

PERANCANGAN DESIGN UI/UX PADA APLIKASI LEARNING MANAGEMENT SYSTEM GUNA MENINGKATKAN EFEKTIVITAS DAN KEPUASAN PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING

Kayla Nur Saffanah¹, Rian Andrian²

^{1,2} Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Pendidikan Indonesia
kaylasaffanah123@upi.edu

ABSTRAK

Kemajuan teknologi yang semakin pesat telah berdampak pada revolusi industri 4.0 secara berkelanjutan tanpa disadari. Perkembangan teknologi menuntut suatu organisasi untuk melakukan transformasi digital dalam segala bidangnya. Transformasi digital ini menciptakan permulaan untuk mencari cara yang lebih efektif dan efisien dalam menggantikan proses lama pada berbagai kegiatan. Mengingat keadaan saat ini, hanya dengan mengandalkan pendekatan tradisional menyebabkan kegiatan pembelajaran menjadi tidak efektif dan bahkan akan berdampak pada ekonomi masyarakat karena dapat berpotensi mahal. Penerapan teknologi dalam bidang pendidikan dapat membantu mengatasi dan membuat krisis saat ini lebih mudah dihadapi. *E-learning* atau *Learning Management System* (LMS) merupakan salah satu transformasi digital di dunia pendidikan saat ini. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti membuat perancangan *design* UI/UX pada aplikasi *Learning Management System* agar dapat meningkatkan efektivitas dan kepuasan pengguna. Penelitian ini menggunakan metode *design thinking*, dengan metode pengumpulan data wawancara, dan menggunakan metode pengujian *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian memperoleh nilai akhir rata-rata yaitu 81 dengan kategori B atau *excellent*. Artinya seluruh *design* telah berfungsi dengan baik.

Keyword : *Perancangan Design, UI/UX, Learning Management System, Design Thinking*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang semakin pesat telah berdampak pada revolusi industri 4.0 yang mengharuskan suatu organisasi untuk menerima perubahan di era digital dalam segala bidangnya. Organisasi yang menerima digital didukung oleh Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) baru yang disebut sebagai transformasi digital yang semakin menjanjikan peluang pertumbuhan yang signifikan [1]. Transformasi digital telah banyak mengubah dunia saat ini. Transformasi digital ini menciptakan permulaan untuk mencari cara yang lebih efektif dan efisien dalam menggantikan proses lama pada berbagai kegiatan, kegiatan ini dijalankan dengan memanfaatkan atau menggunakan teknologi yang sudah tersedia [2]. Segala sesuatu mulai dari kegiatan sehari-hari hingga transaksi keuangan dapat dikelola dengan mudah berkat transformasi digital [3]. Mengingat fakta bahwa revolusi industri 4.0 berdampak pada cara hidup masyarakat maka *society* 5.0 dapat didefinisikan sebagai masyarakat yang berbasis teknologi dan berorientasi pada manusia [4]. Sangat penting bagi masyarakat untuk memiliki keterampilan digital dan mampu menggunakan teknologi yang modern. Hal ini tidak dapat dicapai tanpa memperkenalkan transformasi teknologi digital ke dalam pendidikan.

Selama beberapa dekade terakhir, telah terjadi kemajuan yang cukup pesat di bidang pendidikan berkat kemajuan teknologi melalui transformasi digital. Bidang pendidikan menjadi salah satu industri yang telah mampu mencapai revolusi industri 4.0 melalui penerapan teknologi yang dapat

memacu transformasi digital [5]. Bidang pendidikan telah mengalami transformasi digital dengan menerapkan teknologi yang berpotensi membawa perubahan yang belum pernah terjadi sebelumnya pada masyarakat, bisnis, perekonomian, dan bidang lingkungan sosial lainnya [6]. Transformasi digital bertujuan untuk lebih memahami tuntutan dan perilaku para pemangku kepentingan dan untuk lebih menyesuaikan pendidikan dan layanan sosial untuk memenuhi kebutuhan *society* 5.0 dalam lingkungan yang kompetitif.

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting di Indonesia, namun permasalahan mendasarnya bermula pada konteks masyarakat yang lebih luas. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berbagai aspek masyarakat ikut berkembang, pendidikan telah mengalami perubahan yang signifikan dalam mencapai tujuan dan perkembangannya [7]. Hal yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan proses pembelajaran di kelas salah satunya adalah internet. Internet sering digunakan untuk berkomunikasi, namun pada perkembangan selanjutnya internet juga dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran dan pendidikan.

