

Implementasi Metode Design Thinking pada Sistem Bank Sampah Kelurahan Brumbungan Kota Semarang

Raffly Rizqi Setyawan ^{a,1*}, Eka Ardianto ^{b,2}

^aProgram Studi Teknik Informatika, Fakultas teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank Semarang, 50241, Indonesia

^bProgram Master Teknologi Informasi, Fakultas teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank Semarang, 50241, Indonesia

¹ rafflyrizqisetyawan@mhs.unisbank.ac.id *; ² ekaardhianto@edu.unisbank.ac.id;

* Korespondensi penulis

Submission: 17/07/2025, Revision: 21/07/2025, Accepted: 23/07/2025

Abstract

Waste banks are one of the community-based waste management solutions that continue to grow, as implemented by the "Sampahku Berkahmu" waste bank in Kelurahan Brumbungan. However, in practice, several challenges still exist, particularly in the manual recording and reporting systems. With the advancement of digital technology, there is a need for a digital application that can simplify the management process of waste banks more efficiently and accommodate the limited technological literacy among the managers. This study aims to design a simple and user-friendly waste bank application that can assist both managers and users in monitoring and managing transaction data and waste weighing reports. The method used in this study is Design Thinking, which consists of five stages: empathize, define, ideate, prototype, and test. Data was collected through interviews and observations of the managers and users of the waste bank in Kelurahan Brumbungan. The application was developed using the Kodular platform and evaluated using the System Usability Scale (SUS) to measure its usability. The test results showed a SUS score of 85, which falls under the "Excellent" category and is classified as grade B, indicating that the application was well-received by users and can serve as an effective digital solution for waste bank data management.

Keywords: waste banks, design thinking, system usability scale, user interface, user experience

Abstrak

Bank sampah merupakan salah satu solusi dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang semakin berkembang seperti yang diterapkan pada bank sampah "Sampahku Berkahmu" di Kelurahan Brumbungan, namun dalam praktiknya masih ditemukan berbagai kendala, terutama pada sistem pencatatan dan pelaporan yang masih dilakukan secara manual. Dengan berkembangnya teknologi digital, dibutuhkan sebuah aplikasi digital yang dapat mempermudah proses pengelolaan bank sampah secara lebih efisien dan menyesuaikan dengan rendahnya pemahaman teknologi di kalangan pengelola. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi bank sampah yang sederhana, mudah digunakan, dan dapat membantu pengelola serta nasabah dalam memantau dan mengelola data transaksi serta laporan penimbangan sampah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Thinking, yang terdiri dari lima tahapan: *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Data diperoleh melalui wawancara dan observasi terhadap pengelola dan nasabah bank sampah di Kelurahan Brumbungan. Aplikasi dirancang menggunakan platform Kodular dan diuji menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kegunaannya. Hasil pengujian menunjukkan skor SUS sebesar 85, yang berada dalam kategori "Excellent" dan masuk dalam grade B, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik oleh pengguna dan mampu menjadi solusi efektif dalam pengelolaan data bank sampah secara digital.

Kata kunci: bank sampah, design thinking, system usability scale, user interface, user experience

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital saat ini telah merambah ke berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk dalam mendukung penyelesaian permasalahan publik di lingkungan perkotaan. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah melalui penggunaan aplikasi digital untuk pengelolaan sampah yang lebih efektif dan efisien [1]. Sebagai bentuk dalam upaya pengelolaan sampah, masyarakat turut menginisiasi berbagai program kerja, salah satunya adalah masyarakat di Kelurahan Brumbungan, upaya pengelolaan sampah dilakukan melalui program Bank sampah

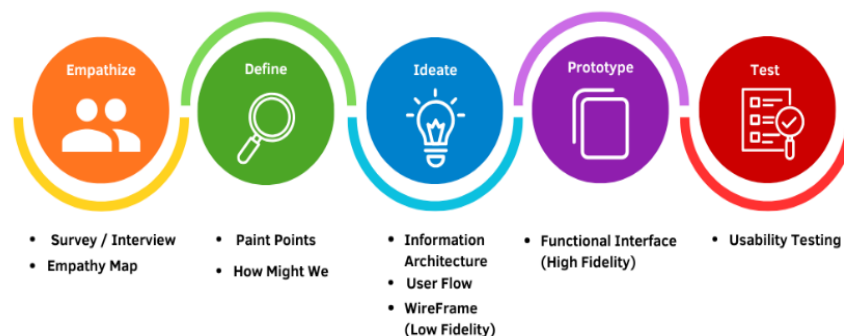
Bank Sampah merupakan penerapan 3R pada pengelolaan sampah yaitu *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), dan *Recycle* (mendaur ulang) di tingkat masyarakat yang merupakan sebuah sistem pengumpulan sampah terpilah yang berfungsi layaknya bank, di mana masyarakat bertindak sebagai nasabah yang menyetorkan sampah berdasarkan jenisnya [2]. Bank sampah dipilih karena dapat menjadi sumber untuk memperoleh pendapatan tambahan, serta secara tidak langsung membantu masyarakat dalam memilah sampah [3]. Bank sampah di Kelurahan Brumbungan yang dikenal dengan nama “Sampahku Berkahmu” masih dikelola secara manual. Seluruh proses pencatatan dilakukan dengan menulis data penimbangan ke dalam buku laporan, mencakup hasil timbangan sampah yang dilakukan setiap satu bulan sekali, jenis sampah beserta harganya, serta data nasabah yang terlibat. Setiap transaksi dicatat langsung oleh petugas pada saat penimbangan berlangsung. Sementara itu, rekapitulasi data setiap bulan dilakukan secara berkala dengan menyalin seluruh informasi menjadi satu data laporan sebagai dasar pelaporan dan evaluasi kegiatan bank sampah. Proses yang masih bersifat konvensional ini menimbulkan berbagai kendala, seperti ketidakefisienan waktu, potensi kesalahan dalam pencatatan, serta keterbatasan akses informasi setiap pengelola, terutama ketika buku laporan hanya dibawa oleh salah satu pengelola saja. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berbasis teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan bank sampah.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, dalam penelitian ini dibangun sebuah aplikasi bank sampah menggunakan pendekatan *Design Thinking*. Metode ini dipilih karena menekankan pendekatan yang berpusat pada yang turut dilibatkan untuk menentukan fitur serta desain aplikasi agar hasil yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan mereka [4]. Dalam proses implementasinya, aplikasi dirancang menggunakan Kodular, sebuah platform dengan konsep *drag-and-drop block programming* yang memungkinkan pengembangan aplikasi Android tanpa menulis kode secara manual [5]. Kodular merupakan alat pembuatan aplikasi tanpa biaya yang cocok digunakan oleh pemula maupun pengembang berpengalaman. Kekurangannya adalah terdapat keterbatasan dalam kebebasan desain aplikasi secara menyeluruh [6].

