

Implementasi Rumah Sampah Digital Berbasis Website SADAKAH untuk Optimalisasi Pengelolaan Sampah di Kalurahan Playen

(Implementation of SADAKAH Website-Based Digital Waste Management for Waste Management Optimization in Playen Kalurahan)

Ainun Khoirunnisa^{1*}, Rizal Haryaputra², Septiana Nabila Dwi Halisa³, Rizki Arumning Tyas⁴

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.

² Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

³ Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.

⁴ Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

Corresponding Author. Email: ainunkhoirunnisa.2022@student.uny.ac.id

Abstrak

Permasalahan pengelolaan sampah di tingkat desa seringkali terkendala oleh pencatatan manual, rendahnya kesadaran masyarakat, dan kurangnya transparansi sistem. Program ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem bank sampah berbasis *website* melalui platform SADAKAH (Sampah Dadi Berkah) di Kalurahan Playen, Gunungkidul. Metode pelaksanaan meliputi studi literatur, pengumpulan data melalui survei dan wawancara, perancangan sistem dengan (*Entity Relationship Diagram*) ERD dan *flowchart*, pengembangan menggunakan framework Laravel 11, serta uji coba sistem oleh pengguna langsung. Hasil implementasi menunjukkan bahwa *website* SADAKAH mampu meningkatkan efisiensi pencatatan, transparansi data transaksi, serta partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Tercatat peningkatan jumlah nasabah aktif hingga 136 KK ($\pm 9,4\%$), volume sampah terkelola sebesar 1.571,2 kg, dan peningkatan pendapatan masyarakat sebesar Rp3.015.464 selama tiga bulan. Selain itu, sistem juga berhasil mendukung pemasaran produk daur ulang dan menjadi media edukasi digital. *Website* ini menghadirkan fitur sesuai hak akses pengguna yang terdiri dari admin, operator, nasabah, dan pengunjung, yang mempermudah manajemen dan kontrol sistem secara menyeluruh. Inovasi ini diharapkan dapat direplikasi di desa lain untuk mendukung terwujudnya pengelolaan sampah berbasis digital yang berkelanjutan.

Kata kunci: bank sampah, digitalisasi, pengelolaan sampah, *website*

Abstract

Waste management in rural areas often faces challenges such as manual data recording, low public awareness, and lack of system transparency. This program aimed to develop and implement a website-based waste bank system through the SADAKAH (Sampah Dadi Berkah) platform in Playen Village, Gunungkidul. The methods involved literature review, data collection through surveys and interviews, system design using (Entity Relationship Diagram) ERD and flowcharts, development with Laravel 11 framework, and user trials. The results showed that the SADAKAH website improved data recording efficiency, transaction transparency, and public participation in waste management. The program recorded 136 active households ($\approx 9.4\%$), 1,571.2 kg of managed waste, and an increase in community income of IDR 3,015,464 over three months. Additionally, the system supports the marketing of recycled products and serves as a digital education medium. The website provides role-based features for admins, operators, members, and the public, facilitating streamlined system management. This innovation is expected to be replicable in other villages to support sustainable digital-based waste management.

Keywords: waste bank, digitalization, waste management, *website*

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia masih menjadi isu besar yang memengaruhi kualitas lingkungan, kesehatan masyarakat, serta keberlanjutan ekonomi lokal. Laju urbanisasi dan pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan peningkatan volume sampah padat rumah tangga, sementara infrastruktur dan sistem pengelolaan masih belum memadai untuk menanganinya secara efisien (Fuqaha & Nursetiawan, 2025). Faktanya, mayoritas daerah di Indonesia masih menerapkan sistem pembuangan terbuka (*open dumping*) yang berkontribusi signifikan terhadap pencemaran dan emisi gas rumah kaca (Budiyarto et al., 2025).

Seiring dengan munculnya pendekatan *circular economy*, berbagai inovasi berbasis teknologi mulai dikembangkan untuk mendukung sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan partisipatif. Implementasi *Internet of Things (IoT)* dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) menjadi strategi utama dalam mendukung keterlibatan masyarakat secara *real-time* melalui pemantauan, pengumpulan, dan pelaporan data sampah (Tundjungsari et al., 2025). Inovasi ini diyakini dapat meningkatkan efisiensi, menekan biaya operasional, dan memberikan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat setempat. Salah satu model paling berhasil dalam konteks partisipasi masyarakat adalah *bank sampah* berbasis komunitas, yang telah berkembang pesat di Indonesia sejak lebih dari satu dekade lalu. Dalam perkembangannya, integrasi teknologi pada sistem bank sampah mendorong efisiensi pencatatan, memperluas jangkauan edukasi, serta menciptakan nilai ekonomi dari limbah anorganik (Mulasari et al., 2024). Tren terbaru menunjukkan bahwa praktik seperti *waste sadaqah* dan *digital waste bank* di beberapa wilayah Jawa telah memberikan dampak positif terhadap ekonomi lokal serta memperkuat struktur sosial berbasis solidaritas lingkungan (Yandri et al., 2023).