Mengingat keadaan saat ini, hanya dengan mengandalkan pendekatan tradisional menyebabkan kegiatan pembelajaran menjadi tidak efektif dan bahkan akan berdampak pada ekonomi masyarakat karena dapat berpotensi mahal [8]. Penerapan teknologi dalam bidang pendidikan dapat membantu mengatasi dan membuat krisis saat ini lebih mudah dihadapi. *E-learning* atau *Learning Management*

System (LMS) merupakan salah satu transformasi digital di dunia pendidikan saat ini [9]. Pada era pendidikan digital *Learning Management System* menjadi peran yang sangat penting. *Learning Management System* adalah salah satu contoh pemanfaatan teknologi berupa aplikasi dalam pendidikan yang digunakan untuk mengelola, mengorganisasi, dan menyediakan konten pendidikan secara online [10].

Berdasarkan pemaparan tersebut, menciptakan sebuah *design UI/UX Learning Management System* dapat diterapkan agar kegiatan pembelajaran dapat lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, maka dibutuhkan perancangan *design UI/UX* pada aplikasi *Learning Management System* agar dapat meningkatkan efektivitas dan kepuasan pengguna dengan menggunakan metode *design thinking*. Penelitian ini menggunakan metode *design thinking*, dengan metode pengumpulan data wawancara, dan menggunakan metode pengujian *System Usability Scale* (SUS). Tujuan penelitian ini adalah menyediakan suatu produk bagi murid berupa aplikasi *platform* belajar online dengan tampilan *design* yang menarik dan *user flow* yang mudah dipahami. Sistem ini juga dapat memudahkan siswa dan guru dalam berkomunikasi, serta memberi siswa akses terhadap sumber belajar dan materi sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dimana saja dan kapan saja [11].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada jurnal referensi, penelitian yang dilakukan oleh A. Ronny Julians et al dengan penelitian perancangan *design UI/UX* aplikasi forum diskusi informatika dengan metode *design thinking* yang telah dilakukan memiliki nilai rata-rata dari pengujian dengan metode SUS adalah 83 yang termasuk dalam kategori baik yang artinya bahwa *design* telah berfungsi dengan baik [12].

Dalam penelitian yang dilakukan oleh P. Insap Santosa et al yang menjelaskan evaluasi *usability testing* dengan metode *System Usability Scale* memaparkan hasil perhitungan SUS dengan *grade scale* A skor antara 90-100 termasuk *adjective rating* 'Best Imaginable', *grade scale* B skor antara 80-90 termasuk *adjective rating* 'Excellent', *grade scale* C dari 70-80 termasuk *adjective rating* 'Good', *grade scale* D skor antara 60-70, *grade scale* F skor <60 termasuk *adjective rating* 'poor' [13].

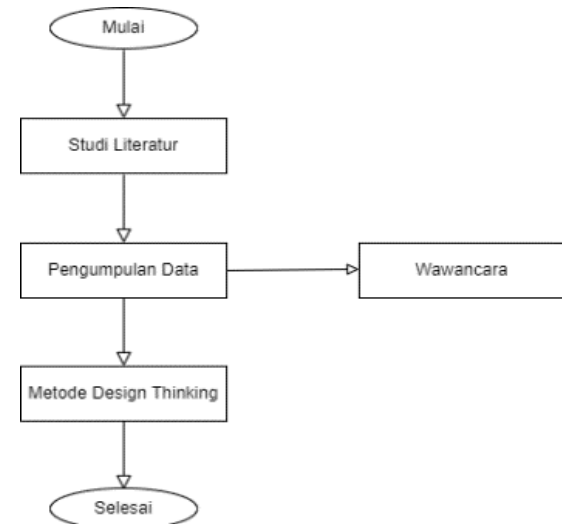
Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh S. Milda Puspita et al yang menerapkan metode *design thinking* dengan pengujian SUS, sistem tersebut memperoleh hasil rata-rata 94% dengan indikasi kategori "Very Good" [14].

Berdasarkan penelitian diatas memiliki kesamaan dengan penelitian ini yaitu metode *design* menggunakan *design thinking* dan pengujian menggunakan *system usability scale*. Namun, pada beberapa penelitian diatas peneliti masih

menggunakan pengujian *unmoderated testing* yang dimana terdapat batasan dari penggunaan *unmoderated testing* serta peneliti juga tidak memperluas jangkauan responden ketika melakukan pengujian pada tahap akhir *design thinking*.

3. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian ini dapat dilihat berdasarkan gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.1. Studi Literatur

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini yaitu studi literatur dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi berdasarkan sumber dari buku dan jurnal yang relevan dengan topik yang diteliti.

