

PERANCANGAN UI/UX APLIKASI MOBILE *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)* “*NEOCLASS*” DENGAN METODE *DESIGN THINKING*

M. Khusnun Najib, Prita Dellia, Wiranda Mardiana Natarika,

Nur Azizatur Rokhmah, Aprilia Dwi Ningtias

Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang, Perumahan Telang Indah, Telang, Kec. Kamal,

Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur 69162

mkhusunnajib90@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dalam pendidikan mendorong penggunaan *Learning Management System (LMS)* untuk mendukung akses materi, pengumpulan tugas, dan interaksi daring. Namun, banyak *LMS* masih memiliki antarmuka yang kurang optimal, sehingga menghambat pengalaman pengguna. Penelitian ini merancang *UI/UX LMS NeoClass* menggunakan metode *Design Thinking* melalui kelima siklus: *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, serta *Testing*. Survei terhadap pengguna dilaksanakan untuk mengidentifikasi kebutuhan, yang kemudian diterapkan dalam desain. Evaluasi dengan *System Usability Scale (SUS)* mendapat angka kepuasan 80,83 masuk kategori "Sangat Baik." Hasil penelitian menjelaskan bahwa desain berbasis pengguna dapat meningkatkan efektivitas dan aksesibilitas *LMS* secara signifikan.

Kata kunci : *Desain UI/UX, Learning Management System, Design Thinking, Pengujian Kegunaan, Desain Berbasis Pengguna*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan semakin pesat, terutama dalam penggunaan sistem pembelajaran berbasis digital. *Learning Management System (LMS)* menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan menyediakan platform bagi siswa dan guru untuk mengakses materi, mengumpulkan tugas, hingga berinteraksi secara daring. Namun, banyak *LMS* yang digunakan di sekolah-sekolah belum memiliki desain antarmuka yang optimal, sehingga sering kali membingungkan bagi pengguna dalam proses belajar mengajar [1]. "*NeoClass*" merujuk pada aplikasi *Mobile Learning Management System (LMS)* yang dirancang guna memfasilitasi proses pembelajaran secara digital. Aplikasi ini memungkinkan pengguna, baik siswa maupun pengajar, untuk mengakses materi pembelajaran, mengelola tugas, dan berinteraksi dalam lingkungan belajar yang terintegrasi.

Di SMPN 1 Bangkalan, penggunaan *LMS* masih menghadapi beberapa tantangan. Masalah utama yang dihadapi antara lain tampilan antarmuka yang kurang intuitif, navigasi yang kompleks, serta kurangnya fitur yang mendukung kebutuhan spesifik pengguna. Hal ini menyebabkan rendahnya keterlibatan siswa dalam menggunakan *LMS* untuk kegiatan belajar daring [2]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa desain antarmuka yang kurang menarik dapat menurunkan minat pengguna serta menghambat efektivitas penggunaan *LMS* dalam dunia pendidikan [3]. Sebaliknya, desain yang ramah pengguna dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa serta mempercepat adaptasi mereka terhadap teknologi pembelajaran digital [4].

Seperti dikutip dari [5], metode *Design Thinking* telah banyak diimplementasikan dalam merancang *UI/UX* aplikasi pendidikan guna meningkatkan efektivitas dan kenyamanan pengguna. *Design Thinking* adalah pendekatan kreatif guna menyelesaikan kasus yang berfokus terhadap pemahaman akan kebutuhan bagi para penggunanya. Proses ini meliputi lima tahapan, diantaranya: *Empathize* (memahami pengguna), *Define* (menentukan masalah), *Ideate* (menghasilkan ide), *Prototype* (membuat model), dan *Testing* (menguji solusi). Dengan menggunakan metode tersebut, maka tim pengembang mampu melakukan perancangan *UI/UX* jauh lebih selaras terhadap keperluan dan harapan konsumen. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode ini dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran digital serta mempermudah aksesibilitas *LMS* bagi siswa dan guru [6]. Oleh karena itu penelitian ini menerapkan pendekatan berpikir kreatif dalam perancangan antarmuka *NeoClass* guna meningkatkan kemudahan penggunaan dan kesesuaian dengan keperluan pengguna.

UI (User Interface) serta *UX (User Experience)*, keduanya merupakan poin utama guna mengembangkan sebuah aplikasi. Dimana, *UI* berfokus terhadap tampilan dan interaksi visual, sedangkan *UX* mencakup keseluruhan pengalaman konsumen ketika memakai aplikasi. Perancangan *UI/UX* bertujuan guna menghasilkan antar muka dengan kemudahan dalam pemakaiannya dan menarik untuk dipakai, yang mana hal ini memudahkan para pengguna untuk mencapai tujuan mereka secara efisien. Berdasarkan tinjauan penelitian yang telah dilakukan oleh [7], desain *UI/UX* yang baik bukan hanya meningkatkan kenyamanan konsumen tetapi

juga berkontribusi pada efisiensi pembelajaran berbasis digital. *LMS* dengan desain yang optimal dapat meningkatkan interaksi siswa dengan materi pembelajaran, mempercepat waktu penyelesaian tugas, serta mempermudah komunikasi antara siswa dan guru [8]. Maka dari itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi desain *LMS* yang lebih adaptif serta mendukung peningkatan efektivitas pembelajaran di SMPN 1 Bangkalan.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan, di antaranya hanya difokuskan pada perancangan UI/UX aplikasi mobile tanpa membahas implementasi backend sistem [9]. Selain itu, pengujian hanya dilakukan pada siswa SMPN 1 Bangkalan sebagai sampel pengguna, sehingga hasil yang diperoleh mungkin tidak sepenuhnya mewakili kebutuhan pengguna di sekolah lain. Dalam pengembangan sistem pembelajaran digital, perancangan UI/UX yang optimal sangat penting guna menambah pengalaman konsumen. Serta juga, penelitian ini memakai metode *Design Thinking* guna memastikan desain yang dihasilkan selaras terhadap kebutuhan konsumen [10].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Learning Management System (LMS)

Learning Management System (LMS) adalah platform digital daring yang mendukung pembelajaran dari pengelolaan administrasi hingga evaluasi hasil belajar. *LMS* memfasilitasi interaksi antara pendidik dan peserta didik, mendukung pembelajaran sinkron dan asinkron, serta terbukti efektif selama pembelajaran jarak jauh karena mampu meningkatkan kepraktisan, keterlibatan, dan integrasi media seperti teks, gambar, video, dan kuis [11].