Oleh sebab itu, pengembangan sistem Rumah Sampah Digital SADAKAH di Kalurahan Playen menjadi langkah strategis dalam mewujudkan tata kelola sampah yang efisien, transparan, dan berkelanjutan. Sistem ini tidak hanya menyediakan sarana pengelolaan data dan transaksi sampah, melainkan juga berfungsi sebagai media edukasi dan pemberdayaan masyarakat

berbasis teknologi digital. Dengan demikian, SADAKAH diharapkan dapat memperkuat kontribusi masyarakat terhadap *sustainable development goals (SDGs)*, khususnya pada aspek lingkungan dan ekonomi sirkular lokal (Mulasari et al., 2024).

SOLUSI/TEKNOLOGI

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan yang dirancang untuk mengembangkan dan menerapkan sistem pengelolaan bank sampah berbasis *website* di Kalurahan Playen, Gunungkidul. Tahapan yang pertama adalah studi literatur untuk memahami sistem pengelolaan sampah berbasis *website* serta model kerangka kerja yang mengintegrasikan sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi dan optimalisasi pengelolaan sampah dan partisipasi masyarakat. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, survei, dan observasi langsung di lapangan untuk mengetahui dan mengidentifikasi kendala dan tantangan utama seperti pencatatan yang masih manual dan kesadaran dan pengetahuan masyarakat dalam mengolah sampah organik maupun anorganik masih rendah. Berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis kebutuhan, solusi teknologi kemudian dirancang dengan menggunakan diagram alur dan *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk memetakan struktur data dan hubungan entitas dengan jelas terutama dalam mengorganisasi data transaksi setoran dan penukaran sampah secara lebih efisien. Setelah perancangan, dilakukan pengembangan sistem berbasis *website*, yang mencakup fitur-fitur seperti pendaftaran nasabah, transaksi penyeteroran sampah, penukaran poin, data statistik kegiatan bank sampah secara *real-time*, dan pelaporan per periode dari kegiatan bank sampah. Tahap berikutnya adalah implementasi sistem yang telah dikembangkan dengan melibatkan nasabah dan pengurus Rumah Sampah Digital SADAKAH. Pada tahap implementasi ini, dilakukan uji coba sistem untuk mengetahui keefektifan, kemudahan penggunaan, mengidentifikasi kendala sistem, dan transparansi sistem dalam pengelolaan sampah. Selain itu, pada tahap implementasi ini juga dilakukan pengukuran dampak dari segi sosial dan ekonomi. Dampak sosial meliputi peningkatan partisipasi masyarakat dalam kegiatan Bank Sampah, peningkatan kesadaran dan pengetahuan

tentang pemilahan sampah, serta peningkatan transparansi dan akuntabilitas pencatatan. Dampak ekonomi meliputi peningkatan jumlah transaksi dan nilai tabungan atau poin nasabah, serta peningkatan efisiensi operasional. Hasil uji coba dan pengukuran dampak ini kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan dan pengoptimalan pada sistem untuk meningkatkan efisiensi operasional bank sampah dan mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mengolah sampah secara berkelanjutan.

HASIL DAN DISKUSI

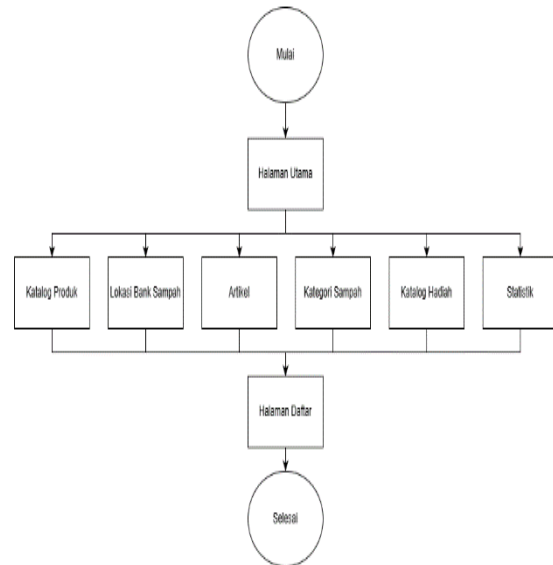
Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem adalah urutan langkah-langkah yang perlu diikuti untuk menyelesaikan tugas tertentu dalam suatu sistem. Dalam hal ini, alur kerja Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis *Website* SADAKAH menggambarkan bagaimana data dari nasabah, transaksi, sampah, dan pembayaran diproses secara efisien. Alur ini digambarkan melalui *flowchart*, yaitu diagram grafis yang menggunakan simbol-simbol standar. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data, dipergunakan untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat beserta atributnya (Syafuruddin Akbar & Haryanti, 2021). Simbol seperti oval digunakan untuk menunjukkan titik awal dan akhir, persegi panjang untuk menggambarkan proses, dan belah ketupat untuk keputusan atau kondisi yang harus dievaluasi. Penggunaan panah menunjukkan arah aliran langkah-langkah atau data dalam sistem.

