Bangkit Bersama. Materi pelatihan meliputi penguatan manajemen operasional, pencatatan transaksi digital, pengelolaan data nasabah, penggunaan SIMBASA, serta pemanfaatan perangkat pendukung. Metode pelatihan dilakukan melalui pemaparan materi, demonstrasi, simulasi, dan praktik langsung. Pengurus mempraktikkan proses transaksi mulai dari memilih nasabah, menentukan jenis sampah, melakukan penimbangan, memasukkan berat sampah, menyimpan transaksi, memperbarui saldo, hingga mencetak struk transaksi. Data yang digunakan pada kegiatan simulasi disesuaikan dengan kondisi riil Bank Sampah Bangkit Bersama agar peserta lebih mudah menghubungkan materi pelatihan dengan aktivitas operasional sehari-hari.

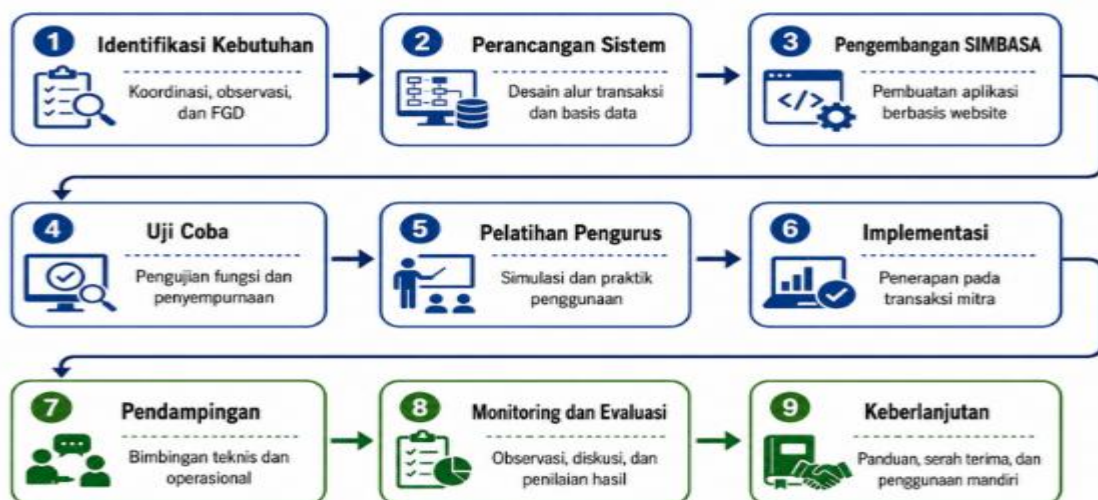
Implementasi dan Pendampingan

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan SIMBASA secara langsung pada aktivitas transaksi bank sampah. Pengurus bertindak sebagai operator sistem, sedangkan tim pengabdian memberikan pendampingan pada proses pencatatan transaksi, validasi data nasabah, pengelolaan jenis dan harga sampah, pencatatan saldo, pencetakan struk, serta penyusunan rekap transaksi. Pendampingan dilakukan untuk membantu pengurus ketika menemukan kendala teknis maupun administratif. Pada tahap ini, kemampuan mitra dalam menggunakan sistem secara mandiri juga diamati sebagai bagian dari proses transfer pengetahuan dan teknologi.

Monitoring, Evaluasi, dan Keberlanjutan

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian SIMBASA dengan kebutuhan operasional mitra serta kemampuan pengurus dalam menggunakan sistem. Evaluasi dilakukan melalui observasi penggunaan aplikasi, diskusi bersama pengurus, pengecekan data hasil transaksi, dan penilaian terhadap ketersediaan rekap serta laporan yang dihasilkan sistem. Indikator evaluasi meliputi kemampuan pengurus mengoperasikan SIMBASA, ketepatan pencatatan transaksi, ketersediaan data nasabah dan saldo, kemampuan mencetak bukti transaksi, serta tersedianya laporan yang lebih terstruktur. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan sistem dan penyempurnaan proses operasional. Keberlanjutan kegiatan dilakukan melalui finalisasi prosedur operasional, penyediaan panduan penggunaan, penetapan pengurus sebagai administrator sistem, serta penyerahan teknologi kepada mitra. Pendekatan tersebut ditujukan agar SIMBASA dapat tetap digunakan dan dikembangkan oleh Bank Sampah Bangkit Bersama setelah program pengabdian selesai.

