

Design UI/UX Aplikasi *FURE* Menggunakan Metode *User Centered Design*

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v14i2.2736>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Ferdinand Margono^{1*}, Seftin Fitri Ana Wati², Reisa Permatasari³

Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: 21082010106@student.upnjatim.ac.id

Abstract

FURE is a plastic waste management startup that recycles waste into functional furniture products. The main challenges faced are the low public trust in recycled products and the lack of education about their benefits. This study aims to develop the UI/UX design of the FURE application using the User Centered Design (UCD) method, focusing on user needs. The design process was carried out through stages of context identification, user requirement determination, solution design, and evaluation. Usability testing was conducted using the System Usability Scale (SUS) method. The first iteration showed an effectiveness of 83.75%, efficiency of 92.59%, and a satisfaction score of 78. After design improvements, the second iteration increased to 92.5% effectiveness, 82.3% efficiency, and 85 satisfaction. These results indicate that the developed design successfully improved effectiveness, efficiency, and user satisfaction while supporting public participation in recycled product initiatives.

Keyword: User Centered Design; UI/UX; Usability testing; FURE

Abstrak

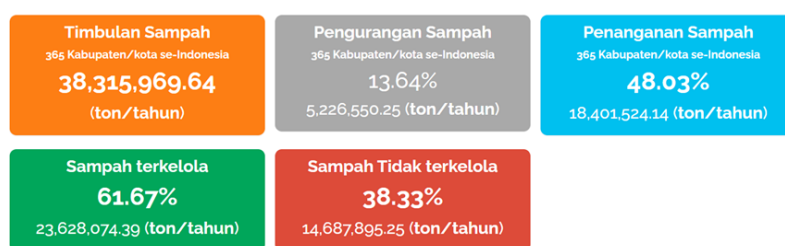
FURE merupakan sebuah startup pengelolaan limbah plastik yang mendaur ulang sampah menjadi produk furniture fungsional. Tantangan yang dihadapi adalah rendahnya kepercayaan masyarakat terhadap produk daur ulang serta kurangnya edukasi terkait manfaatnya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan desain UI/UX aplikasi FURE menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) yang berfokus pada kebutuhan pengguna. Proses perancangan dilakukan melalui tahapan identifikasi konteks, penentuan kebutuhan pengguna, desain solusi, dan evaluasi. Pengujian dilakukan menggunakan *usability testing* dengan metode *System Usability Scale* (SUS). Hasil iterasi pertama menunjukkan effectiveness sebesar 83,75%, efficiency 92,59%, dan satisfaction 78. Setelah dilakukan perbaikan desain, iterasi kedua meningkat menjadi effectiveness 92,5%, efficiency 82,3%, dan satisfaction 85. Hasil ini menunjukkan bahwa desain yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta kepuasan pengguna, sekaligus mendukung partisipasi masyarakat terhadap produk daur ulang.

Kata kunci: User Centered Design; UI/UX; Usability testing; FURE

1. Pendahuluan

Indonesia telah menghadapi masalah yang cukup serius yaitu dengan adanya sampah plastik yang mencapai 3,2 juta ton per tahun, di mana sebagian besar berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) [1], sungai, dan lautan, sehingga mencemari lingkungan dengan zat beracun yang sulit terurai. Pada data di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2023, dari 38,3 juta ton timbulan sampah di 367 kabupaten/kota, hanya 61,67% yang berhasil dikelola dengan baik, sementara sisanya tetap tidak tertangani. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah masih menjadi tantangan besar bagi pemerintah dan masyarakat [2]. Dengan perkembangan teknologi yang cukup pesat, potensi inovasi untuk mengurangi dan menangani sampah menjadi semakin mungkin dilakukan. Pemanfaatan teknologi dalam

pengelolaan sampah, seperti pengembangan aplikasi daur ulang, dapat menjadi salah satu solusi efektif untuk mengurangi limbah plastik. Melalui aplikasi berbasis teknologi, limbah plastik dapat diolah dan diubah menjadi produk yang lebih bernilai, seperti furniture dan dekorasi rumah, sehingga tidak hanya mengurangi jumlah sampah tetapi juga menciptakan nilai tambah bagi masyarakat. Penelitian ini berfokus pada pengembangan design interaksi untuk aplikasi daur ulang, dengan tujuan menciptakan pengalaman pengguna (UI/UX) yang intuitif, menarik, dan fungsional. *Design* interaksi yang efektif sangat penting untuk memastikan aplikasi mudah diakses dan digunakan oleh berbagai kalangan, serta dapat mendorong keterlibatan aktif dalam pengelolaan sampah. Dengan pendekatan design yang optimal, diharapkan aplikasi ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Data capaian pengelolaan sampah di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Data Capaian Sampah 365 Kabupaten/Kota di Indonesia

FURE adalah startup yang berani mengelola limbah sampah plastik yang di daur ulang menjadi produk furniture fungsional untuk mendukung lingkungan yang lebih ramah. Namun, FURE menghadapi tantangan besar dalam meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap produk daur ulang mereka. Kurangnya edukasi dan pemahaman masyarakat mengenai kualitas dan manfaat bahan daur ulang membuat produk FURE masih sering dipandang sebelah mata dibandingkan produk konvensional. Meskipun demikian, FURE telah berhasil mencatatkan omzet penghasilan sebesar Rp 35 juta dalam tiga bulan terakhir, menunjukkan adanya potensi pasar yang menjanjikan. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan pengembangan design UI/UX aplikasi yang dapat membantu mengedukasi masyarakat, meningkatkan kesadaran, dan membangun kepercayaan terhadap keunggulan produk daur ulang yang dihasilkan oleh FURE.