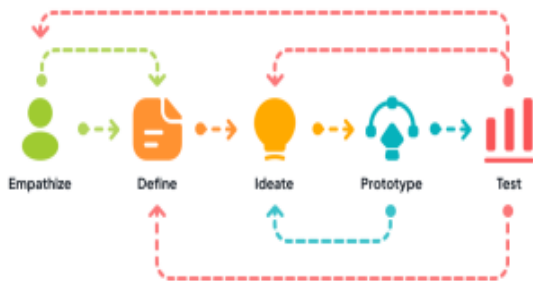
3.2. Pengumpulan Data

Tahapan selanjutnya yaitu wawancara *user* untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan, harapan, dan masalah yang dihadapi oleh *user*. Hal tersebut dapat memungkinkan untuk merancang *user experience* yang lebih relevan dan bermanfaat bagi *user*. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan dapat dibuat *user persona*.

3.3. Design Thinking

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design thinking*. Proses dalam metode *design thinking* merupakan proses berulang dengan beberapa tahapan untuk mengidentifikasi dan memahami pengguna, masalah pengguna dan solusi pengguna sehingga dapat mendefinisikan masalah dari sudut pandang tertentu [15]. *Design thinking* adalah suatu ide yang dirancang oleh Brown dan Wyatt yang dimana gagasan ini menghasilkan solusi yang efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna [16]. Sebuah metode yang disebut dengan *design thinking* digunakan untuk mengatasi masalah secara kreatif dan efektif, dengan

fokus utama pada *user* [17]. Metode *design thinking* dapat menghasilkan banyak ide dan mengembangkan solusi yang inovatif dengan menunjukan *design* melalui pengujian dan *prototype*. Terdapat lima langkah dalam metode ini, diantaranya yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, *test*. Tahapan metode *design thinking* dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Tahapan *Design Thinking*

3.4. *Emphatize*

Emphatize bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan tentang apa yang dilakukan, dikatakan, dipikirkan, dan dirasakan oleh *user*. *Emphatize* digunakan untuk mengumpulkan cukup banyak informasi sehingga peneliti dapat mulai berempati

dengan perspektif *user*. Pada tahap *emphatize* juga penting untuk memahami kebutuhan *user*, tujuan bisnis, serta kapasitas dan kemampuan teknologi [18]. Dalam tahap ini, dilakukan wawancara dengan responden yang berperan untuk memberikan informasi dan fakta yang diperlukan guna mengumpulkan data. Wawancara dilakukan terhadap *user* yang aktif dalam penggunaan *learning management system* atau yang memiliki ketertarikan dalam aplikasi *learning management system*. Dalam menentukan *user* yang dapat di wawancara perlu adanya kriteria *user* guna membantu proses *design* agar tetap fokus pada kebutuhan dan perspektif *user* selama proses perancangan. Kriteria *user* tersebut diantaranya

- Siswa sekolah SMA/SMK atau SMP/MTS
- Memiliki keinginan untuk memperdalam materi pembelajaran melalui *online*
- Aktif menggunakan *smartphone* dalam kegiatan belajar

Wawancara dilakukan melalui daring kepada *user* yang sudah sesuai dengan kriteria. Setelah mendapatkan informasi berdasarkan wawancara maka dapat dibuat *emphaty map* yang ditujukan pada gambar 3.