Secara ringkas, tahapan kegiatan dapat digambarkan melalui alur berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Aktivitas

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Bank Sampah Bangkit Bersama Kota Bengkulu menghasilkan sejumlah capaian yang berkaitan dengan penguatan tata kelola, peningkatan pemahaman pengurus, dan penerapan teknologi digital dalam transaksi bank sampah. Rangkaian kegiatan meliputi identifikasi kondisi awal mitra, pengembangan Sistem Aplikasi Bank Sampah, pelatihan dan praktik penggunaan sistem, implementasi transaksi digital, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi.

Identifikasi Kondisi Awal Mitra

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui koordinasi, observasi, dan *Focus Group Discussion* bersama pengurus Bank Sampah Bangkit Bersama. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa aktivitas penerimaan dan pengelolaan sampah telah berjalan, mulai dari pendataan nasabah, pemilahan, penimbangan, pencatatan nilai sampah, hingga pengelolaan saldo tabungan. Namun, sebagian besar proses administrasi dan transaksi masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan data nasabah, jenis sampah, harga, transaksi, dan saldo belum terintegrasi dalam satu sistem. Pencatatan manual juga menyebabkan proses penelusuran data dan penyusunan rekap transaksi membutuhkan waktu lebih panjang serta memiliki risiko kesalahan pencatatan. Selain itu, kemampuan pengurus dalam penggunaan teknologi informasi dan penerapan prosedur administrasi digital masih perlu diperkuat. Hasil identifikasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan sistem dan menyusun alur transaksi digital yang sesuai dengan aktivitas operasional mitra.

Pengembangan Sistem Aplikasi Bank Sampah

Berdasarkan kebutuhan yang telah dipetakan, tim pengabdian mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah (SIMBASA) berbasis website. Sistem dirancang untuk mengintegrasikan aktivitas administrasi dan transaksi dalam satu basis data sehingga pengelolaan informasi dapat dilakukan secara lebih terstruktur. SIMBASA menyediakan sejumlah fitur utama, meliputi dashboard, pengelolaan data nasabah, kategori sampah, jenis dan harga sampah, pencatatan berat setoran, nilai transaksi, saldo tabungan, rekap transaksi, serta laporan. Struktur fitur tersebut disesuaikan dengan alur operasional yang dijalankan oleh Bank Sampah Bangkit Bersama.

Penggunaan sistem berbasis website memberikan kemudahan dalam pengelolaan data karena informasi transaksi dan nasabah dapat disimpan secara terpusat. Pendekatan tersebut sejalan dengan Atin et al. (2022), yang mengembangkan sistem informasi bank sampah berbasis website untuk mempermudah pengelola dan nasabah dalam mengelola serta mengakses data dan transaksi bank sampah. Penerapan SIMBASA juga didukung dengan penggunaan timbangan digital dan receipt printer atau printer struk. Timbangan digital digunakan dalam proses pengukuran berat sampah, sedangkan printer struk digunakan untuk menghasilkan bukti transaksi setelah data setoran disimpan ke dalam sistem. Dengan demikian, teknologi yang diterapkan tidak hanya berfungsi pada aspek pencatatan, tetapi juga mendukung proses pelayanan transaksi secara langsung.

Pelatihan dan Implementasi SIMBASA

Setelah sistem dikembangkan dan diuji, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan kepada pengurus Bank Sampah Bangkit Bersama. Pelatihan dilakukan melalui pemaparan materi, demonstrasi, simulasi, dan praktik langsung menggunakan data yang disesuaikan dengan transaksi mitra. Pengurus diberikan kesempatan untuk mempraktikkan tahapan penggunaan SIMBASA mulai dari pengelolaan data nasabah, pemilihan jenis sampah, pencatatan hasil penimbangan, penginputan transaksi, pemeriksaan saldo tabungan, pencetakan struk, hingga pembuatan rekap transaksi. Pendekatan praktik langsung digunakan agar peserta tidak hanya mengenal fungsi aplikasi secara teoritis, tetapi juga mampu memahami penerapannya dalam kegiatan operasional. Pendampingan dilakukan selama proses implementasi untuk membantu pengurus apabila ditemukan kendala teknis maupun administratif. Pola pelatihan dan pendampingan tersebut penting dalam proses digitalisasi karena keberhasilan penerapan sistem tidak hanya ditentukan oleh tersedianya perangkat teknologi, tetapi juga oleh kemampuan pengguna dalam mengoperasikan dan memanfaatkannya. Kegiatan Fithri et al. (2024) pada pengelolaan bank sampah berbasis digital juga menunjukkan pentingnya penerapan teknologi yang disertai peningkatan kemampuan pengelola.

