

Perancangan Wireframe Pada Desain User Interface Aplikasi Kelola Sampah Menggunakan Pendekatan User Centered Design

Farhan Afrizal Muttaqin^{*1}, Fidi Supriadi², Dani Indra Junaedi³

^{1,2,3}Informatika Jl. Angkrek Situ 19 Sumedang Jawa Barat 45323, telp/(0261)210223

^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sebelas April

e-mail: ^{*1}a22100046@mhs.stmik-sumedang.ac.id, ²fidi@unsap.ac.id, ³dani@unsap.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas perancangan antarmuka aplikasi pengelolaan sampah di Desa Buahdua, Kabupaten Sumedang, dengan menggunakan pendekatan User Centered Design. Meningkatnya jumlah pengguna ponsel pintar dan internet memberikan peluang untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang wireframe aplikasi yang dapat menyebarkan informasi dan edukasi mengenai pengelolaan sampah, serta mengatasi tantangan yang dihadapi masyarakat terkait pemahaman dan fasilitas pengelolaan sampah. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data kualitatif melalui wawancara dan data kuantitatif menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain wireframe yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna dengan skor SUS rata-rata sebesar 81, yang menunjukkan aplikasi tersebut dapat diterima. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan memberikan solusi dalam pengelolaan sampah di masyarakat. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi berbasis mobile yang berfokus pada edukasi dan komunikasi terkait isu lingkungan.

Kata Kunci: *Wireframe, User Centered Design, System Usability Scale, User Interface.*

Research/Paper Document Writing Guidelines for Jurnal Teika

Abstract

This research discusses the design of a waste management application interface in Buahdua Village, Sumedang Regency, using a User Centered Design approach. The increasing number of smartphone and internet users presents an opportunity to enhance community awareness regarding waste management. The study aims to create a wireframe for an application that disseminates information and educates users about effective waste management while addressing the challenges faced by the community in understanding and utilizing waste management facilities. The methodology includes qualitative data collection through interviews and quantitative data through the System Usability Scale (SUS) questionnaire. Results indicate that the wireframe design meets user needs, achieving an average SUS score of 81, suggesting high acceptance of the application. Consequently, this application is expected to improve user experience and provide solutions for waste management issues within the community. The research contributes to the development of mobile applications focused on education and communication concerning environmental issues.

Keywords: *Wireframe, User Centered Design, System Usability Scale, User Interface.*

1. Pendahuluan

Teknologi berupa sistem operasi telah banyak digunakan pada ponsel pintar dan dapat digunakan sebagai solusi dalam penyebaran informasi serta dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara cepat, sederhana, dan mudah digunakan [1]. Menurut laporan terbaru yang dikeluarkan oleh We Are Social & Hootsuite, jumlah pengguna internet global mencapai 5,35 miliar orang atau setara dengan 66 persen total populasi di dunia saat ini. Dalam kurun waktu 12 bulan terakhir, terjadi peningkatan pengguna internet sebesar 1,8 persen atau bertambah sekitar 97 juta pengguna baru sejak awal tahun 2023. Meningkatnya jumlah pengguna internet telah membuka peluang baru untuk memanfaatkan internet di berbagai sektor [2]. Kemudian masyarakat juga merasa penggunaan aplikasi berbasis *mobile* lebih mudah digunakan karena sudah menjadi bagian dari aktivitas sehari-hari [3]. Dengan meningkatnya pengguna ponsel pintar dan internet, teknologi berbasis aplikasi *mobile* memungkinkan dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kesadaran dan literasi masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang baik.

Sampah merupakan permasalahan yang seringkali tidak lepas dengan kehidupan masyarakat, hal ini disebabkan karena meningkatnya jumlah populasi, konsumsi masyarakat, sifat dan perilaku. Faktor-faktor tersebut saling terhubung yang membuat permasalahan sampah menjadi lebih kompleks [4]. Upaya mengedukasi masyarakat diperlukan agar masyarakat memiliki kekuatan untuk dapat bertanggung jawab atas keputusan atau tindakan yang diambil, sehingga masyarakat mengetahui apa yang dapat dilakukan untuk mengelola sampah tersebut menjadi sesuatu yang lebih bernilai [5].