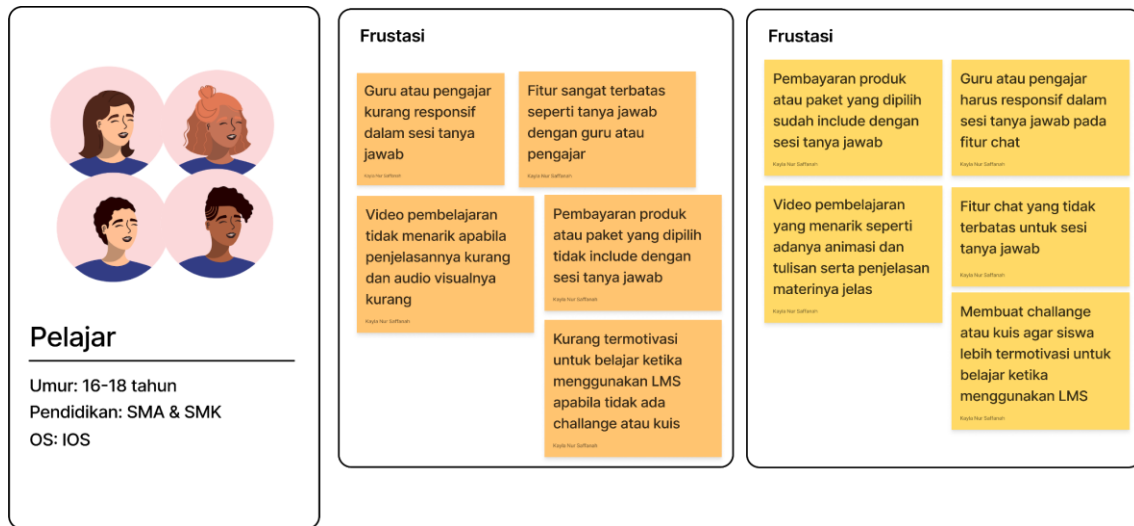


Gambar 3. *Emphaty Map*

3.5. Define

Setelah mendapatkan data berdasarkan wawancara yang dilakukan pada tahap *emphatize* serta dibuat *emphaty map*, data tersebut selanjutnya dapat dikelompokkan kembali ke dalam kategori-kategori yang sama dengan dibuat *user persona* yang menghasilkan *frustasi user* atau masalah yang

dihadapi *user* ketika menggunakan *learning management system* dan tujuan yang *user* inginkan dalam perancangan aplikasi *learning management system* [19]. Tujuan dari *user persona* adalah untuk menunjukkan dengan tepat kebutuhan *user*. Hasil *user persona* dapat dilihat pada gambar 4.

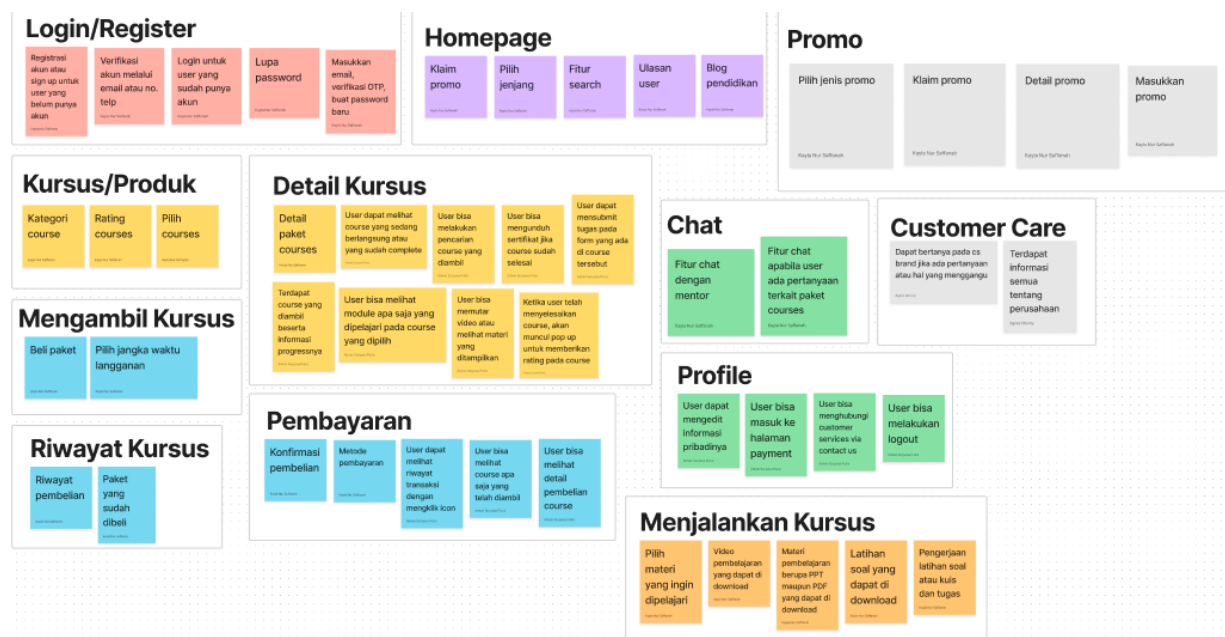


Gambar 4. User Persona

3.6. Ideate

Setelah membuat *user persona* yang sudah dilakukan di tahap sebelumnya, maka didapatkan beberapa ide solusi berdasarkan permasalahan dan kebutuhan yang didapat dari *user*. Ide tersebut dikelompokkan berdasarkan tema yang ada atau kategori yang sama. Pada tahap sebelumnya, terdapat *user persona* dengan tujuan atau kebutuhan *user*. Pada tahap ini, kebutuhan tersebut dapat

dikelompokkan menjadi 12 fitur aplikasi yang dibutuhkan. Pengelompokkan tersebut dibuat dalam bentuk *affinity diagram* untuk membuat *list* solusi untuk *user* yang ditujukan pada gambar 5 dibawah ini.