1. *Flowchart* Guest atau Pengunjung

Bagi pengunjung (*guest*) yang mengakses Rumah Sampah Digital SADAKAH dan belum terdaftar sebagai nasabah, akan langsung diarahkan ke Halaman Utama *website*. Pengunjung memiliki hak akses untuk menelusuri berbagai informasi yang bersifat publik dan edukatif tanpa perlu *login*. Pada Halaman Utama, pengunjung dapat melihat Katalog Produk yang ditawarkan, mencari tahu Lokasi Bank Sampah terdekat, membaca Artikel edukatif, memeriksa Kategori Sampah yang diterima beserta nilainya, melihat Katalog Hadiah yang bisa ditukarkan nasabah, dan memantau data Statistik kegiatan Bank Sampah secara

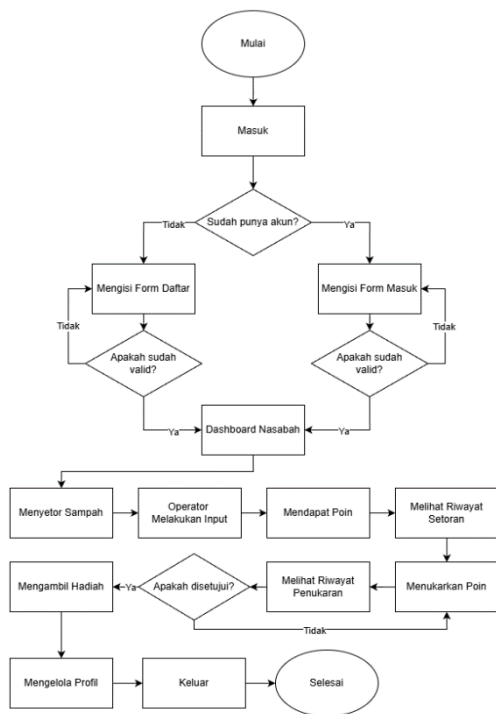
umum. Setelah menjelajahi berbagai informasi, jika pengunjung memutuskan berpartisipasi dan mendaftar menjadi nasabah, akan diarahkan ke Halaman Daftar. Proses ini menandai selesainya alur pengunjung, dan pengunjung kemudian masuk ke alur registrasi nasabah terdaftar.



Gambar 1. *Flowchart* Guest atau Pengunjung

2. *Flowchart* Nasabah

Bagi pengguna baru yang belum terdaftar menjadi nasabah pada Rumah Sampah Digital SADAKAH dapat mendaftar secara daring melalui fitur ‘Daftar’ kemudian akan diarahkan untuk mengisi formulir digital terlebih dahulu. Setelah terdaftar, nasabah dapat masuk ke akun dengan menekan fitur ‘Masuk’. Setelah itu, nasabah memasukkan *Email* dan *Password* yang sudah diisi ketika mendaftar menjadi nasabah. Setelah berhasil masuk, nasabah akan ditampilkan fitur total poin, total setoran, total sampah terkumpul, dan total penukaran. Gambar 1 menunjukkan dengan lebih rinci bagaimana setiap langkah dan keputusan yang terjadi dalam sistem, yang menghubungkan antara hak akses nasabah dan menu yang ditampilkan setelah *login* berhasil. *Flowchart* ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai cara kerja sistem dan memudahkan analisis terhadap proses yang berlangsung di dalamnya.

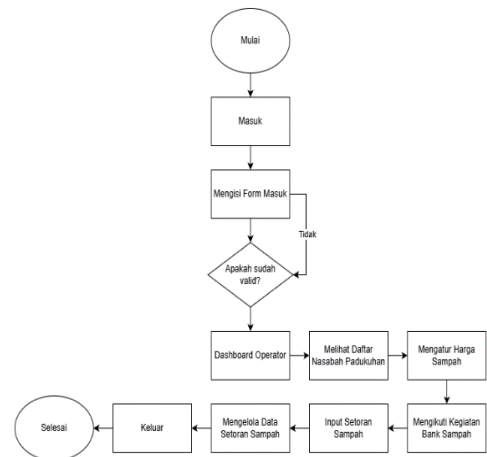


Gambar 2. Flowchart Nasabah

3. Flowchart Operator

Alur kerja operator Bank Sampah Digital SADAHAH dimulai dengan operator harus melakukan proses Masuk (login) ke dalam sistem. Operator kemudian akan diminta untuk Mengisi Formulir Masuk dengan kredensial yang telah terdaftar. Setelah mengisi formulir, sistem akan melakukan pengecekan validitas kredensial. Jika data yang dimasukkan tidak valid, operator harus mengulang proses pengisian form. Jika kredensial sudah valid, operator akan berhasil masuk dan ditampilkan ke Dashboard Operator, yang merupakan pusat kontrol utama.

