JURNAL SESSION (*Software Development, Digital Business Intelligence, and Computer Engineering*)
Volume 03, Nomor 01, September 2024, Page 17-25
ISSN: 2963-9026 (Online)
DOI: 10.57203/session.v3i1.2024.17-25

PERANCANGAN UI/UX SISTEM MONITORING PENGANGKUTAN SAMPAH BERBASIS *ACTIVITY CENTERED DESIGN*

UI/UX DESIGN OF WASTE TRANSPORTATION MONITORING SYSTEM BASED ON ACTIVITY CENTERED DESIGN

Avina Dwi Ratnasari[1], Lutfi Hakim[2*], Khoirul Umam[3]
Bisnis dan Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia[1,2,3]
Email: avinadwi460@gmail.com[1], lutfi@poliwangi.ac.id [2], khoirulumam@poliwangi.ac.id[3]
**corresponding Author*

Abstract

Waste management is an important issue for the environment and public health. Banyuwangi Regency, with a large population, is currently facing serious challenges. Various problems arise as a result of less than optimal waste management. In response to this problem, the Banyuwangi Government created the Green Banyuwangi (BWH) program to overcome this problem. To date, the BWH program has made quite positive progress for waste management in Banyuwangi, however there are still problems, especially in the management of Temporary Waste Storage Sites (TPS). Delays in transporting waste by trucks, caused by increasing waste volumes and a lack of trucks, are a major problem. This research aims to design a waste transportation management information system at each TPS in Banyuwangi, with an emphasis on UI/UX design using the Activity Centered Design (ACD) method. The ACD method has several stages, namely clarifying the objectives of system activities, analyzing and producing activity systems by means of observation, interviews and literature studies, activity structure analysis and evaluation using the System Usability Scale (SUS) method. The subjects in this study consisted of 30 respondents. The evaluation results in this research are a total SUS score of 2772.5 with an average score or final result of 92.4, meaning the user's Acceptability Range level is Acceptability, the Grade Scale level is category A, the user's Adjective Rating level is in the Excellent and SUS categories. The Percentile Rank score is at grade A. This shows that the UI/UX Design of the Waste Transport Monitoring System has excellent usability and user experience and has met user expectations optimally.
***Keywords**: Waste Management, UI/UX Design, System Usability Scale*

Abstrak

Pengelolaan sampah merupakan isu penting untuk lingkungan dan kesehatan masyarakat. Kabupaten Banyuwangi dengan populasi yang besar, saat ini menghadapi tantangan serius. Berbagai masalah muncul akibat dari pengelolaan sampah yang kurang optimal. Menanggapi masalah tersebut Pemerintah Banyuwangi memunculkan program Banyuwangi Hijau (BWH) untuk mengatasi masalah ini. Hingga saat ini program BWH memiliki progres yang cukup positif bagi pengelolaan sampah di Banyuwangi, namun masih terdapat masalah terutama dalam pengelolaan Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS). Keterlambatan pengangkutan sampah oleh truk, yang disebabkan oleh volume sampah yang meningkat dan kurangnya armada truk, menjadi masalah utama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi manajemen pengangkutan sampah di setiap TPS di Banyuwangi, dengan penekanan pada desain UI/UX menggunakan metode *Activity Centered Design* (ACD). Metode ACD memiliki beberapa tahapan yaitu klarifikasi tujuan dari aktivitas sistem, menganalisis dan menghasilkan sistem aktivitas dengan cara observasi, wawancara dan studi literatur, analisis struktur aktivitas dan evaluasi menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Subjek pada penelitian ini terdiri dari 30 responden. Hasil evaluasi pada penelitian ini yaitu total nilai skor SUS sebesar 2772,5 dengan skor rata-rata atau hasil akhir yaitu 92,4 artinya tingkat *Acceptability Range* pengguna adalah *Acceptability*, tingkat *Grade Scale* adalah kategori A, tingkat *Adjective Rating* pengguna termasuk kategori *Excellent* dan SUS skor *Percentile Rank* berada pada *grade* A. Ini menunjukkan bahwa Perancangan UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah memiliki kegunaan dan pengalaman pengguna yang sangat baik dan telah memenuhi harapan pengguna secara optimal.

***Kata Kunci**: Pengelolaan Sampah, Desain UI/UX, System Usability Scale*

I. PENDAHULUAN

Sampah adalah material yang tidak terpakai dari aktivitas manusia, baik padat, cair, maupun gas. Sampah bisa berasal dari rumah tangga, industri, komersial, dan lainnya. Sampah tidak bisa dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Minimnya pengetahuan masyarakat tentang sampah menimbulkan berbagai masalah, seperti penyakit, pencemaran lingkungan,

Avina Dwi Ratnasari, copyright ©2024, SESSION
Submitted: 15/07/2024; Accepted: 08/08/2024; Published: 30/09/2024

dan bau. Selain itu, meningkatnya taraf hidup masyarakat tanpa pengelolaan sampah yang baik oleh pemerintah menyebabkan sampah berserakan dan menumpuk [1]. Kabupaten Banyuwangi, dengan populasi yang tinggi, menghadapi masalah serius dalam pengelolaan sampah. Menurut Badan Pusat Statistik, pada September 2020, jumlah penduduk di Banyuwangi mencapai 1.708.114 jiwa [2]. Pada tahun 2022, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Banyuwangi melaporkan bahwa sampah yang dihasilkan mencapai 1.245,36 ton per hari. Masalah ini memerlukan penanganan segera untuk menciptakan lingkungan yang sehat. Pengelolaan sampah harus diperbaiki dan dioptimalkan.