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Riad serta El-Ghareeb menyatakan bahwa *Learning Management System (LMS)* merupakan sebuah perangkat lunak dengan terancang untuk memfasilitasi pengelolaan dan distribusi materi pembelajaran secara digital. Sistem ini bekerja secara otomatis dalam mengorganisasi berbagai komponen pembelajaran, seperti daftar mata kuliah, penyampaian konten, evaluasi hasil belajar, serta kuis interaktif, yang keseluruhannya saling terhubung dalam satu platform terpadu dan dapat diakses dari berbagai titik dalam sistem [12].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, implementasi *LMS* selama masa pandemi Covid-19 di Universitas Negeri Semarang menunjukkan bahwa penggunaan *LMS* tidak hanya memfasilitasi proses pembelajaran daring, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran melalui perangkat lunak seperti Moodle, Google Classroom, dan Edmodo. Studi tersebut juga menyebutkan bahwa 97% perguruan tinggi di Indonesia telah mengadopsi *LMS* sebagai solusi pembelajaran daring, dengan peningkatan kualitas interaksi antara mahasiswa dan dosen selama periode tersebut [13].

Didasarkan pada berbagai pendapat oleh para ahli, maka disimpulkan bahwasannya *Learning*

Management System (LMS) sangat bermanfaat di dunia pendidikan. *LMS* menyediakan berbagai fitur pendukung yang memfasilitasi proses pembelajaran secara online. Melalui *LMS*, para pendidik dapat saling berbagi informasi dan mengelola kegiatan pembelajaran dengan lebih efisien. Selain itu, *LMS* turut berperan sebagai alat pengingat dalam aktivitas akademik, misalnya dengan memberikan notifikasi terkait tenggat waktu yang telah ditetapkan dalam proses pembelajaran.

2.2. Design User Interface (UI)

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Griffin serta Baston, *User Interface* merupakan sarana yang memungkinkan sistem guna melakukan penerimaan terhadap masukan dari para penggunanya serta mengirimkan kembali informasi atau respons yang diperlukan guna membantu menyelesaikan suatu masalah hingga mencapai solusi yang diharapkan [14].

User Interface bertujuan guna menyajikan suatu tampilan desain yang seragam dan menarik, baik dari segi penggunaan font, gambar, warna, maupun elemen visual lainnya yang menarik. Desain antarmuka yang kurang menarik dapat membuat pengguna enggan menggunakan perangkat lunak tersebut. Oleh karena itu, perancangan antarmuka yang efektif sangat penting dalam pengembangan sistem perangkat lunak. Dalam proses pengembangan aplikasi, desain *UI* melalui beberapa tahapan yang saling terhubung dan bersifat interaktif, di mana setiap tahap saling berkontribusi dalam membentuk pengalaman pengguna yang efektif dan efisien.

Dalam proses pengembangan aplikasi, desain *UI* melalui beberapa tahapan yang saling terhubung dan bersifat interaktif, di mana setiap tahap berkontribusi dalam membentuk pengalaman pengguna yang efektif dan efisien. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa desain antarmuka yang sederhana, konsisten, serta memperhatikan kebutuhan dan kebiasaan pengguna mampu meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi secara signifikan [15].

2.3. Human-Centered Design

Desain antarmuka pengguna (*UI*) pada perangkat mobile memerlukan pendekatan khusus yang berbeda dari aplikasi desktop karena keterbatasan ukuran layar dan konteks penggunaan yang lebih dinamis. Salah satu pendekatan yang efektif adalah *Human-Centered Design (HCD)*, yang menempatkan kebutuhan pengguna sebagai pusat proses pengembangan. *HCD* mencakup tiga tahap utama, yaitu *inspiration* (menggali kebutuhan pengguna melalui observasi dan kuesioner), *ideation* (merancang solusi dan membuat prototipe menggunakan tools seperti Figma), dan *implementation* (menguji coba desain kepada pengguna untuk memperoleh umpan balik). Pendekatan ini terbukti meningkatkan kepuasan pengguna dan menghasilkan UI/UX yang lebih

responsif terhadap kebutuhan nyata dalam penggunaan aplikasi mobile [16].

Pendekatan ini terbukti meningkatkan kepuasan pengguna dan menghasilkan *UI/UX* yang lebih responsif terhadap kebutuhan nyata dalam penggunaan aplikasi mobile [16]. Sebagai contoh, penelitian terhadap aplikasi Info BMKG menunjukkan bahwa penerapan *HCD* disertai evaluasi menggunakan *System Usability Scale (SUS)* berhasil meningkatkan skor usability dari 60 menjadi 80,25, yang merepresentasikan peningkatan dari kategori “Marginal Low” ke “Acceptable” dengan peringkat “Excellent” [17].

2.4. Design User Experience (UX)

User Experience (UX) adalah proses yang menggambarkan pengalaman yang dirasakan oleh pengguna setelah berinteraksi dengan suatu produk. *UX* berfokus pada bagaimana pengguna merasakan dan menilai produk, terutama terkait desain, fungsionalitas, serta kekurangan dalam tampilan atau penggunaan produk tersebut.

Desain *User Interface (UI)* serta *User Experience (UX)* adalah dua elemen saling terkait dan tidak bisa dipisahkan dalam proses desain. Kualitas baik dari *UX* tentu tidak terlepas pada peranan *UI* yang dirancang dengan cermat. Mekanisme dalam *UX* meliputi penelitian pada penggunaannya, proses pembuatan *user persona*, proses pembuatan *prototype* serta *wireframe*, hingga tahap pengujian desain. Seorang desainer *UX* harus mampu paham betul dan dapat menyelesaikan permasalahan, ia juga harus dapat menjamin terpenuhinya kebutuhan para pengguna dengan baik, karena fokus utama dari seorang desainer *UX* adalah menciptakan pengalaman yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [18].

Salah satu metode yang umum digunakan dalam proses perancangan *UX* adalah *Design Thinking*. Metode ini mengintegrasikan seluruh tahapan penting dalam *UX*, seperti *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*, yang berfokus pada kebutuhan dan pengalaman pengguna secara menyeluruh. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan *Design Thinking* efektif diterapkan dalam pengembangan *UI/UX* pada sistem informasi akademik berbasis web dan mobile. Penerapannya telah berhasil meningkatkan enam skala utama dalam evaluasi *User Experience Questionnaire (UEQ)*, yakni *Attractiveness*, *Clarity*, *Efficiency*, *Accuracy*, *Stimulation*, dan *Novelty* [19]. Hal ini membuktikan bahwa metode tersebut mampu menghasilkan rancangan antarmuka yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna, sekaligus meningkatkan kenyamanan dan kepuasan dalam penggunaan sistem.