Beberapa penelitian sebelumnya oleh Nigata et al. (2024) mengembangkan design UI/UX untuk aplikasi MentalMate, yang berfokus pada konsultasi kesehatan mental mahasiswa di XYZ. Design ini menggunakan metode UCD, dan hasil evaluasi dengan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan skor yang baik, menandakan bahwa pendekatan tersebut memberikan pengalaman pengguna yang positif [3]. Esa (2023) juga mengimplementasikan UCD dalam pengembangan aplikasi Geo-COVID, yang memudahkan masyarakat mengakses informasi dan layanan kesehatan terkait pandemi, dengan fitur-fitur seperti peta sebaran dan layanan konsultasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna [4]. Dewi et al. (2023) menerapkan UCD dalam design antarmuka aplikasi layanan kesehatan, melalui proses memahami konteks penggunaan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, dan mengevaluasi solusi design [5]. Supardianto & Tampubolon (2020) merancang sistem informasi manajemen aset TI dengan UCD, dan hasilnya menunjukkan peningkatan efisiensi dan kenyamanan pengguna [6]. Terakhir, Saksono et al. (2024) mengevaluasi dan memperbaiki antarmuka aplikasi ride-hailing Maxim menggunakan UCD, yang berhasil meningkatkan usability melalui iterasi design yang terus-menerus [7]. Studi-studi ini memberikan dasar yang kuat bagi penelitian ini, dengan harapan design antarmuka aplikasi FURE dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain UI/UX aplikasi FURE, sebuah platform yang berfokus pada pengelolaan limbah plastik menjadi produk furniture fungsional. Perancangan dilakukan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) dengan melibatkan pengguna secara aktif melalui tahapan identifikasi konteks penggunaan, penentuan kebutuhan pengguna, perancangan solusi desain, dan evaluasi desain. Hasil yang diharapkan adalah terciptanya desain aplikasi yang intuitif, mudah digunakan, dan mampu meningkatkan partisipasi serta kepercayaan masyarakat terhadap produk daur ulang. Selain itu, penelitian ini diharapkan

dapat memberikan kontribusi dalam upaya pengurangan limbah plastik dan membangun kesadaran masyarakat tentang pentingnya daur ulang demi keberlanjutan lingkungan.

2. Tinjauan Pustaka

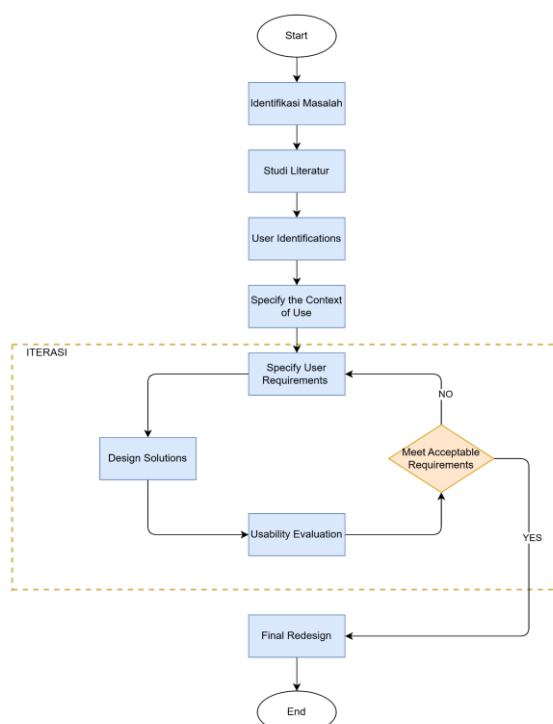
Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode *User Centered Design* (UCD) dalam pengembangan antarmuka aplikasi.

Penelitian pertama merancang aplikasi konsultasi kesehatan mental berbasis UCD dengan fokus pada kenyamanan pengguna [3], penelitian kedua menerapkan UCD untuk meningkatkan aksesibilitas pada layanan kesehatan [5], penelitian ketiga mengembangkan aplikasi Geo-COVID berbasis UCD untuk kemudahan akses informasi kesehatan [4], penelitian keempat menggunakan UCD dalam sistem manajemen aset TI [6], dan penelitian kelima memperbaiki usability aplikasi ride-hailing dengan pendekatan UCD [7]; sementara itu, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menerapkan UCD pada aplikasi edukasi produk daur ulang untuk mendorong partisipasi masyarakat terhadap isu lingkungan.

Seluruh studi tersebut berfokus pada layanan kesehatan, administrasi, dan transportasi, tanpa membahas edukasi lingkungan dan produk daur ulang. Maka dari itu, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan menerapkan UCD pada desain UI/UX aplikasi *recycled* yang mengubah sampah plastik menjadi furniture dan bisa membuat masyarakat ikut berpartisipasi.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) yang berfokus pada keterlibatan aktif pengguna dalam proses perancangan. Alur metode penelitian ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah melalui pengumpulan bukti di lapangan terkait persoalan pengguna dalam daur ulang furnitur. Observasi dilakukan dengan membandingkan kondisi ideal dan fakta di lapangan sesuai fase *Specify the context of use* pada *User Centered Design* (UCD). Tahap berikutnya, studi literatur dilakukan untuk menghimpun referensi dari berbagai sumber terkait UCD, perilaku pengguna, dan desain antarmuka, yang menjadi dasar perancangan solusi. Selanjutnya, penelitian menerapkan empat tahapan UCD, yaitu memahami konteks, merumuskan kebutuhan, menghasilkan solusi desain, dan mengevaluasi desain.

