

PERANCANGAN UI *E-LEARNING* SEKOLAH MENENGAH ATAS MENGGUNAKAN METODE *USER CENTERED DESIGN*

Diterima Redaksi: 18 Juni 2025; Revisi Akhir: 8 Oktober 2025; Diterbitkan Online: 30 November 2025

Mieta Silvia Aviva¹⁾, Sucipto²⁾, Anita Sari Wardani³⁾

^{1, 2, 3)} Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri
^{1, 2, 3)} Jalan Ahmad Dahlan No. 76, Kec. Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur, Indonesia, kode pos: 64112
e-mail: mieta.via.av@gmail.com¹⁾, sucipto@unpkediri.ac.id²⁾, anita@unpkediri.ac.id³⁾

Abstrak: Pendidikan adalah aspek yang sangat penting bagi setiap individu, karena melalui pendidikan, kualitas suatu bangsa dapat ditingkatkan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong munculnya e-learning sebagai solusi pembelajaran modern. Namun, banyak platform e-learning belum dirancang sesuai kebutuhan pengguna, terutama dalam aspek User Interface (UI) dan User Experience (UX), sehingga mengakibatkan pengalaman belajar yang kurang efektif. User Centered Design (UCD) adalah metode yang menempatkan pengguna sebagai fokus utama dalam proses desain. SMA xyz telah menerapkan e-learning, namun penggunaannya masih rendah karena tampilan dan fitur yang rumit. Penelitian ini bertujuan menghasilkan rekomendasi desain UI e-learning menggunakan metode UCD untuk meningkatkan minat pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan UCD berhasil meningkatkan kualitas antarmuka: learnability naik dari 76% menjadi 100%, efisiensi tugas meningkat dari 0,012 menjadi 0,063 task per second (kategori "Sangat Cepat"), dan evaluasi dengan Sistem Usability Scale (SUS) menunjukkan skor SUS naik dari 40,05 (Poor) menjadi 72,18 (Good) mendapatkan perbaikan signifikan dalam kepuasan dan penerimaan pengguna. Ini membuktikan bahwa UCD efektif dan mampu memberikan solusi konkret terhadap permasalahan desain sistem e-learning.

Kata Kunci—e-learning, Sistem Usability Scale, User centered design, User Experience, User Interface

Abstract: Education is a very important aspect for every individual, because through education, the quality of a nation can be improved. The development of information and communication technology has encouraged the emergence of e-learning as a modern learning solution. However, many e-learning platforms have not been designed according to user needs, especially in terms of User Interface (UI) and User Experience (UX), resulting in a less effective learning experience. User Centered Design (UCD) is a method that places users as the main focus in the design process. SMA xyz has implemented e-learning, but its use is still low due to the complicated appearance and features. This study aims to produce recommendations for e-learning UI design using the UCD method to increase user interest. The results showed that the implementation of UCD succeeded in improving the quality of the interface: learnability increased from 76% to 100%, task efficiency increased from 0.012 to 0.063 tasks per second (category "Very Fast"), and evaluation with the Sistem Usability Scale (SUS) showed the SUS score increased from 40.05 (Poor) to 72.18 (Good) indicating a significant improvement in user satisfaction and acceptance. This proves that UCD is effective and capable of providing concrete solutions to e-learning sistem design problems.

Keywords—e-learning, Sistem Usability Scale, user centered design, User Experience, User Interface

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah aspek yang sangat penting bagi setiap individu, karena melalui pendidikan, kualitas suatu bangsa dapat ditingkatkan. Ada beberapa tantangan dalam mencapai pendidikan yang berkualitas, antara lain kebutuhan untuk memahami perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, kemampuan untuk menciptakan perubahan yang kreatif dan inovatif, kemampuan untuk berkomunikasi antara pendidik dan peserta didik, serta kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah [1].

Kemajuan teknologi dan komunikasi telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Salah satu wujud dari perkembangan ini adalah e-learning, yang merupakan bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. E-learning memanfaatkan berbagai

jenis media seperti teks, audio, gambar, animasi, hingga video streaming, yang disajikan melalui aplikasi berbasis web [2]. *E-learning* menjadi salah satu dari inovasi dalam dunia pendidikan yang kian berkembang, terutama sejak terjadinya pandemi COVID-19 yang memaksa berbagai institusi pendidikan untuk mengadopsi metode pembelajaran daring. Hal ini menyebabkan peningkatan permintaan terhadap platform *e-learning* yang mudah diakses, efisien, serta mampu menyediakan pengalaman belajar yang baik bagi siswa. Namun, meskipun banyak platform *e-learning* yang tersedia, tidak semua dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, masih terdapat berbagai tantangan yang dihadapi dalam pengembangan platform *e-learning*, terutama dari segi antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Hal ini mengakibatkan pengalaman belajar yang kurang efektif dan memuaskan bagi siswa.

User Experience(UX) dan *User Interface(UI)* yang berkualitas sangat penting dalam menciptakan platform *e-learning* yang efektif. *User Centered Design (UCD)* adalah pendekatan pengembangan sistem yang memfokuskan perhatian pada kebutuhan dan perspektif pengguna, di mana proses perancangannya secara aktif melibatkan pengguna dalam evaluasi desain. Dengan cara ini, sistem dapat disesuaikan dengan harapan pengguna [3]. Dengan melibatkan pengguna secara aktif dalam fase perancangan, UCD dapat membantu menciptakan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi proses belajar.

