
PERANCANGAN APLIKASI BERGERAK TRASHSURE DENGAN *DESIGN THINKING* SEBAGAI SOLUSI PERMASALAHAN SAMPAH BERBASIS KOMUNITAS

Josephine Vania Soerjanto^a, Jong Jek Siang^b, Halim Budi Santoso^c

^{abc}*Jurusan Sistem Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta*

^ajosephine.vania@si.ukdw.ac.id, ^bjjsiang@staff.ukdw.ac.id, ^chbudi@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Sampah sisa rapat dan pertemuan seringkali hanya diambil oleh petugas pengambil sampah dan membuangnya ke Tempat Pembuangan Akhir. Sampah tersebut sebenarnya bisa dimanfaatkan untuk menjadi sumber tambahan penghasilan bagi pencari sampah. Akan tetapi, seringkali pengambilannya terkendala dengan tidak adanya sarana komunikasi yang mempertemukan pemilik dengan pencari sampah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sebuah aplikasi bergerak *TrashSure* yang dapat digunakan sebagai sarana komunikasi antara pemilik dan pencari sampah. Aplikasi *TrashSure* dirancang berbasis komunitas tanpa transaksi keuangan. Penelitian ini menggunakan metode *design thinking* dengan menganalisa hasil wawancara yang dilakukan terhadap 10 orang calon pengguna dari masing – masing pemilik dan pengumpul sampah. Sebagai hasil dari wawancara tersebut, tim peneliti mendapatkan hasil berupa rekomendasi fitur – fitur pengelolaan sampah berbasis komunitas seperti kepemilikan sampah yang dilengkapi dengan waktu, jenis, volume, dan lokasi sampah yang akan dibuang. Selain itu, penggunaan rating pencari sampah juga diharapkan oleh para calon pengguna untuk mencari pemilik sampah yang terpercaya dan memiliki pelayanan pembuangan sampah yang baik. Setelah mendapatkan hasil perancangan, tim peneliti melakukan penilaian terhadap ketergunaan (*usability*) dengan menggunakan metode System Usability Scale (SUS) terhadap 10 responden dan menghasilkan nilai 75.25. Ini mengindikasikan bahwa perancangan *TrashSure* dikategorikan B (Baik).

Kata Kunci : *Design thinking, Sampah, System Usability Scale*

ABSTRACT

Waste from meetings and gatherings is often just thrown away and collected by garbage collectors. This garbage has economic value for the surrounding community as an additional income. However, collecting this kind of garbage requires communication media that can help to connect the owners and the garbage collectors. To understand the underlying mechanisms in creating good communication media, this study utilizes a design thinking method to design *TrashSure*, a community-based mobile application without financial transactions and less profit-oriented. The *TrashSure* application was designed by analyzing the interview data of 10 people for each actor type: garbage collector and garbage owner. We received some feature recommendations to advance the communication channels, such as trash ownership and supporting data, such as time, type, volume, and location. In addition, the rating feature is essential to understand the credibility of the garbage collectors. Then, we evaluate the usability using the System Usability Scale (SUS) with ten respondents. The result shows a fairly good predicate with a score of 75.25.

Keywords: *design thinking, garbage, System Usability Scale*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah sangat penting untuk ditangani agar dapat menciptakan lingkungan hidup yang baik. Di Indonesia, masih banyak masyarakat yang belum menyadari pentingnya pengelolaan sampah untuk memperpanjang kehidupan lingkungan. Banyak masyarakat yang tidak bisa menjaga lingkungan hidup, melakukan pengelolaan sampah, dan membuang sampah sembarangan [1] [2]. Hal ini menyebabkan banyaknya tumpukan sampah di beberapa tempat dan pencemaran yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat sekitar [3].

Terdapat dua jenis sampah yang dapat berkontribusi bagi keberlangsungan lingkungan. Pertama, sampah rumah tangga merupakan jenis sampah sisa kegiatan rumah tangga dan banyak dibuang dengan memanfaatkan jasa pekerja pembuang sampah. Sampah jenis ini dapat diprediksi dan bersifat rutin. Kedua, sampah sisa acara atau rapat yang bersifat insidental. Sampah ini biasanya lebih banyak dimanfaatkan oleh pengusaha lokal untuk mendapatkan penghasilan dari sampah insidental tersebut.

Pengelolaan sampah sudah banyak dibahas pada penelitian sebelumnya. Umumnya pada penelitian – penelitian tersebut, pengelolaan sampah berfokus pada penyadaran perilaku pembuangan sampah [2] maupun pengelolaan sampah dengan mengolah sampah menjadi produk lain yang berguna [4], seperti melalui bank sampah [1] [3]. Pengolahan limbah sampah anorganik melalui aplikasi sudah dirancang oleh [5]. Aplikasi yang dirancang berupa penjualan sampah melalui media digital. Pengambil sampah adalah orang yang mampu mengelola sampah dan berperan

sebagai bank sampah yang menukar sampah dengan koin digital. Akan tetapi, kita menemukan bahwa pengelolaan sampah berbasis komunitas masih jarang dibahas pada penelitian – penelitian sebelumnya, terutama bagaimana peran teknologi dapat menjembatani pengelolaan sampah dengan mengikutsertakan komunitas sebagai pelaku utama pengelola sampah dengan berfokus pada sampah sisa acara atau rapat. Selain itu, pengelolaan sampah dengan berbasis keuangan dirancang untuk melakukan pengelolaan tanpa transaksi keuangan. Dengan mekanisme seperti ini, sampah dapat diambil dan dikelola masyarakat sekitar untuk memberi nilai tambah ekonomi

