

Perancangan UI/UX Aplikasi Pengolahan Limbah Anorganik Menggunakan Metode *Design Thinking*

Muhammad Fadil Ardiansyah¹, Perani Rosyani²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: fadhilansyah25@gmail.com , dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak- Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) dari aplikasi daur ulang sampah dengan menggunakan metode *Design Thinking*. Penelitian ini dilakukan karena pentingnya peran daur ulang dalam mengurangi dampak sampah terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, serta untuk mempermudah masyarakat dalam memilih cara daur ulang yang tepat. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini melibatkan calon pengguna aplikasi, yaitu masyarakat yang membutuhkan layanan daur ulang sampah. Desain UI/UX dibuat berdasarkan hasil dari lima tahapan *Design Thinking*, yaitu *Empathy*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Testing*. Hasil dari penelitian ini adalah prototipe UI/UX aplikasi daur ulang sampah yang dirancang dengan metode *Design Thinking*. Prototipe ini dibuat menggunakan *software* desain UI/UX seperti Figma, dan diuji coba pada calon pengguna untuk mengetahui respons dan pemahaman calon pengguna terhadap desain yang dibuat. Kesimpulannya, desain UI/UX prototipe aplikasi daur ulang sampah yang dirancang dengan metode *Design Thinking* dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan mempermudah masyarakat dalam memilih cara daur ulang yang tepat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak terkait untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya daur ulang sampah dan memperluas akses layanan daur ulang yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: *Prototipe*, Daur Ulang, Sampah, UI/UX, *Design Thinking*

Abstract- This research aims to design a *User Interface* (UI) and *User Experience* (UX) prototype of a waste recycling application using the *Design Thinking* method. The research is conducted due to the importance of recycling in reducing the impact of waste on the environment and human health, as well as to facilitate the community in choosing the appropriate recycling method. The method used is qualitative research with a case study approach. The research involves potential users of the application, namely the community who require waste recycling services. The UI/UX design is created based on the results of four stages of *Design Thinking*, namely *Empathy*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, and *Testing*. The result of this research is a UI/UX prototype of a waste recycling application designed with the *Design Thinking* method. The prototype is created using UI/UX design software such as Figma and tested on potential users to evaluate their response and understanding of the design. In conclusion, the UI/UX design of the waste recycling application prototype designed with the *Design Thinking* method can enhance user experience and facilitate the community in choosing the appropriate recycling method. This research is expected to provide input for related parties to increase public awareness of the importance of waste recycling and expand access to more effective and efficient recycling services.

Keywords: *Prototype*, Recycling, Waste, UI/UX, *Design Thinking*

1. PENDAHULUAN

Diperlukan sebuah inovasi dengan menciptakan sistem informasi yang berguna pada masyarakat untuk meminimalkan masalah yang timbul oleh sampah anorganik, Inovasi tersebut misalnya adalah dengan membuat aplikasi pengolahan limbah anorganik yang berfungsi untuk manajemen limbah rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat, dengan cara menjual sampah yang telah dipilah jenisnya atau mengirimkannya langsung ke tempat pengelolaan limbah daur ulang terdekat, serta membentuk ekosistem masyarakat yang sadar terhadap isu pencemaran lingkungan dan menyediakan beberapa program yang membantu masyarakat untuk lebih aktif dalam mengelola sampah dan mampu mengubah sampah menjadi suatu yang bernilai.

Untuk menciptakan aplikasi yang efektif dan tepat terhadap kebutuhan pengguna ketika digunakan, maka hal yang perlu diperhatikan adalah pada user interface (UI) dan user experience (UX) aplikasi tersebut. User interface (UI) merupakan bagian dari komputer dan perangkat lunaknya yang dapat dilihat, didengar, disentuh, diajak bicara, atau dipahami atau diarahkan untuk menggunakan aplikasi tersebut (Vallendito, 2020), sedangkan user experience (UX) merupakan pengalaman yang diciptakan produk untuk orang-orang yang menggunakannya di dunia nyata, pengalaman pengguna juga menggambarkan keberhasilan dalam menggunakan user interface (Garrett, 2011).

Metode design thinking merupakan salah satu metode yang biasa digunakan untuk membangun rancangan UI/UX. Metode design thinking memiliki serangkaian proses di antaranya adalah empathize, define, ideate, prototype, dan testing. Metode tersebut digunakan untuk mempercepat memahami kebutuhan calon pengguna melalui eksperimen langsung, visualisasi produk, dan pembuatan rancangan prototipe. Pembuatan rancangan prototipe biasanya digunakan untuk menerapkan trial and error dalam skenario nyata untuk menghitung estimasi sumber daya yang dihabiskan dalam proses pengembangan aplikasi. Prototipe dapat dibuat berupa sketsa, mock-up, wireframe dan lain-lain untuk membantu membuat suatu yang abstrak menjadi lebih nyata (Lockwood & Papke, 2017).

