



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 3 Tahun 2023 Page 219-233

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Sampah Plastik Menggunakan Pendekatan *Design Thinking*

Dina Marwah Alfirahmi<sup>1✉</sup>, Dea Syah Kania<sup>2</sup>, Dadang Yusup<sup>3</sup>

Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Singaperbangsa Karawang

Email: [dina.marwah19072@student.unsika.ac.id](mailto:dina.marwah19072@student.unsika.ac.id)<sup>✉</sup>

### Abstrak

Sampah plastik telah menjadi masalah serius di banyak negara, termasuk Indonesia. Plastik sebagai bahan anorganik buatan, memiliki sifat sulit terurai secara alami dan mencemari lingkungan. Di Indonesia, penggunaan plastik semakin meningkat dalam berbagai kebutuhan. Dampaknya, banyak masyarakat yang membuang sampah plastik ke perairan, mengontaminasi air laut dengan mikro plastik serta menyebabkan air sungai terjadi penyumbatan dan banjir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi Trashbank berbasis *mobile* sebagai solusi untuk mengurangi jumlah sampah plastik di Indonesia menggunakan pendekatan *Design Thinking*. Hasil penelitian ini berupa *prototype* aplikasi TrashBank yang menawarkan pengalaman pengguna yang inovatif dan efektif dalam mendaur ulang sampah. Pengujian dilakukan dengan menerapkan tiga skenario tugas kepada tiga partisipan yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Hasil dari pengujian dievaluasi menggunakan parameter *Single Ease Question* (SEQ), di mana partisipan memberikan skor terhadap alur dan tampilan aplikasi TrashBank. Rata-rata skor yang diberikan oleh tiga partisipan adalah 6.3 dari skala maksimum 7, menunjukkan bahwa alur pengguna dan tampilan aplikasi TrashBank telah dinilai baik serta dapat diterima oleh para calon pengguna.

Kata Kunci: Aplikasi Mobile, *Design Thinking*, Sampah Plastik, *Single Ease Question* (SEQ), UI/UX

## Abstract

Plastic waste has become a serious problem in many countries, including Indonesia. Plastic, as an artificial inorganic material, has properties that are difficult to decompose naturally and pollute the environment. In Indonesia, the use of plastic is increasing for various reasons. As a result, many people throw plastic waste into the water, contaminating seawater with microplastics and causing river water to clog and flood. This study aims to design a mobile-based Trashbank application as a solution to reduce the amount of plastic waste in Indonesia using the Design Thinking approach. The results of this study are a prototype TrashBank application that offers an innovative and effective user experience for recycling waste. Testing was carried out by applying three task scenarios to three participants who met predetermined criteria. The results of the test were evaluated using the Single Ease Question (SEQ) parameter, in which participants gave a score to the flow and appearance of the TrashBank application. The average score given by the three participants was 6.3 out of a maximum scale of 7, indicating that the user flow and appearance of the TrashBank application were considered good and acceptable to potential users.

*Keywords: Mobile Application, Design Thinking, Plastic Waste, Single Ease Question (SEQ), UI/UX*

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di era digital saat ini tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Banyak kegiatan sehari-hari yang telah memanfaatkan penggunaan teknologi, seperti dalam hal belajar, berkomunikasi, maupun belanja yang bisa dilakukan secara *online*. Tak heran apabila berbagai bidang telah memanfaatkan kemajuan dari teknologi, karena adanya teknologi dapat memberikan kemudahan baik dari segi waktu bahkan tempat sehingga akan terasa sangat efektif dan efisien bagi penggunanya. Pada era digital seperti saat ini seharusnya bidang pengelolaan sampah juga dapat memanfaatkan kecanggihan teknologi. Hal ini karena sampah merupakan salah satu masalah serius yang dihadapi khususnya oleh masyarakat Indonesia karena dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti dalam hal kesehatan, polusi udara, dan juga kebutuhan lahan untuk menampungnya. Dari berbagai jenis sampah yang ada, jenis sampah yang menimbulkan permasalahan paling serius adalah sampah yang berbahan plastik.

Plastik merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan kimia yang cukup berbahaya bagi lingkungan. Permasalahan sampah plastik di Indonesia menjadi masalah pelik dan membebani lingkungan karena sampah plastik sangatlah sulit untuk diuraikan secara alami dan sulit didegradasi sehingga mencemari lingkungan (Andriastuti et al., 2019). Plastik

