

RANCANG BANGUN APLIKASI BANK SAMPAH HANUM BERBASIS ANDROID

(Studi Kasus : Perumahan Vila Mutiara Gading 3 Bekasi)

Aditya Hermawan^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

¹Adityahermawan544@gmail.com

Received:10-16-2025

Revised:17-05-2025

Approved:25-06-2025

ABSTRACT

Bank Sampah Hanum yang berlokasi di Perumahan Vila Mutiara Gading 3, Bekasi, merupakan kelompok lingkungan hidup yang berfokus pada pengelolaan sampah untuk meningkatkan kebersihan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Namun, sistem pencatatan transaksi bank sampah yang masih dilakukan secara manual menyebabkan berbagai kendala, seperti ketidakakuratan data, risiko kehilangan informasi, serta keterbatasan akses bagi warga dalam memantau saldo tabungan mereka secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi bank sampah berbasis Android yang dapat mempermudah pencatatan transaksi, mengelola data nasabah, memperbarui harga sampah, serta memungkinkan nasabah untuk memeriksa saldo tabungan mereka secara langsung melalui perangkat seluler. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), dengan database MySQL sebagai media penyimpanan data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi pencatatan transaksi bank sampah, mengurangi risiko kehilangan data, serta memberikan kemudahan bagi warga dalam mengakses informasi saldo tabungan dan histori transaksi. Dengan adanya aplikasi ini, pengelolaan bank sampah menjadi lebih transparan, efektif, dan dapat meningkatkan partisipasi warga dalam kegiatan pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Bank Sampah, Android, MySQL, PHP, Rapid Application Development (RAD)

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah menjadi isu penting di Indonesia, dimana pengelolaan sampah yang kurang optimal dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat [1]. Salah satu solusi yang diterapkan di lingkungan masyarakat dalam pengelolaan sampah adalah program bank sampah, yang mengajak masyarakat untuk memilah sampah yang dapat didaur ulang kembali kemudian disetorkan kepada pihak bank sampah yang nantinya hasil dari penjualan sampah yang sudah dipilah akan menjadi tabungan masyarakat.[2]

Pada Penelitian ini, Bank Sampah Hanum mengalami kendala dalam pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual, sehingga rawan terjadi ketidaksesuaian data dan kehilangan informasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan aplikasi android yang dapat membantu dalam pengelolaan data transaksi bank sampah dan informasi bank sampah, sehingga anggota bank sampah dan warga dapat mengakses informasi bank sampah dengan lebih efisien. Permasalahan sampah merupakan salah satu isu krusial yang dihadapi oleh masyarakat di Indonesia. Peningkatan jumlah produk dan aktivitas ekonomi berbanding lurus dengan peningkatan volume sampah yang dihasilkan, baik sampah organik dan sampah anorganik. Pengelolaan sampah yang kurang optimal dapat menimbulkan dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan masyarakat, dan menurunnya kualitas estetika lingkungan. Salah satu solusi yang telah diterapkan oleh beberapa komunitas adalah program bank sampah, yang mengajak masyarakat untuk

memilah sampah dari sumbernya dan menabung sampah yang dapat didaur ulang untuk mendapatkan manfaat ekonomi.[3]

Bank sampah adalah suatu tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sampah yang sudah dipilah. Hasil dari pengumpulan sampah yang sudah dipilah akan disetorkan ke tempat pembuatan pengerajin sampah atau tempat pengepul sampah. Bank sampah dikelola menggunakan sistem perbankan yang dilakukan oleh petugas sukarelawan. Penyetor adalah warga yang tinggal di lingkungan RT setempat.[4]

Bank Sampah Hanum didirikan pada 16 Juli 2024 atas inisiatif Ibu Eunike. Ide pendirian ini muncul karena pengalaman beliau sebelumnya sebagai anggota pengurus bank sampah di RW lain. Hal tersebut menginspirasi beliau untuk membangun bank sampah di lingkungan RW 017, Perumahan Vila Mutiara Gading 3, Bekasi. Tujuan utamanya adalah untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga yang terus meningkat setiap harinya.