Penerapan metode design thinking memberikan keuntungan dalam merancang prototipe user interface & user experience, salah satunya adalah memfasilitasi dan mempercepat adopsi solusi: dengan pendekatan bottom-up berdasarkan design thinking dimulai dari proses menghimpun kebutuhan end-user sampai proses evaluasi feed-back end-user dari hasil prototipe yang dibuat. Sehingga end-user merasa terlibat langsung dalam proses perancangan prototipe (Lockwood & Papke, 2017). Sedangkan kelemahan metode design thinking adalah perlu menghabiskan waktu yang lebih lama untuk meneliti, mewawancarai, menganalisis kebutuhan dan menguji hasil prototipe kepada calon pengguna (Tsoi, 2021).

Permasalahan yang ada sekarang adalah masyarakat di sekitar lingkungan penulis masih belum adanya aplikasi pengolahan limbah anorganik, selain itu beberapa aplikasi pengolahan limbah yang tersedia di masyarakat dirasa masih belum efektif dalam hal fitur dan pengalaman user interface, sehingga merasa kesulitan untuk memahami alur dari penggunaan fitur yang tersedia. Kemudian masyarakat merasa penggunaan aplikasi berbasis mobile lebih mudah digunakan karena sudah menjadi bagian dari penggunaan aktivitas sehari-hari.

Dengan menggunakan proses yang ada pada design thinking, proses empati dan memahami apa yang dibutuhkan calon pengguna aplikasi pengolahan limbah anorganik dapat dilakukan pada proses empathize dengan melakukan pengumpulan data permasalahan calon pengguna, untuk selanjutnya pada tahap define dilakukan pemetaan dan pendefinisian permasalahan terhadap data yang telah dikumpulkan. Lalu pada tahapan ideate yaitu proses menemukan ide-ide dan solusi dari masalah yang telah didefinisikan sebelumnya.

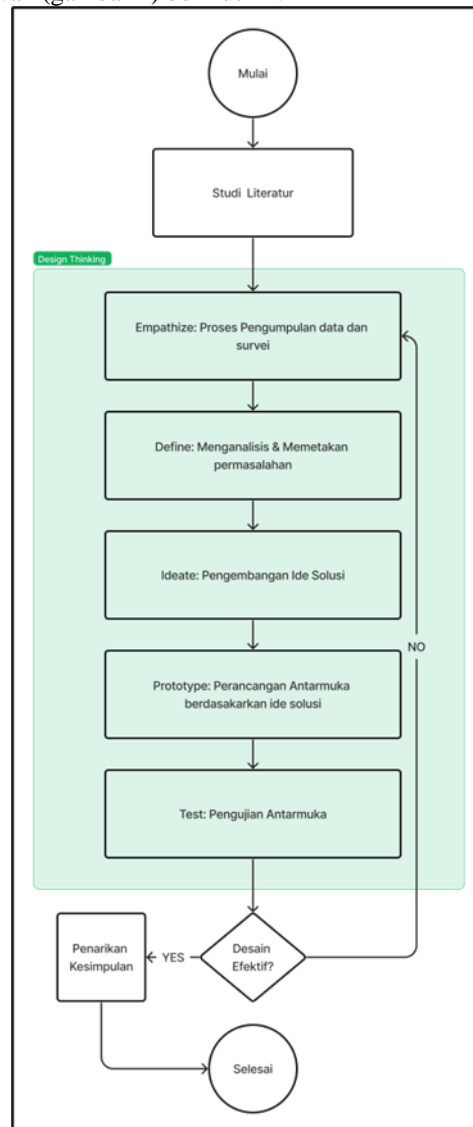
Hasil dari penelitian ini berupa rancangan prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik berbasis tampilan mobile dengan metode design thinking, kemudian pengujian rancangan prototipe akan menggunakan usability testing dengan menyebarkan kuesioner penilaian menggunakan metode system usability scale (SUS) sebagai acuan untuk hasil dari perancangan aplikasi yang telah dibuat.

2. METODE

Pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, mulai dari studi literatur yaitu menyiapkan referensi berdasarkan literatur yang terkait dengan penelitian ini, lalu menerapkan proses penelitian yang ada pada metode *design thinking* hingga pada tahapan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

Menyadur proses penelitian dari metode *design thinking* terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui yaitu: *empathize*: yaitu proses pengumpulan data dan survei langsung, *define*: proses mendefinisikan permasalahan berdasarkan data yang telah berhasil dikumpulkan, *ideate*: proses mencari ide solusi terhadap permasalahan yang telah di definisikan, *prototype*: proses perancangan prototipe

antarmuka dan *test*: pengujian rancangan antarmuka kepada responden penelitian. Dari seluruh tahapan tersebut maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan hasil perancangan prototipe antarmuka aplikasi pengolahan limbah anorganik yang telah dibuat. Tahapan penelitian digambarkan pada diagram alur metodologi penelitian di bawah (gambar 1) berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alur Metodologi Penelitian

2.1. Studi Literatur

Mencari referensi yang relevan dengan permasalahan yang akan diselesaikan adalah inti dari Studi Literatur. Proses ini melibatkan pencarian referensi dari berbagai sumber, seperti jurnal, buku, dan situs web informasi di internet. Referensi yang ditemukan ini akan menjadi dasar untuk merancang kerangka penelitian dan menemukan solusi yang tepat (Karnawan, 2021).

