

METODE *DESIGN THINKING* SEBAGAI SOLUSI PENGELOLAAN, PEMILAHAN DAN PENGIRIMAN SAMPAH DI KABUPATEN PATI

Luthfiatul Mustaghfiroh^{1*}, Bijanto², Ellen Proborini³

Prodi Informatika Sekolah Tinggi Teknik Pati¹²³

e-mail: luthfiatulm234@gmail.com¹, bijanto@sttp.ac.id², ellena@sttp.ac.id³

Abstrak

Pertumbuhan penduduk Indonesia yang tinggi yang berakibat pada meningkatnya konsumsi. Peningkatan konsumsi menghasilkan berbagai jenis sampah sehingga menjadi permasalahan sampah menjadi lebih rumit. Pengelolaan sampah di Kabupaten Pati masih menganut pola pengelolaan sampah linear dan belum sesuai dengan peraturan pemerintah menjadikan permasalahan sampah semakin tidak teratasi. Sampah merupakan sisa yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik domestik maupun industri. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis memberikan solusi berupa perancangan web mobile pengiriman sampah menggunakan metode *Design Thinking*. Metode *Design Thinking* terdiri dari 5 tahapan yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype* dan *testing*. Perancangan ini membutuhkan validasi dari pengguna dan ahli dibidang UI/UX untuk mengetahui apakah web mobile ini layak dijalankan atau tidak. Web mobile pengiriman sampah memiliki beberapa fitur seperti kirim sampah, jemput sampah, reward, mitra terdekat, berita dan tutorial. Validasi *prototype* menggunakan *System Usability Scale (SUS)* dan *Heuristic Evaluation* yang mendapatkan nilai *SUS* sebesar 80,5 dengan kategori *acceptability ranges* yang tinggi, *grade scale* dengan kategori *B* atau *excellent* yang berarti sudah cukup memenuhi kebutuhan dan *adjective ratings* mendapatkan hasil *excellent*, sedangkan nilai *HE* sebesar 0,865 termasuk kategori *cosmetic problem* dimana dimana terdapat masalah yang tidak mempengaruhi kenyamanan dan perbaikan tidak dibutuhkan.

Kata Kunci: *Design Thinking*, Sampah, *System Usability Scale*, *Heuristic Evaluation*

1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk Indonesia dari tahun ke tahun semakin menunjukkan angka yang tinggi sehingga berdampak meningkatnya konsumsi (Rizky & Sigit, 2022). Dilansir dari Badan Pusat Statistik (BPS) laju pertumbuhan penduduk Indonesia di tahun 2022 meningkat sebesar 1,17% dan tingkat konsumsi rumah tangga Indonesia tumbuh mencapai 4,93% hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tersebut lebih tinggi 2,91% dibandingkan tahun sebelumnya (BPS, 2022). Peningkatan penduduk yang semakin meningkat juga mengakibatkan pengelolaan sampah kota di Indonesia menjadi masalah yang serius dilihat dari beberapa indikator seperti jumlah sampah yang dihasilkan, tingkat pelayanan pengelolaan sampah yang masih rendah, tempat pembuangan sampah yang masih terbatas jumlahnya, institusi pengelola sampah dan masalah biaya (Mahyudin, 2017), sehingga permasalahan yang ditimbulkan oleh sampah

menjadi permasalahan yang belum terselesaikan.

Sampah merupakan sisa yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik domestik maupun industri (Progo, 2017). Data yang diperoleh dari Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2022 mengenai capaian kinerja pengelolaan sampah menyebutkan timbulan sampah dari 169 kabupaten di Indonesia mencapai 19 juta ton per tahun (SIPSN, 2022a). Tingginya timbulan sampah ini dapat berakibat buruk jika tidak diimbangi dengan pengelolaan sampah yang baik, rata – rata kapasitas pengelolaan sampah di seluruh kabupaten/kota di Indonesia masih dibawah 50% (Agustin et al., 2022). Wilayah Kabupaten Pati memiliki fasilitas TPA di Desa Sukoharjo yang masih menggunakan metode sanitary landfill yaitu kumpul – angkut – buang. Volume timbulan sampah di Kabupaten Pati pada tahun 2022 sebesar 246.223 m³ (SIPSN, 2022). Jumlah sampah yang besar tersebut diketahui berasal

dari jenis sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga (Progo, 2017). Semakin rendahnya tingkat kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan.

