

Android-Based Ramli Waste Bank Application In Samarinda City

Jainal Rahman ^{([id](#)¹)}, Muhammad Fahmi ^{([id](#)²)}, dan Rizky Zakariyya Rasyad ^{([id](#)³)}

¹Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma,

²Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma,

³Bisnis Digital, STMIK Widya Cipta Dharma,

^{1,2,3}Jl. M. Yamin No.25, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75123, Indonesia

E-mail: 1943087@wicida.ac.id¹), mfahmi@wicida.ac.id²), rizky@wicida.ac.id³)

ABSTRACT

Household and plastic waste remain major challenges in environmental management in Indonesia, including in Samarinda City. One of the efforts to reduce waste volume while providing economic benefits to the community is through the RAMLI Sidodadi Waste Bank. However, data management and transaction recording at the waste bank are still carried out manually using passbooks, which may lead to recording errors, data loss, and inefficient customer services. Therefore, a technology-based solution is needed to improve the effectiveness and transparency of waste bank management. This study aims to develop an Android-based RAMLI Waste Bank application for Samarinda City that can facilitate data management and information access for both customers and administrators. The research employed a descriptive approach, with data collection techniques including literature studies, interviews, and observations. The system was developed using the Waterfall method, which consists of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The application was built using the Flutter framework, Dart programming language, and Firebase Realtime Database as the data storage platform. The application provides several features, including user login and registration, waste type information, waste bank location services, waste management educational content, point balance checking, transaction history, and user profile management. The development results indicate that the application improves transaction recording efficiency, facilitates real-time access to information, enhances data transparency, and reduces the risk of data loss. Therefore, the Android-based RAMLI Waste Bank application can serve as a digital solution that supports sustainable waste management while increasing community participation in environmental conservation and generating economic benefits through waste management activities.

Keywords: Waste Bank, Waste Management, Android, Flutter, Firebase.

Aplikasi Bank Sampah Ramli Kota Samarinda Berbasis Android

ABSTRAK

Permasalahan sampah rumah tangga dan sampah plastik masih menjadi tantangan utama dalam pengelolaan lingkungan di Indonesia, termasuk di Kota Samarinda. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi volume sampah sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat adalah melalui Bank Sampah Ramli Sidodadi. Namun, proses pengelolaan data dan pencatatan transaksi pada bank sampah tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan buku tabungan, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta kurang efisien dalam memberikan layanan kepada nasabah. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang mampu meningkatkan efektivitas dan transparansi pengelolaan bank sampah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi Bank Sampah Ramli Kota Samarinda berbasis Android yang dapat memudahkan pengelolaan data dan akses informasi bagi nasabah maupun pengelola. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa studi literatur, wawancara, dan observasi. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart dan Firebase Realtime Database sebagai media penyimpanan data. Fitur yang tersedia meliputi login dan registrasi pengguna, informasi jenis sampah, lokasi bank sampah, edukasi pengelolaan sampah, pengecekan poin, riwayat transaksi, serta pengelolaan profil pengguna. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi mampu meningkatkan efisiensi pencatatan transaksi, mempermudah akses informasi secara real-time, meningkatkan transparansi data, serta mengurangi risiko kehilangan data. Dengan demikian, aplikasi Bank Sampah Ramli berbasis Android dapat menjadi solusi digital yang mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan dan memperoleh manfaat ekonomi dari kegiatan pengelolaan sampah.

Kata Kunci: Bank Sampah, Pengelolaan Sampah, Android, Flutter, Firebase.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan Permasalahan sampah masih menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan lingkungan di Indonesia. Pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan aktivitas ekonomi, serta perubahan pola konsumsi masyarakat menyebabkan volume sampah terus meningkat setiap tahun. Apabila tidak dikelola dengan baik, sampah dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan masyarakat, penurunan kualitas lingkungan hidup, hingga kerugian ekonomi. Kondisi ini menuntut adanya sistem pengelolaan sampah yang efektif, berkelanjutan, dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berbasis komunitas melalui bank sampah mampu menjadi solusi dalam mengurangi timbulan sampah sekaligus meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat (Astati et al., 2025; La Wati et al., 2025; Wulandari et al., 2023).