2.5. Design Thinking

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Ar Razi, dkk [20], dimana metode *Design Thinking* adalah pendekatan cara berpikir bersifat holistik, dengan fokus utama pada penciptaan solusi yang dimulai dari

pemahaman mendalam terhadap pengguna. Proses tersebut bertujuan guna memahami pada kebutuhan spesifik pengguna serta menyusun rancangan solusi yang terbaik didasarkan terhadap kebutuhan tersebut. Metode *Design Thinking* sendiri ada 5 tahap, yakni:

a. *Empathize*

Tahap ini melibatkan penelitian untuk memperoleh pemahaman menyeluruh terkait apa saja yang, dipikirkan, dilakukan, dirasakan serta dikatakan pengguna.

b. *Define*

Dalam tahap ini, masalah yang dialami bagi pengguna dirumuskan didasarkan pada hasil penelitian dan observasi yang dilakukan pada tahap *Empathize*.

c. *Ideate*

Tahap ini berfokus pada brainstorming guna menciptakan ide-ide yang dapat mengatasi masalah atau kebutuhan yang belum terpenuhi bagi pengguna, didasarkan pada pemahaman yang diperoleh dalam tahapan *Define*.

d. *Prototype*

Tahap ini bertujuan untuk membuat *prototype* yang dapat diuji untuk mengetahui dimana komponen yang bekerja secara baik serta dimana komponen yang bekerja secara tidak baik. Umpan balik dari pengguna pada tahap ini dipergunakan guna mengevaluasi kelayakan serta dampak ide yang dikembangkan.

e. *Testing*

Pada tahap ini, *prototype* yang telah dibuat diuji langsung oleh pengguna untuk mendapatkan umpan balik dan memastikan apakah tujuan perancangan telah tercapai.

2.6. Prototype

Prototype adalah model dasar atau representasi awal dari sebuah sistem yang memberikan gambaran konkret kepada pengembang dan pengguna tentang bagaimana sistem akan bekerja secara keseluruhan. Proses pembuatan *prototype* ini disebut *prototyping*, yaitu proses iteratif yang memungkinkan evaluasi dan modifikasi agar sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara lebih baik [21]. Selanjutnya, *prototype* akan terus dikembangkan dan disesuaikan dengan perubahan kebutuhan pengguna seiring waktu sehingga menghasilkan produk yang optimal dan responsif [22].

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Handayani dan Kurniawan [23], *prototype* adalah bentuk awal atau fisik yang pertama dari suatu objek yang dihasilkan dalam proses pembuatan, yang menggambarkan ukuran dan bentuk objek tersebut. *Prototype* ini juga digunakan sebagai dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam suatu penelitian. Sementara itu, konsep dari *prototype* juga mencakup alat-alat laboratorium yang digunakan dalam proses pengajaran, yang bertujuan untuk mendukung pembelajaran tentang cara menerapkan pengetahuan

atau konsep yang telah dipelajari dalam bentuk objek nyata.

2.7. Figma

Figma merupakan perangkat lunak desain grafis berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk dengan cepat dan efisien membuat desain UI untuk aplikasi, situs web, atau produk digital lainnya. Berbeda dengan perangkat lunak desain grafis lainnya, Figma lebih menekankan pada aspek kolaborasi tim dalam proses desain. Dengan Figma, banyak pengguna dapat bekerja bersama dalam satu proyek yang sama secara daring, yang bertujuan untuk mempermudah kolaborasi antar anggota tim selama proses desain [24]

Figma adalah perangkat lunak desain grafis yang sangat bermanfaat bagi desainer UI dan UX dalam menciptakan desain dengan cara yang efektif dan efisien. Figma menyediakan fitur kolaborasi dan berbagi yang memungkinkan tim untuk bekerja secara bersamaan pada proyek desain. Fitur-fitur ini menjadikan Figma sebagai alat yang ideal untuk pengembangan proyek desain yang melibatkan banyak orang [25].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Figma secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan kepuasan pengguna dalam konteks pembelajaran desain UI/UX. Hasil pengukuran dengan pendekatan *End-User Computing Satisfaction* (EUCS) menyimpulkan bahwa dimensi seperti *content*, *format*, dan *timeliness* memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kepuasan pengguna. Adapun *accuracy* dan *ease of use* memiliki pengaruh yang lebih rendah secara statistik, meskipun tetap relevan dalam konteks pengalaman pengguna secara keseluruhan [26].

2.8. Tingkat Kepuasan Pengguna

Penelitian ini mengukur tingkat kepuasan pengguna dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). SUS merupakan teknik yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kegunaan atau *usability* suatu produk atau sistem, terutama dari sisi pengalaman pengguna. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan telah banyak digunakan sebagai alat evaluasi dalam bidang tersebut [27].

Sebuah situs web dianggap efektif, efisien, dan memuaskan bagi pengguna jika memenuhi kriteria *usability*. Untuk mengukur hal ini, dilakukan pengujian dengan metode *usability testing*. Salah satu instrumen yang sering digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS), yang dirancang untuk menjadi metode evaluasi yang cepat dan sederhana. SUS terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 5 poin untuk setiap itemnya. Hasil dari kuesioner ini memberikan skor numerik dalam rentang 0 hingga 100, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat *usability* yang lebih baik [28].

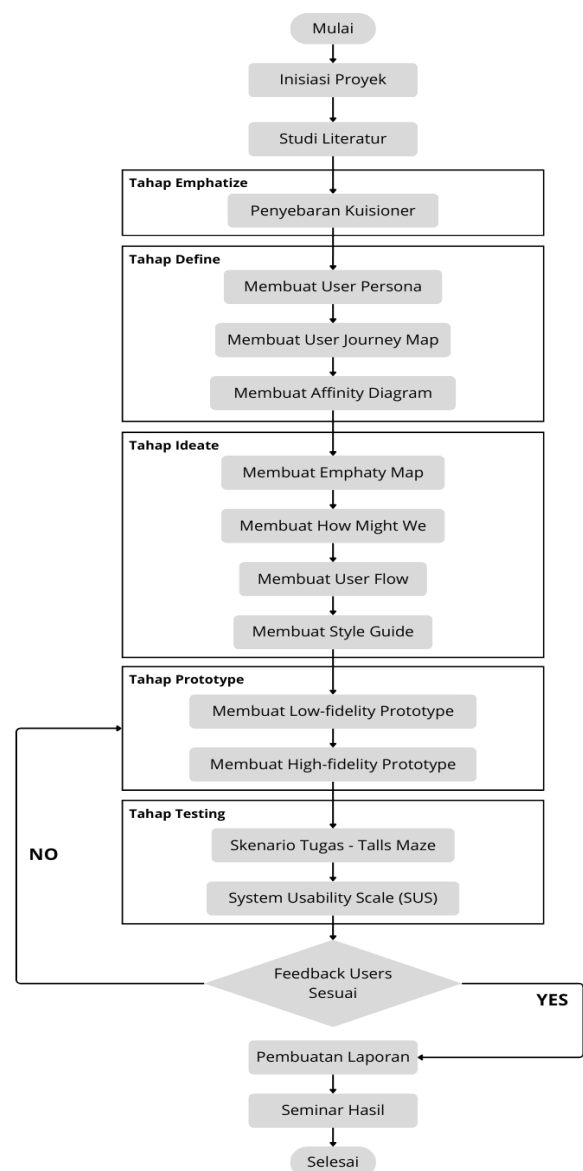
SUS juga memungkinkan perbandingan antara sistem atau produk yang berbeda berdasarkan aspek

