

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

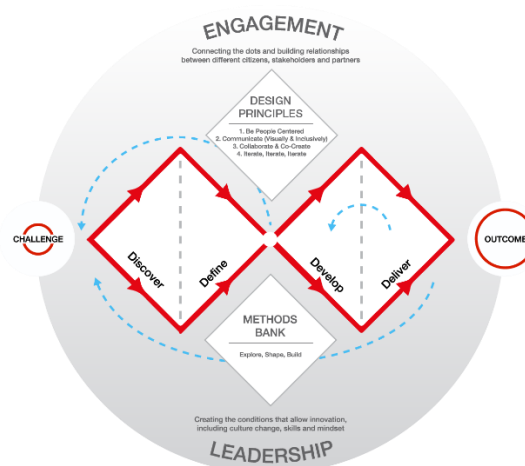
2.1.1 *Learning Management System*

Learning Management System (LMS) merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk mendukung penyelenggaraan proses pembelajaran secara daring (*online*). Sistem ini berfungsi dalam mengelola berbagai aktivitas pembelajaran, seperti administrasi, dokumentasi, penyampaian materi, serta penyusunan laporan hasil pembelajaran secara terintegrasi. Menurut Amiroh, *Learning Management System* (LMS) atau *Course Management System* (CMS) yang juga dikenal sebagai *Virtual Learning Environment* (VLE) merupakan aplikasi berbasis internet yang digunakan sebagai media pembelajaran elektronik (*e-learning*). LMS banyak dimanfaatkan oleh institusi pendidikan, baik di tingkat sekolah maupun perguruan tinggi, untuk memfasilitasi proses belajar mengajar secara lebih efektif, fleksibel, dan terstruktur. (Septia Anggriawan, 2019).

2.1.2 *Double Diamond*

Double Diamond merupakan salah satu kerangka kerja (*framework*) yang banyak digunakan dalam pendekatan *Design Thinking*. Di antara berbagai *framework* yang tersedia, *Double Diamond* telah diakui secara luas sebagai model yang mampu menggambarkan proses desain dan inovasi secara jelas, sistematis, serta komprehensif. Model ini menyajikan representasi visual yang memudahkan proses identifikasi permasalahan,

eksplorasi berbagai alternatif solusi, hingga pengembangan solusi yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna (Kim, 2020). Pada penelitian ini, metode *Double Diamond* digunakan sebagai kerangka kerja dalam proses perancangan *User Experience* (UX) pada *Learning Management System*. Metode ini terdiri atas empat tahapan utama, yaitu *Discover*, *Define*, *Develop*, dan *Deliver*. Tahap *Discover* dan *Define* berfokus pada proses eksplorasi untuk mengidentifikasi, memahami, dan merumuskan permasalahan berdasarkan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, tahap *Develop* dan *Deliver* diarahkan untuk menghasilkan, mengembangkan, serta mengevaluasi solusi desain yang paling sesuai. Keempat tahapan tersebut membentuk pola berpikir divergen dan konvergen secara berulang, sehingga memungkinkan proses eksplorasi berbagai alternatif solusi sebelum dipersempit menjadi solusi akhir yang optimal (Norman, 2013).



Gambar 2.1 Tahapan Double Diamond Sumber (Design Council, n.d.)

Double-diamond framework terdiri dari 4 fase dalam proses mendesain sebagai berikut:

1. *Discover*

Tahap ini dilakukan untuk memahami masalah atau tantangan yang ingin dipecahkan. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap pengguna, persyaratan, dan tantangan yang dihadapi.

2. *Define*

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan masalah atau tantangan yang ingin dipecahkan. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap tujuan, pengguna, dan lingkungan aplikasi yang ingin dibuat.

3. *Develop*

Tahap ini dilakukan untuk mengembangkan ide dan prototipe solusi. Pada tahap ini, dilakukan eksplorasi terhadap konsep desain yang mungkin, dan membuat prototipe untuk menguji konsep tersebut.

4. *Deliver*

Tahap ini dilakukan untuk mengimplementasikan solusi yang sudah dirancang dan diuji. Pada tahap ini, dilakukan pengembangan aplikasi sesuai dengan hasil dari tahap *develop*.

