



## DIGITALISASI BANK SAMPAH GESTARI: IMPLEMENTASI APLIKASI TRANSAKSI BERBASIS WEB UNTUK MENDUKUNG PENGELOLAAN SAMPAH BERKELANJUTAN

Eni Muryani<sup>1</sup>, Farida Afriani Astuti<sup>2</sup>, Juwairiah<sup>3</sup>, Laire Sukma Arti Suci<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

Email korespondensi: eni.muryani@upnyk.ac.id

### ABSTRACT

*Waste banks have become one of the strategies to address waste management challenges in Indonesia. Bank Sampah Gestari (BSG), located in RT 04 Gesikan, Panggungharjo, Sewon, Bantul, is committed to supporting the local government in managing waste. However, BSG faces challenges in its transaction process, which still relies on a manual system, making it less effective and inefficient. This community service program aims to develop a web-based transaction application for BSG. The application was developed using a software development method consisting of four stages: Determine Objective, Risk Analysis, Engineering, and Evaluation and Planning. The implementation of the application demonstrated significant results, reducing transaction and recording time to an average of 2 minutes, with all transaction data automatically stored in the system. In addition, BSG customers can obtain printed receipts showing the amount of waste deposited. Therefore, the web-based transaction application at BSG has proven to enhance operational efficiency, save recording time, and support sustainable waste management in Bantul Regency.*

**Keywords:** Community Service, Bank Sampah Gestari, Web-Based Transaction Application, Sustainable Waste Management.

### ABSTRAK

Bank Sampah menjadi salah satu cara untuk mengatasi masalah sampah di Indonesia. Bank Sampah Gestari (BSG) di RT 04 Gesikan, Panggungharjo, Sewon, Bantul berkomitmen untuk membantu pemerintah daerah dalam mengelola sampah, namun BSG menghadapi tantangan dalam proses transaksi yang masih menggunakan sistem manual sehingga tidak efektif dan efisien. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan membuat aplikasi transaksi berbasis web pada BSG. Aplikasi dibuat dengan metode pengembangan perangkat lunak dengan empat tahapan yang dilakukan, yaitu: *Determine Objective, Risk Analysis, Engineering, and Evaluation and Planning*. Implementasi aplikasi menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu waktu transaksi dan pencatatan berkurang menjadi rata-rata 2 menit, serta data pencatatan otomatis tersimpan dalam sistem. Selain itu, nasabah BSG dapat memperoleh bukti cetak jumlah sampah yang telah disetorkan. Dengan demikian, aplikasi transaksi berbasis web pada BSG terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional, menghemat waktu pencatatan, serta mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di Kabupaten Bantul.

**Kata Kunci:** Aplikasi Transaksi Berbasis Web, Bank Sampah Gestari, Pengabdian Masyarakat, Pengelolaan Sampah Berkelanjutan.

## PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia masih menjadi suatu hal yang belum teratasi secara menyeluruh dan menjadi salah satu masalah yang kompleks (Muryani et al., 2020). Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008, sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia atau alam yang berbentuk padat. Salah satu solusi dari pemerintah untuk mengatasi masalah sampah adalah dengan diadakannya bank sampah (Rahman et al., 2024). Bank sampah merupakan kegiatan dengan konsep mengumpulkan sampah anorganik layak jual seperti kertas, kardus, botol bekas, kaleng, dan lain-lain (Gulo et al., 2023) yang menerapkan sistem konversi dari sampah menjadi uang yang menghasilkan keuntungan (Marwati et al., 2022). Bank sampah ini menjadi solusi alternatif karena masyarakat disiapkan untuk menaung sampah dari rumah tangga menjadi barang yang bernilai ekonomis melalui bank sampah ini (Sukmaniar et al., 2023). Pengelolaan sampah anorganik pada bank sampah dapat dilakukan dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) dan dapat diterapkan sejak tingkat rumah tangga dengan mengurangi penggunaan kantong plastik, menggunakan kembali peralatan yang dapat digunakan, dan melakukan daur ulang sampah (Sarasati et al., 2024).

