

Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Bank Sampah Srikandi *Mobile* di Gunungkidul

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v14i3.3334>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Muhammad Rossi Pratama^{1*}, Sulisty Dwi Sancoko²

¹Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

²Sains Data, Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: ociganteng81@gmail.com

Abstract

The environmental sector is one area that is experiencing significant transformation thanks to advances in information technology. Digitalization of waste management through web-based and mobile applications can increase efficiency, transparency and community participation in supporting more modern waste management. This research aims to develop a management application for the Srikandi Mandiri Waste Bank. The system development method used is the Waterfall model. This method is applied linearly through the stages of needs analysis, design, implementation of the Srikandi Mobile application development based on Flutter and Laravel (equipped with registration, login, transaction history, cash deposit and withdrawal features, as well as trash pickup requests), testing, and integration with a Filament-based admin dashboard. The development results show that this application is able to facilitate real-time and safe two-way communication between residents and managers. Based on the test results, all the main features of the application, namely User Authentication, Balance Collection, Waste Collection, Waste Deposit, and Transaction History, have functioned well and in accordance with the expected results.

Keywords: Waste Bank; Digitalization; Flutter; Laravel; Mobile

Abstrak

Sektor lingkungan merupakan salah satu bidang yang mengalami transformasi signifikan berkat kemajuan teknologi informasi. Digitalisasi pengelolaan limbah melalui aplikasi berbasis web dan mobile dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, serta partisipasi masyarakat dalam mendukung pengelolaan sampah yang lebih modern. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pengelolaan Bank Sampah Srikandi Mandiri. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall*. Metode ini diterapkan secara linier melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi pembangunan aplikasi Srikandi Mobile berbasis Flutter dan Laravel (dilengkapi fitur registrasi, login, riwayat transaksi, setor dan tarik tunai, serta permintaan penjemputan sampah), pengujian, hingga integrasi dengan *dashboard* admin berbasis *Filament*. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memfasilitasi komunikasi dua arah secara real-time dan aman antara warga dan pengelola. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur utama aplikasi, yaitu Autentikasi Pengguna, Pengambilan Saldo, Pengambilan Sampah, Setor Sampah, dan Riwayat Transaksi, telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Kata kunci: Bank Sampah; Digitalisasi; Flutter; Laravel; Mobile

1. Pendahuluan

Penerapan teknologi informasi telah membawa transformasi signifikan di berbagai sektor, tidak terkecuali dalam pengelolaan lingkungan. Dalam konteks pengelolaan sampah, digitalisasi berperan penting untuk menciptakan sistem yang efisien, transparan, dan akuntabel. Inovasi berbasis komputer dalam pengelolaan limbah tidak hanya meningkatkan efektivitas operasional tetapi juga secara langsung berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan

yang merugikan. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam manajemen sampah merupakan solusi yang relevan dan strategis untuk mengatasi permasalahan limbah yang kian kompleks[1].

Srikandi Mandiri merupakan sebuah bank sampah yang berlokasi di Tawarsari, Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Bank sampah ini menawarkan pelayanan pengambilan sampah setiap dua minggu sekali. Srikandi Mandiri juga memiliki program unggulan yakni Tabungan Sampah dan Sedekah Sampah. Bank sampah Srikandi Mandiri sering menghadapi kendala dalam pencatatan data dan koordinasi dengan warga. Kesulitan dalam mengakses informasi terkait sampah yang ditabung dan kurangnya transparansi dalam sistem pengelolaan menjadi tantangan tersendiri. Warga yang ingin berpartisipasi sering mengalami kesulitan dalam mengetahui jumlah tabungan sampah mereka. Hal ini menunjukkan perlunya sistem yang lebih modern untuk mendukung pengelolaan bank sampah secara lebih efektif[2]. Kondisi ini mengindikasikan kebutuhan mendesak akan sebuah sistem terdigitalisasi untuk mendukung tata kelola bank sampah yang lebih efektif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi berbasis teknologi yang dapat diakses dengan mudah oleh warga dan pengelola. Aplikasi berbasis web dan mobile menjadi pilihan terbaik karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa aplikasi mobile bank sampah mampu memberikan kemudahan dalam setiap proses transaksi bagi nasabah dan pengelola, sekaligus mengatasi inefisiensi dari sistem manual[3]. Dengan adanya aplikasi ini, warga dapat mencatat dan memantau tabungan sampah mereka secara real-time. Di sisi lain, implementasi sistem berbasis web untuk manajemen bank sampah juga terbukti berhasil mengatasi masalah pencatatan manual, meningkatkan efisiensi operasional, dan seluruh fungsinya telah teruji berjalan dengan baik[4]. Pengelola juga dapat dengan mudah mengelola data transaksi serta menyampaikan informasi terkait jadwal pengambilan sampah dan insentif yang diberikan. Dengan begitu, sistem pengelolaan bank sampah menjadi lebih transparan, efisien, dan mudah digunakan oleh semua pihak.

Dengan adanya aplikasi bank sampah ini, diharapkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya daur ulang dan pengelolaan sampah yang bertanggung jawab semakin meningkat. Pengelola dapat menjalankan operasional dengan lebih efektif dan minim kesalahan dalam pencatatan data. Selain itu, masyarakat akan lebih ter dorong untuk berpartisipasi dalam program bank sampah karena akses informasi yang lebih mudah. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang lebih modern dan berkelanjutan. Dengan demikian, permasalahan lingkungan akibat sampah dapat ditekan dan menciptakan ekosistem yang lebih bersih dan sehat.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini mengkaji penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan aplikasi pengelolaan bank sampah. Sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas aplikasi digital dalam mendukung operasional bank sampah.