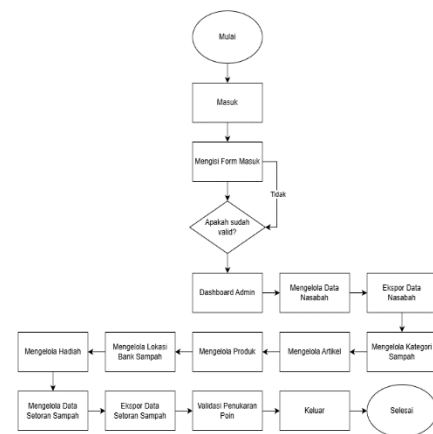
Pada dashboard operator, operator memiliki hak akses penuh terhadap fungsi manajerial dan operasional sistem, antara lain: melihat Daftar Nasabah Padukuhan untuk mengelola data anggota, mengatur harga sampah untuk memperbarui nilai ekonomi berbagai jenis sampah, mengelola data Setoran sampah yang mencakup riwayat transaksi, dan input setoran sampah untuk mencatat transaksi setoran sampah baru dari nasabah.



Gambar 1. Flowchart Operator

4. Flowchart Admin

Flowchart admin yang menggambarkan alur kerja memperlihatkan langkah-langkah yang terjadi setelah admin login, mulai dari proses autentikasi hingga penampilan menu yang relevan dengan hak akses admin. Pada tampilan dashboard admin terdapat fitur-fitur meliputi manajemen data master, monitoring transaksi real-time, laporan dan ekspor data. Proses ini membantu memastikan bahwa pengguna hanya bisa mengakses informasi yang sesuai dengan peran mereka dalam sistem, menjadikan sistem lebih efisien dan aman. Adapun gambaran lebih rinci mengenai flowchart alur kerja akses admin dapat dilihat pada Gambar 2, yang menunjukkan bagaimana alur kerja tersebut terstruktur dalam sistem pengelolaan bank sampah berbasis website.



Gambar 4. Flowchart Admin

Pembentukan Struktur Kepengurusan Rumah Sampah Digital

Program menghasilkan pembentukan struktur kepengurusan Rumah Sampah Digital Induk yang disahkan melalui Surat Keputusan Lurah Playen tentang Pembentukan dan Penetapan Pengurus Rumah Sampah Digital. Struktur organisasi terdiri dari Ketua, Sekretaris, Bendahara, Divisi Administrasi, Divisi Operasional, dan Divisi Manajemen Data. Pembentukan melalui proses FGD (*Focus Group Discussion*) partisipasi menghasilkan rasa ownership kuat dari masyarakat lokal. Melalui Surat Keputusan ini memberikan legalitas dan perlindungan hukum bagi operasional pengurus serta menjadi keberlanjutan kepengurusan Rumah Sampah Digital SADAKAH.

Implementasi Website SADAKAH (Sampah Dadi Berkah)

Program PPK Ormawa di Kalurahan Playen berhasil membentuk Rumah Sampah Digital SADAKAH sebagai inovasi sistem bank sampah berbasis *website*. *Website* ini dikembangkan menggunakan *framework* Laravel 11, Livewire 3, dan Tailwind CSS. Sistem memfasilitasi empat peran pengguna utama yaitu admin, operator padukuhan, nasabah, dan masyarakat umum dengan fitur-fitur utama:

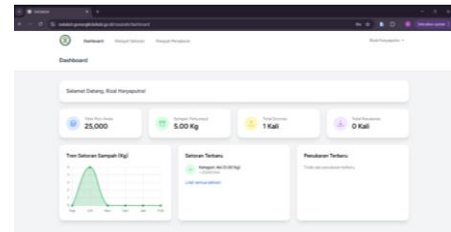
1. **Fitur publik** mencakup statistik *real-time* data sampah, informasi mengenai *website* SADAKAH, galeri produk kerajinan, alur sederhana sistem bank sampah, lokasi bank sampah, dan artikel edukasi. Fitur statistik *real-time* data sampah menampilkan data terkini mengenai aktivitas pengelolaan sampah meliputi jumlah sampah yang telah dikumpulkan, jumlah nasabah, dan poin atau harga sampah yang telah terkumpul. Kemudian, terdapat informasi mengenai *website* SADAKAH yang menampilkan fitur inti sistem yaitu sebagai media digitalisasi pencatatan, sistem poin, dan media pemasaran produk daur ulang sampah. Fitur galeri produk kerajinan sebagai media promosi dan penjualan dari hasil pengolahan sampah, alur sederhana bank sampah menampilkan langkah kerja atau proses bank sampah mulai dari

mendaftar sebagai nasabah hingga menukar poin dengan sembako, dan fitur lokasi bank sampah yang menampilkan lokasi-lokasi bank sampah unit di setiap padukuhan yang ada di Kalurahan Playen. Selain itu, terdapat artikel edukasi yang menyediakan tulisan atau konten edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan dan pengolahan sampah.



Gambar 5. Halaman Utama Website SADAKAH

2. **Fitur nasabah** mencakup registrasi online, dashboard monitoring saldo poin dan riwayat setoran, penukaran poin dengan hadiah (sembako atau uang tunai). Bagi pengguna baru yang belum terdaftar menjadi nasabah pada Rumah Sampah.



