

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN MOBILE**

WasteWise
FLUTTER 14 - FLUTTER 20



**KELAS I3
KELOMPOK 2
ADELIA_187231010
COKORDA ISTRI TRISNA SHANTI MAHARANI PEMAYUN_187231011**

**PROGRAM STUDI SARJANA SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA
2025**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktikum Pemrograman Mobile dengan judul "*WasteWise : Aplikasi Inovatif untuk Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Surabaya*" ini dengan baik tanpa ada halangan.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Pemrograman Mobile Praktikum. Selain itu, kami berharap laporan ini dapat memberikan wawasan bagi pembaca serta menjadi referensi yang bermanfaat dalam pengembangan aplikasi serupa di masa depan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik dalam bentuk bimbingan, saran, maupun bantuan teknis dalam pengembangan aplikasi *WasteWise*. Kami berharap aplikasi ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat Surabaya dalam pengelolaan sampah yang lebih baik dan berkelanjutan.

Kami juga menyadari bahwa aplikasi ini masih memiliki banyak aspek yang perlu diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi penyempurnaan *WasteWise* di masa mendatang. Semoga aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang luas dan menjadi langkah nyata dalam mewujudkan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.

Surabaya, 19 Februari 2025

Kelompok 2

RINGKASAN

WasteWise merupakan aplikasi inovatif berbasis bank sampah yang dirancang untuk mengatasi permasalahan pengelolaan sampah di Surabaya. Aplikasi ini bertujuan mengurangi pencemaran lingkungan dengan mencegah kebiasaan membuang sampah sembarangan atau membakarnya, yang dapat merusak kualitas udara dan meningkatkan risiko Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Selain itu, *WasteWise* mendorong pemanfaatan kembali sampah, menciptakan ekosistem bisnis berkelanjutan, dan meningkatkan kesadaran masyarakat melalui edukasi pengelolaan sampah. Dengan fitur unggulan seperti layanan jemput sampah, riwayat setor, edukasi berbasis AI, berita, dan sistem poin yang dapat ditukar maupun didonasikan. Aplikasi ini diharapkan mampu mewujudkan Surabaya yang lebih bersih, hijau, dan berkelanjutan.

Kata kunci: Lingkungan, Pengelolaan Sampah, Aplikasi Bank Sampah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
RINGKASAN.....	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	5
DAFTAR TABEL.....	6
BAB I PENDAHULUAN.....	7
1.1 Latar Belakang.....	7
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan.....	8
1.4 Manfaat.....	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Dart.....	10
2.2 Flutter.....	10
2.3 Lingkungan.....	10
2.4 Sampah Organik dan Anorganik.....	10
2.5 Bank Sampah.....	11
2.6 Pengelolaan Sampah.....	11
BAB III DESAIN SISTEM.....	12
3.1 CDM.....	12
3.2 PDM.....	13
3.3 Desain Interface.....	14
3.3.1 Fitur Autentikasi.....	14
3.3.2 Fitur Setor Sampah.....	15
3.3.3 Fitur Setor Mandiri.....	16
3.3.4 Fitur Jemput Sampah.....	17
3.3.5 Fitur Edukasi.....	18
3.3.6 Fitur Artikel.....	19
3.3.7 Fitur Riwayat.....	20
3.3.8 Fitur Tukar Poin.....	21
3.3.9 Fitur Profil.....	23
BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN EVALUASI.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain CDM Wastewise.....	12
Gambar 3.2 Desain PDM WasteWise.....	13
Gambar 3.3 Desain Interface Fitur Autentikasi.....	14
Gambar 3.4 Desain Interface Fitur Setor Sampah.....	15
Gambar 3.5 Desain Interface Fitur Setor Mandiri.....	16
Gambar 3.6 Desain Interface Fitur Jemput Sampah.....	17
Gambar 3.7 Desain Interface Fitur Edukasi.....	18
Gambar 3.8 Desain Interface Fitur Artikel.....	19
Gambar 3.9 Desain Interface Fitur Riwayat Setor.....	20
Gambar 3.10 Desain Interface Fitur Tukar Poin.....	22
Gambar 3.11 Desain Interface Fitur Profil.....	23

DAFTAR TABEL

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama di kota-kota besar seperti Surabaya. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi berkontribusi pada meningkatnya volume sampah. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup, Surabaya menempati peringkat ke-4 sebagai kota penghasil sampah terbesar di Indonesia pada tahun 2024, dengan timbulan sampah mencapai 1.805 ton per hari. Jumlah ini hampir dua kali lipat dari kapasitas maksimal Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Surabaya, yang hanya mampu menampung 1.000 ton sampah per hari. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan ini.

Saat ini, pemerintah dan masyarakat telah melakukan berbagai upaya dalam pengelolaan sampah, seperti program bank sampah, daur ulang, dan kampanye kesadaran lingkungan. Namun, masih terdapat berbagai kendala dalam implementasinya, seperti kurangnya kesadaran masyarakat, keterbatasan akses terhadap fasilitas pengelolaan sampah, serta rendahnya partisipasi aktif dalam memilah dan mendaur ulang sampah. Selain itu, masih banyak sampah yang memiliki nilai ekonomi tidak dimanfaatkan dengan optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah platform yang dapat menjadi solusi dari masalah tersebut.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, *WasteWise* hadir sebagai aplikasi inovatif berbasis teknologi yang menghubungkan masyarakat Surabaya (*user*) dengan lembaga bank sampah (*pengelola*). *WasteWise* hadir untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah secara cerdas dan berkelanjutan melalui edukasi dan kemudahan akses. Aplikasi ini dilengkapi dengan berbagai fitur inovatif, seperti seperti penjemputan dan setor sampah ke bank sampah, deteksi jenis sampah berbasis AI/manual, edukasi, berita lingkungan, serta sistem reward berupa poin yang dapat ditukar atau didonasikan. Dengan *WasteWise*, masyarakat diharapkan lebih aktif dalam memaksimalkan manfaat pengelolaan sampah, mengurangi timbulan sampah, dan menjaga kelestarian lingkungan Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana strategi pengelolaan sampah yang efektif untuk mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA?
2. Bagaimana optimalisasi pengelolaan sampah dapat menghasilkan nilai ekonomi?
3. Bagaimana cara meningkatkan partisipasi masyarakat Surabaya dalam pengelolaan sampah secara efektif dan berkelanjutan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Mengoptimalkan pengelolaan sampah di Surabaya dengan menyediakan platform yang memudahkan masyarakat dalam memilah, mendaur ulang, dan menyetorkan sampah ke bank sampah.
2. Meningkatkan edukasi dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya daur ulang sampah melalui fitur edukasi dan teknologi deteksi jenis sampah guna mengoptimalkan nilai ekonominya.
3. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dengan memberikan insentif berupa sistem reward yang dapat ditukar atau didonasikan.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan diatas, maka manfaat dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Memfasilitasi pengelolaan sampah yang lebih terorganisir, sehingga sampah dapat didaur ulang atau dimanfaatkan kembali, mengurangi jumlah sampah yang berakhir di TPA (Tempat Pembuangan Akhir).
2. Meningkatkan pemanfaatan sampah bernilai ekonomi melalui kemudahan sistem setor dan penjemputan sampah oleh bank sampah.