Penelitian[5] berhasil mengembangkan aplikasi Android dengan metode Kanban di sebuah bank sampah yang fokus pada pencatatan transaksi. Aplikasi ini memiliki fitur fungsional manajemen data nasabah serta pencatatan transaksi setor dan tarik tunai, dan mencapai kelayakan 100% dalam pengujian.

Sebuah studi[3] bertujuan mempermudah transaksi bank sampah secara komprehensif menggunakan metode Waterfall untuk membangun aplikasi Android. Fitur yang dikembangkan meliputi registrasi/login, pemesanan jemput sampah, riwayat transaksi, penarikan saldo, dan dashboard admin, dengan tingkat keberhasilan fungsional 100%.

Penelitian lain[6] memanfaatkan metode FGD untuk merancang aplikasi. Aplikasi ini menitikberatkan pada fitur pencatatan tabungan sampah dan pemasaran produk daur ulang.

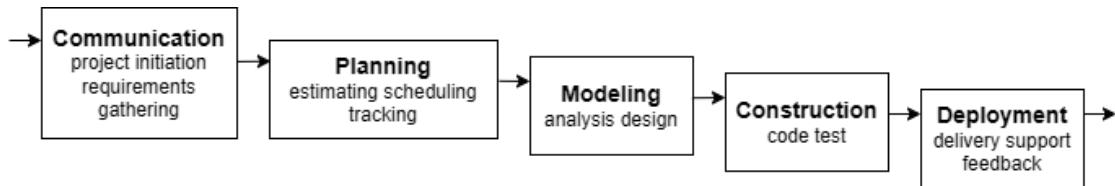
Studi-studi lain turut mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa aplikasi serupa dapat meningkatkan partisipasi masyarakat [7] dan efisiensi operasional[8] melalui fitur-fitur digital. Secara kolektif, penelitian-penelitian ini menegaskan peran krusial teknologi dalam meningkatkan transparansi dan efisiensi pengelolaan bank sampah.

Berdasarkan sintesis terhadap penelitian-penelitian terdahulu[5]–[8], teridentifikasi celah untuk pengembangan lebih lanjut. Mayoritas solusi yang ada bersifat terfragmentasi, baik dari segi platform yang umumnya hanya mengadopsi Android [5][3][6] maupun dari segi fungsionalitas yang seringkali terbatas pada pencatatan transaksi dan tabungan. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengusung konsep aplikasi terintegrasi berbasis web dan mobile. Pendekatan hybrid ini memungkinkan aksesibilitas yang lebih luas, dimana pengelola

dapat mengelola data secara robust melalui platform web, sementara nasabah melakukan transaksi dan pemantauan via smartphone. Novelty penelitian ini diperkuat dengan diperkenalkannya fitur inovatif pengajuan penjemputan sampah (*pick-up request*) secara online, yang menciptakan alur kerja baru yang lebih efisien dan transparan, sekaligus membedakannya dari solusi-solusi sebelumnya yang telah ada.

3. Metodologi

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan yang saling berhubungan untuk memastikan alur kerja yang terstruktur[9]. Sebagai landasan pengembangannya, penelitian ini mengadopsi Model Waterfall menurut Pressman bersifat sekuel dan sistematis serta menekankan proses berurutan dari satu fase ke fase berikutnya[10]. Penerapan metode ini dalam pengembangan Aplikasi Srikandi Mandiri dibagi menjadi lima tahapan utama yang saling terkait dan berurutan, sebagaimana diilustrasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Tahapan Model *Waterfall* versi Pressman [10]

Tahapan Pengembangan dengan Model *Waterfall* [10]:

1) Pengumpulan Data

Fase awal ini berfokus pada perolehan informasi mentah yang relevan. Metode utama yang digunakan adalah observasi langsung terhadap proses operasional bank sampah, yang bertujuan mengumpulkan data dasar mengenai alur kerja dan kebutuhan sistem.

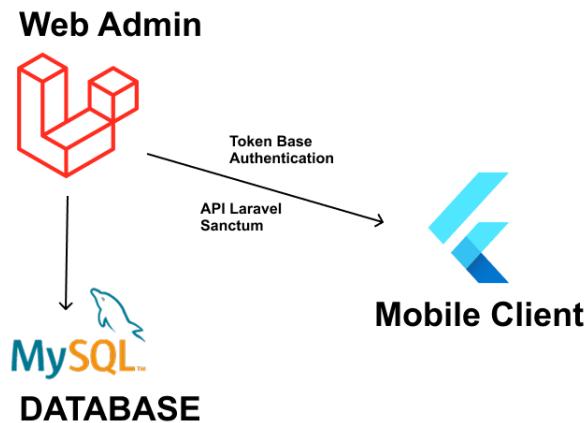
2) Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini menghasilkan spesifikasi kebutuhan fungsional Aplikasi Srikandi Mandiri, sebagaimana menjadi fokus dalam fase modeling pada model Waterfall. Berdasarkan analisis yang dilakukan, kebutuhan fungsional utama yang berhasil diidentifikasi mencakup manajemen autentikasi pengguna (login dan registrasi), pencatatan transaksi setor sampah, pengajuan penjemputan sampah, pengelolaan saldo dan penarikan dana, serta penampilan riwayat transaksi. Spesifikasi fungsional ini menjadi acuan utama untuk tahap perancangan sistem berikutnya[10].