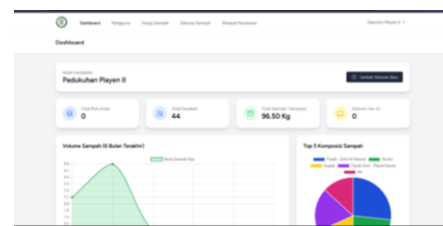
Gambar 6. Halaman Dashboard Nasabah

3. **Digital SADAKAH** dapat mendaftar secara daring melalui fitur 'Daftar' kemudian akan diarahkan untuk mengisi formulir digital terlebih dahulu. Setelah terdaftar, nasabah dapat masuk ke akun dengan menekan fitur 'Masuk'. Setelah itu, nasabah memasukkan Email dan Password yang sudah diisi ketika mendaftar menjadi nasabah. Setelah berhasil masuk, nasabah akan ditampilkan fitur total poin, total setoran, total sampah terkumpul, dan total penukaran. Total poin menunjukkan jumlah tabungan

atau uang tunai yang diperoleh setelah menyetorkan sampah pada bank sampah, total setoran menunjukkan banyaknya kegiatan menyetorkan sampah yang telah dilakukan, total sampah terkumpul menunjukkan total keseluruhan berat sampah yang telah disetorkan, dan total penukaran menunjukkan banyaknya kegiatan menukarkan poin dengan hadiah. Selain itu, pada tampilan *dashboard* nasabah juga terdapat fitur riwayat setoran dan riwayat penukaran. Riwayat setoran menampilkan catatan lengkap dari setiap transaksi penyetoran sampah yang dilakukan oleh nasabah, termasuk jenis sampah, berat, poin atau harga sampah, dan tanggal setor. Fitur ini membantu nasabah memantau kontribusinya secara transparan dan terstruktur. Terakhir, fitur riwayat penukaran poin yang menampilkan informasi tentang setiap transaksi penukaran poin, seperti jenis hadiah (sembako atau uang tunai), jumlah poin yang ditukar, status penukaran, tanggal penukaran serta catatan. Fitur ini memberi akuntabilitas dan kontrol terhadap manfaat yang diperoleh nasabah dari sistem poin.

- 4. Fitur operator** meliputi *dashboard* operator, pengguna, harga sampah, dan setoran sampah serta riwayat penukaran poin. Fitur *dashboard* operator adalah halaman utama bagi operator yang menampilkan ringkasan operasional kegiatan bank sampah meliputi total poin, total nasabah, total sampah terkumpul, setoran hari ini, grafik volume sampah yang disajikan dalam 6 bulan terakhir, grafik Top 5 komposisi sampah yang paling banyak disetorkan ke bank sampah, dan jumlah setoran yang disajikan dalam 7 hari terakhir. Kemudian, terdapat fitur pengguna yang menampilkan daftar dan informasi nasabah, meliputi foto, *Email*, Alamat, Padukuhan, dan Poin setiap nasabah. Operator dapat mengubah poin atau harga setiap kategori sampah pada fitur harga sampah dengan tetap menyesuaikan harga dari pengepul. Pada fitur harga sampah, operator dapat memperbarui

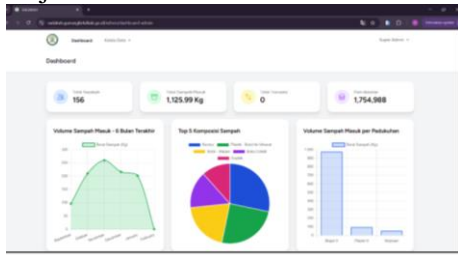
harga setiap jenis sampah yang berlaku untuk penukaran atau penyetoran agar tarif tetap relevan dan transparan. Selanjutnya, operator memasukkan data transaksi setoran sampah oleh nasabah yang meliputi kategori jenis sampah, berat sampah, poin atau harga yang diperoleh nasabah, dan tanggal penyetoran pada fitur setoran sampah. Melalui fitur ini, operator juga dapat mengunduh total setoran sampah dan poin dari setiap nasabah dalam bentuk *file* Excel guna *backup* data kegiatan bank sampah. Terakhir, fitur riwayat penukaran poin yang menampilkan informasi tentang setiap transaksi penukaran poin, seperti jenis hadiah (sembako atau uang tunai), jumlah poin yang ditukar, status penukaran, tanggal penukaran dan catatan transaksi.



Gambar 7. Halaman *Dashboard* Operator

- 5. Fitur admin** meliputi manajemen data master, monitoring transaksi *real-time*, laporan dan ekspor data. Pada fitur manajemen data master, Admin dapat mengelola data pokok pada sistem seperti daftar kategori atau jenis sampah, harga sampah, pengguna operator & nasabah, dan pengaturan lainnya secara terpusat sehingga struktur sistem tetap konsisten. Kemudian, pada fitur monitoring transaksi *real-time* Admin mempunyai akses ke *dashboard* yang menampilkan aktivitas setoran dan penukaran poin secara langsung, sehingga dapat memantau kinerja sistem dan memastikan transparansi operasional. Admin dapat menghasilkan laporan-periode (harian, mingguan, bulanan) terkait setoran, penukaran poin, harga sampah, dan kinerja mitra, serta mengeksport data tersebut ke dalam bentuk *file* Excel

untuk dianalisis atau pelaporan lebih lanjut.



