

Perancangan UI/UX Aplikasi Pengelolaan Sampah menggunakan Metode Design Thinking

UI/UX Design of Waste Management Application using Design Thinking Method

¹Devy Saraswati*, ²Fahrobby Adnan, ³Priza Pandunata

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember, Jawa Timur, Indonesia 68121, Telp. (0331) 330224
*e-mail: devysaraswati@gmail.com

(received: 17 April 2024, revised: 17 June 2024, accepted: 28 June 2024)

Abstract

Bank Sampah Anyelir merupakan salah satu bank sampah binaan PLN Unit Induk Distribusi Jakarta yang berada di Kabupaten Jakarta Timur. Kegiatan yang berlangsung masih dilakukan secara manual sehingga mengalami berbagai permasalahan. Oleh sebab itu dibutuhkan peranan teknologi untuk mengatasi permasalahan terkait pengelolaan sampah melalui media keilmuan desain pada bidang *User Interface (UI)* dan *User Experience (UX)* dengan melakukan perancangan desain aplikasi pengelolaan sampah menggunakan metode *design thinking*. Pemilihan Metode *design thinking* dilakukan karena menggabungkan prioritas berdasarkan kebutuhan pengguna dengan kemampuan teknologi dan kebutuhan bisnis yang sesuai. Desain aplikasi dirancang pada *platform mobile* untuk nasabah sedangkan pengurus pada *platform website*. Pada penelitian ini menghasilkan solusi rancangan desain aplikasi dan telah dilakukan pengujian *usability*. Pengujian *usability* menurut standar ISO 9241-11 terdiri dari aspek *effectiveness* (efektivitas), *efficiency* (efisiensi), dan *satisfaction* (kepuasan). Dalam melakukan pengujian *usability* untuk mengukur aspek *effectiveness* dan *efficiency* menggunakan *task scenario*, sedangkan untuk mengukur aspek *satisfaction* menggunakan *System Usability Scale (SUS)*.

Kata kunci: bank sampah, *design thinking*, pengujian *usability*, *system usability scale*

Abstract

Anyelir Waste Bank is one of the waste banks assisted by PLN's Jakarta Main Distribution Unit which is located in East Jakarta Regency. Ongoing activities are still carried out manually, resulting in various problems. Therefore, the role of technology is needed to overcome problems related to waste management through scientific media designing the fields of User Interface (UI) and User Experience (UX) by designing waste management applications using design thinking. Design thinking was chosen because it combines priorities based on user needs with appropriate technological capabilities and business needs. Application design is designed on a mobile platform for customers while management is on a website platform. This research produces solutions for application design and usability testing has been carried out. Usability testing according to the ISO 9241-11 standard includes aspects of effectiveness, efficiency and satisfaction. In carrying out usability testing to measure aspects of effectiveness and efficiency using task scenarios, while to measure aspects of satisfaction using System Usability Scale (SUS).

Keywords: waste bank, *design thinking*, usability testing, *system usability scale*

1 Pendahuluan

Keberadaan sampah masih menjadi isu permasalahan yang melanda hampir di seluruh wilayah Indonesia. Semua aktivitas masyarakat selalu menimbulkan sampah. Dukungan PLN Unit Induk Distribusi (UID) Jakarta dalam mengatasi permasalahan sampah melalui *Corporate Social Responsibility (CSR)* merupakan bentuk kolaborasi untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat bebas sampah. PLN Unit Induk Distribusi (UID) Jakarta memiliki 4 binaan bank sampah, salah satunya adalah Bank Sampah Anyelir Jakarta Timur. Penerapan sistem bank sampah secara signifikan

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

akan mengurangi tumpukan sampah dan membantu masyarakat dalam mengelola sampah dengan baik, mengatasi masalah kesehatan dan menciptakan lingkungan hidup yang lebih baik [1]

Peneliti melakukan wawancara dengan ketua Bank Sampah Anyelir didapat informasi bahwa kegiatan yang dilakukan merupakan aksi sosial dukungan masyarakat terhadap lingkungan. Sampah yang dikelola pada Bank Sampah Anyelir adalah sampah anorganik yaitu sampah yang masih bisa didaur ulang dan bernilai ekonomis. Kegiatan yang berlangsung di Bank Sampah Anyelir masih secara manual dan terdapat beberapa permasalahan seperti masih terdapat masyarakat yang enggan menabung sampah karena menganggap sampah merupakan sesuatu yang bau, kotor dan tidak dapat digunakan kembali; pencatatan sampah dan tabungan nasabah masih menggunakan buku sehingga sangat rentan apabila terjadi kesalahan perhitungan dan kehilangan buku; penjemputan sampah masih keliling di semua titik lokasi rumah nasabah untuk mengambil sampah meskipun tidak semua nasabah ingin menyetorkan sampah pada waktu yang bersamaan sehingga mengeluarkan waktu, tenaga dan biaya yang cukup banyak; Selain itu penarikan saldo tabungan hanya dapat dilakukan di bank sampah.

Berdasarkan permasalahan tersebut sehingga dibutuhkan peranan teknologi untuk mengatasi permasalahan terkait pengelolaan sampah. Perkembangan teknologi menyebabkan sebagian besar masyarakat tidak dapat dipisahkan dari penggunaan aplikasi. Sebelum aplikasi siap untuk digunakan, terlebih dahulu perlu untuk membuat rancangan aplikasi melalui media keilmuan desain pada bidang *User Interface (UI)* dan *User Experience (UX)* dengan menggali kebutuhan pengguna. *User Interface (UI)* merupakan tampilan sistem yang dilihat oleh antar pengguna. Sedangkan *User Experience (UX)* merupakan pengalaman pengguna, membantu masyarakat bekerja dengan lebih cepat dan mengurangi kesalahan saat menggunakan produk. UI dan UX tidak dapat dipisahkan karena kedua hal tersebut saling melengkapi satu sama lain. Dengan adanya peningkatan efisiensi produk maka produktivitas akan meningkat [2].

Setelah dilakukan observasi dari permasalahan yang ada, peneliti akan melakukan perancangan desain aplikasi pengelolaan sampah dengan menerapkan metode *design thinking*. Pemilihan metode *design thinking* dilakukan karena menggabungkan prioritas berdasarkan kebutuhan pengguna dengan kemampuan teknologi dan kebutuhan bisnis yang sesuai [3]. Desain aplikasi dirancang dengan *platform mobile* untuk nasabah sedangkan *platform website* untuk pengurus Bank Sampah Anyelir. Fungsionalitas fitur dari desain aplikasi pengelolaan sampah dirancang untuk mempermudah pengurus dalam melakukan pencatatan sampah, pencatatan tabungan nasabah, mengelola penjemputan sampah dan memberikan edukasi sampah. Selain itu, fitur yang dirancang juga bertujuan untuk mempermudah nasabah menyetorkan sampah melalui penjemputan sampah, mempermudah melakukan penarikan saldo tabungan dan mengetahui informasi saldo tabungan secara *up to date* serta mempermudah nasabah mendapatkan pengetahuan terkait sampah. Tujuan dilakukan penelitian diharapkan dapat memberikan solusi permasalahan dengan menghasilkan rancangan desain aplikasi yang sesuai kebutuhan pengguna.