3) Perancangan Sistem

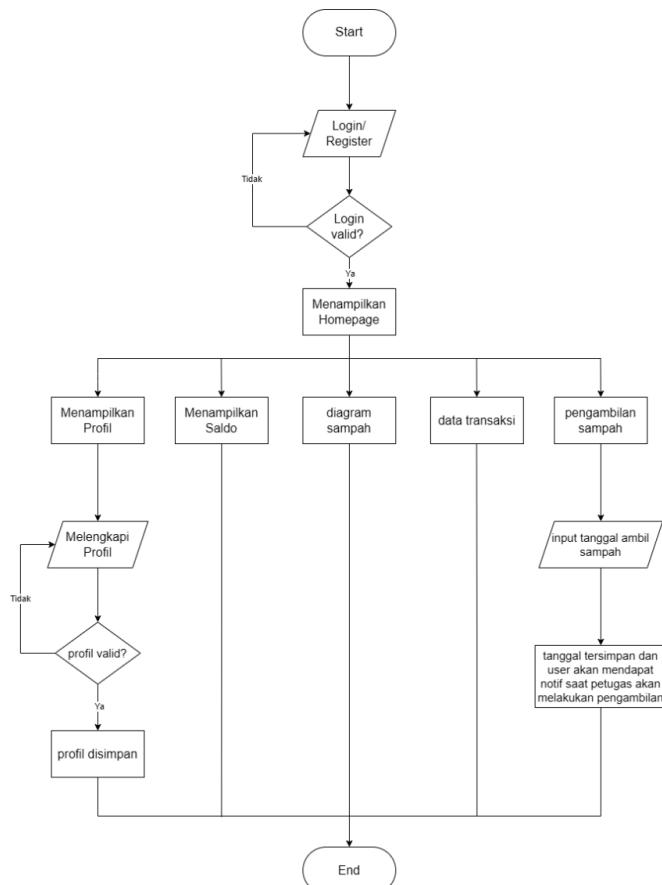
Berdasarkan spesifikasi kebutuhan, dilakukan perancangan arsitektur sistem dan antarmuka menggunakan alat pemodelan seperti Flowchart, Use Case Diagram, Activity Diagram, ERD, dan Wireframe untuk memvisualisasikan struktur sistem. Sistem yang dirancang adalah sebuah prototype Aplikasi Bank Sampah yang bertujuan mengatasi permasalahan utama, yaitu rendahnya transparansi pada sistem konvensional, dengan mendigitalisasi seluruh transaksi untuk meningkatkan efisiensi kerja petugas dan membangun kepercayaan nasabah.

Aplikasi ini nantinya akan digunakan oleh petugas untuk mencatat transaksi. Data tersebut kemudian akan didistribusikan ke dalam database melalui perantara REST API, memungkinkan nasabah memantau transaksi dari device mereka secara jarak jauh. Mekanisme ini diharapkan dapat membuat pemantauan transaksi menjadi lebih optimal dan meminimalisir kesalahan input data. Arsitektur model dari sistem yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 2.



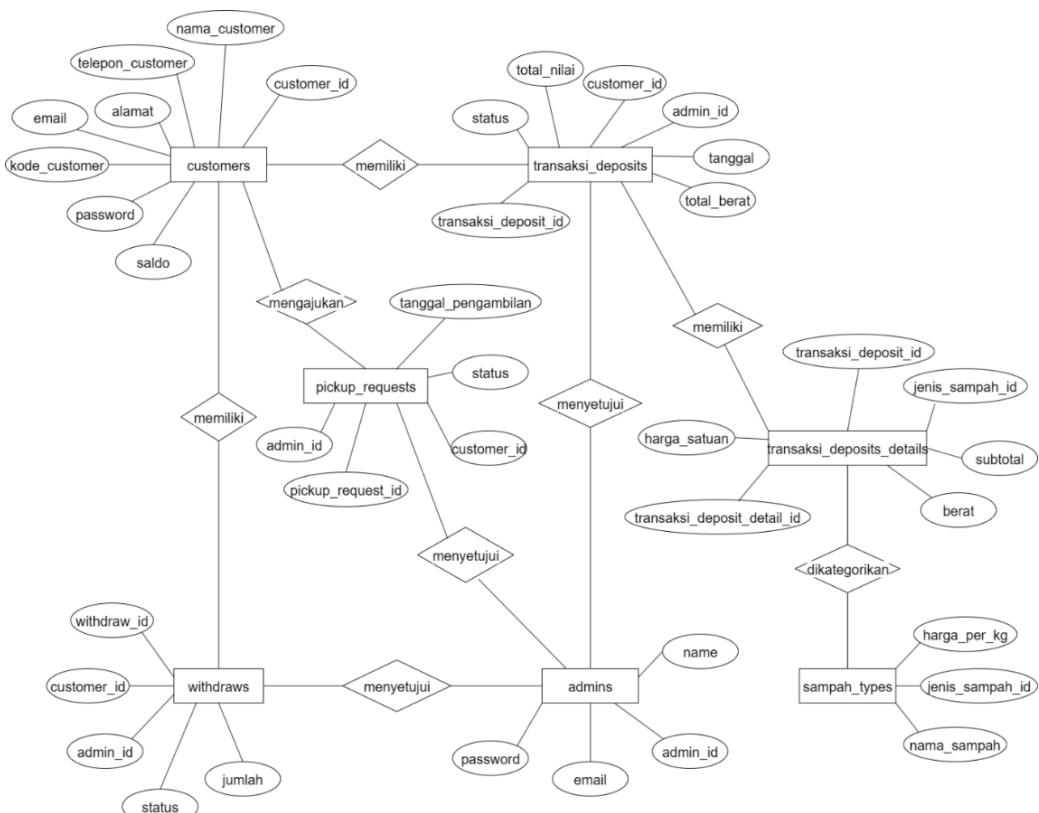
Gambar 2. Arsitektur Model

Alur kerja detail dari aplikasi direpresentasikan dalam diagram alir (Flowchart). Gambar 3 menunjukkan bahwa alur kerja aplikasi Srikandi Mobile dimulai dari proses login/register. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke Beranda yang menjadi pusat akses bagi seluruh fitur utama. Seluruh alur sistem bergantung pada autentikasi awal dan berakhir pada titik End.