kegunaannya, yang dapat dijadikan dasar untuk keputusan pengembangan atau perbaikan sistem. Selain itu, metode ini berguna untuk memantau perubahan *usability* seiring waktu, terutama setelah sistem mengalami pembaruan atau modifikasi [29].

Penelitian sebelumnya yang mengevaluasi aplikasi *Webex Meetings* menggunakan SUS menunjukkan bahwa tingkat kemudahpakaian aplikasi tersebut mencapai skor 72,2 yang tergolong dalam kategori "OK" dengan kelas C. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun sistem diterima secara umum, masih terdapat ruang untuk perbaikan lebih lanjut, khususnya pada aksesibilitas fitur-fitur kompleks seperti *breakout session* dan *polling* [30].

3. METODE PENELITIAN

Perancangan UI/UX LMS ini dibuat untuk mempermudah proses penelitian dan penulisan. Dalam pengerjaannya, digunakan metode *Design Thinking*.



Gambar 1. Tahapan *Design Thinking*

Berdasarkan Gambar 1 metode *Design Thinking* terdiri dari beberapa tahapan, yaitu

3.1. *Emphatize*

Dalam siklus *emphatize*, kita mengidentifikasi kasus dengan menyebarkan kuesioner yang berisi pertanyaan terbuka kepada narasumber, seperti guru dan peserta didik. Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk menggali permasalahan yang mereka alami serta kebutuhan yang mereka butuhkan, sehingga kita dapat memahami masalah dengan lebih baik. Setelah data terkumpul, kita akan menganalisisnya dan membuat user persona berdasarkan informasi yang diperoleh.

Responden pertama adalah seorang guru di SMPN 1 Bangkalan sebagai pengguna *LMS* dalam pembelajaran sering menghadapi berbagai kendala untuk mengawasi siswa dari daring. Beliau berharap adanya fitur untuk dapat mengontrol peserta didik, seperti fitur video call. Fitur video call tidak hanya dapat mengontrol peserta didik dari daring, tetapi juga dapat mengetahui aktivitas belajar peserta didik saat pembelajaran daring berlangsung. Dengan demikian, para pendidik dapat lebih mudah memantau perkembangan peserta didik, meskipun pembelajaran berlangsung dari daring.

Responden kedua adalah siswa SMPN 1 Bangkalan sebagai pengguna *LMS* dalam pembelajaran mengalami kesulitan dalam berkomunikasi antara pendidik ataupun sesama peserta didik, peserta didik sering lupa absen dan mengumpulkan tugas, peserta didik kesulitan mengakses aplikasi dikarenakan terkendala jaringan, peserta didik kebingungan karena terlalu banyak aplikasi kegiatan belajar online. Mereka berharap adanya fitur grup diskusi untuk mempermudah mereka melakukan interaksi satu sama lain, fitur pengingat/notifikasi untuk mengingatkan peserta didik terkait tugas yang belum diselesaikan dan absensi yang harus diisi atau di submit, menggabungkan beberapa fitur yang ada di aplikasi lain menjadi satu di aplikasi *NeoClass*.

3.2. *Define*

Dalam siklus *define*, kita menganalisis data yang sudah terkumpul sebelumnya. Segala informasi yang diperoleh akan diklasifikasikan melalui *user persona*, *user journey maps*, dan *affinity diagram*. Berikutnya, data yang telah dikumpulkan akan dikelompokkan untuk menetapkan fokus utama penelitian serta merumuskan definisi yang lebih jelas terkait permasalahan yang dihadapi.

3.3. *Ideate*

Dalam siklus *ideate*, dilakukan eksplorasi berbagai penyelesaian kreatif guna mengatasi kasus yang telah diidentifikasi. Hasil dari proses ini kemudian dibuat dalam bentuk *empathy maps*, pertanyaan "*how might we*", *user flows*, serta *style guide*.

3.4. *Prototype*

Dalam siklus *Prototype*, solusi dirancang berdasarkan ide yang telah ditetapkan dengan membuat desain antarmuka dalam dua versi: *High-fidelity Prototype (Hi-fi)* serta *Low-fidelity Prototype (Lo-fi)*. Proses ini dilakukan memakai *software* Figma, dengan iterasi berulang sehingga desain sepenuhnya sesuai dengan preferensi dan keperluan konsumen.

3.5. *Testing*

Pada siklus testing, prototipe yang sudah dirancang diuji dan dievaluasi berdasarkan umpan balik dari pengguna. Pengujian awal dilakukan dengan menggunakan *Tools Maze*, sedangkan pengujian selanjutnya yaitu dengan *System Usability Scale (SUS)*. *SUS* berfungsi guna mengukur kesukaran belajar dan efisiensi sistem melalui skenario tugas, serta menilai tingkat kepuasan pengguna melalui kuesioner. Pengujian ini dilakukan pada 6 pengguna, terdiri dari 3 guru dan 3 peserta didik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Empathize*

Pada siklus ini, kita mengumpulkan data melalui wawancara atau survei terhadap calon pengguna untuk mengidentifikasi kendala dan kebutuhan mereka. yang dilakukan menggunakan *Google Form*. Informasi yang diperoleh akan menjadi acuan untuk merancang solusi. Kuesioner survei ditujukan kepada pendidik serta peserta didik memakai *Learning Management System (LMS)* saat proses pembelajaran. Pemberian kuesioner bertujuan agar mendapatkan gambaran menyeluruh tentang fitur-fitur aplikasi. Kuesioner ini diberikan kepada 3 pendidik serta 3 peserta didik.