Hasil Evaluasi Pre-Test dan Post-Test

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Pengukuran dilakukan menggunakan pre-test sebelum pelatihan dan post-test setelah

pelaksanaan kegiatan. Agar hasil dapat dibandingkan secara proporsional, analisis dilakukan terhadap 14 peserta yang melakukan pre-test dan post-test secara konsisten.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pre-Test dan Post-Test

Indikator	Pre-Test	Post-Test
Jumlah peserta	14	14
Nilai rata-rata	57,14	64,29
Nilai median	60,00	60,00
Nilai terendah	30	40
Nilai tertinggi	80	100

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 14 peserta, nilai rata-rata pada pre-test sebesar 57,14 meningkat menjadi 64,29 pada post-test. Perubahan tersebut menunjukkan kenaikan sebesar 7,14 poin atau peningkatan relatif sebesar 12,50% dibandingkan nilai rata-rata awal. Nilai median tetap berada pada angka 60,00, sedangkan nilai terendah meningkat dari 30 menjadi 40. Nilai tertinggi juga mengalami peningkatan dari 80 pada pre-test menjadi 100 pada post-test. Hasil tersebut menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan. Analisis lebih lanjut terhadap materi evaluasi menunjukkan bahwa perubahan paling besar terdapat pada pemahaman mengenai alur operasional bank sampah.

Tabel 2. Persentase Jawaban Benar Berdasarkan Materi Evaluasi

Indikator	Pre-Test	Post-Test
Pengertian bank sampah	100,0	100,0
Tujuan utama bank sampah	62,5	87,5
Prinsip 3R	87,5	87,5
Penerapan <i>Reduce</i>	37,5	50,0
Penerapan <i>Reuse</i>	25,0	25,0
Penerapan <i>Recycle</i>	37,5	37,5
Struktur organisasi bank sampah	100,0	100,0
Fungsi manajemen	50,0	62,5
Alur operasional bank sampah	0,0	37,5
Peningkatan partisipasi masyarakat	100,0	100,0

Berdasarkan analisis dapat terlihat adanya perubahan tingkat pemahaman pada beberapa materi evaluasi. Peningkatan paling besar terdapat pada materi alur operasional bank sampah, yang berubah dari 0,0% pada pre-test menjadi 37,5% pada post-test. Pemahaman mengenai tujuan utama bank sampah juga meningkat dari 62,5% menjadi 87,5%, sedangkan pemahaman terhadap fungsi manajemen mengalami kenaikan dari 50,0% menjadi 62,5%. Pada materi penerapan *Reduce*, persentase jawaban benar meningkat dari 37,5% menjadi 50,0%. Sementara itu, beberapa indikator lain menunjukkan persentase yang relatif tetap, terutama pada materi yang sejak awal telah dipahami dengan baik oleh peserta. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan memberikan penguatan terutama pada aspek tujuan, manajemen, dan alur operasional bank sampah. Meskipun demikian, pemahaman mengenai penerapan *Reuse* dan *Recycle* masih perlu ditingkatkan melalui contoh yang lebih kontekstual, simulasi, dan praktik langsung agar peserta mampu membedakan setiap prinsip secara lebih tepat.

Perubahan tersebut menunjukkan bahwa setelah mengikuti kegiatan, sebagian peserta mulai memahami urutan operasional yang meliputi pendataan nasabah, pemilahan, penimbangan, pencatatan transaksi, pengelolaan tabungan, dan penjualan sampah. Pemahaman mengenai alur operasional menjadi penting karena proses tersebut selanjutnya diterjemahkan ke dalam tahapan transaksi digital melalui SIMBASA.

Penyelesaian Masalah

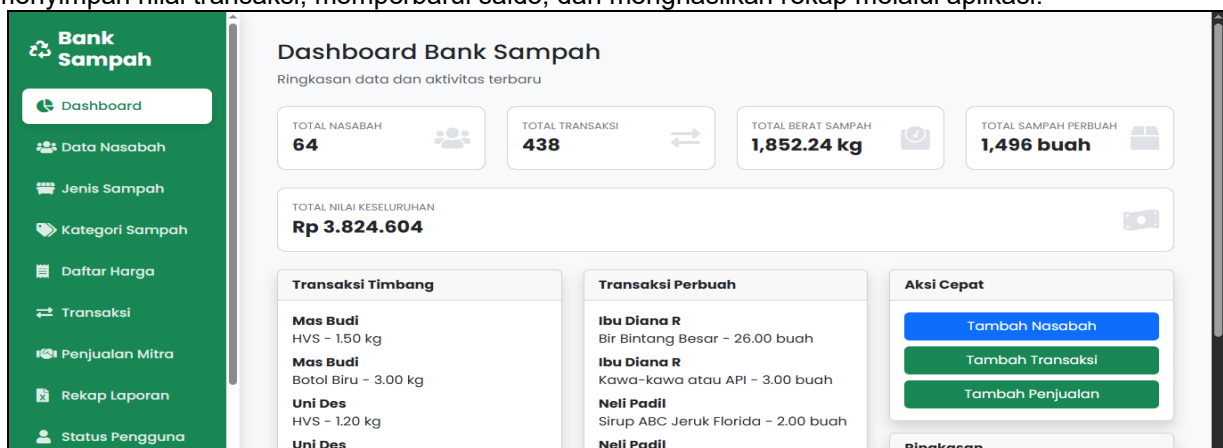
Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan SIMBASA dan penguatan kapasitas pengurus memberikan solusi terhadap beberapa permasalahan utama yang sebelumnya ditemukan pada Bank Sampah Bangkit Bersama. Perubahan tersebut terutama terlihat pada mekanisme pencatatan transaksi, pengelolaan data nasabah, bukti transaksi, pelaporan, dan peningkatan pemahaman pengurus.