Di Indonesia keberadaan bank sampah semakin meningkat dari tahun ke tahun. Dari data Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2024 sudah ada sekitar 263 bank sampah induk dan 11.511 bank sampah unit yang tersebar di seluruh Indonesia. Salah satu bank sampah yang ada di Kabupaten Bantul yang masih aktif beroperasi adalah Bank Sampah Gestari yang berlokasi di RT 04 Gesikan, Panggungharjo, Sewon. Bank sampah ini dikelola oleh masyarakat setempat yang memiliki semangat untuk melakukan upaya dalam pengelolaan sampah. Bank sampah ini dibentuk dengan tujuan untuk mendukung pemerintah dalam menangani permasalahan sampah, khususnya di Kabupaten Bantul. Bank Sampah Gestari juga berupaya untuk mengedukasi dan mengajak masyarakat untuk dapat mengelola sampah secara mandiri, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Sampai saat ini Bank Sampah Gestari masih menggunakan sistem manual dalam operasionalnya sehingga tergolong bank sampah konvensional. Bank Sampah di Indonesia digolongkan menjadi dua yaitu bank sampah konvensional dan bank sampah modern. Bank sampah konvensional melakukan pencatatan saldo nasabah atau pembukuan secara manual (Aji et al., 2023) atau ditulis menggunakan buku dan pena. Buku tabungan milik nasabah juga ditulis secara manual. Sedangkan bank sampah modern sudah memanfaatkan teknologi dalam pencatatan saldo nasabah dengan aplikasi sehingga harga atau hasil sampah nasabah dapat diketahui pada hari itu juga. Bank sampah modern atau digital ini mengintegrasikan antara petugas bank sampah dan nasabah dengan aplikasi atau perangkat pintar yang memudahkan proses transaksi (Pratama & Marsoyo, 2022).

Sistem Bank Sampah Gestari yang masih konvensional ternyata menghambat proses pelayanannya, apalagi dengan jumlah nasabah yang terus bertambah. Saat ini jumlah nasabah Bank Sampah Gestari sudah mencapai 117 sehingga membutuhkan

pelayanan yang lebih cepat dan optimal, salah satunya dalam pencatatan transaksi sampah dari nasabah ke pengurus. Kelemahan dari bank sampah konvensional adalah membutuhkan waktu yang cukup lama dalam melayani transaksi tersebut (Desmayani et al., 2024) dan juga berpotensi melakukan kesalahan dalam pencatatan. Potensi kesalahan pencatatan dapat menimbulkan ketidakpercayaan antara nasabah dengan petugas bank sampah (Utami et al., 2022). Adanya beberapa kelemahan sistem konvensional tersebut, maka Bank Sampah Gestari melakukan transformasi menuju sistem modern melalui program kegiatan pengabdian masyarakat dengan tujuan pembuatan aplikasi transaksi berbasis web. Aplikasi transaksi ini diharapkan dapat menghemat waktu, mempermudah operasional, serta dapat meningkatkan semangat pengurus Bank Sampah Gestari untuk terus berkomitmen dalam mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di Kabupaten Bantul.

## METODE PELAKSANAAN

Pembuatan aplikasi transaksi berbasis web pada Bank Sampah Gestari menggunakan metode pengembangan perangkat lunak. Terdapat empat tahapan yang dilakukan, yaitu: *Determine Objective, Risk Analysis, Engineering, dan Evaluation and Planning*.

a. *Determine Objective*

Dilakukan dengan observasi secara langsung untuk memperluas wawasan dan mengamati fenomena sosial. Wawancara terhadap petugas bank sampah juga dilakukan pada tahap ini untuk mengetahui kebutuhan pengurus bank sampah. dilanjutkan studi literatur untuk mencari informasi tambahan terkait bank sampah.

b. *Risk Analysis*

Digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan kegagalan atau gangguan pada website ketika digunakan saat operasional.

c. *Engineering*

Tahapan ini menghasilkan rancangan arsitektur website yang sesuai dengan pencegahan untuk risiko operasional yang sudah diidentifikasi pada proses sebelumnya.

d. *Evaluation and Planning*

Merupakan analisis kebutuhan dalam pengembangan sistem atau perangkat lunak aplikasi. Proses ini diperlukan untuk memastikan aplikasi yang dibuat sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat digunakan dengan baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Pembuatan dan Implementasi Aplikasi Transaksi Bank Sampah Gestari Berbasis Web**