Hasil dari penelitian ini berupa rancangan prototipe aplikasi bank sampah berbasis mobile. Prototipe yang dihasilkan kemudian diuji secara *usability* yang dilakukan dengan melibatkan pengguna sebagai responden, yaitu pengelola dan nasabah bank sampah, untuk menilai dari *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) serta tingkat kegunaan aplikasi yang telah dirancang. Pada penelitian sebelumnya oleh [7], Dari sisi UI, metode *Design Thinking* berperan dalam menciptakan tampilan visual produk yang menarik bagi pengguna. Sementara dari sisi UX, metode ini digunakan untuk mendukung tampilan tersebut dengan memastikan aplikasi memiliki performa yang optimal dan mudah digunakan.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, pembuatan rancangan aplikasi bank sampah akan menggunakan metode *design thinking* untuk melakukan perancangan, agar lebih relevan sesuai dengan kebutuhan pengelola dan nasabah bank sampah di Kelurahan Brumbungan.



Gambar 1. Tahapan design thinking

Pada gambar diatas dijelaskan tahapan pada *design thinking* sebagai berikut:

1. *Empathize*

Tahapan pertama dalam design thinking adalah Empathize, yang berarti berempati, merupakan langkah untuk menggali dan memahami kebutuhan serta permasalahan yang dirasakan oleh pengguna, sehingga informasi tersebut dapat menjadi dasar dalam merumuskan solusi yang tepat[8]. Informasi yang dikumpulkan menggunakan observasi dan wawancara dari tahapan ini akan menghasilkan *empathy map*.

2. *Define*

Tahap *define* adalah proses menganalisis dan mengolah data. Pada tahap ini, informasi dari pengguna disusun secara terstruktur untuk merumuskan inti masalah secara lebih spesifik, sehingga dapat menentukan fokus yang tepat dalam pengembangan solusi[9]. Data yang berhasil disusun tersebut selanjutnya akan menghasilkan *Pain Points* dan *How Might We*.

3. *Ideate*

Tahap *Ideate* merupakan proses pengembangan ide, konsep, dan model dari berbagai solusi yang telah diidentifikasi pada tahap *Define*. Pemilihan solusi dilakukan dengan mempertimbangkan dampak paling signifikan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada [10]. *Output* pada tahapan ini akan menghasilkan solusi berupa perancangan menu dan fitur, *user flow*, dan *wireframe*.

4. *Prototype*

Prototype adalah tahap perancangan visual yang berfungsi sebagai dasar dalam pengembangan, guna mempermudah pemahaman terhadap ide, permasalahan, serta pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi yang dirancang [11]. Implementasi dalam perancangan aplikasi bank sampah menggunakan Kodular.

5. *Test*

Testing adalah tahap akhir dalam metode Design Thinking. Namun, karena sifatnya yang iteratif dan sistematis, proses ini memungkinkan untuk kembali ke tahap sebelumnya Dalam penelitian ini, tahap akhir difokuskan pada evaluasi menyeluruh terhadap seluruh proses yang telah dilakukan. [12]. Hasil dari tahap *test* berupa skor *System Usability Scale (SUS)* yang digunakan untuk menilai sejauh mana rancangan pada tahap *prototype* dapat diterima dari segi *usability* (kegunaan) oleh pengguna. Untuk menentukannya, hasil dari penilaian kuisioner yang diberikan kepada responden akan menghasilkan skor asli, kemudian dihitung untuk menghasilkan skor akhir dari *System Usability Scale (SUS)* dengan rumus:

- Setiap pertanyaan positif atau nomor ganjil 1,3,5,7,9. Rumusnya adalah = (skor nomor ganjil) - 1
- Setiap pertanyaan negatif atau nomor genap 2,4,6,8,10. Rumusnya adalah = 5 - (skor nomor genap)
- Jumlahkan hasil skor seluruh pertanyaan yang sudah di hitung pada setiap responden, untuk menentukan “jumlah”
- Hasil dari “jumlah” selanjutnya dikalikan 2,5 untuk menentukan “nilai”
- Seluruh hasil perhitungan pada “nilai” akan dirata – ratakan untuk menemukan skor akhir SUS

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Empathize*

Tahap *Empathize* dalam metode *Design Thinking* berfokus pada upaya memahami pengguna secara menyeluruh, meliputi kebutuhan, hambatan, perilaku, dan ekspektasi mereka terhadap suatu solusi. Pada penelitian ini, proses tersebut dilaksanakan melalui observasi calon pengguna sesuai kriteria yang ditentukan dan wawancara langsung kepada calon pengguna yaitu pengelola dan nasabah bank sampah.