Tabel 3. Perubahan Kondisi Mitra Setelah Penerapan Program

Kondisi Sebelum Program	Solusi yang Diterapkan	Perubahan yang Dihasilkan
Pencatatan transaksi dilakukan manual	SIMBASA berbasis website	Transaksi dapat dicatat secara digital
Data nasabah belum terintegrasi	Basis data nasabah	Data nasabah tersimpan lebih terstruktur
Jenis dan harga sampah dicatat secara terpisah	Fitur kategori dan jenis sampah	Informasi jenis dan harga dikelola dalam sistem
Saldo membutuhkan pencatatan dan rekap manual	Fitur saldo tabungan	Saldo diperbarui berdasarkan transaksi
Bukti transaksi masih terbatas	Receipt printer	Struk dapat diberikan kepada nasabah
Rekap transaksi membutuhkan proses pencatatan ulang	Fitur rekap dan laporan	Informasi lebih mudah ditelusuri dan disusun
Kemampuan digital pengurus belum merata	Pelatihan dan pendampingan	Pengurus memperoleh pengalaman menggunakan sistem
Belum tersedia sistem digital berkelanjutan	SIMBASA, panduan, dan administrator mitra	Sistem dapat dilanjutkan oleh pengurus

Digitalisasi Pencatatan dan Transaksi

Permasalahan utama pada kondisi awal adalah belum terintegrasinya pencatatan transaksi. SIMBASA mengubah mekanisme tersebut dengan menggabungkan sejumlah proses dalam satu sistem. Pengurus dapat memilih data nasabah, menentukan jenis sampah, memasukkan hasil penimbangan, menyimpan nilai transaksi, memperbarui saldo, dan menghasilkan rekap melalui aplikasi.