Berikut adalah daftar pertanyaan yang diajukan terhadap pendidik serta peserta didik:

Tabel 1. Kuesioner Pendidik

No	Pertanyaan
1	Apakah Anda memanfaatkan lebih dari satu <i>platform</i> atau situs web pendukung pembelajaran? Jika ya, sebutkan aplikasi atau situs web apa saja yang Anda gunakan
2	Apakah Anda pernah mengalami kesulitan atau kebingungan saat menggunakan beberapa aplikasi untuk pembelajaran daring?
3	Apa saja kendala yang Anda hadapi saat menggunakan aplikasi atau platform web untuk belajar? (Dapat memilih lebih dari satu)
4	Menurut Anda, seperti apa karakteristik aplikasi pembelajaran yang ideal? (Pilih aspek yang paling penting bagi Anda)
5	Apakah Anda menginginkan aplikasi pembelajaran daring dengan fitur khusus yang inovatif?
6	Apakah Anda memiliki ide atau fitur yang diharapkan dapat ditambahkan ke dalam aplikasi pembelajaran agar lebih interaktif dan mudah digunakan?
7	Apakah Anda menginginkan terciptanya aplikasi atau situs web pendukung pembelajaran jarak jauh dengan fitur-fitur unggulan?

No	Pertanyaan
8	Apakah Anda memiliki ide atau fitur yang menurut Anda penting bagi pendidik, tetapi belum tersedia dalam aplikasi atau platform pembelajaran daring saat ini?

Pada Tabel 1 pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner untuk guru berfokus pada berbagai kesulitan yang mereka hadapi atau kendala dalam mengajar menggunakan metode daring, serta fitur *Learning Management System (LMS)* yang terbaik.

Tabel 2. Kuesioner Peserta didik

No	Pertanyaan
1	Aplikasi atau <i>platform</i> web apa saja yang digunakan di sekolah Anda untuk pembelajaran daring? (Dapat memilih lebih dari satu)
2	Apakah Anda pernah mengalami kesulitan atau kebingungan saat menggunakan beberapa aplikasi untuk pembelajaran daring?
3	Apa saja kendala yang Anda hadapi saat menggunakan aplikasi atau platform web untuk belajar? (Dapat memilih lebih dari satu)
4	Menurut Anda, seperti apa karakteristik aplikasi pembelajaran yang ideal? (Pilih aspek yang paling penting bagi Anda)
5	Apakah Anda menginginkan aplikasi pembelajaran daring dengan fitur khusus yang inovatif?
6	Apakah Anda memiliki ide atau fitur yang diharapkan dapat ditambahkan ke dalam aplikasi pembelajaran agar lebih interaktif dan mudah digunakan?

Kuesioner untuk peserta didik yang terdapat pada Tabel 2 menanyakan kendala yang mereka hadapi ketika pembelajaran berlangsung daring dan fitur-fitur yang diharapkan dari *Learning Management System (LMS)* untuk meningkatkan pengalaman belajar mereka

4.2. Define

Pada tahap ini, kasus yang ditemukan melalui kuisisioner dan komunikasi dengan pengguna aplikasi diidentifikasi. Masalah tersebut digambarkan melalui *user persona* serta *user journey map*.

4.3. User Persona

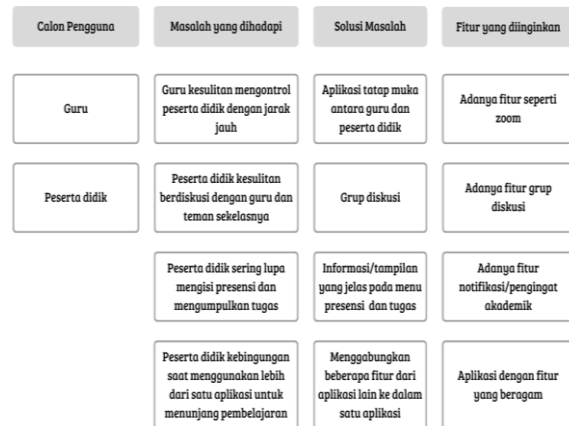
User persona adalah gambaran seorang peserta didik berusia 25 tahun di sekolah SMPN 1 Bangkalan. Masalah yang dihadapi adalah kesulitan dalam membuat ujian, tidak bisa mengunduh nilai, dan kesulitan dalam melacak absensi serta keaktifan siswa. Frustrasi yang dirasakan adalah kurangnya digital safety dan merasa diabaikan oleh siswa.

4.4. User Journey Map

User journey map menggambarkan pengalaman guru dalam memakai *Learning Management System (LMS)* guna mengajar dan mengontrol pembelajaran, dengan harapan mempermudah kontrol kegiatan pembelajaran.

4.5. Affinity Diagram

Affinity diagram dipakai untuk mengelompokkan ide-ide yang dihasilkan serta permasalahan yang teridentifikasi dalam empat kategori: pengguna, masalah, solusi, dan fitur yang diinginkan sebagaimana di perlihatkan pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Affinity diagram

4.6. Ideate

Dalam siklus ini, Diskusi bersama dilaksanakan guna merumuskan penyelesaian terhadap kasus yang telah ditemukan. Tujuannya untuk mengumpulkan sebanyak mungkin gagasan yang dapat menjadi solusi, kemudian memilih alternatif terbaik untuk diterapkan.

4.7. Empathy Maps

Untuk guru, masalah utama adalah kesulitan mengelola pembelajaran daring dan rekap nilai. Solusinya adalah menyederhanakan alur dan tampilan *LMS* serta memungkinkan akses untuk memonitor kemajuan siswa. Siswa merasa kesulitan karena menggunakan banyak platform. Solusi yang diberikan adalah menyediakan satu platform lengkap untuk memudahkan pembelajaran daring.

4.8. How Might We

Beberapa fitur utama *LMS* yang diperlukan:

- Guru: *zoom*, upload materi, *download* nilai, pengingat akademik, grup diskusi.
- Siswa: *zoom*, *upload* tugas, grup diskusi, pengingat akademik, absensi *zoom*.
- Non-fungsional*: Aplikasi *mobile* dan website yang terintegrasi dengan *zoom*.

4.9. User Flow

Menunjukkan alur navigasi bagi pengguna (guru dan siswa) dalam aplikasi *LMS*, termasuk langkah login, navigasi kelas, tugas, presensi, notifikasi, dan pengaturan profil.

4.10. Style Guide

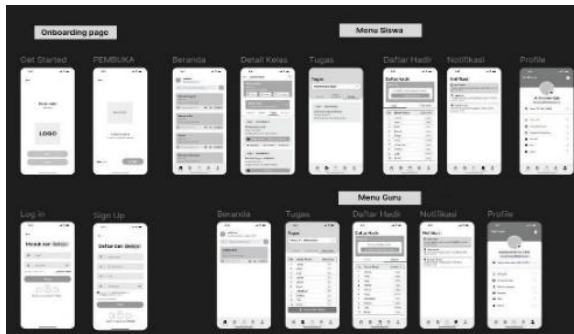
Menggunakan font Inter untuk legibilitas yang baik, dengan palet warna biru untuk dasar dan putih

untuk tombol, memberikan tampilan modern dan elegan.