Aplikasi transaksi bank sampah berbasis web telah dibuat dan diuji coba langsung oleh petugas administrasi Bank Sampah Gestari. Aplikasi transaksi bank

sampah memiliki berbagai macam fitur yang dapat mempermudah dalam pencatatan saldo nasabah. Fitur utama tersaji pada **Gambar 1**, yaitu pendaftaran setoran sampah yang berfungsi agar nasabah dapat mengetahui hasil penjualan sampahnya. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menambahkan detail setoran sampah, jumlah sampah, satuan, dan harga satuan yang sudah diinput sebelumnya sesuai dengan kategorinya masing-masing. Perhitungan otomatis dalam fitur ini menampilkan total setoran yang diperoleh pada hari transaksi dengan total biaya administrasi sebesar 20%. Total transaksi akhir pada fitur ini akan tersaji dalam format yang rapi dan mudah dipahami sehingga meningkatkan transparansi kepada nasabah.

Tambah Transaksi Setor Sampah deposit

Kegiatan / 12 Juli 2025 / Tambah Setoran Sampah

< Kembali

Muhammad Qiy... Pengurus

Laporan

Kegiatan

Nasabah

Sampah

Keuangan

Keluar Aplikasi

Nama Nasabah: Prawoko

Alamat: Gesikan RT.04

Rekening: BSG/2004/04/001

Tanggal Setoran: 12 Juli 2025

Daftar Sampah

Jenis Sampah: Koran

Jumlah: 0.5

Satuan: kg

Harga Satuan: 1750.00

Total: 875

Tambah Sampah

Total setor: Rp 875.00

Biaya administrasi deposit (20%): - Rp 175.00

Total transaksi (dibulatkan): Rp 700.00

KOSONGKAN SIMPAN

Gambar 1. Form Pendataan Setoran Sampah Nasabah

Fitur tampilan antarmuka mulai dari pendaftaran nasabah baru hingga proses input setor sampah berhasil dilakukan dalam pengembangan aplikasi ini. Halaman pendaftaran nasabah digunakan untuk mendaftarkan calon nasabah yang ingin bergabung menjadi nasabah Bank Sampah Gestari dengan mengisikan beberapa data diri nasabah, seperti yang tersaji pada Gambar 2.

Form Pendaftaran Nasabah Baru

Nasabah / Tambah Nasabah Baru

< Kembali

Muhammad Qiy... Pengurus

Laporan

Kegiatan

Nasabah

Sampah

Keuangan

Keluar Aplikasi

Data Diri Nasabah

Pastikan semua informasi yang Anda masukkan akurat untuk kelancaran proses pendaftaran sebagai nasabah Bank Sampah.

Nama \*:

Telepon \*:  Please fill out this field.

Pekerjaan:

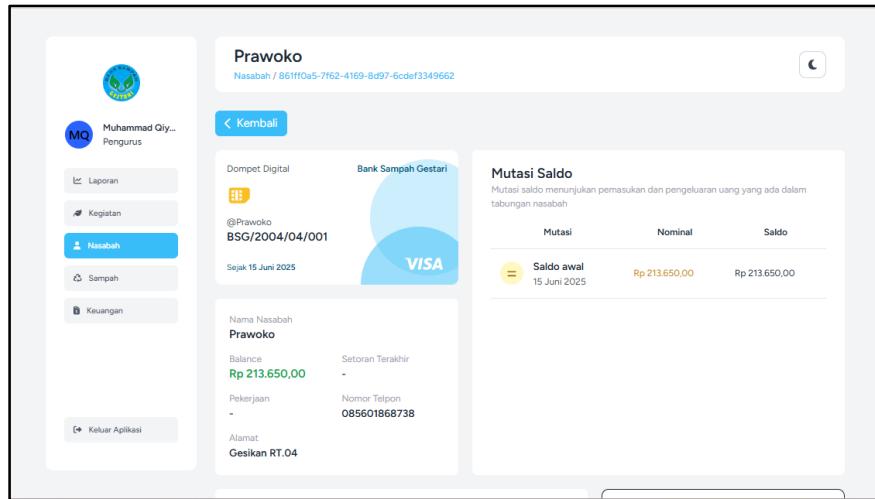
Saldo Awal: 0

Alamat Rumah \*:

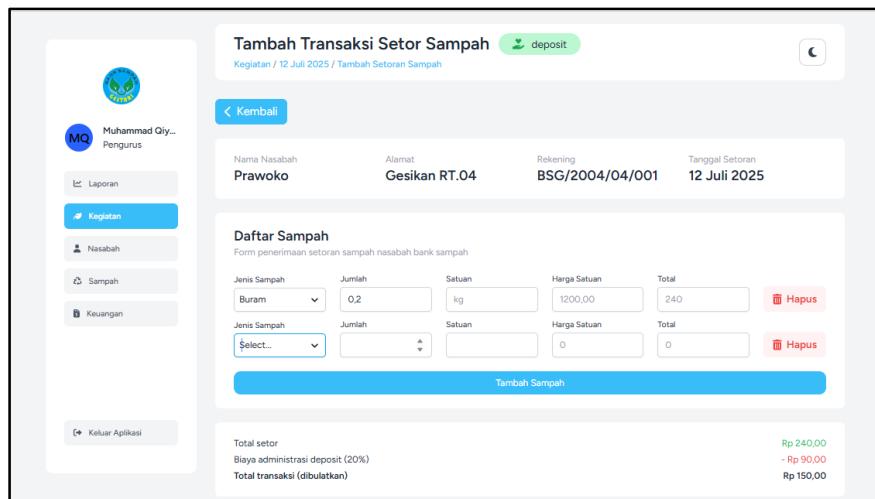
RESET SIMPAN

Gambar 2. Halaman Pendaftaran Nasabah

Fitur lainnya yang berhasil dirancang adalah “halaman buku tabungan nasabah”. Fitur ini berisi data diri nasabah, saldo terkini, dan juga mutasi rekening nasabah bank sampah, seperti yang tersaji pada Gambar 3. Halaman ini digunakan untuk pendataan setoran bank sampah Gestari yang memuat data sampah yang disetorkan oleh nasabah, selanjutnya akan dikalkulasi dengan harga satuan sampah yang sudah ditetapkan sebelumnya, seperti yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 3. Halaman Buku Tabungan Nasabah



Gambar 4. Halaman Pendataan Setoran Bank Sampah

Fitur lain yang tak kalah penting yang mampu dihasilkan adalah “halaman ubah data transaksi”. Fitur ini bisa digunakan oleh petugas administrasi Bank Sampah Gestari untuk mengubah data setoran sampah nasabah apabila terjadi kesalahan atau ketidaksesuaian data. Pengubahan data ini bisa dilakukan pada menu “Edit Transaksi Setor Sampah” seperti yang tersaji pada Gambar 5. Selanjutnya terdapat juga menu “halaman riwayat setoran nasabah” yang mencakup informasi detail mengenai kegiatan Bank Sampah Gestari dan riwayat setor sampah nasabah saat kegiatan berlangsung, seperti yang tersaji pada Gambar 6.

Jenis Sampah	Jumlah	unit	Harga Satuan	Total
Buram	0.2	kg	1200	240.00
Koran	0.5	kg	1750	875.00
Botol plastik	0.1	kg	2500	250.00

Gambar 5. Halaman Ubah Data Transaksi

Name	Rekening	Status	Waktu	Nominal
Afif Nur Affah	BSG/2004/04/040	pickup	10.39	Rp 10.800.00
Agus Setiawan	BSG/2004/04/031	deposit	21.31	Rp 5.650.00
Ahmad Affan San Nizar	BSG/2004/04/024	deposit	21.36	Rp 350.00
Alimira Hanun Pramudita	BSG/2004/04/002	deposit	21.26	Rp 20.800.00
Catharina Siska Pratiwi	BSG/2004/04/042	deposit	22.36	Rp 24.000.00
PKK Ngasem Timbulharjo	BSG/2004/04/078	pickup	21.34	Rp 6.300.00
Prawoko	BSG/2004/04/001	deposit	23.51	Rp 1.050.00
Ruly Migi P	BSG/2004/04/033	deposit	21.21	Rp 9.600.00