3. Meningkatkan partisipasi masyarakat melalui sistem reward berupa poin yang dapat ditukar dengan barang ramah lingkungan atau didonasikan kepada yang membutuhkan.
4. Mendorong perubahan perilaku masyarakat dengan memberikan informasi praktis tentang cara memilah, mendaur ulang, dan mengurangi sampah.
5. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan melalui edukasi artikel.
6. Memberikan rekomendasi pengelolaan sampah yang efektif melalui fitur deteksi jenis sampah.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *WasteWise* hanya beroperasi di wilayah Surabaya dan sekitarnya.
2. Tidak mencakup sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) seperti limbah medis, baterai bekas, atau bahan kimia berbahaya.
3. Panduan pengelolaan sampah yang ditampilkan hanya berupa informasi umum dan tidak menggantikan regulasi resmi terkait pengelolaan sampah di Surabaya.
4. Poin dapat ditukarkan dengan barang ramah lingkungan atau didonasikan, namun tidak dapat diuangkan.
5. Aplikasi hanya tersedia dalam bahasa Indonesia, menyesuaikan dengan target pengguna di Surabaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dart

Dart adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google dan dirancang untuk pengembangan aplikasi yang cepat dan efisien, khususnya untuk aplikasi berbasis web dan mobile. Bahasa ini bersifat open-source dan menggunakan paradigma pemrograman berorientasi objek dengan sintaks yang mirip dengan bahasa pemrograman C.

2.2 Flutter

Flutter adalah framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi mobile, web, dan desktop dari satu basis kode yang sama. Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart dan menyediakan serangkaian widget yang kaya untuk menciptakan antarmuka pengguna yang responsif dan menarik. Salah satu keunggulan utama Flutter adalah fitur "hot reload" yang memungkinkan pengembang untuk melihat perubahan kode secara langsung tanpa harus merestart aplikasi.

2.3 Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar makhluk hidup yang memengaruhi kehidupan mereka, baik secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan dapat berupa komponen biotik (makhluk hidup seperti manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme) maupun abiotik (benda tak hidup seperti air, udara, tanah, cahaya matahari, suhu, dan iklim).

2.4 Sampah Organik dan Anorganik

Sampah adalah material yang dihasilkan dari hasil sisa atau barang yang tidak lagi memiliki nilai atau kegunaan bagi pemiliknya. Sampah dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama: sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik dan anorganik adalah sampah yang berasal dari dua sumber yang berbeda. Sampah organik merupakan sampah yang berasal dari makhluk hidup yang mudah terurai oleh mikroorganisme, sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari kegiatan/aktivitas manusia yang sulit

terurai oleh mikroorganisme dan membutuhkan jangka waktu yang panjang dalam proses penguraiannya. Baik sampah organik maupun anorganik dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Penumpukan sampah organik berpotensi menghasilkan gas metana, salah satu gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Sementara itu, sampah anorganik seperti plastik dapat mencemari perairan dan mengancam keberlangsungan hidup biota laut.

2.5 Bank Sampah

Menurut Yayasan Unilever Indonesia (2013), bank sampah merupakan sistem pengelolaan sampah kering secara kolektif yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Sistem ini berfungsi menampung, memilah, dan menyalurkan sampah yang memiliki nilai ekonomi ke pasar, sehingga masyarakat mendapat keuntungan ekonomi dari menabung sampah. Bank sampah juga menjadi salah satu strategi penerapan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) dalam pengelolaan sampah di tingkat masyarakat. Pada dasarnya, penerapan bank sampah adalah salah satu rekayasa sosial untuk mengajak masyarakat memilah sampah. Dengan sistem penukaran sampah menjadi uang atau barang berharga yang dapat ditabung, masyarakat diajarkan untuk menghargai sampah sehingga mereka mau memilah sampah (Dirjen Cipta Karya, 2011).

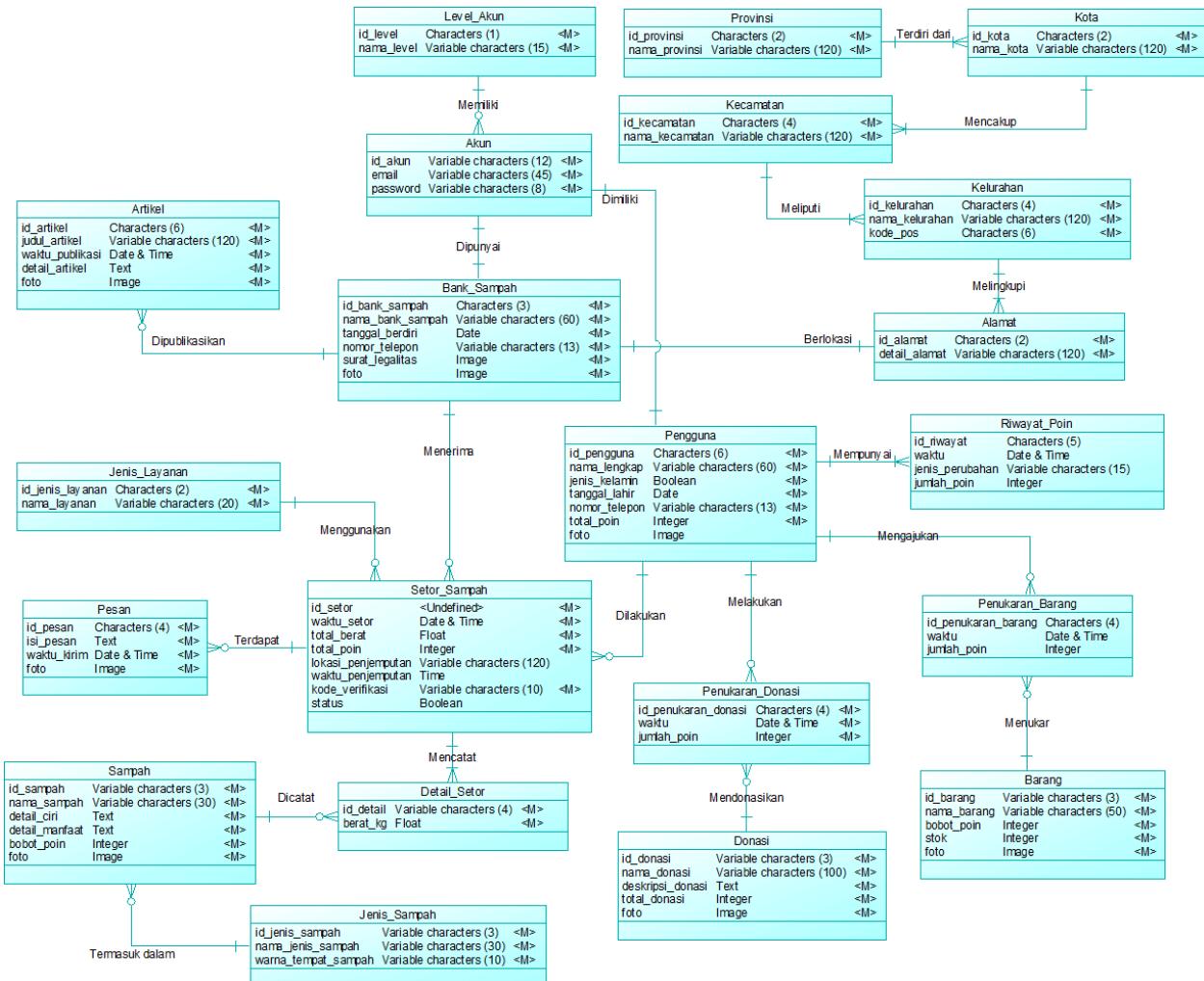
2.6 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah seluruh rangkaian kegiatan dalam menangani sampah, mulai dari saat sampah dihasilkan hingga proses pembuangan akhirnya. Secara garis besar, kegiatan pengelolaan sampah meliputi: pengendalian timbulan sampah, pengumpulan sampah, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir. Proses ini bersifat kompleks karena melibatkan aspek teknis, ekonomi, dan sosial-politik. Menurut Suryani (2014), pengelolaan sampah mencakup berbagai tahapan, mulai dari pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan akhir.