2.1.3 *User Interface*

User Interface (UI) merupakan aspek dalam perancangan sistem yang berfokus pada tampilan visual serta elemen-elemen antarmuka yang digunakan sebagai media interaksi antara pengguna dengan aplikasi atau *website*. Komponen UI mencakup berbagai elemen grafis, seperti tombol, teks, gambar, kolom masukan (*text field*), ikon, menu navigasi, hingga animasi dan transisi yang mendukung pengalaman pengguna saat

berinteraksi dengan sistem. Selain mengatur tata letak (*layout*) antarmuka, UI juga menentukan bagaimana informasi disajikan agar mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Seorang desainer UI bertanggung jawab dalam merancang aspek visual, seperti pemilihan kombinasi warna, bentuk dan ukuran tombol, tipografi, serta elemen grafis lainnya untuk menciptakan tampilan yang menarik, konsisten, dan mudah digunakan. Antarmuka yang dirancang dengan baik tidak hanya meningkatkan estetika aplikasi, tetapi juga dapat memperkuat kepuasan serta loyalitas pengguna dalam menggunakan sistem (Agus Muhyidin et al., 2020).

2.1.4 *User Experience*

User Experience (UX) merupakan konsep yang menggambarkan keseluruhan pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan suatu produk, sistem, maupun layanan. (Garrett, 2011) menjelaskan bahwa UX berhubungan dengan bagaimana pengguna merasakan dan mengalami proses penggunaan perangkat lunak, di mana pengalaman yang positif tercipta ketika sistem mampu memenuhi kebutuhan serta membantu pengguna menyelesaikan tugasnya dengan baik. Sejalan dengan pendapat tersebut, ISO FDIS 9241-210 mendefinisikan *User Experience* sebagai persepsi dan respons individu yang timbul akibat penggunaan atau antisipasi terhadap penggunaan suatu produk, sistem, atau layanan. Oleh karena itu, UX tidak hanya menitikberatkan pada aspek fungsional sistem, tetapi juga mencakup kesan, kenyamanan, kemudahan, serta kepuasan yang dirasakan pengguna selama berinteraksi dengan produk.

2.1.5 *Think Aloud*

Think Aloud merupakan salah satu metode evaluasi usability yang melibatkan pengguna (*end user*) untuk mengungkapkan secara verbal setiap pemikiran, persepsi, dan pengalaman yang dirasakan selama berinteraksi dengan suatu sistem. Menurut (Nielsen, 2012), proses verbalisasi tersebut memberikan kesempatan kepada peneliti atau pengamat untuk mengidentifikasi bagian-bagian antarmuka yang menimbulkan kesulitan atau berpotensi menyebabkan masalah bagi pengguna.

Sejalan dengan pendapat tersebut, (Morais et al., 2017) menjelaskan bahwa metode *Think Aloud* dilakukan dengan meminta pengguna mengutarakan secara terus-menerus apa yang mereka pikirkan dan rasakan ketika menyelesaikan serangkaian tugas pada sistem yang diuji. Selama proses pengujian berlangsung, seluruh aktivitas dan ucapan pengguna direkam agar dapat dianalisis lebih lanjut. Rekaman tersebut menjadi sumber informasi yang penting untuk memahami perilaku pengguna, mengidentifikasi hambatan dalam penggunaan sistem, serta menemukan aspek antarmuka yang memerlukan perbaikan (Gkatzidou et al., 2015). Dengan demikian, metode *Think Aloud* memungkinkan evaluator memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengalaman pengguna sekaligus mengidentifikasi permasalahan *usability* pada antarmuka secara lebih efektif (Nielsen, 1993).

2.1.6 *User Flow*

User flow adalah sebuah alur yang berfungsi sebagai gambaran sistem dari produk (Pradana et al., 2021). Jika *user flow* dapat difasilitasi dengan baik dari awal hingga akhir dalam proses tertentu, maka produk akan lebih mudah digunakan dan kemungkinan besar akan menghasilkan *user experience* yang luar biasa (Sutanto, 2018). Dalam kata lain, semakin lancar *user flow* diarahkan menuju tujuan akhir pada suatu proses, semakin besar kemungkinan produk akan memberikan *user experience* yang positif dan memuaskan.