Hal tersebut perlu adanya inovasi dalam pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan sesuai konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dengan membuat rancangan *UI/UX* dalam bentuk *website mobile* pengelolaan sampah. Penelitian sebelumnya yang berjudul perancangan antarmuka aplikasi perangkat bergerak pengelolaan sampah *MyGarbage* menggunakan metode *human centered design* (HCD) mendapatkan *success rate* sebesar 88,67% (Faisal et al., n.d.). Selanjutnya penelitian oleh Saragih dkk (2020) berjudul perancangan desain *user interface* dan *user experience* pada aplikasi jasa pengangkutan sampah *trash care* yang menggunakan metode *user centered design* untuk mengetahui kebutuhan pengguna secara spesifik sehingga desain aplikasi *trash care* hasilnya sesuai dengan kebutuhan pengguna (Saragih et al., 2020). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Theomas dkk (2021) berjudul perancangan desain aplikasi tempat sampah digital "*E-Trash Bin*" dengan metode SCAMPER yang memiliki fitur untuk mengelola sampah berdasarkan jenisnya (Theomas et al., 2021). Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti menggunakan metode *design thinking* karena pada proses *design thinking* pengembangan inovasi didukung oleh pemahaman secara menyeluruh melalui pengamatan langsung kepada masyarakat sebagai sasaran untuk mengetahui keinginan, kebutuhan, hal yang disukai hingga hal yang tidak disukai tentang bagaimana cara pengelolaan sampah, distribusi sampah dan penanganan sampah di Kabupaten Pati.

2. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Ds. Sidokerto Dk. Jambean RT 03 RW 02 Kecamatan Pati Kabupaten Pati. Pemilihan lokasi penelitian didasari oleh beberapa alasan seperti fasilitas tempat sampah yang kurang memadai, kurangnya pengetahuan terkait pengelolaan sampah. Penelitian yang dilaksanakan berupa pengisian kuesioner untuk pengambilan data. Pada penelitian ini metode

yang digunakan yaitu *design thinking*. *Design thinking* merupakan metodologi yang bertumpu pada pencarian solusi untuk menyelesaikan masalah tertentu. *Design thinking* diajukan untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dan belum terdefinisi solusi yang jelas. *Design thinking* memiliki 5 tahapan yang harus dilaksanakan yaitu *empathize, define, ideate, prototype* dan *test*.

2.1 Empathize

Empathize merupakan proses *Design Thinking* dengan melakukan penelitian untuk mengetahui apa yang dilakukan, dikatakan, dipikirkan dan dirasakan oleh pengguna. Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman terkait kebutuhan pengguna terhadap website dengan cara melakukan pengisian kuesioner dan wawancara untuk mengetahui permasalahan pengguna.

2.2 Define

Proses *define* merupakan proses dalam menganalisis atau mencari informasi berdasarkan proses *empathize* untuk menentukan permasalahan dan kemudian diberikan solusi. Tahap ini peneliti memahami hasil tahap *empathize* dengan tujuan untuk menentukan *problem statement* sebagai *point of view* pada penelitian ini. Proses mendefinisikan permasalahan pengguna menggunakan *pain point* dan *How-Might We* (HMW) serta *user persona* untuk membantu dalam penyusunan HMW, selain itu peneliti juga membuat *user persona* untuk memudahkan dalam menganalisis target pengguna seperti *user goals*, perilaku pengguna, dan *pain point*. Peneliti juga membuat *user journey map*.

2.3 Ideate

Tahapan *ideate* merupakan tahapan untuk mengumpulkan ide – ide atau menciptakan solusi berdasarkan permasalahan dan pengolahan data yang telah dikumpulkan pada tahap *empathize* dan *define* sebelumnya. Tahap *ideate* ini peneliti akan berkonsentrasi untuk menghasilkan ide atau solusi sebagai landasan dalam membuat prototipe atau rancangan desain yang akan dibuat. Pengumpulan ide dilakukan dengan cara *brainstorming*, membuat *solution idea*, *affinity diagram*, *prioritization idea*, *user flow*, dan *sitemap*.