Tabel 1. Kriteria Calon Pengguna

| No | Kriteria Calon Pengguna |
|----|--|
| 1 | Nasabah atau pengelola aktif di bank sampah “Sampahku Berkahmu” Kelurahan Brumbungan |
| 2 | Warga yang memiliki pengalaman langsung dalam kegiatan operasional pada bank sampah “Sampahku Berkahmu” |
| 3 | Pernah berinteraksi dengan sistem pencatatan atau pelaporan transaksi pada bank sampah “Sampahku Berkahmu” |
| 4 | Warga Kelurahan Brumbungan yang memahami cara berinteraksi dengan aplikasi dan teknologi |

Tabel 2. Daftar Pertanyaan Wawancara

| No | Pertanyaan Wawancara |
|----|--|
| 1 | Bagaimana pengalaman selama menjadi nasabah atau pengelola di bank sampah “Sampahku Berkahmu”? |
| 2 | Apa saja kendala yang dialami dalam proses pencatatan dan pelaporan transaksi di bank sampah? |
| 3 | Bagaimana prosedur operasional di bank sampah saat ini? Apakah sudah efisien ? |
| 4 | Apakah merasa kesulitan dalam memahami alur transaksi atau informasi pada saldo tabungan penimbangan sampah? Mengapa ? |
| 5 | Apakah pernah menggunakan sistem atau aplikasi digital dalam kegiatan bank sampah? bagaimana pengalaman dalam penggunaannya? |

Raffly Rizqi Setyawan et.al (Implementasi Metode Design Thinking pada Aplikasi Bank Sampah Kelurahan Brumbungan Kota Semarang)

- 6 Menurut Anda, apa fitur atau informasi yang paling penting jika bank sampah memiliki sistem atau aplikasi digital?
- 7 Apa harapan Anda terhadap pengembangan sistem atau aplikasi digital dalam pengelolaan bank sampah?
- 8 Apa yang paling perlu diperbaiki dalam proses pengelolaan bank sampah saat ini?

Pada Tabel 2 berisi daftar pertanyaan wawancara yang diberikan kepada 5 responden, yaitu satu ketua bank sampah, dua orang pengelola, dan dua orang nasabah, yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan pada Tabel 1. Hasil dari wawancara tersebut kemudian dianalisis dan dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu : *Says, Thinks, Does, Feels* sebagai dasar untuk divisualkan dalam bentuk *Empathy Map* [13]. Ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 2. *Empathy Map*

3.2. Define

Pada tahap *define*, hasil dari *Empathy Map* dimanfaatkan untuk merumuskan permasalahan utama yang dihadapi oleh pengguna. Melalui tahapan ini, peneliti dapat mengetahui inti permasalahan yang kemudian dirangkum ke dalam *Pain Points* sebagai gambaran permasalahan yang ada. Dari identifikasi tersebut, disusun beberapa pertanyaan *How Might We* sebagai dasar awal dalam merancang solusi.

Pain Points



Gambar 3. *Pain Points*

Pada gambar 3 menunjukkan visualisasi hasil analisis *Empathy Map* pada tahap sebelumnya. *Pain points* ini menjelaskan berbagai permasalahan yang dirasakan oleh pengelola maupun nasabah bank sampah. Identifikasi ini bertujuan untuk mengungkap hambatan utama yang mereka alami dalam menjalankan proses pencatatan, pelaporan, dan pengelolaan data secara manual. Seluruh *Pain Points* tersebut nantinya menjadi acuan dalam merumuskan solusi yang lebih tepat sasaran melalui penyusunan *How Might We* pada gambar 4.

How Might We



Gambar 4. *How Might We*

3.3. Ideate

Tahap *Ideate* merupakan lanjutan dari proses sebelumnya, di mana hasil identifikasi permasalahan yang diperoleh melalui *Pain Points* dan pertanyaan *How Might We* menjadi dasar dalam merancang solusi. Pada tahap ini dilakukan proses *Brainstorming*, solusi yang dihasilkan akan dijadikan landasan dalam pengembangan fitur, fungsi, serta elemen desain aplikasi yang sesuai. Hasil dari proses *Brainstorming* kemudian dirangkum ke dalam bentuk data terstruktur pada Tabel 3.