SMA xyz adalah salah satu Sekolah Menengah Atas yang menerapkan penggunaan *e-learning* sebagai upaya menyesuaikan perkembangan teknologi dan komunikasi serta peningkatan mutu pendidikan. Berdasarkan observasi penggunaan *e-learning* SMA xyz belum optimal, hanya sedikit yang mengakses *e-learning* tersebut. Hal tersebut karena tampilan dan fitur dan *e-learning* yang masih tampak rumit seperti terlalu banyak langkah untuk akses materi. Untuk membuka satu materi saja, siswa harus melewati banyak langkah, seperti *Login*, lalu masuk ke halaman kelas, memilih mata pelajaran, dan akhirnya baru menemukan *link* materi. Proses ini memakan waktu dan membingungkan bagi sebagian guru yang tidak terbiasa menggunakananya. Oleh sebab itu sebagian besar guru dan siswa SMA tidak memiliki minat untuk mengakses *e-learning* tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk memperbaiki situs *e-learning* dengan antarmuka yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, diperlukan perancangan untuk memperbaiki desain. Dalam proses perancangan antarmuka situs web harus dilakukan secara cermat, sebab banyak produk yang tidak berhasil diberikan kepada pengguna karena kurangnya fokus organisasi dalam memahami kebutuhan pengguna dan menciptakan solusi desain yang mudah digunakan [4]. Perancangan perbaikan desain digunakan sebagai rekomendasi desain *interface* setelah dilakukan analisis dengan menggunakan pendekatan UCD. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi desain solusi untuk mengatasi masalah juga menghasilkan tampilan *user Interface* yang bagus dan interaktif dari sebelumnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perancangan

Perancangan adalah suatu proses yang meliputi serangkaian tahapan dalam merencanakan, menciptakan sistem baru, atau mengembangkan sistem yang sudah ada agar menjadi lebih optimal [5]. Saat merancang antarmuka pengguna, penting untuk mempertimbangkan aspek-aspek seperti komposisi visual, desain grafis, interaksi pengguna, dan pengelompokan informasi.

B. E-Learning

Dalam dunia pendidikan, *e-learning* menjadi salah satu inovasi yang memanfaatkan teknologi guna menunjang proses belajar. sebuah inovasi dalam dunia pendidikan yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran [6], melalui penyediaan materi atau konten edukasi secara digital. *E-learning* memungkinkan proses pembelajaran dilakukan tanpa batasan ruang dan waktu, sehingga siswa dan pengajar bisa berinteraksi secara fleksibel melalui internet.

C. User Interface

User Interface (UI) adalah komponen dalam sistem computer yang berfungsi sebagai perantara untuk memudahkan pengguna berinteraksi dengan sistem [7]. *User Interface (UI)* menekankan pada estetika tampilan, seperti merancang *layout*, memilih warna yang sesuai, serta berbagai hal lain yang

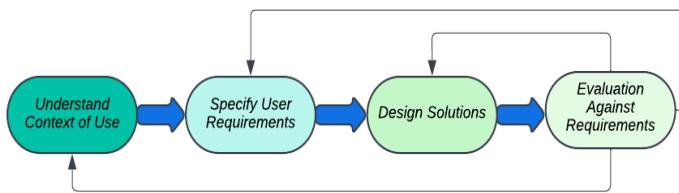
membuat website menjadi lebih menarik agar pengguna merasa nyaman dan betah untuk tetap berada di website atau aplikasi tersebut [8].

D. User Experience

UX atau *User Experience* merupakan elemen penting dalam proses pengembangan situs web, karena berorientasi pada kenyamanan dan efektivitas pengalaman pengguna [9], yang mencakup persepsi, emosi, perilaku, tanggapan, dan cara berpikir saat menggunakan aplikasi atau sistem.

E. User Centered Design

Metode User-Centered Design (UCD) pada Gambar 1 adalah pendekatan perancangan sistem yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan dan harapan pengguna [10]. *User Centered Design* memperhatikan detail mengenai pengguna yang menjadi target desain, dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti umur, gender, jenjang pendidikan, bidang pekerjaan, serta kondisi lingkungan saat pengguna berinteraksi dengan produk [11], sehingga meningkatkan kemungkinan sistem atau aplikasi tersebut diterima di publik.



Gambar 1 Metode UCD

Terdapat empat tahap utama dalam proses UCD;

- Memahami Konteks Penggunaan (*Understand Context of Use*)
Untuk menciptakan desain yang tepat sasaran, perancang harus memahami bagaimana, di mana, dan dalam kondisi apa pengguna akan berinteraksi dengan sistem.
- Menentukan Kebutuhan Pengguna (*Specify User Requirements*)
Dalam tahap ini, desainer harus mengidentifikasi kebutuhan dan target yang ingin didapat pengguna dalam konteks bisnis atau penggunaan aplikasi tersebut.
- Merancang Solusi (*Design Solutions*)
Tahap ini melibatkan pengembangan solusi berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi. Proses ini dimulai dari konsep kasar, diikuti dengan prototipe, hingga menghasilkan desain akhir.
- Evaluasi Terhadap Kebutuhan (*Evaluation Against Requirements*)
Evaluasi dilakukan dengan melibatkan pengguna langsung untuk menguji setiap tahapan. Setiap desain diuji untuk memastikan bahwa kebutuhan pengguna terpenuhi, dan proses evaluasi ini berlangsung secara berkelanjutan.

F. Figma

Figma adalah perangkat desain berbasis web dan desktop yang digunakan untuk merancang tampilan antarmuka dan pengalaman pengguna [12]. Platform desain ini menawarkan beragam fungsi dan fitur, termasuk kemampuan kolaborasi tim secara *real time*, yang dapat menjadi pilihan ideal untuk merancang desain website.

G. Cognitive Walkthrough

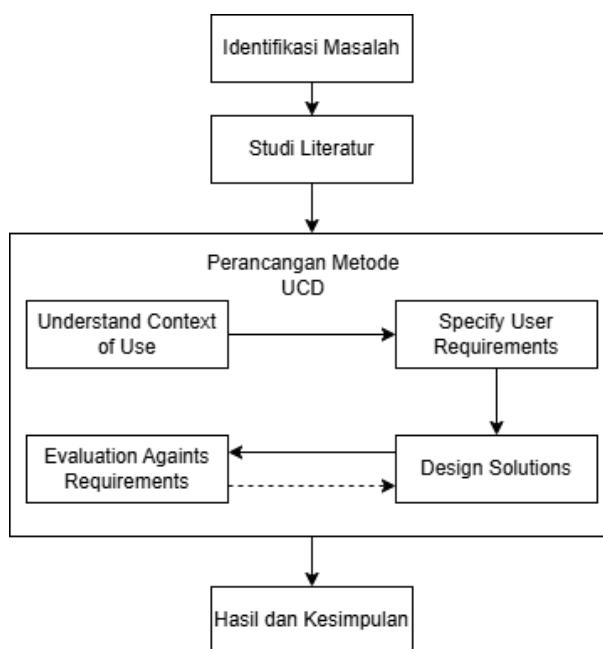
Cognitive walkthrough merupakan metode evaluasi untuk memprediksi tingkat kemudahan akses pengguna dalam memahami tugas yang diberikan saat menggunakan sistem berbasis komputer. Dalam metode ini, evaluator diminta untuk mengamati tindakan pengguna ketika mereka menjalankan berbagai skenario tugas yang telah ditentukan [13], hal ini untuk mengevaluasi sejauh mana sistem tersebut dapat dipahami oleh pengguna.