2.4 Prototype

Tahapan ini merupakan proses implementasi ide yang sudah ada di tahap *ideate* ke dalam sebuah produk uji coba. Tahap ini peneliti membuat *wireframe low fidelity*, *moodboard*, *design system*, *wireframe high fidelity* dan *interactive prototype*.

2.5 Test

Tahapan ini merupakan proses pengujian *prototype* yang telah dibuat kepada pengguna untuk mengetahui pengalaman, tanggapan dan kelemahan dari perancangan *website* sebelumnya. Tahap ini menggunakan metode *system usability scale* (SUS) dan *heuristic evaluation*.

3. Hasil Dan Pembahasan

Proses penelitian ini mengikuti langkah – langkah proses *Design Thinking*. Berikut hasil penelitian sesuai dengan tahap *design thinking*.

3.1 Tahap *Empathize*

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data terkait calon pengguna, pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner dan observasi kepada calon pengguna untuk mendapatkan informasi terkait kebiasaan hingga permasalahan yang dialami oleh calon pengguna. Peneliti menyebarkan 25 kuesioner, kuesioner yang kembali 16, kuesioner tidak kembali 9, dari 16 kuesioner yang memenuhi kriteria sebanyak 13 kuesioner. Kuesioner ini terdiri dari 15 pertanyaan sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Pertanyaan

No.	Nama Pertanyaan
1.	Apakah anda terbiasa membuang sampah pada tempatnya?
2.	Sampah apa yang biasa anda temui di lingkungan anda?
3.	Berapa banyak sampah yang anda hasilkan tiap harinya?
4.	Menurut anda seberapa pentingkah pengelolaan sampah?
5.	Sebelumnya apakah anda pernah melakukan pengelolaan sampah sendiri?
6.	Apakah anda mengetahui cara mengelola sampah?
7.	Bagaimana cara anda mengelola sampah?
8.	Kendala apa yang anda alami selama mengelola sampah?

9. Apa yang anda rasakan setelah melakukan pengelolaan sampah?
10. Pernahkan anda melakukan daur ulang sampah?
11. Sampah apa saja yang dapat didaur ulang sampah?
12. Apakah anda tahu Bank Sampah?
13. Jika ada aplikasi online untuk mengelola sampah, apakah anda setuju?
14. Seberapa pentingkah adanya aplikasi online pengelolaan sampah?
15. Apa yang anda harapkan dari aplikasi online pengelolaan sampah?

Dapat disimpulkan dari hasil kuesioner bahwa alasan mengapa responden tidak melakukan pengelolaan sampah dikarenakan tidak mengetahui cara melakukan pengelolaan sampah, belum punya keinginan untuk mengelola sampah, tidak mempunyai banyak waktu untuk melakukan pengelolaan sampah dan tidak ada fasilitas yang mendukung untuk melakukan pengelolaan sampah.

3.2 Tahap *Define*

Tahap *define* ini dilakukan pernyortiran data dari tahapan *empathize* yaitu dari kuesioner. Hasil dari tahap *define* yaitu berfokus pada permasalahan dan kebutuhan calon pengguna. Proses pada tahap ini berupa memetakan permasalahan yang dialami oleh pengguna atau bisa disebut *problem statement*, menjabarkan *pain points* yang dialami oleh pengguna, *user persona* dan *user journey map*. Tahapan ini memuat hasil *pain point* yang merupakan masalah yang dialami calon pengguna dalam berbagai aspek. *Pain points* didapatkan dari tahap sebelumnya yaitu *empathize* dan dibuat berdasarkan sudut pandang responden. Sehingga didapatkan *pain point* sebagai berikut.