Bank sampah merupakan salah satu implementasi konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) yang memberikan nilai ekonomi terhadap sampah yang dihasilkan masyarakat. Melalui mekanisme penyetoran dan penimbangan sampah, masyarakat dapat memperoleh tabungan atau insentif berdasarkan jenis dan jumlah sampah yang disetorkan. Selain berperan dalam pengurangan sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), bank sampah juga berfungsi sebagai sarana edukasi lingkungan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat (Silfiah et al., 2021; Burhan, 2025). Penelitian Astati et al. (2025) menunjukkan bahwa keberadaan bank sampah mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, sedangkan penelitian La Wati et al. (2025) menjelaskan bahwa pengelolaan bank sampah berbasis komunitas dapat meningkatkan kesadaran lingkungan dan kualitas hidup masyarakat.

Meskipun demikian, berbagai bank sampah di Indonesia masih menghadapi permasalahan dalam aspek administrasi dan pengelolaan data. Sebagian besar proses pencatatan transaksi, pendataan nasabah, perhitungan saldo tabungan, dan penyusunan laporan masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan atau aplikasi spreadsheet sederhana. Kondisi tersebut menyebabkan proses pelayanan menjadi lambat, rentan terhadap kesalahan pencatatan, serta berisiko menimbulkan kehilangan data. Penelitian Brilian dan Rohman (2023) pada Bank Sampah Raflesia menunjukkan bahwa sistem manual menyebabkan proses penyimpanan data kurang efektif dan memperlambat pelayanan kepada nasabah. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Hery et al. (2023), Rajasa dan Sejati (2024), serta Djaksana dan Ardana (2025) yang menyatakan bahwa pengelolaan bank sampah secara manual mengakibatkan rendahnya efisiensi administrasi dan transparansi data.

Perkembangan teknologi informasi membuka peluang untuk melakukan digitalisasi pengelolaan bank sampah melalui pemanfaatan sistem informasi berbasis web

maupun aplikasi mobile. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan sistem digital pada bank sampah. Hery et al. (2023) mengembangkan aplikasi mobile "Sampahqu" menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) untuk membantu pencatatan transaksi dan komunikasi antara pengelola dengan nasabah. Rajasa dan Sejati (2024) mengembangkan aplikasi bank sampah berbasis Android menggunakan metode Waterfall yang mampu mempermudah transaksi dan pengelolaan data nasabah. Djaksana dan Ardana (2025) merancang sistem pengelolaan bank sampah berbasis Android untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data anggota dan transaksi. Selain itu, Febriansyah et al. (2026) mengembangkan aplikasi hybrid berbasis web dan Android yang mampu meningkatkan transparansi dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

Penelitian lain menunjukkan bahwa digitalisasi bank sampah tidak hanya berfokus pada pencatatan transaksi, tetapi juga dapat mendukung edukasi lingkungan dan peningkatan partisipasi masyarakat. Burhan (2025) mengembangkan model bank sampah digital berbasis ekonomi sirkular yang mengintegrasikan edukasi lingkungan, pencatatan real-time, dan sistem insentif sehingga mampu meningkatkan partisipasi masyarakat hingga 60%. Wulandari et al. (2023) juga menyatakan bahwa penggunaan aplikasi bank sampah memungkinkan anggota melihat saldo tabungan secara real-time sehingga meningkatkan kualitas pelayanan dan transparansi pengelolaan bank sampah.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu tersebut, dapat diidentifikasi beberapa research gap. Pertama, sebagian besar penelitian berfokus pada digitalisasi transaksi dan manajemen data nasabah, namun belum mengintegrasikan fitur edukasi lingkungan secara optimal dalam satu platform. Kedua, sebagian penelitian hanya mengembangkan sistem berbasis web atau hanya berfokus pada transaksi tabungan sampah tanpa menyediakan layanan informasi lokasi bank sampah dan sistem poin yang dapat meningkatkan keterlibatan pengguna. Ketiga, penelitian terkait digitalisasi bank sampah yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung operasional bank sampah di Kota Samarinda masih sangat terbatas. Padahal, karakteristik kebutuhan pengguna dan pengelolaan bank sampah di setiap daerah dapat berbeda sehingga memerlukan solusi yang disesuaikan dengan kondisi lokal.

Berdasarkan research gap tersebut, penelitian ini mengembangkan Aplikasi Bank Sampah RAMLI Kota Samarinda Berbasis Android menggunakan framework Flutter dan Firebase Realtime Database. Aplikasi yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pencatatan transaksi dan pengelolaan data nasabah, tetapi juga menyediakan fitur informasi jenis sampah, lokasi bank sampah berbasis Google Maps, edukasi pengelolaan sampah berbasis video, sistem poin, riwayat transaksi secara real-time, dan pengelolaan profil pengguna dalam satu platform terintegrasi. Penggunaan Flutter dipilih



karena mampu menghasilkan aplikasi yang responsif, mudah dikembangkan, dan memiliki performa yang baik pada perangkat Android, sedangkan Firebase Realtime Database digunakan untuk mendukung sinkronisasi data secara real-time.