Pada praktiknya, pertemuan pemilik dan pengumpul sampah sulit di direalisasikan karena keterbatasan sarana komunikasi untuk menghubungkan antara pengumpul dan pemilik sampah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi mobile berbasis sosial dengan mengoptimalkan peran komunitas untuk mengumpulkan jenis sampah kedua dan mendapatkan manfaat nilai ekonomis dari sampah tersebut. Penelitian ini bermaksud untuk menjawab pertanyaan: ***fungsi apa saja yang dibutuhkan oleh pengumpul dan pemilik sampah dalam menciptakan komunikasi yang efektif untuk pengumpulan sampah yang bersifat insidental?***

Rancangan aplikasi ini diberi nama “TrashSure” yang merupakan singkatan dari “Trash” dan “Treasure” untuk merepresentasikan sebuah aplikasi sosial yang merubah sampah menjadi bernilai ekonomis bagi masyarakat umum. Setelah rancangan aplikasi dan fitur – fitur fungsional dapat diterima, kami mencoba

untuk melakukan penilaian terkait dengan kebergunaan sistem tersebut dengan menggunakan *System Usability Scale (SUS)* kepada 10 orang pemilik sampah dan 10 orang pengumpul sampah. Oleh karena itu, pertanyaan penelitian kedua yang hendak di jawab dari penelitian ini adalah: ***bagaimana tanggapan dua tipe pengguna: pengumpul sampah dan pemilik sampah terkait dengan rancangan TrashSure?***

2. METODE PENELITIAN

Pada tahapan perancangan TrashSure, kami menggunakan metode *Design Thinking* yang dapat membantu kami untuk memahami kebutuhan pengguna dalam menggunakan dan mengintegrasikan Teknologi [6] [7]. Pada tahapan ini, tim peneliti menerapkan metode Design Thinking yang terdiri dari 5 tahapan, seperti digambarkan pada Gambar 1.

1. *Empathize*

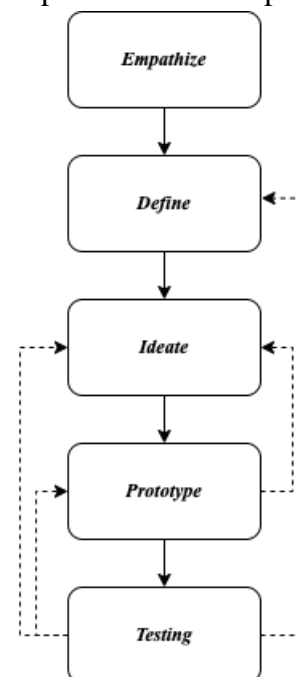
Tahapan *empathize* berfokus untuk memahami dan merasakan kebutuhan *user* untuk menyelesaikan masalah atau tantangannya [5]. Cara yang dilakukan agar dapat memahami *user* adalah dengan mengamati dan melakukan wawancara terhadap kebutuhan serta kebiasaan user.

Pada tahapan ini dilakukan sebuah wawancara terstruktur baik secara langsung maupun tidak langsung yang bertujuan untuk mencari kebiasaan dan kebutuhan *user* dalam mengatasi masalah yang sedang dihadapi dalam membuang sampah. Pemilihan responden pada penelitian ini berdasarkan dua karakteristik yang sudah ditetapkan [8], yaitu pemilik sampah dan pencari sampah.

Pemilihan responden menggunakan *purposive sampling* berdasarkan dengan tujuan dari di ciptakannya aplikasi

“TrashSure”. Pemilik sampah yang dipilih adalah mahasiswa yang sering menjadi panitia pengelola konsumsi dan ibu rumah tangga pemilik kost yang sering mengumpulkan sampah daur ulang yang dibuang anak kost. Pencari sampah yang dipilih adalah ibu rumah tangga dan petugas kebersihan yang memiliki waktu untuk menambah penghasilan dan ingin memanfaatkan sampah daur ulang. Cara mencari kebutuhan dari pemilik dan pencari sampah dengan melakukan wawancara terstruktur yang hasilnya akan dilakukan analisa secara manual dengan membuat tabel rangkuman hasil wawancara dan dijadikan sebuah user persona.

Tabel 1 dan 2 menunjukkan profil responden dari masing – masing jenis calon pengguna aplikasi *TrashSure*. Kriteria pemilik sampah adalah ibu rumah tangga dan mahasiswa, sedangkan kriteria pencari sampah adalah ibu rumah tangga dan petugas kebersihan. Jumlah masing – masing responden untuk pemilik dan pencari sampah adalah 10 responden [9].



Gambar 1. Tahapan Design Thinking

Tabel 1. Profil Responden Pemilik Sampah

Informasi	Kriteria	Total
Pekerjaan	Ibu Rumah	3
	Tangga	
	Mahasiswa	7
Usia	50 - 53	3
	19 – 22	7
Jenis	Laki-laki	3
Kelamin	Wanita	7

Tabel 2. Profil Responden Pencari Sampah

Informasi	Kriteria	Total
Pekerjaan	Ibu Rumah	2
	Tangga	
	Petugas	8
	Kebersihan	
Usia	50 – 53	5
	30 – 35	5
Jenis	Laki-laki	8
Kelamin	Wanita	2

Proses penentuan persona diawali dengan wawancara terstruktur terkait profil, aktivitas sehari-hari dan perlakuan terhadap sampah daur ulang. Pada responden pencari sampah ditanyakan juga kesempatan peningkatan ekonomi dari sampah daur ulang. Rekaman hasil wawancara dirangkum dalam bentuk tabel dan dikelompokkan berdasarkan poin penting perlakuan sampah. Tabel dibuat secara manual karena data hasil wawancara berupa rekaman suara yang tidak terstruktur. Setelah melakukan rekaman, tim peneliti melakukan transkripsi terhadap rekaman tersebut dan menganalisa dengan menggunakan Analisa tematik. Setiap transkrip rekaman, di cari tema – tema yang dikumpulkan. Selanjutnya, tim peneliti merangkumnya dengan berdasarkan tema-tema tersebut. Dari tema-tema tersebut, tim peneliti mencoba untuk mengumpulkan

menjadi satu sesuai dengan bahasan dalam setiap persona, seperti deskripsi pengguna, kebutuhan, pain points, dan motivasi. Selanjutnya tabel rangkuman diringkas menjadi sebuah *user persona* yang biasa digunakan untuk mengumpulkan data yang berguna untuk mendapatkan berbagai macam wawasan dan peluang yang muncul dalam sebuah masalah [7]. *User persona* dalam proses *Empathize* tampak pada gambar 2-5 [10] [11]. Sedangkan untuk Analisis hasil wawancara dan *user persona* di sampaikan pada tabel 3-4



