

Rancang Bangun Aplikasi Web Bank Sampah untuk Optimisasi Pengumpulan dan Penukaran Sampah

Dika Yulianto Prakoso¹, Aditya Prapanca²

^{1,3} Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Negeri Surabaya

¹dika.22136@mhs.unesa.ac.id

²adityaprapanca@unesa.ac.id

Abstrak— Pengelolaan administrasi pada Bank Sampah Erte Pitoe masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan transaksi, keterlambatan penyusunan laporan, serta rendahnya transparansi informasi bagi nasabah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe guna mengoptimalkan proses pengumpulan dan penukaran sampah serta meningkatkan akurasi pencatatan, transparansi informasi, dan kemudahan akses bagi pengguna. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang meliputi tahapan *Requirements Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cutover*. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas aplikasi dan *User Acceptance Test* (UAT) untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional dengan tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100%. Selain itu, hasil UAT memperoleh nilai rata-rata 4,51 dengan kategori Sangat Baik, sedangkan hasil evaluasi sistem menunjukkan nilai rata-rata 90,53%, yang mengindikasikan bahwa aplikasi mampu meningkatkan akurasi pencatatan transaksi, transparansi informasi, dan kemudahan akses dibandingkan dengan sistem manual. Dengan demikian, aplikasi web yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung digitalisasi pengelolaan bank sampah berbasis komunitas.

Kata Kunci— bank sampah, aplikasi web, *Rapid Application Development*, digitalisasi, pengelolaan sampah, sistem informasi, *User Acceptance Test*.

I. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah masih menjadi tantangan besar di berbagai negara, terutama di kawasan perkotaan yang mengalami peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas konsumsi. Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP) melaporkan bahwa produksi sampah padat dunia terus meningkat dan diperkirakan mencapai lebih dari 3,8 miliar ton pada tahun 2050 apabila tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan yang berkelanjutan [1]. Kondisi tersebut mendorong berbagai negara untuk mengembangkan konsep ekonomi sirkular melalui peningkatan kegiatan *reduce*, *reuse*, *recycle* (3R), salah satunya melalui implementasi bank sampah sebagai bentuk partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah[2].

Persoalan pengelolaan sampah di Indonesia juga masih menjadi isu strategis. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa timbulan sampah nasional mencapai puluhan juta ton setiap tahun

dengan sebagian besar berasal dari aktivitas rumah tangga. Meskipun berbagai daerah telah menerapkan konsep bank sampah sebagai upaya pengurangan sampah dari sumbernya, efektivitas pengelolaan masih menghadapi berbagai kendala, terutama pada aspek administrasi, pencatatan transaksi, transparansi informasi, dan keterlibatan masyarakat [3].

Bank sampah merupakan sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang menerapkan mekanisme menyerupai sistem perbankan, yaitu masyarakat menyetorkan sampah yang telah dipilah berdasarkan jenisnya, kemudian memperoleh nilai ekonomi dalam bentuk tabungan[4]. Konsep ini tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi juga mampu meningkatkan kesadaran lingkungan dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Namun demikian, keberhasilan implementasi bank sampah sangat dipengaruhi oleh efektivitas sistem pengelolaan informasi yang digunakan[5]. Pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, rendahnya transparansi, serta menyulitkan proses monitoring perkembangan saldo nasabah[6].

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada Bank Sampah Erte Pitoe Surabaya. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pencatatan transaksi setoran dan penarikan sampah masih menggunakan buku administrasi sehingga pengelolaan data belum terintegrasi secara digital. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian data membutuhkan waktu yang lebih lama, meningkatkan risiko kehilangan data, serta membatasi akses nasabah terhadap informasi saldo maupun riwayat transaksi. Selain itu, penyampaian informasi mengenai jenis sampah, jadwal kegiatan, maupun edukasi pengelolaan sampah masih dilakukan secara konvensional sehingga belum mampu mendukung keterlibatan masyarakat secara optimal.