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berfokus pada data yang mendukung perancangan desain UI/UX aplikasi FURE menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) [8]. Data dikumpulkan melalui beberapa tahap berikut:

1) Studi Literatur

Dilakukan untuk memperoleh landasan teori terkait metode UCD dan implementasinya dalam pengembangan antarmuka aplikasi.

2) Identifikasi Pengguna

Wawancara dengan lima calon pengguna yang dipilih berdasarkan kriteria realistic user, yaitu pengguna berusia 20–40 tahun yang pernah bertransaksi dengan FURE atau membeli produk sejenis secara online.

3) Wawancara Pengguna

Dilakukan untuk menggali kebutuhan, preferensi, dan kendala yang dihadapi saat membeli produk furniture, khususnya berbahan daur ulang. Data dari wawancara ini digunakan untuk menyusun persona dan *user journey*.

4) Kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

Digunakan pada tahap evaluasi desain untuk mengukur tingkat kemudahan, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap antarmuka aplikasi yang dirancang. Tabel pertanyaan SUS dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Pertanyaan SUS

No	Pertanyaan
1	Saya merasa bahwa saya akan sering menggunakan aplikasi ini.
2	Aplikasi FURE ini terasa rumit dan sulit untuk digunakan.
3	Saya merasa bahwa aplikasi ini mudah digunakan.
4	Saya memerlukan bantuan dari seseorang atau panduan untuk dapat menggunakan aplikasi ini.
5	Berbagai fungsi dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik.
6	Saya merasa bahwa banyak tidak konsisten dalam aplikasi ini.
7	Saya merasa bahwa orang lain akan cepat memahami cara menggunakan aplikasi ini.
8	aplikasi ini terasa sangat membingungkan bagi saya.
9	Saya merasa percaya diri dan paham saat menggunakan aplikasi ini.
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum bisa menggunakan aplikasi ini.

3.2 Teknik Pengolahan Data

Proses pengolahan data SUS dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari 10 pernyataan yang diisi responden, menggunakan skala 1 sampai 5. Nilai pada pernyataan ganjil dikurangi 1, sedangkan nilai pada pernyataan genap dikurangkan dari 5. Setelah disesuaikan, seluruh skor dijumlahkan, kemudian dibagi 2 dan dikalikan 2,5 untuk memperoleh nilai akhir SUS dengan skala 0 hingga 100 [9].

$$\underline{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

$\underline{x}$ = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor SUS

n = Jumlah responden

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 *Understand and Specify The Context Of Use*

Proses identifikasi pengguna dilakukan melalui wawancara dengan pengguna untuk memahami kebutuhan dan konteks penggunaan aplikasi. Pada tahapan ini akan menghasilkan user persona

4.2 *Specify User Requirements*

Pada tahap ini dijelaskan proses pembuatan *user journey map*, yang dilanjutkan dengan penyusunan *empathy map* dan *diagram afinitas*.

1) User Journey Map

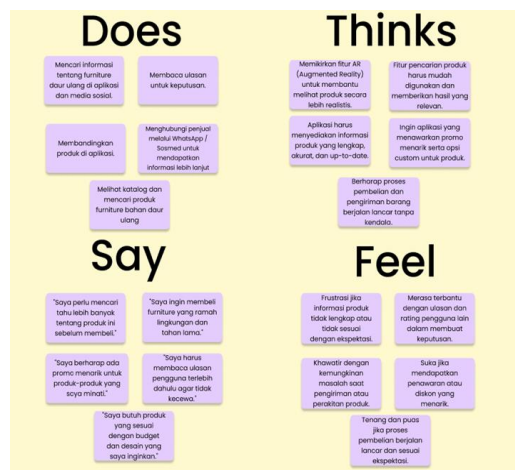
User Journey Map berfungsi untuk memetakan alur pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan layanan FURE, mulai dari mencari produk hingga menerima barang. Pemetaan ini bertujuan mengidentifikasi hambatan serta peluang perbaikan guna menciptakan pengalaman pengguna yang lebih optimal [10]. Visualisasi *User Journey Map* ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 3. User Journey Map

2) Empathy Maps

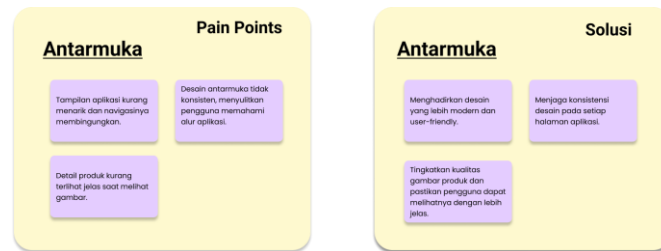
Empathy maps digunakan untuk memahami kebutuhan, pikiran, emosi, dan perilaku pengguna. *Empathy Maps* Customer FURE: Fokus pada pencarian informasi, pemilihan produk, dan pembelian furniture daur ulang Dapat Dilihat pada Gambar 5 [11].



Gambar 4. Empathy Maps FURE

3) Diagram Afinitas

Diagram Afinitas dibuat dari analisis hasil wawancara dengan tujuh responden, yang terdiri dari 5 customer yang pernah bertransaksi dengan FURE. *Pain points* dan solusi yang didapatkan dari tujuh responden dikelompokkan berdasarkan kesamaan permasalahan maupun ide. Setelah dilakukan analisis, dihasilkan Diagram Afinitas yang dapat dilihat pada Gambar 6.