Pemerintah kabupaten Sumedang dan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) kabupaten Sumedang tengah menjalankan berbagai program pengelolaan lingkungan dan kebersihan kota, namun dalam pelaksanaannya menghadapi tantangan salah satunya berada di desa Buahdua. Kurangnya pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah terutama sampah rumah tangga, terbatasnya sarana dan prasarana persampahan, dan jumlah petugas sampah yang tidak sebanding dengan luas wilayah menjadi faktor utama permasalahan. Sebagai bentuk solusi pada permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang desain antarmuka aplikasi kelola sampah dengan berfokus pada perancangan kerangka awal desain yaitu *wireframe* dengan *low fidelity* untuk mengevaluasi konsep dasar desain, struktur, dan alur navigasi pada aplikasi sebelum dilanjutkan ke tahap pembuatan *mockup* dan *prototype high fidelity*. Aplikasi ini dirancang untuk membantu mengatasi permasalahan pada aspek penyebaran informasi, edukasi, dan komunikasi di desa Buahdua, kabupaten Sumedang.

Metode yang digunakan pada perancangan desain menggunakan *User Centered Design* yang terdiri dari beberapa tahapan, seperti *Specify the Context of Use*, *Specify User and Organisational Requirements*, *Produce Design Solution*, dan *Evaluate Design Against User Requirements*. Metode ini memfokuskan kebutuhan pengguna pada prosesnya untuk meningkatkan keterlibatan pengguna [6].

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rancangan awal desain berupa *wireframe* aplikasi kelola sampah dengan desain yang mudah dipahami dan digunakan calon pengguna untuk meningkatkan pengalaman pengguna sebelum desain dikembangkan lebih lanjut oleh tim pengembang aplikasi, sesuai kebutuhan pengguna.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *User Centered Design*, tahapan penelitian mencakup uraian tahap pengumpulan data dan tahapan yang ada pada *User Centered Design*.

2.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terdapat dua metode pengumpulan data, yaitu:

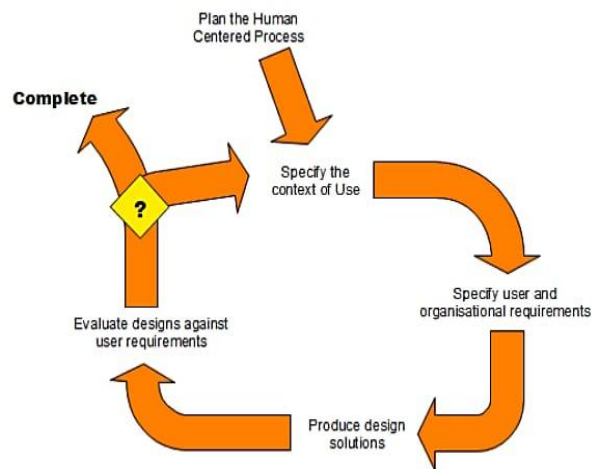
- Data Kualitatif yang diperoleh melalui wawancara kepada narasumber atau responden. Wawancara dilakukan bertujuan untuk menggali informasi mengenai preferensi pengguna,

kebutuhan pengguna, dan tantangan yang dihadapi, dalam hal ini pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah.

- Data Kuantitatif dikumpulkan dari hasil kuesioner menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Responden diberikan kesempatan untuk mengisi kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan, mengacu pada aspek *Usability*, *Learnability*, dan *Satisfaction* dalam menggunakan desain *prototype wireframe*. Penilaian kuesioner menggunakan skala Likert, dengan jawaban mulai dari "Sangat Setuju" hingga "Sangat Tidak Setuju".

2.2 Metode *User Centered Design*

User Centered Design merupakan desain yang menjadikan pengguna sebagai objek utama dalam pembuatan desain yang didasarkan pada kebutuhan pengguna atau orang-orang yang akan menggunakan produk tersebut [7] [8].



Gambar 1 Tahapan *User Centered Design*

2.3 Tahapan *Specify the Context of Use*

Pada tahapan ini peneliti akan menganalisa untuk mengidentifikasi dan mendapatkan gambaran awal dengan melakukan kegiatan berupa observasi, wawancara, dan studi literatur agar mendapatkan pemahaman yang jelas mengenai siapa yang akan menggunakan aplikasi.

2.4 Tahapan *Specify User and Organisational Requirements*

Tahapan ini merumuskan kebutuhan pengguna dengan lebih jelas dan spesifik berdasarkan informasi yang didapatkan pada tahap sebelumnya.