Hingga saat ini, Bank Sampah Hanum telah memiliki 60 anggota yang secara rutin berpartisipasi dalam kegiatan pengelolaan sampah. Dengan adanya Bank Sampah Hanum, diharapkan lingkungan RW 017 dapat menjadi lebih bersih dan sehat, sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi warga yang ikut serta.

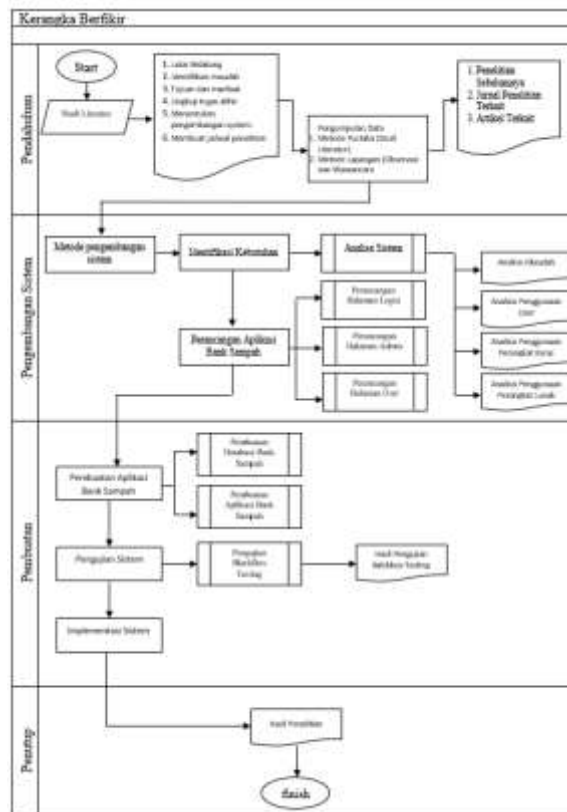
Pada tahap awal, warga diminta untuk memilah sampah rumah tangga berdasarkan jenisnya sebelum diserahkan kepada pengurus bank sampah. Pengurus kemudian menimbang sampah tersebut dan mencatat beratnya dalam buku catatan dan buku tabungan warga. Kemudian, warga dikenakan potongan sebesar 15% sebagai kontribusi operasional bank sampah.

Proses pelayanan bank sampah di perumahan vila Mutiara gading 3 masih manual yaitu dengan melakukan pencatatan di buku sehingga keakuratan dan ketepatan sangat kurang. Dalam proses perhitungan berat dan nominal sampah, terkadang terjadi ketidaksesuaian yang menimbulkan keluhan dari nasabah, Sistem pencatatan manual membutuhkan waktu yang lama, untuk setiap transaksi warga membutuhkan waktu sekitar 1 jam setiap transaksi karena harus dihitung ulang oleh admin bank sampah agar tidak terjadi kesahan, sehingga menghambat efisiensi operasional bank sampah. Maka perlu adanya sistem komputerisasi dalam sebuah lembaga bank sampah supaya kinerjanya meningkat dan lembaga tersebut akan lebih berkembang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka bank sampah membutuhkan aplikasi yang dapat membantu pekerja anggota bank sampah dan juga warga untuk mendapatkan informasi laporan yang akurat dan efisien. Khususnya tentang laporan terkait data sampah non organik dari setiap warga dan informasi tabungan warga. Aplikasi pengolahan data sampah tersebut untuk menggantikan proses pencatatan data sampah dan data warga yang masih menggunakan buku tabungan secara manual, menambah keamanan dalam informasi buku tabungan warga, mempercepat proses transaksi penjualan sampah, mempermudah warga untuk melihat saldo tabungan warga dan juga membantu pengelola bank sampah dalam mengatur pencatatan data warga dan mengetahui histori penjualan sampah warga. Selain itu juga mengurangi resiko kehilangan data warga saat bertransaksi, aplikasi ini akan di bangun berbasis android yang bertujuan agar dapat mudah di akses warga maupun pengelola kapanpun melalui smartphone. Untuk pengambilan saldo nasabah pada aplikasi hanya dapat dilakukan secara cash dan belum dapat dilakukan secara transfer.