Gambar 8. Halaman *Dashboard* Admin

Efisiensi dan Akurasi Pengelolaan

Sebelum program berjalan, pencatatan bank sampah masih manual dan berpotensi kehilangan data. Setelah sistem SADAKAH diterapkan, pencatatan dan rekap data dilakukan otomatis dan tersimpan dalam basis data.

Tabel 1. Perbandingan Dampak Pengelolaan Sebelum dan Sesudah Program

No.	Aspek Pengelolaan	Sebelum Program	Sesudah Program
1	Sistem pencatatan	Manual (buku tulis)	Digital berbasis <i>website</i>
2	Rekap data	Tidak terintegrasi	Tersimpan otomatis di <i>database</i>
3	Transparansi poin	Kurang jelas	Tersaji <i>real-time</i> di akun nasabah
4	Pelaporan	Manual, lambat	Otomatis melalui <i>dashboard</i> admin
5	Keterlibatan warga	Rendah (kurang dari 5%)	Meningkat hingga $\pm 10\%$ KK

Hingga artikel ini ditulis, telah terbentuk satu Rumah Sampah Digital Induk di tingkat kalurahan dan lima unit bank sampah padukuhan yang aktif menggunakan sistem.

Jumlah nasabah aktif tercatat sebanyak 136 KK dari total 1.451 KK ($\approx 9,4\%$), dan angka ini masih dapat terus bertambah seiring berjalannya program.

Tabel 2. Capaian Indikator Program

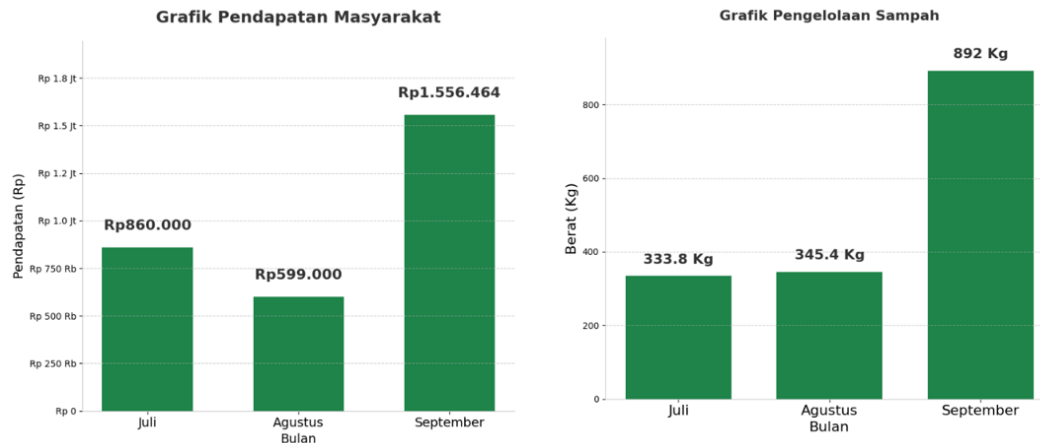
No.	Indikator	Target	Capaian	Persentase (%)
1	Rumah Sampah Digital terbentuk	1 unit	1 unit	100.0
2	Bank Sampah Padukuhan aktif	5–7 unit	5 unit	90.0
3	Nasabah aktif	150 KK	136 KK	90.6
4	Volume sampah terkelola	1.500 kg	1.571,2 kg	104.7
5	Pendapatan tambahan warga	Rp3.000.000	Rp3.015.464	100.5

Keterangan: Data pada tabel ini merupakan capaian hingga waktu artikel ini disusun dan dapat mengalami perubahan seiring dengan perkembangan program.

Dampak Sosial dan Ekonomi

Implementasi *website* SADAKAH berdampak positif terhadap peningkatan partisipasi masyarakat dan pendapatan warga. Partisipasi warga dalam kegiatan pengelolaan

sampah mencapai 310 orang dari tujuh padukuhan. Data timbulan sampah dan pendapatan warga menunjukkan peningkatan signifikan selama tiga bulan pelaksanaan program.



Gambar 9. Grafik Peningkatan Pengelolaan Sampah dan Pendapatan Masyarakat

Berdasarkan grafik tren (Gambar 7), terlihat bahwa volume sampah terkelola dan pendapatan warga meningkat konsisten tiap bulan, menunjukkan efektivitas sistem SADAKAH dalam memotivasi warga untuk menyeter dan mengelola sampah. Selama implementasi *website* SADAKAH dari bulan Juli hingga September, diperoleh data sampah yang berhasil di kelola yaitu 1.571,2 kg dan akumulasi peningkatan pendapatan masyarakat khususnya yang telah menjadi nasabah aktif di Rumah Sampah Digital SADAKAH sebesar Rp3.015.464.

