

Perancangan dan Implementasi Platform Digital Berbasis Website untuk Optimalisasi Operasional Bank Sampah Unit Taman Sari dalam kerangka Ekonomi Sirkular dengan pendekatan User-Centered-Design (UCD)

Nabilla Meisya Firrandra ^{1*} Sartikha ^{2*}

^{*} Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Batam
nabillameisya24@gmail.com ¹, sartikha@polibatam.ac.id ²

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

Bank Sampah, Ekonomi Sirkular, *User-Centered-Design* (UCD), Website, *System Usability Scale* (SUS).

ABSTRACT

Bank Sampah Unit Taman Sari yang terletak di kota Batam menghadapi kendala inefisiensi terkait operasional akibat sistem pencatatan data yang masih menggunakan metode secara manual, sehingga proses dinilai menjadi lambat dan rentang terhadap kesalahan penginputan data atau *human error*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan dan implementasi platform digital berbasis website yang diberi nama Siklus.id guna mengoptimalkan operasional Bank Sampah Unit Taman Sari dalam kerangka Ekonomi Sirkular. Penelitian ini menggunakan pendekatan User-Centered-Design (UCD) untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna melalui tahapan analisis konteks, spesifikasi kebutuhan, perancangan solusi, dan evaluasi. Sistem Siklus.id dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL dengan penerapan manajemen tugas menggunakan Kanban Board. Pengujian fungsionalitas dilakukan melalui Black Box Testing, dan aspek kegunaan diukur menggunakan metode System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa platform digital Siklus.id berhasil mendigitalisasi proses pendaftaran nasabah, pencatatan setoran, dan penyusunan laporan operasional secara akurat. Evaluasi SUS menghasilkan skor rata-rata 79,50 untuk responden Admin (Pengurus) dan 76,63 untuk Nasabah, yang keduanya masuk dalam kategori *Acceptable* dengan grade B (Good). Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi platform digital mampu meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan dan mendukung partisipasi masyarakat dalam ekosistem ekonomi sirkular di lingkungan sekitar.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Peningkatan sampah di Indonesia menjadi suatu masalah lingkungan yang serius, dimana sampah menjadi permasalahan dari berbagai tingkat kalangan masyarakat, mulai dari skala rumah tangga hingga tingkat nasional. Dapat dilihat bahwa permasalahan sampah di Indonesia sampai saat ini belum menemukan titik terang yang menuntut adanya pengelolaan sampah dengan baik. Didukung oleh konsep 3R atau Reuse, Reduce, dan Recycle, hal ini telah diatur oleh Undang-Undang RI no 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah. Prinsip daur ulang ini selaras dengan sebuah metode ekonomi yang dinilai lebih luas, yaitu Ekonomi Sirkular (Circular Economy). Tujuan yang diharapkan dapat

terlaksana atas penerapan sistem ini yaitu mengubah model Ekonomi Linear atau biasa diketahui dengan sistem ambil-gunakan-buang, menjadi sebuah model baru yang dapat dikembangkan dan berguna untuk lingkungan. Ekonomi Sirkular mengalami pergerakan ke arah yang positif karena adanya dorongan dari berbagai faktor yang mempengaruhi. Sistem ini sebenarnya meniru dari siklus alam yang terjadi, dimana tidak ada yang terbuang. Sehingga kini dapat dianggap sebagai alternatif yang layak untuk menggantikan sistem lama atau ekonomi linear yang telah mendominasi kehidupan masyarakat selama ini. Dalam konsep Ekonomi Sirkular, sisa dari hasil produksi dan sisa dari hasil konsumsi masyarakat dapat dilihat sebagai sumber daya yang memiliki nilai tambah (Value Added Resource), tidak hanya sebagai

limbah yang langsung dibuang setelah digunakan, sumber daya ini dapat diolah kembali dan memberi sebuah nilai ekonomi, serta menekan sampah yang dihasilkan (Manik, 2022)

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan berbasis User-Centered-Design (UCD) dengan acuan ISO 9241:210:2019 serta pendekatan kuantitatif deskriptif. Dengan tujuan utama untuk membangun dan mengimplementasikan sebuah website optimalisasi dan digitalisasi proses operasional pada Bank Sampah Unit Taman Sari, dengan menerapkan pendekatan yang berpusat pada pengguna.