METODE PENELITIAN

KERANGKA BERFIKIR



Gambar 1 Kerangka Berfikir Penelitian

Berikut merupakan penjelasan kerangka pemikiran yang telah digambarkan diatas :

Tahap Pendahuluan :

1. Pada tahap ini di lakukan penentuan topik penelitian,
2. Selanjutnya, pengumpulan data dengan metode Pustaka dan metode lapangan.
 - Dengan metode Pustaka yaitu dengan mempelajari penelitian sebelumnya, mempelajari jurnal penelitian terkait, mempelajari artikel terkait judul penelitian.
 - Dengan metode lapangan yaitu observasi dan wawancara proses ini dilakukan pengamatan dan pencatatan data secara sistematis di kegiatan Bank Sampah Hanum meliputi transaksi bank sampah, transaksi penyimpanan dan pengambilan tabungan. Pada saat observasi juga dilakukan wawancara langsung dengan admin bank sampah hanum.

Tahap Metode Pengembangan Sistem :

1. Pada tahap metode pengembangan system yaitu dilakukan identifikasi kebutuhan system, meliputi analisi masalah menggunakan metode FISHBONE, analisis penggunaan user, analisis penggunaan perangkat keras, analisis penggunaan perangkat lunak.
2. Kemudian perncangan system, pada tahap ini dilakukan perancangan halaman admin, perancangan halaman admin, perancangan halaman user.

Tahap Pembuatan

1. Tahap pembuatan Bank Sampah Hanum, meliputi pembuatan database Bank Sampah Hanum, Pembuatan Aplikasi Bank Sampah Hanum.

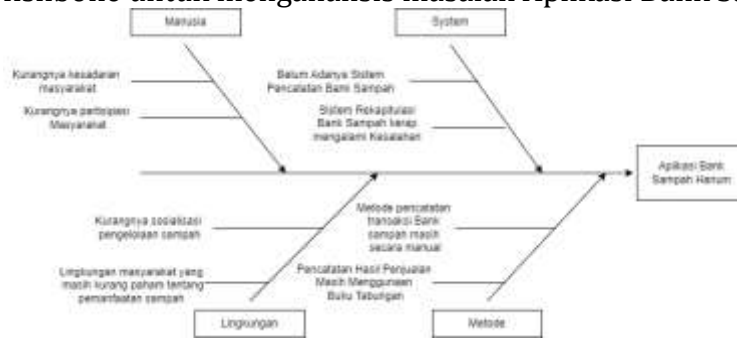
2. Tahap pengujian Aplikasi Bank Sampah dengan balckboxtesting.

Tahap Penutup

Pembuatan laporan hasil penelitian dan juga implementasi penggunaan Aplikasi Bank Sampah Hanum.

Pada tahap penelitian ini menggunakan diagram fishbone untuk menentukan akar masalah penelitian. Diagram Fishbone, juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau Cause and Effect Diagram, adalah alat yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan memvisualisasikan semua penyebab yang mungkin dari suatu masalah atau efek tertentu.[5]

Berikut diagram fishbone untuk menganalisis masalah Aplikasi Bank Sampah Hanum.



Gambar 2 Diagram Fishbone

Aspek	Penyebab	Akibat
Manusia	Belum adanya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah	Banyak sampah yang seharusnya dapat dimanfaatkan dan diaur ulang terbuang secara percuma.
Lingkungan	Kurangnya sosialisasi pengelolaan sampah	Menimbulkan kenaikan jumlah sampah, sehingga membuat lingkungan yang kurang bersih.
System	Belum adanya sistem pencatatan secara digital	Pengguna masih menggunakan pencatatan di buku tabungan secara manual.
Metode	Metode bank sampah masih menggunakan secara manual dan dicatat dalam buku tabungan	Banyak membuang waktu karena belum adanya sistem pencatatan transaksi buku tabungan secara digital.