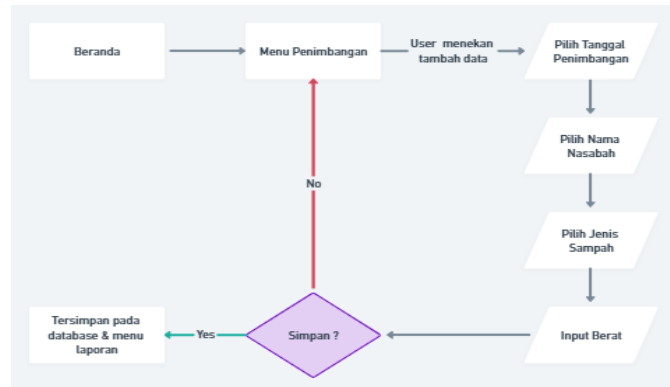
Tabel 3. Daftar Solusi Kebutuhan

| No | Permasalahan | Solusi |
|----|--|--|
| 1 | Bagaimana cara membuat pencatatan hasil penimbangan menjadi otomatis, efisien serta cukup dilakukan oleh satu orang | Menyediakan sistem input data penimbangan yang langsung tersimpan secara digital dan melakukan perhitungan otomatis |
| 2 | Bagaimana cara menampilkan update harga sampah dan data nasabah secara transparan dan mudah diakses oleh semua pihak | Menyediakan halaman khusus yang dapat mengelola dan menampilkan daftar harga sampah dan data riwayat nasabah |
| 3 | Bagaimana seluruh pengelola bisa mengakses laporan meski tanpa buku fisik dan dari lokasi berbeda | Menyediakan akses laporan digital yang terintegrasi dengan database online agar bisa secara real-time diupdate dan dilihat beberapa pihak secara bersamaan |
| 4 | Bagaimana aplikasi bisa dibuat semudah mungkin untuk digunakan oleh pengelola yang belum terbiasa dengan teknologi | Mendesain antarmuka pengguna yang sederhana, mudah dipahami, dan minim input teks atau langkah-langkah rumit |
| 5 | Bagaimana aplikasi bisa menampilkan data laporan yang dibutuhkan dan mengelompokkannya secara terstruktur | Menyediakan sistem laporan yang pengelompokan serta pengurutan datanya berdasarkan bulan, tanggal, dan Jenis sampah |

Tabel 3 berisi daftar permasalahan utama yang dirumuskan dari hasil *How Might We*. menjadi dasar dalam menentukan desain aplikasi yang sesuai dengan solusi yang telah dipilih untuk mendukung kegiatan operasional bank sampah. Fitur-fitur yang dirancang dalam aplikasi ini antara lain:

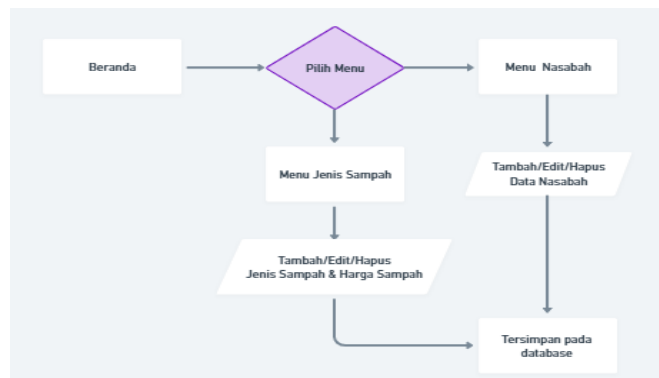
- Penimbangan: Fitur ini memungkinkan pengelola untuk mencatat data penimbangan sampah secara digital, termasuk nama nasabah, jenis sampah, berat, dan tanggal penimbangan.
- Jenis Sampah: Digunakan untuk mengelola berbagai jenis sampah yang disetorkan nasabah serta harga satuan per kilogramnya.
- Nasabah: Berfungsi untuk menyimpan informasi nasabah dan menampilkan riwayat penimbangan masing-masing individu.
- Laporan: Dirancang untuk menghasilkan rekap transaksi penimbangan secara otomatis berdasarkan periode waktu (tanggal atau bulan) dan kategori sampah.
- Pencarian: Memudahkan pengguna dalam menemukan data spesifik dari daftar nasabah maupun data jenis sampah secara cepat.

Langkah berikutnya adalah menyusun *User Flow* untuk memvisualisasikan alur interaksi pengguna dengan masing-masing fitur. Berikut adalah *User Flow* dari tiga fitur utama yang menjadi bagian penting dalam proses perancangan sistem aplikasi bank sampah.



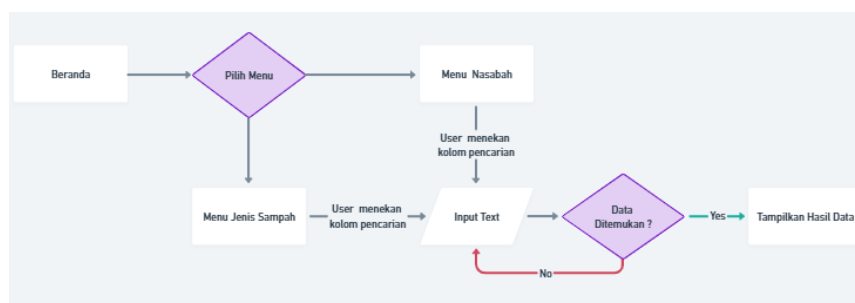
Gambar 5. *User Flow* Penimbangan

Gambar 5 menjelaskan *user flow* pada fitur penimbangan, yang dibuat untuk mempermudah pengelola dalam mencatat data penimbangan sampah. Alur penggunaannya meliputi pengisian informasi seperti tanggal penimbangan, nama nasabah, jenis sampah, serta berat sampah, sehingga seluruh data yang dimasukkan akan tersimpan secara otomatis dan tersusun rapi pada bagian laporan.



Gambar 6. *User Flow* Jenis Sampah dan Nasabah

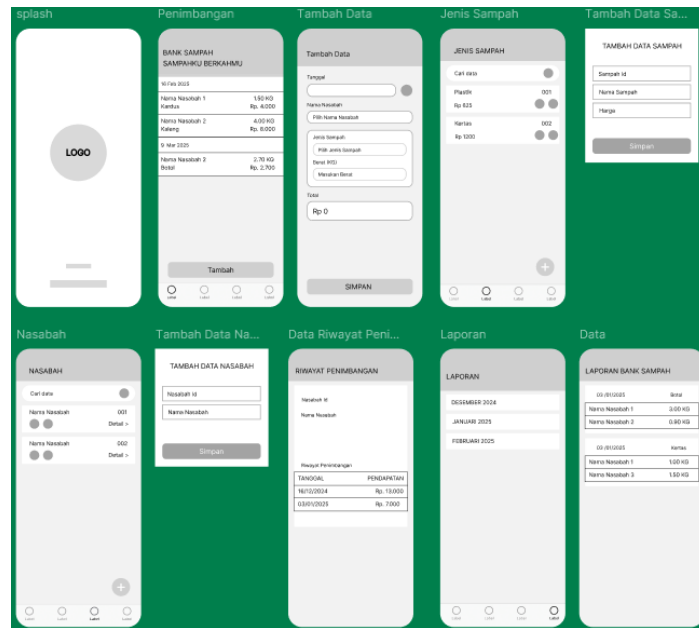
Gambar 6 menjelaskan fitur untuk mengelola data jenis sampah dan nasabah, pengguna dapat melakukan pembaruan terhadap data jenis sampah beserta harga per kilogramnya. Selain itu, pengguna juga dapat mengelola informasi nasabah, termasuk mengedit atau menambahkan nama nasabah