Gambar 2. Persona Pemilik Sampah 1

AGNES PRADANI
MAHASISWA

USER DESCRIPTION

Putri seorang mahasiswa di salah satu kampus di Yogyakarta. Ia adalah mahasiswa yang aktif dalam mengikuti berbagai kegiatan organisasi dan kepanitan di kampusnya, sehingga sering kali saat ada acara atau rapat program kerja banyak sampah box nasi sisa yang berserakan. Terkadang dihari berikutnya, ia masih melihat sampah tersebut belum dibersihkan. Hal ini membuat Putri sering kali kebingungan untuk mengatasi masalah tersebut karena sulit mencari petugas pembuang sampah ataupun tempat untuk membuang sampah.

DEMOGRAFIS

- Umur : 21 Tahun
- Lokasi : Yogyakarta, Indonesia

NEEDS

- Dapat membuang sampah daur ulang dengan mudah
- Lingkungan yang bersih bebas dari tumpukan sampah
- Dapat membantu pihak yang membutuhkan

PAIN POINTS

- Kesulitan untuk menemukan tempat pembuangan sampah
- Kesulitan dalam menemukan petugas pembuangan sampah
- Kesulitan dalam menjaga lingkungan kampus dari tumpukan sampah yang dapat mengganggu aktifitas pembelajaran

MOTIVATIONS

- Mengurangi sampah terutama sampah daur ulang yang ada di kampus
- Memberikan manfaat lebih terhadap sampah yang diberikan ke pihak yang lebih membutuhkan untuk dapat membantu ekonomi pihak tersebut
- Membuat kampus dan lingkungan sekitar menjadi bersih serta nyaman sehingga dapat mendukung aktifitas pembelajaran yang dilakukan

trashsure

Gambar 3. Persona Pemilik Sampah 2

AGUS HERMANTO
PETUGAS KEBERSIHAN

USER DESCRIPTION

Agus Hermanto adalah seorang pria berusia 40 tahun yang bekerja sebagai petugas kebersihan. Biasanya Agus bangun pada jam 05.00 lalu akan melakukan persiapan untuk ke kantor dan sarapan. Biasanya mulai kerja dikantor pada jam 08.00 pagi dan akan pulang pada jam 16.00 sore. Setelah pulang biasanya Agus membersihkan rumah dan mencari pekerjaan tambahan untuk membantu ekonomi keluarganya. Namun, sering kali ia kesulitan untuk mencari pekerjaan tambahan yang fleksibel dengan waktu yang dia miliki

DEMOGRAFIS

- Umur : 40 Tahun
- Lokasi : Yogyakarta, Indonesia
- Edukasi : Sarjana

NEEDS

- Mendapatkan penghasilan tambahan untuk membantu ekonominya
- Mendapatkan pekerjaan yang dapat dilakukan di sela - sela kesibukan yang dia miliki

PAIN POINTS

- Kesulitan menemukan pekerjaan tambahan yang fleksibel dengan waktu yang dia miliki
- Kesulitan mencari tambahan uang untuk membantu ekonomi keluarganya

MOTIVATIONS

- Untuk menambah pendapatan tambahan demi menunjang perekonomian keluarga
- Mencari kegiatan untuk mengisi waktu luang dengan aktifitas yang bermanfaat dan mendapatkan pendapatan tambahan

trashsure

Gambar 5. Persona Pencari Sampah 2

PUTRI PADMASARI
IBU RUMAH TANGGA

USER DESCRIPTION

Agnes Padmasari merupakan seorang ibu rumah tangga yang memiliki kegiatan sehari-hari seperti memasak dan bersih-bersih rumah. Agnes Padmasari membiasakan dirinya untuk memilah sampah organik dan non organik. Setiap sore pukul 16.00 WIB, ia berolahraga dengan cara berjalan kaki disekitar perumahannya. Agnes Padmasari merupakan seorang yang memperhatikan lingkungannya, ketika terdapat sampah ia akan mengambilnya dan mengumpulkannya dirumah.

DEMOGRAFIS

- Umur : 39 Tahun
- Lokasi : Yogyakarta, Indonesia
- Edukasi : Sarjana

NEEDS

- Mengumpulkan sampah daur ulang yang ada di lingkungan untuk membantu keadaan ekonomi yang dimilikinya
- Membuat disekitar lingkungan dan rumah menjadi bersih dan nyaman untuk digunakan sehingga dapat mendukung aktifitas keluarga

PAIN POINTS

- Di lingkungan sekitar rumah sangat banyak tumpukan sampah
- Membutuhkan pendapatan tambahan untuk menunjang perekonomian keluarga

MOTIVATIONS

- Untuk menambah pendapatan tambahan demi menunjang perekonomian keluarga
- Mencari kegiatan untuk mengisi waktu luang dengan aktifitas yang bermanfaat dan mendapatkan pendapatan tambahan

trashsure

Gambar 4. Persona Pencari Sampah 1

Tabel 3. Analisa Pemilik Sampah

Role	Analisa
Pemilik sampah	• Kesulitan untuk membuang sampah organik maupun non-organik
	• Kesulitan dalam mencari petugas untuk membuang sampah mereka
	• Kesulitan dalam mencari tempat pembuangan sampah
	• Memiliki keinginan untuk dapat menjaga lingkungan sekitar agar tetap bersih