BAB III

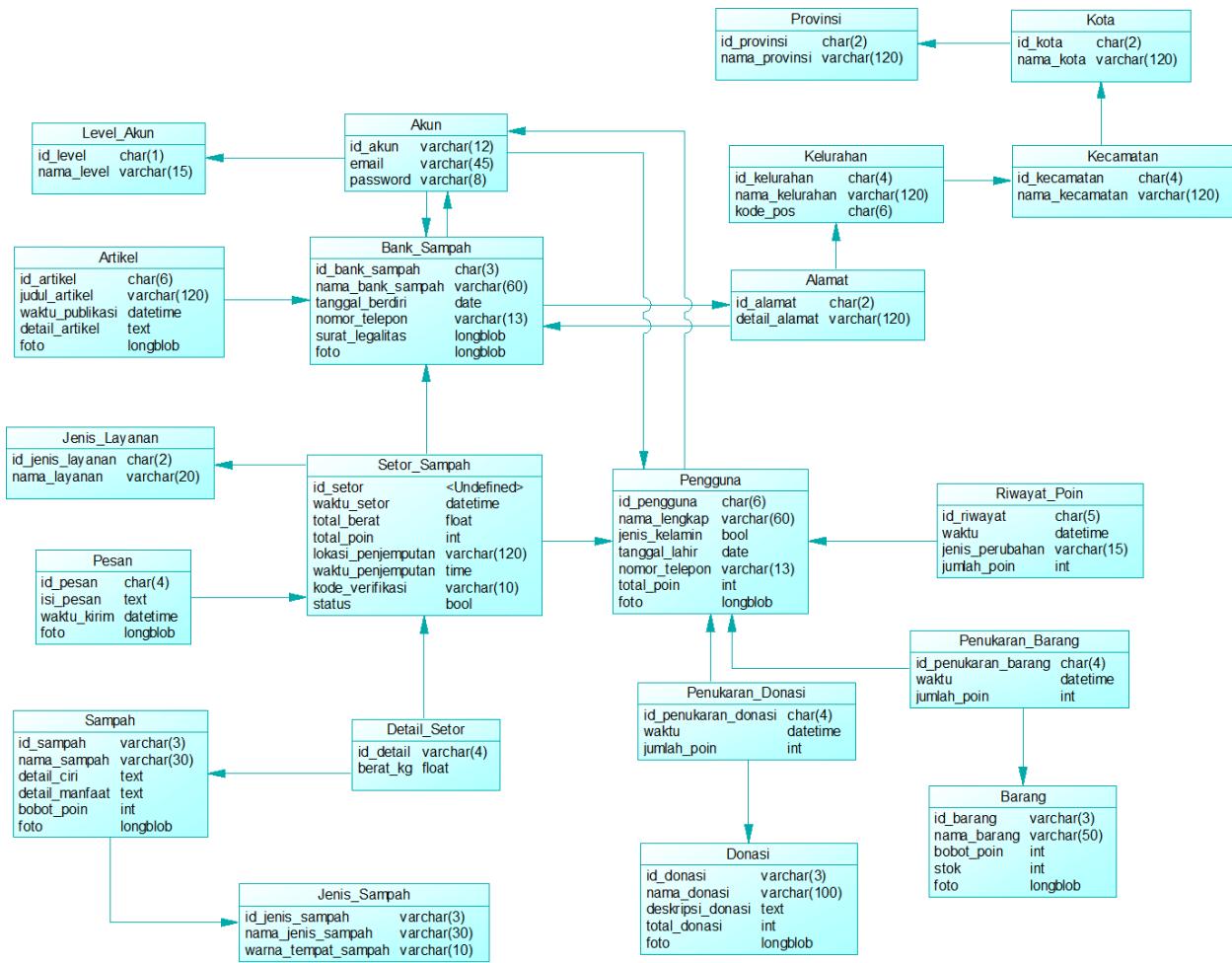
DESAIN SISTEM

3.1 CDM



Gambar 3.1 Desain CDM Wastewise

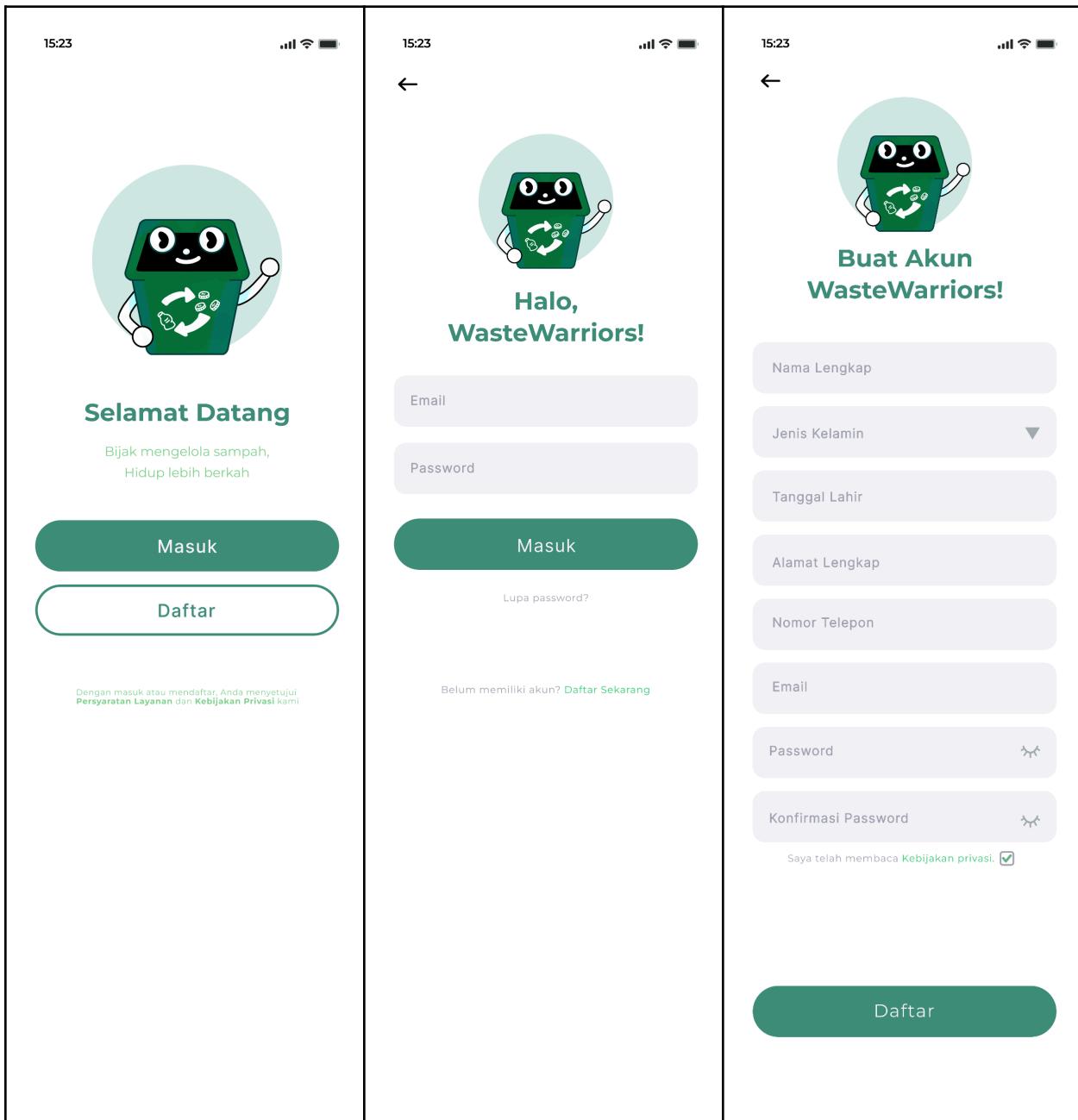
3.2 PDM