H. Sistem Usability Scale (SUS)

Sistem Usability Scale (SUS) metode evaluasi kegunaan yang menyediakan instrumen penilaian yang cepat dan mudah digunakan, namun andal [14]. Pengujian SUS bertujuan untuk mengevaluasi kepuasan dengan cara memberikan lembar pernyataan yang dinilai berdasarkan pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan sistem .

III. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan secara rinci tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan sejak awal hingga akhir. Dalam metodologi penelitian dijelaskan secara terstruktur seluruh proses yang dilakukan selama kegiatan penelitian berlangsung. Bagian ini menguraikan seluruh aktivitas yang berlangsung selama proses penelitian berlangsung. Adapun alur metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Alur Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Tahapan awal penelitian bertujuan menggali berbagai permasalahan yang timbul dari penggunaan sistem *e-learning* yang ada.

B. Studi Literatur

Tahap ini untuk mempelajari teori-teori, penelitian terdahulu, metode, dan teknik yang relevan, terutama yang berkaitan dengan UCD, *User Interface* dan *User Experience* dalam konteks *e-learning*. Data ini menjadi dasar untuk memahami kebutuhan spesifik pengguna.

C. Perancangan sistem dengan metode UCD

1) Understand context of use

Proses mengumpulkan informasi terkait kebutuhan, hambatan pengguna melalui metode seperti wawancara, survei, atau observasi.

2) Specify user requirements

Data informasi yang telah diperoleh digunakan untuk merumuskan kebutuhan pengguna secara lebih rinci, termasuk fitur-fitur penting yang harus disediakan dalam sistem.

3) Design Solutions

Tahapan ini melibatkan pembuatan prototipe antarmuka sebagai bentuk solusi yang dirancang agar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.

4) *Evaluation*

Pada tahap evaluasi, prototipe yang telah dikembangkan diuji dengan menggunakan metode *cognitive walkthrough* dan *Sistem Usability Scale* (SUS). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana prototipe mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Metode SUS menggunakan kuesioner yang terdiri dari 10 pernyataan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1 dengan skala penilaian 5 poin, di mana angka 1 menunjukkan respon "sangat tidak setuju" dan angka 5 menunjukkan "sangat setuju."

Tabel 1 Pernyataan SUS

No	Pernyataan
1	Saya berpikir akan menggunakan <i>e-learning</i> ini lagi.
2	Saya merasa sistem <i>e-learning</i> ini mudah digunakan
3	Saya merasa sistem <i>e-learning</i> ini terlalu rumit.
4	Saya merasa perlu bantuan orang lain/teknis untuk bisa menggunakan <i>e-learning</i> ini.
5	Saya merasa fitur-fitur dalam <i>e-learning</i> ini mudah dipahami.
6	Saya merasa ada banyak hal tidak konsisten(tidak serasi) dalam <i>e-learning</i> ini.
7	Saya merasa kebanyakan orang dapat dengan cepat belajar menggunakan <i>e-learning</i> ini
8	Saya merasa sistem <i>e-learning</i> ini terlalu membingungkan untuk digunakan
9	Saya merasa tidak ada hambatan menggunakan sistem <i>e-learning</i> ini
10	Saya merasa perlu mempelajari banyak hal sebelum bisa menggunakan sistem <i>e-learning</i> ini.

Kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan digunakan untuk menghitung skor SUS dengan langkah-langkah berikut;

1. Untuk pernyataan bernomor ganjil, nilai yang diberikan oleh responden dikurangi 1. ($x - 1$)
2. Untuk pernyataan genap, nilai dihitung dengan mengurangkan jawaban dari angka 5. ($5 - x$)
3. Skor SUS didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan lalu dikali 2,5.
4. Hasil akhir tersebut dibagi dengan jumlah responden guna memperoleh nilai rata-rata.Rumus perhitungan skor SUS adalah sebagai berikut:

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

Keterangan

x = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor SUS

n = jumlah responden

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Understand Context of Use

Dalam langkah *Understand Context of Use*, digunakan metode *cognitive walkthrough* untuk mengevaluasi bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. yang dilakukan pada 10 responden dan 50 responden yang diuji dengan metode *Sistem Usability Scale*. Responden adalah pengguna *e-learning* SMA xyz. Data yang diperoleh selama proses pengujian diproses dan dianalisis guna mengidentifikasi karakteristik penilaian seperti *learnability*, *efficiency* dan *satisfaction*. Sebelum melakukan tahap implementasi pada metode *cognitive walkthrough*, perlu disusun terlebih dahulu skenario tugas. Berikut skenario tugas untuk murid dapat dilihat pada Tabel 2 dan untuk guru pada Tabel 3.

Tabel 2 ST Pada Murid

No	Skenario Tugas(ST) pada murid	Tahapan
1	Mengakses Materi Pelajaran	6
2	Mengerjakan Tugas	8
3	Melihat Nilai	4

Tabel 3 ST Pada Guru

No	Skenario Tugas(ST) pada guru	Tahapan
1	Mengunggah Materi Pelajaran	13
2	Memberi Tugas	20
3	Melihat Laporan Nilai Murid	4

I) Analisa aspek learnability

Aspek *learnability* merujuk pada keberhasilan responden dalam menyelesaikan setiap tugas yang diberikan. Setelah data mengenai keberhasilan tugas terkumpul dapat dilihat di Tabel 4 dan Tabel 5, tahap berikutnya menghitung *success rate* untuk memperoleh nilai dari metrik *learnability*. Setiap tugas yang dikerjakan pengguna dikategorikan ke dalam tiga hasil: berhasil (S), berhasil sebagian (P), dan gagal (F).