Tabel 4. Analisa Pencari Sampah

Role	Analisa
Pencari sampah	• Kebutuhan pekerjaan tambahan dengan waktu yang fleksibel

- Kesulitan dalam ekonomi, sehingga membutuhkan pekerjaan tambahan

2. Define

Pada tahapan *define* adalah proses untuk mendapatkan pandangan user terkait kebutuhannya [7]. Tahapan ini juga melewati proses merumuskan masalah yang akan diselesaikan secara mendalam dan mempersempit fokus untuk masalah atau tantangan yang dihadapi [5]. *Problem Statement*, *Point of View*, dan *How Might We* sebagai hasil dari tahapan *Empathize* tampak pada tabel 5-8 [12]:

Tabel 5. Define Pemilik Sampah

Pemilik Sampah	
User	Mahasiswa (Agnes) dan ibu rumah tangga (Siti).
Needs	Mendapatkan layanan pengambilan sampah dengan mudah. Saat ingin membuang sampah merasa kesulitan saat mencari petugas pengambil sampah. Sehingga sering kali membuat mereka mengalami kesulitan dan membuang waktu yang cukup banyak hanya untuk membuang sampah.
Point of View	Siti dan Agnes merupakan seseorang yang memiliki kegiatan yang cukup padat, sehingga terkadang mereka merasa kesulitan saat ingin membuang sampah tetapi tidak dapat menemukan petugas pengambil sampah ataupun tempat sampah terdekat. Mereka mengharapkan adanya layanan
Problem Statement	

pengambil sampah, agar saat mereka ingin membuang sampah dapat menemukan petugas pengambil sampah dengan cepat dan sampahnya dapat terbuang sesuai tempatnya.

How Might We

Bagaimana cara untuk membuang sampah agar lebih efisien secara waktu dan dapat dibuang pada tempatnya? Bagaimana cara memberikan opsi yang mudah bagi pengguna untuk mendapatkan petugas pengambil sampah yang dapat dipercaya?

Tabel 6. Define Pencari Sampah

Pencari Sampah	
User	Petugas kebersihan (Agus) dan ibu rumah tangga (Putri). Mendapatkan pekerjaan sampingan untuk menambah penghasilan yang dapat menunjang perekonomian keluarga.
Needs	Mengalami kesulitan saat ingin mencari pekerjaan sampingan di sela waktu mereka. Sehingga, sering kali menjadi mengganggu dan kekurangan dana untuk keluarga. Namun, sulit untuk mencari sebuah pekerjaan sampingan dengan waktu yang <i>fleksibel</i> .
Point of View	
Insight	Agus merupakan seorang pekerja yang memiliki pendapatan yang tidak terlalu banyak, sedangkan Putri merupakan seorang ibu rumah tangga yang tidak memiliki pendapatan. Hal ini
Problem Statement	

How Might We	berpengaruh pada perekonomian keluarga mereka, sehingga mereka memerlukan pendapatan tambahan dengan melakukan pekerjaan tambahan. Namun, dengan waktu mereka yang cukup terbatas mereka kesulitan dalam mencari pekerjaan tambahan yang memiliki jam kerja yang fleksibel. Bagaimana cara untuk mendapatkan pekerjaan tambahan dengan waktu kerja yang fleksibel?
---------------------	---

Analisa kebutuhan pemilik dan pencari sampah dapat dirangkum pada tabel 7-8

Tabel 7. Analisa Kebutuhan Pemilik Sampah

Role	Analisa
Pemilik sampah	Ingin lebih mudah untuk menemukan tempat pembuangan sampah karena saat ini sulit untuk menemukan tempat pembuangan sampah karena banyak orang yang membuang sampah secara sembarangan.
	Ingin dengan mudah mendapatkan petugas kebersihan agar dapat lebih menghemat waktu dalam melakukan pembuangan sampah, sehingga dapat melanjutkan aktivitas dengan normal.
	Ingin menjaga lingkungan sekitar tetap bersih.

Tabel 8. Analisa Kebutuhan Pencari Sampah

Role	Analisa
Pencari sampah	Ingin dengan mudah mencari pekerjaan yang fleksibel dengan waktu yang dimiliki saat ini agar dapat membantu perekonomian yang sedang di hadapi

3. Ideate

Tahap ke 3 dalam metode *design thinking* ini untuk menghasilkan ide serta gagasan kreatif untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi oleh *user* [5]. Hasil tahapan *Ideate* berupa *solutions to each how might we* yang tampak pada tabel 9.

Tabel 9. Solutions to Each How Might We

How Might We	Solutions
Bagaimana cara untuk membuang sampah agar lebih efisien secara waktu dan dapat dibuang pada tempatnya?	Menyediakan layanan untuk membantu <i>user</i> mencari pencari sampah dengan mudah. Memberikan fitur untuk mengatur waktu dan tempat pengambilan sampah sesuai dengan waktu luang <i>user</i> .
Bagaimana cara memberikan opsi yang mudah bagi pengguna untuk mendapatkan petugas pengambil sampah yang dapat dipercaya?	Menyediakan fitur <i>rating</i> pengambil sampah, agar memudahkan <i>user</i> dalam memberikan rekomendasi pengambil sampah yang terbaik
Bagaimana cara untuk mendapatkan pekerjaan tambahan dengan waktu kerja yang fleksibel?	Menyediakan layanan pekerjaan sebagai pengambil sampah yang nantinya hanya akan mengambil sampah sesuai waktu yang telah ditentukan oleh pemilik sampah.