Gambar 3.2 Desain PDM WasteWise

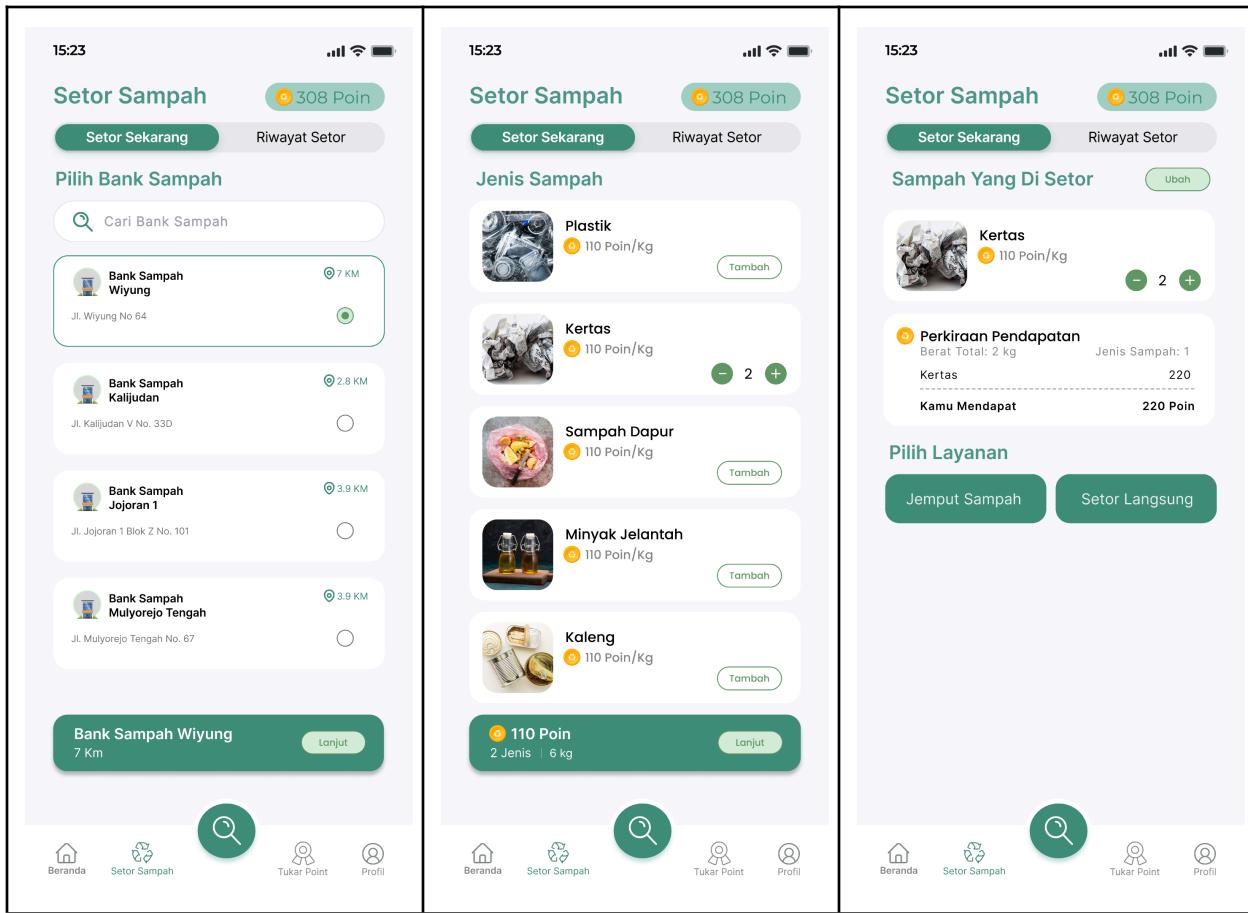
3.3 Desain Interface

3.3.1 Fitur Autentikasi



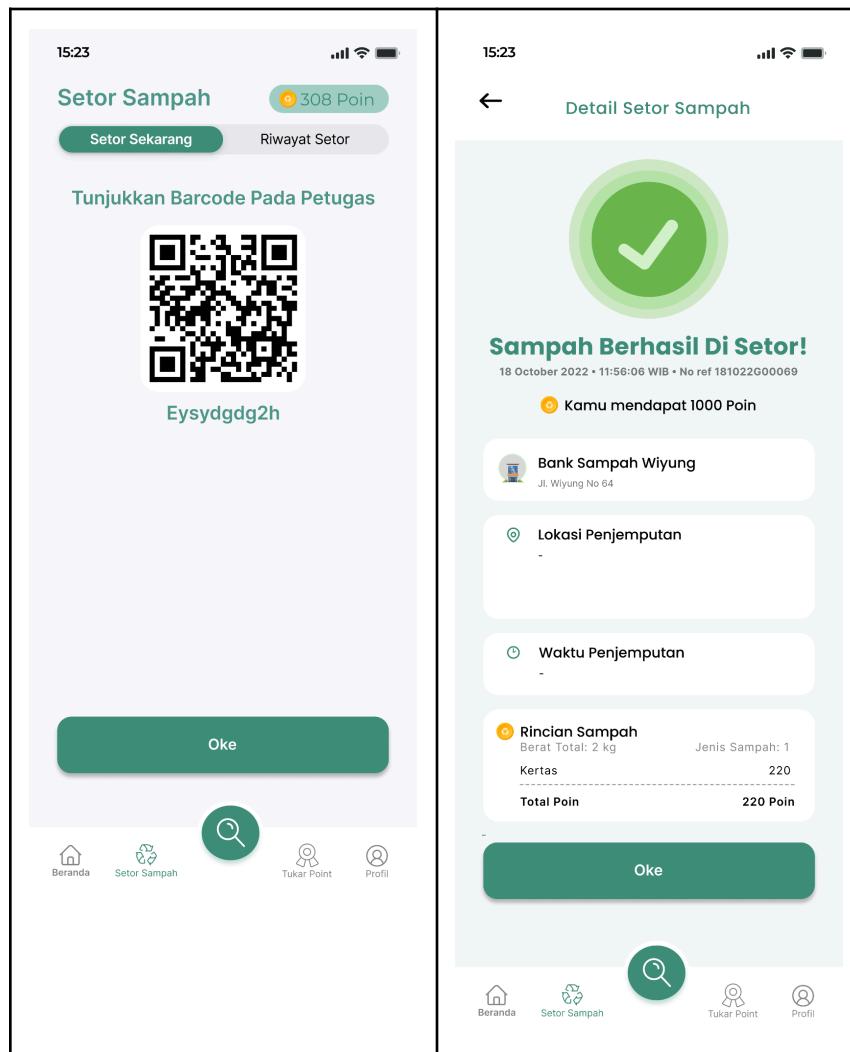