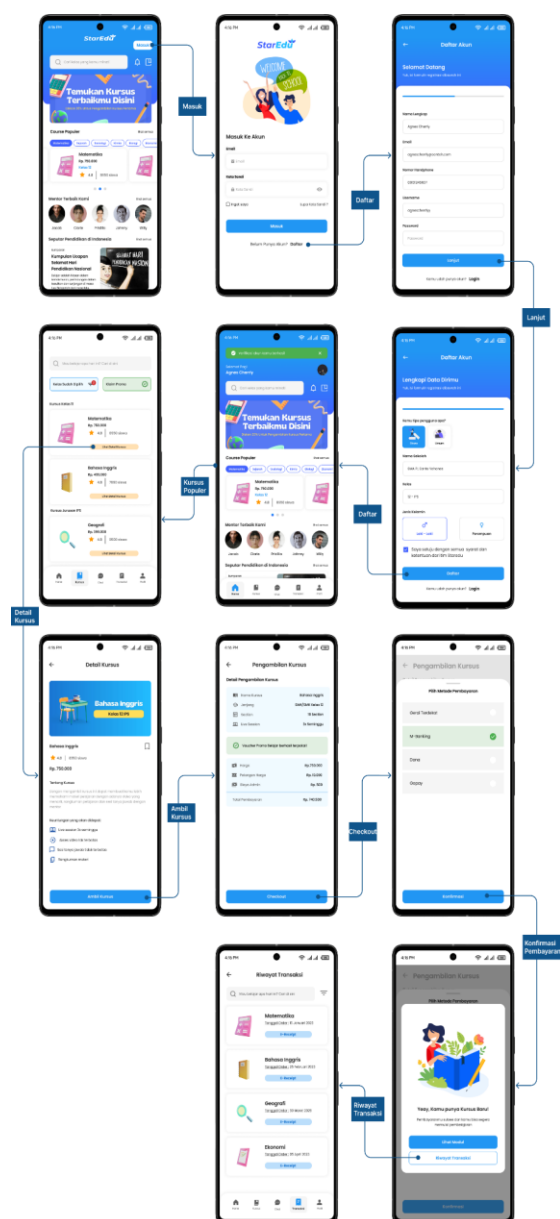
Gambar 5. Affinity Diagram

3.7. *Prototype*

Pada tahap ini mulai dibuat UI dengan membuat *wireframe* atau *low fidelity* terlebih dahulu yang dapat memvisualisasikan alur *user*. *Wireframe* dibuat mulai dari sketsa hingga representasi detail dari *design* akhir yang dilanjutkan dengan *high fidelity*. *Prototype* ini dapat diujicobakan oleh target *user* pada tahap selanjutnya [20].

3.8. Test

Proses pengujian ini melibatkan pengujian *prototype* guna mendapatkan *feedback* dari *user*. 5 orang partisipan ikut berpartisipasi dalam pengujian *task scenario*. Pengujian dilakukan melalui *usability testing* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).



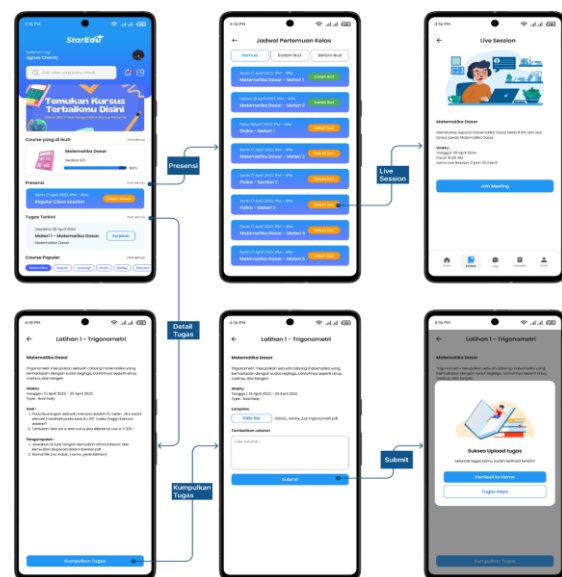
Gambar 6. *High Fidelity User Login, Registrasi Akun, Home Page, Ambil Kursus, Pembayaran*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil *Design High Fidelity*