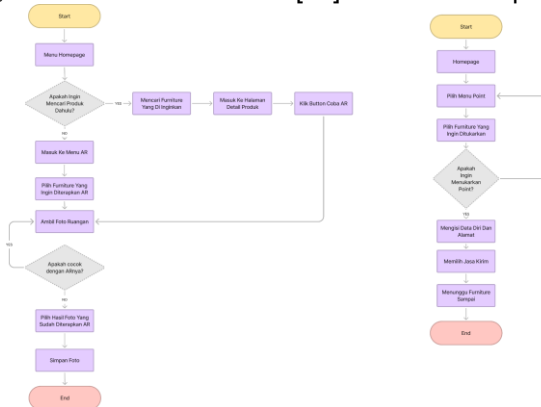
Gambar 5. Diagram Afinitas

4.3 Design Solutions

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan antarmuka solusi desain. Tahapan ini meliputi *user flow*, *information architecture*, *site map*, *style guide*, dan *wireframe*.

1) User Flow

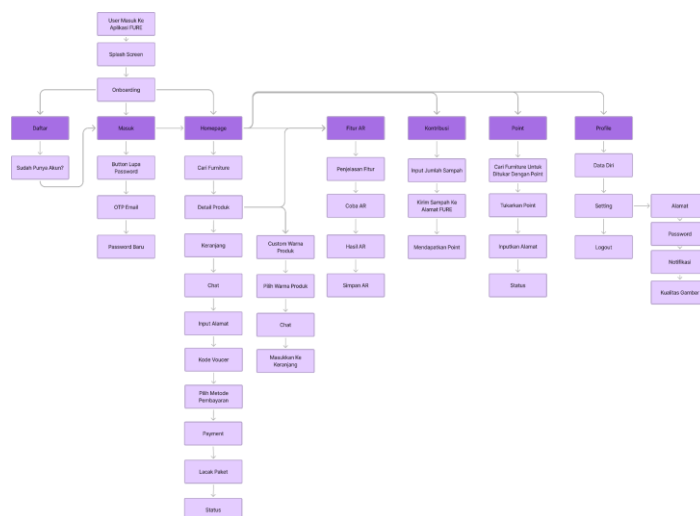
User Flow merupakan representasi alur pengguna saat menggunakan aplikasi FURE, mulai dari login hingga menyelesaikan tujuan seperti pemesanan furniture atau penukaran point. Alur ini membantu memahami perjalanan pengguna dan memastikan setiap langkah aplikasi dirancang efisien, intuitif, serta sesuai kebutuhan [12]. *User Flow* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. User Flow

2) Information architecture

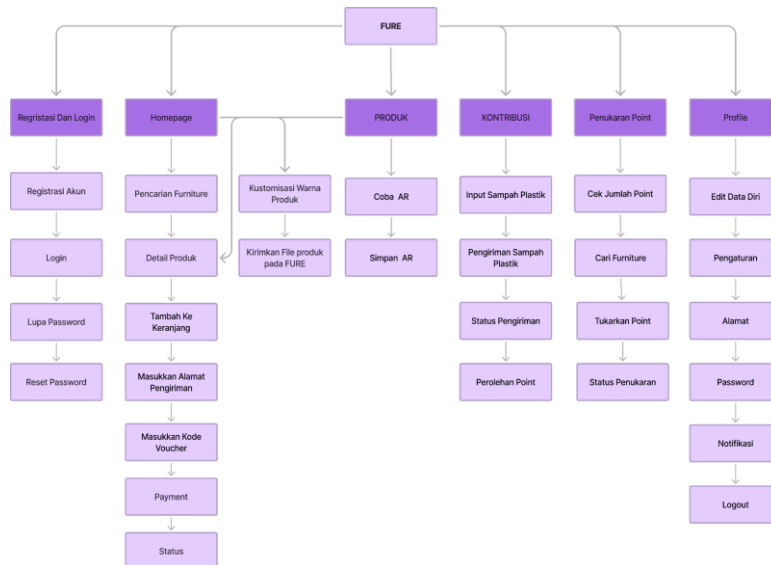
Information architecture adalah diagram yang menunjukkan struktur dan organisasi informasi dalam aplikasi, membantu perencanaan konten, navigasi, dan hubungan antar halaman secara sistematis. Hal ini mendukung pengembangan *wireframe* yang efisien dan pengalaman pengguna yang intuitif [13]. Hasilnya ada pada Gambar 8.



Gambar 7. Information Architecture

3) Site Map

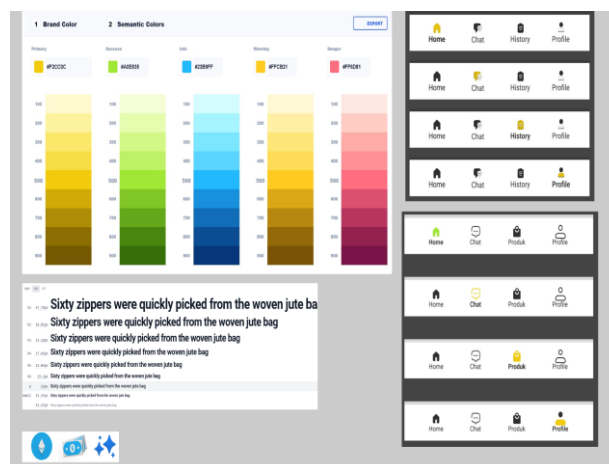
Site Map untuk FURE adalah diagram hierarki yang menggambarkan struktur navigasi aplikasi, memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah menjangkau berbagai fitur dan informasi yang tersedia. Dalam pendekatan *User Centered Design* (UCD), *site map* memainkan peran penting dalam menyusun alur penggunaan yang intuitif, membantu pengguna menemukan konten yang mereka butuhkan tanpa kebingungan. *Site Map* untuk FURE dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. *Site Map*