Gambar 3.3 Desain Interface Fitur Autentikasi

3.3.2 Fitur Setor Sampah



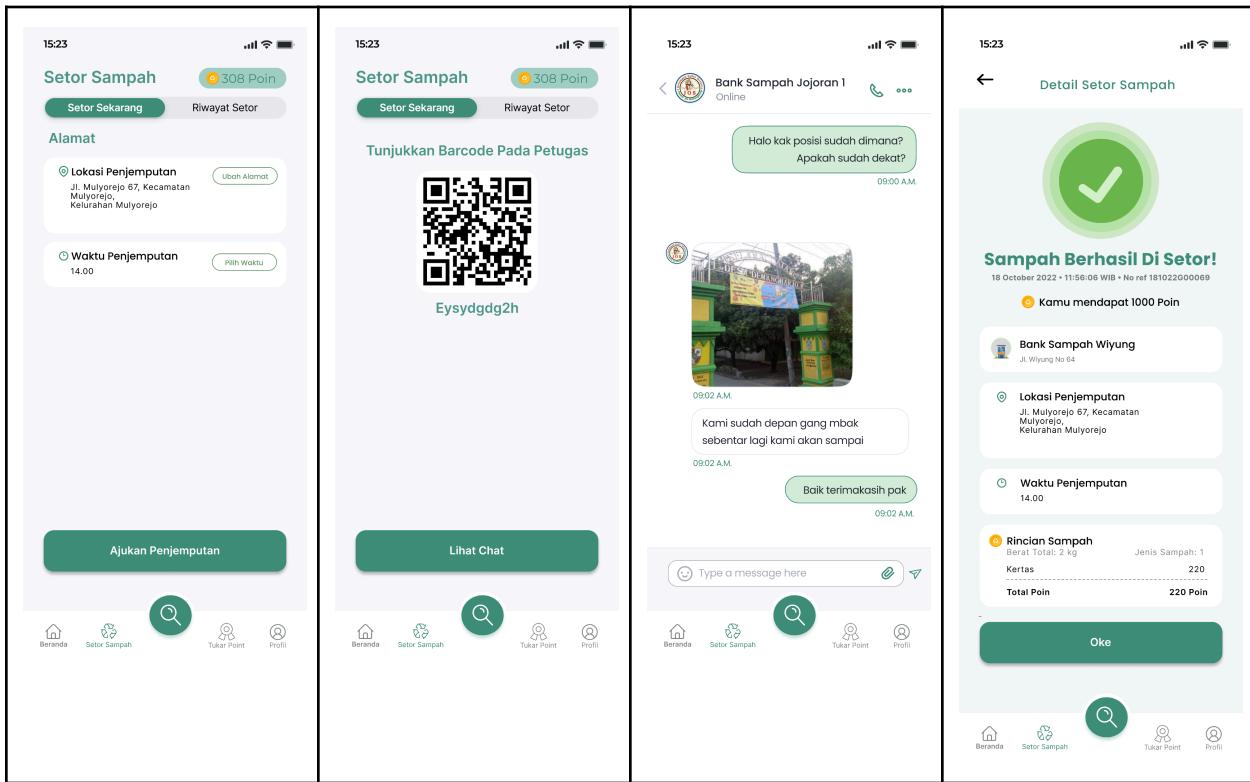
Gambar 3.4 Desain Interface Fitur Setor Sampah