Hingga saat ini, Rumah Sampah Digital SADAKAH telah memiliki 136 nasabah aktif dengan total volume sampah terkumpul sebanyak 307 kg. Dari jumlah tersebut, sampah bernilai yang berhasil terkumpul meliputi kardus 62,2 kg, botol air mineral 54,2 kg, buku coklat 30,2 kg, besi A-Arit 27,7 kg, dan minyak jelantah 19,5 kg. Selain itu, terdapat pula pemanfaatan sampah organik dan anorganik menjadi produk daur ulang sampah, antara lain 6 ember plastik ukuran 25 kg pupuk organik cair yang dihasilkan dari pengolahan sampah organik, 30 buah kerajinan tangan berupa piring dari sampah gelas plastik, lebih dari 40 buah lilin aromatik, 15 botol ukuran 250 ml sabun cair dan lebih dari 10 buah sabun padat hasil pengolahan minyak jelantah, 60 pot atau wadah tanaman dari botol plastik, dan lebih dari 15 kg sampah organik yang digunakan sebagai pakan maggot BSF.

Keunggulan dan Kebaruan Website SADAKAH

Dibandingkan dengan berbagai platform bank sampah digital lainnya, keunggulan utama *website* SADAKAH terletak pada

integrasi fitur yang tidak hanya berfokus pada pencatatan transaksi, tetapi juga menggabungkan aspek edukasi, transparansi, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat dalam ekonomi komunitas. Sebagian besar sistem pengelolaan limbah digital saat ini terbatas pada digitalisasi catatan pengumpulan dan transportasi. Ketidakmampuan dalam *profiling* data yang komprehensif dan ketidakmampuan mendukung keterlibatan pengguna yang bermakna dan jangka panjang telah menghambat efisiensi sistem tersebut. Sebagai contoh, penelitian oleh Budiarto et al. (2025) menunjukkan bahwa sebagian besar aplikasi bank sampah di Indonesia masih berfokus pada fungsi administratif dan belum optimal dalam mendukung transparansi *real-time* serta integrasi ekonomi lokal. Di sisi lain, SADAKAH menyediakan *platform* berbasis peran yang memungkinkan setiap pengguna baik administrator, operator, nasabah maupun pengunjung untuk mengakses informasi spesifik secara *real-time*, sehingga memperkuat akuntabilitas dan efisiensi operasional. Selain itu, statistik *real-time* dan catatan transaksi yang dapat diakses langsung oleh nasabah memperkuat kepercayaan pengguna, yang di mana dalam sistem tradisional hal ini seringkali gagal. Hal ini sejalan dengan temuan Mulasari et al. (2024) yang menegaskan bahwa transparansi data pada sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas sangat penting dalam meningkatkan partisipasi masyarakat.

Pada aplikasi SIKECIK dan platform pengelolaan sampah lainnya sering digunakan untuk menggantikan dokumen kertas dan meningkatkan efisiensi tugas administratif. Namun, hingga saat ini, potensi informasi

real-time dan dukungan pengguna yang sesungguhnya belum sepenuhnya terwujud (Saraswati et al., 2024). Evaluasi terbaru tentang bank sampah digital menunjukkan bahwa meskipun platform digital dapat mengubah cara pandang masyarakat terhadap sampah yang awalnya sampah merupakan barang tak berguna ternyata memiliki nilai jual, masyarakat masih menghadapi tantangan signifikan dalam keterlibatan pengguna secara konsisten (Surtikanti et al., 2025).

Dalam konteks ini, inovasi situs web SADAKAH terletak pada pendekatan komprehensifnya. Situs ini tidak hanya berfungsi sebagai sistem manajemen, tetapi juga sebagai ekosistem digital bagi komunitas. SADAKAH menyediakan pengguna dengan statistik *real-time*, dasbor khusus peran (untuk administrator, operator, pengguna, dan masyarakat luas), serta akses langsung ke riwayat transaksi yang transparan. Keunggulan utama pendekatan ini adalah kemampuannya untuk mengatasi kelemahan sistem sebelumnya, terutama kurangnya akses yang jelas terhadap data bagi semua pemangku kepentingan. Faktanya, berbeda dengan inovasi yang lebih kompleks yang berfokus pada klasifikasi otomatis dan efisiensi teknis, seperti integrasi kecerdasan buatan ke dalam basis data limbah digital, pendekatan SADAKAH memprioritaskan aspek sosial, yang menjadi dasar fleksibilitas sistem: memperluas partisipasi, meningkatkan kesadaran ekosistem, dan membangun kepercayaan publik (Thantawi & Setiawati, 2025).

Keunggulan lain yang menonjol adalah integrasi pengelolaan limbah ke dalam ekonomi lokal melalui katalog produk daur ulang dan sistem poin yang dapat ditukar dengan manfaat konkret. Fitur ini jarang ditemukan dalam sistem serupa, yang umumnya terbatas pada pendaftaran limbah dan tabungan. Sesuai dengan konsep ekonomi sirkular dalam bidang pengelolaan limbah digital, beberapa studi menunjukkan bahwa digitalisasi memang dapat meningkatkan efisiensi dan nilai ekonomi limbah. Namun, sedikit dari studi tersebut yang secara langsung mengintegrasikannya ke dalam sistem pemasaran produk dan edukasi publik dalam satu platform terpadu (Fadhil et al., 2025).