Transformasi digital menjadi salah satu pendekatan yang dinilai mampu meningkatkan kualitas pelayanan bank sampah. Pemanfaatan aplikasi berbasis web memungkinkan proses pencatatan transaksi dilakukan secara otomatis, penyimpanan data menjadi lebih terstruktur, serta penyediaan informasi dapat dilakukan secara real-time. Selain meningkatkan efisiensi operasional, digitalisasi juga mampu meningkatkan transparansi pengelolaan, mempercepat proses pelaporan, serta memperluas akses informasi bagi seluruh pemangku kepentingan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi berbasis web pada pengelolaan

bank sampah memberikan dampak positif terhadap efektivitas administrasi, akurasi data, dan kepuasan pengguna.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem informasi bank sampah berbasis web. Referensi [3] mengembangkan aplikasi bank sampah berbasis web yang mampu mengelola data nasabah dan transaksi secara digital sehingga meningkatkan efisiensi administrasi. Referensi [4] melaporkan bahwa digitalisasi bank sampah berhasil meningkatkan kemudahan pengelolaan transaksi serta penyusunan laporan. Penelitian lain oleh Ramadhani [2] mengenai penerapan Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah (SIMBA) menunjukkan bahwa sistem digital mampu meningkatkan transparansi informasi dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada aspek administrasi dan pencatatan transaksi. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan fitur edukasi lingkungan, informasi jenis sampah, monitoring saldo secara real-time, serta media publikasi hasil karya daur ulang dalam satu platform yang dapat digunakan secara bersamaan oleh pengelola maupun nasabah. Padahal, integrasi berbagai fitur tersebut berpotensi meningkatkan literasi lingkungan sekaligus memperkuat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini dipilih karena memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan melibatkan pengguna pada setiap tahapan sehingga aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan operasional. Aplikasi yang dikembangkan tidak hanya mendukung pencatatan transaksi setoran dan penarikan sampah, tetapi juga menyediakan informasi saldo secara real-time, riwayat transaksi, informasi jenis sampah, fitur edukasi lingkungan, dan publikasi karya hasil daur ulang.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan sistem informasi bank sampah yang mengintegrasikan aspek administrasi, transparansi informasi, edukasi lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat dalam satu platform berbasis web. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi digital dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan bank sampah sekaligus mendorong partisipasi masyarakat menuju pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe berbasis metode *Rapid Application Development* (RAD), serta mengevaluasi penerapannya dalam meningkatkan akurasi pencatatan transaksi, transparansi informasi, dan kemudahan akses bagi pengelola maupun nasabah..

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak (*software engineering research*) yang bertujuan mengembangkan aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe untuk mengoptimalkan proses pengumpulan dan penukaran sampah.

Pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) karena mampu menghasilkan perangkat lunak dalam waktu relatif singkat melalui proses pengembangan yang bersifat iteratif dan melibatkan pengguna secara aktif pada setiap tahapan. Pendekatan ini dipilih agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional pengelola maupun nasabah Bank Sampah Erte Pitoe. Tahapan penelitian terdiri atas Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cutover.

A. Requirements Planning

Tahap *Requirements Planning* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan permasalahan yang terjadi pada proses pengelolaan Bank Sampah Erte Pitoe. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur dengan pengelola dan nasabah, serta studi pustaka yang berkaitan dengan sistem informasi, bank sampah, dan metode RAD. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa proses pencatatan transaksi setoran maupun penarikan sampah masih dilakukan secara manual menggunakan buku administrasi sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, kesulitan pencarian data, serta rendahnya transparansi informasi saldo bagi nasabah. Berdasarkan hasil analisis tersebut disusun kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sebagai dasar pembangunan aplikasi.