Gambar 1. Pain Points

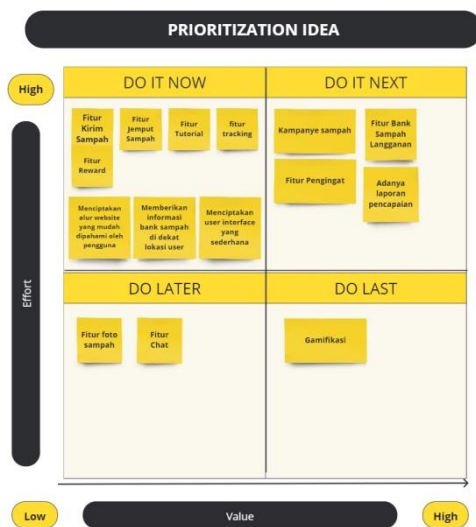
Berdasarkan *pain points* calon pengguna, selanjutnya akan dibuat *how – migh we*. HMW dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dengan mengubah permasalahan menjadi suatu pertanyaan. Setelah menemukan inti permasalahan kemudian diubah menjadi sebuah pertanyaan berupa *how* atau bagaimana. Pertanyaan atas permasalahan tersebut dapat dijawab dengan mengacu pada setiap kemungkinan cara penyelesaiannya atau *might*. Sehingga, didapatkan *how-migh we* yaitu bagaimana memudahkan pengguna melakukan pengelolaan sampah?. Setelah mendapatkan HMW peneliti membuat *user persona*. *User persona* dibuat sebagai representasi berdasarkan data dari informasi yang didapatkan dari riset untuk mewakili berbagai jenis pengguna yang menggunakan *website* atau aplikasi (Bragi, 2023). *User persona* membantu peneliti dalam memahami tujuan pengguna dalam menggunakan produk dan memberikan gambaran bagaimana kemungkinan perilaku pengguna. Umumnya informasi yang terdapat dalam *user persona* antara lain: Informasi dasar, foto, *needs*, dan *frustations*. Sehingga didapatkan *user persona* sebagai berikut:



Gambar 2. User Persona

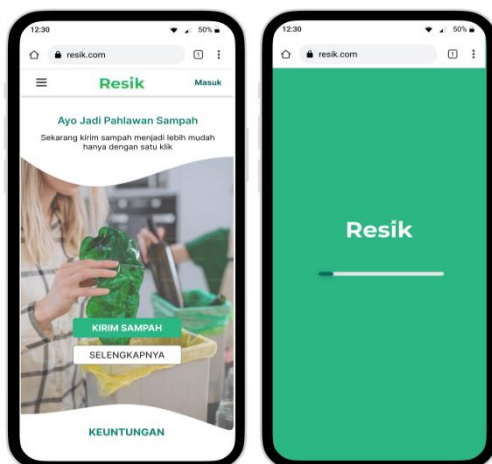
3.3 Tahap Ideate

Tahap ini dilakukan proses pengumpulan ide melalui *brainstorming* yang bertujuan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang didapatkan di tahap sebelumnya. Hasil dari *brainstorming* yang berupa *solution idea* yang nantinya akan dilakukan *prioritization idea* yang dibagi menjadi 4 yaitu *do it now*, *do next*, *do last* dan *do later*. *Do it now* mempunyai arti bahwa ide tersebut memiliki potensi besar dan memerlukan *effort* yang sedikit sehingga perlu dikerjakan terlebih dahulu. *Do next* mempunyai arti bahwa ide tersebut memiliki potensi lebih besar namun *effort* yang harus dikeluarkan juga besar sehingga dilakukan di proses selanjutnya. *Do last* memiliki arti bahwa ide tersebut memiliki potensi yang cukup besar dan memerlukan *effort* yang cukup besar. *Do later* memiliki arti bahwa ide tersebut mempunyai potensi yang lebih besar dibandingkan dengan *do last* sehingga memerlukan *effort* yang besar. Beberapa ide yang dikerjakan diantara lain yaitu : fitur kirim sampah yang digunakan untuk memudahkan pengguna dalam mengirimkan sampah, fitur *reward* bagi pengguna yang telah mengirimkan sampah, fitur berita agar pengguna lebih *aware* tentang permasalahan sampah, adanya fitur *tracking* untuk memantau pengiriman sampah, fitur penjemputan sampah secara berkala agar *user* tidak merasa ribet, memberikan informasi bank sampah di dekat lokasi *user* dan memberikan banyak keuntungan kepada pengguna seperti koin yang dapat ditukar dengan *voucher* pulsa. Setelah didapatkan ide lalu dibuat *userflow* untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan sebuah task, *userflow* tersebut akan dibagi sesuai dengan fitur yang ada.