Gambar 3. Diagram Alir Aplikasi Srikandi Mobile

Pada tingkat data, perancangan struktur basis data dituangkan dalam Entity Relationship Diagram (ERD). Gambar 4 menunjukkan diagram relasi entitas aplikasi yang melibatkan dua peran utama: Admin dan Customer (Nasabah). Dengan hubungan yang terstruktur antar seluruh entitas ini, sistem diharapkan dapat mendukung operasional bank sampah yang transparan, akuntabel, dan efisien.



Gambar 4. Diagram Relasi Entitas Aplikasi Srikandi Mobile

4) Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan realisasi dari desain menjadi kode program yang berfungsi, sebagaimana yang dilakukan dalam fase *construction* pada model Waterfall. Pada tahap ini, pengembangan seluruh modul dilakukan dengan lingkungan pengembangan (toolset) yang terdiri dari Visual Studio Code sebagai code editor, Flutter untuk pengembangan front-end mobile, Laravel (PHP) sebagai framework back-end, dan MySQL untuk manajemen basis data. Pembangunan kode untuk antarmuka pengguna (front-end), logika bisnis dan API (back-end), serta struktur basis data dilakukan secara paralel sesuai dengan desain arsitektur yang telah disetujui[10].

5) Pengujian Sistem

Tahap akhir ini bertujuan memvalidasi fungsionalitas aplikasi. Metode Black-Box Testing digunakan untuk memverifikasi bahwa setiap fitur bekerja dengan benar dari perspektif pengguna, memastikan output sesuai dengan input yang diberikan[10].

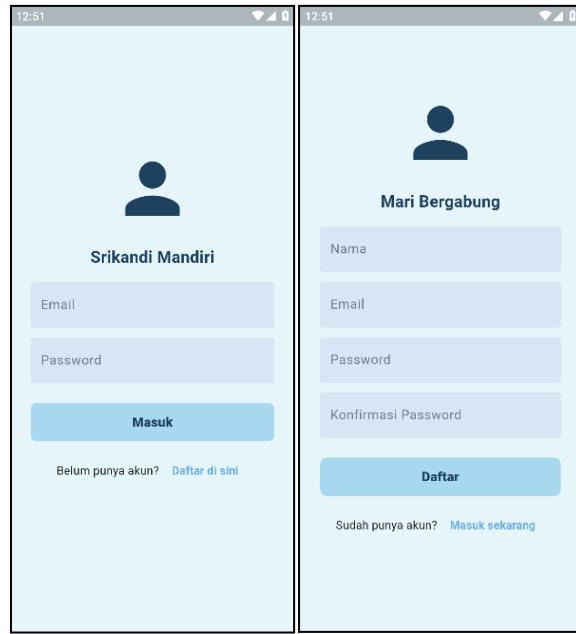
4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan aplikasi "Srikandi Mobile", sebuah sistem terintegrasi berbasis Flutter (mobile) dan Laravel (web) yang bertujuan mentransformasi operasional bank sampah Srikandi Mandiri dari sistem manual menjadi digital. Prototipe yang dihasilkan menyediakan fitur utama seperti pemantauan saldo real-time, pengajuan penjemputan sampah, riwayat transaksi, dan dashboard admin yang komprehensif.

4.1 Implementasi Sistem

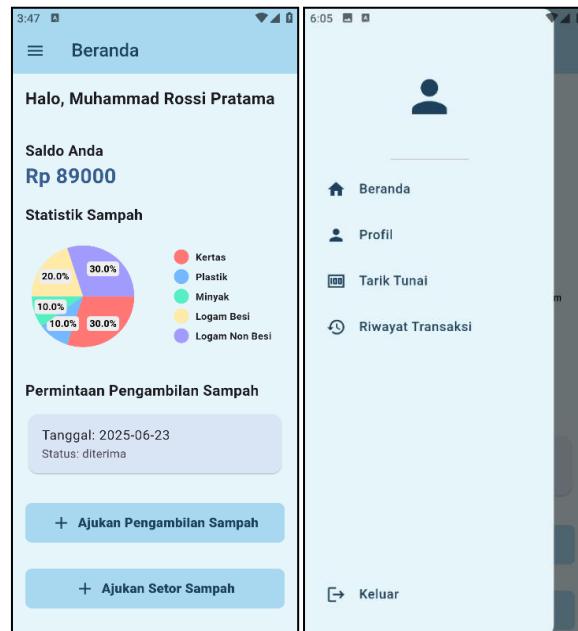
Aplikasi Srikandi Mandiri dikembangkan sebagai solusi digital terintegrasi untuk memodernisasi operasional bank sampah dengan menyediakan antarmuka pengguna (UI) yang sederhana dan intuitif guna memastikan kemudahan penggunaan bagi seluruh nasabah. Secara fungsional, aplikasi ini menyederhanakan proses transaksi dan memberikan transparansi melalui fitur pemantauan riwayat transaksi, pencatatan setoran sampah digital dengan konversi saldo *real-time*, pengajuan penarikan dana, serta permintaan penjemputan sampah. Integrasi fitur-fitur

ini berhasil meniadakan proses administrasi manual berbasis kertas, sehingga berkontribusi signifikan terhadap peningkatan efektivitas operasional, akurasi data, dan kualitas pelayanan.