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif dengan data yang didapatkan dari hasil analisis menggunakan System Usability Scale (SUS) yang menghasilkan jawaban hasil yang terukur dan objektif seperti yang dijelaskan oleh (Suharto & Hariadi, 2021). Pendekatan ini dipilih karena hasil yang didapatkan dan dihitung menghasilkan angka pasti, serta adanya deskripsi hasil akhir dari evaluasi yang dilakukan menggunakan System Usability Scale (SUS). Menurut ([Prof. Dr. Sugiyono, 2022](#)), penelitian ini dikategorikan sebagai metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis dengan menggunakan metode statistik, yang dilengkapi dengan hasil analisis terkait efektivitas dan efisiensi sesuai dengan pedoman analisis pada standar baku ISO 9241-210.

2.2 Metode Penelitian

- 1) Penelitian ini berlandaskan dengan metode pengembangan User-Centered-Design (UCD), metode ini dipilih untuk mengatasi kendala pada bidang antarmuka serta pengalaman pengguna sebagai pusat perancangan sistem. Dimana user-centered-design (UCD) yang dilakukan secara iteratif untuk memenuhi sebuah tujuan khusus

terkait pengembangan perangkat lunak yang berisi tahapan antarmuka yang berfokus pada kegunaan, kebutuhan pengguna, lingkungan, tugas, dan alur kerja dalam desainnya, seperti yang dijelaskan oleh penelitian (Supardianto & Tampubolon, 2020) dimana metode ini memiliki prinsip-prinsip yang terdiri dari 4 poin utama:

- 1) Pengguna adalah target utama pengembangan aplikasi
- 2) Perancangan harus terstruktur dan terintegrasi
- 3) Proses pengujian dari awal hingga akhir harus melibatkan pengguna
- 4) Perancangan bersifat interaktif

3. Tahapan penelitian

Tahapan penelitian mengikuti tahapan yang ada pada metode User-Centered-Design (UCD) yang mencakup 4 poin utama dalam pelaksanaan penelitian, dilakukan secara *iterative* hingga mendapatkan hasil yang memuaskan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, berikut adalah tahapan penelitian dan kegiatan yang dilakukan pada penelitian yang dilakukan:

- 1) Tahap 1. Understand Context of Use
Tahapan pertama yaitu memahami konteks pengguna secara mendalam, terkait karakteristik pengguna, lingkungan kerja, serta alur operasional bank sampah dalam ekonomi sirkular, yang menghasilkan output penelitian yaitu hasil observasi dan wawancara awal terkait penelitian yang akan dikembangkan.
- 2) Tahap 2. Specify User Requirements
Tahapan selanjutnya yaitu, menerjemahkan permasalahan yang telah ditemukan pada tahapan sebelumnya, dan mengubahnya menjadi sebuah solusi teknis terkait spesifikasi yang dibutuhkan untuk optimalisasi operasional berdasarkan

keresahan pengguna. Output yang dihasilkan pada tahapan kedua adalah:

- MVP (Most Valible Product)
- Kebutuhan fungsional

3) Tahap 3. Produce Design Solution

Tahapan ketiga pada penelitian ini adalah fase implementasi yang didapatkan dari hasil yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya, dimulai dari perumusan desain awal, hingga tahap perumusan dan penulisan kode program. Pada tahapan ini dipastikan bahwa antarmuka sudah disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing pengguna.

4) Tahap 4. Evaluate Against Requirements

Tahapan terakhir dari Penelitian dan Pengembangan system ini adalah tahapan pengujian. Menggunakan metode Usability yang mencakup 3 tahapan pengujian yaitu: efektivitas, efisiensi, dan *satisfaction*.

Pada tahapan ini, dipastikan bahwa aplikasi akan mudah digunakan dan siap mendukung elemen-elemen seluruh aktivitas yang akan digunakan oleh pengguna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan mengacu pada metode dan tahapan User-Centered-Design (UCD) dengan detail per tahapan sebagai berikut:

1) UNDERSTAND THE CONTEXT OF USE

Pada tahapan awal penelitian, peneliti melakukan identifikasi terkait siapa saja yang akan terlibat secara aktif pada aplikasi ini, dan didapatkan bahwa penelitian ini akan memiliki 2 kelompok pengguna yang akan aktif untuk menggunakan aplikasi ini yaitu:

- Admin: Pengurus bank sampah unit taman sari yang dinilai memiliki permasalahan utama dan menjadi landasan untuk dibangunnya aplikasi Siklus.id
- Nasabah: Warga Taman sari yang merupakan sekelompok pengguna yang dinilai merasakan dampak dari dioptimalkan nya sistematis bank sampah unit taman sari

2) SPECIFY USER REQUIREMENTS

Setelah mendapatkan kelompok yang akan menjadi pengguna umum pada aplikasi ini, maka dihasilkan User Profile dari pembahasan pada tahapan sebelumnya, yang membahas tentang kebutuhan dan kendala dari masing-masing kelompok calon pengguna. Kemudian, hasil dari masing masing kelompok tersebut, dijadikan acuan untuk pemenuhan kebutuhan fungsional dan penentuan fitur MVP (Most Valible Product).

a) Kebutuhan Fungsional

KODE FR	DESKRIPSI
FR-01	Sistem mampu menyediakan fitur registrasi mandiri untuk pengguna baru dan nasabah
FR-02	Admin dapat melakukan verifikasi pendaftaran Nasabah baru dengan melakukan verifikasi persetujuan atau menolak akun yang mendaftar.