Gambar 3. *Prioritization Idea*

3.4 Tahap *Prototype*

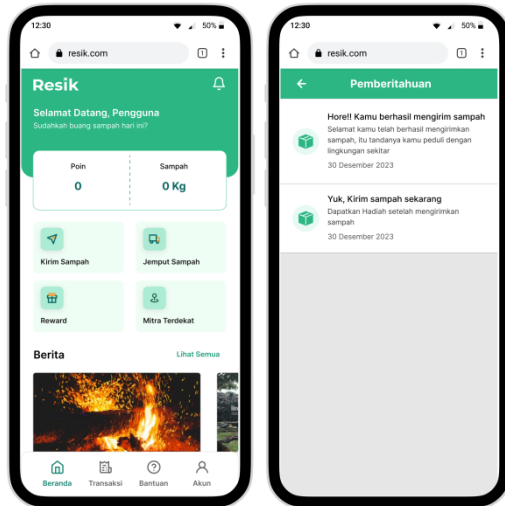
Setelah pembuatan *user flow* pada tahap *ideate* selanjutnya yaitu penyusunan *prototype*. Tahap ini berfokus mewujudkan ide menjadi kenyataan dengan cara membuat *prototype* kasar sehingga pengguna memiliki gambaran pada *web mobile* yang dibuat. Proses pembuatan *prototype* menggunakan *platform* *figma* dengan ukuran frame 360 x 800 *pixels* untuk ukuran normal *smartphone*. *Web mobile* ini dinamai *resik* berawal dari kata *resik* dalam bahasa jawa yang mempunyai arti bersih sehingga harapan peneliti yaitu dengan pengguna melakukan pengiriman sampah menggunakan layanan *web mobile* ini menjadikan lingkungan sekitar menjadi lebih bersih. *Web mobile* *resik* ini menggunakan warna hijau sebagai warna primer dan jenis font *inter*.



Gambar 4. Halaman Landing Page

Halaman *landing page* merupakan halaman yang pertama kali akan dilihat oleh pengguna ketika membuka *website* *resik*, dalam halaman *landing page* terdapat menu *hamburger* yang berisi *homepage* atau beranda, layanan, berita, tentang kami dan hubungi kami. Pada *top navigation* terdapat tombol masuk yang bisa digunakan ketika pengguna ingin mengakses seluruh fitur *web mobile* *resik*, di *landing page* juga terdapat *button* kirim sampah yang memudahkan pengguna ketika ingin mengirim sampah, informasi seperti keuntungan yang didapat ketika menggunakan *web mobile* *resik*, cara kirim sampah, informasi berita terkini, informasi layanan *web mobile* *resik* dan footer yang berisi alamat kantor *web mobile* *resik*, kontak yang dapat dihubungi dan sosial media.

Gambar 5 merupakan halaman beranda yang memuat berbagai fitur antara lain fitur kirim sampah, fitur jemput sampah, fitur notifikasi, fitur reward, fitur bank sampah terdekat, fitur berita, fitur tutorial, bantuan, transaksi dan profile. Fitur kirim sampah yang dapat digunakan pengguna untuk mengirim sampah secara mandiri yaitu dapat diantar sendiri ke bank sampah terdekat atau pengguna dapat menggunakan jasa pengiriman seperti *grab*. Fitur jemput sampah digunakan ketika pengguna ingin perugas bank sampah datang ke alamat pengguna untuk mengambil sampah pengguna dalam fitur ini pengguna dapat menjadwalkan kedatangan petugas untuk mengambil sampah. Fitur tukar poin dapat digunakan pengguna untuk membeli barang hasil daur ulang sampah menggunakan poin atau dapat ditukarkan dengan berbagai *voucher* yang disediakan. Fitur mitra terdekat digunakan untuk melihat bank sampah terdekat dari alamat pengguna, fitur berita yang berfungsi untuk memberikan informasi berita terkait sampah kepada pengguna, fitur tutorial yang berguna untuk memberikan edukasi terkait sampah.