2.5 Tahapan *Produce Design Solutions*

Tahap ini mulai melakukan perancangan desain, yaitu mengimplementasikan kebutuhan pengguna menjadi sebuah konsep awal dengan membuat *wireframe low fidelity* sebagai dasar dari proses perancangan desain selanjutnya. Tahapan ini penting dilakukan untuk menghindari kegagalan desain pada tahap pembuatan *mockup* dan *prototype high fidelity*.

2.6 Tahapan *Evaluate Designs Againsts User Requirements*

Tahapan terakhir yaitu memastikan desain memenuhi kebutuhan pengguna, dalam hal ini aplikasi mudah digunakan dan memiliki pola atau alur navigasi yang tidak rumit. Tahap ini memberikan kesempatan kepada calon pengguna untuk menguji coba desain dan memberikan umpan balik mengenai desain aplikasi yang dibuat. Ini merupakan tahap iteratif dimana desain akan dibuat ulang sampai kebutuhan pengguna tercapai sepenuhnya.

3. Hasil

3.1 *Specify the Context of Use*

Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi dengan melaksanakan observasi, wawancara, dan studi literatur untuk menggali informasi dan mengetahui siapa calon pengguna aplikasi.

3.2 Wawancara

Tahapan ini peneliti melakukan wawancara dengan beberapa pertanyaan kepada narasumber atau responden untuk menggali informasi kebutuhan pengguna secara mendalam. Pertanyaan wawancara ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1 Daftar Pertanyaan Wawancara

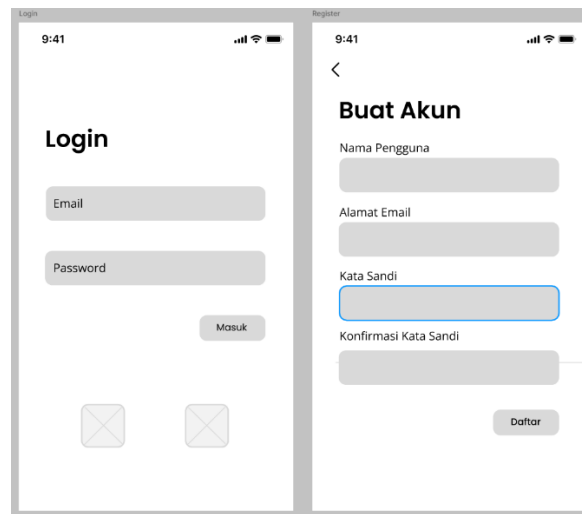
No	Pertanyaan
1	Bagaimana cara Bapak/Ibu mengkomunikasikan informasi terkait pengelolaan sampah kepada masyarakat?
2	Seberapa sering Bapak/Ibu menggunakan teknologi dalam kegiatan sehari-hari?
3	Bagaimana cara Bapak/Ibu terlibat dalam kegiatan pengelolaan sampah?
4	Apa saja kendala utama yang dihadapi dalam pengelolaan sampah di desa ini?
5	Menurut Bapak/Ibu, sejauh mana masyarakat desa sudah memahami pentingnya pengelolaan sampah?

3.3 *Specify User and Organisational Requirements*

Tahap ini, kebutuhan pengguna dirumuskan menjadi lebih terperinci dan spesifik berdasarkan data dan informasi yang dilakukan dari tahapan sebelumnya. Informasi yang didapatkan kemudian diolah agar kebutuhan dan preferensi pengguna menjadi jelas dan dapat dimasukkan kedalam desain.

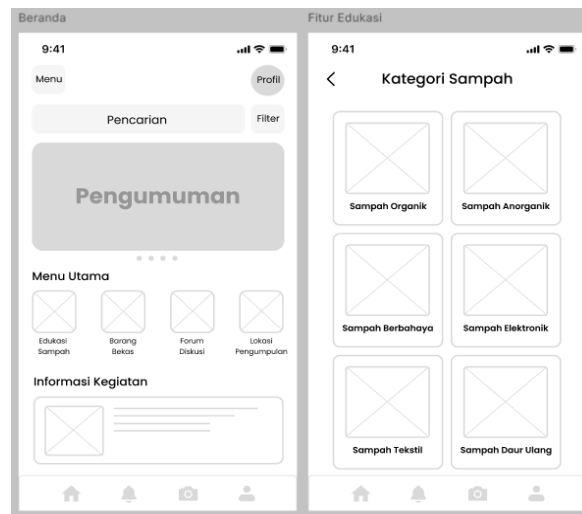
3.4 *Produce Design Solutions*

Pada tahap ini mulai melakukan perancangan desain awal menggunakan aplikasi Figma yang dibuat dalam bentuk *wireframe low fidelity*. *Wireframe* ini menjadi desain sederhana dalam menentukan struktur, tata letak, dan pola atau alur navigasi. Hasil perancangan desain ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