Tahap Pengembangan Sistem

Rapid Application Development (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang pengembangannya tergolong dalam teknik incremental (bertingkat). [6]Rapid Application Development adalah strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui siklus tradisional.[7].



Gambar 3 Rapid Application Development

Tahap ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang terdiri dari tiga tahapan utama:

1. Requirement Planning – Mengidentifikasi kebutuhan sistem dan permasalahan yang dihadapi.
2. Workshop Design – Merancang sistem dan interface aplikasi berdasarkan kebutuhan pengguna.
3. Implementation – Mengembangkan aplikasi menggunakan Android Studio dengan MySQL sebagai basis data.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi langsung di Bank Sampah Hanum, serta wawancara dengan pengelola dan nasabah.

Android adalah sebuah sistem operasi yang berasal dari basis Linux dan memiliki sifat open source, yang dirancang untuk digunakan pada perangkat mobile seperti smartphone dan tablet.[8]

Java adalah bahasa pemrograman yang multi-platform dan multi device. Sekali anda menuliskan sebuah program dengan menggunakan Java, anda dapat menjalankannya hampir di semua komputer dan perangkat lain yang support Java, dengan sedikit perubahan atau tanpa perubahan sama sekali dalam kodenya[9].

Android Studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013[10].

Software Development Kit (SDK) adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform android atau dapat dikatakan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pada android[11].

RANCANGAN SISTEM

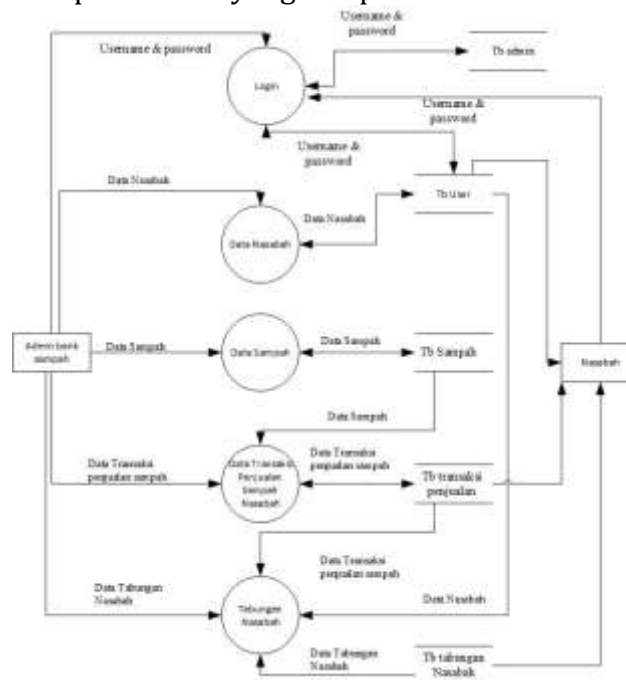
Rancangan ini adalah proses perencanaan desain yang nantinya akan menjadi acuan dalam pembuatan aplikasi bank sampah hanum [12].

Pada tahap perancangan sistem, dokumentasi perancangan sudah dibuat, antara lain : Data flow diagram, Use case diagram, Entity Relationship Diagram, dan desain antar muka.

1. Data flow diagram

Data flow diagram digunakan untuk mengetahui alur kerja pada proses dari sistem yang akan dibangun. DFD merupakan proses keseluruhan yang di ada pada sistem[13].