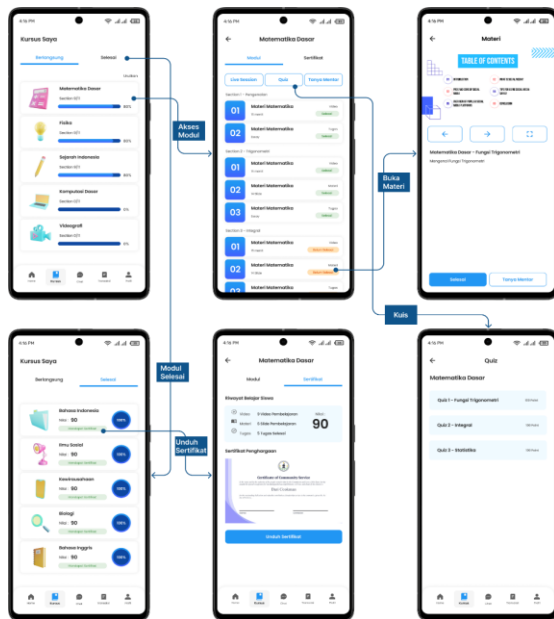
Setelah menyelesaikan tahap *UX research* dalam tahapan *emphasize, define*, dan *ideate* dengan metode *design thinking*, pada tahapan selanjutnya adalah mengintegrasikan kebutuhan *user* ke dalam *design high-fidelity*. *Design* produk yang telah dibuat dapat dilihat dalam gambar 6.

Pada gambar 6 terdapat *home page* sebelum *login* yang dimana terdapat *button login*. Setelah itu, *user* akan diarahkan ke *page login*. *User* diminta untuk memasukkan data pada *textbox*. Kemudian, terdapat pula registrasi akun bagi *user* yang belum memiliki akun di minta untuk memasukkan data diri. Apabila *user* sudah memasukkan datanya, *user* akan masuk ke *homepage* sebelum mengambil kursus. Jika *user* akan mengambil kursus maka dapat klik *course populer*. *User* diminta untuk memilih jenjang kelas lalu pilih kursus yang ingin diikuti. *User* akan diarahkan pada *page detail* kursus yang berisi penjelasan terkait kursus yang dipilih. Setelah *user* mengambil kursus, maka *user* akan diarahkan pada *page pembayaran*. Kemudian, *user* diminta untuk mengkonfirmasi pembayaran. Dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. *High Fidelity* Pertemuan Kelas dan Tugas

Pada tampilan ini merupakan tampilan pertemuan kelas apabila *user* ingin memulai kelas dan tampilan tugas. Pada bagian *home page* terdapat jadwal presensi yang merupakan semua jadwal pertemuan kelas yang sudah ikut maupun belum ikut. Jika *user* klik *button* belum ikut maka akan diarahkan pada *page live session*. Selain itu, di tampilan *home page* juga terdapat menu tugas terkini. Jika *user* klik *button* kerjakan maka akan diarahkan ke *page detail* tugas kemudian bisa mengumpulkan tugas. Hasil *design* tersebut dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. High Fidelity Akses Modul, Kuis, dan Sertifikat

Gambar diatas menunjukkan tampilan akses modul, kuis, dan sertifikat. Akses modul yang

dimana terdapat *page* kursus saya yang berisi menu berlangsung untuk kursus yang sedang berlangsung dan menu selesai kursus. Kuis dapat diisi setelah *user* menyelesaikan modul. Jika *user* berada di *page* selesai, terdapat *button* mendapat sertifikat yang akan diarahkan pada *page* download sertifikat.

4.2. Hasil Pengujian Usability Testing

Aplikasi *learning management system* ini melakukan pengujian *prototype* dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Dalam menghitung SUS menggunakan pengujian *task scenario*, melakukan wawancara, dan menyebarkan kuesioner SUS untuk melengkapi pengumpulan data. Dalam menentukan partisipan sebanyak 5 orang pengguna karena agar dapat mengidentifikasi seluruh permasalahan *usability* yang ada [21]. 5 orang aplikasi *learning management system* yang masih jenjang SMA di SMAN 1 Dramaga berpartisipasi dalam pengujian. Pada pengujian *task scenario* tugas yang diberikan kepada partisipan sebanyak 10 tugas. Berikut ini adalah pengujian *task scenario* pada tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Task Scenario Aplikasi Learning Management System

Kode Task	Task	Scenario
T1	Login pada aplikasi LMS	Anda ingin menggunakan aplikasi LMS, maka anda perlu <i>login</i> terlebih dahulu
T2	Ikuti kursus	Anda ingin mulai mengikuti pembelajaran, maka anda perlu mengambil kursus terlebih dahulu
T3	Melihat riwayat transaksi	Setelah melakukan pembayaran, anda ingin melihat transaksi yang sudah dilakukan
T4	Akses modul pada kursus	Anda ingin memulai pembelajaran dengan melihat materi
T5	Mengerjakan tugas	Setelah mengakses materi, anda ingin mengerjakan dan mengumpulkan tugas
T6	Mengikuti <i>live session</i>	Anda ingin memulai kelas melalui <i>live session</i>
T7	Mengerjakan kuis	Setelah mengakses materi, anda ingin mulai mengerjakan kuis
T8	Memberikan <i>rating</i> dan ulasan	Setelah semua <i>section</i> selesai, anda ingin memberikan penilaian
T9	Mengunduh sertifikat	Setelah selesai mengikuti kursus, anda akan mendapatkan sertifikat
T10	Artikel pendidikan di Indonesia	Anda ingin membaca artikel pendidikan di Indonesia