4) Style Guide

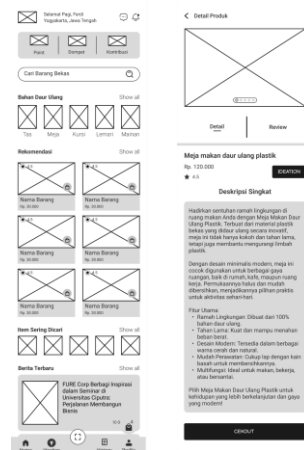
Style guide dalam UI/UX adalah panduan desain visual yang berfungsi untuk memastikan konsistensi dan keseragaman tampilan antarmuka di seluruh bagian aplikasi. Panduan ini mencakup berbagai elemen seperti palet warna, tipografi, ikon, komponen UI, dan tata letak yang digunakan dalam pengembangan antarmuka. Dengan adanya *style guide*, proses desain menjadi lebih terstruktur. Gambar 10 menampilkan contoh *style guide* yang digunakan dalam design aplikasi FURE, mencakup palet warna, elemen teks, dan desain navbar.



Gambar 9. *Style Guide*

5) Wireframe

Wireframe low fidelity untuk FURE dibuat menggunakan Figma, dengan ukuran dan tata letak yang telah disesuaikan agar sesuai dengan kebutuhan serta preferensi pengguna. Proses ini bertujuan memastikan struktur dan navigasi aplikasi, dapat memberikan pengalaman yang intuitif serta memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Untuk *wireframe* dapat dilihat pada Gambar 11.



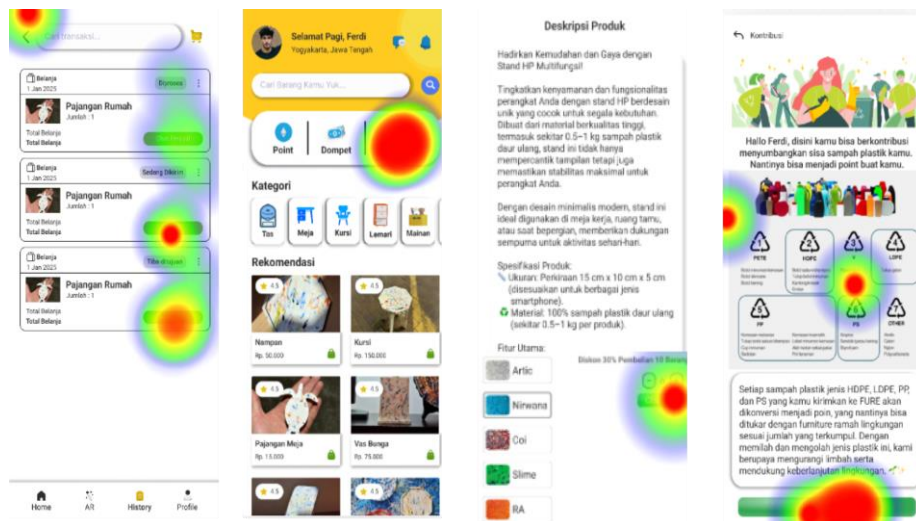
Gambar 10. Wireframe

4.4 Evaluation Against Requirements

Tahap ini memaparkan hasil evaluasi desain melalui *heatmap* dan *skor System Usability Scale (SUS)*.

1) Heatmap

Heatmap adalah visualisasi data yang menunjukkan area interaksi pengguna pada antarmuka, seperti klik, gerakan, atau scroll, dengan gradasi warna. Warna yang lebih terang menunjukkan area dengan aktivitas pengguna yang tinggi, sehingga membantu mengidentifikasi bagian yang paling menarik atau perlu diperbaiki dalam desain. *Heatmap* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 11. Heatmap

2) Penilaian SUS

Pada tahap *Usability testing* ini, hasil uji akan ditampilkan dengan memberikan beberapa skenario yang harus diselesaikan 5 responden *customer FURE* yang telah diwawancarai sebelumnya. Hasil pengujian ini kemudian akan dianalisis untuk menentukan apakah perlu dilakukan redesign atau tidak, untuk skenario *customer FURE* dapat dilihat pada Tabel 3 [14].

Tabel 2. Skenario User

No	Skenario	Taks Skenario
1.	Login & Register	Silahkan mendaftarkan akun baru lalu masuk untuk menggunakan aplikasi FURE.
2.	Beli Furniture	Kamu memiliki keinginan membeli furniture, oh iya furniturnya pilih yang stand HP yaaaa

No	Skenario	Taks Skenario
3.	Custom Produk	Anda dapat melakukan custom produk di halaman detail/review barang , silahkan lakukan custom produk yaaa
4.	Lakukan Top Up Saldo FURE di dompet	Kamu butuh saldo untuk bertransaksi di aplikasi, silakan lakukan top up terlebih dahulu ya.
5.	Anda Ingin Melakukan Kontribusi , Dengan Cara Mengirim Sampah Plastik Ke FURE	Kamu punya sampah plastik yang ingin dikirimkan ke FURE, yuk coba lakukan prosesnya.
6.	Anda Ingin Melakukan Penukaran Point Dengan Furniture	Kamu ingin menukar point yang sudah terkumpul dengan furniture, silakan lakukan proses penukarannya.
7.	Anda Ingin Melakukan AR produk yang anda inginkan	Kamu penasaran bagaimana furniture-nya kalau ditempatkan di rumahmu? Yuk coba gunakan fitur yang bisa bantu kamu melihatnya langsung!
8.	Anda Ingin melihat history dan terima paket yang sudah sampai	Kamu ingin tahu status pesanan kamu dan memastikan bahwa barang yang kamu beli sudah diterima.