4.11. Prototype

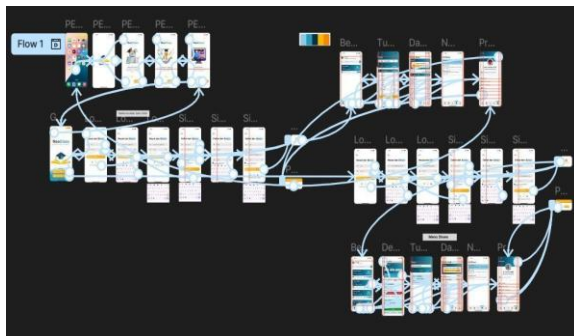
Prototype dibagi menjadi dua jenis:

- Low-fidelity Prototype (Lo-fi):** Desain dasar dengan warna hitam, putih, atau abu-abu yang bisa dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Wireframe LMS "NeoClass"

- High-fidelity Prototype (Hi-fi):** Desain yang lebih lengkap dengan detail warna, ikon, serta gambar. Prototipe dibuat untuk dua jenis pengguna: guru dan siswa yang bisa dilihat pada Gambar 4 dibawah ini..



Gambar 4. Prototype LMS "NeoClass"

Prototipe Desain pada Iterasi Pertama

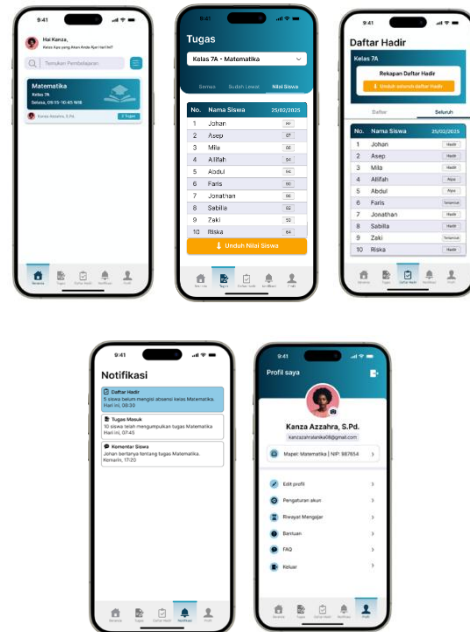
4.12. Halaman Prototype Onboarding dan Login

Untuk halaman *onboarding* dan *login* bisa dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Halaman *onboarding* dan *login*

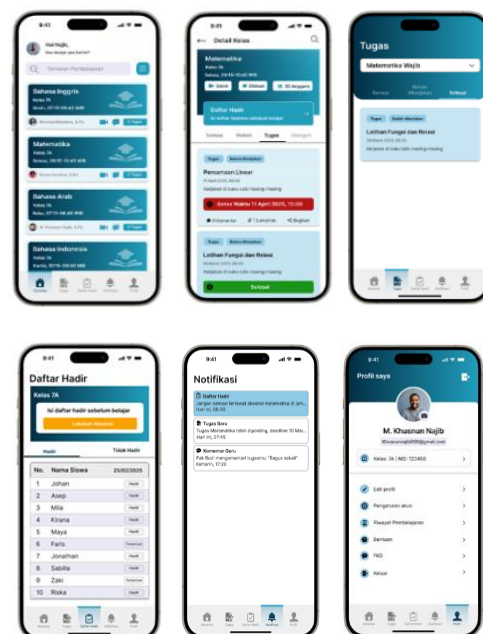
4.13. Halaman Prototype Mobile Guru



Gambar 6. Halaman LMS "NeoClass" guru

Pada Gambar 6 menampilkan halaman navigasi Beranda, Tugas, Daftar Hadir, Notifikasi, dan Profil. Pada navigasi beranda terdapat Mata pelajaran yang sesuai dengan bidang yang diajarkan oleh masing-masing guru. Pada navigasi tugas menampilkan nilai peserta didik. Pada navigasi daftar hadir menampilkan detail daftar hadir seluruh kelas. Pada navigasi notifikasi menampilkan daftar pengingat presensi dan tugas. Pada navigasi profil menampilkan profil guru.

4.14. Halaman Prototype Mobile Siswa

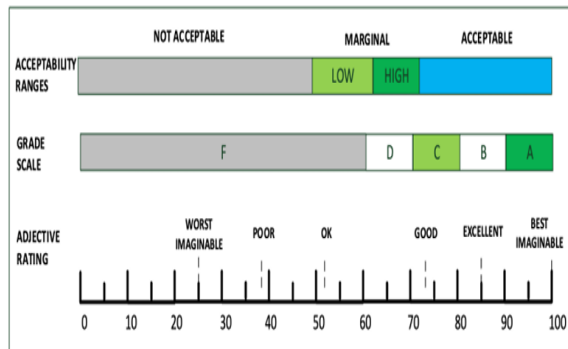


Gambar 7. Halaman LMS "NeoClass" siswa

Pada Gambar 7 menampilkan halaman navigasi Beranda, Tugas, Daftar Hadir, Notifikasi, dan Profil. Pada navigasi beranda terdapat mata pelajaran yang sesuai dengan jenjang kelas peserta didik. Pada navigasi tugas menampilkan daftar tugas yang diberikan ke peserta didik. Pada navigasi daftar hadir menampilkan daftar hadir pada masing-masing mata pelajaran. Pada navigasi notifikasi menampilkan daftar pengingat presensi dan tugas. Pada navigasi profil menampilkan profil Peserta didik.

4.15. Testing

Pada tahap ini prototipe desain solusi diuji oleh 6 calon pengguna, terdiri dari 3 guru dan 3 siswa. Pengujian ini memanfaatkan alat *usability testing* menggunakan *Maze* untuk memperoleh hasil secara cepat dan akurat, kemudian diuji langsung oleh pengguna asli memakai *System Usability Scale (SUS)* guna memperoleh hasil kepuasan. Untuk kriteria *score* pada *SUS* bisa dilihat pada Gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Score pada SUS

Berikut adalah skenario tugas yang dilakukan untuk diuji oleh pengguna:

Tabel 3. Skenario tugas

No	Tugas	Skenario
1	Onboarding	Menguji proses mulai dari halaman <i>onboarding</i> hingga tahap <i>login</i>
2	Detail Kelas	Melihat dan meninjau detail kelas, mencatat presensi kehadiran, mengakses materi pembelajaran, serta mengelola tugas dan ujian
3	Detail Materi	Memberikan informasi dan komentar terkait materi
4	Detail Tugas	Melihat detail tugas dan menyerahkan tugas
5	Diskusi	Mengakses forum diskusi untuk kelas dan kelompok
6	Layanan Pengaduan	Menguji fitur <i>live chat</i> dengan layanan pelanggan.