3.3.3 Fitur Setor Mandiri



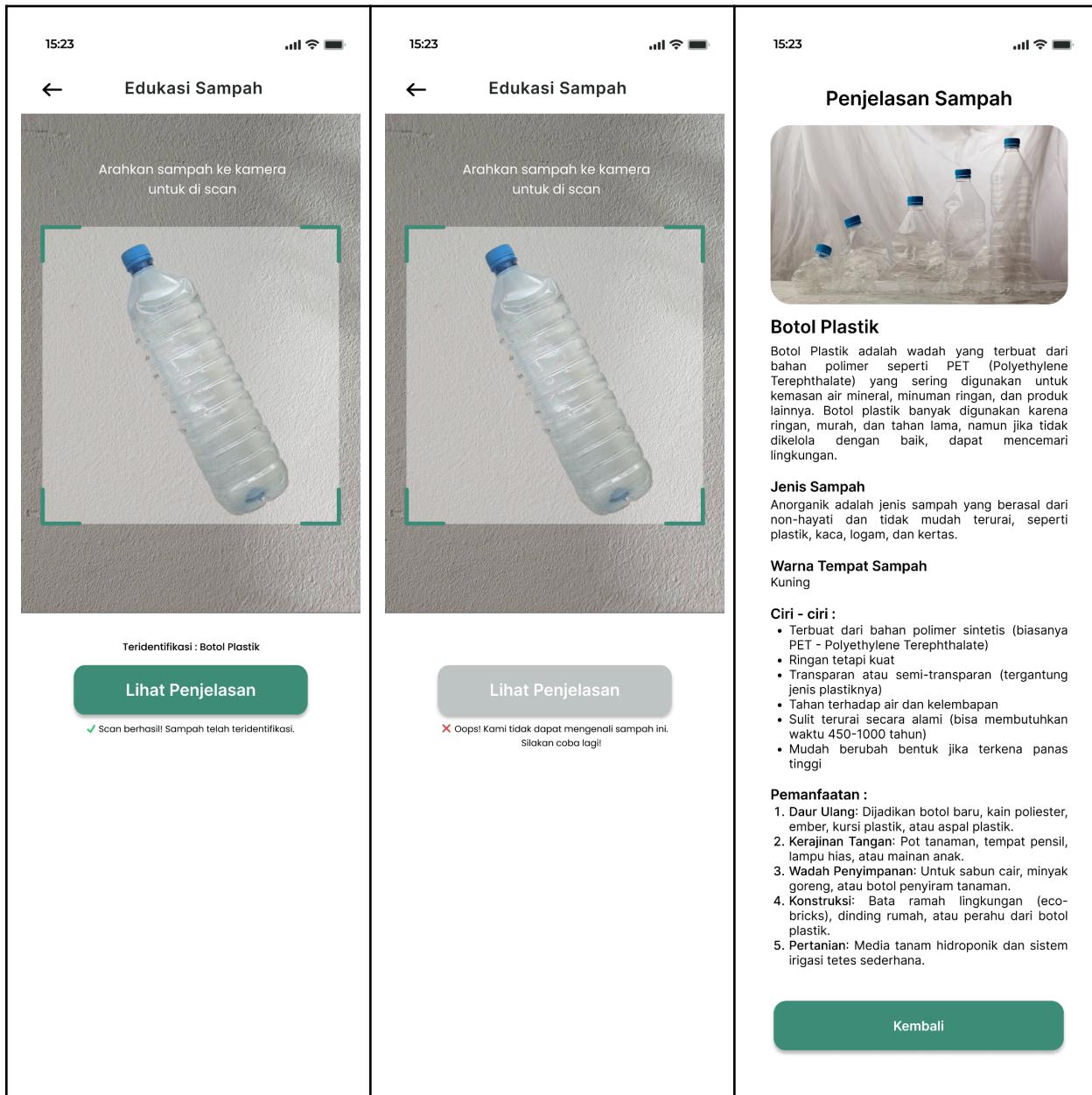
Gambar 3.5 Desain Interface Fitur Setor Mandiri

3.3.4 Fitur Jemput Sampah



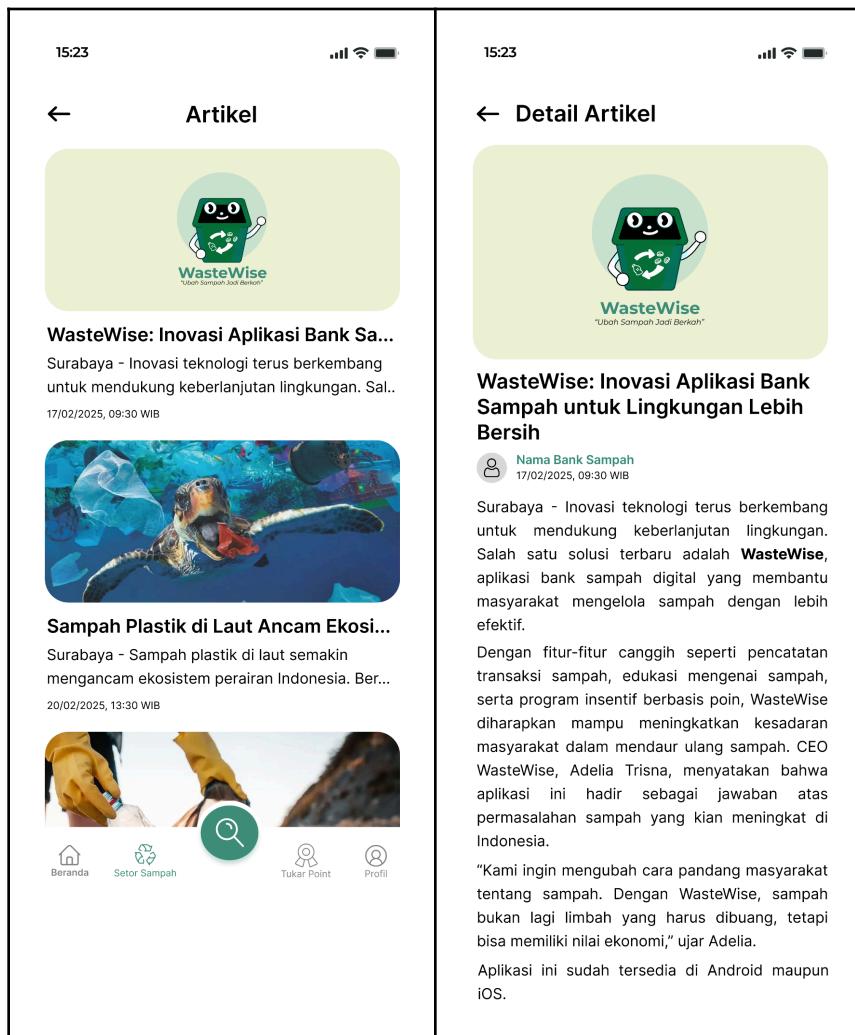
Gambar 3.6 Desain Interface Fitur Jemput Sampah

3.3.5 Fitur Edukasi



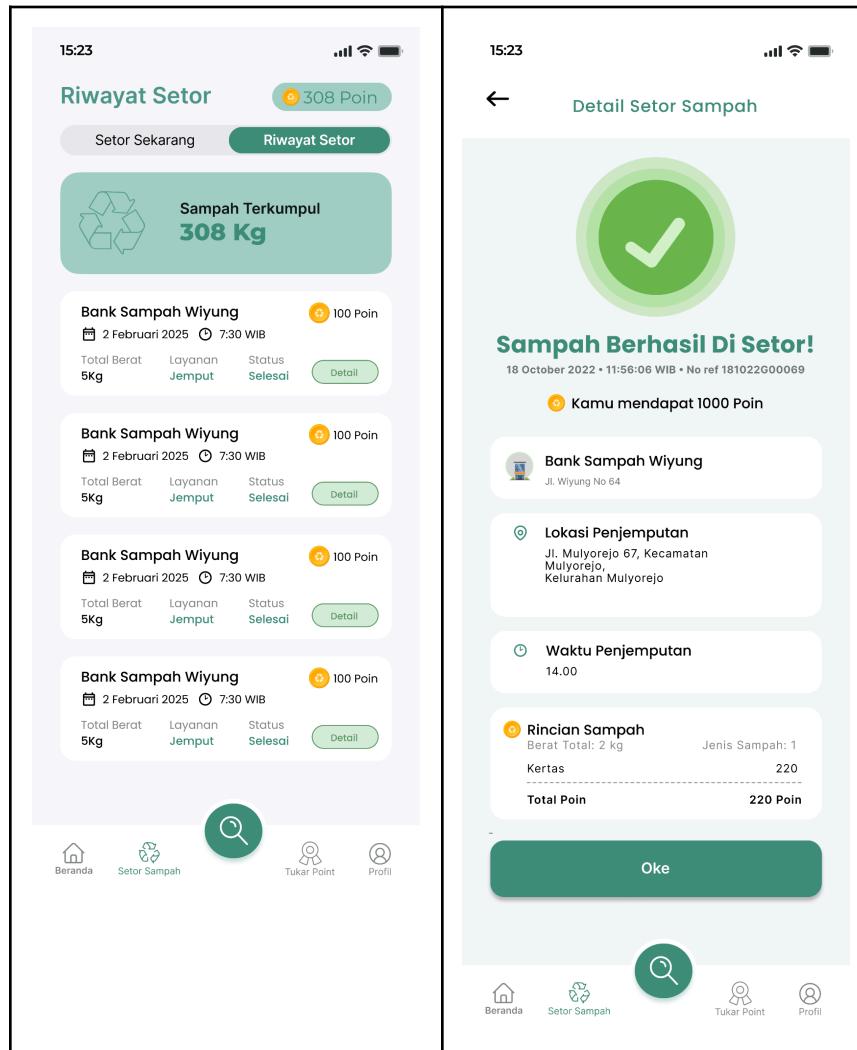
Gambar 3.7 Desain Interface Fitur Edukasi