Berikut dibawah ini merupakan DFD yang ada pada sistem :

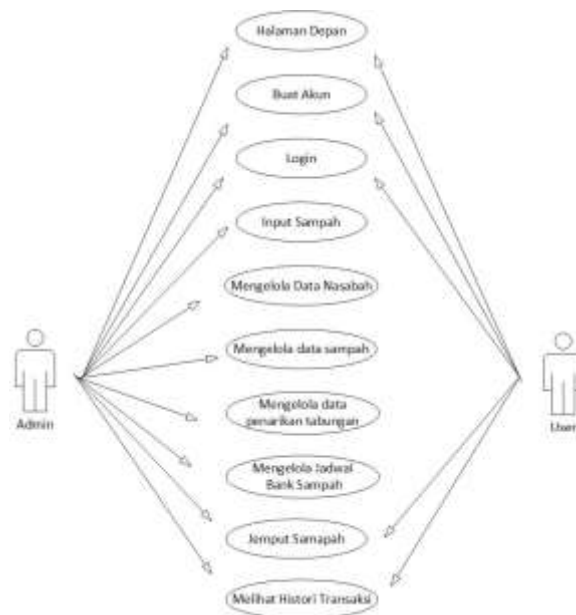


Gambar 4 Data Flow Diagram

2. Use case diagram

Use case diagram merupakan visualisasi dari beberapa komponen, seperti actor, use case, dan relasi antar komponen. Beberapa simbol atau notasi digunakan dalam penggambaran fungsionalitas sebuah sistem dalam use case diagram. Melalui use case diagram, dapat membantu analis dalam penyusunan kebutuhan (requirement) pengembangan sistem[7].

Berikut dibawah ini merupakan use case diagram user dan admin:



Gambar 5 Gambar Use Case Diagram.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Tabel relationship diagram merupakan hubungan yang ada antar tabel dalam database yang terdapat didalam sistem aplikasi bank sampah[14].

Berikut gambar ERD pada sistem :



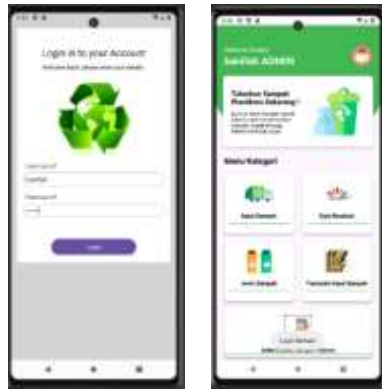
Gambar 6 Entity Relationship Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian black box (black box testing) atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak berdasarkan pada tampilan antar muka program tanpa mengetahui struktur internal Kode atau program[15].

1. Pengujian Halaman Login

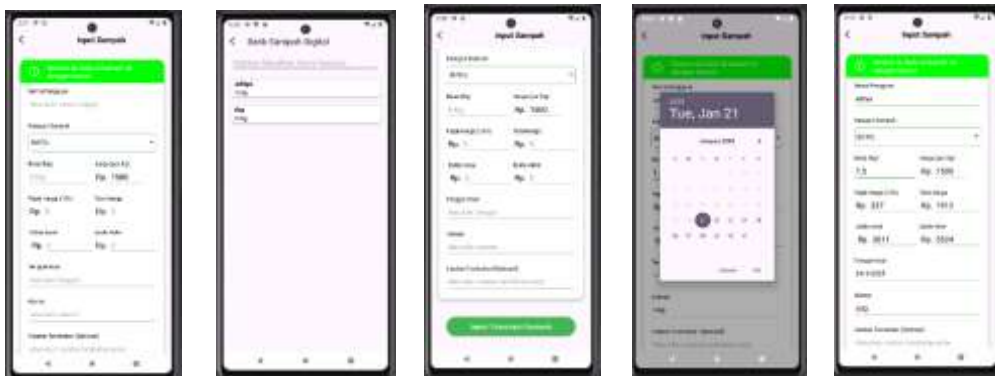
Dalam alur Pengujian login dimulai dengan tampilan antar muka yang sederhana dan mudah dipahami, untuk memulai aplikasi baik admin maupun user harus login terlebih dahulu agar dapat memulai aplikasi.