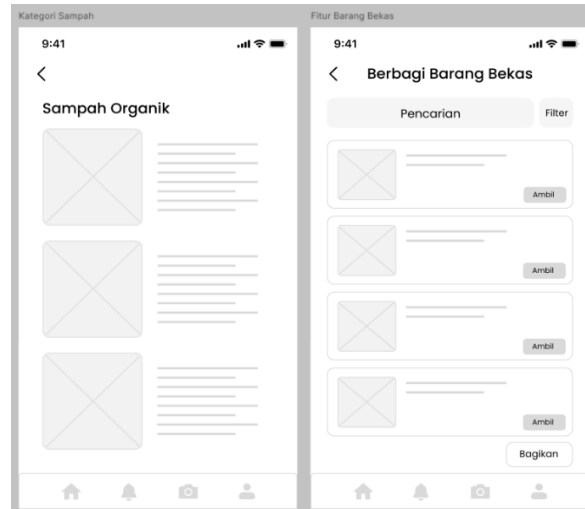
Gambar 2 Wireframe Fitur Login dan Register

Gambar 2 merupakan *wireframe* pada fitur *login* dan *register*. Fitur *login* terdiri dari kolom input *email* dan *password*, serta tombol aksi agar pengguna dapat masuk ke halaman utama. Fitur *register* memiliki kolom input nama pengguna, alamat email, kata sandi, dan konfirmasi kata sandi, terakhir tombol aksi untuk mendaftarkan akun pengguna.



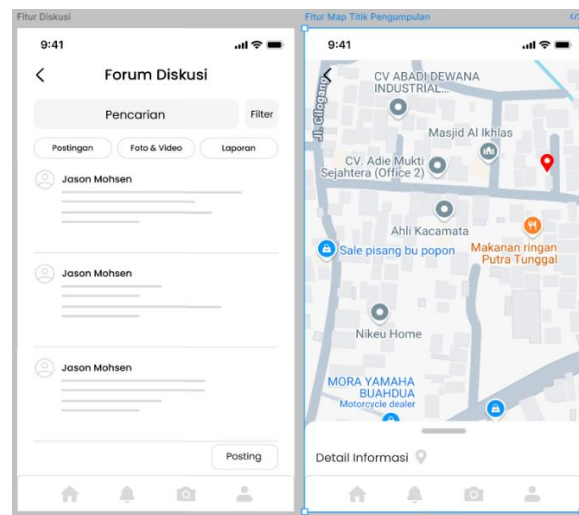
Gambar 3 Wireframe Fitur Beranda dan Edukasi

Gambar 3 merupakan *wireframe* fitur beranda dan fitur edukasi. Beranda merupakan fitur yang menampilkan halaman utama dan sebagai pusat dari aplikasi, didalamnya terdiri elemen untuk menampilkan logo dan ikon pada fitur yang lain. Selain itu, fitur beranda menampilkan menu utama yang ada pada aplikasi kelola sampah, seperti fitur edukasi sampah, barang bekas, forum diskusi, lokasi pengumpulan, header untuk berita atau pengumuman dan informasi kegiatan. Kemudian fitur edukasi sampah menampilkan pilihan kepada pengguna berdasarkan kategori atau jenis sampah.



Gambar 4 Wireframe Fitur Kategori Sampah dan Barang Bekas

Gambar 4 menampilkan *wireframe* fitur kategori sampah dan barang bekas. Fitur kategori sampah merupakan lanjutan dari fitur edukasi yang di mana pengguna dapat memilih pembelajaran mengenai sampah berdasarkan jenisnya, seperti sampah organik lalu muncul gambar dan informasi untuk memperkenalkan kepada pengguna jenis-jenis sampah organik. Selanjutnya fitur barang bekas, yaitu fitur yang menyediakan tempat agar pengguna dapat membagikan foto atau video barang pribadi yang sudah tidak terpakai tetapi masih layak digunakan agar orang lain dapat memanfaatkan barang tersebut.