Tabel 4 learnability murid

Responden	ST1	ST2	ST3
M1	P	S	S
M2	S	S	S
M3	P	S	P
M4	S	S	P
M5	P	S	F

Tabel 5 Learnability Guru

Responden	ST1	ST2	ST3
G1	S	P	S
G2	P	P	P
G3	P	P	S
G4	S	S	S
G5	P	P	S

Untuk menghitung *success rate* digunakan persamaan

$$SUCCESS\ RATE = \frac{(SuccessTask + (PartialSuccessTask \times 0.5))}{TotalTask} \times 100\%$$

Untuk perhitungan Tabel responden murid

$$SUCCESS\ RATE = \frac{(9 + (5 \times 0.5))}{3 \times 5} \times 100\% = 76\%$$

Untuk perhitungan Tabel responden guru

$$SUCCESS\ RATE = \frac{(7 + (8 \times 0.5))}{3 \times 5} \times 100\% = 73\%$$

Hasil perhitungan *success rate* menunjukkan bahwa nilai evaluasi *learnability* yang diperoleh adalah sebesar 76% dan 73%. Mengacu pada standar rata-rata tingkat penyelesaian tugas menurut Sauro (2012) [15] yaitu sebesar 78%, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat *learnability* pada *e-learning* masih berada di bawah standar rata-rata.

2) Analisis aspek efficiency

Untuk menilai tingkat efisiensi, data dikumpulkan berdasarkan seberapa berhasil responden menyelesaikan tugas serta waktu yang diperlukan untuk menyelesaiannya dengan satuan waktu yang digunakan adalah detik. Berikut durasi penyelesaian tugas dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6 Efficiency Murid

Responden	ST1	ST2	ST3
M1	41	49	36
M2	45	52	38
M3	57	84	45
M4	50	66	41
M5	47	58	42

Tabel 7 Efficiency Guru

Responden	ST1	ST2	ST3
G1	53	210	47
G2	48	199	39
G3	49	205	41
G4	54	252	50
G5	57	276	53

Perhitungan *time-based efficiency* dapat dilakukan dengan persamaan

$$\text{Time Based Efficiency} = \frac{\sum_j^R = 1 \sum_i^N = 1 \frac{nij}{tij}}{NR}$$

Untuk Tabel perhitungan responden murid

$$\text{Time Based Efficiency} = \frac{\frac{0 + \frac{1}{41} + \frac{1}{49} + \dots + \frac{0}{42}}{5 \times 3}}{5 \times 3} = \frac{0,1802}{15} = 0,0120 \text{ task/second}$$

Untuk Tabel perhitungan responden guru

$$\text{Time Based Efficiency} = \frac{\frac{1}{53} + \frac{0}{210} + \frac{1}{47} + \dots + \frac{1}{53}}{5 \times 3} = \frac{0,12590}{15} = 0,00839 \text{ task/second}$$

Dari hasil perhitungan *time-based efficiency*, diperoleh nilai efisiensi sebesar 0,012 *task per second* untuk tabel responden murid dan 0,0083 *task per second* untuk tabel responden guru berdasarkan evaluasi terhadap 5 responden murid dan 5 responden guru serta 3 skenario tugas. Angka ini menunjukkan bahwa setiap responden mampu menyelesaikan sekitar 1,2% dan 0,83% dari satu tugas per detik.

3) Analisis Aspek Satisfaction

Penilaian terhadap tingkat kepuasan pengguna dilakukan dengan menggunakan data yang diperoleh dari kuesioner *Sistem Usability Scale* (SUS). Instrumen berupa 10 pernyataan dalam kuesioner SUS disebarluaskan secara daring melalui *Google Form*, dengan jumlah partisipan sebanyak 50 orang. Responden dalam penelitian ini terdiri dari siswa-siswi aktif serta guru yang mengajar di SMA xyz.

a. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Sebelum uji SUS diperlukan pengujian validitas dan reliabilitas pada instrumen kuesioner[16]. Nilai r Tabel yang dijadikan acuan adalah 0,279, sehingga suatu item dinyatakan valid apabila nilai rHitung melebihi angka tersebut. Proses perhitungan rHitung dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS*. Berikut adalah data hasil analisis validitas yang dilakukan dengan pendekatan *Pearson Correlation* dengan tingkat signifikansi sebesar 5%.

Tabel 8 Uji validitas awal

Item Pernyataan	r Hitung	r Tabel	Keterangan
P1	0,723	0,279	Valid
P2	0,674	0,279	Valid
P3	0,47	0,279	Valid
P4	0,428	0,279	Valid
P5	0,47	0,279	Valid
P6	0,411	0,279	Valid
P7	0,715	0,279	Valid
P8	0,413	0,279	Valid
P9	0,59	0,279	Valid
P10	0,47	0,279	Valid

Merujuk pada hasil uji validitas yang tercantum dalam Tabel 8, seluruh instrumen kuisioner yang digunakan dinyatakan memenuhi kriteria validitas. Tahap berikutnya adalah uji reliabilitas, bertujuan untuk memastikan tiap instrument memberikan hasil yang konsisten ketika dilakukan pengujian ulang dengan kondisi yang sama maupun berulang [17].

Tabel 9 Uji reliabilitas awal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.716	10

Dari hasil pengujian reliabilitas ditampilkan pada Tabel 9 , menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh sebesar 0,716. Karena nilai tersebut melebihi batas minimum sebesar 0,60 , dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang baik.

b. Analisis Uji SUS

Kuesioner SUS menggunakan *skala likert* dengan lima tingkat penilaian. *skala likert* digunakan untuk mengukur pandangan dan sikap responden terhadap suatu sistem, digunakan *Skala Likert*, di mana skor 1 menunjukkan sangat tidak setuju, dan skor 5 menunjukkan sangat setuju. Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi awal menggunakan metode SUS dengan partisipasi 50 responden, diperoleh skor sebesar 40,05 dengan nilai pada skala F yang menggambarkan kategori “Poor” dan tingkat *Acceptability* sebagai “Not Acceptable,” hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepuasan terhadap *e-learning* sekolah masih berada di bawah standar rata-rata. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa para pengguna merasa kurang puas terhadap penggunaan *e-learning*.