Gambar 7. *User Flow* Pencarian

Pada gambar 7 menjelaskan fitur pencarian pada menu jenis sampah dan data nasabah dirancang untuk mempermudah pengguna dalam menemukan informasi dengan cepat berdasarkan kata kunci tertentu.

Setelah merancang *User Flow* sesuai dengan kebutuhan pengguna dan fitur yang telah ditentukan, langkah berikutnya adalah menyusun wireframe yang berfungsi sebagai rancangan awal tampilan antarmuka aplikasi yang akan dibangun.



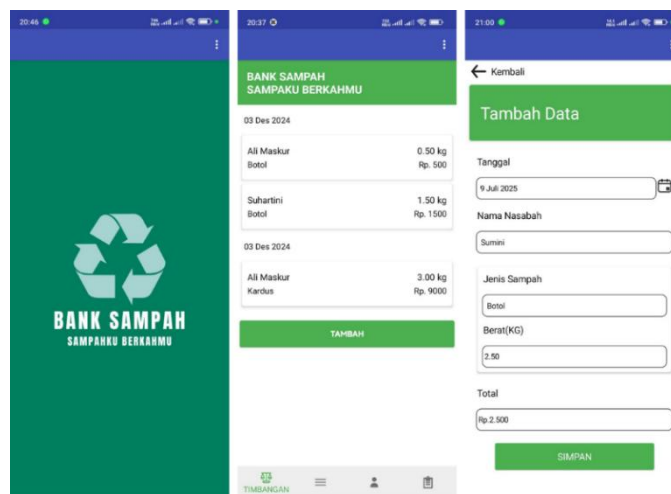
Gambar 8. Wireframe

Pada gambar 8, merupakan *Wireframe* awal dari rancangan antarmuka aplikasi bank sampah yang disusun berdasarkan kebutuhan pengguna dan fitur utama yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap tampilan menggambarkan alur interaksi pengguna. *Wireframe* ini berfungsi sebagai panduan visual untuk proses pembuatan prototype dan pengembangan aplikasi lebih lanjut.

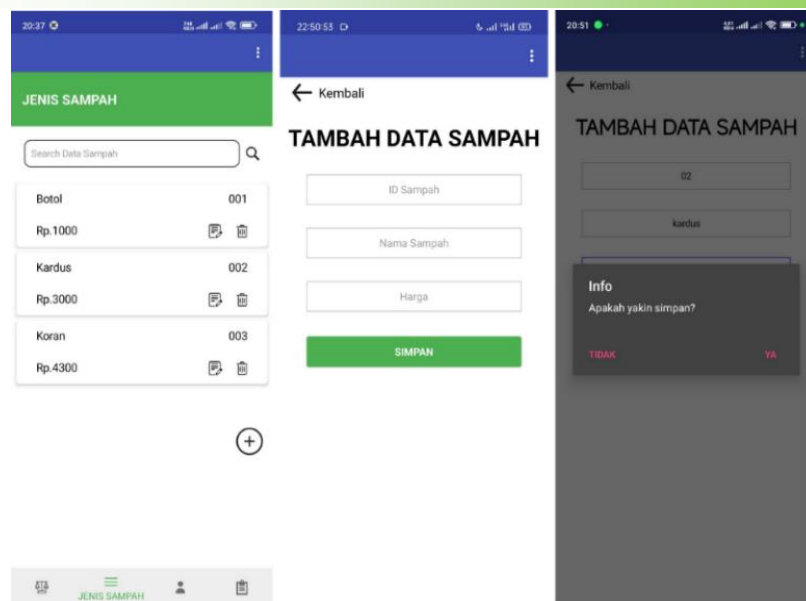
3.1. Prototype

Tahap pembuatan prototype Struktur tampilan disesuaikan pada wireframe yang telah disusun sebelumnya, sedangkan alur interaksi, fungsi dan fiturnya disesuaikan dengan *User Flow* yang telah dirancang. Proses pembuatan prototype menggunakan *tools* pada *platform* Kodular sebagai alat bantu perancangan dan pengembangan. Perancangan aplikasi yang dibuat memiliki 4 menu utama yaitu:

Saat aplikasi bank sampah dijalankan, pengguna akan terlebih dahulu melihat layar pembuka yang menampilkan logo sebelum aplikasi dimulai. Setelah itu tampilan akan diarahkan ke halaman utama atau, yang berada pada menu Penimbangan. Di halaman ini ditampilkan riwayat data penimbangan terbaru, serta terdapat tombol “TAMBAH” yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman input data penimbangan. Menu penimbangan dan halaman tambah data dapat dilihat pada gambar 9.

