BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Berikut ini akan diuraikan beberapa kosep dasar sistem, Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan sebuah kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang saling terhubung untuk memfasilitasi aliran informasi, materi, atau energi demi mencapai suatu tujuan. Dengan kata lain, pengertian sistem dapat diartikan sebagai sekumpulan unsur yang saling berinteraksi dan mempengaruhi, bekerja bersama untuk meraih tujuan tertentu. Secara umum, pengertian sistem adalah perangkat unsur yang terstruktur dan saling berkaitan sehingga membentuk sebuah totalitas. Selain itu, sistem juga bisa dipahami sebagai susunan dari pandangan, teori, asas, dan aspek lainnya [6].

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan kumpulan data mentah yang telah diproses secara sistematis dan terstruktur, sehingga dapat memberikan makna, nilai, dan manfaat tertentu bagi penggunanya. Fungsi informasi ini sangat penting sebagai landasan atau acuan dalam mendukung pengambilan keputusan, agar lebih tepat, efektif, dan efisien sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang ingin dicapai.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling terkait dan berfungsi secara harmonis untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta menampilkan informasi. Tujuan utamanya adalah untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengaturan, analisis, dan visualisasi dalam sebuah organisasi. Dengan kata lain, sistem informasi merupakan bagian integral dari organisasi yang memenuhi kebutuhan pengolahan transaksi sehari-hari, sehingga dapat mendukung fungsi operasional yang bersifat manajerial.

2.2 Pengembangan

Pengembangan adalah rangkaian proses yang meliputi pembuatan, perancangan, dan pemeliharaan situs web. Proses ini mencakup aspek teknis, seperti pemrograman, pengelolaan server, hosting, dan integrasi teknologi. Di samping itu, pengembangan juga melibatkan elemen kreatif, termasuk desain tata letak, antarmuka pengguna (UI/UX), serta elemen visual dan interaktif, semua itu bertujuan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang menarik dan menyenangkan. [7]

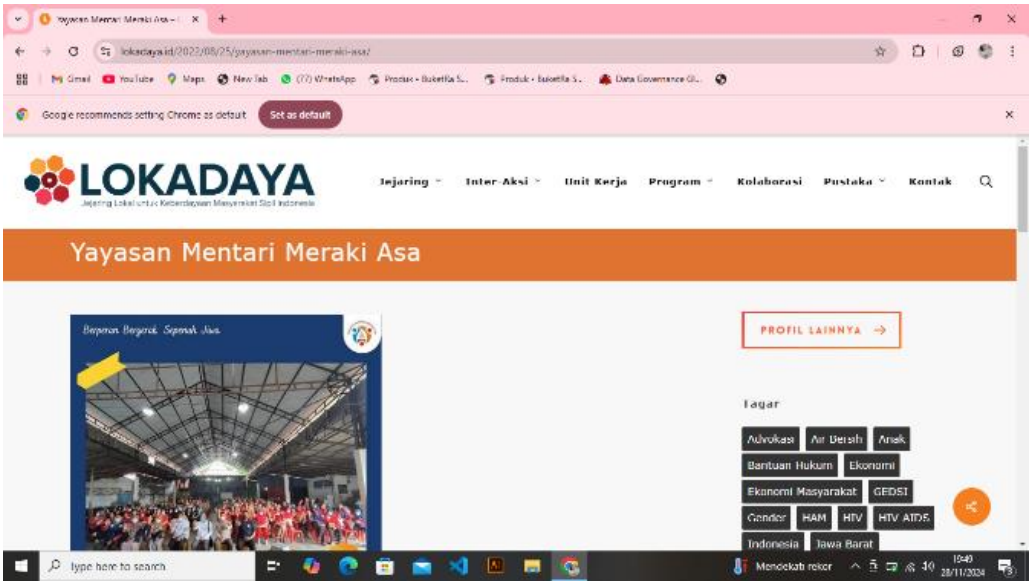
Proses pengembangan website umumnya diawali dengan identifikasi kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis yang ingin dicapai. Selanjutnya, dilakukan perancangan awal, seperti pembuatan wireframe atau mockup. Tahapan berikutnya melibatkan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman, seperti HTML, CSS, dan JavaScript, serta integrasi dengan sistem backend untuk mendukung fungsi-fungsi dinamis yang diperlukan.[8]