Gambar 7 Halaman Login

2. Pengujian Halaman Input Sampah

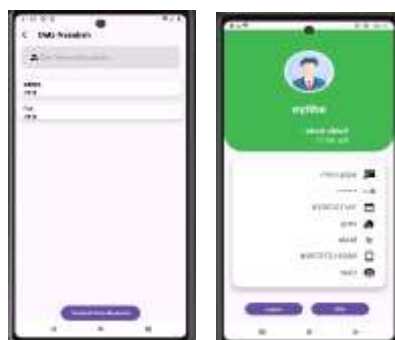
Pada Pengujian halaman input sampah, ini nantinya akan dilakukan oleh admin, setelah user melakukan penimbangan berat dan jenis sampah maka admin akan mencatat kedalam sistem.



Gambar 8 Halaman Input Sampah

3. Pengujian Halaman Data Nasabah

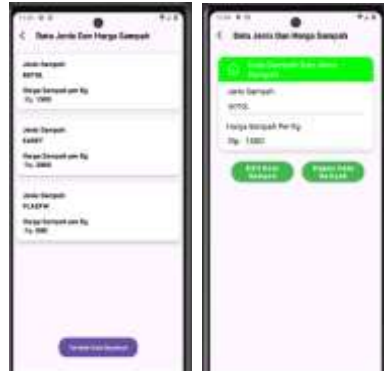
Pada Pengujian halaman data nasabah, dilakukan oleh admin untuk mengelola data nasabah bank sampah. Pada halaman ini admin dapat menambahkan anggota baru bank sampah.



Gambar 9 Halaman Data Nasabah

4. Pengujian Halaman Data Sampah

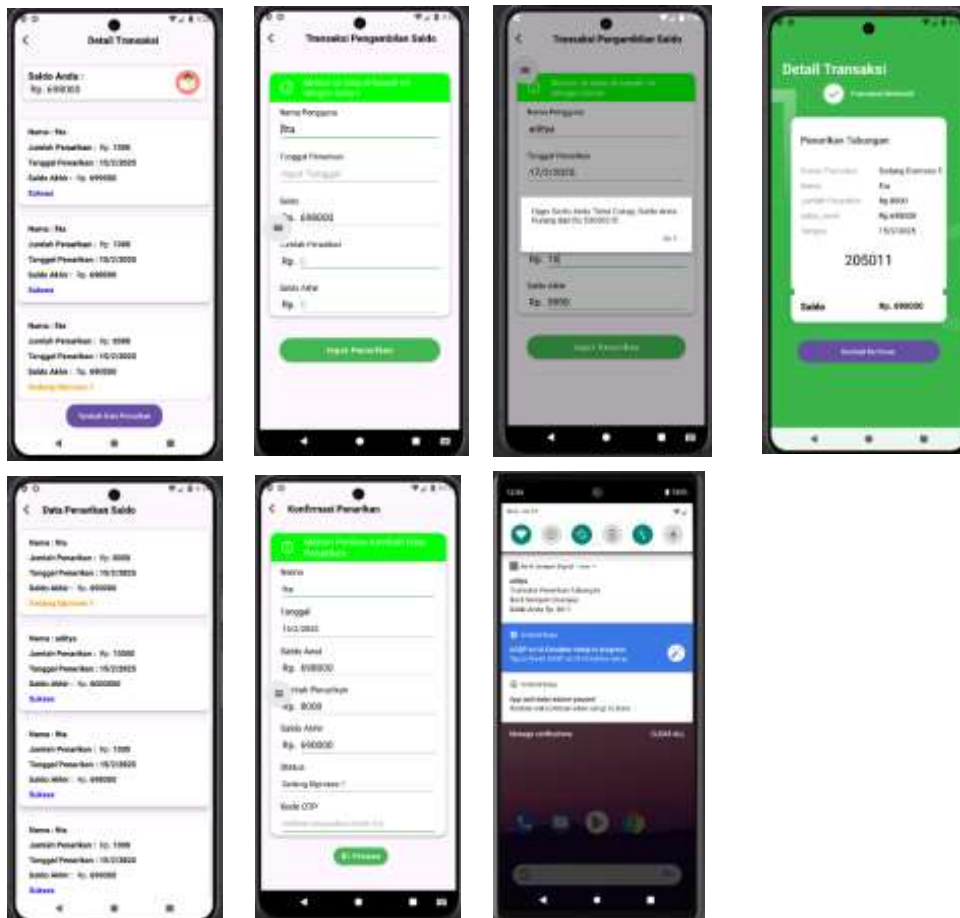
Pengujian halaman data sampah digunakan oleh admin untuk mengubah data sampah seperti mengubah harga sampah, dan menambahkan jenis sampah.