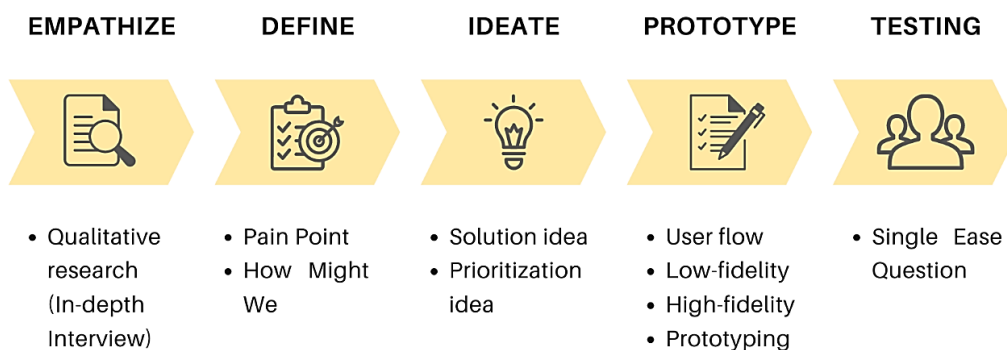
banyak digunakan dalam berbagai macam kebutuhan manusia, seperti pada pembungkus makanan dan keperluan otomotif (Fauzi et al., 2020), terlebih lagi masyarakat Indonesia yang juga cenderung konsumtif dalam berbelanja terutama secara *online*, menyebabkan peningkatan sampah seperti pembungkus plastik dan *bubble wrap* yang didapatkan dari layanan belanja *online*. Bahkan, tidak sedikit masyarakat yang membuang sampah plastik ke perairan dan kini mengakibatkan air laut terkontaminasi oleh mikro plastik. Maka dari itu, sampah plastik menjadi masalah lingkungan berskala global karena penggunaan bahan plastik dapat dikatakan tidak bersahabat ataupun konservatif bagi lingkungan apabila digunakan tanpa menggunakan batasan tertentu. Penyebab lain dari permasalahan sampah plastik ini timbul akibat besarnya jumlah penduduk Indonesia, karena semakin besarnya jumlah penduduk sebuah negara maka secara otomatis jumlah sampah yang dihasilkan pun akan semakin besar pula. Menurut laporan *Worldometers* mencatat bahwa hingga 31 Januari 2023, Indonesia memiliki jumlah penduduk sebanyak 273,52 juta jiwa. Kesadaran masyarakat yang masih kurang dan tingkat pengelolaan sampah yang masih minim menjadi alasan diperlukannya sistem pengelolaan sampah plastik berbasis aplikasi *mobile* agar meratanya penyebaran informasi mengenai kelola sampah plastik.

Penggunaan aplikasi berbasis *mobile* akan memberikan kemudahan dalam berbagai macam aktifitas, karena dapat digunakan secara *portable* tanpa menggunakan PC (Anggraini & Frendiana, 2022). Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan di atas dilakukan penelitian dengan membuat perancangan *Prototype* aplikasi Trashbank berbasis *mobile* dengan menggunakan metode *Design Thinking*. Aplikasi Trashbank dirancang dengan harapan dapat mengatasi pengelolaan sampah plastik yang berfokus pada distribusi sampah plastik dengan terorganisir guna mengubah kebiasaan masyarakat Indonesia terhadap lingkungan khususnya dalam permasalahan sampah plastik. Tujuan lainnya ialah tentu untuk meminimalisir banyaknya sampah plastik di Indonesia serta meningkatkan taraf perekonomian para pengepul maupun pengrajin sampah plastik untuk membuat sampah plastik menjadi produk baru yang dapat digunakan kembali. Cara kerjanya hampir sama dengan bank sampah pada umumnya. Namun, yang membedakannya yaitu aplikasi ini lebih terorganisir dengan beberapa fitur yang mampu membuat pengguna ikut bersemangat dalam memilah dan mengolah sampah plastik.

## METODE PENELITIAN

Dalam analisis dan perancangannya, metode penelitian yang digunakan adalah metode *design thinking*. Pada tahun 1990, pendekatan *design thinking* diperkenalkan oleh David Kelley dan Tim Brown dari perusahaan IDEO. IDEO adalah sebuah perusahaan konsultan desain yang berfokus pada inovasi dalam desain produk. Menurut Kelley and Brown (2018), *design thinking* adalah pendekatan inovatif yang berfokus pada kebutuhan manusia, diadopsi dari praktik perancangan, dan mengintegrasikan aspek-aspek seperti kebutuhan pengguna, potensi teknologi, dan persyaratan kesuksesan bisnis.

Proses dalam pendekatan *design thinking* adalah proses berulang (iteratif) yang melibatkan tahapan-tahapan untuk mengidentifikasi dan memahami pengguna sebagai manusia dalam rangka menyelesaikan masalah yang mereka hadapi (Nasution & Nusa, 2021). *Design thinking* dikenal dengan proses berpikir komprehensif yang fokus pada penciptaan solusi. Pendekatan ini dimulai dengan tahap empati, di mana perhatian diberikan pada pemahaman terhadap kebutuhan khusus yang berfokus pada manusia (Aisy et al., 2021). Menurut Kelley and Brown (2018), terdapat lima tahapan dalam pendekatan *design thinking*, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan *Design Thinking*

### 1. *Empathize*

Dalam pendekatan *design thinking*, tahapan pertama yang disebut *Empathize*. Pada tahap ini, dilakukan penelitian dan observasi untuk mengetahui apa yang dilakukan, dikatakan, dipikirkan, dan dirasakan oleh pengguna, sehingga masalah yang dihadapi dapat diidentifikasi. Tahap awal penelitian ini dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna dengan cara mengobservasi dan melakukan wawancara (Putri et al., 2022).

### 2. *Define*

Tahap kedua dalam pendekatan *design thinking* adalah *Define*, yang bertujuan untuk menganalisis dan merumuskan masalah berdasarkan hasil dari tahap *Empathize*

sebelumnya. Pada tahap ini, data dan informasi yang telah diperoleh dari tahap empati terhadap pengguna akan dianalisis dan dipahami (Purwitasari et al., 2021).