2.3 Website

Website adalah sekumpulan infromasi atau halaman yang dapat diakses melalui jalur internet. Siapa pun, dimana saja dan kapan saja, dapat menggunakan website selama terhubung dengan jaringan internet. Secara teknis, website terdiri dari beberapa halaman yang saling terintergasi dalam suatu domain atau subdomain tertentu. [9]

Website adalah halaman yang tersedia di World Wide Web (WWW) dan harus memiliki domain serta subdomain yang dapat diakses melalui internet. Sebuah website umumnya terdiri dari berbagai elemen, seperti teks, gambar, video, dan konten lainnya. Untuk mengakses sebuah website, pengguna perlu menggunakan format tautan HTML (Hyper Text Markup Language) melalui protokol HTTP, yang berfungsi sebagai sarana untuk menyediakan informasi dari server kepada pengguna internet.[10]

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa Website adalah kumpulan halaman dalam domain atau subdomain yang dapat diakses melalui internet. Halaman ini memuat konten seperti teks, gambar, dan video, dan biasanya diakses menggunakan protokol HTTP/HTTPS melalui browser. Berikut adalah contoh web yayasan mentari meraki asa.



Gambar 2.1 Website Yayasan Mentari Meraki Asa

2.4 Desain UI/UX

Desain UI/UX merupakan pendekatan penting dalam pengembangan sistem, yang bertujuan untuk menciptakan pengalaman pengguna (UX) yang optimal serta antarmuka pengguna (UI) yang menarik. UI lebih menekankan pada elemen visual, seperti tata letak, warna, tipografi, dan ikon. Di sisi lain, UX mencakup seluruh aspek interaksi pengguna dengan sistem, mulai dari navigasi hingga penyelesaian tugas tertentu..

Proses desain UI/UX mencakup langkah-langkah penting, salah satunya adalah penelitian kebutuhan pengguna. Langkah ini melibatkan analisis mendalam terhadap target audiens untuk memahami kebutuhan, preferensi, dan perilaku mereka.. [11]

2.5 User interface (UI)

Antarmuka Pengguna (UI) berfokus pada aspek visual dari sebuah situs web, seperti tata letak, warna, tipografi, dan ikon-ikon. Elemen-elemen ini dirancang untuk menciptakan tampilan yang menarik sambil meningkatkan keterlibatan pengguna. Berikut adalah komponen penting dalam Antarmuka Pengguna:

a. Tata Letak (Layout)

Perancangan tata letak yang baik harus mempertimbangkan hierarki visual agar informasi utama dapat lebih menonjol. Pendekatan ini memudahkan pengguna dalam memahami struktur informasi dengan cepat.

b. Warna dan Kontras

Kombinasi warna yang harmonis serta kontras yang mencukupi antara teks dan latar belakang berkontribusi pada estetika dan keterbacaan konten. Selain itu, warna juga berfungsi untuk merepresentasikan identitas merek dan menarik perhatian pengguna.

c. Tipografi

Pemilihan jenis huruf yang tepat sangat penting untuk memastikan keterbacaan serta konsistensi dalam desain. Font yang sederhana, seperti sans-serif, sering dipilih karena dapat meningkatkan kenyamanan saat membaca.

d. Ikon dan Elemen Grafis

Ikon digunakan untuk menyederhanakan penyampaian informasi, sementara elemen grafis menambah daya tarik visual dan meningkatkan interaktivitas situs web.

2.6 User Experience (UX)

Pengalaman Pengguna (User Experience/UX) berfokus pada interaksi pengguna dengan situs web secara keseluruhan. Tujuan dari UX adalah untuk memastikan bahwa pengguna dapat menyelesaikan tugas mereka dengan mudah, cepat, dan dengan perasaan menyenangkan. Berikut adalah beberapa komponen penting dalam Pengalaman Pengguna[13]:

a) Kegunaan (Usability)

Situs web harus dirancang dengan kemudahan penggunaan sebagai prioritas utama, dilengkapi dengan navigasi yang jelas dan intuitif. Ini mencakup penempatan tombol, menu, dan fitur yang mudah dijangkau, serta sistem pencarian yang mudah dipahami.

b) Kecepatan Akses

Kecepatan pemuatan halaman sangat berpengaruh terhadap pengalaman pengguna. Oleh karena itu, penting untuk mengoptimalkan ukuran gambar, menggunakan caching, dan mengelola file CSS/JS untuk mempercepat waktu akses.

c) Struktur Informasi

Konten harus terorganisasi dengan baik agar pengguna dapat menemukan informasi yang mereka cari tanpa kesulitan.

d) Umpan Balik Pengguna

Memberikan umpan balik visual, seperti notifikasi atau perubahan warna saat pengguna berinteraksi dengan elemen tertentu, sangat penting untuk membangun kejelasan dalam pengalaman pengguna.