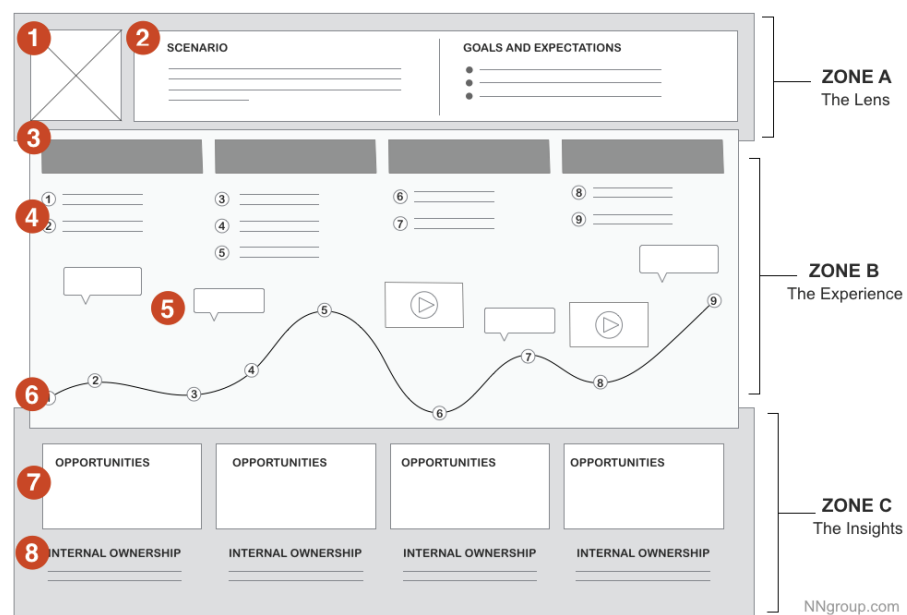
2.1.7 *Crazy 8*

Crazy 8 adalah teknik *brainstorming* yang bertujuan menghasilkan berbagai alternatif rancangan antarmuka secara cepat melalui proses eksplorasi ide. Teknik ini dilakukan dengan membagi media gambar atau kertas menjadi delapan bidang, di mana setiap bidang digunakan untuk menuangkan satu konsep desain yang berbeda. Seluruh alternatif yang dihasilkan kemudian dievaluasi bersama pengguna atau responden untuk memperoleh umpan balik mengenai kelebihan, kekurangan, serta rekomendasi pengembangan. Masukan tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam memilih dan menyempurnakan rancangan desain yang paling efektif untuk memenuhi kebutuhan pengguna (Priswara et al., 2021).

2.1.8 *User Journey Maps*

Menurut (Bucolo & Matthews, 2011), *User Journey Map* merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan serta

menganalisis pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan suatu produk atau layanan. Metode ini memvisualisasikan seluruh perjalanan pengguna mulai dari tahap awal hingga tujuan akhir yang ingin dicapai. Dengan memetakan setiap tahapan interaksi, perancang dapat memahami kebutuhan, ekspektasi, emosi, serta berbagai hambatan yang dialami pengguna. Informasi tersebut menjadi dasar dalam merancang pengalaman pengguna (*User Experience*) yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 2.2 User Journey Map (Kaplan, 2016)

- Zona A The Lens*. Memberikan sebuah batasan untuk peta dengan menetapkan (1) Persona ("Siapa") dan (2) skenario yang akan di periksa ("Apa").
- Zona B The Experience*: Zona B adalah inti dari *customer journey map* yang memvisualisasikan sebuah pengalaman pengguna. (3)

fase perjalanan, (4) tindakan, (5) pikiran dan (6) pengalaman emosional pengguna selama perjalanan dan dapat dilengkapi dengan kutipan/video.

- c) *Zona C*: *Zona C* menjelaskan dan menggambarkan tentang wawasan dan titik ketidaknyaman yang ditemukan oleh pengguna, dan (7) peluang untuk fokus pada solusi kedepannya, serta (8) kepemilikan internal.

2.1.9 *Affinity Mapping*

Menurut (Clifton, 2015), *Affinity Mapping* adalah metode yang digunakan dalam penelitian *User Experience* (UX) untuk mengorganisasi dan mengelompokkan data hasil penelitian ke dalam beberapa kategori berdasarkan hubungan atau kesamaan karakteristik. Proses ini dilakukan dengan menyusun berbagai ide, temuan, atau informasi yang dituliskan pada kartu catatan (*sticky notes*) ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki keterkaitan. Melalui pengelompokan tersebut, peneliti dapat memahami pola pikir dan cara pengguna mengelompokkan informasi, sehingga dapat merancang arsitektur informasi yang lebih terstruktur, mudah dipahami, dan sesuai dengan ekspektasi pengguna.