3) *Effectiveness, Efficiency, dan Satisfaction* Iterasi 1

Tabel 3. Succes Taks Customer FURE (*Efficiency*)

Responden	Taks 1	Taks 2	Taks 3	Taks 4	Taks 5	Task 6	Task 7	Task 8
RP1	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
RP2	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect	Direct	Direct	Indirect
RP3	Unfinised	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect	Direct	Indirect
RP4	Unfinised	Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
RP5	Direct	Unfinised	Direct	Direct	Direct	Unfinised	Direct	Direct

Berdasarkan pengujian effectiveness, tingkat keberhasilan mencapai 83,75% dari 40 tugas, dengan 31 tugas diselesaikan langsung, 5 secara tidak langsung, dan 4 tidak selesai. Hasil ini menunjukkan sebagian besar tugas dapat diselesaikan dengan baik oleh pengguna.

Tabel 4. Processing Time Customer FURE (*Efficiency*)

Responden	Taks 1	Taks 2	Taks 3	Taks 4	Taks 5	Task 6	Task 7	Task 8
RP1	19.97s	50.14s	42.49s	11.99s	32.35s	20.94s	38.26s	9.98s
RP2	38.77s	684.28s	41.68s	29.13s	31.6s	18.53s	40s	34.34s
RP3	16.67s	61.86s	31.83s	17s	11.72s	29.67s	23.11s	39.67s
RP4	59.28s	38.92s	28.47s	24.64s	7.87s	8s	20.08s	15.47s
RP5	60.16s	34.55s	30.67s	5.94s	3.19s	15s	8.37s	7.79s
TOTAL								1744.38s

Tabel 5. Succes Rate FURE (*Efficiency*)

Responden	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
RP1	19.97s	50.14s	42.49s	11.99s	32.35s	20.94s	38.26s	9.98s
RP2	38.77s	684.28s	41.68s	29.13s	31.6s(0.5)	18.53s	40s	34.34s(0.5)
RP3	16.67s(0)	61.86s	31.83s	17s	11.72s	29.67s(0.5)	23.11s	39.67s(0.5)
RP4	59.28s(0)	38.92s(0.5)	28.47s	24.64s	7.87s	8s	20.08s	15.47s
RP5	60.16s	34.55s(0)	30.67s	5.94s	3.19s	15s(0)	8.37s	7.79s
TOTAL								1615.24s

Berdasarkan hasil pengujian efficiency, total waktu penyelesaian seluruh tugas oleh pengguna adalah 1744,38 detik, dengan total waktu sukses sebesar 1615,24 detik. Nilai efficiency yang diperoleh mencapai 92,59%, menunjukkan bahwa sebagian besar tugas dapat diselesaikan secara efektif dalam waktu yang efisien.

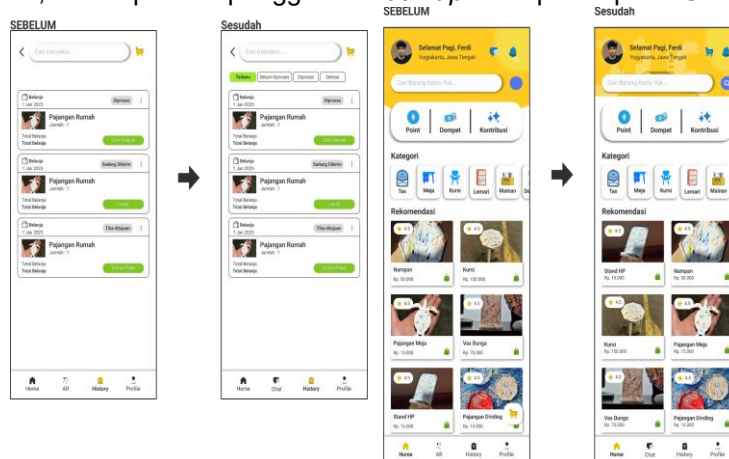
Tabel 6. Hasil Pengujian Aspek Satisfaction

Responden	Pertanyaan SUS										Nilai SUS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
RP1	4	1	5	4	4	2	4	1	5	5	72,5%
RP2	4	1	4	2	4	1	5	1	4	2	85%
RP3	4	4	4	2	4	2	4	4	5	2	67,5%
RP4	5	1	4	2	4	2	5	2	5	2	85%
RP5	4	1	4	3	4	3	4	1	5	2	77,5%
Rata Rata											78%

Pengujian aspek kepuasan pengguna menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor rata-rata sebesar 78%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pengguna terhadap desain aplikasi berada dalam kategori baik.

4) Mock-up Solusi Design

Mock-up dirancang sebagai visual antarmuka aplikasi yang mencakup layout, warna, ikon, dan navigasi. Penyusunan dilakukan berdasarkan hasil evaluasi *usability*, termasuk *feedback* dari testing SUS. Revisi difokuskan pada penyederhanaan desain, perbaikan kontras, konsistensi UI, penambahan *feedback* visual, dan pengaturan navigasi untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. *Mock-up* ditampilkan pada Gambar 13.