B. Specify user requirements

Pada tahap ini bertujuan menganalisis dan menentukan konteks penggunaan sistem berdasarkan data yang dikumpulkan ,hasil tahap ini dibentuk berupa *pain point*. Pain point merupakan istilah yang sering digunakan dalam bidang desain untuk menggambarkan permasalahan atau hambatan yang dialami pengguna saat menggunakan produk atau layanan. Berdasarkan hasil evaluasi, sejumlah *pain point* berhasil diidentifikasi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Paint Point

Masalah	Kebutuhan Pengguna	Solusi
Pengguna sering salah klik antara akan mengunggah materi dan tugas karena berada di menu yang sama	Navigasi yang jelas antara unggah materi dan unggah tugas	Memisahkan menu unggah materi dan unggah tugas ke dalam kategori atau tab yang berbeda
Pengguna mengalami kesulitan dalam mengunggah tugas karena tahapan terlalu banyak.	Proses unggah tugas dengan tahapan yang singkat dan mudah	Menyederhanakan alur dengan mengurangi jumlah langkah untuk mengunggah tugas.
Pengguna ingin mengetahui progres belajar mereka saat menggunakan <i>e-learning</i> .	Fitur untuk memantau perkembangan belajar secara berkala.	Menyediakan fitur pelacakan progres belajar, seperti grafik perkembangan nilai atau penyelesaian tugas.
Pengguna merasa Halaman <i>Home</i> terlalu padat	Tampilan <i>Home</i> yang lebih sederhana dan mudah dipahami	Mendesain ulang halaman <i>Home</i> dengan tata letak yang lebih minimalis dan terstruktur.
Beberapa tombol penting kurang terlihat	Desain visual yang lebih menarik dan intuitif	Mendesain tampilan visual dengan pemilihan warna yang sesuai, ikon yang informatif, dan tata letak yang ramah pengguna

C. Design Solutions

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan produk berdasarkan data hasil analisis pada langkah sebelumnya.Tahapan ini mencakup pembuatan *Wireframe*, *Style Guide* ,*mockup*, hingga *prototype* sebagai representasi awal dari antarmuka yang dirancang.

1) Wireframe

Wireframe merupakan bentuk penyajian awal secara visual mengenai bagaimana elemen-elemen dalam halaman atau aplikasi disusun dalam tahap perancangan antarmuka pengguna (UI). *Wireframe* menyajikan susunan elemen-elemen utama seperti tombol, menu, dan konten, tanpa menampilkan detail

visual seperti warna, gambar, atau jenis huruf. *Wireframe* yang dirancang sebagai bagian dari solusi dapat dilihat pada Gambar 3.

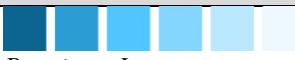


Gambar 3 Wireframe

2) Style Guide

Style Guide ini mencakup elemen-elemen visual dan tipografi yang bertujuan untuk menciptakan tampilan yang konsisten serta nyaman digunakan. Beberapa aspek penting dalam *Style Guide* meliputi pemilihan warna, jenis huruf, ikon, dan elemen navigasi. Penggunaan warna yang lembut mampu memberikan kenyamanan secara psikologis bagi pengguna. Pemilihan *font* yang memiliki kesan formal dan mudah dibaca juga menjadi faktor penting dalam mendukung kemudahan pemahaman isi konten. Selain itu, penambahan ikon pada teks dapat meningkatkan kepercayaan diri pengguna serta membantu memperjelas informasi yang disampaikan.

Tabel 11 Style Guide

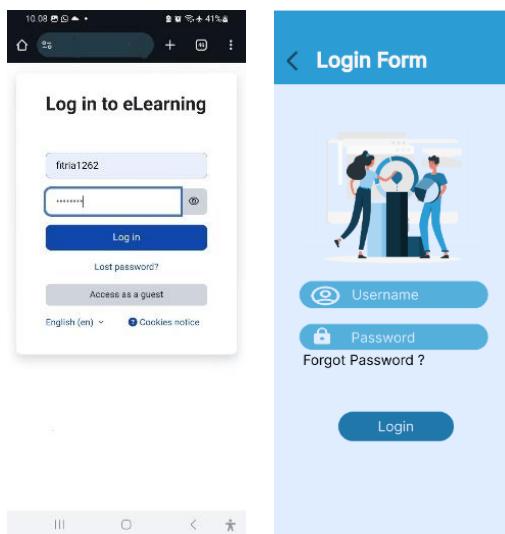
Nama komponen	Visual desain
Warna	
Typography	<i>Poppins Inter</i> <i>Type :Regular ,Medium,Semi bold,Bold,Extra light</i> <i>Size 12, 16, 18,20, 24, 28, 36,44</i>
Navbar	
Button	

Berdasarkan Tabel 11 nama komponen warna primer terdiri dari warna biru tua dan biru medium yang berfungsi sebagai warna utama dalam desain. Warna biru tua mencerminkan kesan profesional, stabil, dan dapat dipercaya, sehingga sangat ideal digunakan pada elemen penting seperti header, navigasi utama, dan tombol aksi utama. Sedangkan warna biru medium memberikan kesan yang lebih modern dan bersahabat, cocok untuk elemen interaktif. Sementara itu, warna biru yang lebih terang hingga sangat terang berperan sebagai warna sekunder.

3) Mockup

Mockup merupakan tahap akhir dalam proses desain antarmuka (*User Interface*) sebelum sebuah aplikasi atau sistem dikembangkan ke tahap implementasi teknis. Pada fase ini, seluruh elemen visual yang telah dirancang sebelumnya, seperti gambar, tipografi, warna, ikon, tata letak, serta bentuk dan gaya visual lainnya, dipadukan secara menyeluruh untuk membentuk tampilan yang konsisten dan estetik. Berikut adalah gambar sebelum dan sesudah hasil pemodelan pada tahap solusi desain.