2.1.10 *User Scenario*

User Scenario merupakan teknik dalam perancangan *User Experience* (UX) yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan suatu sistem dalam situasi tertentu. Menurut (Kamil & Duhani, 2016), metode ini membantu perancang memahami

karakteristik pengguna, tujuan yang ingin dicapai, kebutuhan, serta harapan mereka terhadap produk yang dikembangkan. *User Scenario* biasanya disajikan dalam bentuk narasi singkat yang menggambarkan aktivitas pengguna ketika menyelesaikan suatu tugas. Dengan mendefinisikan tujuan pengguna sejak awal, perancang dapat menentukan alur interaksi yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, *User Scenario* juga memiliki hubungan yang erat dengan metode UX lainnya, seperti *User Persona* dan *Mental Model*, karena ketiganya sama-sama digunakan untuk membangun pemahaman mengenai perilaku dan pengalaman pengguna. Oleh karena itu, penyusunan *User Scenario* yang baik harus bersifat jelas, ringkas, dan mampu menggambarkan konteks penggunaan sistem secara realistis. Skenario pengguna yang bagus adalah skenario pengguna yang ringkas dan mempunyai pertanyaan seperti dibawah ini:

- a) Siapa penggunanya? Gunakan persona yang telah dikembangkan untuk mencerminkan pengguna yang datang ke situs/aplikasi tersebut.
- b) Mengapa pengguna datang ke situs/aplikasi tersebut? Mencatat apa yang membuat tertarik pengguna datang ke situs/aplikasi dan harapan pengguna jika ada saat datang ke situs/aplikasi.
- c) Tujuan apa yang dimiliki? Melalui tujuan pengguna dapat lebih memahami apa yang diinginkan pengguna di situs/aplikasi tersebut.

2.1.11 *User Stories*

Menurut (Quesenbery & Brooks, 2010), *User Stories* merupakan metode yang digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan sistem berdasarkan perspektif pengguna. Metode ini berfokus pada tujuan yang ingin dicapai pengguna serta manfaat yang diharapkan dari penggunaan suatu fitur. Selain digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, *User Stories* juga dapat menjadi dasar dalam menemukan permasalahan serta menentukan perbaikan atau pengembangan desain produk. Umumnya, *User Stories* disusun dengan memuat identitas atau peran pengguna, fitur yang dibutuhkan, dan tujuan yang ingin dicapai, sehingga dapat membantu pengembang dalam merancang sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan serta ekspektasi pengguna.

2.1.12 *User Persona*

User Persona merupakan representasi fiktif dari kelompok pengguna yang disusun berdasarkan hasil pengumpulan data, seperti wawancara, observasi, maupun penelitian pengguna. Menurut (Aoyama, 2007), *persona* digunakan untuk menggambarkan karakteristik pengguna secara menyeluruh, meliputi cara mereka menggunakan produk, sikap terhadap produk dan layanan, serta aspek yang berkaitan dengan gaya hidup. Pendapat tersebut diperkuat oleh (Zahra & Voutama, 2024) yang menyatakan bahwa *User Persona* berisi informasi mengenai perilaku, kebutuhan, tujuan, dan persepsi pengguna terhadap suatu produk atau layanan. Dalam proses perancangan *User Experience* (UX), *User Persona*

disusun dalam bentuk narasi yang menggambarkan identitas, tujuan, motivasi, pengalaman, serta karakteristik psikologis pengguna. Menurut (Kusuma et al., 2021), penyusunan persona bertujuan untuk menentukan kelompok pengguna yang menjadi prioritas dalam proses pengembangan, sehingga solusi yang dirancang dapat lebih tepat sasaran dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

2.1.13 *Style Guide*

Style Guide merupakan dokumen atau panduan desain yang digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan *User Interface* (UI). Panduan ini mendefinisikan standar penggunaan elemen visual, seperti palet warna, tipografi, ikonografi serta ilustrasi. Dengan adanya *style guide*, proses perancangan antarmuka menjadi lebih terstruktur, konsisten, dan mampu mempertahankan identitas visual sistem pada seluruh halaman aplikasi.

a) *Tipografi*

Tipografi merupakan hal yang penting dalam mendesain, yang bertujuan untuk mengatur jenis huruf agar tulisan terlihat menarik dan mudah dibaca saat ditampilkan.

b) *Warna*

Penentuan warna pada *website* sangatlah penting untuk memberikan dampak positif kepada penggunanya. Pemilihan warna yang tepat dapat memberikan pengaruh yang berbeda pada

pemikiran, perilaku, dan suasana hati pada pengguna. Hal ini karena setiap warna memiliki emosi psikologi masing-masing.

c) Ikonografi

Ikonografi adalah kajian mengenai identifikasi, deskripsi, dan interpretasi terhadap unsur-unsur visual yang memiliki makna tertentu. Penerapan ikonografi dalam desain antarmuka mencakup penggunaan ikon, ilustrasi, maupun gambar sebagai media visual untuk menyampaikan informasi atau merepresentasikan suatu konsep, fungsi, maupun tindakan. Penggunaan ikonografi yang tepat dapat membantu pengguna memahami antarmuka dengan lebih cepat serta meningkatkan kemudahan dalam berinteraksi dengan sistem. Tujuan menggunakan ikon agar para pengguna dapat lebih mudah dalam melakukan identifikasi seperti tempat, bahasa, tumbuhan, hewan, geosite dan lainnya.

d) Ilustrasi

Ilustrasi dalam merancang *website* berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam memahami informasi dan membuat pengguna tertarik terhadap aplikasi.