Gambar 5. Halaman Login dan Register

Gambar 5 menampilkan antarmuka proses autentikasi pada Aplikasi Srikandi Mobile yang terdiri dari modul Login dan Register. Halaman Login memungkinkan nasabah mengakses aplikasi menggunakan email dan kata sandi yang terdaftar, sementara Halaman Register difungsikan untuk pendaftaran akun baru dengan mengisi data dasar seperti nama lengkap, email, dan kata sandi. Keterpaduan kedua modul ini menciptakan mekanisme akses dan pendaftaran yang aman, terstruktur, dan efisien, sehingga menjadi langkah awal yang krusial dalam adopsi layanan bank sampah digital.

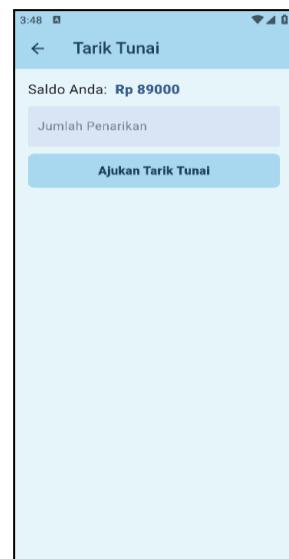


Gambar 6. Tampilan Halaman Beranda

Gambar 6 memperlihatkan tampilan Halaman Beranda (*Dashboard*) yang diakses nasabah setelah proses login berhasil divalidasi. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi utama (*information hub*) yang memberikan ringkasan data penting dan menyediakan akses cepat ke seluruh fitur aplikasi. Komponen utama pada halaman beranda mencakup beberapa informasi krusial: pertama, tampilan jumlah saldo nasabah saat ini, yang merefleksikan nilai moneter dari total setoran sampah yang telah dikonversi; kedua, statistik sampah, yang menyajikan visualisasi atau ringkasan kuantitatif mengenai volume atau jenis sampah yang telah disetorkan nasabah; ketiga, notifikasi atau status terkait permintaan pengambilan sampah yang sedang diajukan atau diproses. Selain menyajikan data ringkas, halaman beranda ini juga menjadi titik akses (navigasi) terpusat menuju fitur-fitur layanan lain yang dapat dimanfaatkan oleh nasabah, memastikan kemudahan penggunaan dan efisiensi navigasi dalam ekosistem aplikasi bank sampah digital.



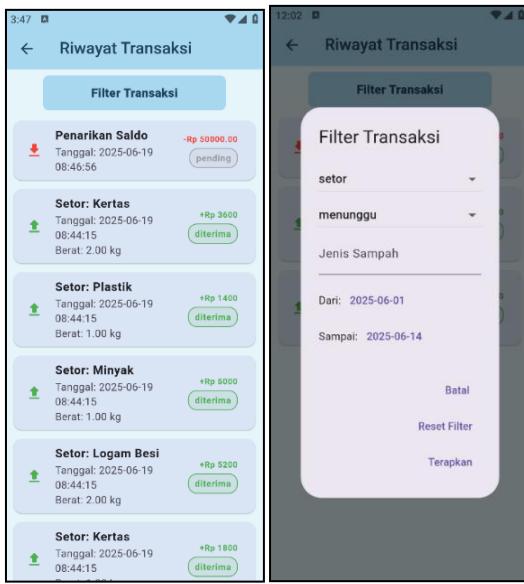
Gambar 7. Tampilan Halaman Profil



Gambar 8. Tampilan Halaman Tarik Tunai

Gambar 7 mempresentasikan Halaman Profil Nasabah dalam Aplikasi Srikandi Mobile. Halaman ini didedikasikan untuk menampilkan dan mengelola detail data diri nasabah yang terdaftar. Informasi yang disajikan, dan dapat diperbarui oleh nasabah, secara spesifik mencakup nama lengkap, alamat domisili, dan nomor telepon. Penyediaan dan keakuratan data-data tersebut memiliki fungsi operasional yang kritis: alamat menjadi panduan utama bagi petugas bank sampah untuk melaksanakan pengambilan sampah sesuai permintaan, sementara nomor telepon berfungsi sebagai jalur komunikasi esensial guna menghubungi nasabah terkait konfirmasi jadwal, lokasi penjemputan, atau isu-isu transaksi lainnya. Dengan demikian, Halaman Profil ini tidak hanya bersifat informatif tetapi juga berperan penting dalam memfasilitasi kelancaran logistik dan interaksi antara bank sampah dan nasabahnya.