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini, ruang lingkup permasalahan dibatasi agar pembahasan lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun ruang lingkup penelitian meliputi:

2.1. Cakupan Permasalahan

Penelitian ini berfokus pada permasalahan pengelolaan data dan transaksi pada Bank Sampah Ramli Sidodadi Kota Samarinda yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku tabungan. Sistem pencatatan manual tersebut berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta keterlambatan dalam penyampaian informasi kepada nasabah. Selain itu, nasabah mengalami keterbatasan dalam memperoleh informasi mengenai saldo tabungan, riwayat transaksi, jenis sampah yang diterima, dan lokasi bank sampah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi Bank Sampah berbasis Android yang dapat digunakan sebagai media pengelolaan data nasabah, pencatatan transaksi, penyajian informasi bank sampah, serta sarana edukasi pengelolaan sampah. Aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi administrasi, transparansi data, dan kualitas pelayanan kepada nasabah Bank Sampah Ramli Kota Samarinda.

2.2. Batasan-Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih terfokus, maka ditetapkan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Bank Sampah Ramli Sidodadi Kota Samarinda sebagai objek penelitian.
2. Aplikasi dibuat khusus untuk perangkat berbasis Android.
3. Pembuatan aplikasi menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart.
4. Penyimpanan dan pengelolaan data menggunakan Firebase Realtime Database.
5. Pengguna sistem dibatasi menjadi dua jenis, yaitu Admin dan Nasabah.
6. Penelitian tidak membahas proses pembayaran elektronik (payment gateway) secara langsung.
7. Penelitian tidak membahas integrasi dengan sistem pemerintah daerah atau instansi lain.
8. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan Usability Testing.
9. Penelitian hanya berfokus pada pembuatan dan pengujian aplikasi, tidak membahas aspek bisnis atau pengelolaan keuangan Bank Sampah secara menyeluruh.

2.3. Rencana Hasil yang Didapatkan

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Menghasilkan aplikasi Bank Sampah Ramli Kota Samarinda berbasis Android yang dapat digunakan oleh admin dan nasabah.
2. Mempermudah proses pencatatan transaksi setoran sampah secara digital sehingga mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan kehilangan data.
3. Memudahkan nasabah dalam melihat saldo poin dan riwayat transaksi secara real-time melalui perangkat smartphone.
4. Menyediakan informasi mengenai jenis sampah, harga sampah, lokasi bank sampah, dan edukasi pengelolaan sampah dalam satu aplikasi terintegrasi.
5. Meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan pelayanan pada Bank Sampah RAMLI Kota Samarinda.
6. Meningkatkan transparansi informasi sehingga dapat meningkatkan kepercayaan dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan bank sampah.
7. Menjadi salah satu bentuk digitalisasi pengelolaan bank sampah yang dapat mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di Kota Samarinda.
8. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan aplikasi pengelolaan sampah berbasis Android.

3. BAHAN DAN METODE

Metode penelitian digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian. Adapun beberapa metode dan tahapan yang digunakan pada pengembangan aplikasi bank sampah ramli sidodadi berbasis android sebagai berikut :

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus pada Bank Sampah Ramli Sidodadi, Kota Samarinda. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna melalui kuesioner, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem melalui wawancara dan observasi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan melalui tiga pendekatan utama untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif terhadap kebutuhan pengembangan sistem. Seperti yang terlampir pada Tabel 1. Pengumpulan Data

Tabel 1. Pengumpulan Data

Table 1. Data Collection

Technique	Information
Literature Review	Reviewing journals, books, and regulations regarding waste banks.
Interview	Discussions were held with the management of the Ramli Sidodadi Waste

Observation	Bank to understand business processes and challenges. Directly observing the processes of recording transactions, depositing waste, and customer interactions.
-------------	---

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan sebelumnya adapun aspek pengukuran dan indikator yang diperlukan untuk kepuasan dan kemudahan nasabah dalam pembuatan aplikasi bank sampah ramli sidodadi seperti yang terlampir pada Tabel 2. Aspek Kebutuhan dan Indikator