Gambar 5 Wireframe Fitur Forum Diskusi dan Lokasi Pengumpulan

Gambar 5 merupakan fitur forum diskusi dan lokasi pengumpulan sampah. Fitur forum diskusi terdiri dari fitur pendukung lainnya seperti postingan, foto & video, dan laporan, fitur ini dapat digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi, termasuk berbagi informasi seperti membagikan foto, video, memberikan masukan, keluhan, dan membuat laporan. Selain itu, ada fitur lokasi pengumpulan yang dapat digunakan masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi dimana sampah akan dikumpulkan yang nantinya akan diangkut oleh petugas sampah setiap seminggu sekali.

3.5 Evaluate Designs Againsts User Requirements

Tahapan evaluasi pada desain yang telah dibuat untuk memastikan apakah desain telah memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* dalam bentuk kuesioner dengan 10 pertanyaan dan penilaian skala Likert. Jumlah responden yang menjawab kuesioner ada 35 orang, hasilnya terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Kuesioner

Responden	Pertanyaan										Jumlah
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
R1	5	2	5	2	4	3	4	1	5	2	33
R2	4	2	5	3	4	1	5	2	4	2	32
R3	3	2	4	1	4	2	5	3	5	2	31
R4	5	2	5	1	4	2	3	1	4	1	28
R5	4	2	5	1	3	2	4	2	5	3	31
R6	4	2	4	1	5	1	4	2	5	1	29
R7	4	1	3	2	5	1	4	2	5	1	28
R8	4	2	3	1	4	3	2	5	2	4	30
R9	3	2	4	1	5	2	4	1	5	2	29
R10	5	1	4	2	4	1	5	1	5	2	30
R11	5	1	5	1	4	1	5	2	4	1	29
R12	4	2	4	1	5	1	4	1	4	1	27
R13	4	2	4	3	4	1	4	3	4	2	31
R14	4	3	4	2	4	1	5	2	4	2	31
R15	5	1	5	4	4	2	5	3	4	3	36
R16	5	2	4	2	5	1	4	2	5	2	32
R17	4	2	5	1	4	1	5	2	2	3	29
R18	4	2	4	1	5	3	4	2	4	1	30
R19	4	1	4	2	3	3	4	2	3	3	29
R20	4	2	5	1	4	3	5	3	4	1	32
R21	3	1	5	1	4	2	5	1	4	2	28

R22	5	1	4	1	3	2	5	1	5	1	28
R23	5	2	4	1	3	2	5	1	5	2	30
R24	4	1	4	2	5	1	4	2	5	1	29
R25	5	2	4	1	5	2	4	2	4	1	30
R26	5	2	2	2	2	4	2	5	2	3	29
R27	4	2	3	2	3	4	3	3	4	4	32
R28	4	2	5	1	4	2	5	1	5	1	30
R29	5	2	5	2	4	1	5	1	5	2	32
R30	5	1	5	2	5	1	4	2	5	1	31
R31	5	1	5	1	5	1	4	1	5	1	29
R32	4	1	5	1	5	1	5	2	4	1	29
R33	5	2	5	2	4	1	5	2	5	1	32
R34	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	29
R35	5	2	5	2	4	3	4	1	5	2	33

Tabel 3 Hasil Pengolahan Data Kuesioner

Responden	Pertanyaan										Jumlah	Nilai Responden x 2,5
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	5	2	5	2	4	3	4	1	5	2	33	82,5
R2	4	2	5	3	4	1	5	2	4	2	32	80
R3	3	2	4	1	4	2	5	3	5	2	31	77,5
R4	5	2	5	1	4	2	3	1	4	1	28	85
R5	4	2	5	1	3	2	4	2	5	3	31	77,5
R6	4	2	4	1	5	1	4	2	5	1	29	87,5
R7	4	1	3	2	5	1	4	2	5	1	28	85
R8	4	2	3	1	4	3	2	5	2	4	30	50
R9	3	2	4	1	5	2	4	1	5	2	29	82,5

Perancangan Wireframe Pada Desain User Interface Aplikasi Kelola Sampah Menggunakan Pendekatan User Centered Design