2.2. Empathize

Tahap *Empathize* dalam *Design Thinking* adalah tahap awal di mana peneliti berusaha untuk memahami dan merasakan perspektif dan kebutuhan pengguna yang terkait dengan masalah atau tantangan yang sedang dihadapi. Pada tahap ini, peneliti berfokus pada pengumpulan informasi tentang pengguna (Mursyidah et al., 2019).

Peneliti dapat menggunakan berbagai metode dan teknik, seperti wawancara, observasi, pengamatan langsung, dan wawancara mendalam, untuk mengumpulkan informasi tentang calon pengguna (Mursyidah et al., 2019).

2.3. Define

Tahap *Define* dalam *Design Thinking* adalah tahap kedua dalam proses desain, di mana peneliti berfokus pada merumuskan masalah yang akan diselesaikan atau tantangan yang harus diatasi. Pada tahap ini, peneliti mencoba untuk memahami masalah secara lebih mendalam dan mempersempit fokus pada solusi yang akan dirancang (Fariyanto & Ulum, 2021).

Untuk melakukan ini, peneliti akan melakukan analisis masalah dan mempelajari informasi yang telah dikumpulkan pada tahap *Empathize*. Peneliti akan mencoba untuk merumuskan pernyataan tantangan atau permasalahan yang jelas dan spesifik, dengan mempertimbangkan tujuan dan kebutuhan pengguna, serta batasan yang ada dalam lingkungan desain.

2.4. Ideate

Tahap *ideate* dalam *design thinking* adalah tahap ketiga dalam proses desain, di mana peneliti mencoba untuk menghasilkan sebanyak mungkin ide dan gagasan kreatif untuk memecahkan masalah atau mengatasi tantangan yang telah ditetapkan pada tahap *define* (Isadora et al., 2021).

Pada tahap *ideate*, peneliti bebas untuk berpikir secara kreatif dan menghasilkan ide yang berbeda dan tidak konvensional. Tujuannya adalah untuk mempertimbangkan sebanyak mungkin solusi yang potensial tanpa menghakimi atau membatasi diri dari gagasan yang mungkin tidak realistis atau terlalu ambisius.

2.5. Prototype

Tahap *prototype* dalam *design thinking* adalah tahap keempat dalam proses desain, di mana peneliti menghasilkan model atau prototipe dari ide-ide yang telah dipilih pada tahap *ideate*. Prototipe ini merupakan representasi fisik atau visual dari solusi yang direncanakan, yang dapat membantu peneliti untuk memahami bagaimana solusi tersebut akan berfungsi dalam kehidupan nyata.

Pada tahap *prototype*, peneliti membuat prototipe aplikasi berupa *mockup* visual. Prototipe yang dibuat tidak cukup sempurna atau final, namun cukup mendetail untuk dapat diuji oleh calon pengguna.

2.6. Testing

Tahap *testing* dalam *design thinking* adalah tahap di mana peneliti menguji *prototipe* aplikasi yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, yaitu tahap *prototipe*, dan melakukan evaluasi terhadap pengalaman pengguna dari desain prototipe aplikasi tersebut.

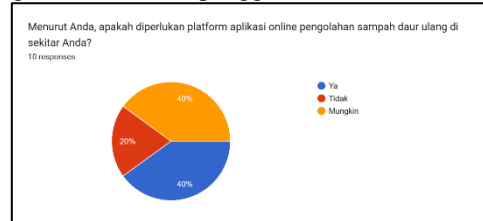
Pada tahap *Testing*, tim desain akan mengumpulkan data dari pengguna melalui berbagai metode pengujian, seperti wawancara, pengamatan langsung, atau survei. Tim desain kemudian akan menganalisis data yang diperoleh untuk mengevaluasi keberhasilan prototipe aplikasi dalam memenuhi tujuan yang telah ditetapkan pada tahap *define*.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahapan *Empahtize*

3.1.1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan kuesioner *online* dan melakukan wawancara langsung dengan calon pengguna strategis. Kuesioner *online* diberikan dengan menggunakan bantuan *tools* aplikasi Google-Form yang berisi pertanyaan yang berkaitan langsung dengan isu limbah di lingkungan sekitar calon pengguna.