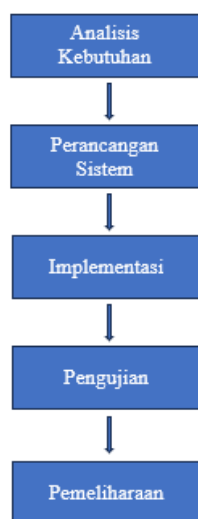
Tabel 2. Aspek Kebutuhan dan Indikator

Table 2. Aspects of Needs and Indicators

No	Aspect of Needs	Indicator
1	Feature	Balance check, transaction history
2	Convenience Penggunaan	Appearance, navigation, access speed
3	User Satisfaction	Data accuracy, transparency, efficiency

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem aplikasi bank sampah ramli sidodadi menggunakan metode *waterfall*. Metode ini menggunakan pendekatan yang sistematis dan pengerjaan yang secara berurutan dan bertahap. Pengembangan aplikasi bank sampah ramli sidodadi memiliki beberapa tahapan proses yang dapat dilihat pada Gambar 1. Pengembangan Sistem



Gambar 1. Pengembangan Sistem

Figure 1. System Development

Penjelasan tahapan :

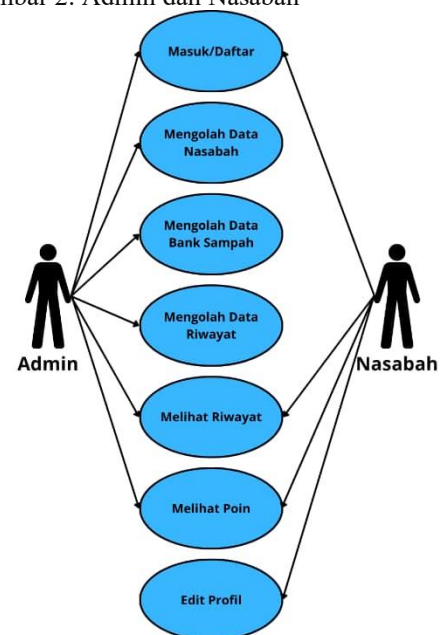
1. Analisis Kebutuhan, mengidentifikasi kebutuhan nasabah (lihat riwayat, cek saldo, tarik tunai), admin (input transaksi, kelola nasabah, laporan).
2. Perancangan Sistem, meliputi Use Case Diagram dan Activity Diagram.
3. Implementasi, aplikasi dikembangkan dengan

Flutter + Dart pada Visual Studio Code dengan Firebase Realtime Database.

4. Pengujian Sistem, menggunakan Black Box Testing dan Usability Testing.
5. Pemeliharaan, perbaikan bug dan penambahan fitur berdasarkan umpan balik pengguna.

3.4 Skenario Interaksi User

Struktur menu dan hak akses pada aplikasi Bank Sampah Ramli Sidodadi di Kota Samarinda dirancang untuk membedakan peran antara Admin dan Nasabah. Pembagian ini bertujuan agar setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan kewenangan dan kebutuhannya, sehingga sistem tetap aman, terstruktur, dan mudah digunakan. Secara rinci, alur akses pada Gambar 2. Admin dan Nasabah



Gambar 2. Admin dan Nasabah

Figure 2. Admin and Customer

1. Halaman Masuk/Daftar
Sebelum menggunakan aplikasi, baik admin maupun nasabah harus melalui halaman Masuk/Daftar. Pengguna yang belum memiliki akun wajib melakukan pendaftaran terlebih dahulu dengan mengisi data diri. Setelah memiliki akun, pengguna dapat masuk menggunakan akun yang telah terdaftar. Sistem akan mengenali peran pengguna (admin atau nasabah) dan menampilkan menu yang sesuai.
2. Hak Akses Admin
Setelah berhasil masuk sebagai admin, aplikasi akan menampilkan tiga menu utama:
 - 1) Mengolah Data Nasabah
Admin dapat menambah, mengedit, menghapus, serta melihat data seluruh nasabah. Data yang dikelola meliputi nama,

nomor telepon, serta saldo poin nasabah. Fitur ini penting untuk memastikan data nasabah selalu akurat dan terkini.

2) Mengolah Data Bank Sampah

Admin dapat mengelola informasi terkait bank sampah itu sendiri, seperti jenis sampah yang diterima, harga satuan per jenis sampah (dalam rupiah atau konversi poin), serta jadwal operasional.

3) Mengolah Data Riwayat

Admin dapat melihat, mengedit, atau menghapus seluruh riwayat transaksi yang terjadi. Fitur ini memungkinkan admin untuk melakukan koreksi jika terjadi kesalahan pencatatan, serta memantau aktivitas bank sampah secara menyeluruh untuk keperluan laporan dan evaluasi.