R10	5	1	4	2	4	1	5	1	5	2	30	90
R11	5	1	5	1	4	1	5	2	4	1	29	92,5
R12	4	2	4	1	5	1	4	1	4	1	27	87,5
R13	4	2	4	3	4	1	4	3	4	2	31	72,5
R14	4	3	4	2	4	1	5	2	4	2	31	77,5
R15	5	1	5	4	4	2	5	3	4	3	36	75
R16	5	2	4	2	5	1	4	2	5	2	32	85
R17	4	2	5	1	4	1	5	2	2	3	29	77,5
R18	4	2	4	1	5	3	4	2	4	1	30	80
R19	4	1	4	2	3	3	4	2	3	3	29	67,5
R20	4	2	5	1	4	3	5	3	4	1	32	80
R21	3	1	5	1	4	2	5	1	4	2	28	82,5
R22	5	1	4	1	3	2	5	1	5	1	28	85
R23	5	2	4	1	3	2	5	1	5	2	30	90
R24	4	1	4	2	5	1	4	2	5	1	29	85
R25	5	2	4	1	5	2	4	2	4	1	30	87,5
R26	5	2	2	2	2	4	2	5	2	3	29	85
R27	4	2	3	2	3	4	3	3	4	4	32	42,5
R28	4	2	5	1	4	2	5	1	5	1	30	55
R29	5	2	5	2	4	1	5	1	5	2	32	90
R30	5	1	5	2	5	1	4	2	5	1	31	90
R31	5	1	5	1	5	1	4	1	5	1	29	92,5
R32	4	1	5	1	5	1	5	2	4	1	29	97,5
R33	5	2	5	2	4	1	5	2	5	1	32	92,5
R34	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	29	90
R35	5	2	5	2	4	3	4	1	5	2	33	97,5

Jumlah Rata-Rata	30,14706	81,54412
------------------	----------	----------

Setelah mengumpulkan dan mengolah data hasil kuesioner, berikutnya yaitu penjelasan perhitungan data *System Usability Scale* (SUS):

Nilai pertanyaan angka ganjil (1, 3, 5, 7, 9) dikurangi 1.

Nilai pertanyaan angka genap (2, 4, 6, 8, 10) dikurangi 5.

Jumlahkan semua skor pertanyaan yang telah dihitung. Skor total setiap responden di kali 2,5 untuk mendapatkan skor SUS individu. Setelah memperoleh skor dari semua responden, hitung skor rata-rata SUS dengan menjumlahkan semua skor responden dan membaginya dengan jumlah responden yaitu 35 responden. Maka berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai hasil akhir sebesar 81, dalam hal ini desain yang telah dibuat masuk pada kategori tingkat B atau dapat diterima.

4. Pembahasan/Kesimpulan

Metode *User Centered Design* yang digunakan pada perancangan *wireframe* mampu meningkatkan kegunaan, kemudahan pengguna, dan kepuasan pengguna dalam aplikasi kelola sampah yang dibuktikan pada hasil kuesioner dengan nilai skor 84, yakni aplikasi masuk pada kategori tingkat B atau dapat diterima.

5. Daftar Pustaka

- [1] N. Noor, K. Sari, P. Bagus, A. A. Putra, and E. Christian, "RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE LEARNING TENSES BAHASA INGGRIS," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 13, no. 2.
- [2] D. Ayu Megawaty, "APLIKASI SMART VILLAGE DALAM PENERAPAN GOVERNMENT TO CITIZEN BERBASIS MOBILE PADA KELURAHAN CANDIMAS NATAR," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 2, pp. 226–235, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [3] A. G. Pramesti, Q. J. Adrian, and Y. Fernando, "PERANCANGAN UI/UX PADA APLIKASI PEMESANAN BUKET MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN (STUDI KASUS: BOUQUET LAMPUNG)," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 2, pp. 179–184, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [4] "D. A. Kurniawan and A. Z. Santoso, "Pengelolaan Sampah di Daerah Sepatan Kabupaten Tangerang," Universitas Serang Raya, Nov. 2020".
- [5] W. T. Putra and Ismaniar, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah di Bank Sampah," *Jambura Journal of Community Empowerment*, pp. 1–10, Dec. 2020, doi: 10.37411/jjce.v1i2.569.
- [6] C. Veronica and A. Musdar, "Jurnal Ilmu Komputer KHARISMA TECH."
- [7] C. Ravelino, Y. Alfa Susetyo, and K. Satya Wacana, "Perancangan UI/UX untuk Aplikasi Bank Jago menggunakan Metode User Centered Design," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 7, no. 1, p. 2023, 2023, doi: 10.35870/jti.
- [8] A. R. Dopp, K. E. Parisi, S. A. Munson, and A. R. Lyon, "A glossary of user-centered design strategies for implementation experts," *Transl Behav Med*, vol. 9, no. 6, pp. 1057–1064, Oct. 2019, doi: 10.1093/tbm/iby119.