Daftar kebutuhan pemilik dan pencari sampah berdasarkan Tabel 9 tampak pada tabel 10 -11 [7]:

Tabel 10. Daftar Kebutuhan Pemilik Sampah

No	Kebutuhan
1	Formulir untuk melakukan pembuangan sampah
2	Melakukan pemilihan jadwal pembuangan sampah
3	Informasi petugas pembuangan sampah

- 4 Rekomendasi petugas pembuangan sampah
- 5 Memberikan masukan kepada petugas pembuangan sampah
- 6 Informasi sampah telah di buang

Tabel 11. Daftar Kebutuhan Pencari Sampah

No	Kebutuhan
1	Informasi pekerjaan yang dapat dilakukan secara fleksibel
2	Pekerjaan yang dapat membantu perekonomian keluarga mereka

Berdasar dari daftar kebutuhan *user*, dihasilkan *solution idea* tabel 12 [13].

Tabel 12. Solution Idea

Fitur	Spesifikasi Kebutuhan
Login	Pemilik sampah dapat mendaftarkan akun dan masuk ke akun <i>TrashSure</i>
Beranda Pemilik Sampah	Pada halaman utama, pemilik sampah dapat melakukan pengisian formulir untuk melakukan pembuangan sampah
Aktivitas Pemilik Sampah	Pada halaman ini, pemilik sampah dapat melihat aktivitas pembuangan sampah yang sedang terjadi
Riwayat Pemilik Sampah	Pada halaman ini, pemilik sampah dapat melihat riwayat aktivitas pembuangan yang sudah dilakukan. Selain itu, pemilik sampah dapat melakukan penilaian pada pencari sampah
Beranda Pencari Sampah	Pada halaman ini, pencari sampah dapat melihat dan memilih daftar pembuangan sampah yang dilakukan pemilik sampah. Selain itu, pencari sampah dapat melihat detail pesanan dan melakukan filter pembuangan sampah yang terdekat dari lokasi pencari sampah

Profile

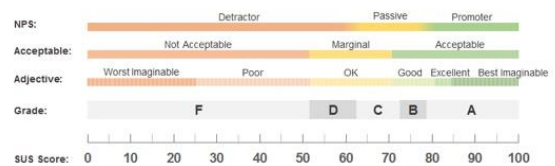
Pada halaman ini, pemilik sampah dapat melihat informasi akun, mengganti kata sandi, pernyataan umum terkait aplikasi dan keluar dari aplikasi

4. Prototype

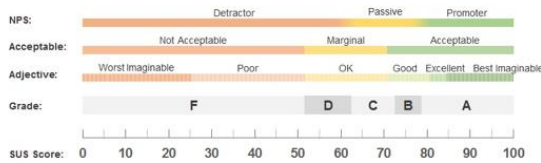
Tahap *prototype* ini masalah tahapan untuk merancang gagasan datai ide yang sudah ditentukan pada tahapan *idate* menjadi visual yaitu *wireframe* dan *prototype* [5]. Pada perancangan aplikasi *TrashSure*, pembuatan *prototype* dilakukan menggunakan Figma untuk menghasilkan *prototype* yang interaktif.

5. Testing

Pada perancangan aplikasi *TrashSure*, tahapan ini digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap *prototype* yang sudah dibuat pada tahapan sebelumnya [5]. Tujuannya adalah untuk menguji sistem apakah sudah sesuai dengan kebutuhan dan dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh *user*. Keluaran dari tahapan ini adalah *feedback* dari *user* terhadap *prototype* yang sudah ada untuk membuat produk menjadi lebih baik [7]. Pengukuran yang dilakukan pada aplikasi *TrashSure* menggunakan metode *System Usability Testing* (SUS) meliputi efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dengan kuesioner yang diukur menggunakan skala likert [14]. Hasil dari SUS adalah skor yang memiliki beberapa golongan seperti pada



Gambar 6. [15]



Gambar 6. Golongan Penilaian Skor SUS

Dalam pengukuran SUS terhadap *prototype TrashSure* terdapat 10 pertanyaan yang wajib diikuti sertakan dalam proses testing seperti tampak pada tabel 13 [14].

Dalam setiap pertanyaan p_i terdapat 5 jawaban yaitu, (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Ragu – ragu, (4) Setuju, dan (5) Sangat Setuju dengan range 1 sampai 5. Dari hasil testing dengan alat ukur SUS, hasil skala likert responden dapat dihitung dengan cara perhitungan SUS sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah} &= ((p_1 - 1) + (5 - p_2) + \\
 &(p_3 - 1) + (5 - p_4) + (p_5 - 1) + \\
 &(5 - p_6) + (p_7 - 1) + (5 - p_8) + \\
 &(p_9 - 1) + (5 - p_{10}) * 2,5)
 \end{aligned}$$

Skor SUS diperoleh dari nilai rata – rata seluruh responden.

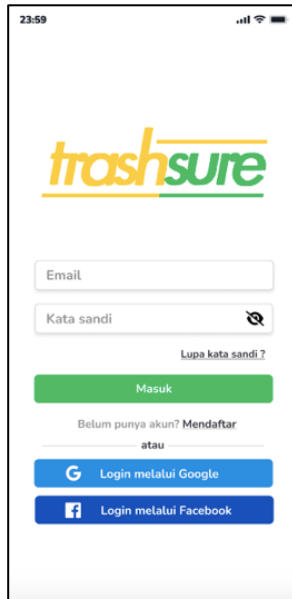
Tabel 13. Item Pertanyaan SUS

No	Item Pertanyaan
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
3	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa fitur – fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini.
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan dari pengembangan aplikasi “*TrashSure*” menerapkan metode *Design Thinking* menghasilkan tampilan gambar 7-16.

Penggunaan dari warna kuning pada tampilan *prototype* pada aplikasi “*TrashSure*” merujuk kepada emas yang memiliki arti bahwa sampah dapat berubah menjadi sesuatu yang bernilai dan bermanfaat. Selain itu, penggunaan dari warna hijau melambangkan alam, dengan adanya “*TrashSure*” akan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan terawat.