**Gambar 2. Tampilan Dashboard Sistem Aplikasi Bank Sampah**

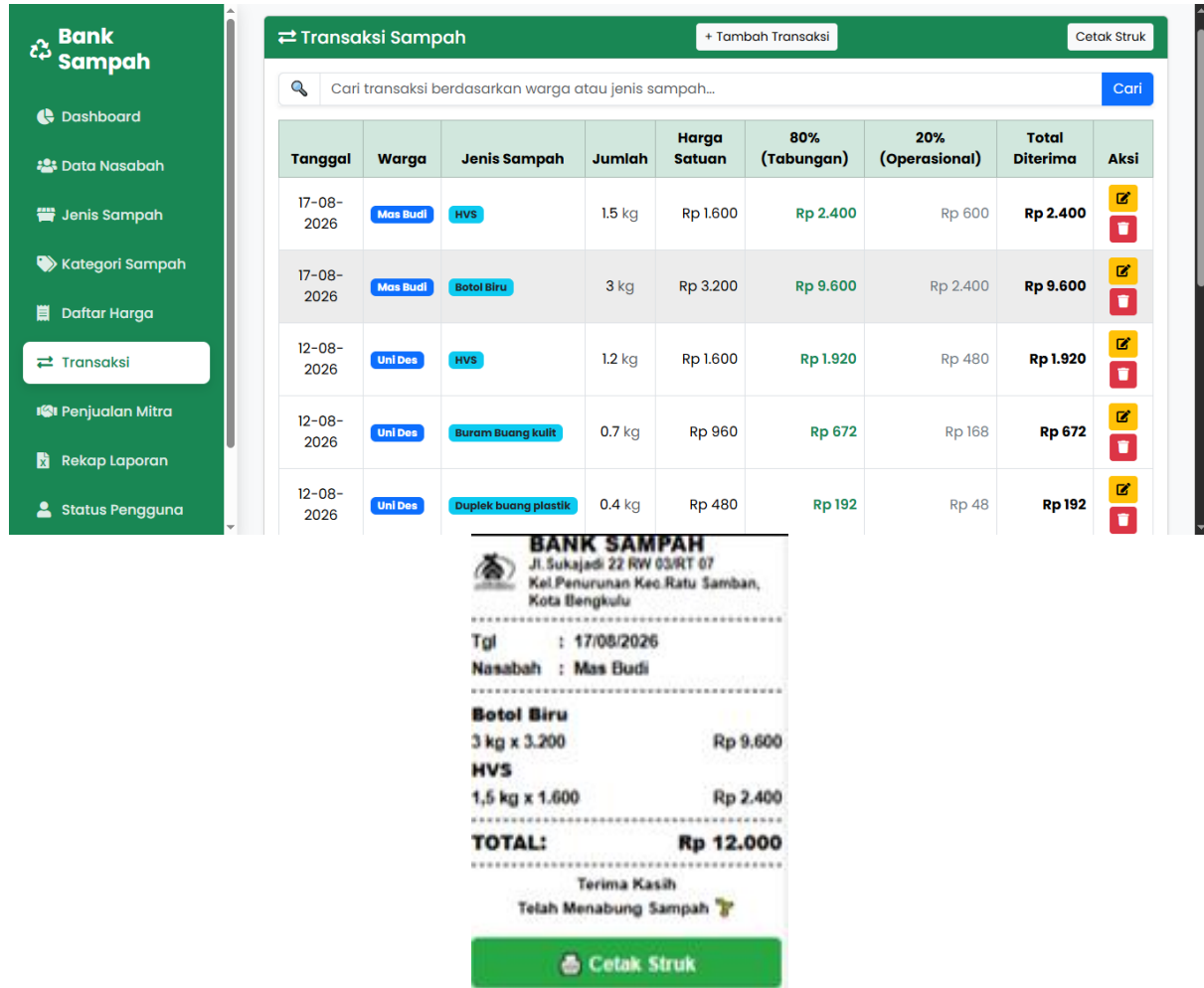
Dashboard SIMBASA menjadi halaman utama yang menyajikan informasi operasional dan menyediakan akses terhadap berbagai fitur pengelolaan. Penggunaan basis data terpusat memungkinkan informasi transaksi dan nasabah dikelola melalui satu antarmuka. Sistem serupa dalam pengelolaan bank sampah berbasis website juga dilaporkan dapat mempermudah pengelola dan nasabah dalam mengakses data maupun transaksi (Atin et al., 2022). Penerapan sistem digital tersebut menyederhanakan proses pencatatan yang sebelumnya dilakukan melalui beberapa dokumen manual. Namun, hasil ini lebih tepat dimaknai sebagai --, bukan sebagai klaim peningkatan efisiensi dengan persentase tertentu, karena kegiatan belum melakukan pengukuran waktu transaksi secara khusus.

Integrasi Timbangan Digital dan Pencetakan Struk

Penyelesaian masalah juga dilakukan pada proses pelayanan transaksi. Sampah yang disetorkan nasabah terlebih dahulu ditimbang menggunakan timbangan digital. Hasil penimbangan selanjutnya digunakan sebagai dasar penginputan data ke SIMBASA. Sistem mencatat jenis sampah, berat, nilai transaksi, dan saldo nasabah. Setelah transaksi tersimpan, *receipt printer* digunakan untuk mencetak struk sebagai bukti transaksi.

Alur transaksi yang diterapkan dapat digambarkan sebagai berikut:

Nasabah → Pemilahan Sampah → Penimbangan → Input SIMBASA → Perhitungan Nilai Transaksi → Pembaruan Saldo → Pencetakan Struk



Bank Sampah

- Dashboard
- Data Nasabah
- Jenis Sampah
- Kategori Sampah
- Daftar Harga
- Transaksi**
- Penjualan Mitra
- Rekap Laporan
- Status Pengguna

Transaksi Sampah + Tambah Transaksi Cetak Struk

Cari transaksi berdasarkan warga atau jenis sampah...