B. User Design

Tahap *User Design* bertujuan menerjemahkan kebutuhan sistem ke dalam rancangan aplikasi. Perancangan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

C. Construction

Tahap *Construction* merupakan proses implementasi rancangan menjadi aplikasi web yang dapat digunakan[7]. Pengembangan sistem menggunakan framework Laravel sebagai backend, HTML, CSS, dan JavaScript sebagai frontend, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Aplikasi yang dikembangkan terdiri atas modul autentikasi pengguna, pengelolaan data nasabah, pengelolaan jenis sampah, transaksi setoran, transaksi penarikan saldo, informasi saldo secara real-time, riwayat transaksi, laporan transaksi, fitur edukasi lingkungan, serta publikasi karya hasil daur ulang. Seluruh modul dikembangkan secara bertahap sesuai kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.

D. Cutover

Tahap Cutover dilakukan untuk memastikan sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna[8]. Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* dengan menguji seluruh fitur utama aplikasi berdasarkan kesesuaian antara masukan (input) dan keluaran (output) yang dihasilkan sistem. Selanjutnya dilakukan *User Acceptance Test* (UAT) menggunakan kuesioner skala Likert lima tingkat untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap

aplikasi. Aspek yang dievaluasi meliputi kemudahan penggunaan, kecepatan akses, akurasi pencatatan transaksi, transparansi informasi, kesesuaian fitur, dan kepuasan pengguna. Hasil kedua pengujian tersebut digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan aplikasi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan Bank Sampah Erte Pitoe.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Tahap Reuirements Planning

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara dengan pengelola dan nasabah Bank Sampah Erte Pitoe, serta studi pustaka. Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan bahwa seluruh aktivitas administrasi masih dilakukan secara manual menggunakan buku pencatatan. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian data transaksi membutuhkan waktu yang relatif lama, meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, serta menyulitkan pengurus dalam menyusun laporan dan memantau perkembangan saldo nasabah. Selain itu, nasabah belum dapat mengakses informasi saldo maupun riwayat transaksi secara mandiri sehingga seluruh informasi harus diperoleh melalui pengurus. Berdasarkan hasil analisis tersebut dirumuskan kebutuhan system yang menjadi dasar pengembangan aplikasi web sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

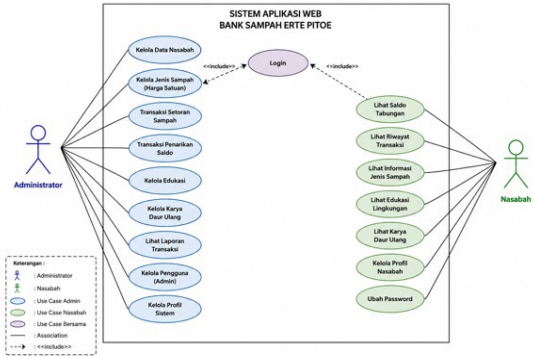
TABEL I
HASILANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Aspek	Hasil Analisis
Permasalahan	Pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, kesulitan pencarian data, dan rendahnya transparansi informasi kepada nasabah.
Administrator	Mengelola data nasabah, jenis sampah, transaksi setoran, transaksi penarikan, saldo, edukasi, karya daur ulang, laporan, akun pengguna, dan pencarian data transaksi.
Nasabah	Login ke sistem, melihat saldo, riwayat transaksi, informasi jenis sampah, edukasi lingkungan, karya daur ulang, serta memperbarui profil pengguna
Output Analisis	Sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola transaksi secara digital, menyediakan informasi secara real-time, dan meningkatkan transparansi pengelolaan bank sampah.

Setelah analisis kebutuhan dilakukan, diperoleh kebutuhan pengguna yang menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe. Administrator membutuhkan sistem yang mampu mendukung seluruh aktivitas operasional, mulai dari pengelolaan data nasabah hingga penyusunan laporan transaksi. Sementara itu, nasabah membutuhkan akses yang mudah terhadap informasi saldo, riwayat transaksi, serta informasi edukasi lingkungan. Hasil analisis tersebut kemudian diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai acuan pada tahap perancangan sistem.