2.7 Metode Perancangan Sistem

Berikut ini merupakan penjelasan Metode User-Centered Design (UCD) dan Proses pengerjaannya.

2.7.1 User-Centered Design (UCD)

User-Centered Design (UCD) adalah sebuah pendekatan dalam desain yang menempatkan pengguna sebagai fokus utama dalam setiap tahap pengembangan produk atau layanan digital. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan, preferensi, dan keterbatasan pengguna dengan sebaik-baiknya.[14]

Menurut Norman (2013), User-Centered Desain adalah proses iteratif yang melibatkan penelitian pengguna, pengembangan prototipe, pengujian usability, dan penyempurnaan berdasarkan umpan balik pengguna. Pendekatan ini membantu pengembang menciptakan solusi yang efektif, efisien, dan menyenangkan bagi pengguna.

2.7.1 Proses UCD

User Centered Design (UCD) adalah metode penelitian yang mengutamakan pengguna dalam pengembangan sistem. Pendekatan ini menekankan bahwa pengembangan sistem interaktif harus fokus pada kebutuhan dan pengalaman pengguna. Berikut ini adalah prinsip-prinsip desain yang diterapkan dalam model UCD. Berikut merupakan prinsip-prinsip desain dengan model UCD[15] :

a. Specify the Context of Use

Identifikasi konteks pengguna dilakukan pada tahap ini, dimana bertujuan untuk mengetahui penggunaan website YMMA, untuk apa web

YMMA digunakan, dan dalam apa saja yang mendorong pengguna mngakses Web YMMA ini.

b. Specify User and Organizational Requirement

Peneliti melakukan identifikasi kebutuhan pengguna yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Hasil dari identifikasi ini merupakan kebutuhan dari pengguna untuk menentukan requirement dari Web Profil YMMA. Peneliti menggunakan StarUML untuk menggambarkan informasi architecture..

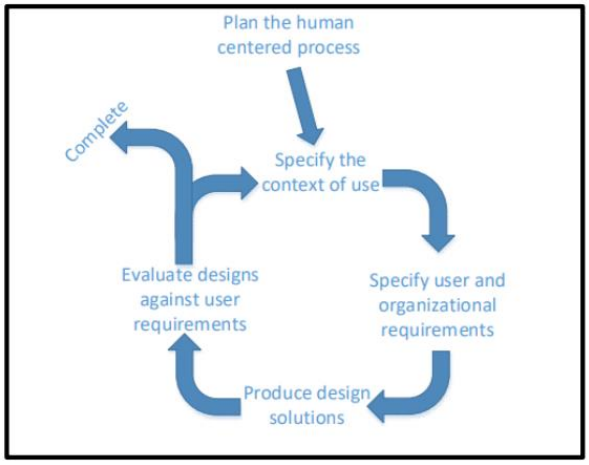
c. Product Design Solutions

Peneliti melakukan pengembangan desain Website Profil YMMA berdasarkan proses yang telah dilakukan sebelumnya, setelah mencoba mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap website melalui analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya akan membantu menyusun atau membuat fitur-fitur sesuai kebutuhan pengguna. Peneliti akan merancang prototype yang akan diuji kembali kepada pengguna setelah adanya rancangan desain. Peneliti menggunakan StarUML sebagai perangkat lunak pembuatan desain Web Profil YMMA..

d. Evaluate Design Against User Requirement

Peneliti akan melakukan evaluasi terhadap rekomendasi desain Web Profil Yayasan Mentari Meraki Asa. Peneliti menggunakan Blcakbox untuk melakukan usability testing ketika pengembangan desain sudah selesai.

Untuk lebih jelasnya berikut adalah gambar proses User-Centered Desain



Gambar 2.2 Proses UCD

2.8 Unified Modeling Language (UML)

Pengertian dan jenis-jenis UML akan di jelasakan sebagai berikut[16][17].