Tanggal	Warga	Jenis Sampah	Jumlah	Harga Satuan	80% (Tabungan)	20% (Operasional)	Total Diterima	Aksi
17-08-2026	Mas Budi	HVS	1.5 kg	Rp 1.600	Rp 2.400	Rp 600	Rp 2.400	[Edit] [Hapus]
17-08-2026	Mas Budi	Botol Biru	3 kg	Rp 3.200	Rp 9.600	Rp 2.400	Rp 9.600	[Edit] [Hapus]
12-08-2026	Uni Des	HVS	1.2 kg	Rp 1.600	Rp 1.920	Rp 480	Rp 1.920	[Edit] [Hapus]
12-08-2026	Uni Des	Buram Buang kulit	0.7 kg	Rp 960	Rp 672	Rp 168	Rp 672	[Edit] [Hapus]
12-08-2026	Uni Des	Duplex buang plastik	0.4 kg	Rp 480	Rp 192	Rp 48	Rp 192	[Edit] [Hapus]

BANK SAMPAH
Jl. Sukajadi 22 RW 03/RT 07
Kel. Penurunan Kco. Ratu Samban,
Kota Bengkulu

Tgl : 17/08/2026
Nasabah : Mas Budi

Botol Biru
3 kg x 3.200 Rp 9.600
HVS
1,5 kg x 1.600 Rp 2.400
TOTAL: Rp 12.000

Terima Kasih
Telah Menabung Sampah

Cetak Struk

Gambar 3. Implementasi Transaksi Menggunakan SIMBASA dan Receipt Printer



Gambar 4. Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan SIMBASA

Pendampingan lanjutan menjadi bagian penting agar pengurus dapat mengulang proses transaksi, memperbaiki kesalahan penggunaan, dan semakin terbiasa dengan sistem. Hasil kegiatan pengabdian Fithri et al. (2024) juga memperlihatkan bahwa pengelolaan bank sampah secara digital perlu disertai kegiatan yang membantu pengguna menerapkan sistem dalam aktivitas pengelolaan sehari-hari. Perlu ditegaskan bahwa peningkatan sebesar 14,58% pada kegiatan ini merupakan peningkatan nilai rata-rata pemahaman peserta, bukan ukuran langsung peningkatan seluruh kompetensi dalam mengoperasikan SIMBASA. Instrumen evaluasi lebih banyak mengukur pemahaman mengenai bank sampah, prinsip 3R, struktur organisasi, fungsi manajemen, dan alur operasional. Oleh sebab itu, keterampilan teknis penggunaan aplikasi lebih tepat dievaluasi melalui observasi praktik langsung.

Penguatan Tata Kelola Bank Sampah

Selain teknologi, kegiatan pengabdian juga diarahkan pada penguatan manajemen. Proses digitalisasi memberikan struktur yang lebih jelas terhadap pencatatan data dan transaksi, sedangkan penyusunan SOP membantu mengatur tahapan kerja pengurus. Integrasi antara teknologi dan tata kelola menjadi penting karena aplikasi hanya akan memberikan manfaat apabila digunakan secara konsisten sesuai prosedur. Pengurus perlu memastikan data nasabah diperbarui, harga sampah disesuaikan, seluruh transaksi dimasukkan ke dalam sistem, dan hasil transaksi diperiksa secara berkala. Dalam konteks ini, SIMBASA berfungsi bukan hanya sebagai aplikasi pencatatan, tetapi juga sebagai perangkat pendukung administrasi yang membantu membangun pola kerja lebih terstruktur.

Kontribusi terhadap Penguatan Ekonomi Sirkular

Penerapan SIMBASA memiliki keterkaitan dengan ekonomi sirkular karena sistem mendokumentasikan aktivitas pemanfaatan sampah yang memiliki nilai ekonomi. Informasi mengenai jenis sampah, berat, nilai transaksi, dan aktivitas nasabah dapat menjadi dasar untuk mengetahui aliran material yang masuk ke Bank Sampah Bangkit Bersama. Digitalisasi teknologi pada sektor pengelolaan dan daur ulang sampah memiliki potensi mendukung ekonomi sirkular melalui peningkatan pengelolaan informasi serta pemanfaatan kembali sumber daya secara lebih terarah (Kurniawan et al., 2022).

Pada konteks Bank Sampah Bangkit Bersama, manfaat tersebut terlihat dari tersedianya dasar pencatatan digital yang dapat digunakan untuk memonitor sampah yang dikumpulkan dan nilai ekonominya. Namun, artikel ini tidak mengklaim adanya peningkatan jumlah sampah atau pendapatan dalam persentase tertentu karena indikator tersebut belum diukur secara kuantitatif dalam data evaluasi yang tersedia. Dengan demikian, kontribusi SIMBASA terhadap ekonomi sirkular pada tahap kegiatan ini terutama berada pada penguatan tata kelola informasi dan transaksi, yang selanjutnya dapat menjadi dasar untuk melakukan pengukuran jumlah sampah, nilai ekonomi, partisipasi nasabah, dan perkembangan usaha pada periode berikutnya.