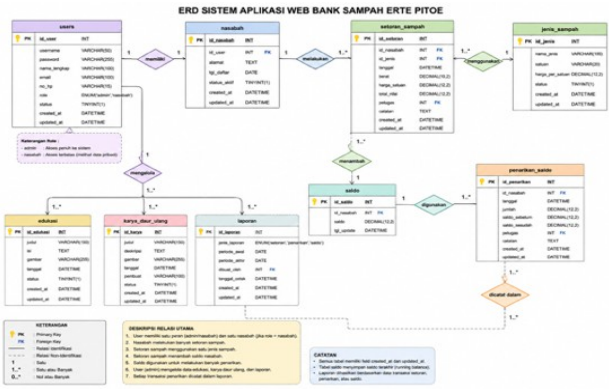
B. Hasil Tahap User Design

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi. Perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri atas Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Selain itu disusun rancangan basis data dan antarmuka sistem untuk menggambarkan hubungan antar modul sebelum proses implementasi dilakukan.



Gbr. 1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menunjukkan terdapat dua aktor utama yaitu Administrator dan Nasabah. Administrator memiliki hak akses untuk mengelola data nasabah, data jenis sampah, transaksi setoran, transaksi penarikan, laporan, edukasi, serta karya daur ulang. Sementara itu, nasabah dapat melihat saldo tabungan, riwayat transaksi, jenis sampah, serta informasi edukasi. Perancangan use case memperlihatkan adanya pemisahan hak akses sehingga keamanan data lebih terjamin. Pembagian hak akses ini juga mendukung prinsip role-based access control yang banyak diterapkan pada sistem informasi modern untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan data.

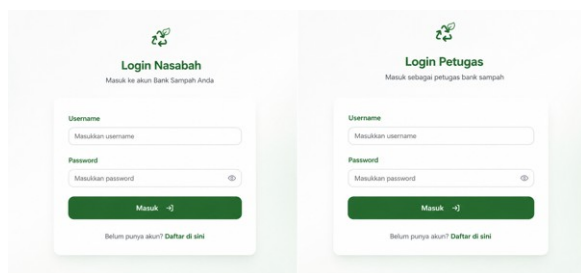


Gbr. 2 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menggambarkan hubungan antarentitas yang terdiri atas pengguna, nasabah, transaksi, jenis sampah, saldo, edukasi, dan karya. Seluruh data saling terhubung melalui relasi sehingga mengurangi redundansi data dan menjaga konsistensi informasi. Perancangan basis data menggunakan

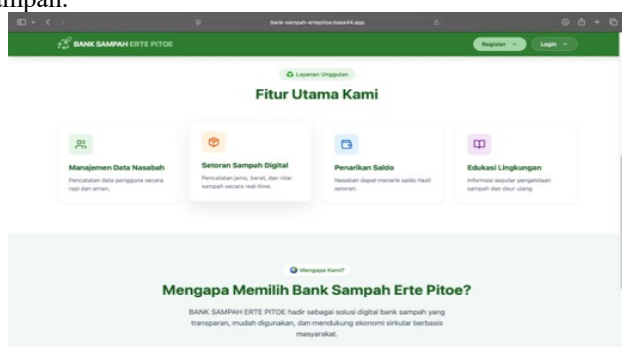
model relasional memungkinkan proses pencarian data transaksi dilakukan lebih cepat dibandingkan pencatatan manual. Struktur ini juga memudahkan sistem menghasilkan laporan secara otomatis.

C. Hasil Tahap Construction



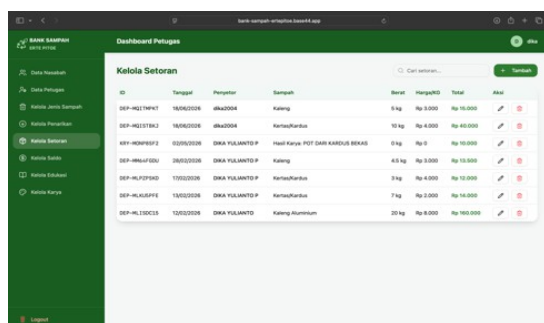
Gbr. 3 Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai autentikasi pengguna sebelum memasuki sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Fitur autentikasi menjadi langkah awal untuk menjaga keamanan sistem sehingga hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan aplikasi. Penerapan autentikasi ini mendukung keamanan data transaksi bank sampah.