### 3. *Ideate*

Dalam tahap *Ideate*, pendekatan *design thinking* memfokuskan pada pengumpulan dan pengembangan ide-ide kreatif yang berkaitan dengan solusi masalah yang telah didefinisikan sebelumnya. Tahap ini merupakan perpindahan dari pemahaman masalah ke tahap penyelesaiannya. Pada tahap ideasi, dilakukan perancangan dan pengembangan ide serta solusi yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna (Fariyanto et al., 2021).

### 4. Prototype

Dalam pendekatan *design thinking*, tahap *Prototype* sering disebut sebagai langkah pembuatan desain awal dari ide atau solusi yang muncul pada tahap *Ideate*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menciptakan sebuah desain yang dapat merespon permasalahan yang dihadapi oleh pengguna berdasarkan ide-ide yang telah dikumpulkan sebelumnya. Dalam proses perancangan tampilan awal produk, ide-ide yang telah dikumpulkan diimplementasikan untuk menciptakan sebuah *prototype* yang siap untuk diuji coba (Haryuda et al., 2021).

### 5. Testing

Tahap Testing dalam pendekatan *design thinking* melibatkan presentasi hasil *prototype* kepada pengguna dan melakukan analisis pengujian berdasarkan desain *prototype* yang telah dibuat sebelumnya. Tujuannya adalah untuk mendapatkan masukan dan pendapat pengguna setelah mereka mencoba menggunakan *prototype* tersebut. Pada penelitian ini, *prototype* akan diujicobakan kepada sejumlah 3-5 partisipan, jumlah ini dianggap cukup untuk mengumpulkan data mengenai pola perilaku (Nielsen, 1994).

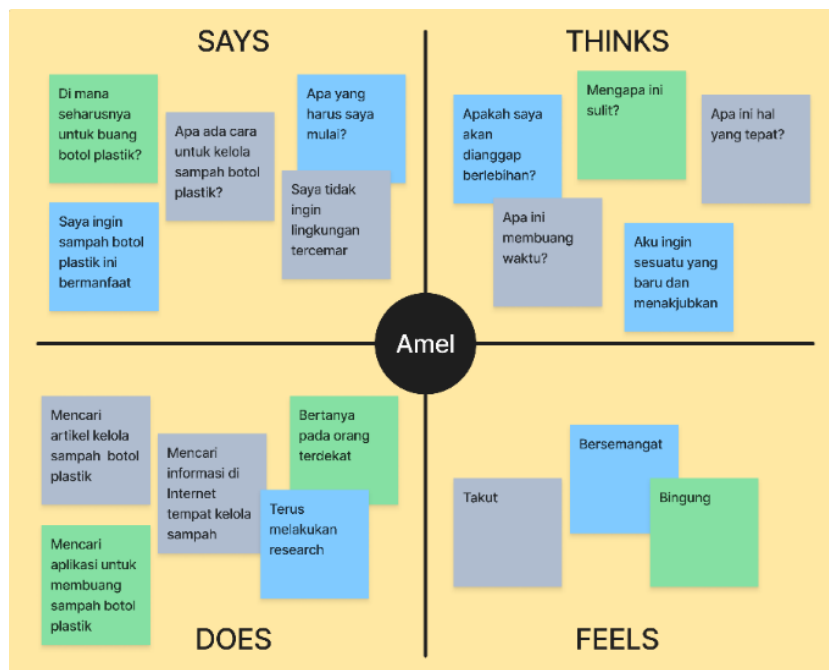
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Empathize

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan permasalahan serta memahami kebutuhan target penggunanya sebelum mendefinisikan *problem statement* dan melakukan *ideation*. Pada tahap awal ini, peneliti mencari tahu pandangan dan kebutuhan dari pengguna dengan melakukan analisis menggunakan metode *primary research*.



Gambar 2. User Persona



Gambar 3. Kebutuhan Target Pengguna

## 2. Define

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi yang didapat pada tahap *empathize*. Di sinilah *insight* yang didapat akan diteliti ke dalam masalah yang berpusat pada pengguna dan menguraikan pernyataan masalah tersebut berdasarkan pada teknik *Pain Points* dan *How Might We*.

### a. Pain Points

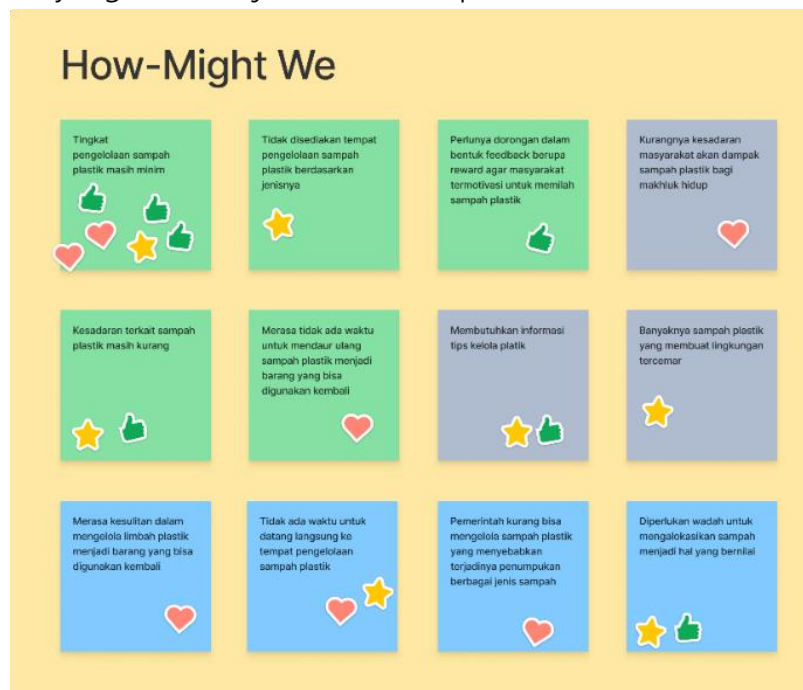
Setelah melakukan beberapa penelitian dan mengumpulkan semua masalah pengguna, peneliti mendefinisikan masalah yang dihadapi pengguna sebagai *pain points* berikut:



Gambar 4. Pain Points

b. *How-Might We*

Hal selanjutnya adalah menjadikan teknik *How-Might We* sebagai kesempatan untuk menggali ide-ide yang bisa menjadi solusi dari permasalahan tersebut.



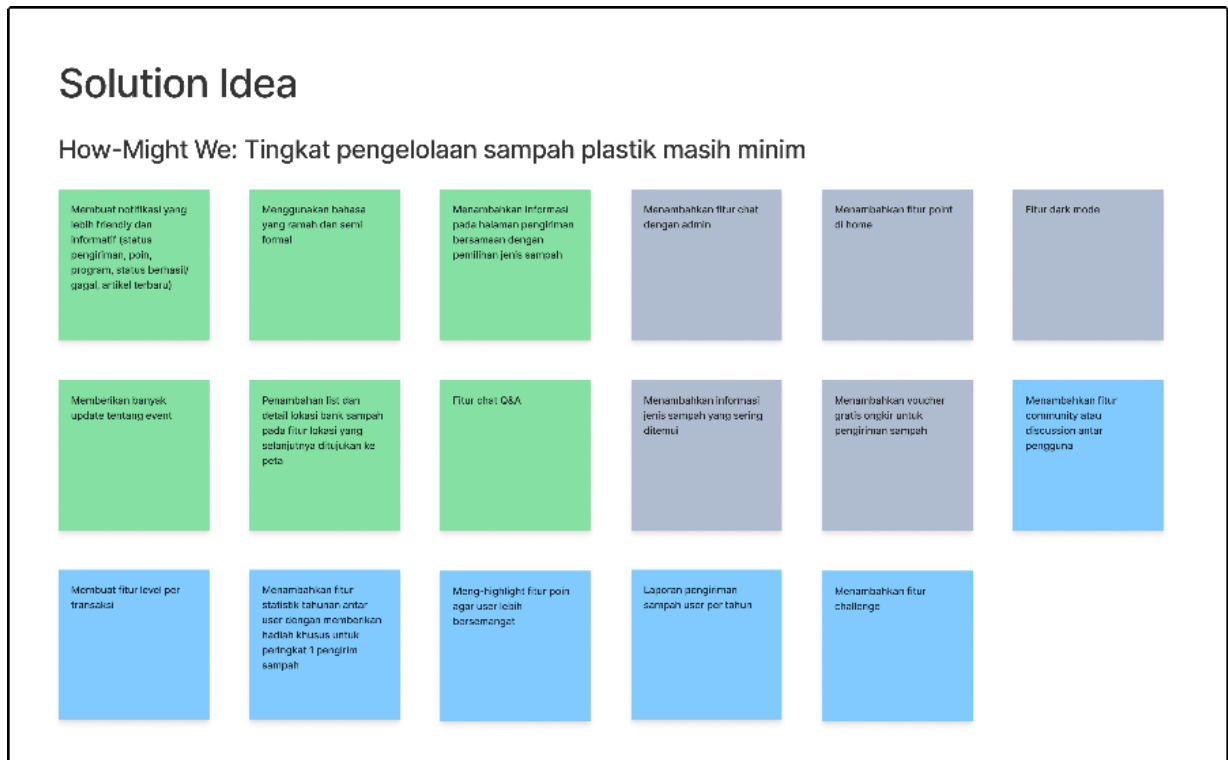
Gambar 5. *How-Might We*

3. Ideate

Pada tahap ini, peneliti melakukan *brainstorming* ide-ide solusi berdasarkan teknik *How-Might We* yang telah dipilih sebelumnya. Ide-ide solusi yang diperoleh kemudian disusun menurut prioritasnya berdasarkan nilai dan usaha pengguna. Tahap *ideate* terbagi menjadi dua teknik yaitu:

a. *Solution Idea*

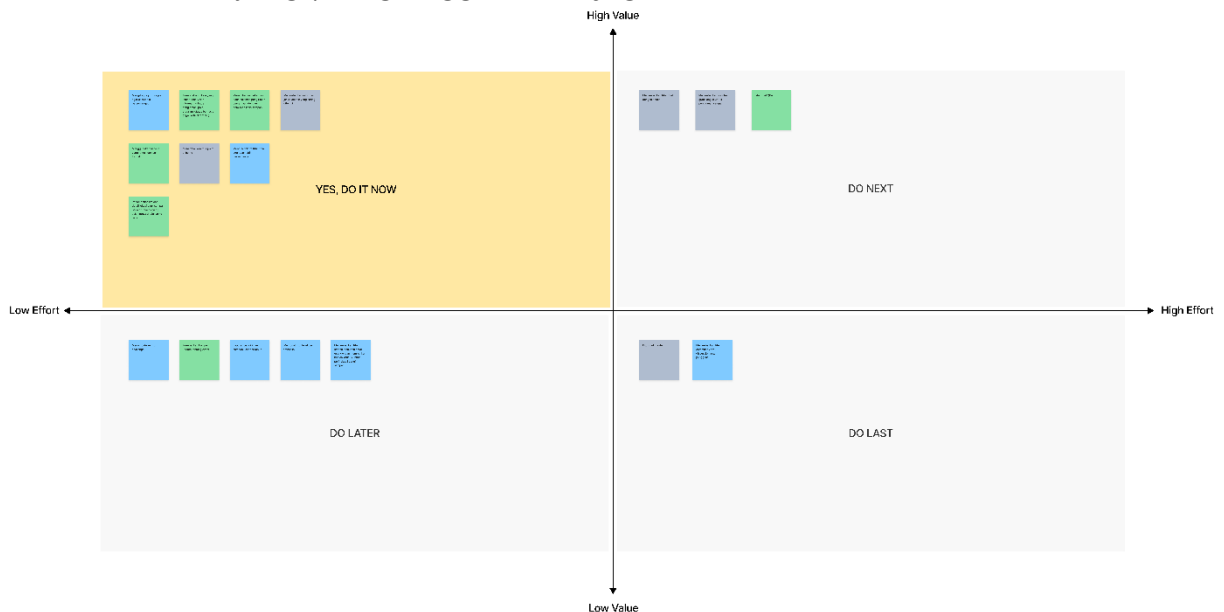
Peneliti mempersempit dengan mengelompokkan ide berdasarkan kategori. Berikut adalah hasil dari *solution idea* yang telah dibuat berdasarkan *How Might We*:



Gambar 6. *Solution Idea*

b. *Prioritization Idea*

Selanjutnya, peneliti memprioritaskan dan memfokuskan menjadi 4 kelompok berdasarkan nilai yang paling tinggi namun juga memiliki sedikit usaha.



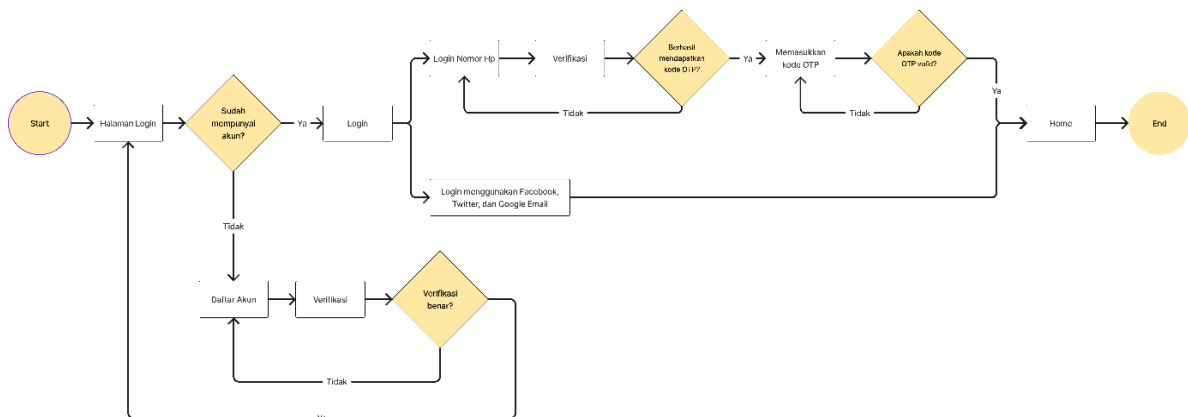
Gambar 7. *Prioritization Idea*

#### 4. Prototype

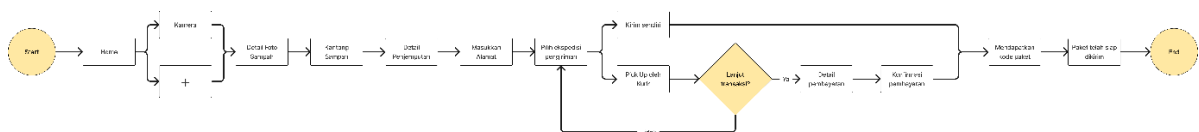
*Prototype* merupakan gambaran kepada pengguna terkait sistem yang akan dibuat dan dikembangkan (Fikriyya & Dirgahayu, 2020). Pada tahap ini, dibuatkannya alur pengguna, *low-fidelity* dan *high-fidelity wireframing* untuk mengembangkan atau memvisualisasikan ide-ide berdasarkan solusi yang diperoleh pada tahap *ideate*.