2 Tinjauan Literatur

Penelitian yang dilakukan oleh Asmuliardi Muluk, Ikhwan Arief, Ahmad Syafruddin Indrapriyatna dan Mahira Falevy yaitu membuat usulan rancangan desain aplikasi Portal Unand yang dapat menyelesaikan permasalahan pengguna, memenuhi kebutuhan pengguna, dan membantu pengguna untuk mencapai tujuannya dengan menggunakan metode *design thinking* yang meliputi beberapa tahapan yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype* dan *test*. Tahapan proses desain yang dilakukan dimulai dengan berempati terhadap pengguna untuk mengetahui permasalahan kemudian ditentukan permasalahan inti untuk dicari solusi permasalahan selanjutnya merealisasikan solusi yang ditemukan kedalam *prototype* hingga melakukan pengujian *usability* terhadap *prototype*. Pengujian *usability* pada penelitian ini menggunakan *System Usability Scale (SUS)* diperoleh skor 83,33 termasuk kategori *grade A* dan usulan rancangan desain aplikasi dapat diterima [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Kurnianto Tri Nugroho, Bagus Julianto dan Danny Febryan Nur MS bertujuan untuk menganalisis tingkat *usability* atau tingkat kebergunaan pada sistem informasi manajemen AKN Pacitan dan metode yang digunakan adalah *System Usability Scale (SUS)*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan kuisioner SUS untuk mengetahui *feedback* pengguna terhadap kualitas suatu sistem. Pengguna yang terlibat yaitu meliputi dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan. Hasil pengujian *usability* yang diperoleh yaitu 71,48 termasuk kategori

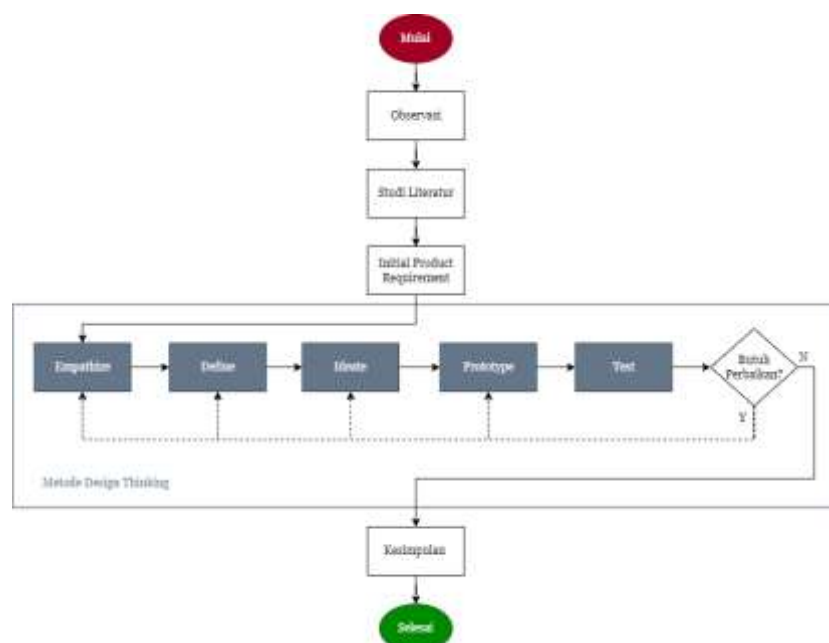
acceptable, *grade scale* termasuk grade C dan *adjective rating* termasuk *good* sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen AKN Pacitan dapat dijadikan alat bantu perkuliahan khususnya untuk memasukkan jurnal kuliah, presensi dan nilai [4].

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh M Yusuf dan Yuli Astuti membahas tentang evaluasi yang dilakukan terhadap aplikasi Pijar Career Center karena aplikasi tersebut belum pernah dilakukan evaluasi selama aplikasi digunakan sehingga belum diketahui kualitas aplikasi apakah memenuhi kebutuhan pengguna atau tidak memenuhi. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan evaluasi *usability* yang meliputi beberapa aspek untuk mengukur tingkat kemudahan, kecepatan dan tingkat kepuasan pengguna. Pengujian dilakukan dengan memberikan angket kepada pengguna aplikasi yang terdiri dari perusahaan, alumni dan BKK. Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai keberhasilan pengguna yaitu 100% sehingga dapat dinyatakan seluruh pengguna dapat menyelesaikan skenario tugas yang diberikan dan aplikasi mudah digunakan. Durasi waktu yang dibutuhkan pengguna perusahaan yaitu 0,005 *goals/sec* sedangkan untuk pengguna alumni membutuhkan waktu 0,009 *goals/sec* dan pengguna BKK membutuhkan waktu 0,009 *goals/sec*. Selain itu pengujian *usability* terhadap kepuasan pengguna menggunakan metode SUS diperoleh nilai sebesar 79 sehingga dapat dinyatakan bahwa aplikasi Pijar Career Center sangat layak untuk digunakan [5].

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hananda Ilham, Bangun Wijayanto dan Swahesti Puspita Rahayu bertujuan untuk mengatasi permasalahan mahasiswa yang mengalami kesusahan ketika menggunakan aplikasi SIA UNSOED (Sistem Informasi Akademik Universitas Jenderal Soedirman). Perancangan yang dibuat menggunakan metode *design thinking* yang terdiri dari 5 tahap yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype* dan *testing*. Hasil akhir yang didapatkan pada penelitian ini berupa *prototype* yang dibuat diawal hingga akhir dan terdapat beberapa perubahan dasar seperti pewarnaan, tata letak *button* serta terdapat perubahan yang besar lainnya [6].

3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *design thinking*. *Design thinking* dapat dilakukan secara *non-linear* tetapi fleksibel dan *iterative* [7]. Adapun urutan langkah penelitian yang dilakukan peneliti seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

4 Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan yang dilakukan peneliti berdasarkan permasalahan yang ditemukan untuk mencapai solusi rancangan desain menggunakan metode Design Thinking. Berikut merupakan penjabaran hasil dan pembahasan yang dilakukan peneliti:

4.1 Initial Product Requirement

Setelah melakukan observasi maka didapat temuan hipotesis awal terhadap objek penelitian untuk dilakukan analisis persyaratan kebutuhan produk terkait solusi desain aplikasi yang akan dirancang. Adapun langkah – langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

4.1.1 Hipotesis Permasalahan

Peneliti merumuskan hipotesis atau dugaan sementara terkait permasalahan yang didapat dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan diawal penelitian.

Hipotesis Permasalahan Nasabah:

1. Terdapat nasabah yang kesulitan membawa sampah untuk disetorkan ke bank sampah menyebabkan berkurangnya minat nasabah dalam menabung sampah.
2. Kurangnya pengetahuan nasabah terkait sampah yang dapat menghasilkan berbagai manfaat sehingga nasabah enggan untuk melakukan pemilahan sampah.
3. Penjemputan sampah keliling menyebabkan waktu tiba penjemputan sampah ke lokasi nasabah tidak menentu.
4. Nasabah kesulitan mengetahui informasi saldo tabungan secara *up to date* sehingga harus datang ke bank sampah
5. Adanya keterbatasan stok penarikan saldo tabungan menyebabkan nasabah kesulitan melakukan penarikan saldo tabungan sesuai permintaan.