Pemerintah Daerah serta DLH Banyuwangi terus mengedukasi masyarakat agar dapat mengelola sampahnya secara mandiri, mulai dari memilah sampah berdasarkan jenisnya hingga mengolah sampah dengan baik. Program Banyuwangi Hijau (BWH) adalah salah satu inisiatif untuk pengelolaan sampah berkelanjutan yang menggabungkan model pengelolaan sampah perkotaan dengan konsep sampah sirkular dan penekanan pada solusi daur ulang guna meningkatkan nilai ekonomi sampah. Pemerintah daerah berupaya melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah di setiap rumah. Meskipun upaya Pemerintah Banyuwangi sudah cukup signifikan bagi sosial maupun lingkungan, penerapannya di lapangan masih menghadapi banyak kendala. Salah satu masalah utama adalah pengelolaan Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS). Petugas TPS melaporkan bahwa armada truk sering terlambat menjemput sampah dari TPS ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), menyebabkan penumpukan sampah di TPS. Kurangnya armada truk sampah juga menjadi masalah, meskipun DLH Banyuwangi sudah berusaha menambah armada truk. Penambahan armada truk otomatis menyebabkan peningkatan biaya operasional. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan pengangkutan sampah diperlukan sebuah sistem yang dapat memonitoring pengangkutan sampah oleh armada truk agar lebih terjadwal. Selain itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah pihak pemerintah dalam pelaporan jumlah sampah yang terkumpul di setiap TPS. Manfaat lebih lanjut adalah pihak DLH mendapatkan data penghasilan tonase sampah yang lebih akurat.

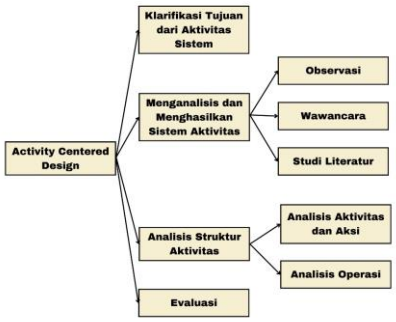
Penelitian terkait mengenai sistem informasi pengelolaan sampah pada tempat penampungan sampah dilakukan oleh Kholili [3] dengan fokus utama dari penelitian ini adalah pada pengelolaan sampah, seperti pengelolaan jenis sampah dan pengelolaan terkait transportasi armada pada penjemputan sampah. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetyo et al. [4] menunjukkan bahwa pada penelitian tersebut lebih berfokus terhadap monitoring volume keluar masuk sampah ke TPA saja [5]. Namun dalam penelitian ini juga terdapat fitur lain yang mendukung, yaitu mengenai grafik monitoring sampah dan peta sebaran *supplier* dari masing-masing TPSA [6]. Dari kedua penelitian tersebut terdapat *research gap*, penelitian tersebut masih berfokus pada informasi serta monitoring pengelolaan sampah saja. Selain itu juga, pada penelitian sebelumnya belum diperhatikan mengenai pemanfaatan dari pengelolaan sampah yang dapat menghasilkan sebuah retribusi dan masih belum adanya fitur terkait pengaduan fasilitas yang terdapat pada masing-masing TPS yang dibutuhkan oleh petugas TPS apabila terdapat fasilitas yang bermasalah atau rusak pada masing-masing TPS.

Penelitian ini dimulai dengan analisis kebutuhan dan melibatkan target pengguna. Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) menggunakan metode *Activity Centered Design* (ACD) [7], yang berfokus pada kebutuhan dan aktivitas pengguna untuk menghasilkan pengalaman yang efektif dan efisien. Desain UI/UX akan mempertimbangkan kenyamanan pengguna dan pengalaman pengguna [8]. Metode ACD memiliki beberapa tahapan, yaitu klarifikasi tujuan aktivitas sistem, analisis dan menghasilkan sistem aktivitas, analisis struktur aktivitas, dan evaluasi dengan pengujian. Dengan pendekatan ini, diharapkan desain UI/UX sistem monitoring pengangkutan sampah dapat memberikan tampilan yang interaktif, mudah digunakan, dan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan [9].

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan metode *Activity Centered Design* (ACD). ACD fokus pada aktivitas atau tugas tertentu yang akan dilakukan oleh pengguna dalam produk atau aplikasi [10]. Pendekatan ini menekankan bagaimana pengguna akan melakukan aktivitas tertentu dengan efisien dan efektif. Dalam pengembangan produk atau aplikasi, penting untuk memahami kebutuhan pengguna dan memastikan bahwa desainnya mendukung pengguna dalam menyelesaikan tugas mereka dengan baik [11][12]. Penelitian ini memilih metode ACD karena metode ini berfokus pada aktivitas dan tugas spesifik yang akan dilakukan oleh pengguna, sehingga memastikan bahwa desain aplikasi mendukung pengguna dalam menyelesaikan tugas mereka dengan efisien dan efektif. Pendekatan ini sangat cocok untuk pengembangan aplikasi monitoring pengangkutan sampah, karena berorientasi pada kebutuhan nyata di lapangan dan memprioritaskan kenyamanan serta efektivitas pengguna dalam menjalankan tugas mereka. Peneliti melakukan beberapa tahapan dalam mengimplementasikan metode ACD seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Avina Dwi Ratnasari, copyright ©2024, SESSION
Published by Politeknik Negeri Banyuwangi



Gambar 1. Diagram *Activity Centered Design*

A. Tahapan Klarifikasi Tujuan dari Aktivitas Sistem

Tahapan ini menjelaskan motif dan tujuan dari aktivitas sistem yang dibangun yaitu untuk memahami situasi di mana aktivitas terjadi dan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang alasan atau motivasi di balik aktivitas yang sedang dimodelkan. Tujuan utama dari perancangan UI/UX sistem ini adalah untuk memberikan panduan yang jelas bagi pengembang dalam merancang sistem dan memberikan gambaran terkait pengelolaan pengangkutan sampah di setiap Tempat Penampungan Sampah (TPS), menyediakan informasi mengenai status pengumpulan sampah, jenis sampah yang diangkut, serta menampilkan perkiraan waktu penjemputan oleh armada truk sampah.