Gambar 2. Kuesioner Google *Form*

Tabel 1. Kuesioner Bagian Data Pribadi

No.	Pertanyaan
1.	Nama
2.	Profesi
3.	Umur
4.	Domisili
5.	Pendidikan

Tabel 2. Kuisisioner Bagian pertanyaan Umum

No.	Pertanyaan Umum
P1	Dalam keseharian Anda, kapan waktu yang sering dilakukan untuk melakukan kegiatan pembuangan sampah?
P2	Dalam kegiatan sehari-hari Anda, Jenis sampah apa yang sering Anda hasilkan?
P3	Dari jenis sampah yang dihasilkan dalam kegiatan Anda, apakah terdapat jenis sampah yang menurut Anda dapat didaur ulang?
P4	Menurut Anda seberapa pentingkah proses pemilahan sampah daur ulang?
P5	Apakah Anda sudah pernah melakukan proses pemilahan sampah daur ulang? Jika pernah Seberapa sering Anda melakukan kegiatan pemilahan sampah daur ulang?
P6	Apa yang menjadi hambatan, ketika Anda merasa sulit atau tidak mau melakukan proses pemilahan sampah daur ulang?
P7	Apakah Anda merasa sampah yang setiap hari Anda produksi, dapat menjadi sesuatu yang menghasilkan?
P8	Menurut Anda, apakah diperlukan platform aplikasi online pengolahan sampah daur ulang di sekitar Anda?
P9	Apakah Anda tertarik untuk melakukan kegiatan pemilahan sampah Jika terdapat platform aplikasi online pengolahan sampah daur ulang di sekitar Anda?
P10	Menurut Anda, fitur apa yang Anda butuh kan Jika terdapat platform aplikasi online pengolahan sampah daur ulang?

3.2. Tahapan Define

3.2.1. Analisis Karakteristik Pengguna

Berikut adalah karakteristik calon pengguna aplikasi pengolahan limbah anorganik:

1. Pengguna terbiasa menggunakan *smartphone* berbasis android
2. Aplikasi dapat digunakan dengan pengguna usia minimal 17 tahun sampai 55 tahun.
3. Aplikasi dapat digunakan oleh berbagai kalangan dengan latar belakang profesi apa pun.

3.2.2. Analisis Permasalahan Pengguna

Hasil dari *user interview* atau wawancara dapat ditarik kesimpulan bawah hal yang menjadi permasalahan adalah:

Pertama calon pengguna belum pernah mengetahui dan menggunakan aplikasi pengelolaan limbah daur ulang atau limbah anorganik.

Kedua adalah calon pengguna masih bingung dan enggan melakukan pemilahan sampah rumah tangga yang dihasilkan karena tidak tahu harus dikirim ke mana sampah yang telah dikelola mandiri

Ketiga, teknologi saat ini seharusnya dapat menjadi sebuah solusi untuk mengubah calon pengguna dalam melakukan sebuah aktivitas dan sebagai media atau alat untuk mendapatkan sebuah informasi seperti kesadaran akan lingkungan yang bersih dan sehat.

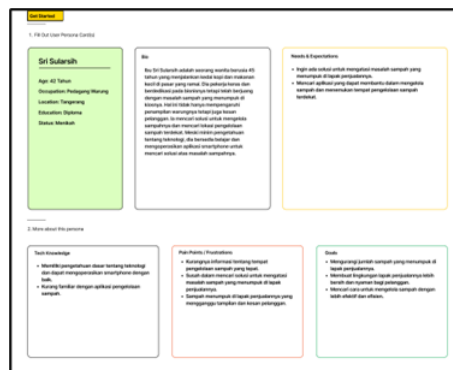
3.2.3. Analisis Kebutuhan Pengguna

Berikut adalah hasil analisis kebutuhan pengguna terhadap aplikasi pengolahan limbah anorganik:

1. Menyediakan opsi pengiriman dan penjemputan sampah daur ulang yang telah dilakukan proses pemilahan mandiri.
2. Terdapat informasi tentang lokasi pengepul atau bank sampah terdekat yang dapat dilihat.
3. Menyediakan *reward* dari setiap kontribusi hasil pengiriman atau penjemputan sampah daur ulang oleh pengguna.
4. Masyarakat dapat memperoleh edukasi tentang cara mengolah dan memanfaatkan sampah plastik.

3.2.4. User Persona

Persona adalah rangkuman informasi tentang pengguna yang diperoleh dari penelitian menggunakan metode wawancara dan survei sebelumnya, merupakan suatu metode yang berfungsi mendata keperluan dan pendekatan hubungan antara komputer dan manusia sehingga sang developer dapat mengetahui perilaku dan karakteristik dari pengguna yang memiliki kaitan pada permasalahan (Kristin Angelina, 2022). Dari hasil survei yang telah dianalisis dan mendefinisikan permasalahan sebelumnya, dibuatlah sebuah user persona yang berisi deskripsi imajinatif tentang pengguna, kesulitan yang dihadapi pengguna, serta kebutuhan atau keinginan yang diharapkan oleh pengguna.