Hipotesis Permasalahan Pengurus:

1. Pencatatan tabungan nasabah masih dilakukan secara manual menggunakan buku sangatlah tidak efektif menyebabkan terjadinya berbagai kesalahan selama proses pencatatan tabungan.
2. Sistem penjemputan sampah yang masih keliling ke setiap lokasi sangatlah kurang efektif dan efisien dalam produktivitas kerja pengurus.
3. Pencatatan sampah masih dilakukan secara manual menggunakan buku sangatlah tidak efektif menyebabkan terjadinya berbagai kesalahan selama proses pencatatan sampah.
4. Adanya keterbatasan penarikan saldo menyebabkan sulit memberikan saldo tabungan sesuai permintaan nasabah dan sistem pencatatan tabungan yang masih manual.

4.1.2 Menentukan Objective

Objective pada penelitian ini yaitu menghasilkan suatu rancangan desain aplikasi pengelolaan sampah yang dapat memberikan solusi permasalahan, memenuhi kebutuhan nasabah dan pengurus Bank Sampah Anyelir serta menghasilkan rancangan solusi desain aplikasi yang mencapai *usability*.

4.1.3 Menentukan Persona

Dalam menentukan persona, teknik yang digunakan yaitu *purposive sampling* dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu berdasarkan kriteria yang diinginkan dalam melakukan penelitian [4]. Persona yang digunakan berjumlah 6 responden yang terdiri dari 3 nasabah dan 3 pengurus dikarenakan menurut Smith (2003) dengan menggunakan jumlah responden kisaran 6 - 8 orang memenuhi persyaratan, jika ukuran terlalu besar tidak memungkinkan peneliti menemukan semua permasalahan usability karena responden cenderung menghadapi masalah yang sama dengan responden sebelumnya [8]. Data persona dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data persona

Kode	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Keterangan Persona	Perangkat
N1	Aji Fauzi	52 tahun	Laki - laki	Nasabah	Smartphone (Android)
N2	Suyati	47 tahun	Perempuan	Nasabah	Smartphone (Android)
N3	Suratmi	51 tahun	Perempuan	Nasabah	Smartphone (Android)
P1	Harjati	47 tahun	Perempuan	Pengurus	-Smartphone (Android) -Laptop/Komputer

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

P2	Puji Hartini	45 tahun	Perempuan	Pengurus	-Smartphone (Android) -Komputer
P3	Umi	42 tahun	Perempuan	Pengurus	-Smartphone (Android) -Laptop/Komputer

4.2 Empathize

Pada tahap *empathize* dilakukan penggalian informasi lebih dalam mengenai permasalahan dan kebutuhan pengguna melalui pengumpulan data yang dilakukan dengan *in - depth interview*. Setelah melakukan *in - depth interview* kemudian membuat *user persona*, *Hook Model Canvas* serta melakukan validasi permasalahan.

4.2.1 User Persona

User Persona mewakili sekelompok pengguna dalam mencapai tujuan yang sama. Penyusunan *user persona* pada penelitian ini berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dan kendala yang dihadapi. *User persona* nasabah dapat dilihat pada Gambar 2 dan *user persona* pengurus dapat dilihat pada Gambar 3.



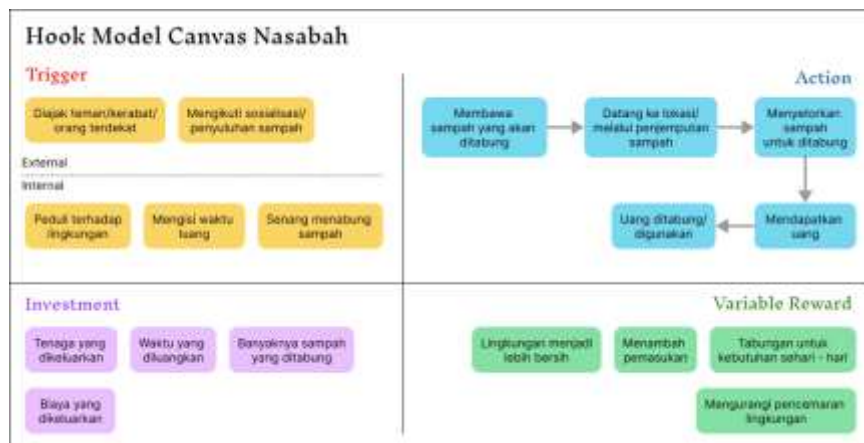
Gambar 2. User persona nasabah



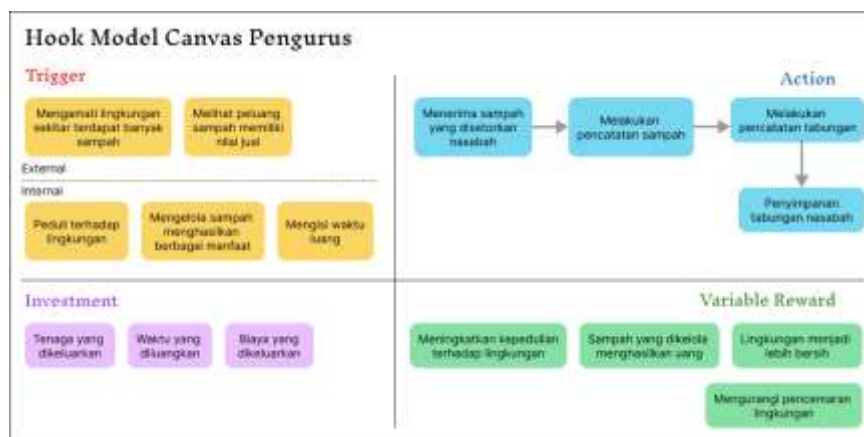
Gambar 3. User persona pengurus

4.2.2 Hook Model Canvas

Pembuatan *Hook Model Canvas* dilakukan untuk mengetahui *behavior* dan *habit* pengguna ketika menggunakan suatu produk atau jasa. *Model Canvas* terdiri dari 4 elemen yaitu *trigger* (pemicu yang dilakukan pengguna dalam mencapai tujuan), *action* (aksi pengguna), *investment* (sesuatu yang dilakukan/diberikan pengguna untuk mendapatkan *variable reward*), dan *variable reward* (harapan dan keinginan pengguna) [9]. Adapun *Hook Model Canvas* Nasabah dapat dilihat pada Gambar 4 sedangkan Pengurus dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Hook model canvas nasabah



Gambar 5. Hook model canvas pengurus

4.2.3 Validasi Permasalahan

Validasi permasalahan dilakukan untuk menyatukan temuan permasalahan serupa yang dihadapi pengguna. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang paling banyak dihadapi pengguna untuk ditindaklanjuti dan mencari solusi permasalahan. Berikut merupakan validasi permasalahan dari masing – masing pengguna yang dipaparkan pada Tabel 2 Validasi Permasalahan Pada Nasabah dan Tabel 3 Validasi Permasalahan Pada Pengurus.