2.1.14 Wireframe

Wireframe merupakan representasi sederhana dari tata letak dan struktur sistem ecommerce yang menggambarkan bagaimana elemen-elemen utama ditempatkan dalam sebuah halaman. Pembuatan wireframe dapat menggunakan alat seperti Adobe XD, Figma, atau Balsamiq untuk

merancang konsep tata letak antarmuka yang akan diterapkan pada proses prototipe (Saputra et al., 2021).

2.1.15 Key Performance Indicator

Key Performance Indicator (KPI) merupakan alat pengukuran yang penting dalam memantau dan mengevaluasi kinerja organisasi atau individu terhadap tujuan yang telah ditetapkan (Bianco et al., 2023). KPI dapat berupa metrik kuantitatif maupun kualitatif yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu aktivitas atau proses telah mencapai hasil yang diinginkan. Dalam bisnis, KPI biasanya mencakup berbagai aspek seperti penjualan, keuntungan, kepuasan pelanggan, efisiensi operasional, dan lain-lain. Dengan adanya KPI yang terukur dengan jelas, manajer atau pemimpin dapat memantau kinerja organisasi secara efektif dan membuat keputusan yang tepat. KPI berisikan sejumlah metrik atau indikator yang digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana suatu organisasi atau individu berhasil mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan (F. Setiawan & Ardiansah, 2023).

a) Time on Task

Time on task merupakan variabel yang digunakan untuk mengukur efisiensi dari sebuah produk. *Time on task* diukur berdasarkan rentang waktu mulai pengerjaan sebuah tugas sampai dengan waktu selesai pengerjaan tugas. Waktu diukur dalam menit atau detik (Tullis & Albert, 2013).

b) *Task Success Rate*

Task success rate merupakan variable yang mengukur keberhasilan pengerjaan sebuah tugas. *Task success rate* secara sederhana dicatat secara biner berhasil atau gagal (*pass/fail*). Angka 1 dapat digunakan menandai tugas berhasil dikerjakan sementara 0 untuk tugas yang gagal diselesaikan (Tullis & Albert, 2013).

c) *User Error Rate*

User error rate yang dilakukan merupakan salah satu metrik kuantitatif krusial dalam evaluasi *usability* untuk mengukur tingkat kesalahan yang dilakukan pengguna ketika menyelesaikan suatu tugas pada system (Narke & Nugraha, 2026). Metrik ini mengacu pada setiap tindakan yang tidak disengaja oleh pengguna yang menghambat atau memperlambat penyelesaian suatu tugas. Analisis ini tidak hanya sekedar mencatat jumlah kesalahan, tetapi juga mengklasifikasikan jenis-jenis kesalahan yang sering terjadi, seperti salah klik, salah memasukkan data, atau tersesat dalam navigasi.

2.2 Penelitian Terkait

2.2.1 *State of The Art*

Penelitian terkait akan menjawab pertanyaan yang berhubungan pada permasalahan pengukuran kualitas *usability* suatu website disajikan pada tabel 2.1 state of the art.