2.8.1 Pengertian UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa yang dirancang untuk menspesifikasikan perangkat lunak supaya dapat dipahami oleh semua orang. UML bertujuan untuk mengembangkan metodologi dasar penelitian.

Dalam konteks pemodelan visual, UML digunakan untuk merancang berbagai aspek pemrograman atau proses rekayasa perangkat lunak. Sebagai standar dalam visualisasi, perancangan, dan dokumentasi sistem perangkat lunak, UML berfokus pada pemodelan berorientasi objek. Dalam proyek ini, beberapa model UML digunakan untuk menggambarkan Website Yayasan Mentai Meraki Asa. Penggunaan UML menjadi pedoman standar dalam merancang aplikasi.

2.8.2 Jenis-Jenis UML

Berikut ini merupakan uraian dari jenis-jenis UML dan penjelasannya.

2.8.2.1 Diagram Use Case

Diagram use case menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dengan fokus pada "apa" yang dilakukan oleh sistem, bukan "bagaimana" cara kerjanya. Setiap use case merepresentasikan interaksi antara aktor dan sistem. Contoh use case mencakup aktivitas tertentu seperti melakukan login ke sistem, membuat daftar belanja, dan lain-lain. Aktor sendiri dapat berupa individu atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk menjalankan pekerjaan tertentu.

2.8.2.2 Class Diagram

Kelas adalah spesifikasi yang, ketika diinstansiasi, akan menghasilkan objek, dan merupakan komponen inti dalam pengembangan serta desain berorientasi objek. Kelas menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, serta menyediakan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Diagram kelas menyajikan struktur dan deskripsi dari kelas, paket, dan objek, serta hubungan antara mereka seperti konten, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

2.8.2.3 Diagram Statechart

Diagram statechart menggambarkan transisi dan perubahan keadaan suatu objek dalam sistem sebagai respon terhadap stimuli yang diterima. Umumnya, diagram ini menggambarkan kelas tertentu, dan sebuah kelas dapat memiliki lebih dari satu diagram statechart.

2.8.2.4 Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas menggambarkan alur berbagai aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, termasuk titik awal masing-masing alur, kemungkinan

keputusan yang terjadi, serta bagaimana alur tersebut berakhir. Diagram ini juga dapat menunjukkan proses paralel yang mungkin terjadi selama eksekusi. Aktivitas mencerminkan proses yang berjalan, sedangkan use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk menjalankan aktivitas tersebut.

2.8.2.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antara objek dalam sistem (termasuk pengguna, tampilan, dan lain-lain) melalui pesan yang ditampilkan berdasarkan waktu. Diagram ini terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terlibat). Biasanya, diagram urutan digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang diambil sebagai respons dari sebuah peristiwa untuk menghasilkan output tertentu, dimulai dari pemicu aktivitas tersebut, hingga proses dan perubahan internal yang terjadi, serta output yang dihasilkan.

2.8.2.6 Collaboration Diagram

Diagram kolaborasi menggambarkan interaksi antar objek serupa dengan diagram urutan, tetapi dengan penekanan pada peran masing-masing objek alih-alih urutan penyampaian pesan. Setiap pesan diberi nomor urut, di mana pesan dari tingkat tertinggi mendapatkan nomor 1, sementara pesan dari tingkat yang setara memiliki prefiks yang sama.

2.8.2.7 Diagram Komponen

Diagram komponen menggambarkan modul yang berisi kode, baik berupa kode sumber, kode biner, pustaka, maupun executable, terlepas dari apakah

muncul pada saat kompilasi, penghubungan, atau waktu eksekusi. Umumnya, komponen tersusun dari beberapa kelas dan/atau paket, namun bisa juga terdiri dari komponen-komponen yang lebih kecil. Selain itu, komponen dapat berupa antarmuka yang merupakan kumpulan layanan yang disediakan oleh satu komponen untuk komponen lainnya.

2.8.2.8 Deployment Diagram

Diagram penyebaran, atau diagram fisik, menjelaskan secara rinci bagaimana komponen diredeploy dalam infrastruktur sistem. Diagram ini menunjukkan lokasi komponen (pada mesin, server, atau perangkat keras apa), kapasitas jaringan di lokasi tersebut, spesifikasi server, serta elemen lain yang berkaitan dengan aspek fisik sistem.l

2.9 Use Case Digram

Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan actor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisir dan memodelkan perilaku dari suatu system yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.SImbol Usecase Diagram Tertera pada Tabel.