Tabel 2. Validasi permasalahan nasabah

No.	Permasalahan	N1	N2	N3
1.	Terdapat nasabah yang kesulitan membawa sampah untuk disetorkan ke bank sampah menyebabkan berkurangnya minat nasabah dalam menabung sampah.		✓	✓
2.	Penjemputan sampah keliling menyebabkan waktu tiba penjemputan sampah ke lokasi nasabah tidak menentu.		✓	✓
3.	Kurangnya pengetahuan nasabah terkait sampah yang dapat menghasilkan berbagai manfaat sehingga nasabah enggan untuk melakukan pemilahan sampah.	✓	✓	✓
4.	Nasabah kesulitan mengetahui informasi saldo tabungan secara <i>up to date</i> sehingga harus datang ke bank sampah.	✓	✓	✓
5.	Adanya keterbatasan stok penarikan saldo tabungan menyebabkan nasabah kesulitan melakukan penarikan saldo tabungan sesuai permintaan	✓	✓	✓

Tabel 3. Validasi permasalahan pengurus

No.	Permasalahan	P1	P2	P3
1.	Pencatatan tabungan nasabah masih dilakukan secara manual menggunakan buku menyebabkan terjadinya berbagai kesalahan selama proses pencatatan tabungan.	✓	✓	✓
2.	Sistem penjemputan sampah yang masih keliling ke setiap lokasi sangatlah kurang efektif dan efisien dalam produktivitas kerja pengurus.	✓	✓	✓
3.	Pencatatan sampah masih dilakukan secara manual menggunakan buku menyebabkan terjadinya berbagai kesalahan selama proses pencatatan sampah.	✓	✓	✓
4.	Adanya keterbatasan stok penarikan saldo tabungan menyebabkan sulit memberikan saldo tabungan sesuai permintaan nasabah dan sistem pencatatan tabungan yang masih manual.	✓	✓	✓

4.3 Define

Setelah mendapatkan informasi dari hasil *interview* yang telah dilakukan pada tahap *empathize*, kemudian pada tahap *define* mendefinisikan kembali permasalahan dengan perumusan *How Might We (HMW)* serta menentukan *UX Attribute*, *Signal*, dan *Metrics*.

4.3.1 How Might We (HMW)

How Might We merupakan metode untuk merubah permasalahan/*problem* yang telah ditemukan menjadi suatu tantangan/*challenge* kemudian dipetakan dan disesuaikan dengan aktivitas dan permasalahan yang dihadapi pengguna ke dalam *User Journey Map (UJM)* seperti pada Gambar 6 merupakan *User Journey Map* Nasabah dan Gambar 7 merupakan *User Journey Map* Pengurus.

Main Flow	Pemilahan Sampah	Penyetoran Sampah		Tabungan	
		Datang ke Bank Sampah	Penjemputan Sampah	Melihat Saldo Tabungan	Penarikan Saldo Tabungan
ACTIONS	Melakukan pemilahan sampah	Menyetorkan sampah untuk ditabung	Menunggu penjemputan sampah keliling tiba di rumah nasabah	Mengetahui informasi saldo tabungan	Melakukan penarikan saldo tabungan
PROBLEMS	- Enggan memilah sampah karena bus, kotor dan lain – lain - Kurangnya pengetahuan terkait kategori sampah yang dapat dijual - Minimnya ketersediaan akses informasi terkait pengelolaan sampah yang menghasilkan manfaat	- Jarak lokasi rumah yang jauh - Kesulitan membawa banyak sampah - Mengeluarkan biaya bensin dan tenaga yang cukup banyak	Waktu tiba penjemputan sampah yang tidak menentu	Kesulitan mengetahui informasi saldo tabungan secara <i>up to date</i>	- Penarikan saldo tabungan hanya dapat dilakukan di bank sampah - Stok penarikan saldo tabungan yang terbatas
CHALLENGE	Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah mendapatkan edukasi terkait sampah?	- Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah menyetorkan sampah? - Bagaimana cara untuk nasabah menyetorkan sampah dengan cepat dan praktis? - Bagaimana cara untuk menarik minat nasabah menyetorkan sampah?	- Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah menyetorkan sampah melalui penjemputan sampah? - Bagaimana cara nasabah untuk mengetahui waktu tiba penjemputan sampah dengan pasti?	Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah mengetahui saldo tabungan secara <i>up to date</i> ?	- Bagaimana cara upaya nasabah mendapatkan saldo tabungan yang diinginkan? - Bagaimana cara upaya nasabah dapat melakukan penarikan saldo dengan cepat?

Gambar 6. User journey map nasabah

Main Flow	Memeritosa Setoran Sampah		Pencatatan Sampah	Tabungan	
	Di Bank Sampah	Penjemputan Sampah		Pencatatan Tabungan	Pemarikan Saldo Tabungan
Astoria	Memeritosa sampah yang diartorikan nasabah	Memeritosa setoran sampah nasabah dengan melakukan penjemputan sampah keliling	Pencatatan sampah masuk/keluar dicatat di buku induk data sampah	Sampah yang telah dikoreksikan kedalam uang dicatat pada: -Buku induk tabungan -Rekening tabungan nasabah	- Melakukan pengecekan saldo tabungan - Mencatat transaksi pemarikan saldo tabungan nasabah pada: -Buku induk tabungan -Rekening tabungan nasabah - Menyerikan saldo tabungan
Problema	-	Mengeluarkan waktu, tenaga dan biaya yang cukup banyak	- Kesalahan input/perhitungan data - Resiko terjadi kehilangan/rusak data	- Kesalahan input/perhitungan data - Resiko terjadi kehilangan/rusak data	- Kesalahan input/perhitungan data - Resiko terjadi kehilangan/rusak data - Stok pemarikan saldo tabungan yang terbatas
Challenge	-	- Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus melakukan penjemputan sampah? - Bagaimana cara pengurus melakukan penjemputan sampah dengan mengeluarkan tenaga, waktu dan biaya yang sedikit?	- Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus melakukan pencatatan sampah? - Bagaimana cara untuk mengatasi resiko ketika pengurus melakukan pencatatan sampah? - Bagaimana cara pengurus cepat dalam melakukan pencatatan sampah?	- Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus dalam melakukan pencatatan tabungan? - Bagaimana cara untuk mengatasi resiko ketika pengurus melakukan pencatatan tabungan? - Bagaimana cara pengurus melakukan pencatatan tabungan dengan cepat?	- Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus menyerikan saldo tabungan? - Bagaimana cara untuk memberikan saldo tabungan sesuai pemarikan nasabah? - Bagaimana cara untuk memberikan saldo tabungan dengan cepat dan praktis?

Gambar 7. User journey map pengurus

4.3.2 Menentukan UX Attribute, Signal, dan Metrics

UX Attribute, Signal, dan Metrics merupakan indikator kunci keberhasilan desain yang bisa diukur dan ditargetkan [9]. Dalam menentukan indikator keberhasilan suatu desain, pada penelitian ini menggunakan standar ISO 9241 -11 [13] yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. UX attribute, signal, dan metrics

Focus	UX Attribute	Signal	Metrics to Measure
1.	Effectiveness	Pengguna dapat menyelesaikan setiap task/fitur dengan mudah	Pengukuran keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan task/fitur rata-rata mencapai 78% dapat dikatakan efektif [11]
2.	Efficiency	Pengguna menyelesaikan setiap task/fitur dengan waktu yang singkat	Pengukuran kecepatan pengguna dalam menyelesaikan task/fitur berdasarkan batas minimum range waktu pada indikator time behavior [12]
3.	Satisfaction	Pengguna merasa puas terhadap rancangan desain yang telah dibuat	Pengukuran kepuasan pengguna diukur berdasarkan batas minimum kelayakan yang sudah ditentukan perhitungan SUS Score

4.4 Ideate

Pada tahap ideate, informasi terkait permasalahan yang diperoleh dari tahap sebelumnya dilakukan analisis untuk mencari ide - ide solutif dalam mengatasi permasalahan. Beberapa tahapan yang dilakukan yaitu melakukan brainstorming kemudian dilakukan pembuatan wireframe hingga high fidelity design.