B. Tahapan Menganalisis dan Menghasilkan Sistem Aktivitas

Pada tahap ini, dilakukan beberapa kegiatan untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan utama dalam sistem monitoring pengangkutan sampah di Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS). Peneliti terlibat aktif dalam observasi langsung, wawancara, dan diskusi dengan pihak terkait, termasuk petugas pengangkut sampah, operator TPS, dan pihak lainnya. Analisis kebutuhan berfokus pada memahami tujuan utama setiap aktivitas, tantangan yang mungkin dihadapi, dan kebutuhan pengguna dalam menjalankan tugas sehari-hari. Selama tahap ini, peneliti juga mempelajari antarmuka pengguna (UI) dan elemen desain yang mendukung pengalaman pengguna yang positif. Data yang terkumpul selama analisis kebutuhan ini akan menjadi dasar kuat untuk merancang solusi sistem monitoring pengangkutan sampah yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Komponen-komponen penyusun *activity system* [13], yaitu:

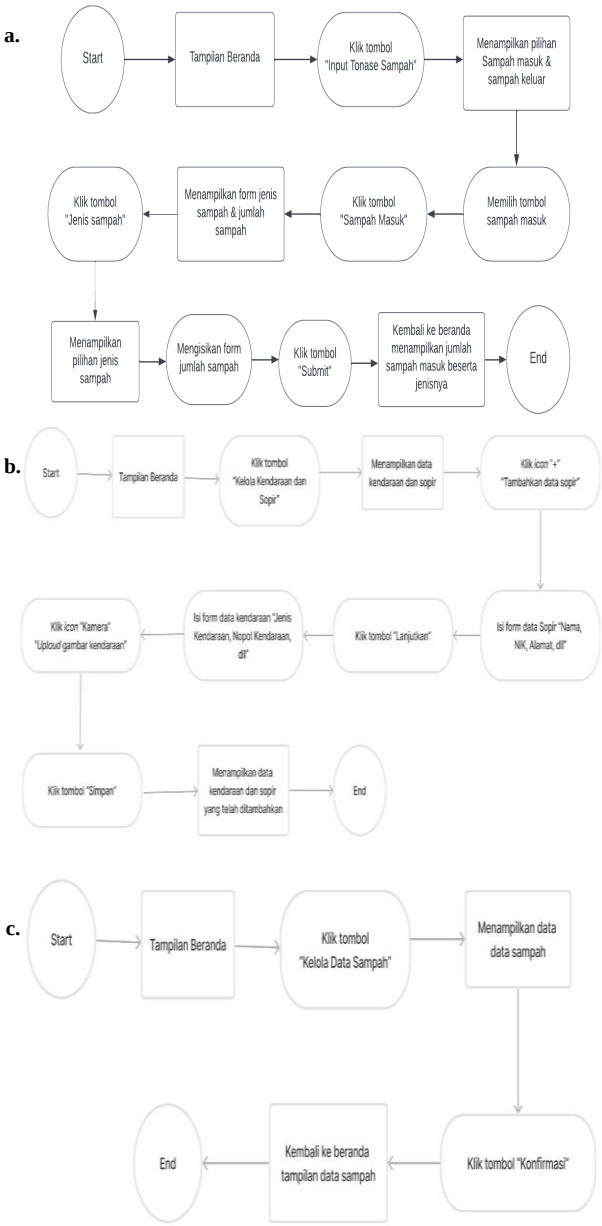
- ***Subject***
  Subject yang terlibat langsung dalam penelitian perancangan sistem monitoring ini yaitu petugas TPS, petugas Tempat Pengolahan Sampah Terpadu *Reduce Reuse Recycle* (TPST3R), pengawas TPS dan pimpinan (kepala dinas).
- ***Object***
  Object dari penelitian perancangan sistem monitoring ini merupakan pengangkutan sampah dari TPS ke TPA.
- ***Tools***
  Tools atau alat yang membantu subject dalam mencapai tujuan, antara lain computer, browser, internet dan aplikasi (Figma dan *tools System Usability Scale*).
- ***Rules***
  Rules merupakan peraturan-peraturan dalam melakukan aksi untuk mencapai tujuan di sebuah sistem. *Rules* dalam sistem monitoring pengangkutan sampah sebagai berikut:
  - Setiap TPS memiliki 2 petugas TPS yang bertugas untuk menginput data berupa volume sampah masuk dan keluar di TPS serta jenis sampah.
  - Setiap petugas TPS membuat akun atau registrasi terlebih dahulu sebelum login ke sistem.
  - Pengawas TPS melakukan input data sopir, data armada, lokasi TPS, mengelola jadwal pengangkutan sampah, dan memvalidasi data yang diinputkan dari petugas TPS.
  - Pimpinan hanya bisa melihat laporan aktivitas yang telah tercatat oleh sistem.
- ***Community***
  Community yang terlibat pada sistem monitoring pengangkutan sampah ini yaitu lingkungan sosial atau tempat dilakukan aktivitas, sebagai berikut petugas yang berada di TPS seperti petugas pasukan kuning, pegawai Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Banyuwangi dan *developer*.
- ***Division of Labour***
  Penjelasan dalam menjalankan aktivitas terkait tanggung jawab setiap komponen yang terlibat pada *community*. Dalam hal ini meliputi:
  - **Petugas pasukan kuning:** Membantu proses pengumpulan sampah secara teratur dan rutin sesuai dengan jadwal yang ditetapkan. melakukan pemilahan sampah di tempat penampungan sesuai dengan kategori (organik, anorganik, dan sebagainya) dan membantu proses pengangkutan sampah dari TPS ke TPA.
  - **Pegawai Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Banyuwangi:** Menyediakan semua kebutuhan yang dibutuhkan oleh *developer* sistem, dapat berupa data-data.
  - ***Developer:*** Membangun dan merancang sistem