Gambar 5. Halaman Beranda

3.5 Tahap Testing

Tahap ini merupakan tahap terakhir pada metode *design thinking* yang berfokus pada evaluasi dan validasi dari *high fidelity design* dan pemahaman pengguna. Fase evaluasi desain dapat memberikan manfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan pengalaman pengguna dari *web mobile* yang dibuat. Pengujian atau *usability testing web mobile* dilakukan dengan menggunakan metode *system usability scale (SUS)* dan *Heuristic Evaluation*. Sebelum melakukan testing, peneliti akan merekrut partisipan yang sebelumnya telah mengisi kuesioner di tahap *empathize* dan diambil lima partisipan. Partisipan testing akan melakukan 10 task diantaranya yaitu; melakukan pendaftaran akun dan login, melakukan pengiriman sampah, melakukan penjemputan sampah, melakukan tukar poin, melihat lokasi bank sampah terdekat, melihat detail isi berita, melihat video, melihat transaksi, mencari bantuan, dan logout. Setelah setiap partisipan menyelesaikan semua tas, peneliti akan memberikan kesempatan bagi setiap partisipan untuk memberikan feedback atau saran dari prototype web mobile resik berdasarkan pengalaman yang dirasakan selama berinteraksi dengan web mobile. Setiap partisipan akan diberikan kuesioner SUS untuk memberikan penilaian pada prototype web mobile. Berikut hasil pengujian kepada 5 pengguna menggunakan SUS :

Tabel 2 Hasil pengujian *System Usability Scale (SUS)*

No	Nama Pertanyaan	Skor SUS Responden				
		R1	R2	R3	R4	R5
1.	Saya sepertinya akan sering mrnggunakan aplikasi ini	5	5	4	3	4
2.	Saya merasa aplikasi ini terlalu rumit	2	1	3	2	3
3.	Saya pikir aplikasi ini mudah digunakan	5	5	4	3	5
4.	Saya sepertinya membutuhkan bantuan teknisi agar dapat menggunakan aplikasi ini dengan lancar	2	2	1	2	1
5.	Saya merasa fitur – fitur aplikasi ini berjalan dengan semestinya	4	4	4	4	4
6.	Saya merasa ada banyak ketidakkonsistenan dalam aplikasi ini	1	2	2	2	2
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat	5	4	4	5	5
8.	Saya merasa aplikasi ini membingungkan	1	1	2	2	2
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini	5	5	4	4	4
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini	2	3	3	4	4

Setelah mendapatkan nilai hasil kuesioner, kemudian dilakukan perhitungan sesuai dengan aturan SUS, antara lain :

- Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor yang didapatkan dari responden dikurangi 1, sehingga menghasilkan $(x - 1)$
- Setiap pertanyaan bernomor genap, skor 5 dikurangi skor yang didapatkan dari responden, sehingga menghasilkan $(5 - x)$
- Kemudian skor SUS hasil dari total setiap pertanyaan dikali 2,5

Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari masing responden, selanjutnya yaitu mencari rata – rata skor SUS dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} : Skor rata-rata

$\sum x$: Jumlah skor SUS

n : Jumlah responden

Jumlah skor ialah 402,5, dapat dilihat pada tabel 2 yang didapat dari 5 responden. Berdasarkan rumus tersebut, jumlah skor SUS yang dibagi dengan jumlah responden sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{402,5}{5}$$

$$\bar{x} = 80,5$$

Berdasarkan hasil perhitungan skor SUS dari responden yang telah diperoleh total skor 80,5 dengan kategori *acceptability ranges* yang tinggi, *grade scale* dengan kategori B atau *excellent* yang berarti sudah cukup memenuhi kebutuhan dan *adjective ratings* mendapatkan hasil *excellent*. Sehingga dapat dikatakan bahwa *website mobile* resiko mempunyai aspek *satisfaction* tinggi dan baik.