Gambar 7. Tampilan Login

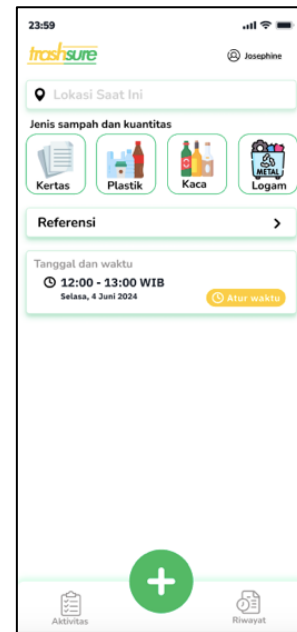
Pada halaman login gambar 7 terdapat pilihan untuk melakukan login bagi *user* yang sudah memiliki akun atau melakukan pendaftaran akun bagi *user* yang belum memiliki akun melalui aplikasi atau menggunakan akun Google dan Facebook.



Gambar 8. Tampilan Pemilihan Role

Aplikasi *TrashSure* memiliki 2 *role* yaitu, pemilik sampah dan pencari sampah seperti

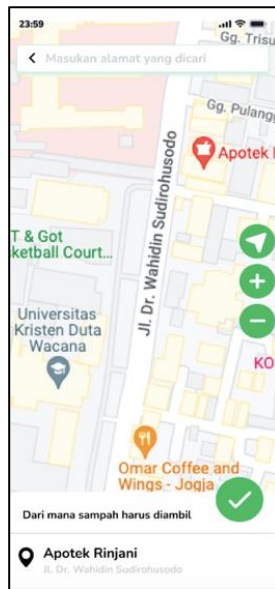
pada gambar 8. *User* hanya dapat melakukan login untuk satu role saja, sebagai pemilik sampah yang akan membuang sampah atau sebagai pencari sampah yang akan mengambil sampah pemilik sampah.



Gambar 9. Beranda Pemilik Sampah

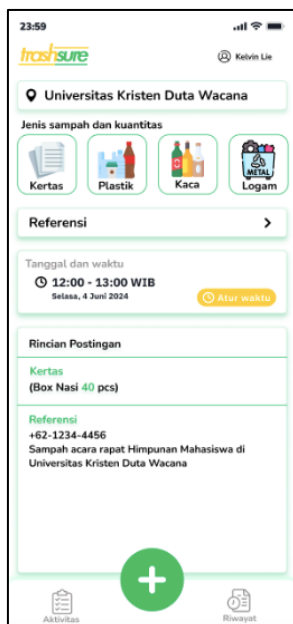
Pada halaman beranda gambar 9, pemilik sampah dapat melakukan pengaturan lokasi pembuangan sampah dengan tujuan agar pencari sampah dapat dengan mudah menemukan titik lokasi pembuangan sampah. Selanjutnya, *user* memilih jenis sampah yang akan dibuang agar memudahkan bagi pencari sampah untuk memanfaatkan sampah. Lalu, terdapat fitur data referensi dan mengatur jadwal pengambilan sampah agar pencari sampah dapat dengan mudah menghubungi pemilik sampah dan dapat menyesuaikan jadwal pengambilan sampah dengan jadwal pencari sampah. Tampilan dibuat dengan urutan tersebut dengan agar *user* dapat secara terperinci memberikan informasi yang dibutuhkan pencari sampah dan meminimalisir terjadinya data penting yang tidak terisi.

Pada halaman gambar 10, pemilik sampah dapat memilih lokasi letak sampah yang akan di buang. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pencari sampah dalam mencari lokasi terdekat dari pencari sampah.

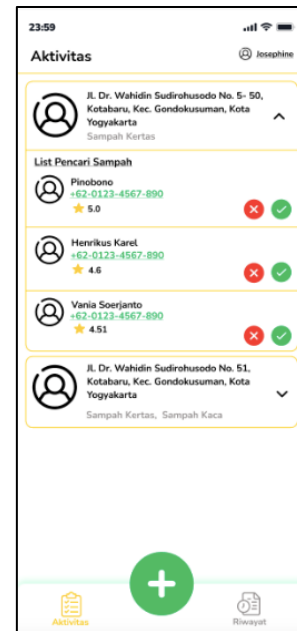


Gambar 10. Tampilan Pemilihan Lokasi Pemilik Sampah

Halaman pada gambar 11 akan tertampil saat pemilik sampah sudah melengkapi pengisian data pembuangan sampah. Tampilan ini bertujuan agar pemilik sampah dapat melakukan pengecekan ulang terhadap data sampah yang akan dibuang.

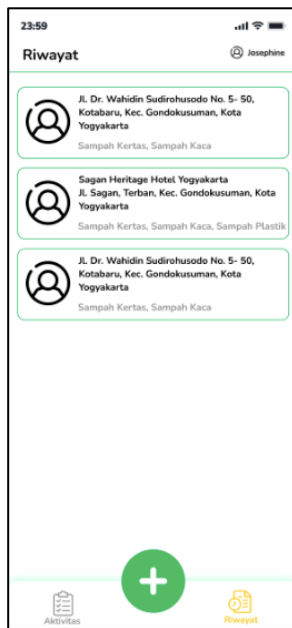


Gambar 11. Tampilan Setelah Mengisi Data Pembuangan Sampah



Gambar 12. Tampilan Aktivitas Pemilik Sampah

Setelah pemilik sampah menambahkan data pembuangan sampah yang sudah dilengkapi, maka pesanan pembuangan sampah akan masuk ke halaman “Aktivitas” seperti gambar 12. Pada halaman ini pemilik sampah akan diberikan daftar pencari sampah yang terdekat dari lokasi pembuangan sampah. Fitur rating pada tampilan ini berguna untuk mempermudah pemilik sampah dalam menyeleksi pencari sampah.