Gambar 3. User Persona

3.3. Tahapan Ideate

3.3.1. Analisis Karakteristik Pengguna

Penamaan aplikasi pengolahan limbah anorganik: *Smart Waste*, penamaan *Smart Waste* dipilih dengan makna dan harapan bawah masyarakat akan semakin sadar dan aktif dalam isu lingkungan terutama terkait dengan limbah yang dapat di daur ulang.



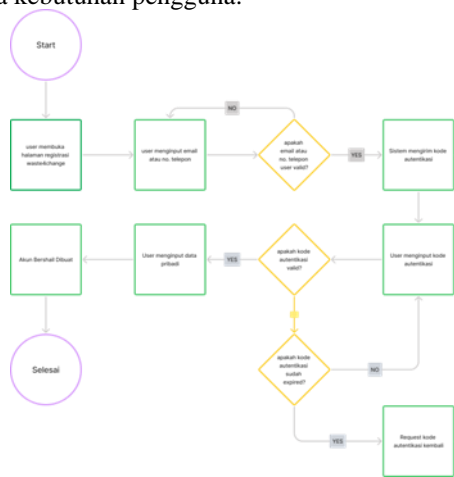
Gambar 1. Logo Aplikasi Pengolahan Limbah Anorganik *Smart Waste*

Logo aplikasi pengolahan limbah anorganik *Smart Waste* juga dipilih dengan makna agar semakin banyak limbah yang sulit membusuk dapat di daur ulang dan bermanfaat dengan tujuan *sustainability*.

3.3.2. User Flow

User flow merupakan alur diagram yang menggambarkan proses atau aktivitas yang akan dilakukan pengguna dalam menggunakan aplikasi (Rusanty et al., 2020).

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisa tentang perilaku dan aktivitas apa saja yang akan dilakukan pengguna ketika menggunakan aplikasi pengolahan limbah anorganik berdasarkan fitur-fitur yang akan dibuat pada analisa kebutuhan pengguna.



Gambar 2. *User Flow* Fitur Pendaftaran Pengguna baru

Berikut adalah daftar fitur yang dibuatkan *user flow*:

Tabel 1. Tabel Fitur *User Flow*

No.	User Flow
1	User Flow Registrasi Akun
2	User Flow Login
3	User Flow Redeem Point
4	User Flow Redeem Point Voucher
5	User Flow Edit Profile
6	User Flow Menambah, Mengedit Dan Menghapus Alamat
7	User Flow Pengiriman dan Penjemputan Sampah

3.3.3. Sitemap

Sitemap berfungsi sebagai panduan atau *roadmap* bagi desainer dalam merancang antarmuka aplikasi. Fungsi utama *sitemap* adalah untuk mengorganisir dan menata konten serta fungsi-fungsi yang akan ada di dalam aplikasi, sehingga mempermudah peneliti dalam menentukan alur navigasi, struktur informasi, dan hierarki konten yang tepat. *Sitemap* juga dapat membantu mengidentifikasi masalah atau kesalahan dalam perencanaan dan perancangan aplikasi sebelum dibuat dalam bentuk prototipe atau versi akhir, sehingga dapat *meminimalisir* risiko kesalahan dan kegagalan dalam pengembangan aplikasi (Wardana et al., 2022).

Berikut adalah *sitemap* dari aplikasi pengolahan limbah anorganik, *sitemap* ini dibuat berdasarkan *user flow* fitur-fitur yang telah dilakukan analisis kebutuhan pada tahapan sebelumnya.



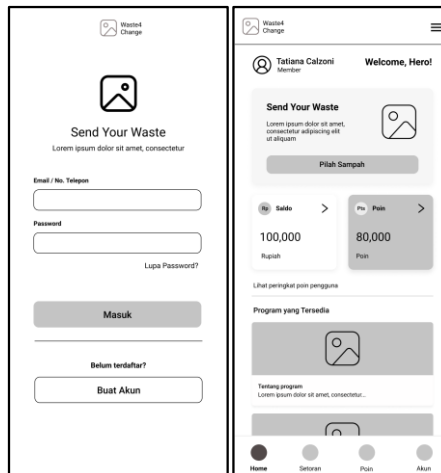
Gambar 3. Sitemap Aplikasi Smart Waste

3.4. Tahapan Prototype

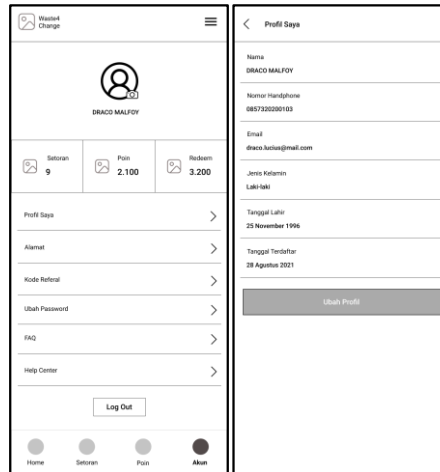
3.4.1. Wireframe

Wireframe adalah sebuah rancangan awal sistem yang sederhana tanpa warna, yang membantu desainer aplikasi untuk memudahkan pembuatan pada tahap selanjutnya yaitu pembuatan *mockup high-fidelity prototype* (Refly Ilham Syabana, Pramana Yoga Saputra, 2020).