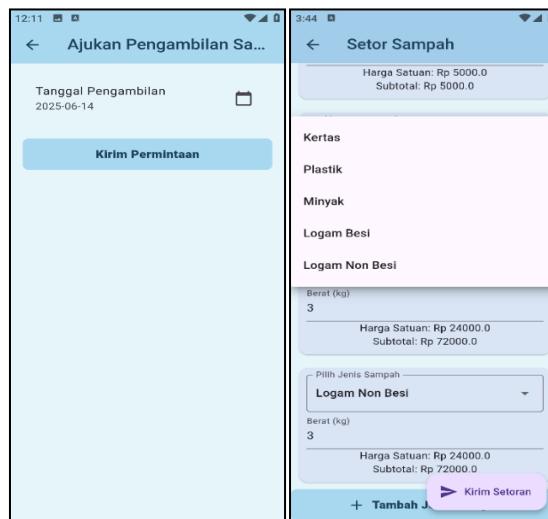
Gambar 8 menyajikan tampilan Halaman Tarik Tunai (Penarikan Saldo) dalam Aplikasi Srikandi Mobile. Halaman ini memiliki fungsi ganda: pertama, menampilkan informasi saldo nasabah yang tersedia secara *real-time*; kedua, memfasilitasi nasabah untuk mengajukan permintaan penarikan dana. Setelah pengajuan dilakukan, status transaksi ini akan terekam dalam riwayat transaksi nasabah. Aspek kritis dari fitur ini adalah adanya sistem notifikasi yang memungkinkan nasabah untuk melihat secara langsung status tarik tunai, apakah permintaan tersebut disetujui atau ditolak oleh administrator (admin) bank sampah. Mekanisme ini memastikan transparansi penuh dan meminimalkan ketidakpastian dalam proses pencairan dana nasabah.



Gambar 9. Tampilan Halaman Riwayat Transaksi

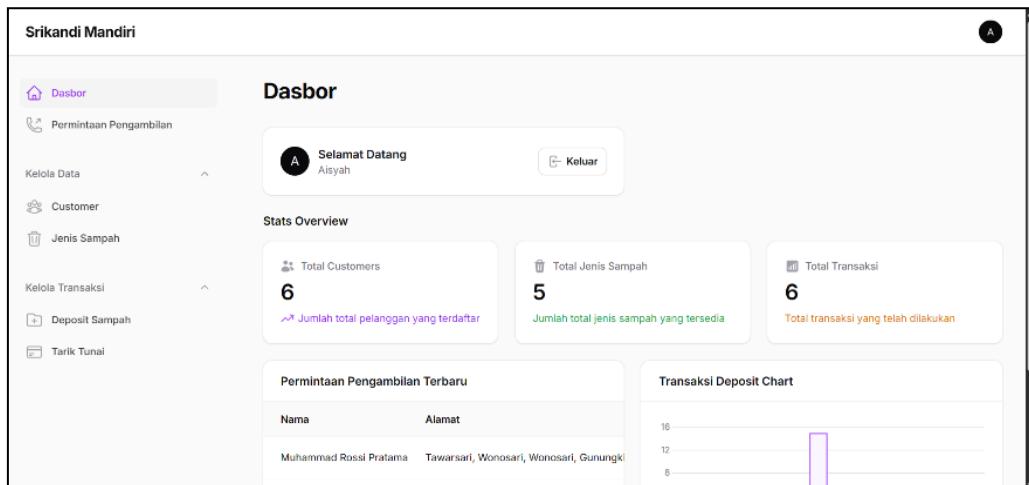
Gambar 9 menampilkan Halaman Riwayat Transaksi pengguna dalam Aplikasi Srikandi Mobile. Halaman ini berfungsi sebagai arsip digital komprehensif yang menyajikan seluruh informasi transaksi yang pernah dilakukan oleh nasabah, baik setoran sampah maupun penarikan saldo, memberikan visibilitas penuh terhadap aktivitas keuangan mereka. Fitur kunci yang disertakan pada halaman ini adalah mekanisme filter. Fitur filter ini memungkinkan nasabah untuk mengaplikasikan kriteria tertentu guna menyaring dan mengelompokkan riwayat transaksi, seperti berdasarkan periode waktu, jenis transaksi (setoran atau penarikan), atau status persetujuan. Integrasi riwayat yang detail dengan kemampuan filtering ini secara signifikan meningkatkan transparansi dan kemudahan nasabah dalam melacak dan menganalisis partisipasi mereka dalam layanan bank sampah.

Gambar 10 mengilustrasikan Halaman Pengajuan Pengambilan Sampah dalam Aplikasi Srikandi Mobile. Halaman ini berfungsi sebagai modul interaktif yang memungkinkan nasabah untuk membuat permintaan penjemputan sampah dari lokasi mereka. Dalam proses pengajuan, nasabah diwajibkan untuk memasukkan tanggal pengambilan sampah yang diinginkan. Permintaan yang diajukan ini selanjutnya akan diteruskan ke administrator (admin) bank sampah untuk konfirmasi dan penjadwalan. Mekanisme ini menjamin bahwa proses logistik koleksi sampah terorganisasi dengan baik dan terintegrasi secara digital, memastikan bahwa permintaan nasabah diproses dan divalidasi oleh pihak bank sampah sebelum dieksekusi.



Gambar 10. Tampilan Halaman Pengambilan Sampah dan Halaman Setor Sampah

Gambar 10 menyajikan Halaman Setor Sampah, yang merupakan modul utama bagi nasabah untuk mendigitalisasi proses penyetoran. Pada halaman ini, pengguna diinstruksikan untuk memasukkan detail data sampah yang akan disetorkan. Proses input data dimulai dengan pemilihan jenis sampah (misalnya, plastik, kertas, atau logam), diikuti dengan pengisian berat sampah dalam satuan yang ditentukan. Sistem aplikasi dirancang untuk secara otomatis menampilkan harga satuan per jenis sampah yang dipilih, dan secara instan menghitung serta menampilkan harga total setoran berdasarkan bobot yang dimasukkan. Setelah data diisi, permintaan setoran akan dikirimkan dan menunggu konfirmasi dari administrator (admin). Mekanisme ini memastikan bahwa pencatatan setoran akurat, transparan, dan terintegrasi langsung dengan perhitungan nilai ekonomis sampah.