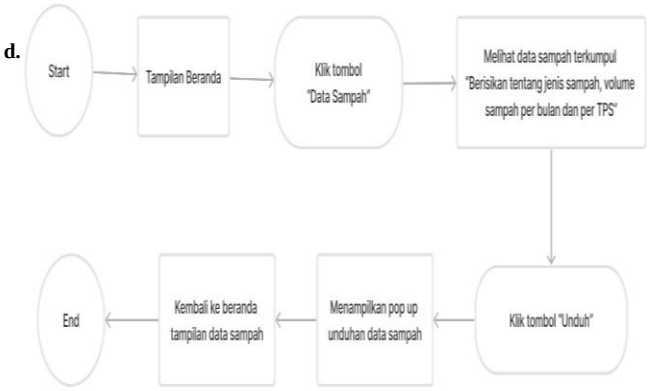
C. Tahapan Analisis Struktur Aktivitas

Pada tahapan ini, aktivitas yang telah dihasilkan pada tahapan sebelumnya yaitu aktivitas pengangkutan sampah dari TPS ke TPA akan diuraikan berupa aksi dan operasi. Berdasarkan *activity system* yang didapatkan pada poin B maka subjek utama yang terlibat dalam sistem ini terdiri atas Petugas TPS, Pengawas TPS dan Pimpinan. Petugas TPS

merupakan *user* yang menginputkan data volume dan jenis sampah, Pengawas TPS bertugas untuk memvalidasi data yang diinputkan oleh petugas TPS ke sistem, sedangkan Pimpinan melihat laporan yang telah tercatat di sistem.

Pada tahapan ini, dapat dijabarkan lebih lanjut aksi dari pengguna yang akan dilakukan oleh aktivitas tersebut. Dalam proses penjabaran aktivitas yang dilakukan dapat menggunakan *Task Flow*. Melakukan analisis *task flow* dapat membantu perancangan desain UI/UX dalam melakukan evaluasi dan membuat sistem yang didesain menjadi lebih baik. *task flow* berfokus pada cara target pengguna akan berinteraksi dengan sistem. Pada penelitian ini, digambarkan dalam bentuk *task flow* sebagai berikut:





Gambar 2. *Task Flow* (a) (b) (c) (d)

D. Tahapan Evaluasi

Pada tahap evaluasi, penelitian ini menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kegunaan sistem monitoring pengangkutan sampah yang telah diimplementasikan [14]. Evaluasi ini penting untuk memastikan desain sistem sesuai dengan harapan pengguna dan dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari. *Usability* adalah pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi atau situs web dengan efektif dan cepat. SUS adalah metode evaluasi yang mengumpulkan data kuantitatif tentang persepsi pengguna terhadap kegunaan dan efektivitas sistem [15]. Responden akan menilai aspek-aspek seperti kompleksitas, kemudahan penggunaan, dan kejelasan sistem berdasarkan pernyataan yang diberikan. Penelitian ini melibatkan 30 responden yang akan mengisi kuesioner, termasuk petugas TPS, pengawas TPS, pimpinan, petugas pasukan kuning, dan pegawai DLH Kabupaten Banyuwangi.

Langkah pengujian dimulai dengan responden mencoba *prototype* yang telah dibuat, didampingi oleh peneliti. Setelah mencoba, responden mengisi kuesioner melalui *Google Form*, memberikan pengalaman responden saat menggunakan *prototype* [16]. Data yang diperoleh akan digunakan untuk analisis dan perbaikan desain antarmuka dan fungsionalitas sistem monitoring pengangkutan sampah. SUS terdiri dari 10 pernyataan yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 1. Kuesioner SUS

No	Kepuasan Pengguna	Skala
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.	1 – 5
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.	1 – 5
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.	1 – 5
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.	1 – 5
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.	1 – 5
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).	1 – 5

7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.	1 – 5
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.	1 – 5
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.	1 – 5
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem.	1 – 5

Berdasarkan pernyataan pada di atas responden diberikan skala 1-5 untuk menilai setiap pernyataan tentang aplikasi atau fitur yang diuji [17]. Skala ini digunakan untuk mengukur sejauh mana responden setuju dengan pernyataan tersebut. Nilai 1 berarti responden sangat tidak setuju, sedangkan nilai 5 berarti sangat setuju. Skor dari jawaban responden dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Skor Kuesioner SUS

Jawaban	Score
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Setelah data-data kuesioner yang diberikan kepada responden terkumpul, selanjutnya adalah melakukan konversi tanggapan responden. Dari hasil tersebut jika dimplementasikan dalam perhitungan maka dapat diperoleh suatu nilai rata-rata dari penilaian seluruh skor responden antara 0-100. Tingkatan *grade* skala terdapat enam skala yaitu A, B, C, D, E dan F. Skor rerata SUS yang menghasilkan nilai 68 dengan *grade C* dan adjective rating pada merupakan batasan umum untuk menentukan bahwa sistem dianggap dapat diterima, menandakan bahwa pengguna merasa sistem ini memenuhi harapan mereka dalam hal kegunaan dan kemudahan penggunaan. Skor tersebut menunjukkan bahwa antarmuka yang dirancang telah berhasil menciptakan pengalaman pengguna yang sesuai dengan kebutuhan [17]. Penentuan nilai SUS dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi pada Nilai SUS

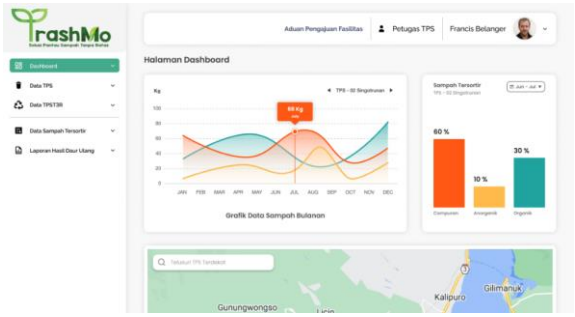
SUS *Score*	*Grade*	Adjective Rating
80,3-100	A	*Excellent*
74-80,3	B	*Good*
68-74	C	*Okay*
51-68	D	*Poor*
0-51	F	*Awfull*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, menggunakan metode *Activity Centered Design* dan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* sebagai berikut:

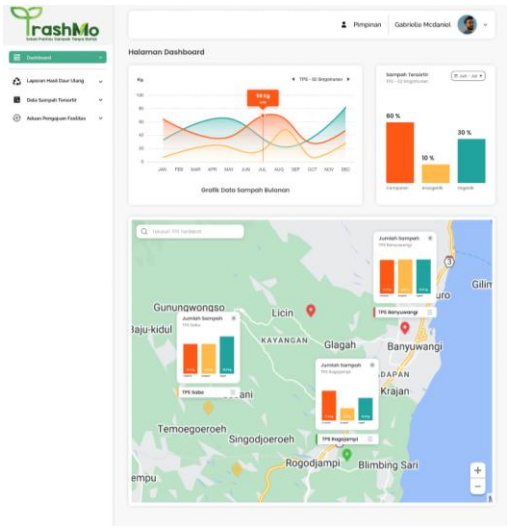
A. Hasil Perancangan

Hasil dari perancangan desain tampilan aplikasi sistem monitoring pengangkutan sampah Desain UI dibuat sederhana dan mudah dipahami, sementara UX dirancang agar pengguna dapat dengan cepat mengakses informasi penting dan melaporkan data dengan minimal kesulitan. Implementasi pendekatan ACD memastikan bahwa setiap fitur dan elemen desain berpusat pada aktivitas pengguna, memfasilitasi tugas mereka sehari-hari dengan lebih baik.



Gambar 3. Tampilan *Dashboard* Petugas TPS

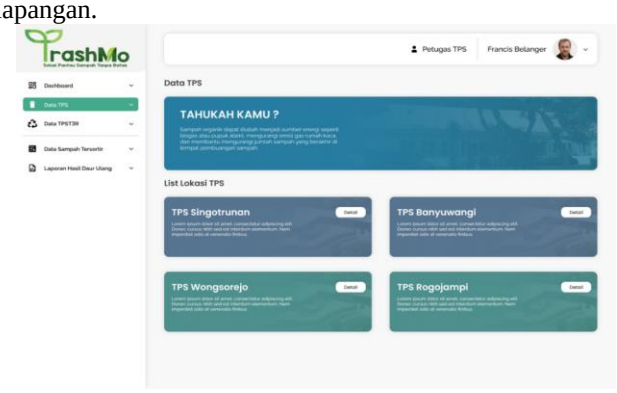
Halaman beranda pada Gambar 3 menampilkan *dashboard* yang menyediakan ringkasan data terkini terkait operasional pengelolaan sampah. *Dashboard* ini mencakup grafik data sampah yang telah terkumpul, jumlah tonase sampah yang telah dipilah, status rute pengangkutan sampah, serta jadwal pengangkutan sampah. Selain itu, tampilan beranda juga dilengkapi dengan peta yang menunjukkan lokasi kendaraan angkutan sampah.



Gambar 4. Tampilan Dashboard Pimpinan

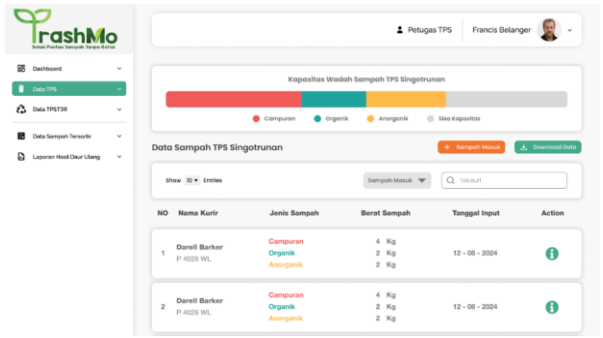
Gambar 4 menunjukkan fitur Data TPS dalam aplikasi Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah. Fitur ini memberikan informasi rinci tentang TPS yang dikelola oleh DLH Banyuwangi. Di halaman ini, pengguna bisa melihat daftar TPS yang terdaftar, lengkap dengan nama dan lokasi TPS. Setiap TPS memiliki tombol "Detail" yang dapat diklik untuk melihat informasi lebih lanjut. Pada tampilan detail,

pengguna bisa melihat deskripsi TPS, alamat, dan gambar kondisi terbaru TPS. Fitur ini dirancang untuk membantu petugas DLH mengelola dan memantau TPS dengan efisien, serta memudahkan identifikasi dan penanganan masalah di lapangan.



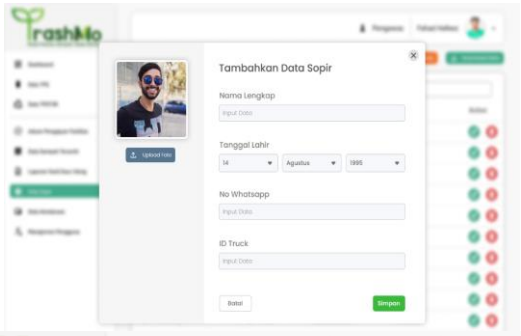
Gambar 5. Tampilan Fitur Data TPS

Gambar 5 menampilkan fitur Data TPS dirancang untuk memberikan akses penuh kepada pengawas TPS dalam mengelola informasi terkait data Tempat Pembuangan Sampah (TPS). Pengawas diberikan akses untuk menambahkan TPS baru serta mengubah data TPS yang sudah ada.

