

Perancangan Desain Antarmuka Aplikasi Learning Management System (LMS) Lembaga Kursus Dan Pelatihan (LKP)

Riyan Abdul Aziz¹, Sri Widiyanti², Moch. Hari Purwiantoro³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, STMIK Amikom Surakarta, Surakarta

Jl. Veteran Singopuran, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57163

¹riyan@dosen.amikomsolo.ac.id, ²atree@dosen.amikomsolo.ac.id, ³mhari@dosen.amikomsolo.ac.id

ABSTRACT

Learning Management System (LMS) is an approach to applying computer technology in education. This approach allows students to learn freely anytime and anywhere via the internet, which contains various sources of information. This study aims to create a Learning Management System (LMS) application interface design model specifically for Course and Training Institutions (LKP), making it easier for LKP to choose and manage online classes according to their needs. The research method used in designing the LKP LMS application interface design is the keep it simple, stupid (KISS) method. The results of creating the interface with a high-fidelity version include the website's main page, the register page, the login page, the admin page, the tutor page, and the student page. The calculation results using the system usability scale (SUS) obtained an average of 82.92, the acceptability range is in an acceptable status, the grace scale is included in the B scale, and the adjective ratings are included in the excellent category.

Keywords— Interface Design, LMS, LKP, Keep It Simple Stupid, System Usability Scale (SUS)

ABSTRAK

Learning Management System (LMS) adalah sebuah pendekatan penerapan teknologi komputer dalam dunia Pendidikan. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk belajar secara bebas kapan saja dan di mana saja melalui internet, yang berisi berbagai sumber informasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah model desain antarmuka aplikasi Learning Management System (LMS) yang di khususkan bagi Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP), yang dapat memudahkan LKP untuk memilih dan mengelola kelas online sesuai dengan kebutuhan. Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan desain antarmuka aplikasi LMS LKP adalah metode keep it simple stupid (KISS). Hasil perancangan desain antarmuka dengan versi high-fidelity diantaranya halaman utama website, halaman register, halaman login, halaman admin, halaman tutor dan halaman siswa. Hasil perhitungan menggunakan system usability scale (SUS) didapatkan jumlah rata-rata sebesar 82,92, acceptability range berada pada status acceptable, grace scale termasuk dalam skala B, adjective ratings termasuk dalam kategori excellent.

Kata kunci— Desain Antarmuka, LMS, LKP, Keep It Simple Stupid, System Usability Scale (SUS)

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran online semakin populer dan mulai menggantikan metode tatap muka saat pandemi covid-19 melanda dunia, institusi pendidikan formal maupun non-formal bersaing untuk mengembangkan system pembelajaran daring yang unik [1][2][3]. Lembaga pendidikan non-formal yang gagal beradaptasi dengan sistem pembelajaran online mulai ditinggalkan oleh banyak peserta didik [4][5][6].

Learning Management System (LMS) adalah sebuah platform berbasis teknologi informasi yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran

daring menjadi lebih fleksibel [7][8][9]. Dengan akses internet, pengguna dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar kapan pun dan di mana pun [10][11]. Keunggulan inilah yang mendorong lembaga kursus dan pelatihan untuk mengoptimalkan layanan pendidikan mereka melalui sistem online [12][13][14].

Berdasarkan hasil diskusi dan observasi yang dilaksanakan oleh peneliti dengan manager LKP Solocom Ibu Ira Septiani dan manager LKP Javacom bapak Krisnanto menyampaikan website LMS yang selama digunakan dibangun menggunakan cms blogger dan wordpress,

sehingga output yang dihasilkan hanya berupa tampilan *landing page* saja, poses belajar mengajar yang seharusnya dijalankan didalam satu system akhirnya dibuat secara terpisah dengan menautkan ke-beberapa link. Hal inilah yang membuat siswa yang mendaftar kelas online merasa tidak nyaman dengan website yang selama ini di jalankan, siswa harus berpindah-pindah ke-berbagai link, siswa harus membuka banyak *tab browser* hanya untuk mengakses satu materi saja. Permasalahan tersebut apabila dibiarkan terus berlanjut menyebabkan tingkat kepercayaan peserta didik akan menurun, siswa akan memilih LKP lain yang menyediakan pelayanan kelas online yang lebih mudah diakses dan mudah dijalankan.