Berdasarkan hasil analisis pada tahapan *ideate* dibuatlah *wireframe* yang mempresentasikan layout aplikasi pengolahan limbah anorganik menggunakan *tools* desain Figma yang disesuaikan dengan fitur-fitur yang akan dibuat. Berikut beberapa hasil *wireframe* yang telah dibuat:

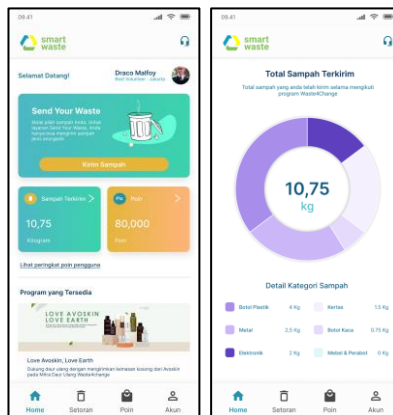


Gambar 4. Wireframe Halaman Login dan Utama Aplikasi pengolahan Limbah Anorganik



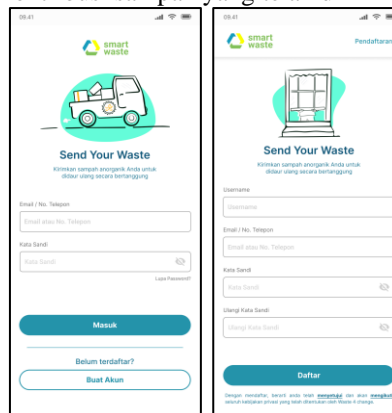
Gambar 5. Wireframe Halaman Profil dan Data Pribadi

3.4.2. Prototype



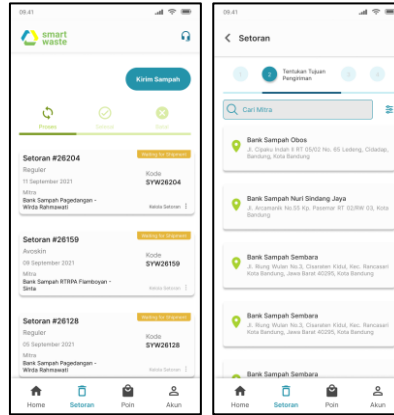
Gambar 6. Prototype Antarmuka Halaman Utama

Pada halaman utama (gambar 9), terdapat beberapa tombol yang mengarahkan ke fitur pengiriman sampah, poin, dan total kontribusi sampah yang telah dikirimkan.



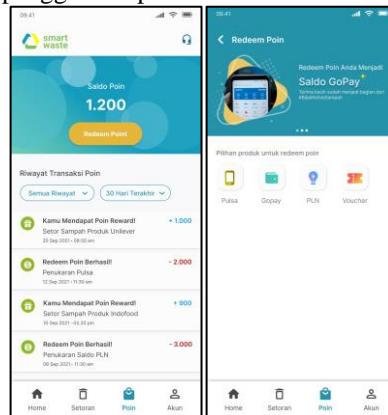
Gambar 7. Prototype Antarmuka Halaman Login dan Halaman Register

Pada halaman *login* (gambar 10), *user* diharuskan memasukkan email atau No. telepon yang terdaftar beserta password yang sesuai, lalu calon pengguna dapat melakukan pendaftaran pada halaman registrasi.



Gambar 8. Prototipe Tampilan Setoran Sampah & Pemilihan Tempat Pengelolaan Terdekat

Pada halaman setoran sampah (gambar 11), pengguna dapat melihat daftar pengiriman sampah yang sedang diproses, berhasil diproses dan pembatalan pengiriman. Lalu pada halaman pemilihan tempat pengelolaan limbah terdekat pengguna dapat memilih ke mana limbah akan dikirim.



Gambar 9. Prototipe Tampilan Redeem Point

Pada halaman *redeem point* (gambar 11), pengguna dapat melakukan penukaran poin dari hasil pengiriman sampah. Penukaran poin dapat dilakukan jika poin telah terpenuhi dan ditukarkan dengan hadiah yang telah tersedia.

Pembuatan prototipe dibuat dengan mempresentasikan aplikasi yang mendekati kenyataan berdasarkan *wireframe* yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya.