3. Hak Akses Nasabah

Setelah berhasil masuk sebagai nasabah, aplikasi akan menampilkan tiga menu utama yang berfokus pada layanan mandiri bagi nasabah:

1) Melihat Riwayat

Nasabah dapat melihat seluruh riwayat setoran sampah yang telah dilakukan, termasuk tanggal transaksi, jenis sampah, berat, serta poin yang diperoleh. Transparansi riwayat ini menjadi salah satu indikator kepuasan pengguna sebagaimana telah diukur dalam kuesioner.

2) Melihat Poin

Nasabah dapat mengecek saldo poin yang terkumpul secara real-time. Fitur ini menjawab kebutuhan utama nasabah akan kemudahan pengecekan saldo, sehingga mereka tidak perlu bertanya manual ke petugas.

3) Edit Profil

Nasabah dapat mengedit data profilnya sendiri, seperti nomor telepon atau alamat. Hal ini memberikan kemandirian kepada nasabah tanpa harus melapor ke admin untuk perubahan data kecil.

4. PEMBAHASAN

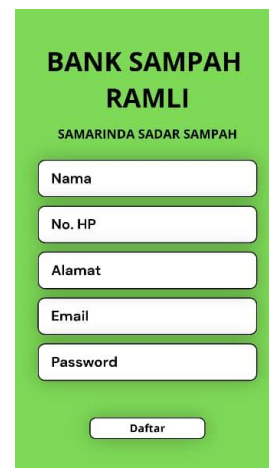
Berdasarkan Berdasarkan analisa dan kebutuhan adapun desain aplikasi bank sampah ramli sidodadi kota samarinda berbasis android adalah sebagai berikut. Lihat pada gambar 3 menunjukkan gambaran halaman login.



Gambar 3. Halaman Login
Figure 3. Login Page

Halaman login aplikasi Bank Sampah Ramli Sidodadi menampilkan antarmuka sederhana yang terdiri dari kolom *Email*, kolom *Password*, tombol masuk, serta opsi daftar bagi pengguna baru. Tagline "Samarinda Sadar Sampah" tercantum di bagian atas sebagai penguat identitas dan tujuan sistem.

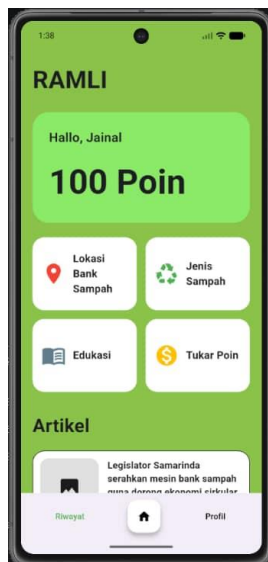
Desain halaman login yang minimalis bertujuan untuk memudahkan akses bagi masyarakat, khususnya nasabah bank sampah di Samarinda. Pemisahan antara tombol *Masuk* dan opsi *Daftar* menunjukkan bahwa sistem mengakomodasi dua jenis pengguna: pengguna terdaftar dan calon pengguna baru. Selanjutnya lihat pada gambar 4 menunjukkan gambaran halaman daftar.



Gambar 4. Halaman Daftar
Figure 4. Registration Page

Halaman daftar digunakan oleh pengguna yang belum memiliki akun untuk melakukan registrasi sebelum menggunakan aplikasi Bank Sampah Ramli Sidodadi. Pada halaman ini tersedia beberapa kolom isian, seperti nama lengkap, alamat email, nomor telepon, alamat, serta kata sandi yang akan digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi.

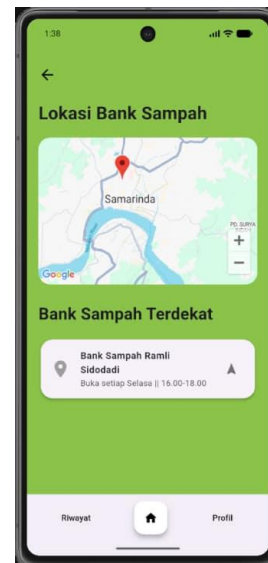
Desain halaman daftar dibuat sederhana agar mudah dipahami oleh seluruh kalangan masyarakat. Proses pendaftaran secara mandiri memberikan kemudahan bagi calon nasabah untuk bergabung tanpa harus datang langsung ke bank sampah. Selain itu, data yang diinput akan tersimpan secara digital sehingga mempermudah pengelolaan data nasabah oleh admin. Selanjutnya lihat pada gambar 5 menunjukkan gambaran halaman dashboard.