FR-03	Sistem mampu mengirimkan notifikasi email otomatis kepada Nasabah ketika pendaftaran telah disetujui.	FR-08	Admin dapat mengelola daftar jenis sampah beserta harga per kilogram.
FR-04	Sistem mampu menyediakan fitur login yang aman untuk semua pengguna berdasarkan peran (Admin / Nasabah).	FR-09	Admin dapat mencatat data penjualan sampah ke pihak pengepul.
FR-05	Admin dapat mengelola data profil Nasabah yang terdaftar, meliputi melihat, mencari, mengubah, dan menghapus data.	FR-10	Sistem mampu menghasilkan laporan operasional dalam format cetak PDF berdasarkan periode waktu.
FR-06	Admin dapat mencatat transaksi penyetoran sampah Nasabah yang dikonversi menjadi penambahan saldo.	FR-11	Nasabah dapat melihat rekapitulasi saldo dan total kontribusi sampah pada dashboard pribadi.
FR-07	Admin dapat melakukan validasi permohonan penarikan saldo yang diajukan oleh Nasabah.	FR-12	Nasabah dapat melihat riwayat transaksi pribadi, baik penyetoran sampah maupun penarikan saldo.
		FR-13	Nasabah dapat mengajukan permohonan

	penarikan saldo melalui dashboard pribadi.
FR-14	Nasabah dapat memantau status pengajuan penarikan saldo melalui halaman notifikasi.
FR-15	Nasabah dapat mengelola profil pribadi meliputi foto profil, data diri, dan informasi rekening.
FR-16	Sistem mampu menyediakan halaman informasi publik mengenai profil unit Bank Sampah dan daftar harga sampah yang dapat diakses tanpa login.
FR-17	Admin dapat mengelola konten halaman informasi publik (Tentang kami dan daftar harga).

b) User Persona Admin

User Persona	Ketua Bank Sampah Unit Taman Sari
Admin (Pengurus) Tingkat Pemahaman Teknologi: Aktif menggunakan smartphone dan mampu menggunakan laptop serta website, namun tidak mau terlalu rumit. Tujuan: - Menginginkan proses pencatatan setoran sampah warga yang otomatis menghitung nilai uang. - Ingin sistem yang bisa menyebarkan informasi (seperti perubahan harga) ke semua warga sekaligus dengan cepat. - Butuh fitur yang bisa mencatat laporan rekapitulasi operasional dalam hitungan detik untuk dilaporkan ke pengurus/Bank Sampah Pusat. Nama: Sari Umur: 44 Tahun Jenis Kelamin: Perempuan Pekerjaan: Ibu Rumah Tangga Alamat: Taman Sari Blok 8 no 88	Karakteristik & Kebiasaan: - Bertanggung jawab mencatat semua barang yang masuk dan keluar ke pengepul. - Sering lembur setiap akhir bulan hanya untuk merekap catatan dari buku besar ke format laporan. - Menikmati banyak pesan WhatsApp dari warga yang menanyakan "Apakah hari ini sudah?" atau "Berapa harga plastik sekarang?". Kendala: - Banyak waktu terbuang untuk menghitung saldo warga secara manual menggunakan kalkulator. - Kesulitan mencocokkan data stok sampah fisik dengan catatan buku saat mau dijual ke pengepul. - Kewalahan mengurus warga yang mendaftar secara manual satu per satu di lokasi posko.