4.4.1 Brainstorming

Brainstorming dilakukan untuk mencari ide solusi permasalahan. Adapun hasil brainstorming untuk mengatasi permasalahan nasabah disajikan pada Gambar 8 dan hasil brainstorming untuk mengatasi permasalahan pengurus disajikan pada Gambar 9.

Challenge	Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah mendapatkan edukasi terkait sampah?	• Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah menyortir sampah? • Bagaimana cara supaya nasabah menyortir sampah dengan cepat dan praktis? • Bagaimana cara untuk menarik minat nasabah menyortir sampah?	• Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah menyortir sampah melalui penjemputan sampah? • Bagaimana cara nasabah untuk mengetahui waktu tiba penjemputan sampah dengan pasti?	Bagaimana cara untuk memudahkan nasabah mengetahui saldo tabungan secara <i>up to date</i> ?	• Bagaimana cara supaya nasabah mendapatkan saldo tabungan yang diinginkan? • Bagaimana cara supaya nasabah dapat melakukan penarikan saldo dengan cepat?
Solution Idea	Menyediakan fitur artikel yang bertujuan untuk memberikan edukasi terkait sampah	Menyediakan <i>platform</i> yang memiliki fitur penjemputan sampah untuk memudahkan nasabah menyortir sampah tanpa perlu khawatir jarak, waktu ataupun karena banyaknya limbah sampah	• Menyediakan fitur penjemputan sampah disertai dengan alternatif pilihan jadwal penjemputan sampah supaya nasabah dapat memilih jadwal yang diinginkan • Menyediakan fitur pemesanan penjemputan sampah • Menyediakan fitur lacak penjemputan sampah	Menyediakan <i>platform</i> yang memiliki fitur saldo untuk memudahkan nasabah mengetahui saldo tabungan secara <i>up to date</i>	Menyediakan alternatif pilihan metode penarikan saldo tabungan yang dapat dilakukan secara tunai maupun <i>transfer bank</i>

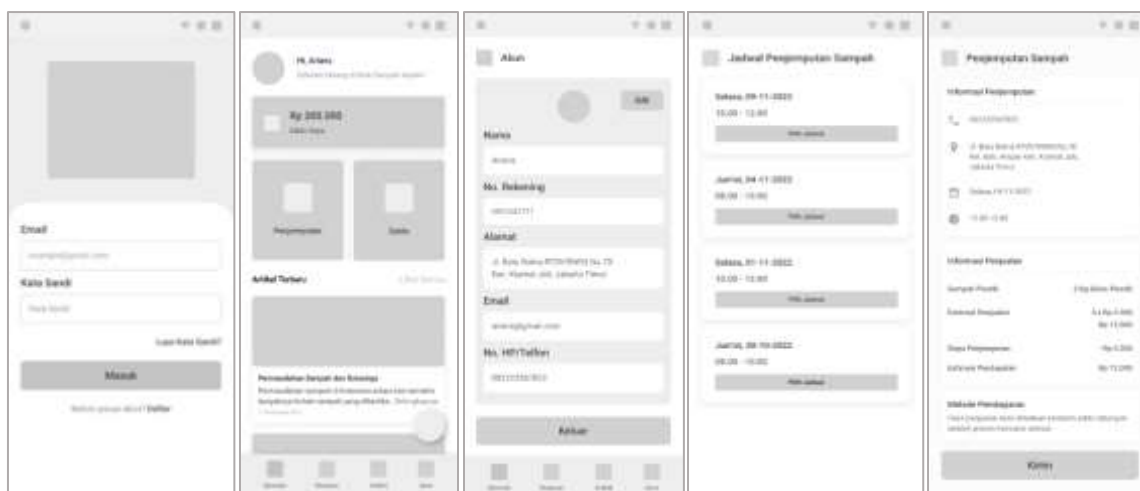
Gambar 8. Brainstorming nasabah

Challenge	• Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus melakukan penjemputan sampah? • Bagaimana cara pengurus melakukan penjemputan sampah dengan mengeluarkan tenaga, waktu dan biaya yang sedikit?	• Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus melakukan pencatatan sampah? • Bagaimana cara untuk mengatasi resiko ketika pengurus melakukan pencatatan sampah? • Bagaimana cara pengurus cepat dalam melakukan pencatatan sampah?	• Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus dalam melakukan pencatatan tabungan? • Bagaimana cara untuk mengatasi resiko ketika pengurus melakukan pencatatan tabungan? • Bagaimana cara pengurus melakukan pencatatan tabungan dengan cepat?	• Bagaimana cara untuk memudahkan pengurus memberikan saldo tabungan? • Bagaimana cara untuk memberikan saldo tabungan sesuai permintaan nasabah? • Bagaimana cara untuk memberikan saldo tabungan dengan cepat dan praktis?
Solution Idea	• Menyediakan <i>platform</i> yang memiliki fitur penjemputan sampah dan terintegrasi pada satu <i>platform</i> yang sama • Menyediakan fitur yang memudahkan pengurus mengetahui data nasabah yang meminta penjemputan sampah meliputi identitas dan lokasi penjemputan nasabah • Menyediakan fitur penjemputan sampah disertai dengan alternatif pilihan jadwal penjemputan sampah supaya pengurus mudah mengkoordinasikan waktu kerja dengan tenaga penjemputan sampah yang tersedia	• Menyediakan fitur yang memudahkan pengurus melakukan pencatatan sampah dan merekap data sampah • Menyediakan fitur pencatatan sampah yang meliputi pencatatan <i>list</i> sampah, penyetoran dan penjualan sampah secara <i>digital</i> untuk meminimalisir terjadinya berbagai kesalahan	• Menyediakan fitur yang memudahkan pengurus merekap data pencatatan saldo tabungan dengan waktu yang efisien • Menyediakan fitur pencatatan saldo tabungan secara <i>digital</i> untuk meminimalisir terjadinya berbagai kesalahan • Menyediakan fitur pencatatan tabungan secara digital yang dapat menyimpan data dengan aman dan meminimalisir terjadinya berbagai kesalahan	• Memberikan layanan yang memudahkan nasabah melakukan penarikan tabungan dimanapun dan kapanpun • Memberikan layanan penarikan saldo tabungan tanpa perlu khawatir kehabisan stok saldo yang dapat dilakukan secara tunai maupun <i>transfer</i> • Memberikan layanan penarikan saldo tabungan dapat dilakukan dengan cepat dan praktis