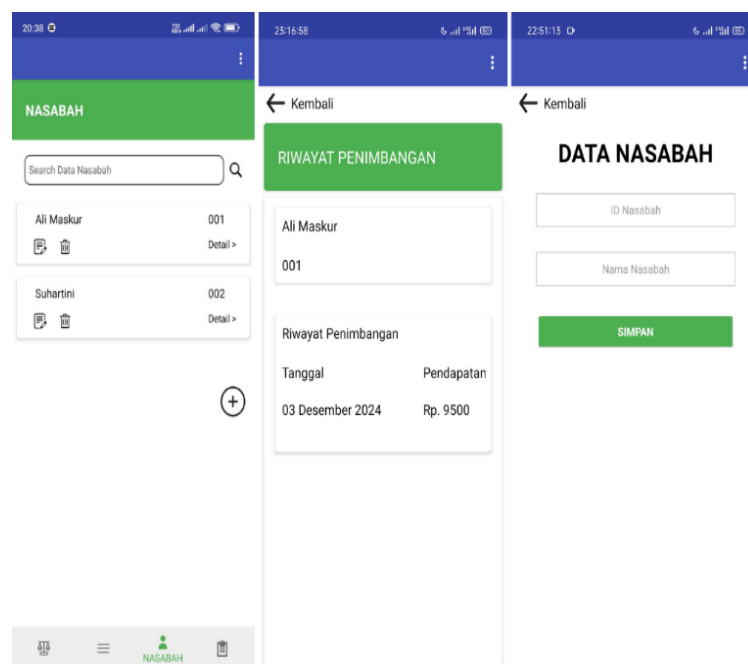


Gambar 9. Halaman Awal dan Beranda



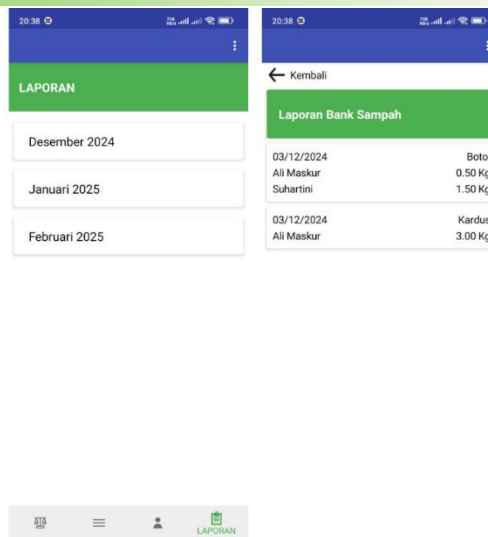
Gambar 10. Halaman Menu Jenis Sampah

Pada gambar 10 menampilkan menu jenis sampah tampilan utamanya, pengguna dapat melihat daftar jenis sampah yang telah terdaftar. Tersedia kolom pencarian di bagian atas layar. Di bagian kanan bawah terdapat tombol berbentuk lingkaran yang berfungsi untuk diarahkan ke halaman input jenis sampah yang berisi kolom. Setelah semua data diisi, akan muncul jendela konfirmasi sebagai langkah akhir untuk memastikan kebenaran data sebelum informasi tersebut disimpan secara permanen ke dalam sistem.



Gambar 11. Halaman Menu Nasabah

Gambar 11 merupakan menu nasabah, menampilkan daftar nama nasabah dalam sistem bank sampah, serta disediakan kolom pencarian. Saat tombol pada bagian tulisan “Detail”, aplikasi akan menampilkan riwayat penimbangan milik nasabah yang dipilih, berisi informasi seperti tanggal penimbangan serta jumlah pendapatan dari sampah yang telah disetorkan. Selain itu, terdapat tombol tambah berbentuk lingkaran yang akan mengarahkan pengguna ke halaman formulir penambahan nasabah, di mana pengguna dapat mengisi ID dan nama nasabah baru sebelum disimpan ke dalam sistem.



Gambar 12. Halaman Menu Laporan

Pada gambar 12 yaitu menu laporan, menampilkan menu laporan penimbangan sampah yang disusun berdasarkan kategori bulan. Data yang ditampilkan mencakup tanggal transaksi, nama nasabah, jenis sampah, serta berat sampah yang disetorkan.

3.4. Test

Langkah berikutnya setelah perancangan prototype adalah memasuki tahap pengujian, yang bertujuan untuk mengevaluasi solusi yang telah dikembangkan. Pada tahap awal pengujian ini, dipilih lima orang responden yaitu satu ketua bank sampah, dua orang pengelola, dan dua orang nasabah, yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan pada Tabel 1 pada tahap *Empathize* sebelumnya. Masing-masing responden akan diberikan instruksi berupa task yang mencakup langkah-langkah penggunaan aplikasi bank sampah.

Setelah kelima responden berhasil mencoba *test* tahapan pengoperasian, selanjutnya responden akan diberikan lembar kuisisioner dan diminta menjawab pertanyaan untuk mendapatkan *feedback* dan mengukur tingkat kegunaan (*usability*) dan kepuasan (*satisfaction*) dari responden dengan metode *System Usability Scale* (SUS). Responden diberikan lembar kuisisioner yang memiliki 10 pertanyaan berisi pertanyaan positif pada nomor ganjil, dan pertanyaan negatif pada nomor genap. Untuk mengukur kepuasan responden diberikan skala penilaian, mulai dari skala 1 yaitu “Sangat Tidak Setuju”, skala 2 “Tidak Setuju”, skala 3 “Ragu – Ragu”, skala 4 “Setuju”, hingga skala 5 yaitu “Sangat Setuju” [14].