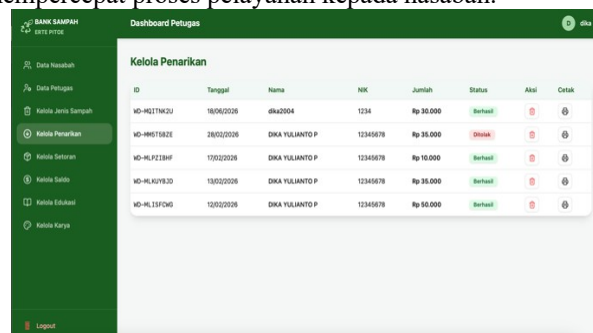
Gbr. 4 Halaman Dashboard

Dashboard administrator menampilkan ringkasan informasi berupa jumlah nasabah, transaksi, saldo, serta menu utama pengelolaan sistem. Dashboard memudahkan administrator memperoleh gambaran kondisi operasional bank sampah secara cepat. Penyajian informasi dalam bentuk ringkasan meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan dibandingkan pencarian data secara manual.



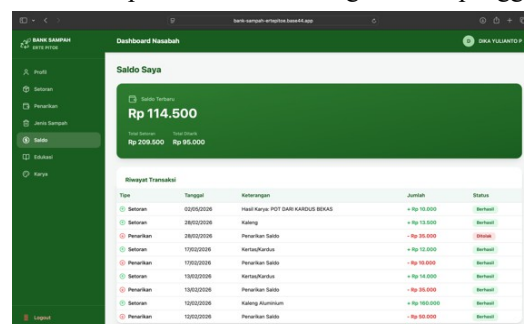
Gbr. 5 Transaksi Setoran Sampah

Modul transaksi setoran digunakan untuk mencatat berat sampah yang disetor nasabah. Sistem secara otomatis menghitung nilai tabungan berdasarkan harga setiap jenis sampah. Otomatisasi perhitungan mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) yang sering terjadi pada pencatatan manual. Selain meningkatkan akurasi, sistem juga mempercepat proses pelayanan kepada nasabah.



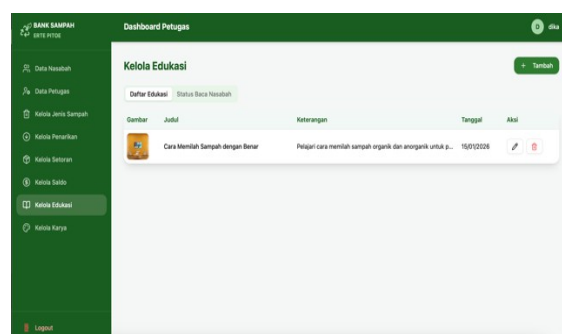
Gbr. 5 Penarikan Saldo

Fitur ini digunakan untuk mencatat transaksi penarikan saldo tabungan sampah oleh nasabah. Setiap transaksi penarikan secara otomatis mengurangi saldo sehingga data yang ditampilkan selalu sesuai dengan kondisi aktual. Hal ini meningkatkan transparansi informasi bagi seluruh pengguna.



Gbr. 6 Halaman Informasi Saldo

Halaman saldo menampilkan jumlah saldo tabungan beserta riwayat transaksi yang telah dilakukan oleh nasabah. Penyediaan informasi secara real-time meningkatkan keterbukaan informasi dan mengurangi ketergantungan nasabah kepada pengelola dalam memperoleh informasi saldo.



Gbr. 7 Halaman Edukasi

Menu edukasi berisi informasi mengenai pemilahan sampah, manfaat daur ulang, dan pengelolaan lingkungan. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya berfokus pada transaksi, aplikasi yang dikembangkan juga menyediakan fitur edukasi sehingga tidak hanya mendukung administrasi tetapi juga meningkatkan literasi lingkungan masyarakat.