Setelah partisipan melakukan pengujian, partisipan akan menjawab pertanyaan pada

kuesioner SUS. Adapun pernyataan kuesioner pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kuesioner SUS Aplikasi Learning Management System

No.	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1.	Saya berpikir saya akan sering menggunakan aplikasi ini lagi					
2.	Saya merasa aplikasi ini sulit untuk digunakan					
3.	Saya merasa aplikasi ini mudah untuk digunakan					
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain dalam menggunakan aplikasi ini					
5.	Saya merasa fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi ini sudah berjalan dengan yang seharusnya					
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada aplikasi ini					
7.	Saya merasa orang lain juga akan mudah memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat					
8.	Saya merasa aplikasi ini membingungkan					
9.	Saya merasa tidak ada hambatan pada saat menggunakan aplikasi ini					
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini					

Hasil kuesioner dari 5 partisipan tersebut dilakukan perhitungan untuk setiap pertanyaan ganjil, maka kurangi 1 dari skor (X-1) dengan X adalah skor yang diberikan oleh partisipan, sedangkan pertanyaan bernomor genap, dikurangi nilainya dari 5 (5-X). Untuk mendapatkan skor SUS secara keseluruhan maka hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5. Rumus skor SUS dapat dilihat dibawah ini.

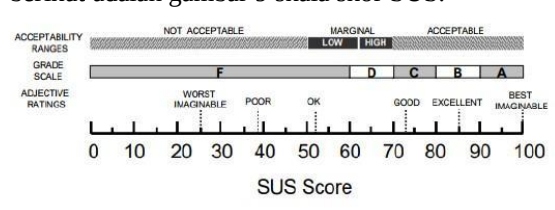
$$\text{Skor SUS} = ((Q1 - 1) + (5 - Q2) + (Q3 - 1) + (5 - Q4) + (Q5 - 1) + (5 - Q6) + (Q7 - 1) + (5 - Q8) + (Q9 - 1) + (5 - Q10)) \times 2.5 \quad (1)$$

Tabel 3 dibawah ini merupakan hasil perhitungan menggunakan rumus *System Usability Scale* (SUS) dengan jumlah partisipan yang mengisi kuesioner sebanyak 5 partisipan jenjang SMA yang berusia 16-17 tahun.

Tabel 3. Hasil Akhir Perhitungan SUS

No.	Nama	Usia	Kuesioner SUS										Total Nilai Q	Total SUS
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1.	Adinda Yuyu St. Maulidina	16 tahun	3	1	4	3	5	1	3	1	3	3	29	72,5
2.	Ulya Qonita	16 tahun	5	1	4	2	5	1	5	2	5	2	36	90
3.	Raafi Rizki Permadi	17 tahun	4	2	5	2	5	1	4	2	5	2	34	85
4.	Yasmin Naila Sungkar	17 tahun	5	1	5	4	4	2	5	1	5	1	35	87,5
5.	Ade Triyana	16 tahun	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	28	70
Skor Rata-Rata (Hasil Akhir SUS)													81	

Berdasarkan data tabel 3 diatas maka hasil akhir perhitungan rata-rata SUS adalah 81, sehingga nilai tersebut merupakan kategori B atau *excellent*. Artinya seluruh *design* telah berfungsi dengan baik, berikut adalah gambar 9 skala skor SUS.