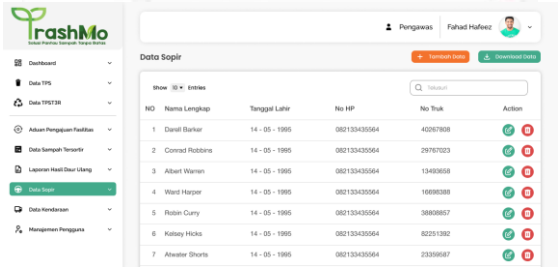


Gambar 6. Tampilan Data Sampah yang Telah Di*input* oleh Petugas TPS

a



b

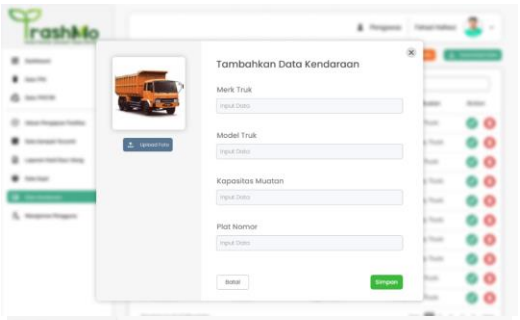


Gambar 7. Tampilan (a) (b) Fitur Data Sopir

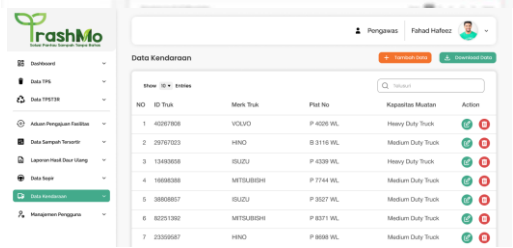
Gambar 6 menunjukkan fitur input Data Sampah Keluar Masuk pada aplikasi Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah, yang dirancang untuk petugas TPS. Fitur ini memungkinkan petugas mencatat dan melaporkan data sampah yang diterima, termasuk jenis sampah, berat, tanggal, waktu penerimaan, dan asal sampah. Dengan tampilan yang *user-friendly*, petugas dapat dengan cepat dan akurat memasukkan data, yang kemudian tersimpan dalam sistem untuk pemantauan lebih lanjut. Setelah data diinput, sistem menampilkan rincian data sampah di halaman Data TPS. Petugas dan DLH dapat melihat semua data sampah yang diinput, disusun dalam tabel yang mudah dibaca dan difilter berdasarkan kriteria tertentu. Indikator visual juga menandai TPS yang sudah penuh atau mendekati kapasitas maksimum, membantu DLH menjadwalkan penjemputan sampah tepat waktu.

Pengawas TPS dapat menambahkan dan mengubah data sopir truk sampah melalui aplikasi Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah. Mereka dapat memasukkan informasi seperti nama lengkap, nomor ID karyawan, nomor telepon, dan ID kendaraan. Data ini akan ditampilkan dalam tampilan Data Sopir pada aplikasi, mencakup detail nama sopir, nomor identifikasi, nomor telepon, dan rute operasional. Tampilan Data Sopir ini memudahkan pengawas dan petugas lain untuk mengakses informasi dengan cepat, memastikan truk dijalankan oleh sopir terdaftar dan terverifikasi, serta mendukung pengelolaan sampah yang lebih terorganisir dan transparan.

a



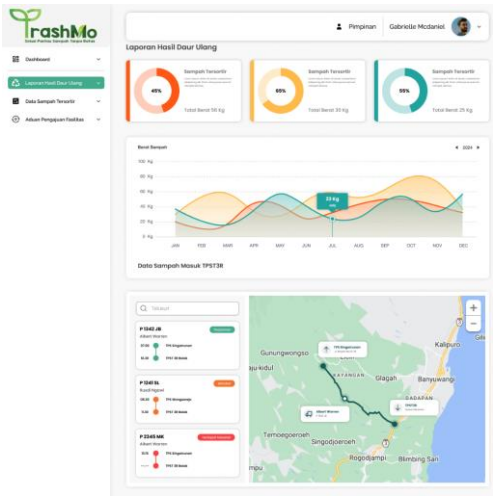
b



Gambar 8. Tampilan (a) (b) Fitur Data Kendaraan

Pengawas TPS dapat menambahkan data kendaraan truk sampah melalui aplikasi Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah. Mereka bisa memasukkan informasi seperti nomor plat, kapasitas angkut, jenis truk, dan merek truk. Data ini akan ditampilkan dalam aplikasi, memudahkan pengawas untuk memantau dan mengatur penggunaan truk secara efektif. Tampilan Data Kendaraan di aplikasi Sistem

Monitoring Pengangkutan Sampah dirancang untuk membantu pengawas mengelola armada truk sampah dengan efisien, memastikan setiap truk beroperasi sesuai jadwal dan kapasitas, serta mendukung kelancaran proses pengumpulan dan pengelolaan sampah.



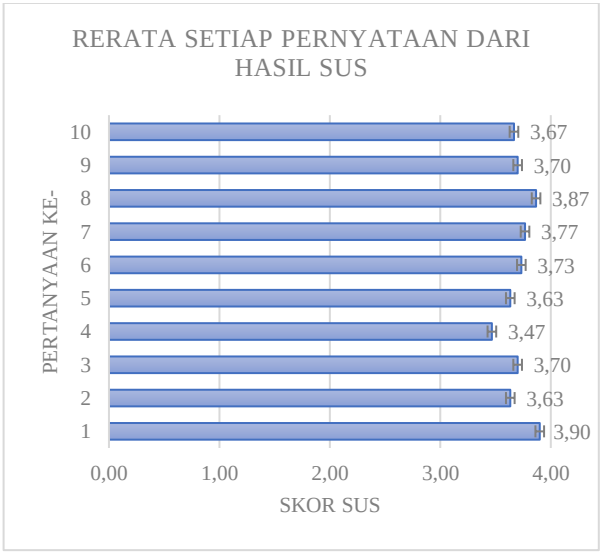
Gambar 9. Tampilan Fitur Laporan Volume Sampah

Pada Gambar 9 menampilkan bahwa rancangan Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah memiliki fitur Laporan Volume Sampah yang memungkinkan pimpinan mengunduh data sampah yang sudah diolah dalam format *.pdf* atau *.xls*. Fitur ini menampilkan grafik jumlah sampah masuk, sampah yang telah disortir berdasarkan kategori, dan peta perjalanan armada truk secara real-time. Data ini berguna untuk laporan berkala, analisis tren, dan perencanaan strategis. Dengan fitur ini, pimpinan dapat memantau hasil daur ulang, mengidentifikasi area yang perlu perbaikan, dan memastikan program daur ulang berjalan sesuai target. Fitur ini membantu pimpinan mengelola dan meningkatkan program pengelolaan sampah dengan lebih efektif.