Dari permasalahan tersebut peneliti bersepakat dengan manager LKP Solocom dan manager LKP Javacom bahwa tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membangun desain antarmuka aplikasi *learning management system* khusus bagi lembaga kursus dan pelatihan. Penelitian ini akan menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu analisis kebutuhan dan pemodelan aplikasi LMS LKP [15]. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan desain antarmuka *keep it simple stupid*, metode ini dipilih karena prinsip utama dalam mengembangkan desain antarmuka sesuai dengan kebutuhan pengguna [16][17][18]. Selanjutnya desain antarmuka yang dihasilkan di uji *usability testing* menggunakan pendekatan *System Usability Scale* (SUS) [19][20].

Penelitian ini tidak lepas dari beberapa penelitian yang membahas topik serupa, penelitian pertama membahas tentang perancangan *user interface* dan *user experience* aplikasi *learning management system*, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk teknologi berupa aplikasi sistem manajemen pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *design thinking*. Penelitian ini menghasilkan 2 user role yaitu pesreta didik dan tenaga pendidik, hasil testing tingkat kemudahan aplikasi mendapatkan nilai 6,05, sedangkan hasil testing tingkat penggunaan mendapatkan nilai 5,925 [21].

Penelitian kedua membahas tentang perancangan user experience LMS pada Rakryan Digital Academy. Penelitian ini bertujuan untuk

merancang *learning management system* menggunakan metode *goal-directed design*. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *goal-directed design* (GDD). Penelitian ini menghasilkan sebuah *wireframe learning management system* bagi rakryan digital academy, hasil dari *usability testing* menggunakan USE questionnaire didapatkan nilai rata-rata sebesar 84,75% [22].

Penelitian ketiga membahas tentang perancangan desain *user interface* dan *user experience learning management system* pada unit Amikom Center. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian adalah *user centered design* (UCD). Penelitian ini berhasil mewujudkan *wireframe* aplikasi LMS dengan nilai tingkat keefektifan sebesar 84%, nilai efesiensi aplikasi sebesar 91% dan nilai kegunaan dengan perhitungan SUS sebesar 75,38 [23].

Kebaruan dari penelitian yang dibuat akan menyempurnakan penelitian-penelitian sebelumnya diantaranya pengelolaan aplikasi LMS LKP dapat dilakukan dengan sangat mudah karna fitur *drop and drag* yang disediakan sehingga user dapat mengatur tampilan dan alur sistem LMS LKP nya sesuai kebutuhan, berikutnya metode pembelajaran dibuat dengan konsep *synchronous* dan *asynchronous* nantinya siswa kursus yang menggunakan aplikasi LMS LKP ini dapat memilih metode pembelajaran yang ingin mereka ikuti.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode *keep it simple stupid* (KISS) adalah metode penelitian yang digunakan dalam perancangan desain antarmuka aplikasi LMS LKP, dimana fokus dari metode KISS adalah kesederhanaan, kemudahaan penggunaan, tampilan yang baik dan pengalaman pengguna yang efektif [16][17][18]. Alur dari perancangan desain antarmuka aplikasi LMS LKP digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Perancangan Desain Antar Muka Aplikasi LMS LKP

Tahap pertama penelitian dimulai dari analisis kebutuhan, pada tahap ini peneliti menganalisis permasalahan apa yang akan dipecahkan, aplikasi apa yang dibutuhkan, siapa

saja user yang dapat mengakses aplikasi tersebut, dan fitur apa saja yang dibutuhkan pada aplikasi tersebut. Analisis kebutuhan diawali dengan wawancara, observasi, dan studi pustaka pada objek/lokasi penelitian, LKP yang tergabung dalam forum LKP Soloraya dipilih menjadi lokasi penelitian, lokasi LKP yang dipilih merupakan LKP yang memiliki banyak program dan banyak siswa didalamnya seperti LKP Solocom dan LKP Javacom, diharapkan perancangan desain antarmuka aplikasi LMS LKP akan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lokasi penelitian tersebut.