Table 2.1 State of The Art

No	Judul	Penulis dan Tahun	Metode / Solusi	Hasil Penelitian	Gap	Penelitian Ini (Prasetyo, 2026)
1	Perancangan Aplikasi <i>Learning Management System</i> Berbasis Web Pada Trustco Cipta Madani	(Arrizky Syuhada & Handrianto, 2023)	<i>Waterfall</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi <i>Learning Management System</i> (LMS) berbasis web berhasil memenuhi kebutuhan Lembaga Trustco Cipta Madani dengan mempermudah pengelolaan materi, data peserta, dan pemesanan kursus melalui halaman admin. Sistem menerapkan pembagian hak akses antara admin dan super admin untuk menjaga keamanan dan integritas data. Selain itu, LMS meningkatkan efisiensi penyampaian materi sesuai program pelatihan serta menyediakan fitur pembuatan sertifikat otomatis berdasarkan hasil nilai latihan peserta.	Berfokus pada pembangunan aplikasi LMS berbasis web, namun belum menggunakan pendekatan <i>User-Centered Design</i> dalam proses perancangannya sehingga kebutuhan pengguna belum digali secara sistematis.	Penelitian ini menggunakan <i>Double Diamond</i> yang berorientasi pada pengguna melalui tahapan <i>Discover</i> , <i>Define</i> , <i>Develop</i> , dan <i>Deliver</i> sehingga desain sistem disusun berdasarkan kebutuhan nyata pengguna.
2	Perancangan <i>Learning Management System</i> menggunakan Metode <i>Design Thinking</i> (Studi Kasus: SMK Prajnaparamita Malang)	(Sidharta et al., 2022)	<i>Design Thinking</i>	Penelitian ini menghasilkan rancangan User Experience (UX) <i>Learning Management System</i> (LMS) untuk SMK Prajnaparamita Malang dengan 34 <i>user interface</i> untuk siswa dan 35 <i>user interface</i> untuk guru. Rancangan mencakup fitur utama seperti login, registrasi, beranda, mata pelajaran, materi, tugas, ujian, presensi, pengaturan, dan bantuan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rancangan UX telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung proses pembelajaran bagi siswa dan guru secara lebih efektif.	Menggunakan <i>Design Thinking</i> , namun lebih berorientasi pada lingkungan pendidikan dan belum menyediakan evaluasi menggunakan <i>usability</i> menggunakan <i>Think Aloud</i> .	Penelitian berfokus pada LMS untuk pelatihan pekerja perusahaan serta melakukan evaluasi menggunakan <i>Think Aloud</i> dan metrik <i>usability</i> (<i>Time on Task</i> , <i>Task Success Rate</i> , <i>User Error Rate</i>).

3	Optimalisasi Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Learning Management System</i> Undiknas Dengan Berfokus Pada <i>User Interface & User Experience</i>	(Pratiwi et al., 2023)	<i>Double Diamond</i>	Penelitian ini berfokus pada optimalisasi penggunaan LMS UNDIKNAS melalui pendekatan UI/UX. Proses penelitian meliputi perancangan <i>low-fidelity prototype</i> , pengujian konsep awal LMS, serta evaluasi hasil uji coba sebagai dasar pengembangan <i>high-fidelity prototype</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dapat meningkatkan pemahaman pengguna terhadap LMS sekaligus menjadi acuan untuk pengembangan sistem yang lebih optimal di masa mendatang.	Penelitian hanya melakukan evaluasi dan optimalisasi terhadap LMS yang sudah ada tanpa merancang sistem baru.	Penelitian ini merancang LMS dari awal mulai analisis kebutuhan pengguna hingga menghasilkan <i>prototype</i> interaktif menggunakan metode <i>Double Diamond</i> .
4	Perancangan Desain Ulang <i>User Interface Learning Management System</i> Menggunakan <i>Design Thinking Method</i>	(Nurhidayah et al., 2024)	<i>Design Thinking</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa <i>redesign Learning Management System (LMS)</i> menggunakan metode <i>Design Thinking</i> berhasil menghasilkan rekomendasi antarmuka yang lebih baik. Hasil evaluasi melalui <i>A/B Testing</i> menunjukkan peningkatan tingkat kepuasan pengguna dari 64% menjadi 84%, yang mengindikasikan bahwa desain baru lebih efektif.	Fokus penelitian hanya pada redesain antarmuka (UI) aplikasi yang telah tersedia sehingga ruang lingkup terbatas pada perbaikan tampilan.	Penelitian ini merancang keseluruhan alur LMS, termasuk identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan fitur, <i>user flow</i> , hingga <i>prototype</i> yang siap diuji.
5	Perancangan UI UX Aplikasi <i>Learning Management System</i> Berbasis <i>Mobile</i> dan <i>Website</i> Menggunakan Metode <i>Design Thinking</i>	(Raschintasofi & Yani, 2023)	<i>Design Thinking</i>	Penelitian ini berhasil merancang UI/UX <i>Learning Management System (LMS)</i> berbasis mobile untuk peserta didik dan <i>website</i> untuk tenaga pendidik. Hasil evaluasi menggunakan <i>Single Ease Question (SEQ)</i> menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi, dengan nilai rata-rata 6,05 untuk aplikasi mobile dan 5,925 untuk aplikasi <i>website</i> . Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan UI/UX yang dikembangkan	Penelitian lebih menitikberatkan pada desain UI/UX multi-platform, namun belum mengintegrasikan evaluasi usability berbasis observasi verbal pengguna.	Penelitian ini mengombinasikan metode <i>Double Diamond</i> dengan <i>Think Aloud</i> sehingga proses desain tidak hanya menghasilkan <i>prototype</i> , tetapi juga memperoleh umpan