##### a. User Flow

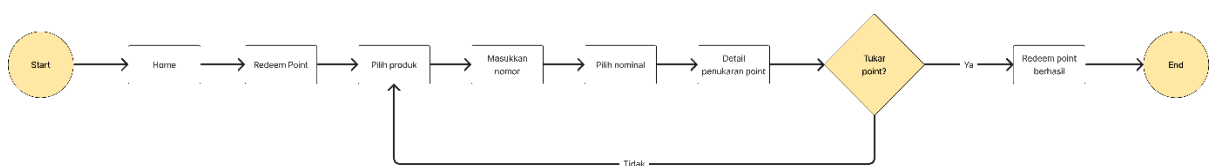
Pada tahap ini, peneliti membuat *user flow* untuk melihat alur apa yang akan dilalui pengguna untuk mencapai tujuannya dengan membuat alur pengguna relatif singkat dan mudah untuk memberikan pengalaman yang baik.



Gambar 8. *User flow* pendaftaran dan login akun



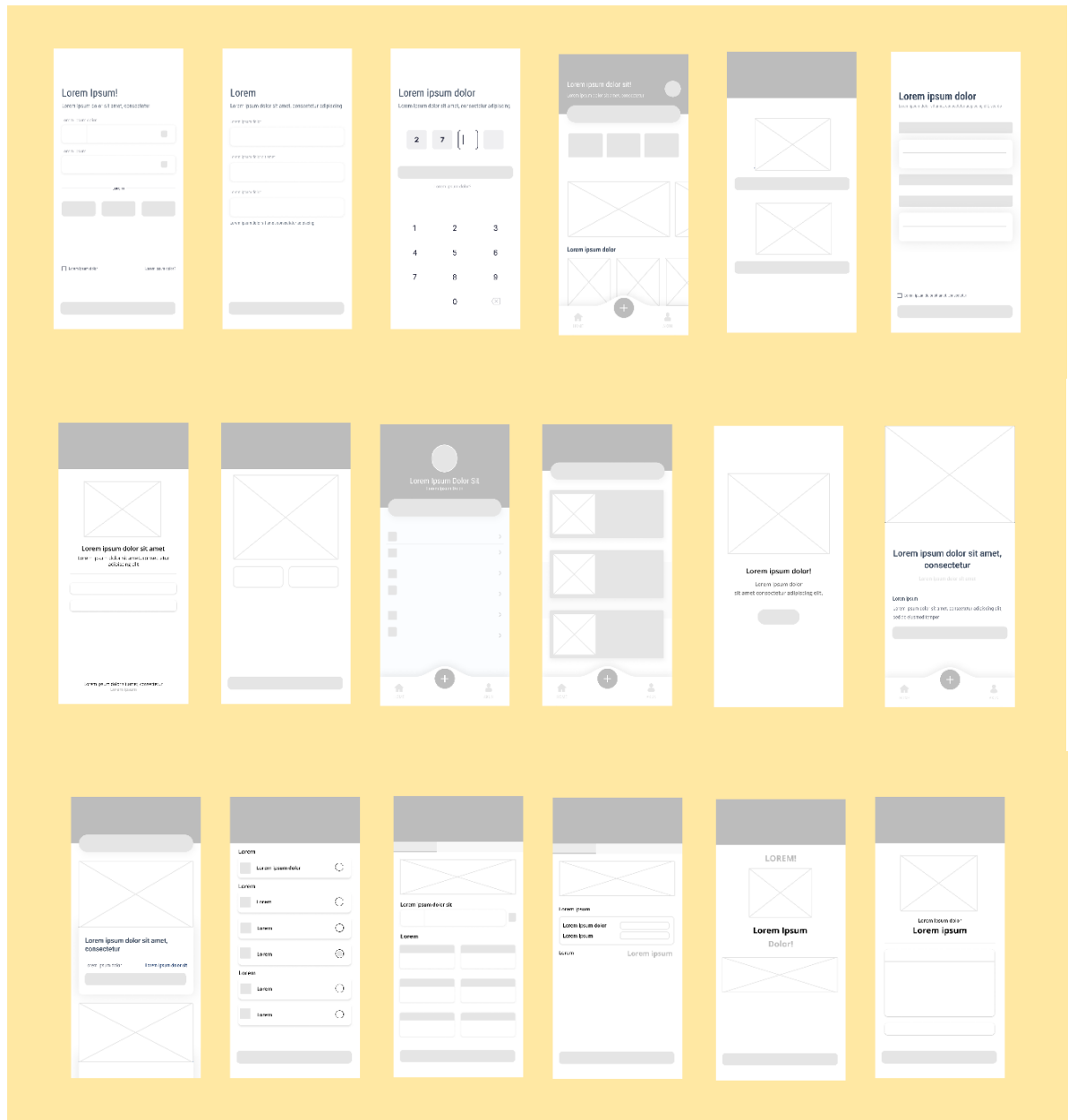
Gambar 9. *User flow* pengiriman sampah plastik