Tahap kedua yaitu pemodelan sistem, tahap pemodelan dilakukan dengan cara memodelkan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* aplikasi LMS LKP [15].

Tahap ketiga yaitu perancangan desain antar muka peneliti lakukan dengan membuat seluruh tampilan sistem LMS LKP yang menggunakan prinsip-prinsip *keep it simple stupid* (KISS).

Tahap keempat yaitu *usability testing* peneliti lakukan menggunakan pendekatan *System Usability Scale* (SUS) dimana peneliti membuat pertanyaan yang berkaitan dengan tampilan aplikasi LMS LKP yang telah dibuat, jawaban menggunakan skala skor penilaian 1 sampai dengan 5.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini hasil dan pembahasan aplikasi LMS LKP:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap pertama penelitian dimulai dari analisis kebutuhan, pada tahap ini peneliti menganalisis permasalahan apa yang akan dipecahkan, aplikasi apa yang dibutuhkan, siapa saja user yang dapat mengakses aplikasi tersebut, dan fitur apa saja yang dibutuhkan pada aplikasi tersebut. Analisis kebutuhan diawali dengan wawancara dengan pengelola, observasi, dan diskusi pada objek atau lokasi penelitian yaitu LKP Solocom dan LKP Javacom. Wawancara dan diskusi dengan LKP Solocom diwakili oleh manager ibu Ira Saptari, Wawancara dan diskusi dengan LKP Javacom diwakili oleh manager Bapak Kristanto. Hasil dari analisis kebutuhan didapatkan dua kebutuhan utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional:

Kebutuhan fungsional dari aplikasi LMS LKP peneliti deskripsikan sebagai berikut:

- 1.1. Sistem yang dibuat diharapkan berbasis website dan mampu dioperasikan secara online.
- 1.2. Tampilan utama dari sistem diharapkan dapat dikelola sendiri oleh masing-masing LKP.
- 1.3. Terdapat fitur registrasi baik untuk tentor yang akan mengajar maupun siswa yang akan belajar
- 1.4. Terdapat fitur untuk menampilkan,

mengedit dan menghapus daftar kursus yang ditawarkan.

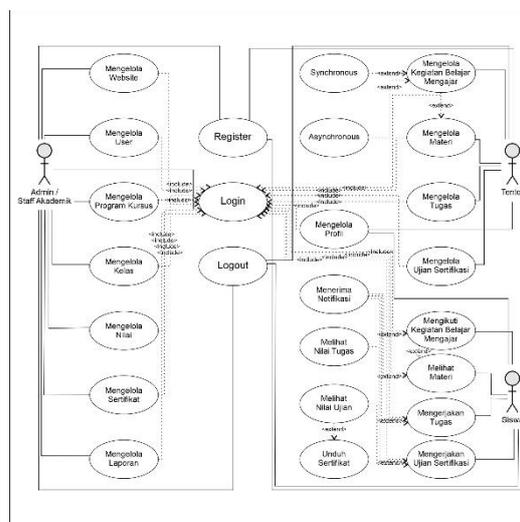
- 1.5. Terdapat fitur untuk membuat, mengedit dan menghapus biaya kursus.
- 1.6. Terdapat pula fitur pembayaran dan aktivasi pembayaran secara online.
- 1.7. Terdapat fitur mengelola proses belajar mengajar baik secara synchronous maupun asynchronous.
- 1.8. Terdapat fitur untuk mencetak hasil belajar dan sertifikat bagi peserta didik.
- 1.9. Terdapat fitur laporan data kursus, laporan data tentor, laporan data siswa, laporan keuangan, dan laporan hasil kegiatan belajar mengajar.

Kebutuhan non-fungsional dari aplikasi LMS LKP adalah perangkat keras/hardware untuk mengelola aplikasi diantaranya:

- 1.1. Intel Core i-7 generasi 11.
- 1.2. SSD 512 GB.
- 1.3. Graphic N-Vidia 2 GB.
- 1.4. RAM 12 GB.