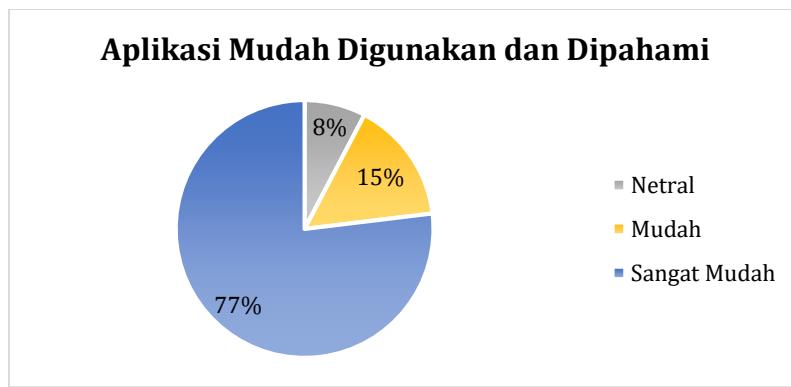
Gambar 6. Halaman Riwayat Setoran Nasabah

## Penilaian dan Evaluasi Aplikasi Transaksi Bank Sampah Gestari Berbasis Web

Uji coba aplikasi transaksi berbasis web telah dilakukan oleh pengurus Bank Sampah Gestari pada tanggal 15 Juni 2025 seperti yang tersaji pada Gambar 7. Sebanyak 77% pengurus bank sampah menyatakan bahwa aplikasi ini sangat mudah digunakan dan seluruh pengurus (100%) menyatakan proses pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, seperti yang tersaji pada Gambar 8 dan Gambar 9. Sebanyak 85% pengurus juga merasa puas dengan aplikasi ini sehingga semua pengurus menginginkan pengembangan lanjutan dari aplikasi ini. Hal menarik lainnya dari aplikasi ini adalah dapat meningkatkan semangat para pengurus. Sebanyak 92% pengurus menyatakan aplikasi ini dapat meningkatkan motivasi sebagai pengurus Bank Sampah Gestari. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan aplikasi transaksi berbasis web pada Bank Sampah Gestari telah berkontribusi positif terhadap peningkatan efisiensi operasional, transparansi pencatatan, serta pemberdayaan pengurus dalam pengelolaan bank sampah.



Gambar 7. Uji coba aplikasi



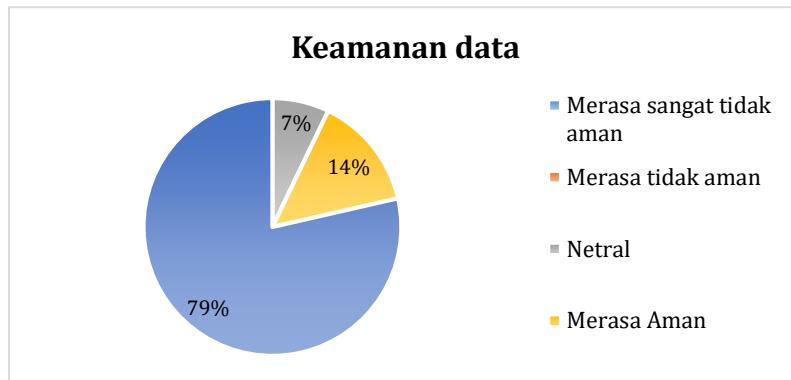
Gambar 8. Aplikasi Mudah Digunakan dan Dipahami