Kekuatan, Peluang, Kelemahan, dan Hambatan Program

Kekuatan utama kegiatan terletak pada pengembangan SIMBASA yang disesuaikan dengan kondisi nyata Bank Sampah Bangkit Bersama. Mitra dilibatkan sejak tahap identifikasi kebutuhan, sehingga fitur yang dikembangkan mengikuti alur transaksi yang digunakan di lapangan. Integrasi aplikasi dengan timbangan digital dan printer struk juga memperkuat penerapan sistem pada kegiatan operasional. Peluang pengembangan SIMBASA masih cukup luas. Data yang telah terdigitalisasi dapat dikembangkan menjadi informasi statistik mengenai volume sampah, aktivitas transaksi, perkembangan saldo nasabah, nilai penjualan, maupun laporan berkala. Sistem juga berpotensi dikembangkan untuk mendukung pengelolaan bank sampah lain dengan menyesuaikan kebutuhan masing-masing mitra.

Di sisi lain, kegiatan masih memiliki kelemahan berupa tingkat kemampuan digital pengurus yang belum merata. Hasil evaluasi yang bervariasi menunjukkan perlunya pengulangan materi dan pendampingan lanjutan. Selain itu, konsistensi penggunaan SIMBASA sangat bergantung pada kedisiplinan pengurus dalam melakukan input transaksi.

Hambatan lain yang perlu diperhatikan adalah ketersediaan jaringan internet, pemeliharaan perangkat, pengamanan basis data, serta keberlanjutan administrator apabila terjadi pergantian pengurus. Faktor-faktor tersebut perlu dikelola agar penggunaan sistem tidak berhenti setelah program pengabdian selesai.

Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program dilakukan melalui penyediaan panduan penggunaan, penguatan SOP, pendampingan operator, dan penyerahan teknologi kepada Bank Sampah Bangkit Bersama. Pengurus diarahkan untuk menggunakan SIMBASA sebagai bagian dari aktivitas operasional rutin dan tidak hanya pada saat kegiatan pengabdian berlangsung.



Gambar 5. Serah Terima SIMBASA dan Perangkat Pendukung kepada Mitra

Penyerahan sistem dan perangkat pendukung menjadi tahap penting dalam proses transfer teknologi. Keberhasilan program selanjutnya sangat bergantung pada kemampuan pengurus dalam menjaga kontinuitas penggunaan sistem, melakukan pemeliharaan data, dan mengembangkan pemanfaatannya sesuai kebutuhan.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan SIMBASA telah memberikan dasar bagi perubahan pola pengelolaan transaksi Bank Sampah Bangkit Bersama dari pencatatan manual menuju sistem digital yang lebih terstruktur. Integrasi antara aplikasi berbasis website, timbangan digital, printer struk, pelatihan, dan pendampingan menjadikan penyelesaian masalah tidak hanya berorientasi pada penyediaan teknologi, tetapi juga pada penguatan pemahaman dan tata kelola mitra. Hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman sebesar 14,58% menjadi indikator awal bahwa proses pemberdayaan memberikan perubahan positif, meskipun pendampingan lanjutan masih diperlukan untuk meningkatkan pemerataan kemampuan seluruh pengurus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan PKM pada Bank Sampah Bangkit Bersama Kota Bengkulu berhasil menerapkan digitalisasi transaksi melalui Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah (SIMBASA) berbasis website. Sistem tersebut menjadi solusi terhadap proses administrasi yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dengan mengintegrasikan pengelolaan data nasabah, jenis dan harga sampah, berat setoran, nilai transaksi, saldo tabungan, rekap transaksi, serta laporan dalam satu sistem digital. Implementasi SIMBASA juga didukung dengan timbangan digital dan receipt printer sehingga proses transaksi dapat dilakukan secara lebih terstruktur serta menghasilkan bukti transaksi bagi nasabah. Pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan yang diberikan kepada pengurus menunjukkan adanya perubahan positif pada pemahaman peserta mengenai pengelolaan bank sampah. Berdasarkan delapan peserta dengan data evaluasi berpasangan, nilai rata-rata meningkat dari 57,14 % pada pre-test menjadi 64,29 % pada post-test, atau mengalami peningkatan relatif sebesar 12,50%. Peningkatan terutama terlihat pada pemahaman mengenai tujuan bank sampah, fungsi manajemen, dan alur operasional. Penerapan SIMBASA menunjukkan bahwa digitalisasi tidak hanya berperan dalam memperbaiki mekanisme pencatatan transaksi, tetapi juga mendukung penguatan tata kelola dan ketersediaan data yang lebih terstruktur. Kondisi tersebut menjadi dasar bagi Bank Sampah Bangkit Bersama untuk mengembangkan pengelolaan yang lebih profesional, transparan, dan berkelanjutan serta mendukung penerapan ekonomi sirkular masyarakat lokal.