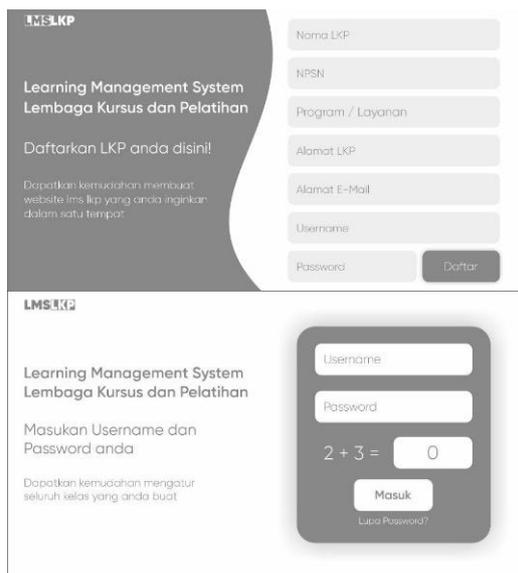
2. Pemodelan Sistem

Tahap pemodelan dilakukan dengan cara memodelkan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* aplikasi LMS LKP.

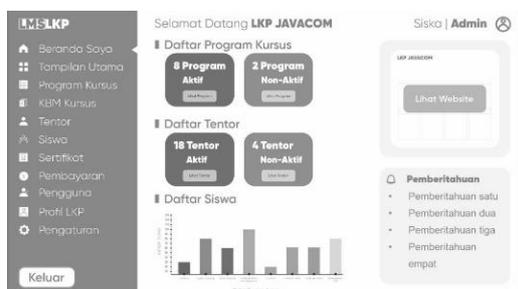


Gambar 2. Use Case Diagram aplikasi LMS LKP

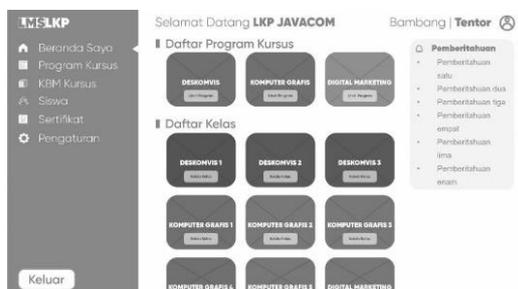
Gambar 2., merupakan *use case diagram* aplikasi LMS LKP dimana terdapat 3 user yang berkaitan erat dengan aplikasi yaitu admin/staff akademik, tentor dan siswa.



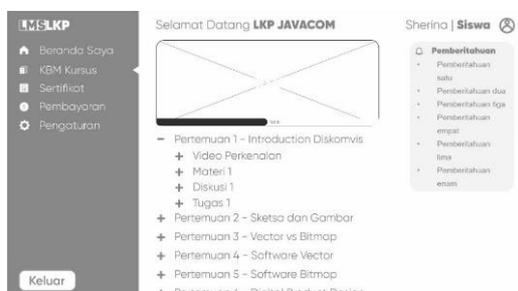
Gambar 6. Low-fidelity halaman register dan login aplikasi lms lkp



Gambar 7. Low-fidelity halaman admin aplikasi lms lkp



Gambar 8. Low-fidelity halaman tentor aplikasi lms lkp



Gambar 9. Low-fidelity halaman siswa aplikasi lms lkp

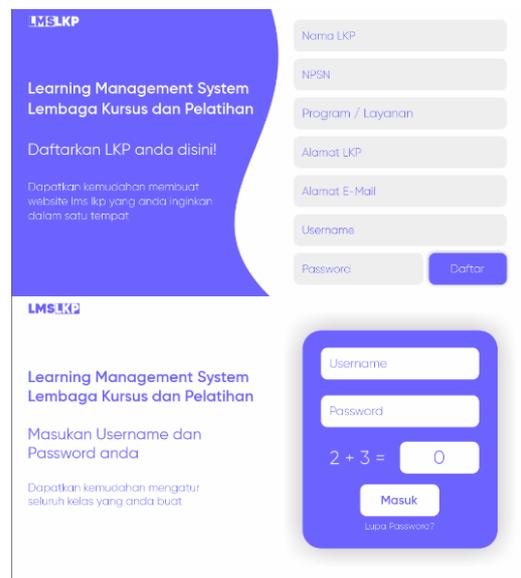
Dari tampilan desain antarmuka dengan jenis *low-fidelity*, selanjutnya peneliti wujudkan dalam bentuk *high-fidelity*, *high-fidelity* merupakan tampilan desain antarmuka dalam

bentuk sempurna seluruh elemen yang terdapat didalam desain antarmuka ditampilkan dalam bentuk web-icon, ilustrasi, gambar, warna dan font yang telah ditentukan. Berikut ini adalah tampilan *high-fidelity* desain antarmuka aplikasi LMS LKP:



Gambar 10. High-fidelity halaman home aplikasi lms lkp

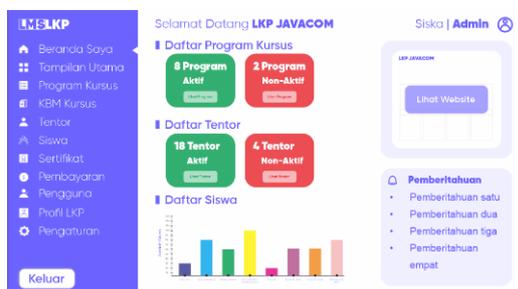
Gambar 10., merupakan tampilan *high-fidelity* desain antarmuka halaman home aplikasi lms lkp, terdapat element logo, element gambar ilustrasi, element tombol, font, element warna biru dan putih. Tampilan home tidak menampilkan terlalu banyak element didalamnya hal ini selaras dengan prinsip metode pengembangan keep it simple stupid yaitu elemen-elemen yang mengganggu jalannya sistem dihilangkan.



Gambar 11. High-fidelity halaman register dan login aplikasi lms lkp

Gambar 11., merupakan merupakan tampilan *high-fidelity* desain antarmuka halaman register dan login aplikasi lms lkp, terdapat element logo, element text box, element tombol, element captcha penjumlahan, dan hyperlink lupa password. Isian form register dan form login sesuai dengan kebutuhan pengguna pada saat tahap analisis kebutuhan dilakukan, penamaan setiap form register dan form login selaras dengan prinsip metode pengembangan keep it

simple stupid yaitu penamaan setiap elemen atau label menggunakan font yang mudah dibaca oleh pengguna.



Gambar 12. High-fidelity halaman admin aplikasi lms lkp

Gambar 12., merupakan merupakan tampilan high-fidelity desain antarmuka halaman admin aplikasi lms lkp, terdapat element logo, element icon menu admin, element tombol, element box informasi daftar program kursus dan daftar tentor yang aktif dan tidak aktif, element chart informasi jumlah siswa masing-masing program kursus, element box melihat tampilan website, dan element pemberitahuan. Element-element yang terdapat pada tampilan home dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna hal ini selaras dengan prinsip metode pengembangan *keep it simple stupid* yaitu sistem dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 13. High-fidelity halaman tentor aplikasi lms lkp

Gambar 13., merupakan merupakan tampilan high-fidelity desain antarmuka halaman tentor aplikasi lms lkp, terdapat element logo, element icon menu tentor, element tombol, element box daftar program kursus yang diajarkan tentor, element box daftar kelas yang diajarkan tentor, dan element pemberitahuan tentor.



Gambar 14. High-fidelity halaman siswa aplikasi lms lkp

Gambar 14., merupakan merupakan tampilan high-fidelity desain antarmuka halaman tentor aplikasi lms lkp, terdapat element logo, element icon menu siswa, element tombol, element box program kursus yang diikuti, element bar ketercapaian kursus, element list kegiatan belajar mengajar, dan element pemberitahuan siswa.

4. Usability Testing

Tahap *usability testing* peneliti lakukan dengan menyerahkan design prototype yang telah dibuat kepada pengguna, pengguna yang melakukan uji coba adalah admin, tentor dan siswa dari LKP Javacom, berikutnya adalah admin, tentor dan siswa dari LKP Solocom, sehingga total pengguna yang melakukan uji coba pada *design prototype* aplikasi LMS LKP ini adalah enam pengguna. Selanjutnya untuk mendapatkan hasil kepuasan pengguna peneliti hitung menggunakan *system usability scale* (SUS), berikut ini skenario tugas yang diberikan kepada pengguna:

Tabel 1. Skenario tugas pengguna aplikasi lms lkp

No	Tugas	Skenario
1	Melihat landing page	Pengguna melihat dan mencoba seluruh menu, fitur, dan tombol pada tampilan utama aplikasi.
2	Daftar dan masuk	Pengguna dapat melakukan pendaftaran akun dan masuk ke akun yang telah di daftarkan.
3	Mangelola dashboard admin	Admin mencoba seluruh menu, tombol dan fitur dashboard admin.
4	Mengakses dashboard tentor	Tentor mencoba seluruh menu, tombol dan fitur dashboard tentor.
5	Mengakses dashboard siswa	Siswa mencoba seluruh menu, tombol dan fitur dashboard siswa.

Langkah berikutnya setelah pengguna melaksanakan skenario tugas yang diberikan yaitu melakukan pengujian menggunakan *system usability scale* (SUS). Proses pengujian dilakukan secara unmoderated dengan meminta pengguna mengisi kuesioner SUS yang telah disiapkan, daftar pertanyaan kuesioner dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Kuesioner SUS

No	Butir Pertanyaan
1	Saya merasa ingin menggunakan sistem ini sesering mungkin.
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit.
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4	Saya merasa memerlukan dukungan teknisi untuk dapat menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa berbagai elemen-elemen dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
6	Saya merasa ada terlalu banyak elemen yang tidak konsisten dalam sistem ini.
7	Saya merasa kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan sangat cepat.

8	Saya merasa sistem ini sangat sulit digunakan.
9	Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan sistem ini.
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat menggunakan sistem ini.

Hasil dari kuesioner SUS yang telah disebarakan kepada responden ditampilkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil kuesioner SUS

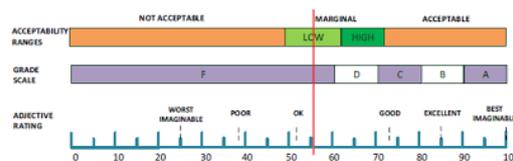
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	2	5	1	5	1	4	2	4	2
R2	4	3	4	1	5	1	4	2	4	2
R3	5	2	4	2	4	2	4	1	4	2
R4	4	3	5	2	3	1	4	2	5	2
R5	5	2	4	2	4	2	4	2	5	2
R6	5	1	4	1	5	1	4	2	5	1

Selanjutnya hasil kuesioner pada tabel 3., dilakukan perhitungan ulang menggunakan rumus perhitungan SUS yaitu nilai masing-masing responden yang muncul pada pertanyaan ganjil dikurangi satu (Nilai Pertanyaan Ganjil – 1), sedangkan nilai masing-masing responden pada pertanyaan genap dikurangi lima (5- Nilai Pertanyaan Genap). Selanjutnya jumlah nilai masing-masing responden yang telah dikurangi, dihitung nilai akhirnya dengan rumus perhitungan jumlah nilai masing-masing responden dikali dua koma lima (jumlah nilai x 2,5), nilai akhir masing-masing responden dijumlahkan seluruhnya dan dihitung rata-ratanya. Hasil dari perhitungan nilai masing-masing responden menggunakan rumus perhitungan SUS dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan SUS

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Jumlah	Nilai Akhir (Jumlah x 2,5)
R1	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	35	87,5
R2	3	2	3	4	4	1	3	3	3	3	32	80
R3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	32	80
R4	3	2	4	3	2	4	3	3	4	3	31	77,5
R5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	32	80
R6	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	37	92,5
	Jumlah Total										497,5	
	Rata-Rata										82,92	

Selanjutnya dari nilai rata-rata yang muncul dilakukan pemeringkatan menggunakan *Grade Rankings of SUS Acceptability Score* ditunjukkan pada gambar 15., berdasarkan hasil rata-rata perhitungan sebesar 82,92 didapatkan *acceptability range* aplikasi LMS LKP pada status *acceptable*, *grade scale* aplikasi lms lkp termasuk dalam skala B, *adjective ratings* aplikasi lms lkp masuk dalam kategori *excellent*. Dengan demikian perancangan desain antarmuka aplikasi lms lkp menggunakan metode *keep it simple stupid* dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan sistem informasi.