c) User Persona Nasabah

User Persona	Nasabah Aktif Bank Sampah Unit Taman Sari
Nasabah (Warga) Tingkat Pemahaman Teknologi: Aktif menggunakan Smartphone, Internet dan sosial untuk kegiatan sehari-hari. Tujuan: - Ingin proses pendaftaran bank sampah yang sat-set dan tidak ribet. - Ingin mengetahui harga dan barang yang dapat disetor dengan cepat tanpa harus banyak bertanya. - Menginginkan kemudahan memantau tabungan dari hasil penjualan dan kemudahan untuk penarikan saldo kapan saja dengan praktis. Nama: Rani Umur: 40 Tahun Jenis Kelamin: Perempuan Pekerjaan: Ibu Rumah Tangga Alamat: Taman Sari Blok D no 75	Karakteristik & Kebiasaan: - Memiliki kepedulian terhadap lingkungan sekitar terutama lingkungan tempat tinggal. - Rutin melakukan pemilahan terhadap sampah rumah tangga, namun sering bingung kapan waktu yang tepat untuk menyortir sampah. - Menyukai hal-hal praktis dan transparan melalui smartphone. Kendala: - Sering tidak mengetahui harga sampah terbaru dan barang yang sedang bisa dijual karena rumah yang jaraknya jauh dari bank sampah. - Kesulitan jika datang jauh-jauh hanya untuk menanyakan status penarikan uang. - Buku tabungan sering terseslip atau hilang di rumah.

3) PRODUCE DESIGN SOLUTION

Setelah dilakukan observasi terkait permasalahan yang terjadi, serta melakukan identifikasi MVP dari aplikasi Siklus.id, peneliti melakukan desain awal berupa Wireframe untuk memastikan hasil antarmuka aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, setelah melakukan tahapan iterative terkait desain wireframe, selanjutnya, akan dilakukan implementasi dan penulisan kode pada text editor untuk mengeksekusi website agar bisa segera digunakan oleh pengguna. Dalam pembuatan website, beberapa hal juga perlu diperhatikan, seperti pembuatan use case diagram, use case scenario, hingga activity diagram untuk menunjang implementasi proyek lebih jelas dan professional.

4) EVALUATE AGAINST REQUIREMENTS

Tahapan akhir yaitu pengambilan hasil analisis yang melibatkan responden pengguna dalam lingkup pengujian Usability, di eksekusi sebagai berikut:

4.1 PENGUJIAN EFEKTIVITAS SISTEM

Dilakukan untuk mengukur sejauh mana pengguna dapat menyelesaikan Task yang diberikan secara mandiri tanpa bantuan observer, dengan acuan dasar ISO 9241-210. Pengujian dilakukan dengan mengerjakan 5 skenario task yang disesuaikan dengan peran pengguna ada system siklus.id.

Tingkat kesuksesan partisipan dalam menyelesaikan scenario tugas diukur dengan parameter Success Rate. Untuk menghitung success rate, ada beberapa standar yang digunakan (Pramono dkk. 2019):

- Sukses (S): Mengindikasikan bahwa responden menyelesaikan tugas scenario dengan tepat tanpa kesalahan
- Sebagian Berhasil (SB): Mengindikasikan bahwa pengguna dapat menyelesaikan tugas dalam scenario yang diberikan, namun terdapat beberapa kesalahan selama proses pengerjaan.
- Gagal (G): Mengindikasikan bahwa pengguna tidak berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan.

Rumus Success Rate:

$$\text{Success Rate} = (\text{Berhasil} + (\text{Partial} \times 0,5)) / \text{Total Task} \times 100\%$$

a) Tabel Success Rate Admin

Task	Responden 1	Responden 2	Responden 3	S	SB	Gagal
T1 — Input Transaksi Setoran	S	S	SB	2	1	0
T2 — Validasi Penarikan Saldo	S	SB	SB	1	2	0
T3 — Generate Laporan PDF	S	SB	S	2	1	0
T4 — Pembaruan Harga Sampah	SB	S	SB	1	2	0
T5 — Logout	S	S	S	3	0	0
Total	15 Task			10	5	0

$$\text{Success Rate Admin} = (10 + (5 \times 0,5)) / 15 \times 100\% = 12,5 / 15 \times 100\% = 83,33\%$$

b) Rata-Rata Waktu Penyelesaian Task Admin

Task	Responden 1 (dtk)	Responden 2 (dtk)	Responden 3 (dtk)	Rata-rata (dtk)
T1 — Input Transaksi Setoran	40,25	20,85	34,79	31,96
T2 — Validasi Penarikan Saldo	15,37	34,65	24,94	24,99
T3 — Generate Laporan PDF	30,08	54,01	33,56	39,22
T4 — Pembaruan Harga Sampah	28,75	35,69	55,77	40,07
T5 — Logout	10,62	13,78	12,68	12,36
Rata-rata Keseluruhan	Total: 148,60 detik			29,72 dtk/task

c) Tabel Success Rate Nasabah

Task	Responden 1	Responden 2	Responden 3	S	SB	Gagal
T1 — Login	SB	S	S	2	1	0
T2 — Riwayat & Saldo	S	S	S	3	0	0
T3 — Ajukan Penarikan	S	S	S	3	0	0
T4 — Edit Profil	S	S	S	3	0	0
T5 — Logout	S	S	S	3	0	0
Total	15 Task			14	1	0