3.3.6 Fitur Artikel



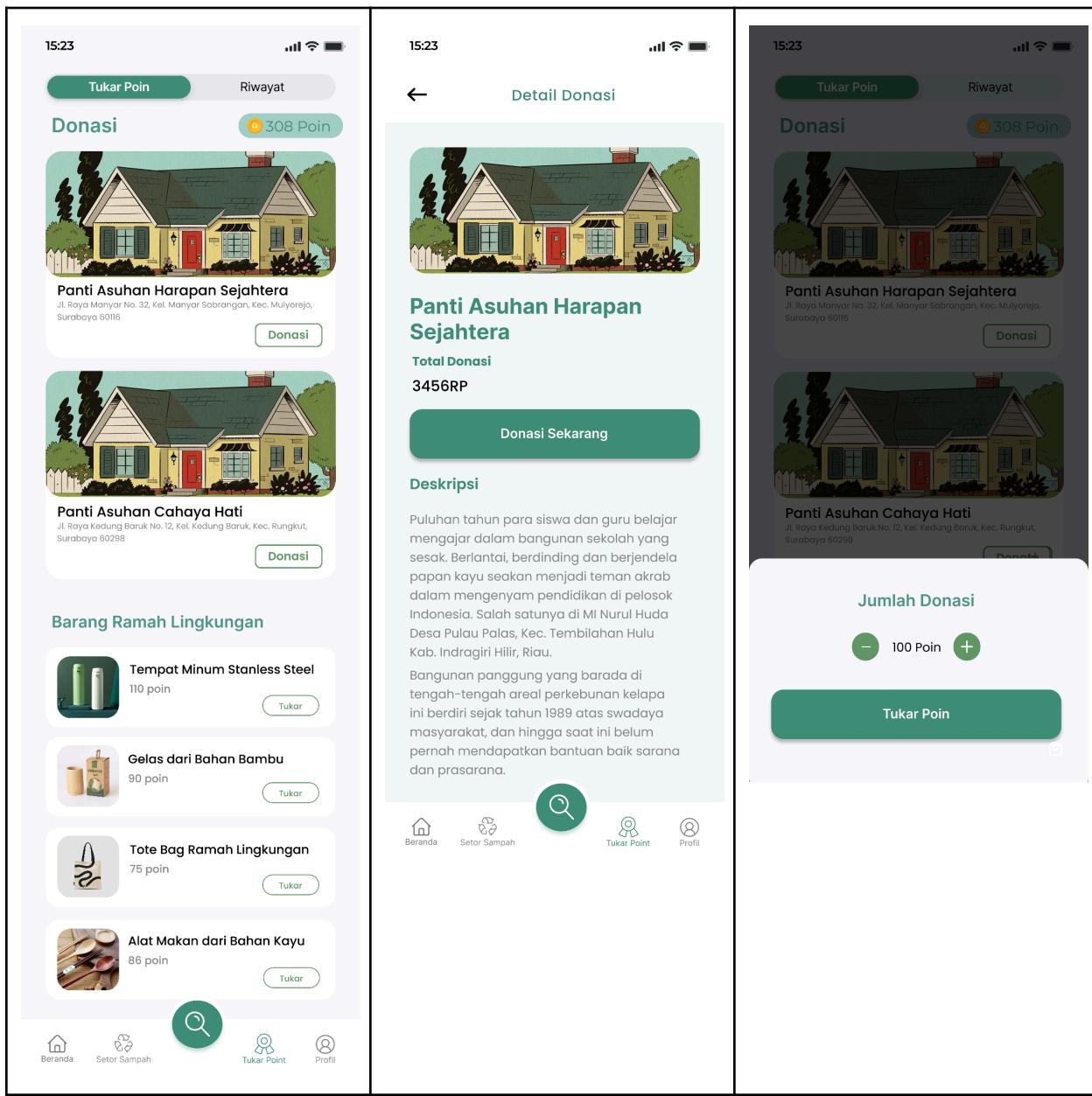
Gambar 3.8 Desain Interface Fitur Artikel