Gambar 16. Grade Rankings of SUS Acceptability Score

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dijelaskan sebagai berikut:

Perancangan desain antarmuka aplikasi lms lkp menggunakan metode *keep it simple stupid* telah berhasil dibuat dengan dua versi tampilan yaitu *low fidelity* dan *high-fidelity*, tampilan yang dibuat dengan versi *high-fidelity* diantaranya halaman utama website, halaman register, halaman login, halaman admin, halaman tentor dan halaman siswa.

Fitur-fitur yang terdapat pada halaman admin diantaranya menu tampilan utama untuk mengatur halaman utama website LMS LKP, menu program kursus untuk mengatur program kursus yang ditawarkan, menu kbm kursus untuk mengatur kegiatan belajar mengajar, menu tentor untuk menambahkan tentor pada setiap program kursus, menu siswa untuk menambahkan peserta pada setiap program kursus, menu sertifikat untuk mencetak sertifikat bagi peserta yang telah dinyatakan lulus program kursus, menu pembayaran untuk mengkonfirmasi pembayaran yang dilakukan siswa, menu pengguna untuk mengatur akses setiap pengguna, menu profil lkp untuk mengatur informasi lengkap lkp, menu pengaturan untuk mengatur tampilan admin, tombol keluar untuk keluar dari halaman admin.

Hasil perhitungan menggunakan *system usability scale* (SUS) didapatkan jumlah rata-rata sebesar 82,92, *acceptability range* berada pada status *acceptable*, *grade scale* termasuk dalam skala B, *adjective ratings* termasuk dalam kategori *excellent*. Dengan demikian perancangan desain antarmuka aplikasi lms lkp menggunakan metode *keep it simple stupid* layak dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan sistem informasi.

Bagi penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan dengan menggunakan metode pengembangan desain antarmuka dan *usability testing* yang berbeda.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. L. A. Dewi, A. A. I. I. Paramitha, and E. G. A. Dewi, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Learning Management System (LMS) Moodle Di SMA Negeri 1 Sukawati," *JTKSI (Jurnal Teknol. ...)*, vol. 5, no. 2, pp. 31–42, 2022, [Online]. Available: <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.ph>