Gambar 11. Halaman Dashboard Admin

Gambar 11 menyajikan halaman Dasbor utama untuk peran Admin, yang berfungsi sebagai pusat informasi dan kontrol operasional sistem. Halaman ini menampilkan statistik ringkas (*Stats Overview*) secara *real-time*, mencakup jumlah total nasabah yang terdaftar, total variasi jenis sampah yang dikelola, dan total keseluruhan transaksi yang telah diproses. Di bawah ringkasan tersebut, Dasbor juga dilengkapi dengan komponen visual, termasuk grafik transaksi deposit yang menyajikan tren setoran dari nasabah serta daftar permintaan pengambilan terbaru untuk memfasilitasi tindakan segera oleh admin. Semua fungsi pengelolaan sistem, seperti Permintaan Pengambilan, pengelolaan data Master (*Customer* dan *Jenis Sampah*), serta pengelolaan Transaksi (Deposit Sampah dan Tarik Tunai), dapat diakses secara terstruktur melalui menu *side bar* di sisi kiri halaman.

4.2 Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan untuk memastikan antarmuka pengguna (UI/UX) dan fungsionalitas inti aplikasi berjalan optimal. Cakupan pengujian meliputi integrasi data melalui REST API untuk memvalidasi keakuratan dan keamanan pertukaran data antara klien dan server, serta kebenaran visualisasi data pada antarmuka. Hasil pengujian dirangkum secara detail dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rangkaian Pengujian

Jenis Pengujian	Test Step	Hasil yang Diharapkan	Status
Pengujian Autentikasi Pengguna	Melakukan login dengan email dan <i>password</i> yang sudah terdaftar	Aplikasi dapat mengirim data ke server dan menerima token autentikasi dari <i>backend</i>	Berhasil
Pengujian Pengambilan Saldo	Data Membuka halaman tarik tunai dan mengirim pengajuan penarikan saldo	Aplikasi dapat menampilkan jumlah saldo milik pengguna dan mengirim <i>request</i> tarik tunai ke server	Berhasil
Pengujian Pengambilan Sampah	Memasukkan tanggal pengambilan dan mengirim pengajuan pengambilan sampah	Aplikasi dapat mengirim <i>request</i> pengajuan pengambilan sampah ke server	Berhasil
Pengujian Sampah	Setor Mengisi data sampah yang akan disetorkan lalu menekan tombol kirim setoran	Aplikasi dapat mengirim setoran sampah ke server	Berhasil
Pengujian Transaksi	Riwayat Nasabah membuka halaman riwayat transaksi lalu menggunakan filter transaksi	Aplikasi dapat menampilkan riwayat transaksi nasabah dan riwayat transaksi yang sudah difilter	Berhasil

4.3 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan rendahnya transparansi dan efisiensi pada sistem bank sampah konvensional di bank sampah Srikandi Mandiri, yang selama ini mengandalkan pencatatan manual sehingga berisiko terhadap kesalahan data dan menurunnya kepercayaan nasabah. Untuk memastikan solusi sesuai dengan kebutuhan nyata, proses pengembangan diawali dengan metode pengumpulan kebutuhan yang komprehensif, menggabungkan observasi lapangan untuk memahami konteks operasional[11] dengan wawancara langsung bersama pengelola[5] dan studi literatur untuk mengidentifikasi best practices dan celah penelitian[12]. Pendekatan triangulasi data ini memastikan fitur-fitur yang dikembangkan, seperti login/registrasi, pencatatan transaksi setor sampah, pengajuan penjemputan sampah, penarikan saldo, dan pemantauan riwayat transaksi secara real-time, benar-benar menjawab pain point pengguna. Seluruh fitur tersebut terbukti berfungsi dengan baik berdasarkan hasil pengujian. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu mendigitalisasi operasional bank sampah, meminimalisir kesalahan input, dan membangun transparansi yang pada akhirnya meningkatkan kepercayaan nasabah.

Keberhasilan fungsi tersebut juga didukung oleh perancangan antarmuka yang mengadopsi prinsip *user-centered design*[13], yang memprioritaskan kemudahan penggunaan (*usability*) bagi warga dan pengelola dengan beragam tingkat literasi digital. Penelitian ini juga memperkuat temuan dalam penelitian-penelitian terdahulu tentang digitalisasi bank sampah. Sejalan dengan penelitian yang berfokus pada membangun sistem informasi berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data di sisi admin[14][15], penelitian ini memperkuat temuan tersebut sekaligus melengkapinya dengan menyediakan akses langsung dan transparansi bagi nasabah melalui aplikasi mobile. Lebih lanjut, penelitian ini secara khusus mengembangkan temuan mengenai aplikasi Android untuk transaksi nasabah[5][3], dengan menghadirkan fitur inovatif, yaitu penjemputan sampah, yang menjembatani kebutuhan mobilitas nasabah dan efisiensi kerja petugas. Dengan demikian, Aplikasi Srikandi Mandiri tidak hanya memecahkan masalah di tingkat lokal tetapi juga berkontribusi pada kumpulan bukti dengan menyatukan dan

mengembangkan solusi-solusi sebelumnya ke dalam sebuah sistem terintegrasi yang lebih komprehensif.