				memiliki <i>usability</i> yang baik dan layak digunakan sesuai kebutuhan masing-masing pengguna.		balik langsung dari pengguna.
6	Perancangan <i>Learning Management System</i> Menggunakan <i>Odoo</i> Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran <i>Online</i> di PT. Gemilang Surya Kahyangan (GSK)	(Husin, 2022b)	<i>Odoo</i>	Pada penelitian ini <i>E-learning</i> ini dirancang untuk menggantikan proses <i>Training Center</i> yang sebelumnya dilakukan secara tatap muka. Sistem ini rancang dan dibuat untuk PT. GSK dalam meminimalisir adanya pertemuan dimasa pandemi.	Penelitian berfokus pada implementasi platform <i>Odoo</i> , sehingga desain antarmuka mengikuti <i>framework</i> yang tersedia dan memiliki keterbatasan dalam menyesuaikan kebutuhan pengguna.	Penelitian ini mengembangkan <i>prototype</i> LMS yang dirancang secara khusus sesuai kebutuhan PT. Bynet Network Indonesia tanpa bergantung pada platform LMS tertentu.
7	Perancangan <i>Learning Management System</i> (LMS) Di Mts Sunan Kalijogo Ngadri	(Hardian et al., 2023)	R&D (<i>Research and Development</i>), <i>Waterfall</i>	Penelitian ini berhasil merancang <i>Learning Management System</i> (LMS) berbasis web menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R&D) dengan model pengembangan <i>Waterfall</i> . Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan tanpa kendala dan memperoleh tingkat kelayakan yang tinggi, dengan penilaian 95,3% dari guru, 87,8% dari siswa, dan 84% dari ahli. LMS dinilai efektif dalam mendukung proses pembelajaran, mempermudah pengelolaan data, serta meningkatkan efektivitas kegiatan belajar mengajar, khususnya pada masa pandemi COVID-19.	LMS dikembangkan untuk kebutuhan sekolah sehingga fitur dan proses bisnis lebih berorientasi pada pembelajaran formal.	Penelitian ini berorientasi pada pelatihan karyawan, sehingga fitur seperti <i>course management</i> , progres pelatihan, kuis kompetensi, sertifikat, dan <i>dashboard admin</i> disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

8	Perancangan <i>Learning Management System</i> Sebagai Katalisator Pembelajaran Berbasis Pedagogi Digital Untuk Pendidikan Dasar Dan Menengah	(Irawan et al., 2020)	<i>Neuroresearch</i>	Penelitian ini berhasil mengembangkan <i>Learning Management System</i> (LMS) berdasarkan kebutuhan pengguna, yaitu siswa, orang tua, guru, dan sekolah. LMS dirancang agar mudah diimplementasikan, terintegrasi dalam satu <i>platform</i> , serta mendukung pedagogi digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, adaptif, inovatif, dan kecerdasan sosial peserta didik. Hasil evaluasi awal menunjukkan bahwa pengguna menilai LMS bermanfaat, memiliki fitur yang lengkap, dan layak diterapkan di sekolah. Namun, penelitian merekomendasikan evaluasi lebih lanjut dengan jumlah responden yang lebih luas dan pada berbagai jenjang pendidikan untuk mengukur efektivitas sistem secara lebih komprehensif.	Penelitian menitikberatkan pada aspek pedagogi digital di lingkungan pendidikan dan belum membahas pengalaman pengguna secara mendalam.	Penelitian ini memprioritaskan <i>User Experience</i> melalui tahapan <i>Double Diamond</i> serta evaluasi <i>usability</i> sehingga sistem lebih mudah digunakan oleh pengguna.
9	Perancangan Aplikasi Web <i>E-Learning</i> Berbasis LMS Menggunakan <i>Moodle</i> Di PT Global Infotech Solution	(Watania & Hendry, 2021)	<i>Waterfall Model</i>	Dalam pembuatan aplikasi ini yang menggunakan platform moodle dengan versi terbaru (3.9) menjadikan perancangan akan mudah dilakukan, dan dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> model maka alur perancangan dari setiap tahap akan mengalir di aluran yang tepat, sehingga perancangan aplikasi ini dapat selesai dengan apa yang sudah diharapkan, dan aplikasi dapat berjalan dengan baik.	Menggunakan <i>platform Moodle</i> , sehingga fitur dan antarmuka mengikuti struktur bawaan <i>Moodle</i> serta fleksibilitas pengembangan terbatas.	Penelitian ini menghasilkan <i>prototype</i> LMS yang dirancang sesuai kebutuhan perusahaan sehingga struktur navigasi, fitur, dan antarmuka dapat dikembangkan secara lebih fleksibel berdasarkan hasil analisis pengguna.