Setelah pengguna pendidik dan peserta didik menyelesaikan skenario tugas pada Tabel 3, selanjutnya pada Tabel 4 dilakukan pengujian dengan *System Usability Scale (SUS)*. Berikut adalah kuesioner *System Usability Scale (SUS)* yang diberikan kepada pengguna:

Tabel 4. Pertanyaan uji kelayakan

No	Pertanyaan
1	Saya akan sering menggunakan sistem ini
2	Saya merasa sistem ini sulit untuk digunakan
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4	Saya memerlukan bantuan teknis untuk menggunakan sistem ini
5	Menurut saya, semua fitur berfungsi dengan baik
6	Menurut saya, ada bagian yang terasa tidak konsisten atau membingungkan
7	Saya yakin pengguna lain akan dengan mudah memahami cara menggunakan sistem ini
8	Menurut saya, sistem ini sulit dipahami dan membuat saya bingung
9	Saya begitu nyaman saat menjalankan sistem ini tanpa hambatan apapun
10	Saya sebaiknya memahami banyak konsep terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan sistem ini dengan baik

Dibawah ini adalah data asli hasil kuesioner *System Usability Scale (SUS)* yang diperoleh yang bisa dilihat pada Tabel 5 yaitu:

Tabel 5. Tampilan data SUS

	N1	N2	N3	N4	N5	N6
P1	5	3	4	4	4	5
P2	1	1	2	2	2	1
P3	5	5	4	4	4	5
P4	2	2	1	2	2	3
P5	4	4	3	4	4	5
P6	2	2	2	2	2	1
P7	5	4	5	4	4	5
P8	2	1	1	2	2	1
P9	4	4	4	4	4	5
P10	2	2	3	2	2	2

Skor dihitung menggunakan metode *SUS*, di mana dilakukan dengan cara yaitu untuk pernyataan bernomor ganjil skala yang dipilih dikurangi satu sedangkan untuk pernyataan bernomor genap skornya diperoleh dari lima dikurangi skala yang dipilih. Tahap berikutnya adalah menghitung rata-rata skor *SUS* tersebut untuk mendapatkan nilai akhir yang diperoleh sebagai acuan. Hasil perhitungan *SUS* berdasarkan jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 6 yaitu :

Tabel 6. Hasil perhitungan SUS

	N1	N2	N3	N4	N5	N6		
P1	4	2	3	3	3	4	Jumlah skor SUS	Skor rata-rata SUS
P2	4	4	3	3	3	4		
P3	4	4	3	3	3	4		
P4	3	3	4	3	3	2		
P5	3	3	2	3	3	4		
P6	3	3	3	3	3	4		
P7	4	3	4	3	3	4		
P8	3	4	4	3	3	4		
P9	3	3	3	3	3	4		
P10	3	3	2	3	3	3		
Jumlah Skor SUS	34	30	31	30	30	37		
Nilai Skor SUS (Jumlah x 2,5)	85	75	77,5	75	75	92,5	485	80,83

Setelah menghitung skor rata-rata *System Usability Scale (SUS)* senilai 80,83, langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat penerimaan pengguna (*acceptability*), skala penilaian (*grade scale*), dan penilaian deskriptif (*adjective rating*) untuk memahami persepsi pengguna terhadap Aplikasi *NeoClass*. Berdasarkan skor tersebut, aplikasi ini mendapatkan *grade B*, dengan penilaian "*Excellent*", dan tergolong kategori "*Acceptable*".

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa antarmuka dan fitur *NeoClass* dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna, mencakup integrasi *Zoom*, unduhan nilai, pengingat akademik, serta ruang komunikasi. Perancangan *UI/UX* untuk *Learning Management System (LMS)* pada aplikasi *mobile NeoClass* telah berhasil diselesaikan menggunakan metode *Design Thinking*, yang meliputi pembuatan *user persona*, *empathy maps*, *how might we*, serta pengembangan prototipe dalam bentuk *low-fidelity* dan *high-fidelity*. Tingkat kepuasan pengguna terhadap prototipe aplikasi *mobile NeoClass* diukur menggunakan *System Usability Scale (SUS)*, yang menghasilkan skor sebesar 80,83. Skor ini menunjukkan bahwa sistem berada di atas rata-rata dengan tingkat penerimaan yang *acceptable*, peringkat *Grade Scale B*, serta penilaian deskriptif (*Adjective Rating*) "*Excellent*".

Disarankan untuk menambahkan fitur analisis kinerja siswa, aksesibilitas bagi pengguna berkebutuhan khusus, serta optimasi tampilan agar lebih responsif. Perlu dilakukan peningkatan performa agar aplikasi lebih ringan dan cepat, serta memperkuat keamanan data pengguna. Evaluasi berkala terhadap *UI/UX* berdasarkan umpan balik pengguna perlu terus dilakukan untuk pengembangan fitur yang lebih relevan. Selain itu, uji coba di berbagai sekolah dengan karakteristik berbeda dianjurkan guna memastikan efektivitas yang lebih luas. Integrasi *NeoClass* dengan sistem pembelajaran lain juga perlu dipertimbangkan agar akses lebih mudah dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Nur Saffanah and R. Andrian, "Perancangan Design Ui/Ux Pada Aplikasi Learning

Management System Guna Meningkatkan Efektivitas Dan Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Mnemon.*, vol. 7, no. 1, pp. 23–30, 2024, doi: 10.36040/mnemonic.v7i1.8474.

- [2] A. A. Chairunnisa, S. Widodo, and N. W. A. Majid, "Perancangan Desain Ui/Ux Sistem E-Learning Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.24076/joism.2024v6i1.1632.
- [3] A. Nathan, A. Biya, M. J. Kolibu, J. Y. Mambu, and G. M. William, "Desain UI / UX Aplikasi Unklab Mobile Student Dengan Metode Design Thinking," vol. 8, no. 225, pp. 145–156, 2024.
- [4] M. N. Ashiddiq, "Perancangan Ui/Ux Learning Management System (Lms) Aplikasi Mobile Edu-Learn Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3693.
- [5] H. Y. Madawara, P. F. Tanaem, and D. H. Bangkalang, "Perancangan Ui/Ux Aplikasi Ktm Multifungsi Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 111–125, 2022, doi: 10.37792/jukanti.v5i2.560.
- [6] N. Nur Rifa and Darso, "Perancangan Ulang Ui/Ux Design Facebook Lite App Menggunakan Metode Design Thinking," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 11–17, 2024, doi: 10.55123/storage.v3i1.3111.
- [7] V. C. Sabrina, N. C. Wibowo, and S. F. A. Wati, "Perancangan Ulang UI/UX Website Learning Management System Startup XYZ Dengan Metode User-Centered Design," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 2754–2762, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1886.
- [8] A. Ronny Julians, E. Sediyo, and H. Hendry, "Perancangan Ui/Ux Aplikasi Forum Diskusi Informatika Berbasis Web Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Mnemon.*, vol. 6, no. 1, pp. 20–27, 2023, doi: 10.36040/mnemonic.v6i1.5826.
- [9] A. Chorwanda, G. Adyaksa, D. B. Santoso, and J. A. Razaq, "Perancangan UI / UX Aplikasi E-learning Kampus Universitas," vol. 5, no. 3, pp.