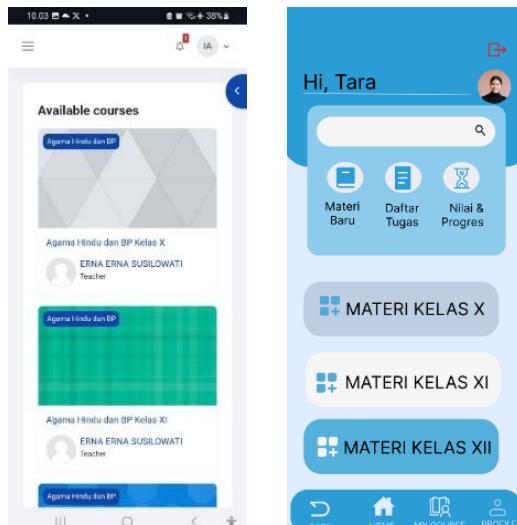
a. Halaman Login



Gambar 4 halaman Login sebelum dan sesudah redesign

Tampilan halaman *Login* yang ditunjukkan pada Gambar 4, menunjukkan beberapa kekurangan berdasarkan masukan dari pengguna, seperti ukuran logo yang terlalu kecil serta penggunaan *font* dan warna yang kurang menarik. Setelah dilakukan proses perancangan ulang, tampilan *e-learning* mengalami sejumlah perubahan, termasuk penggunaan gambar serta penyesuaian warna dan tata letak menu agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.

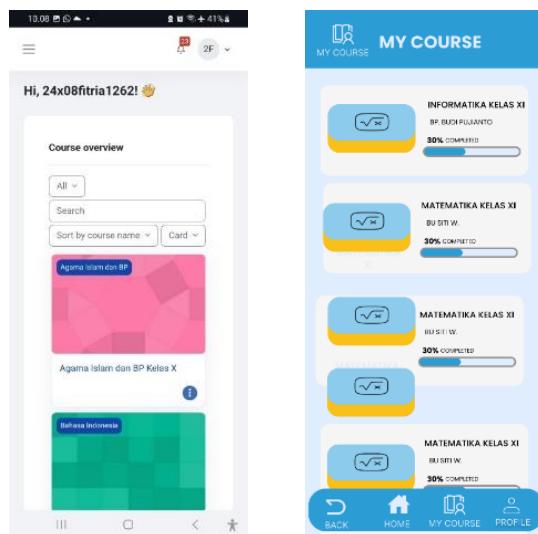
b. Halaman Home



Gambar 5 halaman Home sebelum dan sesudah redesign

Pada Halaman *Home* yang ditunjukkan pada Gambar 5 sebelum redesign, halaman *Home e-learning* tampil sederhana dan kurang interaktif. Setelah redesign, tampilannya lebih modern dan ramah pengguna, dengan sapaan personal, ikon intuitif, dan dominasi warna biru. Fitur seperti pencarian, akses cepat ke materi, tugas, dan nilai ditambahkan untuk siswa maupun guru. Materi dikelompokkan per kelas, dan navigasi bawah mempermudah perpindahan antar halaman. Desain baru mendukung pengalaman belajar digital yang lebih optimal.

c. Halaman My Course



Gambar 6 halaman My Course sebelum dan sesudah redesign

Halaman "My Course" dalam aplikasi *e-learning* yang ditunjukkan pada Gambar 6 ini menampilkan daftar mata pelajaran yang sedang diikuti oleh pengguna dengan desain yang rapi dan konsisten, memudahkan navigasi serta pemantauan perkembangan pembelajaran.

d. Halaman Materi Baru



Gambar 7 halaman materi baru

Halaman Materi Baru pada Gambar 7 aplikasi *e-learning* ini dirancang untuk memberikan akses cepat dan mudah bagi pengguna terhadap materi pembelajaran terbaru yang telah tersedia.

e. Halaman Daftar Tugas

Tampilan mobile pada gambar 8 menampilkan halaman "Daftar Tugas" yang dirancang untuk memberikan informasi tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh pengguna.

4) Prototype

Prototype adalah bentuk representasi interaktif dari antarmuka aplikasi yang dirancang untuk pengembangan. Pada tahap ini, seluruh frame atau halaman saling dihubungkan sehingga memungkinkan pengguna merasakan simulasi interaksi secara langsung melalui tombol dan ikon yang ada. Tahapan ini bertujuan untuk menghadirkan pengalaman pengguna seakan-akan sedang menggunakan aplikasi

sesungguhnya. Adapun hasil dari proses prototyping pada tahap perancangan solusi ditampilkan pada gambar 9.



Gambar 8 Halaman Daftar Tugas



Gambar 9 prototype

D. Evaluations

Pada tahap ini, prototipe aplikasi yang telah dikembangkan dievaluasi melalui serangkaian pengujian dengan pendekatan analisis *Cognitive walkthrough* dan penilaian menggunakan SUS. Pengujian ini melibatkan pengguna utama, yaitu guru dan siswa di SMA xyz, guna memperoleh umpan balik terkait tampilan antarmuka dan pengalaman pengguna dari aplikasi *e-learning* yang dirancang. Melalui evaluasi ini, penelitian bertujuan untuk memastikan bahwa desain aplikasi yang dibuat berhasil mendukung efisiensi dan efektivitas proses belajar mengajar di lingkungan sekolah tersebut.

1) Hasil Evaluasi dengan Metode Cognitive Walkthrough

Tahap awal dalam metode *Cognitive walkthrough* dimulai dengan pembuatan skenario tugas, yang rinciannya disajikan pada Tabel 12 untuk murid dan Tabel 13 untuk guru.