$$\text{Success Rate} = (14 + (1 \times 0,5)) / 15 \times 100\% = 14,5 / 15 \times 100\% = 96,67\%$$

d) Rata-Rata waktu Penyelesaian Nasabah

Task	Responden 1 (dtk)	Responden 2 (dtk)	Responden 3 (dtk)	Rata-rata (dtk)
T1 — Login	20,33	32,17	57,33	36,61
T2 — Riwayat & Saldo	33,50	26,18	45,88	35,19
T3 — Ajukan Penarikan	27,55	19,71	37,77	28,34
T4 — Edit Profil	55,43	65,00*	92,00*	70,81
T5 — Logout	15,11	13,95	23,88	17,65
Rata-rata Keseluruhan	Total: 188,60 detik			37,72 dtk/task

Berdasarkan hasil pengujian efektivitas menggunakan metode *success rate*, diperoleh nilai *success rate* sebesar **96,67%** untuk kelompok Nasabah dan **83,33%** untuk kelompok Admin. Nilai tersebut dihitung berdasarkan kategorisasi task berhasil penuh dan *partial* (task berhasil diselesaikan namun terdapat kesalahan selama proses pengerjaan). Selain itu, rata-rata waktu penyelesaian task untuk kelompok Admin adalah

29,72 detik/task, sedangkan untuk kelompok Nasabah adalah **37,72 detik/task**. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem Siklus.id dapat digunakan secara efektif oleh seluruh pengguna sesuai dengan tujuan yang dirancang.

4.2 Pengujian Efisiensi Operasional
Pengujian efisiensi dilakukan untuk mengukur peningkatan kecepatan operasional yang diperoleh setelah penerapan sistem digital Siklus.id dibandingkan dengan sistem manual yang digunakan sebelumnya, sesuai indikator efisiensi pada ISO 9241-11. Pengukuran dilakukan pada 4 alur kerja utama Admin, yaitu alur setor sampah, penarikan saldo, pembuatan laporan, dan pembaruan harga sampah.

a. Perbandingan Efisiensi Operasional Manual vs Digital

Task / Alur Kerja	Waktu Manual	Waktu Digital	Selisih Waktu	Efisiensi (%)	Status
Alur Setor Sampah	4 menit(240 dtk)	38,32 dtk	201,68 dtk	84,03%	✓
Alur Penarikan Saldo	5 mnt 3 dtk(303 dtk)	1 mnt 12 dtk(72 dtk)	231 dtk	76,24%	✓
Alur Pembuatan Laporan	11 mnt 22 dtk(682 dtk)	47,71 dtk	634,29 dtk	93,00%	✓
Alur Pembaruan Harga Sampah	18 menit(1.080 dtk)	37,51 dtk	1.042,49 dtk	96,53%	✓
Rata-rata	576,25 dtk	48,89 dtk	527,36 dtk	87,45%	✓

Rumus Efisiensi: $((\text{Waktu Manual} - \text{Waktu Digital}) / \text{Waktu Manual}) \times 100\%$

b. Perbandingan tingkat kesalahan (Error Rate) Manual vs Digital

Task / Alur Kerja	Error Manual	Error Digital	Keterangan
Alur Setor Sampah	0	0	Tidak ada kesalahan pada kedua metode
Alur Penarikan Saldo	1	0	Selisih harga antara buku besar dan buku tabungan pada metode manual
Alur Pembuatan Laporan	0	1	Admin merevisi rentang tanggal laporan pada sistem digital
Alur Pembaruan Harga Sampah	0	0	Tidak ada kesalahan pada kedua metode
Total Error	1 kali	1 kali	Jumlah error setara, namun jenis error manual lebih berdampak (selisih saldo nasabah)

Berdasarkan Hasil pengukuran, diperoleh rata-rata efisiensi waktu sebesar 87,45% lebih cepat dibandingkan sistem manual. Penghematan waktu terbesar terdapat pada alur pembaruan harga sampah sebesar 96,53%, sedangkan penghematan terkecil terdapat pada alur penarikan saldo sebesar 76,24%. Hasil ini membuktikan secara kuantitatif bahwa sistem digital Siklus.id secara signifikan

meningkatkan efisiensi operasional Bank Sampah Unit Taman Sari dibandingkan sistem manual yang digunakan sebelumnya.