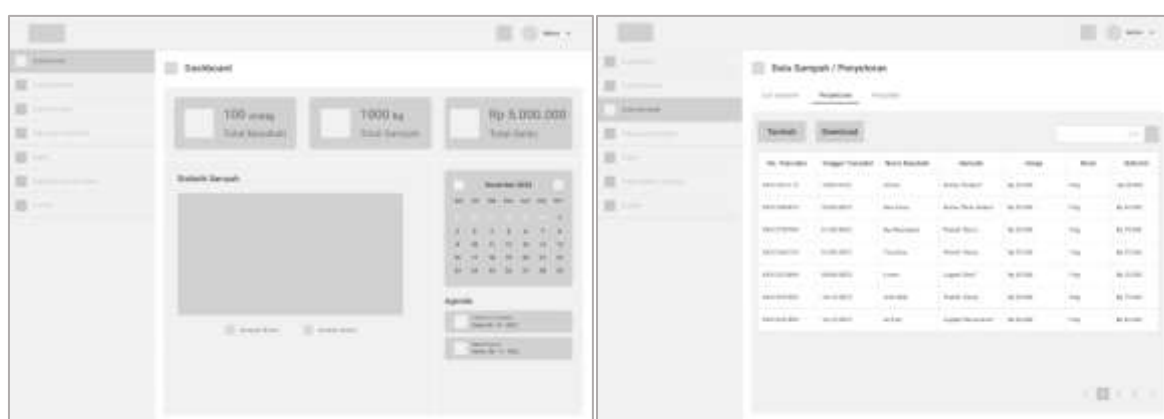
Gambar 9. Brainstorming pengurus

4.4.2 Wireframe

Selanjutnya dilakukan proses perancangan ide solusi dari masalah yang ada berupa *wireframe*. Pembuatan *wireframe* dilakukan sebagai desain awal suatu halaman aplikasi yang akan dikembangkan. Pada *wireframe* terdapat letak tombol dan letak gambar yang menjadi gambaran desain yang akan dikembangkan. Gambar 10 merupakan *wireframe* aplikasi Bank Sampah Anyelir pada nasabah sedangkan pengurus seperti Gambar 11.



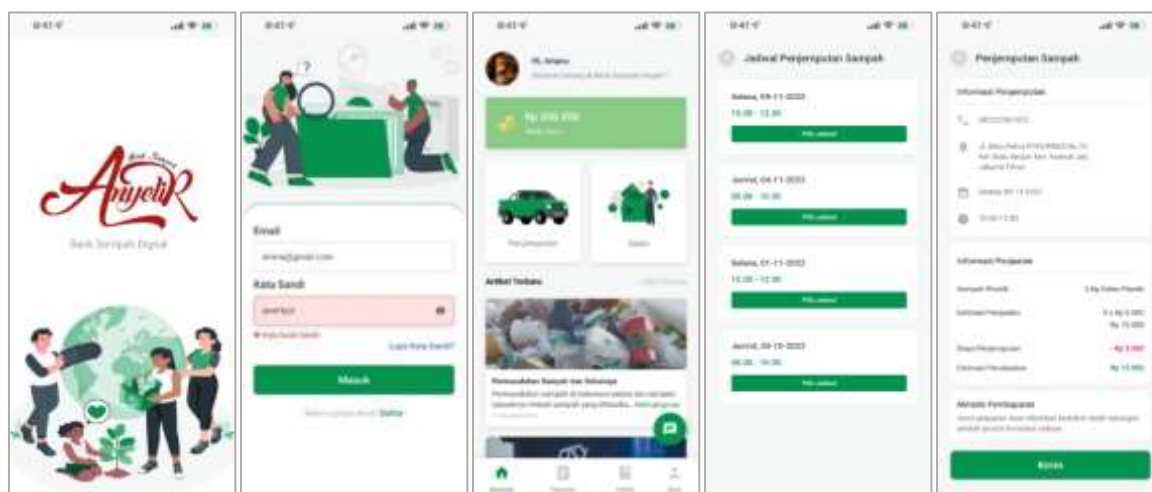
Gambar 10. Wireframe aplikasi nasabah bank sampah anyelir



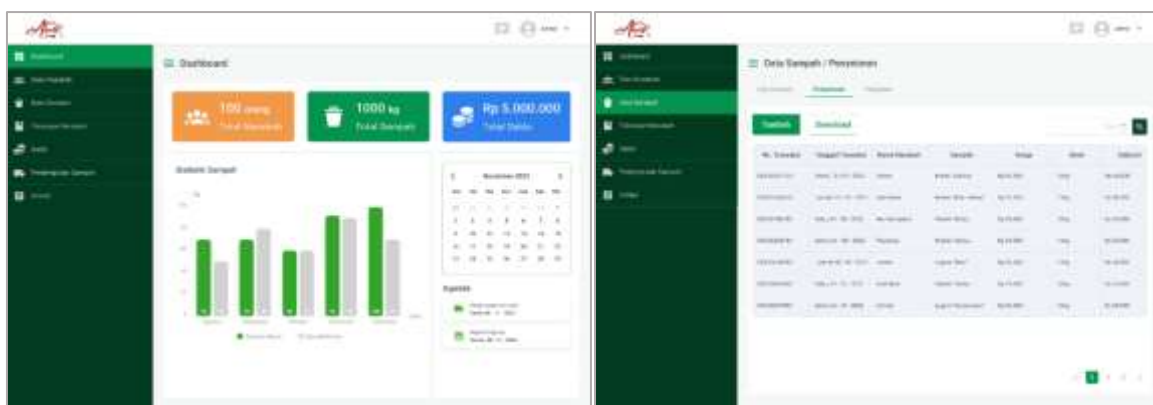
Gambar 11. Wireframe website pengurus bank sampah anyelir

4.4.3 High Fidelity Design

High fidelity design menggambarkan visualisasi dengan menggunakan warna, gambar, tipografi dan beberapa elemen lainnya. Berikut merupakan *high fidelity design* aplikasi Bank Sampah Anyelir pada nasabah seperti pada Gambar 12 sedangkan pengurus seperti Gambar 13.



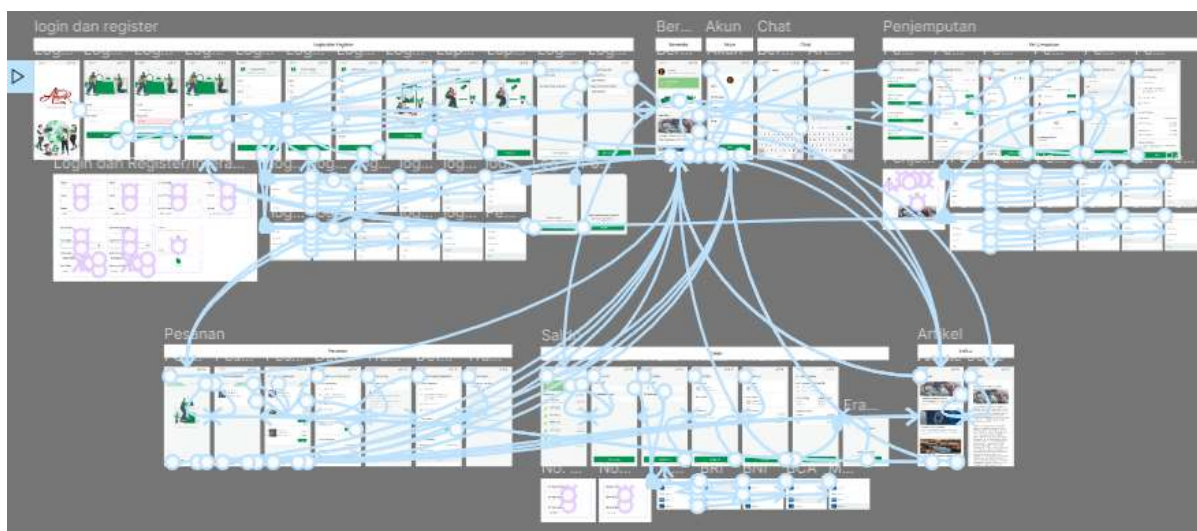
Gambar 12. High fidelity design aplikasi nasabah bank sampah anyelir