Tabel 4. Skor Asli Responden

| Responden | Question | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 |
| R1 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 4 |
| R2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| R3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| R4 | 5 | 1 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 |
| R5 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 3 |

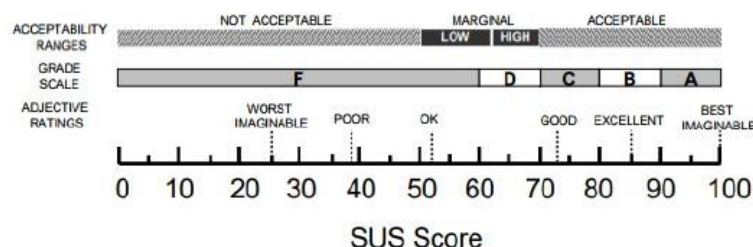
Berdasarkan skor asli dari hasil kuisisioner yang telah diisi oleh kelima responden sesuai pada tabel 4, menghasilkan skor asli. Selanjutnya mencari skor SUS menggunakan perhitungan rumus yang sudah dijelaskan sebelumnya. Berikut tabel 5 hasil dari perhitungan menggunakan rumus metode *System Usability Scale* (SUS).

Tabel 5. Hasil Skor Akhir SUS

| Responden | Question | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|-------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | | |
| R1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 32 | 80 |
| R2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 33 | 82,5 |
| R3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 87,5 |
| R4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 36 | 90 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| R5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 34 | 85 |
| Skor rata – rata (Hasil Akhir Skor SUS) | | | | | | | | | | | | 85 |

Berdasarkan pengisian kuesioner System Usability Scale (SUS) oleh lima responden, diperoleh nilai rata-rata akhir sebesar 85. Nilai ini dihitung dari total skor tiap pertanyaan yang telah diolah menggunakan rumus SUS, lalu dirata-ratakan dari seluruh peserta.



Gambar 13. Indikator Skor SUS

Gambar 13 menunjukkan indikator penilaian dari System Usability Scale (SUS) yang terbagi dalam tiga komponen utama. Komponen pertama adalah *acceptability ranges*, yang menggambarkan tingkat penerimaan sistem oleh pengguna, mulai dari kategori *not acceptable*, *marginal*, hingga *acceptable*. Komponen berikutnya yaitu *grade scale*, mengklasifikasikan skor SUS ke dalam tingkatan A (90–100), B (80–89), C (70–79), D (60–69), dan F (0–59). Terakhir, terdapat *adjective ratings* yang memberikan penilaian kualitatif terhadap skor, mulai dari *worst imaginable*, *poor*, *ok*, *good*, *excellent*, hingga *best imaginable*, sesuai rentang skor yang dicapai. Suatu skor dapat dianggap menunjukkan usability yang baik apabila termasuk dalam kategori *acceptable* serta memperoleh grade minimal C [15].

Berdasarkan hasil skor asli dari lima responden yang ditampilkan pada Tabel 4, kemudian dihitung menggunakan rumus SUS sebagaimana tercantum dalam Tabel 5, diperoleh nilai akhir sebesar 85. Skor tersebut berada dalam kategori “acceptable”, mendapatkan grade B, dan termasuk dalam tingkat penilaian “Excellent”. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, desain aplikasi telah memenuhi standar kelayakan dalam aspek kegunaan (*usability*) dan mendapat respons positif dari calon pengguna.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu oleh [16], yang dilakukan terhadap aplikasi Jemput Sampah Online di Desa Rejosari memperoleh skor SUS rata-rata sebesar 74 dan termasuk dalam kategori “acceptable” dengan grade C serta adjective rating “good”, maka hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam aspek *usability* dengan skor SUS sebesar 85, grade B, dan rating “excellent”. Selain itu, meskipun aplikasi *Jemput Sampah Online* telah melewati pengujian *usability* dan sebagian besar skenario tugas berhasil diselesaikan, penelitian tersebut masih menemukan berbagai kendala seperti minimnya informasi, peletakan tombol yang kurang optimal, dan responsivitas tampilan yang belum memadai. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya merekomendasikan pengembangan aplikasi berbasis mobile, penelitian ini telah merealisasikan pengembangan tersebut secara langsung dalam bentuk aplikasi mobile. Penelitian ini juga memiliki nilai kebaruan melalui penerapan pendekatan *human-centered design* dengan mengintegrasikan metode *Design Thinking* dalam proses perancangannya, yang memastikan fitur dan antarmuka aplikasi dikembangkan berdasarkan hasil pemetaan *Empathy Map*, *pain points*, dan *How Might We* yang disesuaikan secara khusus dengan konteks Kelurahan Brumbungan. Hal ini menjadikan aplikasi tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga lebih relevan dan mudah digunakan oleh pengguna yang memiliki beragam kemampuan teknologi. Hasil pengujian SUS yang menunjukkan peningkatan *usability* dibanding studi terdahulu memperkuat kontribusi penelitian ini dalam pengembangan aplikasi bank sampah yang lebih adaptif, portabel, dan inklusif.

4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem bank sampah yang sebelumnya pengelolaan data mulai dari pencatatan penimbangan dilakukan secara manual, hingga menjadi aplikasi pencatatan bank sampah yang efektif dan berfokus pada kebutuhan pengguna. Setelah melalui berbagai tahapan penelitian, penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi prototipe berbasis mobile dengan pendekatan *Design Thinking*. Pengembangan dilakukan melalui metode *prototyping*, dimulai dari identifikasi masalah, penyusunan *Empathy Map*, penentuan *pain points* dan *How Might We*, hingga pembuatan *user flow*, *wireframe*, dan prototipe menggunakan platform Kodular. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan oleh para pengelola bank sampah yang terlibat langsung dalam pencatatan dan pelaporan data penimbangan serta pengelolaan data nasabah dan

jenis sampah. Hasil pengujian menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* yang melibatkan lima responden—yang merepresentasikan calon pengguna—menunjukkan skor rata-rata sebesar 85, yang tergolong dalam kategori “acceptable”, *grade B*, dan tingkat “excellent”. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi aspek kegunaan (*usability*) dan dirasakan bermanfaat serta mudah digunakan oleh para pengelola. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar aplikasi ini disempurnakan menjadi sistem *multi-user* dengan fitur login yang aman, sehingga dapat digunakan oleh berbagai pihak, termasuk nasabah, untuk memantau transaksi dan saldo mereka secara mandiri. Penambahan fitur seperti notifikasi harga sampah secara real-time, edukasi pengelolaan sampah, serta sistem *reward* juga diharapkan dapat meningkatkan partisipasi nasabah. Selain itu, uji kegunaan juga sebaiknya dilakukan dengan jumlah responden yang lebih banyak dan beragam agar hasilnya lebih representatif, serta penyempurnaan tampilan antarmuka perlu dilakukan agar lebih ramah bagi pengguna dari berbagai latar belakang.