D. Hasil Tahap Cutover

Tahap Cutover merupakan tahap terakhir dalam metode *Rapid Application Development* (RAD) yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Pada tahap ini dilakukan proses implementasi sistem, pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing*, pengujian penerimaan pengguna menggunakan *User Acceptance Test* (UAT), serta perbaikan sistem berdasarkan hasil pengujian.

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur utama berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan pada tahap *Requirements Planning*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat beroperasi sesuai dengan fungsi yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

TABEL 2
REKAPITULASI HASIL BLACK BOX TESTING

Modul yang diuji	Status
Login	Berhasil
Pengelolaan Data Nasabah	Berhasil
Pengelolaan Jenis Sampah	Berhasil
Transaksi Setoran Sampah	Berhasil
Transaksi Penarikan Saldo	Berhasil
Edukasi Lingkungan	Berhasil

Keberhasilan seluruh skenario pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang dirumuskan pada tahap analisis kebutuhan. Sistem mampu melakukan autentikasi pengguna, mengelola data nasabah, mencatat transaksi setoran dan penarikan, menghitung saldo secara otomatis, serta menyediakan informasi edukasi tanpa ditemukan kesalahan selama pengujian. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi spesifikasi fungsional yang dibutuhkan dalam operasional Bank Sampah Erte Pitoe.

Selanjutnya adalah pengujian *User Acceptance Test* (UAT). Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Pengujian melibatkan 22 responden, terdiri atas 2 administrator dan 20 nasabah, yang memberikan penilaian menggunakan kuesioner skala Likert terhadap lima aspek evaluasi, yaitu usability, fungsionalitas sistem, kinerja, tampilan antarmuka, serta manfaat dan kepuasan pengguna.

TABEL 3
REKAPITULASI HASIL USER ACCEPTANCE TEST

Aspek Pengujian	Nilai Rata-rata	Kategori
Kemudahan Pengguna (Usability)	4,55	Sangat Baik

Fungsionalitas sistem	4,55	Sangat Baik
Kinerja dan Efisiensi	4,40	Sangat Baik
Tampilan dan Desain Antarmuka	4,58	Sangat Baik
Manfaat dan Kepuasan Pengguna	4,49	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan	4,51	Sangat Baik

Hasil UAT menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh nilai rata-rata 4,51 yang termasuk dalam kategori Sangat Baik. Aspek dengan nilai tertinggi adalah tampilan dan desain antarmuka (4,58), yang menunjukkan bahwa pengguna menilai aplikasi memiliki antarmuka yang menarik, mudah dipahami, serta nyaman digunakan pada berbagai perangkat. Sementara itu, aspek kinerja dan efisiensi memperoleh nilai rata-rata 4,40, yang mengindikasikan bahwa sistem memiliki waktu respons yang baik dan mampu mempercepat proses pencatatan transaksi dibandingkan metode manual.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengelolaan bank sampah. Digitalisasi proses transaksi, penyajian informasi saldo secara real-time, serta penyediaan fitur edukasi lingkungan memberikan kemudahan bagi administrator maupun nasabah dalam menjalankan aktivitas operasional.

Guna menilai keberhasilan aplikasi dalam mencapai tujuan penelitian, dilakukan evaluasi berdasarkan tiga indikator utama, yaitu akurasi pencatatan transaksi, transparansi informasi, dan kemudahan akses sistem. Ringkasan hasil evaluasi disajikan pada Tabel 4.