Tabel 12 ST untuk Murid

No	Skenario Tugas (ST) Untuk Murid	Tahapan
1	Login dan Mengakses Materi	5
2	Mengerjakan Tugas	6
3	Melihat Nilai, Profil dan Log out	4

Tabel 13 ST untuk guru

No	Skenario Tugas (ST) Untuk Guru	Tahapan
1	Login dan Mengunggah Materi	7
2	Memberi Tugas	13
3	Melihat Laporan Nilai Murid ,Profil dan Log out	5

Responden akan menyelesaikan skenario tersebut melalui platform Maze, sebuah alat *usability testing* yang terintegrasi dengan prototype design seperti Figma dan mampu menghasilkan skor *usability* untuk setiap skenario tugas. Dari pengujian menggunakan Maze, akan digunakan untuk mengukur dua aspek yaitu *effectiveness* dan *efficiency*, dari atribut UX yang telah ditetapkan.

a. Analisis Hasil Evaluasi Aspek Learnability

Tabel 14 Aspek Learnability murid

Responden	ST1	ST2	ST3
M1	S	S	S
M2	S	S	S
M3	S	S	S
M4	S	S	S
M5	S	S	S

Tabel 15 Aspek Learnability Guru

Responden	ST1	ST2	ST3
G1	S	S	S
G2	S	S	S
G3	S	S	S
G4	S	S	S
G5	S	S	S

Berdasarkan Tabel 14 dan Tabel 15 hasil perhitungan *success rate*, diperoleh nilai evaluasi *learnability* sebesar 100% pada kedua pengujian. Jika dibandingkan dengan standar rata-rata tingkat penyelesaian tugas yang ditetapkan oleh Sauro (2012), yaitu sebesar 78%, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat *learnability* pada platform *e-learning* ini sudah melampaui standar yang ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna mampu mempelajari dan menyelesaikan tugas dengan sangat baik saat menggunakan platform tersebut.

b. Analisis Hasil Evaluasi Aspek Efficiency

Tabel 16 Aspek Efficiency Murid

Responden	ST1	ST 2	ST 3
M1	25	22	14
M2	22	15	15
M3	22	15	11
M4	31	12	10
M5	35	39	26

Tabel 17 Aspek Efficiency Guru

Responden	ST1	ST2	ST3
G1	26	24	13
G2	21	22	15
G3	40	27	16
G4	24	20	16
G5	25	14	14

Dari Tabel 16 dan Tabel 17 hasil perhitungan *time-based efficiency*, diperoleh nilai efisiensi sebesar 0,063 *task per second* untuk tabel responden murid dan 0,052 *task per second* untuk tabel

responden guru berdasarkan evaluasi terhadap 5 responden murid dan 5 responden guru serta 3 skenario tugas. Angka ini menunjukkan bahwa setiap responden mampu menyelesaikan sekitar 6,31% dan 5,21% dari satu tugas per detik. Hasil ini termasuk dalam kategori *Time Behavior* dengan pencapaian pada level 'Sangat Cepat'. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *e-learning* SMA telah menunjukkan efisiensi yang baik dari segi waktu penggunaan. Setelah pengujian prototipe melalui *Maze Design*, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi menggunakan metode SUS.

2) Hasil Evaluasi Metode Sistem Usability Scale (SUS)

Sebelum tahap evaluasi prototipe aplikasi dilakukan dengan metode SUS, untuk menjamin keakuratan data, dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap kuesioner yang digunakan. Sebuah item dianggap valid apabila nilai korelasi (*r*Hitung) antara item tersebut dan total skor keseluruhan melebihi nilai *r* Tabel yang digunakan sebagai acuan, yaitu sebesar 0,220.

Tabel 18 Hasil Uji validitas Kedua

Item Pernyataan	<i>r</i> Hitung	<i>r</i> Tabel	Keterangan
P1	0,565	0,220	Valid
P2	0,793	0,220	Valid
P3	0,646	0,220	Valid
P4	0,656	0,220	Valid
P5	0,323	0,220	Valid
P6	0,828	0,220	Valid
P7	0,452	0,220	Valid
P8	0,814	0,220	Valid
P9	0,273	0,220	Valid
P10	0,871	0,220	Valid

Merujuk pada hasil uji validitas pada Tabel 18, setiap item dalam kuesioner terbukti valid karena memiliki nilai *r*Hitung yang melampaui *r* Tabel. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas untuk menilai konsistensi data yang dihasilkan.

Tabel 19 hasil uji reliabilitas kedua

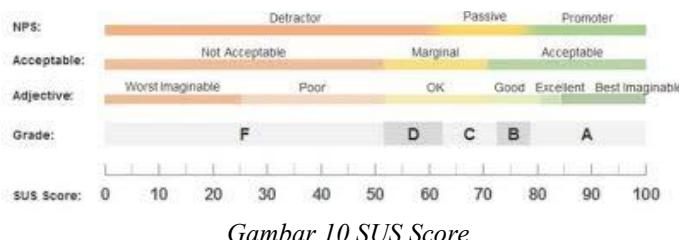
Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.841	10

Uji reliabilitas yang ditampilkan dalam Tabel 19 menunjukkan bahwa instrumen kuesioner memiliki nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,841, melebihi standar minimum 0,60. Hal ini menandakan bahwa instrumen tersebut sangat reliabel. Setelah itu, dilakukan evaluasi *usability* dengan metode SUS, melibatkan 80 responden yang terdiri dari guru dan siswa aktif di SMA xyz sebagai pengguna utama yang memenuhi kriteria. Partisipasi mereka sangat penting untuk mendapatkan gambaran nyata mengenai sejauh mana aplikasi *e-learning* yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna

Tabel 20 hasil Skor SUS

Skor hasil Hitung SUS										Jumlah	nilai (jumlah x 2,5)
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		
4	4	1	3	4	4	3	4	3	3	32	80
3	3	1	3	3	4	3	4	3	3	30	75
3	4	1	3	4	4	3	4	3	3	32	80
3	4	1	3	4	4	3	4	3	3	32	80
4	3	1	3	3	4	3	4	3	3	30	75
3	4	1	3	4	4	3	4	3	2	32	80
4	3	1	3	3	4	3	4	3	3	30	75
...
3	4	1	3	3	4	3	4	3	3	31	77,5
3	4	1	3	4	4	3	4	3	3	32	80
Rata Rata Score										72,185	

Berdasarkan Tabel 20 skor hasil hitung SUS, Hasil pengolahan menunjukkan bahwa rata-rata skor SUS adalah sebesar 72,18, yang tergolong dalam kategori *acceptabel* dengan *adjective rating* "Good" dan mendapat *grade* C. Hal ini mengindikasikan bahwa perbaikan rancangan antarmuka *e-learning* sekolah dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Visualisasi skor ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 SUS Score