Gambar 12. Mock-up Solusi Design

5) Effectiveness, Efficiency, dan Satisfaction Iterasi 2

Tabel 7. Success Task Customer FURE (*Effectiveness*) Iterasi 2

Responden	Taks 1	Taks 2	Taks 3	Taks 4	Taks 5	Task 6	Task 7	Task 8
RP1	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect
RP2	Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect
RP3	Direct	Direct	Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect
RP4	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
RP5	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect	Direct	Indirect

Pengujian aspek effectiveness menghasilkan tingkat keberhasilan sebesar 92,5% dari total 40 tugas, dengan mayoritas tugas berhasil diselesaikan secara langsung oleh pengguna. Hasil ini menunjukkan peningkatan efektivitas desain dibandingkan iterasi sebelumnya.

Tabel 8. Processing Time Customer FURE (*Efficiency*) Iterasi 2

Responden	Taks 1	Taks 2	Taks 3	Taks 4	Taks 5	Task 6	Task 7	Task 8
RP1	20.7s	82.05s	108.73s	28.11s	43.95s	15.3s	10.44	61.74
RP2	4.89s	60.37s	26.24s	26.78s	25.47s	22.04s	59.53	46.13t
RP3	12.04s	92.47s	176s	10.75s	14.23s	39.66s	9.92	27.55
RP4	10.15s	50.36s	18.03s	11.52s	28.18s	19.56s	23.48	8.11
RP5	17.98s	48.32s	18.97s	26.49s	26.41s	30.18s	30.33	17.01
TOTAL								1,409.17s

Tabel 9. Succes Rate Customer FURE (*Efficiency*) Iterasi 2

R	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
RP1	20.7s(0.5)	82.05s	108.73s(0.5)	28.11s	43.95s	15.3s	10.44s	61.74s(0.5)
RP2	4.89s(0.5)	60.37s	26.24s	26.78s	25.47s	22.04s	59.53s	46.13s(0.5)
RP3	12.04s	92.47s	176s(0.5)	10.75s	14.23s	39.66s	9.92s	27.55s(0.5)
RP4	10.15s	50.36s	18.03s	11.52s	28.18s	19.56s	23.48s	8.11s(0.5)
RP5	17.98s	48.32s	18.97s	26.49s	26.41s	30.18s(0.5)	30.33s	17.01s(0.5)
TOTAL								1,159.67 s

Pengujian aspek *efficiency* menghasilkan total waktu penyelesaian sebesar 1.409,17 detik dengan total waktu sukses 1.159,67 detik, sehingga diperoleh nilai *efficiency* sebesar 82,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan aplikasi tergolong baik, meskipun beberapa tugas masih membutuhkan waktu penyelesaian yang cukup lama.

Tabel 10. Hasil Pengujian Aspek Satisfaction Iterasi 2

Responden	Pertanyaan SUS										Nilai SUS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
RP1	4	1	5	2	4	2	4	2	4	3	77,5%
RP2	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100%
RP3	4	2	4	2	5	3	4	2	4	2	75%
RP4	4	2	5	2	3	2	4	2	4	2	75%
RP5	4	2	5	2	4	2	5	2	4	2	80%
Rata Rata											82%

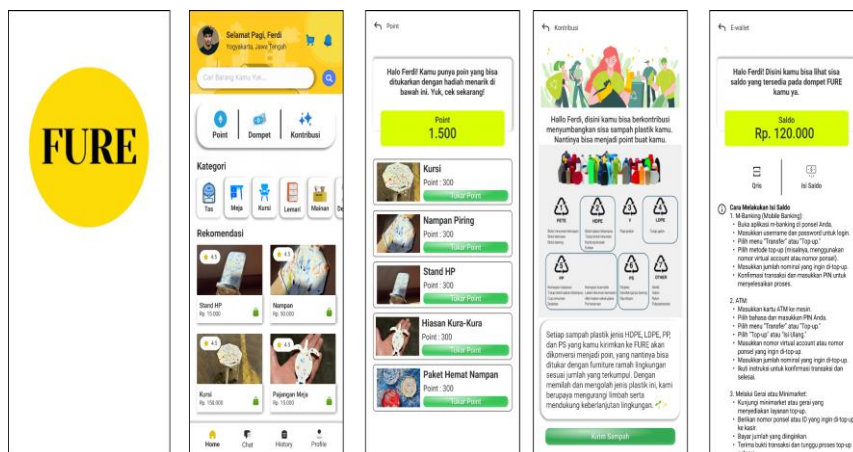
Pengujian aspek *satisfaction* menggunakan System Usability Scale menghasilkan nilai rata-rata sebesar 82%. Hasil ini menunjukkan tingkat kepuasan pengguna berada dalam kategori baik terhadap desain yang telah dikembangkan.

4.5 Perbandingan Hasil iterasi 1 dan Iterasi 2

Hasil *usability testing* menunjukkan peningkatan pada iterasi kedua. Nilai *effectiveness* meningkat dari 83,75% menjadi 92,5%, *satisfaction* (SUS) dari 78% menjadi 82%, sementara *efficiency* turun dari 92,59% menjadi 82,3% akibat penyesuaian fitur baru. Perbaikan desain terbukti efektif meningkatkan keberhasilan tugas dan kepuasan pengguna.

4.6 Final Design

Final design merupakan hasil akhir dari *mock-up* yang telah dievaluasi dan direvisi, dengan tujuan menghasilkan antarmuka aplikasi yang sesuai kebutuhan pengguna dan memenuhi standar *usability* secara optimal.