Dan tampilan desain prototipe lainnya juga telah dibuat berkaitan penjabaran tampilan prototipe di atas sesuai fitur aplikasi pengolahan limbah anorganik. Tampilan prototipe lainnya tidak ditampilkan karena keterbatasan penulisan, namun tampilan lainnya dapat diakses melalui web browser pada tautan berikut: [Prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik](https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic)

3.5. Tahapan *Testing*

3.5.1. Membuat Tugas *Usability Test*

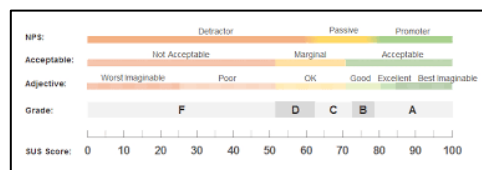
Pada tahapan membuat tugas *usability test*, peneliti membuat *task usability testing* dengan bantuan aplikasi Maze Design berdasarkan dari setiap fitur yang ada di dalam rancangan prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik yang telah dibuat.

Tabel 2. *Usability Task*

No	Fungsi	Task/Tugas
T1.	Register - Login	Menyelesaikan alur registrasi pembuatan akun baru dan melakukan <i>login</i> ke dalam aplikasi
T2.	Password Recovery	Pengguna mengubah <i>password</i> yang lupa agar dapat kembali masuk ke dalam aplikasi
T3.	Setoran – Kirim Sampah	Menyelesaikan proses kirim sampah ke tempat pengelolaan terdekat
T4.	Setoran – Jemput Sampah	Membuat order penjemputan sampah dari rumah calon pengguna
T5.	Redeem Poin – Pulsa	Menukarkan poin dengan pulsa elektronik
T6.	Redeem Poin – Voucher Listrik	Menukarkan poin dengan <i>token</i> listrik
T7.	Redeem Poin – Voucher Merchant	Menukarkan poin dengan voucher belanja dll.
T8.	Redeem Poin – Saldo Digital	Menukarkan poin dengan saldo digital
T9.	My Profile – Edit Profile	Menyunting data pribadi
T10.	My Profile – Edit Alamat	Menyunting dan menambahkan data alamat

Tabel 3. Skala Pengukuran *Usability Test*

Range	Kualifikasi	Hasil
85-100%	Sangat Baik	Berhasil
65-84%	Baik	Berhasil
55-64%	Cukup	Gagal
0-54%	Kurang	Gagal



Gambar 10. Nilai *SUS Score*

Penentuan skala usability test dilakukan agar peneliti dapat mengukur tingkat keberhasilan dari desain prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik yang telah dibuat.

3.5.2. Analisis Aspek *Usability Test*

Setelah dilakukan sesi *usability testing* menggunakan *tools* Maze Design, maka dibuatlah hasil analisis berdasarkan *usability task* yang telah dibuat dan hasil wawancara langsung ke calon pengguna.

Tabel 4. Hasil *Usability Test T1*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Indirect	21.51s	0
RSP 2.	Direct	8.68s	0
RSP 3.	Direct	14.53s	0
RSP 4.	Direct	13.04s	0
RSP 5.	Direct	14.61s	0
Average	80%	14.47s	0%

Tabel 5. Hasil *Usability Test T2*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Direct	11.02s	0
RSP 2.	Direct	8.13s	0
RSP 3.	Direct	16.96s	0
RSP 4.	Direct	9.94s	0
RSP 5.	Direct	10.38s	0
Average	100%	11.29s	0%

Tabel 6. Hasil *Usability Test T3*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Indirect	16.07s	0
RSP 2.	Indirect	27.96s	0
RSP 3.	Direct	20.11s	1
RSP 4.	Direct	15.26s	0
RSP 5.	Direct	18.99s	0
Average	60%	19.68s	10%

Tabel 7. Hasil *Usability Test T4*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Direct	12.66s	0
RSP 2.	Direct	18.11s	0
RSP 3.	Direct	14.14s	0
RSP 4.	Direct	14.56s	0
RSP 5.	Direct	11.98s	0
Average	100%	14.29s	0%

Tabel 8. Hasil *Usability Test T5*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Direct	9.71s	0
RSP 2.	Direct	9.45s	0
RSP 3.	Direct	13.94s	3
RSP 4.	Direct	12.51s	0
RSP 5.	Direct	11.07s	0
Average	100%	11.34s	10%

Tabel 9. Hasil *Usability Test T6*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Direct	10.96s	1
RSP 2.	Direct	13.64s	0
RSP 3.	Direct	12.87s	6
RSP 4.	Direct	23.39s	0
RSP 5.	Direct	13.69s	0
Average	100%	14.91s	20%

Tabel 10. Hasil *Usability Test T7*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Indirect	12.79s	0
RSP 2.	Direct	11.72s	0
RSP 3.	Direct	10.28s	0
RSP 4.	Direct	13.13s	0
RSP 5.	Direct	8.52s	1
Average	80%	11.29s	10%