Gambar 10. *User flow* penukaran poin

*b. Low-Fidelity Wireframe*

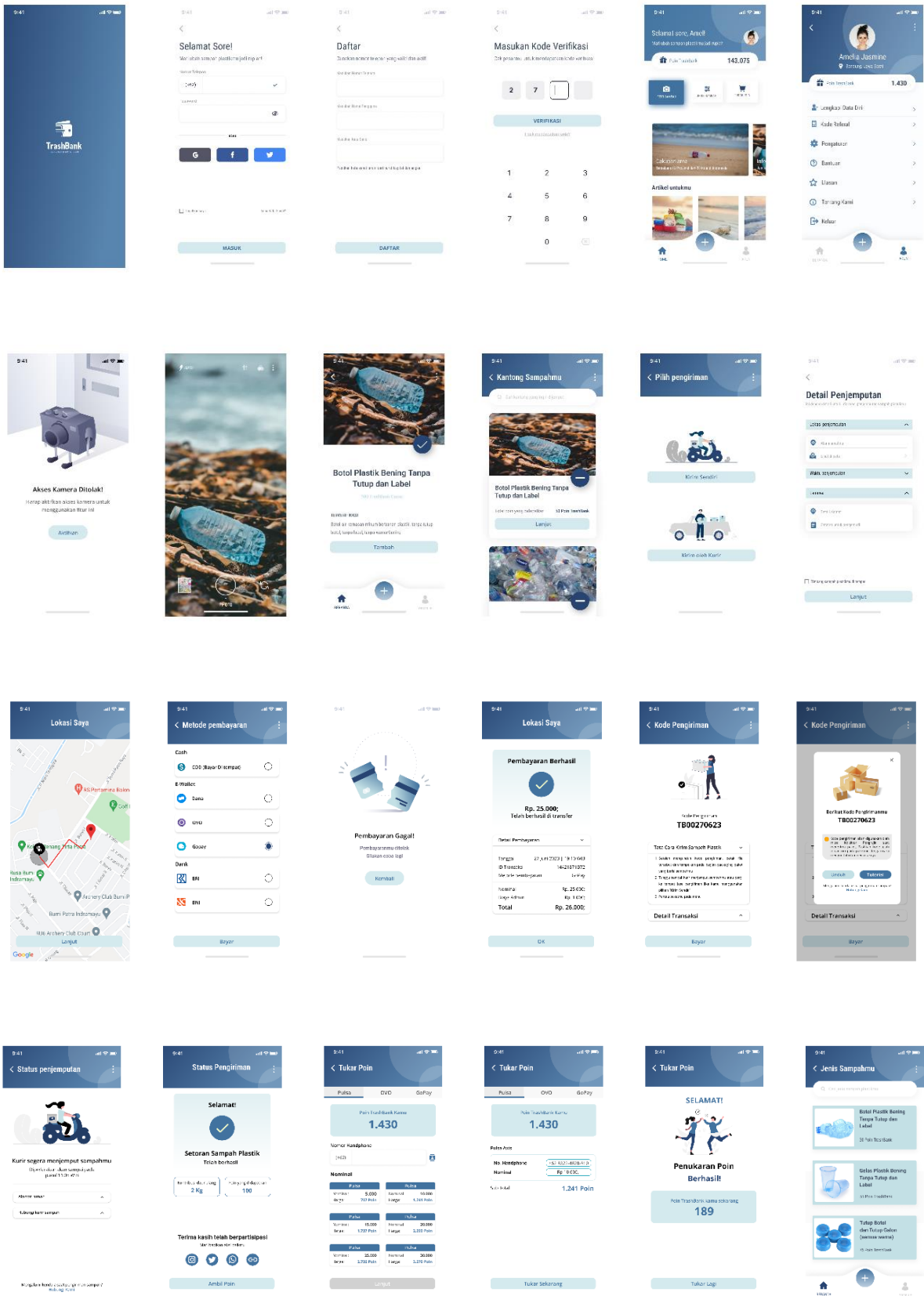
Pada tahap ini, peneliti membuat visualisasi konsep ke dalam *wireframe* dengan tingkat ketelitian yang rendah untuk dibawa ke tahap *Prototype*.



Gambar 11. *Low-Fidelity Wireframe*

*c. High-fidelity Wireframe*

Pada tahap ini, peneliti membuat visualisasi jelas ke dalam *High-fidelity* dengan tingkat ketelitian yang tinggi dilengkapi dengan komponen-komponen yang telah lengkap untuk dibawa ke tahap *prototyping*.



Gambar 12. High-Fidelity Wireframe

## 5. Testing

Testing dilakukan untuk menguji langsung *prototype* kepada pengguna untuk mengevaluasi setiap ide solusi dan mengetahui bagaimana pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Peneliti menggunakan metode *In-Depth Interview* dan *Usability Testing* untuk mengeksplorasi bagaimana umpan balik pengguna agar lebih mendalam. Parameter penilaian menggunakan *Single Ease Question* (SEQ) serta partisipan akan menilai tingkat kemudahan penggunaan pada setiap task yang diberikan.

### a. Kriteria Partisipan

Riset ini dilakukan kepada tiga partisipan sesuai dengan kriteria berikut:

1. Berusia 20 - 40 tahun
2. Berjenis kelamin perempuan
3. Berprofesi sebagai pelajar, mahasiswa, hingga ibu rumah tangga
4. Berkewarganegaraan Indonesia
5. Memiliki perilaku peduli terhadap lingkungan
6. Memiliki kebiasaan memilah sampah plastik
7. Memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik
8. Memahami perkembangan teknologi dengan baik
9. Dapat mengoperasikan komputer dengan baik
10. Dalam keadaan sehat saat melakukan wawancara

### b. Skenario Partisipan

#### 1. *Task 1* – Daftar dan login akun

Dalam tugas ini, partisipan merupakan pengguna baru dengan kriteria yang sesuai. Sebelum masuk ke dalam akun TrashBank, partisipan akan diminta melakukan verifikasi nomor telepon.