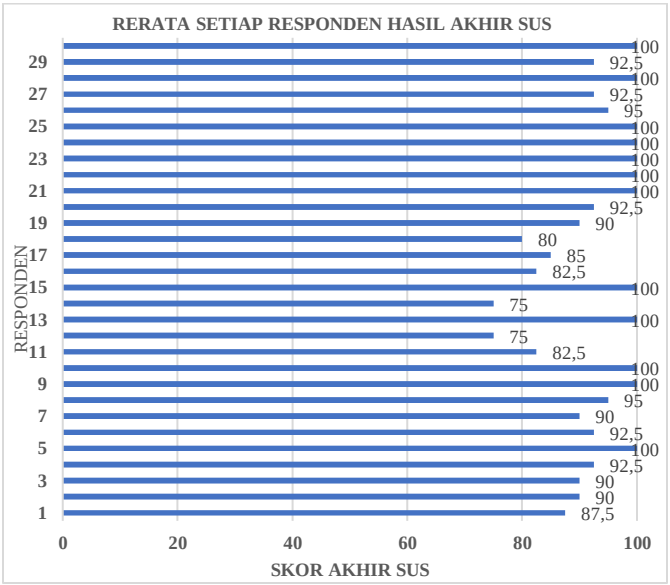
B. Hasil Pengujian

Pada tahapan terakhir perancangan menggunakan metode ACD, dilakukan tahap pengujian dari hasil perancangan desain UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) pada 30 responden yang terlibat dalam penggunaan aplikasi yang terdiri dari 1 pimpinan, 3 pengawas TPS, 5 petugas TPST3R dan 21 petugas TPS. Tujuan dari diadakannya pengujian pada hasil perancangan adalah untuk mengetahui evaluasi dan penilaian dari pengguna terkait apakah desain UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah telah sesuai dan memenuhi kriteria kebutuhan pengguna.

Berdasarkan Gambar 10 merupakan hasil pengujian menggunakan SUS, setiap pernyataan dalam penilaian memperoleh rata-rata nilai 3,71 dari 30 responden. Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas pengguna "setuju" dengan pernyataan-pernyataan yang diajukan. Pengguna merasa bahwa sistem ini membantu pengguna dalam menjalankan tugas sehari-hari dengan lebih efisien, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan agar mencapai tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, penilaian ini menunjukkan bahwa pengguna menemukan sistem monitoring pengangkutan sampah cukup efektif, efisien dan sesuai dengan kebutuhan mereka.



Gambar 10. Data Rerata Setiap Pernyataan SUS



Gambar 11. Rerata Nilai Setiap Responden SUS

Berdasarkan hasil penilaian pada Gambar 11 merupakan hasil jawaban dari 30 responden pada tampilan perancangan UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah. Data tersebut mencakup daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan. Angka pada data tersebut yang dijadikan acuan terhadap penilaian evaluasi ini. Total nilai skor SUS sebesar 2772,5 dengan skor rata-rata atau hasil akhir yaitu 92,4. Dari hasil akhir tersebut dilanjutkan dengan menentukan *Grade* hasil penilaian dengan menggunakan 2 cara. Penentuan *grade* pertama dilihat dari sisi penerimaan

pengguna dengan menggunakan metode *Acceptability*, *Grade Scale*, *Adjective Rating*. Penentuan grade kedua dilihat dari sisi *percentile range* (SUS Skor) memiliki penilaian yang terdiri dari A, B, C, D, E dan F. *Grade Scale* dan *Adjective Rating*, bisa dilihat pada Gambar 11.

Hasil penilaian terhadap perancangan UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah mendapatkan hasil sebagai berikut:

- Tingkat *Acceptability Range*: Pengguna menilai desain UI/UX sistem ini termasuk dalam kategori "*Acceptability*", yang menunjukkan bahwa rancangan desain ini diterima dengan baik oleh pengguna.
- Tingkat *Grade Scale*: Desain UI/UX sistem ini mendapat penilaian dalam kategori "A", yang menunjukkan performa dan kualitas yang sangat baik.
- Tingkat *Adjective Rating*: Pengguna memberikan rating "*Excellent*" untuk rancangan desain ini, menandakan bahwa pengalaman pengguna sangat memuaskan.

Dengan menggunakan SUS skor *Percentile Rank*, diperoleh hasil bahwa perancangan desain system monitoring pengangkutan sampah memiliki skor SUS 92,4 dan berada pada *grade* A. Ini menunjukkan bahwa perancangan desain tersebut memiliki kegunaan dan pengalaman pengguna yang sangat baik dan telah memenuhi harapan pengguna secara optimal.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap perancangan UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah dengan metode *Activity Centered Design* (ACD), diperoleh beberapa kesimpulan penting:

1. Tingkat Penerimaan Pengguna: Hasil pengujian dengan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan bahwa desain UI/UX sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna. Peringkat *Acceptability Range* berada dalam kategori "*Acceptability*", menandakan penerimaan positif dari pengguna.
2. Kualitas Desain: Desain UI/UX sistem ini mendapatkan nilai "A" dalam *Grade Scale*, yang menunjukkan bahwa desain tersebut memiliki performa dan kualitas yang sangat baik. Pengguna menilai rancangan ini sebagai "*Excellent*" dalam *Adjective Rating*, mengindikasikan bahwa pengalaman pengguna sangat memuaskan.
3. Skor SUS: Dengan total nilai skor SUS sebesar 2772.5 dan skor rata-rata 92.4, desain UI/UX sistem monitoring pengangkutan sampah berada pada *Grade* A menurut SUS *Skor Percentile Rank*. Ini mengindikasikan bahwa sistem ini memiliki kegunaan dan pengalaman pengguna yang sangat baik, serta memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rancangan UI/UX Sistem Monitoring Pengangkutan Sampah berhasil menciptakan desain yang sangat diterima oleh pengguna dengan tingkat penerimaan yang sangat baik dengan *score* penilaian 92.4 *(grade A)*. Desain yang diterapkan mampu memberikan pengalaman pengguna yang positif, memastikan sistem ini dapat dioperasikan dengan mudah dan memenuhi tujuan utamanya dalam memantau dan mengelola pengangkutan sampah secara optimal. Selain itu, hasil pengujian juga mengungkapkan bahwa meskipun mayoritas pengguna merasa sistem ini bermanfaat dan efisien, terdapat beberapa area di mana mereka masih merasa kurang puas. Misalnya, beberapa pengguna mungkin mengalami kesulitan dengan fitur tertentu atau merasa bahwa antarmuka pengguna dapat ditingkatkan untuk meningkatkan kenyamanan dan kecepatan penggunaan. Pengguna juga mungkin menunjukkan kebutuhan akan fitur tambahan atau perbaikan fungsionalitas yang dapat lebih mendukung efisiensi kerja mereka. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan umpan balik spesifik yang diberikan dalam kuesioner untuk melakukan perbaikan yang diperlukan. Sehingga diharapkan dalam tahap pengembangan selanjutnya yaitu realisasi desain ke dalam aplikasi dapat sesuai dengan kebutuhan *user*.

REFERENSI

[1] A. D. Rahman and P. Setiawati, "Rancang Bangun Sistem Pemilahan dan Pengangkutan Sampah Wilayah Provinsi DKI Jakarta Berbasis Website Dengan Metode Prototype," *J. Sensi*, vol. 9, no. 1, pp. 55–73, 2023, doi: 10.33050/sensi.v9i1.2623.

[2] BPS, "Hasil Sensus Penduduk Kabupaten Banyuwangi 2020," *Badan Pus. Stat. Kab. Banyuwangi*, no. 02, pp. 1–7, 2021.

[3] A. N. Kholili, "Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Mobile," *Intech*, vol. 4, no. 1, pp. 28–34, 2023, doi: 10.54895/intech.v4i1.1982.

[4] A. Prasetyo, M. Maimunah, and P. Sukmasetya, "Dashboard Sistem Monitoring Volume Pengangkutan Sampah Ke Tempat Pembuangan Sampah Akhir," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 494–502, 2023, doi: 10.31539/intecoms.v6i1.6379.

[5] S. Suleman, N. I. Fadlilah, A. Ardiansyah, and S. J. Kuryanti, "Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah Sampurna Berkah Berbasis Website," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 78–85, 2021, doi: 10.31294/ijse.v7i1.10408.

[6] I. Isman, U. Khairat, and A. Kahpi, "Sistem Informasi Pelayanan Pengangkutan Sampah Menggunakan Gis," *J. Peqguruang Conf. Ser.*, vol. 3, no. 1, p. 154, 2021, doi: 10.35329/jp.v3i1.2178.

[7] R. Hidayah and M. Idris, "Perancangan User Interface Mobile Aplikasi Job Orderapp Pt. Dinamika Mediakom Menggunakan Metode Activity Centered Design Dengan Pendedkatan Teori Gestalt," *AKSELERASI J. Ilm. Nas.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–15, 2023, doi: 10.54783/jin.v5i2.701.

[8] D. Tiara. and A. Syukron, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Website Pada Rumah Pintar Indonesia (Rpi) Yogyakarta.," *Bianglala Inform.*, vol. Vol.7, no. No 2, pp. 130–136, 2019.

[9] R. A. Yudarmawan, A. A. K. O. Kompiang, and D. M. S. Arsa, "Perancangan User Interface dan User Experience SIMRS pada Bagian Layanan," *J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 222–233, 2020, [Online]. Available: https://www.neliti.com/id/publications/351388/

[10] S. Wahyu and I. N. Hapsari, "Perancangan Interaksi Panduan Pembelajaran Berbasis Personalisasi Pada e-Learning Menggunakan Metode Activity-Centered Design," *CogITo Smart J.*, vol. 7, no. 2, pp. 227–239, 2021, doi: 10.31154/cogito.v7i2.316.227-239.

[11] S. Nur, K. Putri, K. Umam, D. Ayatullah, L. Hakim, and D. Suwardiyanto, "Perancangan Ulang UI / UX Website Pinus Banyuwangi menggunakan Metode Human Centered Design Redesign UI / UX Of Pinus Banyuwangi Website Using Human

Centered Design Method," vol. 14, no. 2, pp. 21–29, 2024.
[12] A. F. S. N *et al.*, "Perancangan Ulang UI / UX Pada Website Diva Clinic Menggunakan Metode Design Thinking Redesign UI / UX On Diva Clinic Website Using Design Thinking Method," vol. 14, no. 2, pp. 1–9, 2024.
[13] S. A. Rahman, *Perancangan Tampilan Antarmuka Pada Situs Repository Uin Syarif Hidayatullah Jakarta Menggunakan Metode Activity Centered Design*. 2022.
[14] M. Rohandi, N. Husain, and I. W. Bay, "Usability testing of intensive course mobile application using the usability scale system," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 13, no. 3, pp. 252–258, 2021, doi: 10.33096/ilkom.v13i3.821.252-258.
[15] N. Huda, F. Habrizons, A. Satriawan, M. Iranda, and T. Pramuda, "Analisis Usability Testing Menggunakan Metode SUS (System Usability Scale) Terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi Shopee," *Simkom*, vol. 8, no. 2, pp. 208–220, 2023, doi: 10.51717/simkom.v8i2.158.
[16] W. Welda, D. M. D. U. Putra, and A. M. Dirgayusari, "Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)s," *Int. J. Nat. Sci. Eng.*, vol. 4, no. 3, pp. 152–161, 2020, doi: 10.23887/ijnse.v4i2.28864.
[17] F. G. Sembodo, G. F. Fitriana, and N. A. Prasetyo, "Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS)," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 146–150, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3293.

Avina Dwi Ratnasari, copyright ©2024, SESSION
Published by Politeknik Negeri Banyuwangi