- 2402–2412, 2024.
- [10] S. Sunaryana and K. Nisa, “Perancangan Ui/Ux Aplikasi E-Learning Pada Mtss Irsyadul Athfal Menggunakan Metode Design Thinking,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 12, no. 01, pp. 59–67, 2024, doi: 10.33884/jif.v12i01.8326.
 - [11] A. M. Fakhruddin, L. O. Putri, P. Sudirman, R. N. Annisa, and R. As, “Efektivitas LMS (Learning Management System) untuk mengelola pembelajaran jarak jauh pada satuan pendidikan,” *Pendidikan*, vol. 6, no. 2, pp. 1–8, 2022.
 - [12] E. C. Shirvanadi and M. Idris, “Perancangan ulang UI/UX situs e-learning aminkom center metode design thinking (studi kasus: amikom center),” *Automata*, vol. 2, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19438/11541>
 - [13] I. W. P. Pratomo and R. Wahanisa, “Pemanfaatan Teknologi Learning Management System (LMS) di Unnes Masa Pandemi Covid-19,” *Semin. Nas. Huk. Univ. Negeri Semarang*, vol. 7, no. 2, pp. 547–560, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.15294/snhunnes.v7i2.730>
 - [14] A. N. Sinaga, Sinungsuakanto, and Nopenderi, “Perancangan User Interface untuk Meningkatkan User Experince Pelaporan Insiden Jalan Raya Dengan Menggunakan Metode User Centered-Design Berbasis Website (Studi Kasus: Persimpangan Lalu Lintas Di Kota Bandung),” *e-Proceeding of Enginering*, vol. 8, no. 5, pp. 9730–9737, 2021.
 - [15] Y. Qi and R. Xu, “Research on User Interface Design and Interaction Experience: A Case Study from ‘Duolingo’ Platform,” *ICST Trans. Scalable Inf. Syst.*, vol. 11, no. 5, 2024, doi: 10.4108/eetsis.5461.
 - [16] F. Sinlae, D. Alfauzi Hidayatullah, H. Rizqi Sanjaya, and L. Situmorang, “Application of Human-Centered Design Principles in WebMed Application UI/UX Development,” *Siber J. Adv. Multidiscip.*, vol. 2, no. 2, pp. 194–203, 2024, [Online]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
 - [17] D. A. Fatah, “Evaluasi Usability dan Perbaikan Desain Aplikasi Mobile Menggunakan Usability Testing dengan Pendekatan Human-Centered Design (HCD),” *Rekayasa*, vol. 13, no. 2, pp. 130–143, 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i2.6584.
 - [18] I. Fathimatuzzahro, “Rancang Bangun User Experience Dan User Interface Pada E-Learning Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Taman Kanak Kanak Daerah Simo, Tulungagung),” pp. 1–144, 2022.
 - [19] I. Darmawan, M. S. Anwar, A. Rahmatulloh, and H. Sulastrri, “Design Thinking Approach for User Interface Design and User Experience on Campus Academic Information Systems,” *Int. J. Informatics Vis.*, vol. 6, no. 2, pp. 327–334, 2022, doi: 10.30630/joiv.6.2.997.
 - [20] F. A. Firdausi, “Marketplace Umkm Digidesa Menggunakan Metode Design Thinking,” pp. 15–18, 2021.
 - [21] S. Aprilisa and R. Aulia, “Penerapan Metode Prototype dalam Pengembangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web,” *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 7, no. 1, pp. 333–340, 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i1.24749.
 - [22] K. Siswa, S. M. K. A. Bumiayu, R. Waluyo, B. A. Kusuma, F. Khasanah, and R. Nugroho, “Implementasi Metode Prototyping pada Perancangan Sistem Pengaduan,” vol. 7, no. 4, pp. 1582–1590, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i4.44913.
 - [23] Y. S. Handayani and A. Kurniawan, “Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino,” *J. Amplif. J. Ilm. Bid. Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 34–41, 2020, doi: 10.33369/jamplifier.v10i2.15330.
 - [24] M. N. M. Al-Faruq, S. Nur’aini, and M. H. Aufan, “Perancangan Ui/Ux Semarang Virtual Tourism Dengan Figma,” *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 43–52, 2022, doi: 10.21580/wjit.2022.4.1.12079.
 - [25] M. A. Muhyidin, M. A. Sulhan, and A. Sevtiana, “Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma,” *J. Digit*, vol. 10, no. 2, p. 208, 2020, doi: 10.51920/jd.v10i2.171.
 - [26] S. Ramadhani and R. Hidayati, “Analisis Kepuasan Mahasiswa terhadap Penggunaan Aplikasi Figma dalam Desain UI / UX dengan Pendekatan End-User Computing Satisfaction (EUCS),” vol. 4, no. 2, pp. 1132–1139, 2024.
 - [27] S. Aisyah, E. Saputra, N. Evriyan Rozanda, and T. Khairil Ahsyar, “Evaluasi Usability Website Dinas Pendidikan Provinsi Riau Menggunakan Metode System Usability Scale,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 125–132, 2021.
 - [28] J. Brooke, “SUS: A ‘Quick and Dirty’ Usability Scale,” *Usability Eval. Ind.*, no. June, pp. 207–212, 2020, doi: 10.1201/9781498710411-35.
 - [29] W. Welda, D. M. D. U. Putra, and A. M. Dirgayusari, “Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus),” *Int. J. Nat. Sci. Eng.*, vol. 4, no. 3, pp. 152–161, 2020, doi: 10.23887/ijnse.v4i2.28864.
 - [30] N. L. P. L. S. Setiawati, D. A. S. Dewi, and N. M. C. Utami, “Evaluasi Usability Aplikasi Webex Meetings Menggunakan System Usability Scale (Sus),” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 10, no. 2, pp. 157–163, 2023, doi: 10.30656/jsii.v10i2.8227.