4.3 Pengujian Kepuasan Pengguna

5 Pengujian kepuasan pengguna dilakukan untuk mengukur tingkat kenyamanan dan penerimaan pengguna terhadap sistem Siklus.id, menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5. Pengujian dilakukan kepada 2 kelompok pengguna, yaitu 5 responden Admin dan 20 responden Nasabah.

a) Admin

No	Nama	Peran	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	Bendahara	5	1	4	3	5	1	5	1	4	3
2	Responden 2	Penimbangan	5	1	5	1	4	2	4	1	5	4
3	Responden 3	Ketua	4	1	5	3	5	1	3	2	4	4
4	Responden 4	Sekretaris	5	2	4	2	3	1	4	2	3	3
5	Responden 5	Bendahara	4	1	5	2	5	1	4	1	3	4

No	Nama	Peran	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Total Skor	Skor SUS	Kategori
1	Responden 1	Bendahara	4	4	3	2	4	4	4	4	3	2	34	85	Good
2	Responden 2	Penimbangan	4	4	4	4	3	3	3	4	4	1	34	85	Good
3	Responden 3	Ketua	3	4	4	2	4	4	2	3	3	1	30	75	OK
4	Responden 4	Sekretaris	4	3	3	3	2	4	3	3	2	2	29	72,5	OK
5	Responden 5	Bendahara	3	4	4	3	4	4	3	4	2	1	32	80	Good
		Rata-rata												79,5	OK

b) Nasabah

No	Nama	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	5	1	4	2	4	1	4	2	4	3
2	Responden 2	4	2	4	3	5	1	5	2	4	5
3	Responden 3	3	2	5	1	3	1	4	1	5	1
4	Responden 4	4	1	4	3	4	1	3	2	5	2
5	Responden 5	4	2	5	2	4	1	3	1	4	2
6	Responden 6	4	1	5	2	5	1	5	1	5	4
7	Responden 7	5	3	5	4	4	1	3	3	3	1
8	Responden 8	4	2	3	2	5	1	3	1	1	2
9	Responden 9	5	1	5	5	3	2	5	2	5	4
10	Responden 10	3	2	4	3	5	1	3	2	3	1
11	Responden 11	4	3	4	2	3	1	4	1	4	3
12	Responden 12	5	2	4	2	5	1	4	2	3	2
13	Responden 13	4	2	4	3	3	2	4	1	4	1
14	Responden 14	2	1	4	1	4	1	5	2	3	2
15	Responden 15	4	2	4	2	4	1	3	1	4	5
16	Responden 16	4	3	5	3	5	1	4	2	4	3
17	Responden 17	4	2	4	1	4	1	4	1	3	2
18	Responden 18	4	2	4	2	3	1	3	1	4	1
19	Responden 19	3	2	5	2	4	1	4	2	4	2
20	Responden 20	3	1	5	2	4	1	4	1	4	3

No	Nama	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor SUS	Kategori
1	Responden 1	5	1	4	2	4	1	4	2	4	3	80,0	Good
2	Responden 2	4	2	4	3	5	1	5	2	4	5	72,5	OK
3	Responden 3	3	2	5	1	3	1	4	1	5	1	85,0	Good
4	Responden 4	4	1	4	3	4	1	3	2	5	2	77,5	OK
5	Responden 5	4	2	5	2	4	1	3	1	4	2	80,0	Good
6	Responden 6	4	1	5	2	5	1	5	1	5	4	87,5	Good
7	Responden 7	5	3	5	4	4	1	3	3	3	1	70,0	OK
8	Responden 8	4	2	3	2	5	1	3	1	1	2	70,0	OK
9	Responden 9	5	1	5	5	3	2	5	2	5	4	72,5	OK
10	Responden 10	3	2	4	3	5	1	3	2	3	1	72,5	OK
11	Responden 11	4	3	4	2	3	1	4	1	4	3	72,5	OK
12	Responden 12	5	2	4	2	5	1	4	2	3	2	80,0	Good
13	Responden 13	4	2	4	3	3	2	4	1	4	1	75,0	OK
14	Responden 14	2	1	4	1	4	1	5	2	3	2	77,5	OK
15	Responden 15	4	2	4	2	4	1	3	1	4	5	70,0	OK
16	Responden 16	4	3	5	3	5	1	4	2	4	3	75,0	OK
17	Responden 17	4	2	4	1	4	1	4	1	3	2	80,0	Good
18	Responden 18	4	2	4	2	3	1	3	1	4	1	77,5	OK
19	Responden 19	3	2	5	2	4	1	4	2	4	2	77,5	OK
20	Responden 20	3	1	5	2	4	1	4	1	4	3	80,0	Good
RATA-RATA												76,63	

terdapat ruang untuk peningkatan antarmuka agar lebih intuitif bagi pengguna.

c) Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS) Siklus.Id



d) Acuan Penilaian pada SUS

Tabel Grade Scale dan konversu skor SUS didasarkan pada riset penentuan standar (benchmarking) yang dilakuakn oleh Sauro dan Lewis (2011), serta Bangor, Kortum, dan Miller (2009)

Huruf Nilai (Grade)	Rentang Skor SUS	Penilaian Adjektif (Adjective Rating)	Tingkat Penerimaan (Acceptability)
Grade A	Di atas 80,3	Excellent / Best Imaginable	Acceptable (Sangat Diterima)
Grade B	74,1 – 80,3	Good	Acceptable (Diterima)
Grade C	68,0 – 74,0	OK	Marginal (Cukup Diterima)
Grade D	51,0 – 67,9	Poor / Awful	Marginal / Unacceptable (Kurang Diterima)
Grade F	Di bawah 51,0	Worst Imaginable	Unacceptable (Tidak Diterima)

Hasil pengujian terhadap responden Admin menghasilkan skor Rata-Rata SUS sebesar 79,5 yang masuk dalam kategori “OK/Acceptable” dan berada pada Grade B. Hasil ini mengindikasikan bahwa antarmuka untuk Admin sudah memenuhi tingkat usability yang baik dan hanya membutuhkan penyempurnaan minor untuk mencapai hasil “Excellent”. Sementara itu, hasil pengujian terhadap responden Nasabah menghasilkan skor rata-rata SUS sebesar 76,63 yang berada pada rentang 74,1-80,3 dan termasuk dalam kategori “OK/Acceptable” pada Grade B. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem Siklus.id dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh nasabah, meskipun masih

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian pada penelitian Siklus.id yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Perancangan dan Implementasi platform digital Siklus.Id dinyatakan telah berhasil diselesaikan dengan menggunakan pendekatan User-Centered-Design (UCD), serta mampu memecahkan fokus permasalahan yang dihadapi oleh pengguna sesuai dengan tujuan perancangan awal.
- Platform digital Siklus.id telah berhasil menyediakan fitur-fitur utama untuk menjawab kebutuhan pengguna, seperti pendaftaran Nasabah, pencatatan setoran sampah, pengajuan penarikan saldo, penyediaan informasi dampak positif lingkungan, hingga pembuatan laporan operasional yang mendukung kinerja Bank Sampah Unit Taman Sari dalam lingkup Ekonomi Sirkular.
- Hasil pengujian usability berdasarkan tiga indikator ISO 9241-11 menunjukkan bahwa platform Siklus.id memenuhi standar usability yang baik. Pada indikator efektivitas, diperoleh nilai *success rate* sebesar 83,33% untuk kelompok Admin dan 96,67% untuk kelompok Nasabah. Pada indikator efisiensi, sistem digital terbukti lebih cepat rata-rata **87,45%** dibandingkan sistem manual, dengan rata-rata waktu penyelesaian task sebesar 29,72 detik/task untuk Admin dan 37,72 detik/task untuk Nasabah. Pada indikator kepuasan, diperoleh skor SUS sebesar **79,5** untuk kelompok Admin dengan kategori *Good Grade B*, dan **76,63** untuk kelompok Nasabah dengan kategori *Good Grade B*.
- Website Bank Sampah Unit Taman Sari dapat diakses menggunakan URL: <https://bstamansari.my.id>

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, terutama kepada pembimbing yang telah memberikan arahan berharga serta rekan-rekan yang selalu memberikan dukungan moral dan bantuan teknis. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pihak-pihak yang membacanya