Saran

Keberlanjutan penggunaan SIMBASA perlu didukung melalui pendampingan dan pelatihan secara berkala agar kemampuan pengurus dalam mengoperasikan sistem semakin merata. Penguatan materi juga perlu diberikan pada aspek yang masih menunjukkan pemahaman relatif rendah, khususnya penerapan konsep *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* dalam kegiatan pengelolaan sampah. Pengurus disarankan untuk menjaga konsistensi input data transaksi, melakukan pemeliharaan basis data, serta menetapkan administrator yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Pengembangan SIMBASA selanjutnya dapat diarahkan pada penambahan fitur statistik volume sampah, pencatatan penjualan, laporan perkembangan nilai ekonomi sampah, dan visualisasi data sehingga informasi yang tersedia dapat mendukung pengambilan keputusan serta pengukuran kontribusi bank sampah terhadap ekonomi sirkular secara lebih terukur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan pendanaan melalui Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat Tahun 2026. Apresiasi juga disampaikan kepada Universitas Dehasen Bengkulu atas dukungan kelembagaan dan fasilitasi selama pelaksanaan kegiatan.

Ucapan terima kasih secara khusus diberikan kepada pengurus dan anggota Bank Sampah Bangkit Bersama Kota Bengkulu yang telah berpartisipasi aktif sejak tahap identifikasi kebutuhan, pelatihan, implementasi Sistem Aplikasi Bank Sampah (SIMBASA), hingga proses evaluasi dan pendampingan. Dukungan dan keterlibatan seluruh pihak tersebut memberikan kontribusi penting terhadap terlaksananya kegiatan pengabdian dan penerapan digitalisasi transaksi bank sampah secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atin, S., Mutia, S., Widayanti, A., Yatawa, H. S., Rafdhi, A. A., & Afrianto, I. (2022). Perancangan sistem informasi bank sampah berbasis website. *IJIS–Indonesian Journal on Information System*, 7(1), 59–70. doi:10.36549/ijis.v7i1.194.
- Fithri, D. L., Setiawan, R., Wibowo, B. C., Nugraha, F., & Latifah, N. (2024). Pengelolaan Bank Sampah Muria Berseri berbasis digital Desa Gondangmanis Kabupaten Kudus. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 51–58. doi:10.52072/abdine.v4i1.825.
- Kurniawan, T. A., Meidiana, C., Othman, M. H. D., Goh, H. H., & Chew, K. W. (2023). Strengthening waste recycling industry in Malang (Indonesia): Lessons from waste management in the era of Industry 4.0. *Journal of Cleaner Production*, 382, 135296. doi:10.1016/j.jclepro.2022.135296.
- Kurniawan, T. A., Othman, M. H. D., Hwang, G. H., & Gikas, P. (2022). Unlocking digital technologies for waste recycling in Industry 4.0 era: A transformation towards a digitalization-based circular economy in Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 357, 131911. doi:10.1016/j.jclepro.2022.131911.
- Kurniawan, T. A., Meidiana, C., Goh, H. H., Zhang, D., Othman, M. H. D., Aziz, F., . . . Ali, I. (2024). Unlocking synergies between waste management and climate change mitigation to accelerate decarbonization through circular-economy digitalization in Indonesia. *Sustainable Production and Consumption*, 46, 522–542. doi:10.1016/j.spc.2024.03.011.
- Nuraini, F., & Sutopo, J. (2023). Pengembangan sistem informasi bank sampah untuk optimalisasi pengelolaan data. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 5(3), 249–261. doi:10.35746/jtim.v5i3.409.
- Rimantho, D., Syaiful, S., Nurfaida, & Sulandari, U. (2022). Electronic waste bank model as a solution for implementing circular economy: Case study DKI Jakarta-Indonesia. *Frontiers in Built Environment*, 8, 1030196. doi:10.3389/fbuil.2022.1030196.
- Atin, S., Mutia, S., Widayanti, A., Yatawa, H. S., Rafdhi, A. A., & Afrianto, I. (2022). Perancangan sistem informasi bank sampah berbasis website. *IJIS–Indonesian Journal on Information System*, 7(1), 59–70.
- Fithri, D. L., Setiawan, R., Wibowo, B. C., Nugraha, F., & Latifah, N. (2024). Pengelolaan Bank Sampah Muria Berseri berbasis digital Desa Gondangmanis Kabupaten Kudus. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 51–58.
- Kurniawan, T. A., Othman, M. H. D., Hwang, G. H., & Gikas, P. (2022). Unlocking digital technologies for waste recycling in Industry 4.0 era: A transformation towards a digitalization-based circular economy in Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 357, 131911.