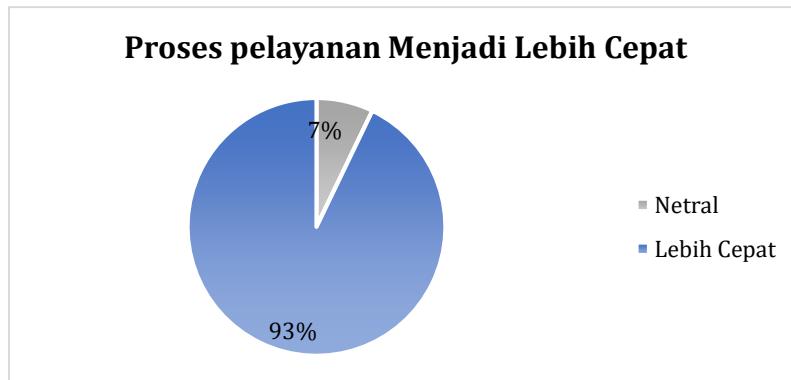
Gambar 9. Proses Pencatatan Lebih Cepat

Penilaian aplikasi ini juga dilakukan oleh nasabah Bank Sampah Gestari. Sebanyak 79% nasabah merasa sangat aman dengan aplikasi transaksi ini seperti yang tersaji pada Gambar 10, karena hanya petugas yang memiliki akses seperti *teller* bank sampah yang dapat mengubah data setoran nasabah dan melayani penarikan tunai. Bagi petugas yang tidak memiliki akses untuk mengubah data hanya dapat melihat dan memantau riwayat transaksi yang dilakukan. Sejak menggunakan aplikasi ini, 93% nasabah merasakan pelayanan bank sampah menjadi lebih cepat sehingga nasabah merasa puas seperti yang tersaji pada Gambar 11 serta mengharapkan pengembangan aplikasi lebih lanjut.

Pengembangan yang diharapkan dari nasabah adalah aplikasi ini bisa diakses dari handphone dan nasabah bisa mendownload aplikasinya untuk mengetahui data yang dimiliki khususnya saldo tabungan. Meskipun demikian, aplikasi transaksi berbasis web pada Bank Sampah Gestari ini berhasil meningkatkan motivasi nasabah untuk menabung sampah, yang dinyatakan oleh 86% nasabah.



Gambar 10. Keamanan Data Nasabah



Gambar 11. Proses Pelayanan Lebih Cepat

## DAMPAK DAN MANFAAT

Manfaat aplikasi transaksi berbasis web pada Bank Sampah Gestari sangat dirasakan oleh pengurus dan nasabah bank sampah. Bagi petugas administrasi, pencatatan jumlah sampah yang disetor oleh nasabah menjadi mudah dan cepat. Tercatat waktu transaksi sebelum memakai aplikasi adalah 10 menit untuk satu nasabah, setelah memakai aplikasi waktu pencatatan menjadi 2 menit per nasabah. Hal ini tentunya sangat menguntungkan petugas bank sampah terutama bagian pencatatan/transaksi. Waktu pencatatan yang lebih singkat membuat operasional bank sampah lebih efektif dan efisien. Selain itu, hasil transaksi nasabah langsung tercatat secara otomatis ke dalam aplikasi setelah diinput. Hasil transaksi akan menyesuaikan dengan harga sampah yang sudah diinput sejak awal sesuai dengan satuan. Perhitungan setoran yang diperoleh juga akan terpotong secara otomatis oleh biaya administrasi sebesar 20% dari total transaksi. Kemudian hasil transaksi tersebut bisa dicetak dan langsung diberikan kepada nasabah sehingga nasabah dapat mengetahui

hasil penjualan sampahnya dihari yang sama. Keunggulan aplikasi tersebut ternyata dapat meningkatkan kepercayaan nasabah kepada petugas bank sampah. Keunggulan lain dari aplikasi ini adalah data riwayat transaksi bank sampah dapat dilihat dan dipantau oleh petugas bank sampah kapan saja dan dimana saja. Dengan demikian banyak manfaat yang dirasakan oleh pengurus maupun nasabah Bank Sampah Gestari setelah menggunakan aplikasi transaksi berbasis web ini. Data riwayat transaksi bank sampah akan tersimpan dan tercatat secara digital dengan laporan yang sistematis dan berkala.