Gambar 10 Halaman Data Sampah

5. Pengujian Halaman Pengambilan Saldo

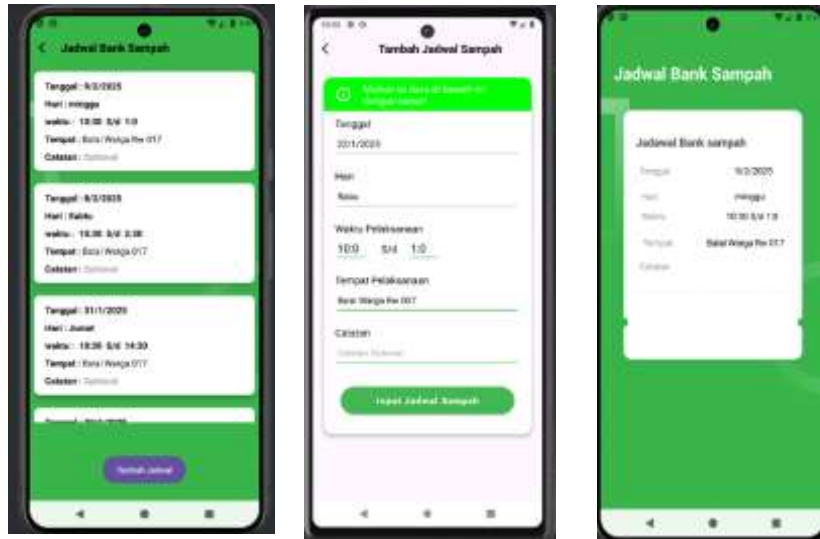
Pengujian halaman pengambilan saldo digunakan oleh user untuk menginput data pengambilan saldo, kemudian admin akan memvalidasi OTP yang di dapat ketika user mengisi data pengambilan saldo. Setelah berhasil divalidasi admin kemudian user akan memperoleh notifikasi transaksi pengambilan saldo.



Gambar 11 Halaman Penarikan Saldo

6. Pengujian Halaman Jadwal

Pengujian halaman digunakan oleh admin, kemudian setelah dibuat oleh admin nantinya user akan memperoleh notifikasi kapan akan diadakannya kegiatan bank sampah.



Gambar 12 Halaman Jadwal Bank Sampah

7. Pengujian Halaman Informasi

Pengujian halaman informasi digunakan oleh admin dan user untuk mengetahui jumlah sampah yang sudah dikelola oleh bank sampah dan juga untuk menyampaikan informasi seputar bank sampah.



Gambar 13 Halaman Informasi Bank Sampah

Pengujian fungsionalitas berjalannya aplikasi

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil beberapa menu akses login admin dan nasabah. Hasil pengujian ini tertera pada tabel berikut :

Table 1 Uji coba struktural

<i>Login admin</i>	Berfungsi
<i>Login nasabah</i>	Berfungsi
Halaman input sampah	Berfungsi
Halaman data nasabah	Berfungsi
Halaman data sampah	Berfungsi
Halaman pengambilan saldo	Berfungsi
Halaman Jadwal	Berfungsi
Halaman Informasi	Berfungsi