5. Simpulan

Secara keseluruhan, pengembangan Aplikasi Srikandi Mobile berhasil menciptakan platform digital yang terintegrasi dan efektif untuk memodernisasi pengelolaan bank sampah. Aplikasi ini sukses menyediakan platform mobile dan web dengan backend Laravel dan frontend Flutter, memungkinkan nasabah melakukan registrasi, melihat saldo, serta mengakses informasi transaksi secara real-time yang diamankan dengan autentikasi Laravel Sanctum. Fitur-fitur inti seperti setor dan tarik tunai mempermudah pencatatan detail sampah dan akumulasi saldo secara otomatis. Lebih lanjut, fitur permintaan pengambilan sampah dan Dashboard admin berbasis Filament telah memfasilitasi komunikasi dan operasional yang efisien antara nasabah dan pengelola, mulai dari penjadwalan hingga verifikasi transaksi dan pengelolaan data. Dengan tercapainya seluruh fitur utama, Srikandi Mobile terbukti menjadi solusi nyata dalam mendukung digitalisasi pengelolaan sampah dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut, terutama dengan penambahan fitur notifikasi, visualisasi grafik statistik sampah interaktif, dan sistem reward bagi nasabah aktif.

Daftar Referensi

- [1] M. Ridho, "Penerapan Teknologi Informasi untuk Mendorong Kemandirian Desa di Era Digital," *Merkurius : Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, vol. 2, no. 6, pp. 150–158, Oct. 2024, doi: 10.61132/merkurius.v2i6.450.
- [2] U. A. Thoyieb, " Berkenalan dengan si Srikandi Mandiri: dari Sampah jadi Berkah," <https://desawonosari.gunungkidul.kab.go.id/>.
- [3] B. R. Rajasa and RR. H. P. Sejati, "Rancang Bangun Sistem Aplikasi Bank Sampah Online Berbasis Android Di Bank Sampah Lintas Winongo," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 400–409, Apr. 2024, doi: 10.47233/jtekbis.v6i2.1315.
- [4] K. Utami, D. S. Prasvita, and Y. Widiastiwi, "Pengembangan Sistem Manajemen Bank Sampah berbasis Web untuk mewujudkan keberhasilan Ekonomi Sirkular di Masyarakat," *Indonesian Journal of Computer Science Attribution*, vol. 12, no. 1, pp. 2023–239, 2023, doi: <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i1.3140>.
- [5] A. Hashina, G. Fadila Fitriana, and N. Annisa Ferani Tanjung, "Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Sampah Berbasis Android Studi Kasus Bank Sampah Desa Kalibagor," *Journal of Dinda: Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, vol. 2, no. 2, pp. 97–102, 2022, doi: <https://doi.org/10.20895/dinda.v2i2.741>.
- [6] S. Budilaksono, I. V Oisina, and W. H. Kencana, "Aplikasi Pengelolaan Tabungan Sampah Dan Pemasaran Produk Bank Sampah," *JURNAL IKRAITH-ABDIMAS*, vol. 4, no. 3, pp. 217–276, Nov. 2021, doi: <https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v4i3>.
- [7] Hery, H. J. Kristina, E. Jobliong, and A. Christiani, "Perancangan Aplikasi Bank Sampah 'Sampahqu' Berbasis Mobile Di Tangerang Selatan Menggunakan Rapid Application Development," *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 25, no. 2, Aug. 2023, doi: <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v25i2.2366>.
- [8] M. Marzuki, M. Hasibuan, D. T. W. R. Rizal, and W. R. Lestari, "Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Untuk Kampus Bebas Sampah," *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, vol. 2, no. 1, pp. 23–30, Jan. 2024, doi: 10.57119/litdig.v2i1.77.
- [9] R. Nuraini, Y. Daniarti, I. P. Irawansyah, A. A. J. Sinlae, and S. Setiawansyah, "Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Menggunakan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 411, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.4065.
- [10] Roger S. Pressman and Bruce R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioners Approach*, 9th ed. McGraw-Hill Education, 2019.
- [11] W. Harjono and Kristianus Jago Tute, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 47–51, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i1.773>.
- [12] M. Dzakiyyudin and V. Frendiana, "Perancangan Aplikasi Mobile 'Bersih Plus' Menggunakan Framework Flutter untuk Nasabah Bank Sampah," *Seminar Nasional Teknik*

- Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika*, pp. 593–598, Apr. 2024, doi: 10.31284/p.snestik.2024.5914.
- [13] W. S. Wardhana, H. Tolle, and A. P. Kharisma, “Pengembangan Aplikasi Mobile Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Android (Studi Kasus: Bank Sampah Malang),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. Vol. 3, no. 7, pp. 6548–6555, Jul. 2019, Accessed: Oct. 19, 2025. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/>
- [14] R. Perdana Brilian and A. Rohman, “Sistem Informasi Manajemen Tabungan Pada Bank Sampah Raflesia Menggunakan Metode Waterfall,” *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Informatika I*, vol. 19, no. 3, pp. 192–204, 2022, doi: 10.26487/jbmi.v19i3.25061.
- [15] F. H. Rahmah and Theresiawati, “Aplikasi Bank Sampah Berkah Melimpah Berbasis Website pada Kelurahan Nanggewer,” *JURNAL INFORMATIK*, vol. 18, no. 2, pp. 131–142, Aug. 2022, doi: <https://doi.org/10.52958/iftk.v18i2.4641>.