#### 2. *Task 2* – Pengiriman sampah plastik

Dalam tugas ini, partisipan diminta untuk melakukan setoran sampah plastik menggunakan pilihan penjemputan kurir dan menyelesaikan transaksi.

#### 3. *Task 3* – Penukaran poin

Dalam tugas ini, partisipan diminta untuk melakukan penukaran poin yang didapatkan dari hasil transaksi menggunakan aplikasi TrashBank.

c. *Single Ease Question* (SEQ)

Setelah melakukan semua tugas sesuai dengan skenario, tiga partisipan tersebut juga diminta untuk memberikan skor terhadap alur dan tampilan dari penggunaan aplikasi TrashBank menggunakan metode *Single Ease Question* (SEQ). Dalam skala 1-7, skor yang diberikan oleh tiga partisipan sebagai berikut:

Tabel 1. Skor *Testing*

No.	Partisipan	Rata-rata
1.	Pengguna A	6.5
2.	Pengguna B	6
3.	Pengguna C	5.5
Total rata-rata skor		6.3

Total rata-rata skor dari tiga partisipan memberikan skala nilai 6.3 dari 7 yang mengindikasikan bahwa alur pengguna serta tampilan desain untuk aplikasi TrashBank sudah baik meskipun terdapat beberapa minor yang dapat diperbaiki ataupun ditingkatkan kembali. Adapun saran pengembangan untuk bahan iterasi desain sebagai berikut:

1. Menambahkan tanggal kadaluarsa untuk poin yang didapatkan.
2. Memperbaiki teks yang kurang terbaca.
3. Menambahkan ekspedisi kurir lainnya seperti GoSend, JNT, dan JNE.

## SIMPULAN

Hasil perancangan UI/UX menggunakan metode *design thinking* yang telah dilakukan pada penelitian aplikasi Trashbank berbasis *mobile* telah berhasil menghasilkan sebuah sistem informasi pengelolaan sampah plastik dalam bentuk *prototype*. Setelah dilakukan pengujian terhadap tiga responden dengan menggunakan metode *Single Ease Question* pada *prototype* yang telah dirancang, aplikasi Trashbank ini mendapatkan hasil yang baik dari segi alur pengguna serta tampilan desain yaitu memiliki hasil total rata-rata skor dari tiga responden memberikan skala nilai 6.3 dari 7. Meskipun seperti itu, dalam hasil pengujian tersebut juga masih terdapat minor yang dapat diperbaiki dan ditingkatkan lagi. Jadi dapat dikatakan bahwa perancangan UI/UX menggunakan tahapan yang ada pada metode *design thinking* dalam

proses untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pengguna, telah berhasil untuk dapat membantu permasalahan sampah plastik yang dialami oleh pengguna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, R. T. H. R., Brata, K. C., & Az-Zahra, H. M. (2021). Perancangan User Experience Mobile Learning menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: SD Negeri Wates Kabupaten Kediri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN, 2548, 964X*.
- Andriastuti, B. T., Arifin, A., & Fitria, L. (2019). Potensi ecobrick Dalam mengurangi sampah plastik rumah tangga Di kecamatan pontianak barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 7(2)*, 55–63.
- Anggraini, R. D., & Frendiana, V. (2022). Rancang Bangun Design Ui/Ux Aplikasi Mobile Saving! dengan Aplikasi Figma. *Seminar Nasional Inovasi Vokasi, 1*, 358–368.
- Fariyanto, F., Suaidah, S., & Ulum, F. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 2(2)*, 52–60.
- Fauzi, M., Sumiarsih, E., Adriman, A., Rusliadi, R., & Hasibuan, I. F. (2020). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan ecobrick sebagai upaya mengurangi sampah plastik di Kecamatan Bunga Raya. *Riau Journal of Empowerment, 3(2)*, 87–96.
- Fikriyya, A., & Dirgahayu, R. T. (2020). Implementasi Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Pendar Foundation Yogyakarta. *AUTOMATA, 1(2)*.
- Haryuda, D., Asfi, M., & Fahrudin, R. (2021). Perancangan UI/UX Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Web Pada Laportea Company. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan, 8(1)*, 111–117.
- Kelley, D., & Brown, T. (2018). An introduction to design thinking. *Institute of Design at Stanford, 7*.
- Nasution, W. S. L., & Nusa, P. (2021). UI/UX design web-based learning application using design thinking method. *ARRUS Journal of Engineering and Technology, 1(1)*, 18–27.
- Nielsen, J. (1994). *Usability Inspection Mehods*. Morristown: Conference companion on Human factors in computing systems.
- Purwitasari, R. W., Nainggolan, P. D. Y., Rahmawati, N., Adhinata, F. D., & Ramadhan, N. G. (2021). Perancangan UI/UX Webinar Booking Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Design Thinking. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 8(6)*, 350–359.
- Putri, C. M., Chandra, C. M., Theja, D. R., Umami, R., Hakim, S. N., & Pribadi, M. R. (2022).

Perancangan UI/UX Pada Aplikasi Femine Menggunakan Metode Design Thinking. *MDP Student Conference*, 1(1), 406–412.