Gambar 13. High fidelity design website pengurus bank sampah anyelir

4.5 Prototype

Setelah merancang ide solusi yang dibutuhkan untuk mengatasi masalah yang ditemukan, selanjutnya mengimplementasikan kedalam pembuatan *prototype*. Tujuan pembuatan *prototype* adalah untuk mendemonstrasikan rancangan desain aplikasi menjadi interaktif sehingga alur penggunaan terhadap fungsionalitas fitur rancangan desain aplikasi mudah dipahami. Tampilan *prototype* aplikasi nasabah Bank Sampah Anyelir dapat dilihat pada Gambar 14 sedangkan pengurus dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 14. Prototype aplikasi nasabah bank sampah anyelir



Gambar 15. Prototype website pengurus bank sampah anyelir

4.6 Test

Pengujian *usability* pada penelitian menggunakan standar ISO 9241 -11 dengan mengukur aspek *effectiveness* (efektivitas), *efficiency* (efisiensi) dan *satisfaction* (kepuasan) [13]. Dalam melakukan pengujian *usability* untuk mengukur efektivitas dan efisiensi menggunakan *task scenario*, sedangkan untuk mengukur kepuasan pengguna menggunakan *System Usability Scale (SUS)*. Pengujian dilakukan terhadap tiga atau empat responden paling banyak karena menurut Krug (2006) dapat dinyatakan ideal untuk dijadikan responden testing [10]. Adapun penjabaran dari hasil pengujian *usability* yang telah dilakukan responden *testing* yaitu sebagai berikut:

4.6.1 Aspek Effectiveness

Pengujian *prototype* pada aspek *effectiveness* dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan suatu *task* yang sudah ditentukan. Pengerjaan *task* dikatakan berhasil apabila pengguna dapat menyelesaikan hingga akhir dengan menetapkan nilai biner “1” dan pengguna dikatakan gagal apabila tidak dapat menyelesaikan *task* yang diberikan dengan menetapkan nilai biner “0”. Dalam mengukur efektivitas pengguna dapat dihitung dengan rumus (1) berikut:

$$Effectiveness = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N n_{ij}}{NR} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

N = total tugas

R = jumlah partisipan

n_{ij} = hasil dari tugas i oleh partisipan j , n_{ij} akan bernilai 1 atau 0

Berikut merupakan hasil pengujian pada aspek *effectiveness* (efektivitas) yang diperoleh pengurus dan nasabah dalam menyelesaikan satu *task* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian aspek effectiveness

No.	Pengguna	Effectiveness	Kategori
1.	Pengurus	100%	Efektif

2.	Nasabah	100%	Efektif
----	---------	------	---------

Berdasarkan perhitungan *effectiveness* yang telah dilakukan, persentase keberhasilan pengurus dan nasabah adalah 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap pengguna berhasil menyelesaikan seluruh *task scenario* yang diujikan dan rancangan desain aplikasi dapat dinyatakan sudah efektif. Menurut Sauro (2011) menyatakan bahwa sistem dapat dikatakan efektif jika persentase keberhasilan responden dalam menyelesaikan *task scenario* sebesar 78% atau lebih [11].

4.6.2 Aspek Efficiency

Pengujian *prototype* pada aspek *efficiency* atau efisiensi diukur berdasarkan waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan setiap *task*. Parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi yaitu menggunakan efisiensi Berbasis Waktu (*Time-Based Efficiency*). Adapun rumus (2) yang digunakan untuk mengukur aspek efisiensi yaitu:

$$\text{Time Based Efficiency} = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} \quad (2)$$

Keterangan:

N = total tugas

R = jumlah partisipan

n_{ij} = hasil dari tugas i oleh partisipan j , n_{ij} akan bernilai 1 atau 0

t_{ij} = waktu yang dibutuhkan partisipan j pada *scenario* tugas i

Berikut merupakan hasil pengujian pada aspek *efficiency* (efisiensi) yang diperoleh pengurus dan nasabah dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian aspek efficiency

No.	Pengguna	Time Based Efficiency	Kategori
1.	Pengurus	0,2350297213043478 <i>goal/sec</i>	Sangat Cepat
2.	Nasabah	0,098975975037037 <i>goal/sec</i>	Sangat Cepat

Berdasarkan perhitungan *Time Based Efficiency*, diperoleh tingkat kecepatan rata - rata pengurus dalam mengerjakan suatu *task* adalah 0,2350297213043478 *goal/sec* menunjukkan bahwa pengurus membutuhkan waktu 4,25 detik dalam mengerjakan setiap *task*. Sedangkan tingkat kecepatan rata - rata nasabah adalah 0,098975975037037 *goal/sec* menunjukkan bahwa nasabah membutuhkan waktu 10,10 detik dalam mengerjakan setiap *task*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kecepatan rata – rata pengurus dan nasabah termasuk kategori sangat cepat. Hal tersebut didasari karena *Time Based Efficiency* dihitung berdasarkan waktu pengerjaan *task*. Hasil perhitungan *Time Based Efficiency* diinterpretasikan menggunakan interval waktu pada indikator *time behavior* yang dapat digunakan untuk menentukan lama atau tidaknya pengguna dalam mengerjakan suatu *task* [12]. Berikut merupakan tabel interval waktu pada indikator *time behavior* yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Interval waktu pada indikator time behaviour

No.	Lamanya Waktu	Kategori
1.	< 60 detik – 5 menit	Sangat Cepat
2.	6 menit – 10 menit	Cepat
3.	11 menit – 15 menit	Lambat

4.6.3 Aspek Satisfaction

Pengujian *prototype* pada aspek *satisfaction* atau tingkat kepuasan berdasarkan perhitungan *System Usability Scale (SUS) Score* dengan membagikan kuisioner setelah selesai melakukan *testing*. Kuisioner *System Usability Scale (SUS)* terdiri dari 10 pernyataan dengan penilaian skala 1 – 5 yaitu

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

(1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) kurang setuju, (4) setuju, (5) sangat setuju. Skor SUS memiliki nilai 0 hingga 100. Setiap pernyataan mempunyai skor kontribusi. Setiap skor kontribusi dari masing-masing pernyataan berkisar 0 hingga 4. Skor kontribusi untuk menghitung pernyataan nomor ganjil (1,3,5,7, dan 9) dengan cara setiap pernyataan nomor ganjil dikurangi 1, sedangkan untuk nomor genap (2,4,6,8, dan 10) dengan cara 5 dikurangi setiap pernyataan nomor genap. Kemudian untuk mendapatkan nilai keseluruhan *system usability* dengan cara jumlah skor kontribusi dikalikan 2.5 [13]. Rumus (3) untuk menghitung skor SUS sebagai berikut:

$$\text{Skor SUS} = ((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) + (R9 - 1) + (5 - R10)) \times 2.5 \quad (3)$$

Setelah menghitung nilai akhir *SUS score*, kemudian nilai yang diperoleh dikelompokkan ke dalam penilaian *SUS score* yang dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 16. Adapun hasil pengujian pada aspek *satisfaction* yang diperoleh pengurus dan nasabah dapat dilihat pada Tabel 8.