Gambar 5. Halaman Dashboard
Figure 5. Dashboard Page

Halaman dashboard sistem Bank Sampah Ramli Sidodadi menampilkan sapaan kepada pengguna aktif beserta informasi jumlah poin yang dimiliki. Tersedia empat menu utama, yaitu Lokasi Bank Sampah, Jenis Sampah, Edukasi, dan Tukar Poin. Pada bagian bawah juga ditampilkan artikel berita terkait pengelolaan sampah di Kota Samarinda.

Dashboard dirancang sebagai pusat informasi bagi nasabah. Informasi poin ditampilkan secara jelas untuk meningkatkan motivasi pengguna dalam melakukan penyetoran sampah. Keempat menu utama memberikan akses cepat terhadap fitur-fitur penting yang tersedia dalam aplikasi. Selanjutnya lihat pada gambar 6 menunjukkan gambaran halaman lokasi bank sampah.



Gambar 6 Halaman Lokasi Bank Sampah
Figure 6. Waste Bank Location Page

Halaman lokasi bank sampah menampilkan peta digital yang menunjukkan letak Bank Sampah Ramli Sidodadi. Pengguna dapat mengetahui posisi bank sampah secara akurat melalui integrasi dengan layanan peta sehingga memudahkan proses pencarian lokasi. Fitur ini membantu nasabah, khususnya pengguna baru, untuk menemukan lokasi bank sampah tanpa harus bertanya secara langsung. Selanjutnya lihat pada gambar 7 menunjukkan gambaran halaman jenis sampah



Gambar 7. Halaman Jenis Sampah
Figure 7. Waste Types Page

Halaman jenis sampah berisi informasi mengenai kategori sampah yang diterima oleh Bank Sampah Ramli Sidodadi beserta nilai atau harga masing-masing jenis sampah. Informasi tersebut membantu nasabah dalam memilih sampah sebelum melakukan penyetoran.

Penyediaan informasi jenis sampah bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak dari rumah. Lihat pada gambar 8 menunjukkan gambaran halaman edukasi.



Gambar 8. Halaman Edukasi
Figure 8. Educational Page

Halaman edukasi menyediakan berbagai informasi dan materi pembelajaran mengenai pengelolaan sampah, prinsip 3R (reduce, reuse, recycle), serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Materi edukasi dapat berupa artikel maupun video yang mudah dipahami oleh pengguna. Fitur edukasi bertujuan meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah yang benar. Dengan adanya edukasi yang mudah diakses melalui aplikasi, diharapkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan bank sampah dapat terus meningkat. Selanjutnya lihat pada gambar 9 menunjukkan gambaran halaman tukar poin.



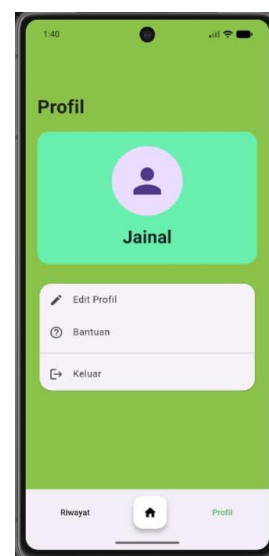
Gambar 9. Halaman Tukar Poin
Figure 9 Point Exchange Page

Halaman tukar poin digunakan oleh nasabah untuk melihat jumlah poin yang dimiliki serta melakukan penukaran poin sesuai ketentuan yang berlaku. Sistem akan menampilkan pilihan nominal penukaran yang dapat dipilih oleh pengguna. Selanjutnya lihat pada gambar 10 menunjukkan gambaran halaman riwayat.



Gambar 10. Halaman Riwayat
Figure 10. History Page

Halaman riwayat menampilkan daftar seluruh transaksi yang pernah dilakukan oleh nasabah, seperti tanggal penyetoran, jenis sampah, jumlah atau berat sampah, serta poin yang diperoleh dari setiap transaksi. Fitur riwayat memberikan transparansi kepada nasabah terhadap seluruh aktivitas yang telah dilakukan. Selanjutnya lihat pada gambar 11 menunjukkan gambaran halaman profil.



Gambar 11. Halaman Profil
Figure 11. Profile Page

Halaman profil berisi informasi identitas pengguna, seperti nama, alamat email, nomor telepon, dan data pribadi lainnya. Melalui halaman ini, nasabah juga dapat melakukan perubahan atau pembaruan terhadap data profil yang dimiliki.