Tabel 2.1 Simbol Usae Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Menentukan secara spesifik peran yang dimainkan oleh pengguna saat mereka berinteraksi.
2		Dependency	Hubungan di mana perubahan yang terjadi pada suatu elemen

			mandiri akan berdampak pada elemen yang bergantung padanya, yaitu elemen yang tidak mandiri.
3		Generalization	Hubungan di mana objek anak (descendant) mewarisi perilaku dan struktur data dari objek yang berada di atasnya, yaitu objek induk (ancestor).
4		Include	Menjelaskan secara spesifik mengenai kasus penggunaan sumber daya.
5		Extend	Menjelaskan bahwa use case target mengembangkan perilaku dari use case sumber pada suatu titik tertentu.
6		Association	Apa yang mengaitkan satu objek dengan objek lainnya
7		System	Menentukan paket yang menampilkan sistem dengan cara yang terbatas.
8		Use case	Deskripsi mengenai urutan tindakan yang ditampilkan oleh sistem, yang menghasilkan hasil yang terukur bagi seorang aktor.
9		Collaboration	Interaksi antara berbagai aturan dan elemen yang saling bekerja sama menghasilkan suatu perilaku yang lebih besar

			daripada sekadar jumlah total elemen-elemen tersebut, yang kita sebut sebagai sinergi.
10		Note	Elemen fisik yang hadir saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan sumber daya tertentu.

2.10 Class Diagram

Diagram ini menampilkan himpunan kelas-kelas, antarmuka, serta kolaborasi antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam class diagram dapat dilihat pada tabel yang tertera.

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Generalization	Hubungan di mana objek anak (descendant) mewarisi perilaku dan struktur data dari objek di atasnya, yaitu objek induk (ancestor).
2		Nary Association	Usaha untuk menghindari keterkaitan dengan lebih dari dua objek.
3		Class	Kumpulan objek yang memiliki atribut dan operasi yang serupa.
4		Collaboration	Deskripsi mengenai urutan-urutan yang ditampilkan oleh sistem yang menghasilkan

			hasil terukur bagi seorang aktor.
5		Realization	Operasi yang secara tepat dijalankan oleh suatu objek.
6		Dependency	Hubungan antara elemen yang mandiri dan elemen yang tidak mandiri ditandai oleh fakta bahwa setiap perubahan yang terjadi pada elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya.
7		Association	Jalin hubungan antara satu objek dengan objek lainnya.

2.11 Activity Diagram

Diagram ini menggambarkan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini sangat penting dalam pemodelan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem dan menekankan pada aliran kendali di antara objek-objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam Activity Diagram dapat dilihat pada tabel yang disediakan.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Activity	Menunjukkan cara setiap klas antarmuka berinteraksi satu sama lain.
2		Action	Keadaan sistem yang mencerminkan pelaksanaan suatu tindakan.

3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		Actifity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
5		Fork Node	Satu aliran yang pada satu tahap tertentu berkembang menjadi beberapa aliran.

2.12 Tools Pendukung

Berikut ini merupakan tools pendukung yang digunakan selama penelitian.

2.12.1 Laravel

Laravel merupakan framework PHP open-source yang diciptakan oleh Taylor Otwell pada tahun 2011. Berdasarkan penjelasan Yudhanto et al. (2023), Laravel menghadirkan sintaksis yang elegan serta solusi inovatif untuk pengembangan aplikasi web dengan pendekatan yang modern..[18]

Gambar 2.3 Laravel

2.12.2 Mysql

MySQL adalah server basis data open source yang banyak digunakan di seluruh dunia. Arsitekturnya yang unik memungkinkan MySQL beroperasi dengan sangat cepat dan mudah disesuaikan dengan berbagai kebutuhan. Penggunaan kembali kode dan pendekatan minimalis menghasilkan sejumlah fitur

fungsional yang kaya, menjadikan sistem manajemen basis data ini unggul dalam hal kecepatan, ukuran yang efisien, stabilitas, serta kemudahan penerapannya yang sulit dicocokkan.[19]