- p/jtksi/article/view/1123
- [2] N. Limantara and F. Jingga, "Perancangan Model Learning Management System untuk Sekolah," *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 5, no. 1, p. 203, 2014, doi: 10.21512/comtech.v5i1.2610.
- [3] R. Ogunmakin, "Traditional and Modern System of Teaching in (Odl) and Hybrid Format," *Int. J. Educ. Libr. Inf. Commun. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 166–182, 2023.
- [4] E. P. Romadona and S. Arif, "Dampak Pergeseran Paradigma Pembelajaran Terhadap Psikologis Guru Dan Siswa Masa Pandemi Covid-19," *MA'ALIM J. Pendidik. Islam*, vol. 2, no. 01, pp. 1–14, 2021, doi: 10.21154/maalim.v2i01.3030.
- [5] M. S. Ummah, *Manajemen Pemasaran Pendidikan*, vol. 11, no. 1. 2019. [Online]. Available: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbe.co.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- [6] H. Gada, "Educational Transformation In Formal And Non Formal Learning," vol. 816, no. 7, pp. 22–25, 2022.
- [7] H. Azhar, "Evaluasi CeLOE Learning Management System (LMS) Universitas Telkom Dengan Technique for User Experience Evaluation In E-Learning (TUXEL) 2.0," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 180, 2022, doi: 10.26418/jp.v8i1.51345.
- [8] N. Rachmatullah, D. Mukarromah, and T. Sutabri, "Learning Management System Berbasis Cloud dalam Model Pembelajaran Blended Learning Pada Fakultas Saintek UIN Raden Fatah," *J. Fasilkom*, vol. 13, no. 02, pp. 132–137, 2023, doi: 10.37859/jf.v13i02.5024.
- [9] S. N. Harahap, M. Simatupang, and L. Atika, "Penguatan Prodi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Melalui Learning Management System (LMS) untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Era Society 5.0," *Jav. J. Vokasi Inform.*, pp. 1–10, 2023, doi: 10.24036/javit.v3i1.149.
- [10] A. Muhit and F. Maulana, "Pemanfaatan Situs Edukatif Islami sebagai Sumber Belajar dalam Pembelajaran Berbasis Online/Daring," *IQ (Ilmu Al-qur'an) J. Pendidik. Islam*, vol. 5, no. 01, pp. 60–72, 2022, doi: 10.37542/iq.v5i01.621.
- [11] A. Schmetzke, "Online distance education — 'anytime, anywhere' but not for everyone," *Inf. Technol. Disabil.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–22, 2006, [Online]. Available: <http://people.rit.edu/easi/itd/itdv07n2/contents.htm>.
- [12] A. M. Y. S. Mustopa and I. Iswanti, "Pengembangan Manajemen Lembaga Pendidikan Islam di Era Disrupsi," *J. Al-Qalam J. Kaji. Islam Pendidik.*, vol. 15, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.47435/al-qalam.v15i1.1565.
- [13] M. Muhsin, "Sinergitas Teamwork Dalam Meningkatkan Pelayanan Pendidikan Di Madrasah," *SKEMA J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 001, no. 02, 2024.
- [14] A. Sun and X. Chen, "Online education and its effective practice: A research review," *J. Inf. Technol. Educ. Res.*, vol. 15, no. 2016, pp. 157–190, 2016, doi: 10.28945/3502.
- [15] R. A. Aziz, M. H. Purwiantoro, and S. Widiyanti, "Pemodelan Aplikasi Learning Management System (LMS) Bagi Lembaga Kursus Dan Pelatihan (LKP)," vol. 09, no. 02, pp. 1–6, 2024.
- [16] E. Adithia Pradana, A. A. Putry, and S. Mursidayanti, "Rancang Bangun Media Praktikum Mata Kuliah Sistem Operasi Dengan Kernel Virtual Machine Server Terintegrasi Dengan Sistem Akademik," *Indo-MathEdu Intellectuals J.*, vol. 4, no. 2, pp. 1237–1248, 2023, doi: 10.54373/imeij.v4i2.273.
- [17] D. Firmansyah, A. Voutama, U. S. Karawang, and T. Timur, "Desain UI / UX Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online : Prototyping," vol. 13, no. 2, 2025.
- [18] J. Teknologi, G. R. Putra, A. J. Forca, W. Sardjono, and O. Nursetiaji, "Re-Design User Interface (UI) Aplikasi Mobile Domino ' s Pizza Berdasarkan Hasil Analisis User Experience (UX) Re-Design User Interface (UI) of Domino ' s Pizza Mobile Application Based on User Experience (UX) Analysis Results," vol. 15, pp. 1–14, 2025, doi: 10.34010/jati.v15i1.13657.
- [19] A. Rizma, R. Putri, and A. D. Indriyanti, "Evaluasi Usability User Interface dan User Experience pada Aplikasi M . Tix dengan Metode Usability Testing (UT)

- dan System Usability Scale (SUS),” *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell. Univ. Negeri Surabaya*, vol. 04, no. 02, pp. 21–32, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/51791>
- [20] R. M. A. Putri, W. G. S. Parwita, I. P. S. Handika, I. G. I. Sudipa, and P. P. Santika, “Evaluation of Accounting Information System Using Usability Testing Method and System Usability Scale,” *Sinkron*, vol. 9, no. 1, pp. 32–43, 2024, doi: 10.33395/sinkron.v9i1.13129.
- [21] M. Raschintasofi and H. Yani, “Perancangan UI/UX Aplikasi Learning Management System Menggunakan Metode Design Thinking,” *J. Manaj. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 343–353, 2023, doi: 10.33998/jms.2023.3.1.753.
- [22] P. M. Hasanah, L. Fanani, and R. I. Rokhmawati, “Perancangan User Experience Learning Management System (LMS) Menggunakan Metode Goal-Directed Design (Studi Kasus: Rakryan Digital Academy),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 7, pp. 2877–2885, 2021, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [23] A. R. Novianto, “Perancangan Desain User Experience Dan User Interface Pada Aplikasi Bergerak Learning Management System Dengan Pendekatan User Centered Design,” *J. SNATI*, vol. 2, no. 1, pp. 21–32, 2022, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/40771>