4.1 Efektivitas Flutter dan Visual Studio Code

Penggunaan Flutter dengan bahasa Dart pada Visual Studio Code memberikan keuntungan :

1. Hot Reload mempercepat proses debugging dan perubahan UI tanpa rebuild ulang.
2. Widget-based UI memudahkan pembuatan antarmuka yang konsisten di berbagai ukuran layar Android.
3. Integrasi firebase melalui package firebase_database sangat solid, cocok untuk aplikasi real-time seperti pengecekan saldo.

4.2 Solusi atas Permasalahan Bank Sampah Ramli

Berdasarkan observasi awal, permasalahan utama Bank Sampah Ramli dapat diatasi dengan dikembangkannya aplikasi berbasis android. Seperti yang terlampir pada Tabel 3. Observasi

Tabel 3. Observasi
Table 3. Observations

The Problem	Results
Manual record-keeping using ledgers is prone to errors and data loss.	All transactions stored in the Firebase Realtime Database are secure and automatically backed up.
Customers cannot check their balance without visiting in person.	Customers can check their balance and history at any time via mobile phone.
Lack of public knowledge regarding waste management	Customers can learn through the available educational resources.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi Bank Sampah Ramli Kota Samarinda berbasis Android menggunakan framework Flutter dan Firebase Realtime Database sebagai media penyimpanan data secara real-time. Pembuatan aplikasi dilakukan sebagai solusi terhadap permasalahan pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta keterlambatan penyampaian informasi kepada nasabah.

Aplikasi yang dibuat mampu mengintegrasikan berbagai layanan dalam satu platform, meliputi pengelolaan data nasabah, informasi jenis sampah, lokasi bank sampah, edukasi pengelolaan sampah, pengecekan poin, riwayat transaksi, dan pengelolaan profil pengguna. Implementasi sistem digital ini memberikan kemudahan bagi nasabah untuk mengakses informasi secara real-time melalui perangkat Android, sekaligus membantu

pengelola dalam meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi pengelolaan data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Flutter dan Firebase Realtime Database mendukung pengembangan aplikasi yang responsif, mudah digunakan, serta mampu menyajikan data secara cepat dan akurat. Dengan demikian, penelitian ini menjawab kebutuhan digitalisasi Bank Sampah Ramli Kota Samarinda melalui penyediaan sistem yang tidak hanya berfokus pada pencatatan transaksi, tetapi juga mengintegrasikan fitur edukasi dan layanan informasi yang dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan pengelolaan sampah.

6. SARAN

Penelitian ini masih memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan fungsionalitas dan manfaat aplikasi Bank Sampah RAMLI Kota Samarinda. Pengembangan berikutnya disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis yang dapat memberikan informasi kepada nasabah terkait transaksi, perubahan saldo poin, jadwal operasional, maupun informasi kegiatan bank sampah. Fitur tersebut diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi pengguna dalam aktivitas pengelolaan sampah. Selain itu, aplikasi dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan layanan pembayaran digital atau dompet elektronik sehingga proses penukaran poin menjadi lebih mudah, cepat, dan praktis. Pengembangan fitur ini berpotensi meningkatkan minat masyarakat untuk berpartisipasi dalam program bank sampah karena manfaat ekonomi yang diperoleh dapat dirasakan secara langsung.

7. REFERENSI

- Astati, A. S., Suriaty, A. S. A., & Sukma, A. A. (2025). Pemanfaatan Bank Sampah untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan di Kelurahan Gunung Panjang, Samarinda Seberang. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(3), 2856–2865. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.47008>
- Burhan, L. I. (2025). Inovasi Bank Sampah Digital Berbasis Ekonomi Sirkular untuk Meningkatkan Partisipasi dan Pemilahan Sampah: Sebuah Pendekatan Participatory Action Research. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Teknologi Tepat Guna*, 1(04), 9–21. <https://doi.org/10.63982/dharmabakti.edkat544>
- Dart, P., & Dalam, D. A. N. S. (2024). *Membangun Aplikasi Mobile*. 8(3), 4017–4025.
- Djaksana, Y. M., & Sugi Ardana, I. M. (2025). Perancangan Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Android Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 7(3), 908–923. <https://doi.org/10.52005/jursistekni.v7i3.511>
- Ghani, A. I. Al, & Andrian, R. (2023). Pengembangan Presensee: Aplikasi Presensi Mahasiswa Mobile