2.2.2 Matriks Penelitian

Matriks penelitian merupakan perbandingan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Indikator untuk melakukan sebuah matriks penelitian, yaitu dari berbagai sumber jurnal yang telah dikaitkan pada state of the art. Beberapa jurnal terkait berhubungan dengan penggunaan metode pengukuran kualitas usability website, tujuan dan objek penelitian dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Perbedaan penelitian ini mengadopsi metode *double diamond*, yang merupakan pendekatan desain yang terdiri dari empat fase utama, yaitu *Discover*, *Define*, *Develop*, dan *Deliver*. Metode ini berfokus pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, eksplorasi solusi, dan iterasi desain untuk menghasilkan sistem yang benar-benar sesuai dengan tujuan pelatihan. Sementara itu, banyak penelitian LMS lain cenderung berfokus pada aspek teknis atau fungsionalitas LMS, seperti integrasi dengan platform lain, efisiensi sistem, atau pemanfaatan teknologi terbaru tanpa menggali secara mendalam pengalaman pengguna melalui proses desain yang terstruktur. Oleh karena itu, penelitian dengan metode *double diamond* lebih menekankan pada proses kreatif dan kolaboratif untuk menciptakan sistem yang optimal berdasarkan analisis dan feedback pengguna, sementara penelitian LMS lainnya mungkin lebih berfokus pada implementasi teknis dan pengujian efektivitas sistem secara umum. Tabel II.2 menggambarkan perbedaan penelitian yang diusulkan dengan penelitian-penelitian terkait.

Table 2.2 Matriks Penelitian

No	Judul	Penulis dan Tahun	Penggunaan Metode					
			<i>Double Diamond</i>	<i>Neuroresearch</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Design Thinking</i>	<i>R&D (Research and Development)</i>	<i>Odoo</i>
1.	Perancangan Aplikasi <i>Learning Management System</i> Berbasis Web Pada Trustco Cipta Madani	(Arrizky Syuhada & Handrianto, 2023)	-	-	√	-	-	-
2.	Perancangan <i>Learning Management System</i> menggunakan Metode <i>Design Thinking</i> (Studi Kasus: SMK Prajnaparamita Malang)	(Sidharta et al., 2022)	-	-	-	√	-	-
3.	Optimalisasi Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Learning Management System</i> Undiknas Dengan Berfokus Pada <i>User Interface & User Experience</i>	(Pratiwi et al., 2023)	√	-	-	-	-	-

4.	Perancangan Desain Ulang <i>User Interface Learning Management System</i> Menggunakan <i>Design Thinking Method</i>	(Nurhidayah et al., 2024)	-	-	-	√	-	-
5.	Perancangan UI UX Aplikasi <i>Learning Management System</i> Berbasis <i>Mobile</i> dan <i>Website</i> Menggunakan Metode <i>Design Thinking</i>	(Raschintasofi & Yani, 2023)	-	-	-	√	-	-
6.	Perancangan <i>Learning Management System</i> Menggunakan <i>Odoo</i> Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran <i>Online</i> di PT. Gemilang Surya Kahyangan (GSK)	(Husin, 2022)	-	-	-	-	-	√
7.	Perancangan <i>Learning Management System</i> (Lms) Di Mts Sunan Kalijogo Ngadri	(Hardian et al., 2023)	-	-	√	-	√	-
8.	Perancangan <i>Learning Management System</i> Sebagai Katalisator Pembelajaran Berbasis Pedagogi Digital	(Irawan et al., 2020)	-	√	-	-	-	-

	Untuk Pendidikan Dasar Dan Menengah							
9.	Perancangan Aplikasi Web <i>E-Learning</i> Berbasis LMS Menggunakan <i>Moodle</i> Di PT Global Infotech Solution	(Watania & Hendry, 2021)	-	-	√	-	-	-
10.	Perancangan <i>Learning Management System</i> untuk Pelatihan Prakerja Menggunakan Metode <i>Double Diamond</i>	(Prasetyo, Muhammad Alif, 2024)	√	-	-	-	-	-