## KESIMPULAN

Aplikasi transaksi berbasis Web pada Bank Sampah Gestari dapat dijalankan dengan baik dan sedikit risiko kesalahan pencatatan. Aplikasi ini memberikan efisiensi kinerja yang lebih tinggi dibandingkan metode pencatatan manual. Waktu transaksi sebelum memakai aplikasi adalah 10 menit untuk satu nasabah, setelah memakai aplikasi waktu pencatatan menjadi 2 menit per nasabah. Penerapan aplikasi menunjukkan hasil positif dengan 77% pengurus merasa aplikasi mudah digunakan dan dipahami. Seluruh pengurus merasakan pencatatan transaksi menjadi lebih cepat, 85% merasa puas dan mengharapkan pengembangan aplikasi lebih lanjut, serta 92% menyatakan aplikasi meningkatkan motivasi sebagai pengurus Bank Sampah Gestari. Nasabah juga memberikan penilaian yang baik terhadap aplikasi transaksi berbasis web pada Bank Sampah Gestari. Sebanyak 79% nasabah merasa sangat aman menabung sampah karena akses perubahan data hanya bisa dilakukan oleh petugas tertentu. Selain itu sebanyak 93% nasabah merasakan pelayanan yang lebih cepat dan 86% nasabah menyatakan aplikasi transaksi ini berhasil meningkatkan motivasi untuk menabung. Implementasi aplikasi transaksi berbasis web terbukti mampu membuat operasional Bank Sampah Gestari menjadi efektif dan efisien. Oleh karenanya, untuk kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya diharapkan dapat membangun sistem aplikasi mobile yang dirancang untuk sistem android atau iOS agar nasabah Bank Sampah Gestari bisa bertransaksi secara online dan bisa mengetahui saldo tabungan sampahnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta yang telah memberi kesempatan kepada tim pengabdian masyarakat melalui Program Pengabdian bagi Masyarakat Internal, Skema PBM Umum tahun 2025. Tim juga menyampaikan terima kasih kepada Pengurus dan Nasabah Bank Sampah Gestari yang telah mendukung dan menjadi mitra dalam penelitian ini. Semoga kegiatan ini membawa manfaat bagi pihak-pihak terkait.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, I. S., Kharisma, A. P., & Akbar, M. A. (2023). Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak Sistem Informasi dan Manajemen Bank Sampah Kota Batu berbasis Android (Studi Kasus: Bank Sampah Teratai Putih). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 515–524. <https://jptiik.multi.web.id/index.php/j-ptiik/article/view/12234>
- Desmayani, N. M. M. R., Bevi Libraeni, L. G., & Kusuma, A. S. (2024). PKM: Implementasi Sistem Informasi Bank Sampah Banjarangkan Asri. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 152–159. <https://doi.org/10.59458/jwl.v4i2.73>
- Gulo, V., Arieta, S., & Carissa, S. E. (2023). Economic Impact in Waste Recycling Activities by the Waste Bank Community Group in Tanjung Siambang, Dompak. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(11), 3049–3064. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i11.6893>
- Marwati, U., Noor, L. S., Laksmitawati, D. R., & Nurhidayati, L. (2022). Pengaruh pelatihan pembuatan minuman probiotik serta efikasi diri terhadap minat usaha kelompok masyarakat pendiri bank sampah di kota Depok. *AKURASI: Jurnal Riset Akuntansi Dan Keuangan*, 4(2), 103–112. <https://doi.org/10.36407/akurasi.v4i2.491>
- Muryani, E., Widiarti, I. W., & Savitri, N. D. (2020). Pembentukan Komunitas Pengelola Sampah terpadu Berbasis Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 117–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.30595/jppm.v0i0.5647>
- Pratama, A. B. A., & Marsoyo, A. (2022). Tipologi Konsep Sistem Bank Sampah di Indonesia. *Journal of Environmental Engineering and Waste Management*, 7(1), 94–106. <https://doi.org/10.33021/jenv.v7i1.3677>
- Rahman, G. P., Afifullah, M., Syawaldi, E., & Triadi, I. (2024). Diskursus Peran Bank Sampah Guna Mengentas Kemiskinan dan Rehabilitasi Lingkungan dalam Pandangan Hukum Lingkungan. *Terang : Jurnal Kajian Ilmu Sosial, Politik Dan Hukum*, 1(2), 117–128. <https://doi.org/10.62383/terang.v1i2.212>
- Sarasati, C., Andadari, T. S., Nuzuluddin, T. R., Maharani, M. R., & Sasmito, A. (2024). Pengembangan Bank Sampah Sebagai Salah Satu Solusi Pengelolaan Sampah Anorganik Di Kelurahan Kandri Kecamatan Gunungpati. *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negri*, 2(2), 14–25. <https://doi.org/10.61132/ardhi.v2i2.239>
- Sukmaniar, Saputra, W., Hermansyah, M. H., & Anggraini, P. (2023). Bank Sampah Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah di Perkotaan. *Environmental Science Journal (ESJo): Jurnal Ilmu Lingkungan*, 1(2), 61–67. <http://journal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/esjo>
- Utami, K., Rialmi, Z., & Nugraheni, R. (2022). Analisis Perencanaan Aplikasi Bank Sampah Digital Studi Kasus pada Bank Sampah Solusi Hijau. *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan (PENATARAN)*, 7(1), 34–49. <https://journal.stieken.ac.id/index.php/penataran/article/view/594>