Gambar 2.4 MySQL

2.12.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft dan tersedia untuk sistem operasi Windows, Linux, serta macOS. Selain itu, Visual Studio Code juga merupakan perangkat lunak yang ideal untuk membuat dan merancang situs web sederhana. Perangkat ini menawarkan berbagai fitur menarik, termasuk dukungan lintas platform, desain ringan, editor yang kuat, kemampuan debugging kode, kontrol sumber, serta terminal terintegrasi.[20]

Gambar 2.5 Visual Studio Code

2.12.4 StarUML

StarUML merupakan sebuah proyek open source yang dirancang untuk pengembangan perangkat lunak yang cepat, fleksibel, dapat diperluas, kaya fitur, dan tersedia secara bebas di platform Win32. Tujuan utama dari proyek StarUML adalah untuk menciptakan alat pemodelan perangkat lunak yang efektif..[21]

Gambar 2.6 StarUML

2.12.5 XAMPP

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (yang berarti dapat berjalan di berbagai sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. XAMPP adalah paket perangkat lunak web yang komprehensif dan dirancang untuk pemrograman web, khususnya dengan menggunakan PHP dan MySQL. Fungsinya adalah sebagai server mandiri (localhost) yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan menguji aplikasi web.[22]

Gambar 2.7 Xampp

2.13 Metodelogi Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari Penelitian Terdahulu dan Kerangka Kerja Penelitiannya

2.13.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu tentang pengembangan website profil yayasan mentari meraki asa dengan focus pada desain UI/UX yang user-centered tertera dalam Tabel 2.13

Tabel 2.4 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Judul	Nama Penulis	Tahun	Hasil Penelitian
1	Perancangan UI/UX Dengan Metode User Centered Design pada Website DLU Ferry	Alif Bimananda C	2021	yang akan terjadi penelitian UI/UX memuat solusi perseteruan yg ditemukan yaitu dengan menambahkan fitur rapid test, menambahkan fitur opsi pembayaran yang lebih variatif dan representative dan melakukan redesign pada kebutuhan primer website yaitu halaman beranda,login, registrasi akun, reservasi tiket,pesanan saya serta profil. Skema warna buat tampilan prototype terinspirasi berasal warna dasar logo PT DLU yaitu biru, biru muda dan merah. buat isi asal konten, menu, serta button memakai font “Muslish”, sedangkan buat teks motto menggunakan font “Sarina”. lalu sudah dilakukan penilaian
2	Pembuatan Aplikasi Inventaris Sekolah Dengan Metode User	Erlando	2021	hasil penelitian sistem telah memenuhi kriteria yg diharapkan user, mirip kemampuan mencari produk memahami lebih jelasnya produk, dan membentuk laporan produk. berdasarkan menggunakan uji

	Centered Design			usabilitas memakai sistem usability scle (SUS) dan performance Metrics. hasil kepuasan user yang diperoleh dengan SUS artinya 82.79 % yang berarti perangkat lunak ini dapat diterima. yang akan terjadi Performance Matrics buat efisiensi 95% serta akibat efektifitas 95% membagikan bahwa perangkat lunak inventaris ini simpel dipergunakan,efektif serta efisien bagi pengguna.
3	Perancangan Berbasis User experience pada Modul Admin Sistem Informasi Akademik Universitas negeri Jakarta	Nisah, Ajie, & Widodo	2021	Hasil Penelitian sebuah prototype hig-fidelity yang dibangun dengan menggunakan framework ReactJS dan reactstrap.

2.13.2 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka Kerja dalam penelitian ini mencakup semua kegiatan yang akan dilakakukan selama penelitian dimulai dari bulan November-Maret . Untuk lebih jelasnya bias dilihat pada table berikut ini :

Tabel 2.5 Kerangka Kerja Penelitian

No	Kegiatan	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1	Penentuan Topik Penelitian	✓				
2	Pendefenisian Masalah	✓				
3	Menganalisa Permasalahan dan Kebutuhan	✓				
4	Menentukan Tujuan	✓				
5	Mengevaluasi Website Lama	✓				
6	Pengumpulan Data	✓				
7	Membuat Sistem Desain Menggunakan UML		✓			
8	Merancangan Desain		✓			
9	Pembuatan Kode Program			✓		
10	Pengujian/Testing			✓	✓	
11	Pengajuan Seminar Proposal			✓		
12	Seminar Proposal			✓		
13	Pengajuan Sidang Akhir				✓	✓
14	Sidang Akhir					✓