Gambar 9. Skala Skor SUS

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam merancang *design* UI/UX aplikasi *Learning Management System* telah mendapatkan fungsi yang baik pada seluruh *design* dengan mempertimbangkan permasalahan yang ada selama proses perancangan aplikasi. Hasil pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 81 dengan kategori B atau *excellent*. Secara menyeluruh, hal ini menandakan bahwa *design* telah berfungsi dengan baik. Berdasarkan kesimpulan tersebut, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan proses pengembangan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Loonam, S. Eaves, V. Kumar, and G. Parry, "Towards digital transformation: Lessons learned from traditional organizations," *Strateg. Chang.*, vol. 27, no. 2, pp. 101–109, 2018, doi: 10.1002/jsc.2185.
- [2] F. P. Ainun, "Identifikasi Transformasi Digital Dalam Dunia Pendidikan Mengenai Peluang Dan Tantangan Di Era Disrupsi," *Kewarganegaraan*, vol. 6, no. 1, pp. 1570–1580, 2022.
- [3] S. Abdul Hannan, "Development of Digital Transformation in Higher Education Institutions," *J. Comput. Sci. Comput. Math.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.20967/jcscm.2023.01.001.
- [4] G. Abashidze, "Digital Transformation Of The Education Sector," *Innov. Econ. Manag. Int. Sci. J.*, vol. 9, no. 3, pp. 6–14, 2022.
- [5] T. Shenkoya and E. Kim, "Sustainability in Higher Education: Digital Transformation of the Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Open Knowledge," *Sustain.*, vol. 15, no. 3, 2023, doi: 10.3390/su15032473.
- [6] C. G. Demartini, L. Benussi, V. Gatteschi, and F. Renga, "Education and digital transformation: The 'riconnessioni' project," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 186233–186256, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3018189.
- [7] S. Julaeha, E. Hadiana, and Q. Y. Zaqiah, "Manajemen Inovasi Kurikulum: Karakteristik dan Prosedur Pengembangan Beberapa Inovasi Kurikulum," *J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 02, no. 1, pp. 1–26, 2021.
- [8] N. I. Putri, Y. Herdiana, Z. Munawar, and R. Komalasari, "Teknologi Pendidikan dan Transformasi Digital di Masa Pandemi COVID-19," *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 20, no. 1, pp. 53–57, 2021.
- [9] H. A. and R. T. R. L. Bau, "E-Learning Sebagai Komplemen dalam Pembelajaran: Perwujudan Akselerasi Transformasi Digital dalam Pendidikan," *J. Stud. Kebijak. Publik*, vol. 2, no. 1, pp. 69–79, 2023, doi:

- 10.21787/jskip.2.2023.69-79.
- [10] M. Raschintasofi and H. Yani, "Perancangan UI UX Aplikasi Learning Management System Berbasis Mobile dan Website Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Manaj. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 343–353, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jms>.
- [11] A. R. Novianto and S. Rani, "Pengembangan Desain UI/UX Aplikasi Learning Management System dengan Pendekatan User Centered Design," *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–32, 2022, doi: 10.20885/snati.v2i1.16.
- [12] A. Ronny Julians, E. Sedyono, 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.
- [13] P. Insap Santosa and dan Wing Wahyu Winarno, "Evaluasi Usability Pada Sistem Informasi Pasar Kerja Menggunakan System Usablity Scale," *Pros. Semin. Nas. Sains Dan Tekno*, pp. 240–245, 2019.
- [14] S. Milda Puspita and N. Apriyanti, "The UI/UX Design with Design Thinking Method for The University Complaint Website," *Inf. Technol. Int. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–36, 2023, doi: 10.33005/itij.v1i1.2.
- [15] A. A.-Z. Ibrahim and I. Lestari, "Perancangan UI/UX Pada Website Rumah Tahfidz Akhwat Menggunakan Metode Design Thinking," *Teknika*, vol. 12, no. 2, pp. 96–105, 2023, doi: 10.34148/teknika.v12i2.599.
- [16] I. S. Ahmad Zaki, "Use of Design Thinking at Digital Technology Consultant Company Indie Labtek Bandung," *J. Pemikir. dan Penelit. Adm. Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 3, no. 2, pp. 123–129, 2018, doi: 10.51620/0869-2084-2021-66-8-465-471.
- [17] A. P. Rian Andrian, Iffah Fadhilah, "Prototype Diabet Care Berbasis Mobile Menggunakan Metode Design Thinking," *Techno.COM*, vol. 22, no. 4, pp. 914–925, 2023.
- [18] R. A. Andrian, A. Yasin, M. R. I. Hanan, M. I. Ramadhan, T. Ridwan, and R. Hikmawan, "Development of a Digital Platform Prototype, to Facilitate Inclusive Learning for Children with Special Needs," *J. Online Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 161–167, 2022, doi: 10.15575/join.v7i2.835.
- [19] R. A. Putri and S. W. Rian Andrian, "Pengembangan Prototype Pembelajaran Berbasis Mobile untuk Anak Berkebutuhan Khusus dengan Design Thinking," *Techno.COM*, vol. 22, no. 4, pp. 904–913, 2023.
- [20] A. G. Permatasi, Nurjanah, and R. Andrian, "Analysis of Mobile-Based Geometry Learning Media Design for Middle School Students (1)," pp. 1–7, 2022.
- [21] J. Nielsen, "Why You Only Need to Test with 5 Users," *18 March*, 2000. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (accessed Nov. 10, 2023).