Gambar 13. Tampilan Riwayat Pemilik Sampah

Setelah melakukan pemilihan pencari sampah dan sampah sudah diambil oleh pencari sampah, maka data pesanan pembuangan sampah akan berpindah ke halaman “Riwayat” yang tampilannya tampak pada gambar 13. Halaman “Riwayat” hanya berisikan seluruh data pesanan pembuangan sampah yang sudah diambil oleh pencari sampah.

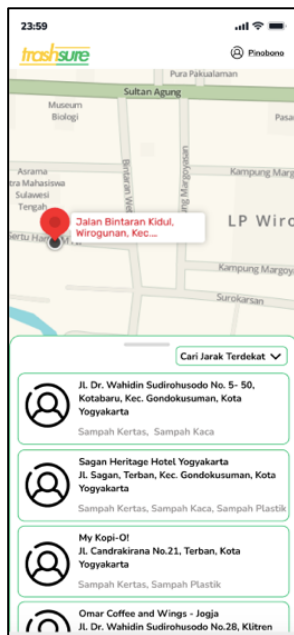


Gambar 14. Tampilan Pemberian Rating

Tampilan “Rating” gambar 14 digunakan pemilik sampah untuk memberikan penilaian kepada pencari sampah yang sudah membuang sampah pemilik sampah. Hasil penilaian ini digabungkan dengan penilaian yang sudah ada sebelumnya untuk menghasilkan rating berupa rata – rata keseluruhan penilaian pencari sampah

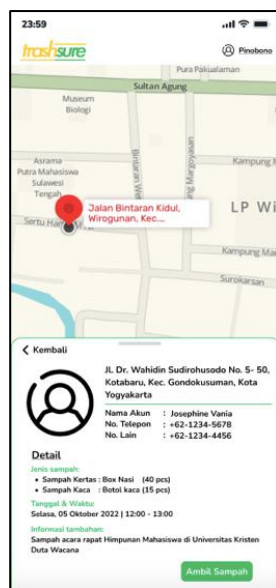
Tampilan pada Gambar 12, Gambar 13, dan Gambar 14 bertujuan untuk memudahkan pemilik sampah dalam membedakan pembuangan sampah yang sedang berlangsung pada halaman aktivitas dan pembuangan sampah yang sudah selesai.

Pada tampilan awal pencari sampah gambar 15 ditampilkan seluruh pesanan pembuangan sampah yang telah di *upload* oleh pemilik sampah.



Gambar 15. Beranda Pencari Sampah

TrashSure menyediakan *maps* dan fitur filter untuk melakukan filter pesanan pembuangan sampah yang paling dekat dengan posisi pencari sampah, hal ini bertujuan untuk memudahkan pencari sampah untuk memilih pengambilan sampah yang paling dekat dengan lokasi pencari sampah saat ini.



Gambar 16. Tampilan Detail Pesanan Pembuangan Sampah pada Pencari Sampah

Pada tampilan ini, pencari sampah dapat melihat detail pesanan pembuangan sampah yang akan diambil. Tampilan ini bertujuan untuk membantu pencari sampah dalam memutuskan untuk mengambil dan memanfaatkan sampah tersebut atau tidak.

Apabila rancangan *Trashsure* diimplementasikan, tantangan yang di hadapi adalah membuat aplikasi sesederhana mungkin karena banyak pencari sampah yang umumnya tidak terlalu mengerti teknologi. Sosialisasi aplikasi “*TrashSure*” perlu banyak dilakukan agar banyak pengguna yang tahu keuntungan menggunakan aplikasi “*TrashSure*” dan cara penggunaannya.

Prototype dari aplikasi “*TrashSure*” sudah melewati proses pengujian yang dilakukan menggunakan *usability testing* dengan alat ukur SUS menggunakan 10 pertanyaan tabel 13, baik kepada pemilik maupun pencari sampah. Pemilihan responden pencari sampah dan pemilik sampah untuk *testing SUS* disesuaikan dengan user persona pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5. Hasilnya tampak pada tabel 14-15 [16]:

Tabel 144. Perhitungan Pemilik Sampah

Rs	Pertanyaan										Sko	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p											0	r
1	4	1	4	3	5	5	3	3	4	3		62,5
2	4	2	4	1	5	2	4	2	3	2		77,5
3	4	1	5	1	5	3	4	1	3	2		82,5
4	5	1	5	1	4	1	4	1	5	1		95
5	4	2	4	3	4	2	4	2	4	4		67,5
6	5	2	4	1	4	3	5	1	4	4		77,5
7	5	1	5	3	4	1	5	1	5	4		85
8	5	2	4	1	4	3	4	2	4	4		72,5
9	4	1	5	5	5	3	5	1	4	3		75
10	4	2	3	3	4	4	3	2	4	4		37,5
Rata – Rata Nilai SUS											75,2	
											5	

Tabel 155. Perhitungan Pencari Sampah

Rs p	Pertanyaan										Skor SU S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	1	5	1	5	1	5	2	5	3	90
2	4	1	5	1	5	1	5	1	5	4	90
3	5	2	5	3	5	2	5	2	5	4	80
4	3	2	3	3	4	2	3	2	4	3	62,5
5	3	1	5	4	3	1	4	1	5	3	75
6	4	1	5	1	3	3	5	3	4	3	75
7	4	2	4	4	4	1	5	1	5	3	77,5
8	4	2	4	4	5	2	4	2	5	4	70
9	5	3	3	2	5	2	4	3	5	3	72,5
10	4	3	3	4	3	3	4	3	5	3	57,5
Rata – Rata Nilai SUS											75

Tampak pada tabel 14-15 bahwa rata-rata nilai SUS untuk role pemilik sampah adalah 75,25 dan untuk role pencari sampah adalah 75. Hasil ini sebanding dengan yang diperoleh [17] dan [18]. Menurut kategori hasil pada gambar 6, *protortype* “TrashSure” masuk dalam kategori B atau tergolong baik. Kategori hasil ini sebanding dengan pengujian kasus yang serupa yang dilakukan [19] dan [20].