TABEL 4
HASIL EVALUASI SISTEM

Indicator	Persentase	Kategori
Akurasi pencatatan transaksi	90,40%	Sangat Baik
Transparansi Informasi	90,60%	Sangat Baik
Kemudahan akses sistem	90,60%	Sangat Baik
Rata-rata	9053%	Sangat Baik

Evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi berhasil memenuhi tujuan penelitian. Sistem mampu meningkatkan akurasi pencatatan transaksi melalui proses digital yang mengurangi kesalahan pencatatan, menyediakan informasi saldo dan riwayat transaksi secara lebih transparan, serta memudahkan pengguna mengakses layanan melalui perangkat komputer maupun smartphone. Dengan nilai rata-rata evaluasi sebesar 90,53%, aplikasi dinilai efektif sebagai solusi digital dalam mendukung operasional Bank Sampah Erte Pitoe.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi web Bank Sampah Erte Pitoe menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mendukung pengelolaan transaksi sampah secara digital. Aplikasi yang dikembangkan mampu mengelola data nasabah, transaksi setoran dan penarikan, informasi saldo dan riwayat transaksi secara real-time, serta menyediakan fitur edukasi lingkungan dan karya daur ulang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian

menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik, sedangkan hasil *User Acceptance Test* (UAT) memperoleh nilai rata-rata 4,51 dengan kategori Sangat Baik. Selain itu, hasil evaluasi sistem memperoleh nilai rata-rata 90,53%, yang menunjukkan bahwa aplikasi mampu meningkatkan akurasi pencatatan transaksi, transparansi informasi, dan kemudahan akses dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pengelola Bank Sampah Erte Pitoe Surabaya atas izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada dosen pembimbing Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya atas bimbingan dan arahan selama proses penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] A. S. P. Swantoro and F. Fachri, "Implementasi Aplikasi Bank Sampah Berbasis Web Sri Ngesti Handayani Desa Karangsalam," *J. Media Inform.*, vol. 6(3), pp. 1704–1713, 2025, doi: <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/article/view/5895/3618>.
- [2] S. Ramadhani, G. Anggasta, S. Nazira, N. O. Putri, and E. Erinaldi, "The Role of Waste Bank Management Information System in Increasing Community Participation in Environmental Management in Dumai City," *J. Econ. Soc. Sci.*, vol. 4(2), pp. 1471–1478, 2025, doi: <https://journal.civiliza.org/index.php/jess/article/view/1119/980>.
- [3] M. I. Hidayat, M. T. Ananta, and F. A. Huda, "Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Layanan Tabungan Nasabah Berbasis Web (Studi Kasus: Bank Sampah RW 09 Kelurahan Jatisari Kota Bekasi)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 9(1), pp. 1–10, 2025, doi: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/14374/6410>.
- [4] A. H. Fakhruddin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Aplikasi Bank Sampah Digital Berbasis Website (Studi Kasus: Bank Sampah Ki Ageng Sengguruh, Malang)," Universitas Brawijaya, 2024.
- [5] D. Asteria and H. Heruman, "BANK SAMPAH SEBAGAI ALTERNATIF STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT DI TASIKMALAYA (Bank Sampah (Waste Banks) as an Alternative of Community-Based Waste Management Strategy in Tasikmalaya)," *J. Mns. dan Lingkung.*, vol. 23, pp. 136–141, 2016, doi: <https://doi.org/10.22146/JML.18783>.
- [6] M. A. K. Harahap, L. F. Muhamad, and Suherlan, "The Role of Waste Banks in Integrating Social and Business Activities for Community Income Improvement," *J. Terobosan Peduli Masy.*, vol. 1(4), pp. 221–229, 2024, doi: <https://doi.org/10.61100/j.tirakat.v1i4.237>.
- [7] N. Onur, H. Alan, H. Demirel, and A. R. Köker, "Digitalization and Digital Applications in Waste Recycling: An Integrative Review," *Sustainability*, vol. 16(17), p. 7379, 2024, doi: <https://doi.org/10.3390/su16177379>.
- [8] I. Y. Prastya, I. R. Putranti, T. Yuniningsih, B. P. Priyadi, and M. Mangai, "Co-Production Analysis in Waste Management: A Local Perspective," *J. Local Gov. Issues*, vol. 7, no. 2, pp. 176–193, 2024, doi: 10.22219/logos.v7i2.32612.