- Menggunakan Framework Flutter (Studi Kasus: Studi Independen Alterra Academy. *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 447–453. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4351>
- Herdiyanto, C., Nursobah, & Yunita. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Point Of Sale (POS) Pada Kantin STMIK Widya Cipta Dharma Berbasis Web. *Sebatik*, 28(2), 1–9. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v28i2.0000>
- Hery, H., Kristina, H. J., Jobiliong, E., & Christiani, A. (2023). Perancangan Aplikasi Bank Sampah “Sampahqu” Berbasis Mobile Di Tangerang Selatan Menggunakan Rapid Application Development. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 25(2), 157–166. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v25i2.2366>
- Hs, A. A., Sunusi, P. M., Nurwahyuni, A., Reskita, D., D, N., Mustari, M. L. M., & Sonni, A. F. (2025). Analisis Bibliometrik: Penerapan Mobile Application “Bank Sampah” sebagai Layanan Pengelolaan Sampah di Era Digital. *KAMBOTI: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 5(2), 137–147. <https://doi.org/10.51135/kambotivol5issue2page137-147>
- Inzani, F. P., Adi, T. N., & Thohiroh, E. L. (2024). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Bank Sampah untuk Penjadwalan Pengangkutan dan Transaksi Sampah Menggunakan Metode Extreme Programming. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 6(1), 668–678. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i1.5864>
- Khafidhoh, N., Ningrum, W., & Munawarah, M. (2025). Aplikasi Nasabah Bank Sampah Desa Pulogedang Berbasis Android. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 7(1), 43–51. <https://doi.org/10.32764/epic.v7i1.1454>
- Khoirunnisa, A., & Syaihu Huda, W. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Bahasa Jawa (Dinggo) Berbasis Mobile Menggunakan Metode Waterfall Untuk Sekolah Dasar. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(2), 234–245. <https://doi.org/10.60126/maras.v1i2.47>
- M. Ari Prayogo, Pramudya Prima Insan Prayitno, Tri Sudinugraha, Fahmi Romisa, Ramaulvi Muhammad Akhyar, Arya Always, & Feni Puji Lestari. (2024). Pelatihan Pemrograman Flutter untuk Pengembangan Aplikasi Android bagi Guru TIK Kota Samarinda. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 6, 241–247.
- Nurhalimah, I., Iswara, P. D., & Aeni, A. N. (2024). Pengembangan Aplikasi Android dalam Pembelajaran Menulis Cerita di Sekolah Dasar. *Academy of Education Journal*, 15(1), 102–120. <https://doi.org/10.47200/aoej.v15i1.2135>
- Purwoko, H., Tama, B. J., & Arif, S. M. (2025). Menggali Potensi Flutter: Pelatihan Intensif Pengembangan Aplikasi Multiplatform untuk Komunitas Belajar Bareng. *Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 312–320. <https://doi.org/10.30998/ks.v3i3.3823>
- Rajasa, B. R., & Sejati, R. H. P. (2024). Rancang Bangun Sistem Aplikasi Bank Sampah Online Berbasis Android Di Bank Sampah Lintas Winongo. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 400–409. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i2.1315>
- Rohman, A., & Brilian, R. P. (2023). Sistem Informasi Manajemen Tabungan Pada Bank Sampah Raflesia Menggunakan Metode Waterfall. *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan ...)*, 19(3), 192–204. <https://doi.org/10.26487/jbmi.v19i3.25061>
- Silfiah, R., Mohtarom, A., & Ulum, K. M. (2021). Digitalisasi Bank Sampah Dengan Penerapan Sistem Aplikasi Resik di Desa Karangsono Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks “Soliditas” (J-Solid)*, 4(2), 143. <https://doi.org/10.31328/js.v4i2.2674>
- Sitorus, J. H., & Yusnaeni, W. (2021). Perancangan User Interface Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar (Siakad) Menggunakan Metode Waterfall. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 1(2), 98–107. <https://doi.org/10.31294/simpatik.v1i2.671>
- 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>
- Technology, I. (2026). Penerapan Sistem Aplikasi Hybrid untuk Optimalisasi Pengelolaan Sampah di Bank Sampah Desa. 6(1), 52–57. <https://doi.org/10.47065/jimat.v6i1.965>
- Wati, L., Brata, J. T., & Ali, L. (2025). Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Komunitas: Meningkatkan Kesadaran dan Kualitas Lingkungan. *Journal Of Government Science*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.54297/jogs.v1i1.853>
- Wulandari, D. A. N., Sunarti, S., & Marginingsih, R. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Bank Sampah Untuk Pemberdayaan Masyarakat Pada Bank Sampah Komunitas Cinta Lingkungan. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 329–340. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v6i2.16770>