Hal ini menyoroti pentingnya dan kekuatan inovatif SADAKAH, didasarkan pada kemampuannya untuk beradaptasi

dengan kebutuhan komunitas pedesaan. Hal ini dicapai dengan mengintegrasikan manajemen digital, transparansi data, pemberdayaan ekonomi, dan pengetahuan lingkungan dalam satu platform. Hal ini mengubah SADAKAH dari sekadar alat pengelolaan limbah menjadi model inovasi teknologi yang didorong oleh komunitas dengan potensi besar untuk diterapkan secara luas di berbagai sektor.

KESIMPULAN

Implementasi sistem bank sampah berbasis *website* SADAKAH di Kalurahan Playen terbukti meningkatkan efisiensi operasional, transparansi pencatatan, serta partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Digitalisasi sistem memungkinkan pencatatan data yang akurat, pelaporan otomatis, serta pemantauan transaksi secara *real-time*. Capaian program menunjukkan peningkatan volume sampah terkelola, jumlah nasabah aktif, dan pendapatan tambahan bagi warga. Keberhasilan program ini memberikan gambaran bahwa inovasi teknologi informasi dapat menjadi solusi nyata dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas, dan berpotensi direplikasi di wilayah lain dalam upaya menciptakan desa yang berwawasan lingkungan dan mandiri dalam pengelolaan sampah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi, khususnya dalam Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa), yang telah memberikan kepercayaan, dukungan, dan pendanaan dalam pelaksanaan program ini. Selain itu, terima kasih kepada Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) atas fasilitas, bimbingan akademik, dukungan administratif, dan bantuan dana secara *incash* yang diberikan untuk menyukseskan program. Selain itu, terima kasih atas dukungan, kerja sama, serta bantuan teknis di lapangan yang diberikan oleh Pemerintah Kalurahan Playen, Dinas Lingkungan Hidup Gunungkidul, Dinas Komunikasi dan Informatika Gunungkidul, kelompok PKK dan Karang Taruna serta mitra-mitra yang telah mendukung keberjalanan program.

Ucapan terima kasih yang tulus juga disampaikan kepada seluruh masyarakat Kalurahan Playen yang telah mendukung dan

berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan, mulai dari tahap perencanaan hingga evaluasi program. Keberhasilan program ini tidak lepas dari kontribusi aktif seluruh pihak yang senantiasa berkomitmen dalam menyukseskan setiap tahapan kegiatan. Melalui sinergi dari berbagai pihak inilah mampu mewujudkan Kalurahan Playen sebagai Kalurahan yang mandiri dalam pengolahan dan pengelolaan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyarto, A., Clarke, B., & Ross, K. (2025). Overview of waste bank application in Indonesian regencies. *Waste Management and Research*, 43(3), 306–321. <https://doi.org/10.1177/0734242X241242697>
- Fadhil, M. K., Soepandi, H., Leba, K., Darmawan, M. R., Novtahaning, D., & Fitriyasari, M. (2025). Pengembangan Bank Sampah menggunakan Aplikasi E-WASTE di TPS 3R Baratan Jember. *Room of Civil Society Development*, 4(5), 912–924. <https://doi.org/10.59110/rcsd.777>
- Fuqaha, S., & Nursetiawan, N. (2025). Artificial Intelligence and IoT for Smart Waste Management: Challenges, Opportunities, and Future Directions. *Journal of Future Artificial Intelligence and Technologies*, 2(1), 24–46. <https://doi.org/10.62411/faith.3048-3719-85>
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., Sulistyawati, S., Sukei, T. W., & Tentama, F. (2024). Community-driven Waste Management: Insights from an Action Research Trial in Yogyakarta, Indonesia. *The Open Public Health Journal*, 17(1), 1–13. <https://doi.org/10.2174/0118749445334410241122102430>
- Saraswati, G. W., 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. <https://ejournal1.unud.ac.id/index.php/jupita/article/view/724/675>
- Surtikanti, H., Sri Komalaningsih, & Renny Rosmawarti. (2025). Evaluasi Pengelolaan Bank Sampah Digital. *Biosfer : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 10(2), 226–233. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v10i2.37882>
- Syafruddin Akbar, I., & Haryanti, T. (2021). Pengembangan Entity Relationship Diagram Database Toko Online Ira Surabaya. *Jurnal Ilmiah Computing Insight*, 3(2), 28.
- Thantawi, A. M., & Setiawati, S. (2025). Penerapan kecerdasan buatan dalam sistem bank sampah digital: Evaluasi penggunaan dan dampak terhadap pengelolaan komunitas. *Ikra-lth Abdimas*, 9, 491–497. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/download/5158/3928>
- Tundjungsari, V., Putranto, B. P. D., Ulum, M. B., & Anwar, N. (2025). An Integrated Model for Circular Waste Management Using the Internet of Things, Semantic Web, and Gamification (Circonomy): Case Study in Indonesia. *JMIR Serious Games*, 13, 1–15. <https://doi.org/10.2196/66781>
- Yandri, P., Budi, S., & Putri, I. A. P. (2023). Waste sadaqah: a new community-based waste management practice in Java, Indonesia. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 19(1). <https://doi.org/10.1080/15487733.2023.2212510>