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 seluru *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 vang 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 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 ratarata 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].

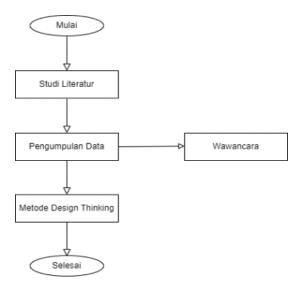
Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh S. Milda Puspita et al yang menerapkan metode *design thinking* dengan pengujian SUS, sistem tersebut memperoleh hasil rata-rata 94% dengan indikasi kategori "*Very Good*" [14].

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.

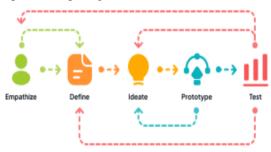
3.2. Pengumpulan Data

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 *emphatize*, *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

- a. Siswa sekolah SMA/SMK atau SMP/MTS
- b. Memiliki keinginan untuk memperdalam materi pembelajaran melalui *online*
- c. 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.

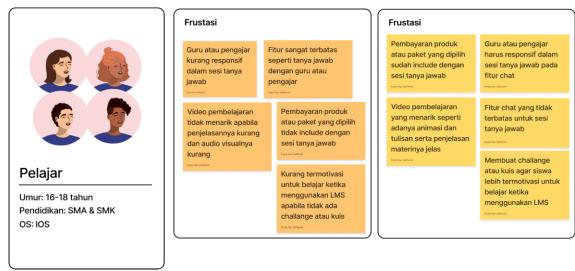
"Kalau pake LMS biasanya aku sering pake fitur video pembelajaran, upload tugas, membaca artikel terkait pendidikan" "Selama menggunakan LMS fiturnya sangat terbatas seperti tanya jawab dengan guru, kalo mau pake fitur tersebut kita harus bayar lagi sesuai dengan durasi yang dipilit" "Kadang kalo menggunakan LMS fiturnya sangat terbatas seperti tanya jawab dengan guru, kalo mau pake fitur tersebut kita harus bayar lagi sesuai dengan durasi yang dipilaskan oleh guru dan dibalasnya suka lama, aku kurang tau chat untuk mentornya itu ada notifikasi khusus atau gimana" "Sesi tanya jawab saat aku pake LMS yaitu berbentuk durasi waktu, guru yang jawab biasanya aktif di awal dan di akhi saja, itdak responsif" "Lebih baik pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan jumlahnya, misal max. 5 pertanyaan yang diajukan yaitu sebanyak 5 pertanyaan" "User apabila ada kendala dari LMS biasanya catat materinya dulu kemudian ngerjain soal-soal yang disediakan atau terkadang hanya bisa baca materi saja User jarang bertanya kepada guru ketika ada materi yang kurang di mengerti karena guru tidak responsif dan jumlah pertanyaan yang diajukan tidak sesuai dengan jumlah maksimalnya User merasa malas bertanya terkait materi karena guru tidak responsif dan jumlah pertanyaan yang diajukan tidak sesuai dengan jumlah maksimalnya User merasa puas apabila pembayaran produk atau paket yang dipilih sudah include dengan sesi tanya jawab User merasa puas apabila terdapat video pembelajaran yang berupa animasi dan tulisan lalu pemaparan materinya jelas

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.



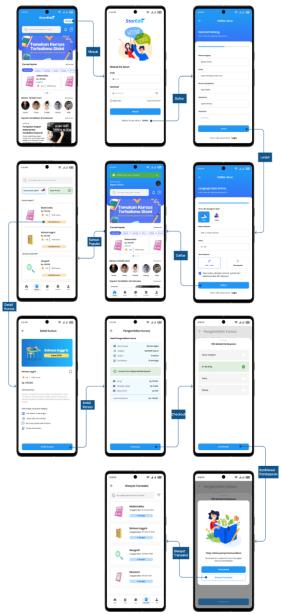
Gambar 5. Affinity Diagram

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

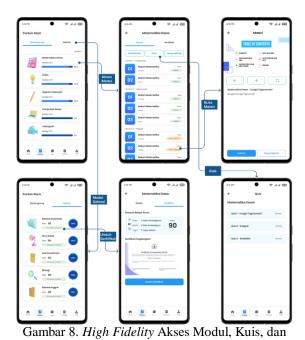
Setelah menyelesaikan tahap UX research dalam tahapan emphatize, define, dan ideate dengan metode design thinking, pada tahapan selanjutnya adalah mengintegrasikan kebutuhan user ke dalam design high-fidelity. Design produk yang telah dibuat dapat dilihat dalam gambar 6.

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.



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						
Т3	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						
Т5	Mengerjakan tugas	Setelah mengakses materi, anda ingin mengerjakan dan mengumpulkan tugas						
T6	Mengikuti live session	Anda ingin memulai kelas melalui live session						
T7	Mengerjakan kuis	Setelah mengakses materi, anda ingin mulai mengerjakan kuis						
T8	Memberikan rating dan ulasan	Setelah semua section selesai, anda ingin memberikan penilaian						
Т9	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.

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

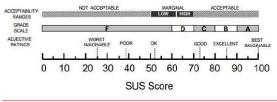
Tabel 3 dibawah ini merupakan hasil perhitungan menggunakan rumus *System Usability Scale* (SUS) dengan jumlah partisipan yang mengisi kuesioner sebanyak 5 partisipan jenjang SMA yang berusia 16-17 tahun.

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

Skor Rata-Rata (Hasil Akhir SUS)

Tabel 3. Hasil Akhir Perhitungan SUS

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.

81

- [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/jskp.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. Sediyono, 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, "AnalysisofMobile-BasedGeometryLearningMediaDesignforMid dleSchoolStudents (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).