Selain *prototype* diujikan ke pengguna, penulis juga melakukan hasil pengujian 3 ahli di bidang UI/UX. Masing – masing prinsip memiliki penilaian dari 1 sampai 5, dimana semakin tinggi nilai yang diberikan pada setiap prinsip semakin baik *prototype* yang telah dirancang, berikut hasil kuesioner ahli.

Tabel 3 Hasil Pengujian *Heuristic Evaluation*

No	Prinsip Heuristic Evaluation	Skor HE Validator		
		V1	V2	V3
1.	<i>Visibility of system status</i>	3	4	5
2.	<i>Match between system and the real world</i>	3	4	5
3.	<i>User control and freedom</i>	4	2	4
4.	<i>Consistency and standards</i>	4	4	4
5.	<i>Error prevention</i>	2	4	5
6.	<i>Recognition rather than recall</i>	3	4	5

7.	<i>Flexibility and efficiency of use</i>	3	4	5
8.	<i>Aesthetic and minimalist design</i>	3	5	5
9.	<i>Help users recognize, diagnose, and recover from error</i>	2	4	5
10.	<i>Help and documentation</i>	4	5	5

Setelah mendapatkan hasil dari kuesioner validasi ahli dengan menggunakan *skala likert* 1 – 5 selanjutnya akan dikonversi menjadi poin 0 - 4 untuk mencari nilai *serverity ratings*. *Severity ratings* berguna untuk menilai suatu masalah yang terjadi, konversi *skala likert* ke nilai *severity ratings* beserta hasil perhitungan dapat dilihat di tabel 4.

Tabel 4 Hasil Perhitungan *Heuristic Evaluation*

Prinsip Heuristik	0	1	2	3	4	Total
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	
<i>Visibility of system status</i>	1	1	1	0	0	1
<i>Match between system and the real world</i>	1	1	1	0	0	1
<i>User control and freedom</i>	2	0	0	1	0	1
<i>Consistency and standards</i>	3	0	0	0	0	0
<i>Error prevention</i>	1	1	0	1	0	1,333
<i>Recognition rather than recall</i>	1	1	1	0	0	1
<i>Flexibility and efficiency of use</i>	1	1	1	0	0	1
<i>Aesthetic and minimalist design</i>	2	0	1	0	0	0,666
<i>Help users recognize, diagnose, and recover from error</i>	1	1	0	1	0	1,333
<i>Help and documentation</i>	2	1	0	0	0	0,333
Rata - rata						0,865

Dari hasil perhitungan nilai *servering ratings* yang dapat dilihat pada tabel 4 yaitu tingkat dari kesepuluh aspek *heuristic evaluation*, dari 10 aspek terdapat 8 aspek yang menempati nilai rata – rata *severity ratings* 1 yaitu *cosmetic problem* dimana masalah yang tidak terlalu mempengaruhi kenyamanan pengguna dan

perbaikan tidak terlalu dibutuhkan. 6 aspek yang mendapati nilai 1 *severity ratings* 1 yaitu *visibility of system status* dengan nilai 1, *match between system and the real world* dengan nilai 1, *user control and freedom* dengan nilai 1, *recognition rathen recall* dengan nilai 1, *Error prevention* dengan nilai 1,333, *Flexibility and efficiency of use* dengan nilai 1, *Aesthetic and minimalist design* dengan nilai 0,666 yang dibulatkan menjadi 1, *Help users recognize, diagnose and recovers from errors* dengan nilai 1,333 dan 2 aspek yang mendapatkan nilai *severity ratings* 0 yaitu *Don't Agree* dimana tidak ada masalah dan system nyaman digunakan. 2 aspek tersebut yaitu *Consistency and standards* dengan nilai 0 dan *Help and documentation* dengan nilai 0,333. Sehingga pada pengujian *heuristic evaluation* ini mendapatkan skor rata – rata 0,865 yang

1. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *design thinking* dapat membantu pengguna untuk melakukan pengiriman dan penjemputan sampah. Terdapat 7 fitur utama pada penelitian ini yaitu fitur kirim sampah, jemput sampah, *reward*, mitra terdekat, berita, tutorial dan transaksi.
2. Pada desain solusi yang dirancang, dilakukan pengujian usability kepada 5 pengguna menggunakan *system usability testing* (SUS) dan 3 ahli bidang UI/UX menggunakan *heuristic evaluation*. Pengujian kepada pengguna mendapatkan hasil sebesar 80,5 dengan kategori *acceptability ranges* yang tinggi, *grade scale* dengan kategori B atau *excellent* yang berarti sudah cukup memenuhi kebutuhan pengguna dan *adjective ratings* mendapatkan hasil *good*. Sehingga dapat dikatakan bahwa *website mobile* resiko mempunyai aspek *satisfaction* tinggi dan baik. Sedangkan pengujian kepada ahli mendapatkan skor 0,865 atau dibulatkan menjadi 1 yaitu dikategorikan pada *cosmetic problem* dimana dimana terdapat masalah yang tidak mempengaruhi kenyamanan dan perbaikan tidak dibutuhkan. Sehingga berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *web mobile* resiko yang dirancang dalam bentuk *prototype* di terima atau valid.

dibulatkan menjadi 1 mempunyai arti bahwa *prototype* ini termasuk kategori *cosmetic problem* dimana terdapat masalah yang tidak mempengaruhi kenyamanan dan perbaikan tidak dibutuhkan.

Berdasarkan hasil SUS dan *heuristic evaluation*, dapat disimpulkan bahwa *prototype web mobile* ini dianggap *acceptable* dan *valid* serta dapat dikembangkan lagi fiturnya untuk dapat lebih mempermudah atau memfasilitasi pengguna yang ingin mendaurulang sampah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai metode *design thinking* sebagai solusi pengelolaan, pemilahan dan pengiriman sampah di Kabupaten Pati, maka kesimpulan yang dapat diambil meliputi:

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. F., Nurlailia, A., & Sulistyorini, L. (2022). Analisis pengetahuan, sikap, dan ketersediaan sarana dengan tindakan pengelolaan sampah rumah tangga serta dampaknya pada masyarakat. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(2), 335–346.
- BPS. (2022). Laju Pertumbuhan Penduduk (Persen), 2020-2022. Badan Pusat Statistik.
- Bragi, T. C. (2023). TA: Penerapan Design Thinking pada Evaluasi dan Perbaikan Desain Antarmuka pada Aplikasi GOBIS. Universitas Dinamika.
- Faisal, M. N., Kharisma, A. P., & Al Huda, F. (n.d.). Perancangan Antarmuka Aplikasi Perangkat Bergerak Pengelolaan Sampah MyGarbage menggunakan Metode Human Centered Design (HCD)(Studi Kasus: Warga Perumahan Juanda Harapan Permai, Sidoarjo). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* E-ISSN, 2548, 964X.
- Mahyudin, R. P. (2017). Kajian permasalahan pengelolaan sampah dan dampak lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(1).

- Progo, D. L. H. K. K. (2017). *Kajian Timbulan Sampah Harian Permukiman Kulon Progo*. Kulon Progo: Dinas Lingkungan Hidup.
- Rizky, A. S. C., & Sigit, A. A. (2022). *Analisis Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kecamatan Margorejo Kabupaten Pati Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Saragih, R. I. E., Pangaribuan, R. R., Naomi, T. C., Sitepu, G., Siregar, D., Sibarani, Y. L., Ginting, W., & Pinem, E. M. (2020). Perancangan Desain User Interface Dan User Experience Pada Aplikasi Jasa Pengangkutan Sampah Trash Care. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 4(1), 47–55.
- SIPSN. (2022a). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah*. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.
- SIPSN. (2022b). *Timbulan Sampah*. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.
- Theomas, J., Kurniawan, M. R., Novianti, S. N., & Humaira, T. (2021). Perancangan Desain Aplikasi Tempat Sampah Digital “E-Trash Bin” dengan Metode SCAMPER. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Robotika*, 3(1), 34–41.