KESIMPULAN

Dilihat dari pembuatan aplikasi bank sampah berbasis android, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada aplikasi yang digunakan oleh nasabah bisa lebih mempermudah dalam pengecekan saldo, pengecekan transaksi sampah, pemberitahuan tentang jadwal bank sampah dan juga pengecekan harga sampah dimana saja dan kapan saja melalui aplikasi yang sudah terinstal di smartphone android.
2. Aplikasi ini juga mempermudah pihak bank sampah dalam mengelola penarikan, penyeteroran, pengisian kategori sampah dan mempermudah dalam mendapatkan data baik data sampah, nasabah, data penyeteroran sampah dengan melalui aplikasi berbasis android yang sudah terinstal di smartphone android.
3. Aplikasi ini juga mempercepat proses pencatatan transaksi bank sampah, awalnya pencatatan menggunakan buku Tabungan membutuhkan waktu yang lama sekitar 1 jam karena harus dihitung ulang supaya data yang dicatat akurat, ketika ada aplikasi ini dapat lebih cepat hanya membutuhkan waktu seskitar 30 menit karena sudah terkomputerisasi, dan juga pada keamanan buku tabungan juga lebih aman, karena pada saat pengambilan tabungan nasabah harus mengisi form pengambilan buku tabungan yang nantinya akan menghasilkan kode OTP yang nantinya digunakan oleh admin untuk memvalidasi data agar sesuai dengan permintaan pengambilan tabungan nasabah.

SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Menambahkan fitur transfer saldo antar nasabah.
2. Mengintegrasikan aplikasi dengan sistem notifikasi otomatis untuk mengingatkan jadwal setor sampah.
3. Mengembangkan aplikasi berbasis web agar dapat diakses oleh lebih banyak pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. T. Suwarni *et al.*, "Pengembangan Media Aplikasi Bank Sampah Pada Lapak Perubahan," 2023.
- [2] E. R. Pamungkas, D. Susanti, and D. Resmanah, *APLIKASI BANK SAMPAH BERBASIS WEB DI DESA TEJA*.
- [3] A. Sansprayada and K. Mariskhana, "IMPLEMENTASI APLIKASI BANK SAMPAH BERBASIS ANDROID STUDI KASUS PERUMAHAN VILA DAGO TANGERANG SELATAN," 2020.

- [4] K. Utami, Z. Rialmi, R. Nugraheni, F. Ekonomi, and D. Bisnis, “Analisis Perencanaan Aplikasi Bank Sampah Digital Studi Kasus pada Bank Sampah Solusi Hijau.”
- [5] F. Sulianta, “Diagram Fishbone untuk Berbagai Kebutuhan.” [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/385503999>
- [6] F. N. Hasanah and R. S. Untari, *BUKU AJAR REKAYASA PERANGKAT LUNAK Diterbitkan oleh UMSIDA PRESS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO 2020*. 2020.
- [7] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS),” *Bridge : Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, Aug. 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.174.
- [8] M. Giant Nuzul A, A. Ainun Bella, and H. Maulid, “Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android,” 2024.
- [9] S. Ekawati, “Pelatihan dan Pendampingan Bahasa Pemrograman Java Pada Siswa-Siswi SMKN 5 Palopo,” 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.ftkom.uncp.ac.id>
- [10] Android Developer, “Mengenal Android Studio,” <https://developer.android.com/studio/intro?hl=id>.
- [11] A. Sinsuw and X. Najooan, “E-journal Teknik Elektro dan Komputer (2013), Prototipe Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada Perangkat Android”, [Online]. Available: <http://developer.android.com/guide/developing/devi>
- [12] E. Maiyana, “Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa,” *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 54–65, Apr. 2018, doi: 10.22216/jsi.v4i1.3409.
- [13] T. Ryan R, “APLIKASI PENGOLAHAN BANK SAMPAH KOTA PEKANBARU BERBASIS ANDROID,” 2021.
- [14] L. Dicky Andriyanto and T. Wansen, “RANCANG BANGUN APLIKASI BANK SAMPAH BERBASIS ANDROID,” *IT FOR SOCIETY*, vol. 04, no. 02.
- [15] W. Nur Cholifah and S. Melati Sagita, “PENGUJIAN BLACK BOX TESTING PADA APLIKASI ACTION & STRATEGY BERBASIS ANDROID DENGAN TEKNOLOGI PHONEGAP,” 2018.