Tabel 11. Hasil *Usability Test T8*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Direct	11.05s	0
RSP 2.	Direct	20.70s	5
RSP 3.	Direct	10.76s	3
RSP 4.	Direct	10.04s	1
RSP 5.	Direct	7.99s	0
Average	100%	12.11s	60%

Tabel 12. Hasil *Usability Test T9*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
RSP 1.	Direct	4.10s	0
RSP 2.	Direct	6.88s	0
RSP 3.	Direct	9.27s	0
RSP 4.	Direct	7.16s	2
RSP 5.	Direct	5.89s	0
Average	100%	6.66s	60%

Tabel 13. Hasil *Usability Test T10*

Responden	Outcome	Duration	Miss Clicks
143551130	Direct	25.52s	0
143551188	Direct	7.90s	0
14355212	Direct	7.78s	0
143328554	Direct	14.62s	3
143557864	Direct	8.23s	0
Average	100%	12.81s	60%

Dari hasil pengujian yang tertera pada tabel, dapat ditarik kesimpulan bahwa desain prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik telah berhasil memperbaiki masalah yang diidentifikasi pada tahap ideate. Berdasarkan hasil pengujian, desain prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik telah

membantu responden dalam menyelesaikan seluruh tugas yang diberikan. Dalam skenario pengujian, kelima responden berhasil menyelesaikan hampir semua tugas usability testing yang diberikan.

4. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan setiap tahapan dalam *design thinking*, berhasil menghasilkan prototipe desain aplikasi pengolahan limbah anorganik. Metode *design thinking* yang diterapkan dalam perancangan dan analisis *user interface* dan *user experience* mampu memahami kebutuhan pengguna dan menyelesaikan permasalahan pengguna. Hasil desain prototipe aplikasi pengolahan limbah anorganik yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan penerapan metode *design thinking* yang dimulai dari tahap *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Hasil pengujian dengan kuesioner yang didasarkan pada pengalaman penulis mengenai permasalahan penggunaan aplikasi pengolahan limbah anorganik, dan diuji kepada responden menggunakan skala *system usability scale* (SUS). Hasilnya cukup berhasil dan memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

- a. Menambah beberapa research pada tahap *empathize* untuk memperoleh pandangan yang lebih luas terkait permasalahan dan kebutuhan pengguna dalam penggunaan aplikasi,
- b. Menambah jumlah responden penguji pada proses pengujian *usability* untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal,
- c. Mengembangkan desain yang telah dibuat menjadi sebuah aplikasi pada tahap *front-end*.

REFERENSI

- Fariyanto, F., & Ulum, F. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 52–60. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/853>
- Garrett, J. J. (2011). *The Elements of User Experience: User-centered Design for the Web and Beyond*. New Riders.
- Isadora, F. R., Hanggara, B. T., & Mursityo, Y. T. (2021). Perancangan User Experience Pada Aplikasi Mobile HomeCare Rumah Sakit Semen Gresik Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(5), 1057. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021844550>
- Karnawan, G. (2021). Implementasi User Experience Menggunakan Metode Design Thinking Pada Prototipe Aplikasi Cleanstic. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 61. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.540>
- Kristin Angelina, E. S. V. N. (2022). Desain UI UX Aplikasi Penjualan dengan Menyelaraskan Kebutuhan Bisnis menggunakan Pendekatan Design Thinking. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, Volume 9, 70–78. <https://doi.org/10.38204/tematik.v9i1.915>
- Lockwood, T., & Papke, E. (2017). *Innovation by Design: How Any Organization Can Leverage Design Thinking to Produce Change, Drive New Ideas, and Deliver Meaningful Solutions*. Red Wheel Weiser.
- Mursyidah, A., Aknuranda, I., & Az-zahra, H. M. (2019). Perancangan Antarmuka Pengguna Sistem Informasi Prosedur Pelayanan Umum Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Computers*, 3(4), 3931–3938. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5071>
- Refly Ilham Syabana, Pramana Yoga Saputra, A. N. R. (2020). Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan User Interface Aplikasi Kotakku. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 40–60. <http://jurnalti.polinema.ac.id/index.php/SIAP/article/view/719>
- Rusanty, D. A., Tolle, H., & Fanani, L. (2020). Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Lelenesia (Marketplace Penjualan Lele) Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(11), 10484–10493. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6700>
- Tsoi, J. (2021). What are the flaws of Design Thinking? UX Collective. <https://uxdesign.cc/what-are-the-flaws-of-design-thinking-83e22213232a>
- Vallendito, B. (2020). Pemodelan User Interface Dan User Experience Menggunakan Design Thinking. *Barly Vallendito*, 30. <http://etheses.uin-malang.ac.id/19476/>



Wardana, F. C., Lanang, I. G., & Eka, P. (2022). Perancangan Ulang UI & UX Menggunakan Metode Design Thinking Pada Aplikasi Siakadu Mahasiswa Berbasis Mobile. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 03(04), 1–12.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/47740>