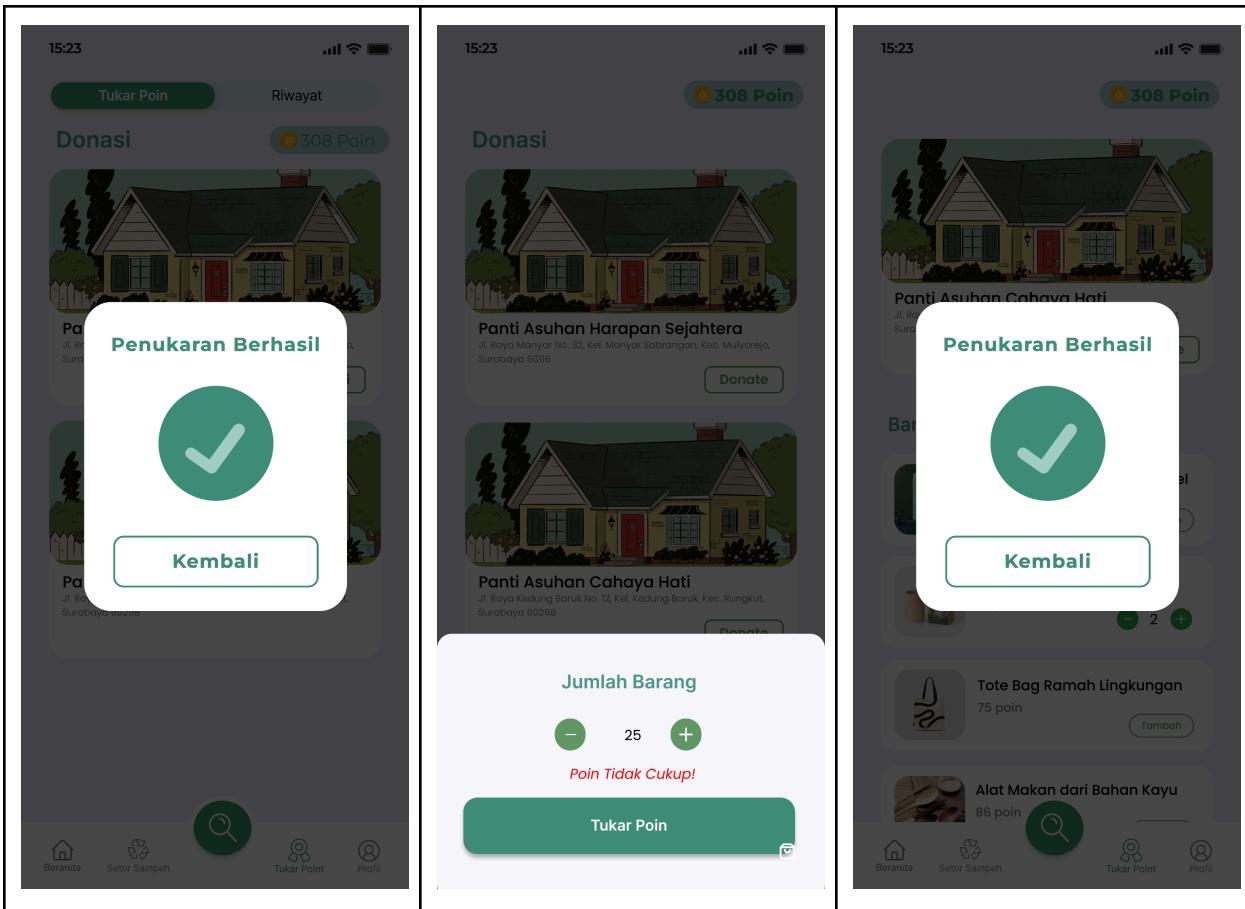
3.3.7 Fitur Riwayat



Gambar 3.9 Desain Interface Fitur Riwayat Setor

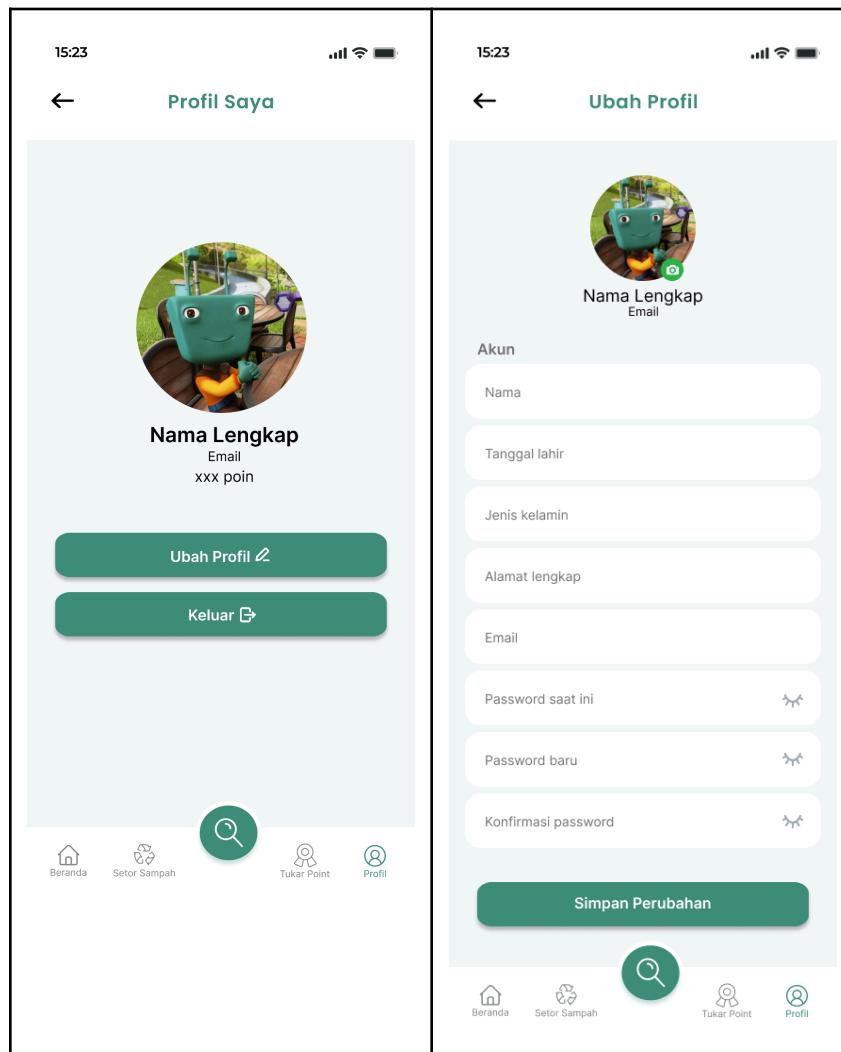
3.3.8 Fitur Tukar Poin





Gambar 3.10 Desain Interface Fitur Tukar Poin

3.3.9 Fitur Profil



Gambar 3.11 Desain Interface Fitur Profil

BAB IV

IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN EVALUASI

- a) Implementasi system merupakan bagian membangun system dengan Android
- b) Menguji aplikasi yang telah dibuat dengan memasukan data sebagai input, proses dan output dari aplikasi.
- c) Mengevaluasi sistem berupa survei sistem ke user (selain anggota kelompok, bisa teman sendiri atau orang lain diluar kampus) minimal 10 orang. Dalam survei sudah termasukan masukan dari user mengenai aplikasi yang dibuat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berisi tentang kesimpulan hasil pengujian dari evaluasi yang dilakukan.

5.2 Saran

Saran berisi tentang kekurangan dari aplikasi yang dibangun dapat diambil berdasarkan evaluasi sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- SIPSN. (2023). *SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. Sipsn.menlhk.go.id.
<https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga. (2023). *SURABAYA DARURAT SAMPAH, PAKAR HUKUM LINGKUNGAN UNAIR TEKANKAN PRODUSEN HARUS BERTANGGUNG JAWAB*.
<https://pasca.unair.ac.id/surabaya-darurat-sampah-pakar-hukum-lingkungan-unair-tekankan-produsen-harus-bertanggung-jawab/>
- Dewanti, M., Purnomo, E. P., & Salsabila, L. (2020). Analisa efektifitas bank sampah sebagai alternatif pengelolaan sampah dalam mencapai smart city di kabupaten kulon progo. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 5(1), 21-29.
- Adzim, M. R. S. I., Rosy, R. V., Khuzaimah, U. I., & Hidayah, I. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas Masyarakat. *Journal of Education Research*, 4(1), 397-403.
- Saputro, Y. E., Kismartini, K., & Syafrudin, S. (2016). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui bank sampah. *Indonesian Journal of Conservation*, 4(1).

LAMPIRAN

Lampiran terdiri dari hasil survei sebagai evaluasi system; data pendukung yang dibutuhkan sesuai dengan topiknya; dan source code.