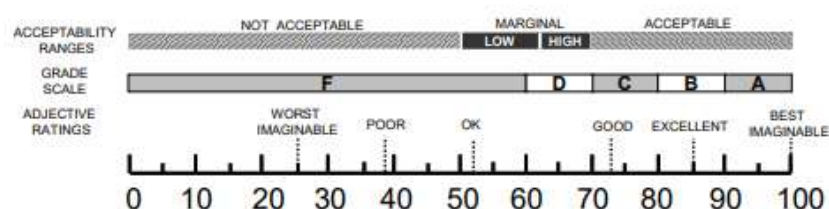
Tabel 8. Hasil pengujian aspek satisfaction

No.	Pengguna	SUS Score	Grade	Adjective Rating	Acceptability Ranges
1.	Pengurus	81.87	A	Excellent	Acceptable
2.	Nasabah	83.33	A	Excellent	Acceptable

Hasil yang didapatkan pada pengujian aspek *satisfaction* menghasilkan nilai akhir *SUS score* pengurus sebesar 81.87 dan nasabah memperoleh nilai akhir *SUS score* sebesar 83.33 sehingga dapat disimpulkan bahwa rancangan desain aplikasi memenuhi aspek *satisfaction* berdasarkan kriteria penerimaan yang *acceptable* dan memperoleh grade A (*excellent*) karena nilai rata-rata *SUS score* adalah 68 yang mengacu pada Tabel 9 dan Gambar 16. Apabila dibawah 68 terdapat permasalahan dan perlu adanya perbaikan desain [14].

Tabel 9. Interpretasi SUS score

SUS Score	Grade	Adjective Rating
>80.3	A	Excellent
68 – 80.3	B	Good
68	C	Okay
51 - 68	D	Poor
<51	F	Awful



Gambar 16. SUS Score [15]

5 Kesimpulan

Perancangan *user interface* dan *user experience* menggunakan metode *design thinking* menghasilkan solusi rancangan desain aplikasi pengelolaan sampah pada Bank Sampah Anyelir. Dalam metode *design thinking*, setiap tahap dilakukan analisis hingga ditemukannya solusi permasalahan sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui proses *brainstorming*. Solusi permasalahan yang ditemukan dilakukan perancangan desain aplikasi mulai dari pembuatan *wireframe*, *high fidelity design* hingga *prototype*. Pada penelitian ini juga dilakukan *usability testing* untuk mengetahui tingkat kegunaan suatu rancangan desain aplikasi melalui pengujian *prototype*. Pengujian *prototype* pada aspek *effectiveness* nasabah dan pengurus yaitu 100% menunjukkan bahwa rata – rata nasabah dan pengurus dapat menyelesaikan seluruh *task* yang diujikan, sehingga termasuk kategori sangat efektif.

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Pada aspek *efficiency* diperoleh *time-based efficiency* nasabah yaitu 0,098975975037037 *goal/sec*, sedangkan *time-based efficiency* pengurus yaitu 0,2350297213043478 *goal/sec* sehingga tingkat kecepatan nasabah dan pengurus termasuk kategori sangat cepat. Pada aspek *satisfaction* diperoleh rata – rata skor SUS nasabah yaitu 83.33 termasuk kategori *grade (A)*, *adjective rating (excellent)* dan *acceptability ranges (acceptable)* sehingga memiliki memenuhi tingkat kepuasan yang baik. Sedangkan aspek *satisfaction* pada pengurus diperoleh skor SUS yaitu 81.87 termasuk kategori *grade (A)*, *adjective rating (excellent)* dan *acceptability ranges (acceptable)* sehingga memiliki memenuhi tingkat kepuasan yang baik. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan rancangan UI/UX aplikasi pengelolaan sampah dapat memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh pengurus dan nasabah Bank Sampah Anyelir dan diharapkan dapat membantu dalam proses pengembangan ke tahap *development*.

Referensi

- [1] D, Asteria and H, Heruman. “Bank Sampah sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya”, *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, pp. 136-141, 2016.
- [2] I. Arief, A. Muluk, A. S. Indrapriyatna, and M. Falevy, "Pengembangan Antarmuka Portal Universitas untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna", *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 6, pp. 1052–1061, 2021. Available: <https://doi.org/10.29207/resti.v5i6.3532>
- [3] N. Fajri, H. Maulidya, H. Trolle, and R. I. Rokhmawati, "Perancangan Pengalaman Pengguna Aplikasi Survei Online Berbayar Antar Mahasiswa berbasis Mobile menggunakan Metode *Design Thinking*", vol. 5, no. 8, 2021. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [4] K. T. Nugroho, B. Julianto, and D. F. Nur MS, "Usability Testing pada Sistem Informasi Manajemen AKN Pacitan Menggunakan Metode *System Usability Scale*", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 11, no.1, 2022. Available: <https://doi.org/10.23887/janapati.v11i1.43209>
- [5] M. Yusuf and Y. Astuti, "*System Usability Scale (SUS)* Untuk Pengujian Usability Pada Pijar Career Center", *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 131-138, 2020. Available: <https://doi.org/10.34010/komputika.v9i2.2873>
- [6] H. Ilham, B. Wijayanto, and S. P. Rahayu, "*Analysis and Design of User Interface/User Experience with The Design Thinking Method in The Academic Information System of Jenderal Soedirman University*", *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 2, no.1, pp. 17-26, 2021. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2021.2.1.30>
- [7] Interaction Design Foundation, "The Basics of User Experience Design", 2018.
- [8] S. E. Baker and R. Edwards, "*How many qualitative interviews is enough?*", *National Centre for Research Methods*.
- [9] R. Maditra, "The Design Thinker", *Penggiat Design*, 2020.
- [10] S, Krug, "*Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability, Second Edition*", 2006.
- [11] J. Sauro, "*Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*", 2011. Available: <https://measuringu.com/sus>
- [12] V. P. Sabandar and H. B. Santoso, "Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar Menggunakan Metode Usability Testing", *50 TEKNIKA*, vol.7, no.1.
- [13] J. Brooke, "*SUS-A quick and dirty usability scale*", *usability evaluation in industry* 189, no. 194 (1996): 4 - 7. Available: <https://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf>
- [14] N. Thomas, "*How To Use The System Usability Scale (SUS) To Evaluate The Usability Of Your Website*", 2020. Available: <https://usabilitygeek.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability-of-your-website>
- [15] A. Bangor, P. Kortum, and J. Miller, "*Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale*", In *Journal of Usability Studies*, vol. 4.