5. Daftar Pustaka

- [1] Reyhand Ardhitha and Tata sutabri, “Teknologi Pintar dalam Mewujudkan Kota Berkelanjutan,” *J. Wilayah, Kota Dan Lingkungan. Berkelanjutan*, vol. 3, no. 2, pp. 207–216, 2024, doi: 10.58169/jwikal.v3i2.633.
- [2] B. Arifin, T. Ihsan, O. N. Tetra, N. Nofrita, F. Goembira, and F. Adegustara, “Pengelolaan Bank Sampah Dalam Mendukung Go Green Concept Di Desa Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman,” *J. Hilirisasi IPTEKS*, vol. 3, no. 2, pp. 169–178, 2020, doi: 10.25077/jhi.v3i2.423.
- [3] P. A. Y. Rantisari, K. A. P. Triyandani, I. W. D. Putra, I. G. A. D. Diputra, and N. A. A. M. Triwulandari, “Edukasi dan Sosialisasi Pengolahan Sampah Anorganik Melalui Bank Sampah,” *Pengabd. Masy. ini memiliki tujuan yaitu untuk adalah untuk melakukan Obs. dan wawancara mengenai sampah Anorg. dan bank sampah terutama sampah Anorg. yang dihasilkan Masy. di Desa Tajen yang dimana tujuannya mengubah pola masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 42–47, 2022.
- [4] N. Aulia, S. Andryana, and A. Gunaryati, “User Experience Design Of Mobile Charity Application Using Design Thinking Method,” *Sisfotenika*, vol. 11, no. 1, p. 26, 2020, doi: 10.30700/jst.v11i1.1066.
- [5] R. Setiawan, “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Tanpa Coding Semudah Menyusun Puzzle,” *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2020, doi: 10.31326/sistek.v2i2.729.
- [6] A. A. Priambogo and V. Rafida, “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Android Dengan Aplikasi Kodular Pada Mobile Learning Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas Xi Bdp Smk,” *J. Pendidik. Tata Niaga*, vol. 10, no. 2, pp. 1669–1678, 2022, doi: 10.26740/jptn.v10n2.p1669-1678.
- [7] K. Angelina, E. Sutomo, and V. Nurcahyawati, “Desain UI UX Aplikasi Penjualan dengan Menyelaraskan Kebutuhan Bisnis menggunakan Pendekatan Design Thinking,” *Tematik*, vol. 9, no. 1, pp. 70–78, 2022, doi: 10.38204/tematik.v9i1.915.
- [8] M. A. Asshiddiqie and C. E. Supriana, “Perancangan User Experience Aplikasi E-Commerce Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Aplikasi UMKM Lapak Cianjur),” *J. Pas. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [9] S. Naja Anwar, W. T. Handoko, E. Lestariningsih, T. Wismarini, and E. Ardhianto, “Implementation of Design Thinking for a Mobile Application-Based Donation Recording System,” *Eng. Technol. J.*, vol. 10, no. 06, pp. 5339–5344, 2025, doi: 10.47191/etj/v10i06.04.
- [10] S. Darmawan and J. Hatammimi, “Perancangan Digitalisasi Bisnis Berbasis Website Menggunakan Metode Design Thinking (Pada Perusahaan PT Justatrip Sahabat Perjalanan),” *JIBR J. Indones. Bus. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 38–46, 2024.
- [11] B. Nala Cantika and Y. A. Susetyo, “Perancangan UI/UX Design Aplikasi Pemesanan Sayur Berbasis Mobile Menggunakan Design Thinking,” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 7, no. 2, pp. 618–629, 2023.
- [12] R. S. Redjeki, H. Murti, E. Supriyanto, E. Ardhianto, and E. N. Wahyudi, “Digitalisasi Pembukuan Kas Berbasis Aplikasi Mobile Menggunakan Pendekatan Desain Thinking,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 9, no. 3, p. 328, 2025, doi: 10.30998/string.v9i3.26024.
- [13] R. Noveandini and M. S. Wulandari, “Implementasi Model Design Thinking Pada Perancangan User Interface Aplikasi E-Learning Praktikum Biologi Di Sma,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 6, no. 1, pp. 53–58, 2022, doi: 10.33379/gtech.v6i1.1252.
- [14] F. G. Sembodo, G. F. Fitriana, and N. A. Prasetyo, “Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS),” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 146–150, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3293.
- [15] M. A. Kosim, S. R. Aji, and M. Darwis, “Pengujian Usability Aplikasi Pedulilindungi Dengan Metode System Usability Scale (Sus),” *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2022, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3293.
Raffly Rizqi Setyawan et.al (Implementasi Metode Design Thinking pada Aplikasi Bank Sampah Kelurahan Brumbungan Kota Semarang)

- 10.31326/sistek.v4i2.1326.
- [16] S. P. Budiarto and D. Y. R.L, “Evaluasi Usability pada Aplikasi Jemput Sampah Online Desa Rejosari Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS),” *J. Eksplora Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 100–112, 2023, doi: 10.30864/eksplora.v13i1.822.