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan pendekatan *User Centered Design (UCD)*, perancangan ulang sistem *e-learning* berhasil meningkatkan kualitas antarmuka secara signifikan. Seluruh tahapan UCD menghasilkan desain yang lebih mudah digunakan, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna. Evaluasi awal menunjukkan banyak kendala seperti navigasi yang membingungkan dan fitur yang kurang mendukung. Setelah redesign, terjadi peningkatan *learnability* dari 76% untuk tabel responden murid dan 73% untuk tabel responden guru setelah *redesign* menjadi 100% pada kedua pengujian, serta peningkatan efisiensi tugas dari 0,012 *task per second* untuk tabel responden murid dan 0,0083 *task per second* untuk tabel responden guru, setelah *redesign* diperoleh nilai efisiensi sebesar 0,063 *task per second* untuk tabel responden murid dan 0,052 *task per second* untuk tabel responden guru. Hasil ini termasuk dalam kategori *Time Behavior* dengan pencapaian pada level "Sangat Cepat". Skor SUS juga meningkat dari 40,05 (*Poor*) menjadi 72,18 (*Good*), menandakan perbaikan signifikan dalam kepuasan dan penerimaan pengguna. Dengan demikian, metode UCD terbukti efektif dan mampu memberikan solusi konkret terhadap permasalahan desain sistem *e-learning*.

Meskipun penelitian ini telah dilakukan dengan sebaik mungkin, masih terdapat sejumlah kekurangan yang perlu diperhatikan. Dengan demikian, beberapa aspek dapat dijadikan acuan dalam menyempurnakan desain ke depannya. Penggunaan metode lain dalam penelitian selanjutnya juga dapat menjadi alternatif guna memperoleh hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Haryadi, H. Nuraini, and A. Kansaa, "Pengaruh Media Pembelajaran *E-Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa," *AtTalim : Jurnal Pendidikan*, vol. 7, no. 1, pp. 2548–4419, 2021, doi: 10.36835/attalim.
- [2] P. Harumsari and H. Nawwar Fikri, "Rancang Interface UI / UX *E-Learning* Berbasis Web Menggunakan Metode *User Centered Design* Untuk Meningkatkan Efisiensi Kegiatan Belajar Mengajar (Studi Kasus Sdn Pasir Kamuning II)," 2024.
- [3] M. Rifai and M. Akbar, "Implementasi Metode *User Centered Design (UCD)* Pada Pembangunan Sistem Penyediaan Obat Berbasis Android," 2020.
- [4] A. Ristyawan, R. Firliana, D. Rizky Indrawan, R. Marcell Wibisono, and T. Andriyanto, "Perancangan Antarmuka Situs web Profil DLHKP," vol. 3, no. 2, 2024, doi: 10.29407/dimastara.v3i3.22710.
- [5] Budi Kurniawan and M.Romzi, "Perancangan UI/UX Aplikasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menggunakan Aplikasi Figma," 2022.
- [6] B. A. Assiddiqi, L. Nuraini, M. E. Murniati, S. H. Azura, V. Safitri, and Y. Yuliyantika, "Rancang Bangun Media Pembelajaran *E-Learning* Berbantuan Website Berdu.Id Pokok Bahasan Etnofisika," *Jurnal Education And Development*, vol. 11, no. 2, pp. 95–100, Apr. 2023, doi: 10.37081/ed.v11i2.4593.

- [7] A. Wicak *et al.*, “Bulletin of Information Technology (BIT) Desain *User Interface* Website Pemetaan Tanaman Obat Dan Langka Di Kabupaten Kediri Dengan Menggunakan Figma,” vol. 3, no. 4, pp. 281–288, 2022, doi: 10.47065/bit.v3i1.
- [8] S. Mufti Prasetyo and F. A. Ariestia, “OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Mengenal *User Interface* dan *User Experience* dalam Dunia Desain dan Teknologi,” vol. 2, no. 10, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [9] M. K. Rizal, R. Indriati, and A. S. Wardani, “Pengembangan Ui/Ux Website Studio Fotografi,” 2024.
- [10] M. I. Ghozali, A. C. Murti, and S. Muzid, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Penggunaan Metode User-Centered Design dalam Peningkatan Akseptabilitas SIMPELMAS,” *Media Online*, vol. 4, no. 2, pp. 1200–1206, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1317.
- [11] B. Fadli, N. Ramadlan, S. Wulandari, R. R. Hajar, P. Sejati, and A. Suhendar, “Penerapan Metode UCD (User Centered Design) Pada Sistem Perpustakaan Sekolah Berbasis Android,” *Media Online*, vol. 4, no. 5, pp. 2430–2441, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i5.1803.
- [12] F. Maulana Alja, E. Daniati, and A. Ristyawan, “Perancangan Ui/Ux E-Commerce Menggunakan Metode *User Centered Design* (UCD),” 2024.
- [13] M. Arroofi, A. Kusumah, R. I. Rokhmawati, and F. Amalia, “Evaluasi *Usability* Pada Website E-commerce XYZ Dengan Menggunakan Metode *Cognitive walkthrough* dan *Sistem Usability Scale* (SUS),” 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [14] F. Kesuma Bhakti, I. Ahmad, and Q. J. Adrian, “Perancangan *User Experience* Aplikasi Pesan Antar Dalam Kota Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung),” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 3, no. 2, pp. 45–54, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [15] I. Isnainrajab, S. Hadi Wijoyo, and A. R. Perdanakusuma, “Evaluasi *Usability* Pada Aplikasi PermataMobile X Dengan Menggunakan Metode *Usability Testing* Dan *Sistem Usability Scale*(SUS),” 2020. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [16] A. Cory Zarkasi and A. Sari Wardani, “METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi Analisa *User Experience* Terhadap Fitur Di Aplikasi Zenius Menggunakan Heart Framework,” vol. 6, no. 2, 2022, doi: 10.46880/jmika.Vol6No2.pp174-179.
- [17] D. A. Saputra and T. Andriyanto, “Analisis Kualitas Website Sistem Informasi Akademik Universitas Nusantara PGRI Kediri Quality Analysis of Website Academic Information SistemUniversitas Nusantara PGRI Kediri,” *Research : Journal of Computer*, vol. 5, no. 1, pp. 17–22, 2022.