Gambar 13. Final Design FURE

4.7 Pembahasan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa perancangan desain UI/UX aplikasi FURE dengan metode *User Centered Design* (UCD) berhasil menjawab permasalahan rendahnya kepercayaan masyarakat terhadap produk daur ulang yang diuraikan di pendahuluan. Desain yang dihasilkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Dibandingkan penelitian terdahulu, studi ini memperluas penerapan UCD di bidang pengelolaan limbah plastik, sementara penelitian sebelumnya banyak diterapkan di layanan kesehatan atau transportasi digital. Hasil ini sekaligus menguatkan efektivitas UCD dalam merancang antarmuka berbasis edukasi lingkungan yang mudah dipahami dan sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian ini membuktikan bahwa metode UCD efektif meningkatkan pengalaman pengguna pada aplikasi FURE. Studi ini memperluas penerapan UCD ke bidang edukasi lingkungan, berbeda dari penelitian sebelumnya di sektor kesehatan dan transportasi [5] [7]. Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi baru dengan mengaplikasikannya pada edukasi produk daur ulang untuk membangun kepercayaan masyarakat.

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang desain UI/UX aplikasi FURE menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) dengan partisipasi aktif dari pengguna sepanjang proses perancangan. Evaluasi dilakukan melalui usability testing menggunakan *System Usability Scale* yang menunjukkan peningkatan usability pada setiap iterasi. Pada iterasi pertama, diperoleh nilai *effectiveness* sebesar 83,75%, *efficiency* 92,59%, dan *satisfaction* 78. Setelah dilakukan perbaikan desain berdasarkan masukan pengguna, iterasi kedua menunjukkan peningkatan menjadi 92,5% untuk *effectiveness*, 82,3% untuk *efficiency*, dan 85 untuk *satisfaction*. Desain final yang dihasilkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna serta menjawab permasalahan terkait kurangnya kepercayaan masyarakat terhadap produk daur ulang melalui antarmuka yang lebih informatif, mudah digunakan, dan sesuai kebutuhan. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada jumlah partisipan serta pengujian yang dilakukan dalam bentuk prototipe. Untuk penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak responden dari berbagai latar belakang serta melakukan *usability testing* lanjutan untuk memastikan konsistensi hasil desain dalam berbagai skenario.

Referensi

- [1] R. Widiyasari, S. Fakhirah, dan J. K. A. Dahlan, "Pemanfaatan sampah plastik dengan metode ecobrick sebagai upaya mengurangi limbah plastik," *In Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 2021, pp. 1-10.
- [2] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah," Tersedia: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>.
- [3] Q. Anjar, D. Nigata, S. Fitri, A. Wati, D. Satria, dan Y. Kartika, "MentalMate: Desain UI/UX aplikasi konsultasi kesehatan mental untuk mahasiswa di XYZ menggunakan metode user centered design," *J. Teknol. Inf. dan Terpadu*, vol. 11, no. 1, pp. 43-51, 2020. <https://doi.org/10.25047/jtit.v11i1.372>.
- [4] F. A. Esa, Perancangan User Interface (UI) dan User Experience (UX) menggunakan Metode User Centered Design (UCD) pada Aplikasi Pengajuan Kaizen (Studi Kasus: PT Yamaha Indonesia), Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia, 2023.
- [5] B. K. Dewi, M. Defriani, dan M. A. Sunandar, "Design of health service mobile application interface using user centered design method," *Sinkron*, vol. 8, no. 1, pp. 231-240, Jan. 2023. doi: 10.33395/sinkron.v8i1.11931.
- [6] S. Supardianto, & A.B. Tampubolon, "Penerapan UCD (User Centered Design) Pada Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset TI Berbasis Web di Bid TIK Kepolisian Daerah Kepulauan Riau. *Journal of Applied Informatics and Computing*, vol. 4, no. 1, pp. 74-83, 2020.
- [7] R. D. Saksono, D. Sulistyorini, S. R. Sagita, dan L. Sadita, "Usability evaluation and interface design improvement for the Maxim application with user-centered design approach," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 20, no. 1, pp. 55-64, 2024.
- [8] M. Rahardjo, "Metode pengumpulan data penelitian kualitatif," Repository, UIN Malang, 2011. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=%5B8%5D%09M.+Rahardjo%2C+%E2%80%9CMetode+pengumpulan+data+penelitian+kualitatif&btnG=

- [9] J. Nielsen, *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. Indianapolis, IN: New Riders Publishing, 1999.
- [10] M. S. Rosenbaum, M. L. Otolara, dan G. C. Ramírez, "How to create a realistic customer journey map," *Bus. Horiz.*, vol. 60, no. 1, pp. 143–150, 2017.
- [11] D. Gray, "Empathy map," [Online]. Tersedia: <https://gamestorming.com/empathy-map/>.
- [12] R. A. Doherty dan P. Sorenson, "Keeping users in the flow: Mapping system responsiveness with user experience," *Procedia Manuf.*, vol. 3, pp. 4384–4391, 2015.
- [13] W. Ding, X. Lin, dan M. Zarro, "Information architecture and UX design," unpublished.
- [14] R. A. Grier, A. Bangor, P. Kortum, dan S. C. Peres, "The system usability scale: Beyond standard usability testing," in *Proc. Hum. Factors Ergon. Soc. Annu. Meet.*, Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2013, pp. 187–191.
- [15] C. M. Barnum, *Usability Testing Essentials: Ready, Set... Test!* Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2020.