4. KESIMPULAN

Aplikasi “TrashSure” dirancang dengan metode design thinking untuk menghubungkan pemilik dan pencari sampah tanpa melibatkan transaksi uang. Aplikasi ini membuka pekerjaan sampingan bagi warga di sekitar pemilik sampah. Fitur rating pada *TrashSure* dapat membantu pemilik sampah menemukan pencari yang terpercaya. Pengujian *prototype* menggunakan *system usability scale* (SUS) dengan 20 responden menunjukkan nilai

75,25 untuk pemilik sampah dan 75 untuk pencari sampah, yang mengindikasikan bahwa *prototype* tersebut tergolong baik dan mudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. M. Restuaji, F. E. Pujiono, T. A. Mulyati and P. A. Lukis, "Penyuluhan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga," *Journal of Community Engagement and Employment*, vol. 01, no. 01, pp. 34-39, 2019.
- [2] M. Tampubolon and W. Wahyuningtyas, "Penyuluhan Hukum Kesadaran Lingkungan Bagi Masyarakat di Kelurahan Bojong Menteng Kota Bekasi," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, vol. 4, no. 1, pp. 28-35, 2023.
- [3] Ratnah, I. K. Sudirman, Suratman and R. Fiqry, "Workshop Pengolahan Sampah dan Pendirian Bank Sampah bagi Ibu Rumah Tangga Desa Bolo Kecamatan Madapangga," *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 56-62, 2021.
- [4] S. Ndiung, R. Nurtati, Y. Jenimantris, B. L. Eni and E. Mulianti, "Pelatihan Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Produk Kreatif Bernilai Ekonomis," *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, vol. 5, no. 3, pp. 849-855, 2022.
- [5] M. F. Ardiansyah and P. Rosyani, "Perancangan UI/UX Aplikasi Pengolahan Limbah Anorganik Menggunakan Metode Design Thinking," *LOGIC : Jurnal Ilmu*

- Komputer dan Pendidikan*, vol. 1, no. 4, pp. 839-853, 2023.
- [6] A. F. M. Candra, "Penerapan Metode Design Thinking Dalam Rancang Prototipe Aplikasi Berbasis Web Sistem Peminjaman Dokumen Arsip di Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur," *PRAJA Observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, vol. 2, no. 4, pp. 7-16, 2022.
- [7] 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 Jendral Soedirman University," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 2, no. 1, pp. 17-26, 2021.
- [8] A. Wahyudi, F. Ramdani and A. Rachmadi, "Analisis Perbandingan Metode Evaluasi Usability berbasis Pengguna pada Web-Based GIS (Studi Kasus: petabencana.id)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 3, pp. 1024-1029, 2021.
- [9] A. A. N. H. Susila and D. M. S. Arsa, "Analisis System Usability Scale (SUS) dan Perancangan Sistem Self Service Pemesanan Menu di Restoran Berbasis Web," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 21, no. 1, pp. 3-8, 2023.
- [10] K. Harlim and N. Setiyawati, "Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Majuli Menggunakan Metode Design Thinking," *Journal of Information Technology Ampera*, vol. 3, no. 2, pp. 108-123, 2022.
- [11] E. Z. Dewi, M. Fransisca, R. I. Handayani and F. L. D. Cahyanti, "Analysis and Design of UI/UX Mobile Applications for Marketing of UMKM Products Using Design Thinking Method," *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, vol. 6, no. 4, pp. 2329-2339, 2022.
- [12] D. K. Angel Caroline Billan, A. Rifai, P. E. Sevtiyuni and A. Meiriza, "Perancangan Prototipe UI/UX Pada Pelacak Kendaraan Operasional Dengan Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus Penerapan Pada Instansi BUMN)," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 5, pp. 2596-2606, 2024.
- [13] H. Y. Madawara, P. F. Tanaem and D. H. Bangkalang, "Perancangan UI/UX Aplikasi KTM Multifungsi Menggunakan Metode Design Thinking," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 111-125, 2022.
- [14] E. Kurniawan, Nofriadi and A. Nata, "Penerapan System Usability Scale (SUS) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program Studi di STMIK Royal," *Journal of Science and Social Research*, vol. V, no. 1, pp. 43-49, 2022.
- [15] A. P. Sukma, R. Yusuf and R. H. Dai, "ANALISIS PENGUKURAN USABILITY Sistem Informasi Manajemen Baznas (SIMBA) Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *DIFFUSION: Journal of System and Information Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 224-231, 2023.

-
- [16] H. Y. Madawara, D. Manongga and Hendry, "Evaluasi Ketergunaan Website Perpustakaan Universitas Kristen Satya Wacana Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 44-55, 2023.
- [17] H. A. Suryanto and R. Setyadi, "Evaluasi Web Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) Bappelitbangda Menggunakan Metode System Usability Scale," *RESOLUSI : Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 43-48, 2022.
- [18] M. Junaidi, Halimahtussa'diah and A. I. Alfassa, "Evaluasi Usability Website Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Indragiri Hilir Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)* , vol. 2, no. 7, pp. 560-569, 2024.
- [19] W. H. Haji, A. Ratnasari, V. Ayumi, H. Noprisson and N. Ani, "Evaluasi Usability pada Portal Basis Data Tanaman Obat Indonesia Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *JSAI : Journal Scientific and Applied Informatics*, vol. 6, no. 3, pp. 505-510, 2023.
- [20] Firmansyah, "Implementasi System Usability Scale Pada Sistem Informasi Manajemen Anggaran dan Kegiatan di Badan Pusat Statistik," *Technologia*, vol. 12, no. 3, pp. 165-175, 2021.