DAFTAR PUSTAKA

1. Adiwinata, K., Nugraha, B., & Ridwan, T. (2024). Penerapan metode user centered design dalam perancangan desain UI/UX website SMAN 5 Karawang. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4591>
2. Atin, S., Mutia, S., Widayanti, A., Yatawa, H. S., Rafdhi, A. A., & Afrianto, I. (2022). Perancangan sistem informasi bank sampah berbasis website. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 7(1). <https://doi.org/10.36549/ijis.v7i1.194>
3. Ayu Binangkit, C. A., Voutama, A., & Heryana, N. (2023). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) dalam perencanaan sistem pengelolaan sewa alat musik berbasis website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1429–1436. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.6858>
4. Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 5(3), 114–123.
5. Fauzi, F. N. (2024). Implementasi metode user centered design pada perancangan antarmuka aplikasi indeks [Skripsi, Universitas Islam Indonesia]. *UII Digital Repository*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/51734>
6. Firdaus, M. A., Wiguna, A. T., & Priyatmoko, D. (2022). Pengujian black box pada website sistem informasi pengolahan data teritorial menggunakan metode use case testing untuk operasi militer. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(6), 1651–1660. <http://dx.doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.6.491>
7. Hartono, R., & Ramadhan, T. I. (2022). Implementasi metode user centered design UCD dengan framework Kanban dalam membangun desain interaksi. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 823–831. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1203>
8. Herdianto, L. B. (2023). Evaluation of the e-learning system of PT. Otak Kanan through blackbox testing and system usability scale (SUS). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3065>
9. International Organization for Standardization. (2019). *Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO Standard No. 9241-210:2019)*.
10. Lubis, K. B., Fairus, S., & Azizi, A. (2022). Pengembangan website Yayasan Wangi Bumi Nusantara dalam diseminasi informasi pengelolaan bank sampah Kota Depok. *Indonesian Journal for Social Responsibility*, 4(2), 75–86. <https://doi.org/10.36782/ijsr.v4i02.121>
11. Manik, Y. M. (2022). Ekonomi sirkular, pola berfikir dan pendidikan untuk keberlanjutan ekonomi. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 10(1). <https://doi.org/10.24127/pro.v10i1.5418>
12. Nielsen, J., & Budiu, R. (2021). Success rate: The simplest usability metric. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/success-rate-the-simplest-usability-metric/>
13. Palahudin, P., Awa, A., Asmin, E. A., Alam, S., Faujiah, S. N., Fadilah, S. N., & Agustin, A. (2024). Sistem manajemen bank sampah: Peran bank sampah sebagai solusi berkelanjutan bagi ekonomi sirkular. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 146–155. <https://doi.org/10.55506/arch.v4i1.145>
14. Purwaningtias, F. (2023). Desain dan pengembangan sistem informasi bank sampah berbasis web: Pendekatan prototype dengan UI/UX. *Jurnal Sistem Informasi*.
15. Sabandar, V. P., Sussolaikah, K., & Roring, R. S. (2022). Penerapan user-centered design method guna pembaruan substansi terhadap informasi dan data-data pada website. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(1), 116–127. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2526>
16. Sauro, J., & Lewis, J. R. (2011). When designing usability questionnaires, does it hurt to have positive and negative items? *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–10.
17. Setyawan, F. O., Yona, D., Rahman, M. A., Firdaus, N., & Risqi, M. A. (2024). Penerapan konsep ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah untuk menunjang green economy di Desa Nelayan Kondangmerak, Kabupaten Malang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.31004/abdira.v4i1.410>

18. Silfiah, R. I., Mohtarom, A., & Ulum, K. M. (2021). Digitalisasi bank sampah dengan penerapan sistem aplikasi resik di Desa Karangsono Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 4(2), 143–154. <https://doi.org/10.31328/js.v4i2.2674>
19. Siswanto, E., Migunani, M., & Cipty, F. R. (2022). Perancangan sistem informasi pengelolaan bank sampah Guyub Rukun berbasis web dengan metode user-centered-design (UCD). *Informatika: Jurnal Teknik Informatika dan Multimedia*, 2(1), 52–61. <https://doi.org/10.51903/informatika.v2i1.144>
20. Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
21. Suharto, Y., & Hariadi, E. (2021). Analisis kualitas website Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia menggunakan metode Webqual 4.0. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, 12(2), 109–121. <https://doi.org/10.29244/jmo.v12i2.33917>
22. Supardianto, S., & Tampubolon, A. B. (2020). Penerapan user-centered-design (UCD) pada perancangan sistem informasi manajemen aset TI berbasis web di Bid TIK Kepolisian Daerah Kepulauan Riau. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 4(1), 74–83. <https://doi.org/10.30871/jaic.v4i1.2108>

7d32635cd5e148b2_Jurnal Nabilla Meisya Firrandra

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	dspace.uil.ac.id Internet	64 words — 3%
2	jurnal.polibatam.ac.id Internet	56 words — 2%
3	repository.polibatam.ac.id Internet	39 words — 2%
4	repository.dinamika.ac.id Internet	24 words — 1%
5	jurnal.polinema.ac.id Internet	22 words — 1%
6	repository.untag-sby.ac.id Internet	22 words — 1%
7	Insan Rezqy Aghniya, Wulani Dari. "Analisis Usability Testing Aplikasi Transportasi Digital Menggunakan System Usability Scale (SUS)", Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), 2026 Crossref	17 words — 1%
8	journal.ainarapress.org Internet	17 words — 1%
9	Adinda Cahya Kamilla, Jadianan Parhusip. "Pengukuran Usability Spotify Desktop App Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2025	16 words — 1%