

Evaluasi Usability E-Learning Moodle Menggunakan SUS Questionnaire Pada Perguruan Tinggi

E-Learning Moodle Usability Evaluation Using the SUS Questionnaire in Higher Education

¹Ria Andriani*, ²Ahmad Sa'di

¹Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

²Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta, Indonesia, Telp. (0274) 884201-207

*e-mail: ria@amikom.ac.id

(received: 1 Januari 2022, revised: 3 Maret 2022, accepted: 25 Maret 2022)

Abstrak

Pandemic covid 19 memberikan dampak yang sangat besar di semua sector, mulai dari kesehatan, ekonomi, social, keagamaan sampai ke dunia pendidikan. Dampak yang sangat nyata dalam dunia pendidikan adalah kebijakan pemerintah pusat dan daerah untuk melakukan proses belajar mengajar secara daring bagi seluruh lembaga pendidikan mulai dari TK sampai dengan Perguruan Tinggi untuk memutus rantai penyebaran covid 19. Sehingga seluruh perguruan tinggi dituntut untuk dapat memanfaatkan berbagai teknologi informasi yang sudah sangat berkembang, salah satunya *E-Learning*, *E-Learning* merupakan salah satu bentuk perkembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk proses belajar mengajar berbasis elektronik melalui jaringan internet. Sebagai upaya mewujudkan kampus trend dalam teknologi informasi Universitas ABC mengembangkan sebuah platform edukasi dilingkungan kampus dengan memaksimalkan penggunaan teknologi informasi yang diberi nama WASKITA yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar pada perguruan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap *e-learning* untuk mengetahui kualitas dari aplikasi yang telah diimplementasikan dengan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Jumlah responden pada penelitian ini adalah 34 responden. Evaluasi dilakukan dengan memberikan task sesuai dengan fitur yang ada pada Waskita sehingga dapat diketahui faktor apa saja yang harus diperbaiki kemudian melakukan wawancara kepada pengguna dalam hal ini dosen pada perguruan tinggi ABC untuk dapat mengolah rekomendasi apa saja yang akan diberikan kepada pengelola. Hasil pengukuran *usability E-Learning Moodle* yang diakses pada (Waskita.amikom.ac.id) menunjukkan rata-rata skor SUS adalah 50 yang berarti bahwa tingkat penerimaan *E-Learning* ini berada pada *Marginal Low* kemudian pada nilai *adjective* menunjukkan Poor dengan *grade scale* di level E. Pengguna berpendapat bahwa *E-Learning Moodle* ini masih rumit untuk digunakan sehingga menyebabkan user mempertimbangkan untuk menggunakan *E-Learning* tersebut terutama pada aplikasi mobile.

Kata kunci: E-Learning, Usability, System Usability Scale

Abstract

The COVID-19 pandemic has had a huge impact on all sectors, from health, economy, social, religious to education. A very real impact in the world of education is the policy of the central and local governments to carry out online teaching and learning processes for all educational institutions from kindergartens to universities to break the chain of the spread of covid 19. So that all universities are required to be able to take advantage of various information technologies available has been very developed, one of which is *E-Learning*, *E-Learning* is a form of technological development that can be used for electronic-based teaching and learning processes through the internet network. As an effort to realize the campus trend in information technology, ABC University developed an educational platform in the campus environment by maximizing the use of information technology

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

called WASKITA which functions as a support for teaching and learning activities at universities. This study aims to evaluate e-learning to determine the quality of the applications that have been implemented using the System Usability Scale (SUS) questionnaire. The number of respondents in this study were 34 respondents. The evaluation is done by giving tasks according to the features that exist in Waskita so that it can be known what factors must be improved then conducting interviews with users in this case lecturers at ABC College to be able to process any recommendations that will be given to the manager. The results of the usability measurement of E-Learning Moodle accessed at (Waskita.amikom.ac.id) show the average SUS score is 50 which means that the acceptance rate of this E-Learning is at Marginal Low then the adjective value indicates Poor with a grade scale at level E. Users think that Moodle E-Learning is still complicated to use, causing users to consider using E-Learning especially on mobile applications.

Keywords: *E-Learning, Usability, System Usability Scale*

1 Pendahuluan

Pandemic covid 19 memberikan dampak yang sangat besar di semua sektor, mulai dari kesehatan, ekonomi, social, keagamaan sampai ke dunia pendidikan. Dampak yang sangat nyata dalam dunia pendidikan adalah kebijakan pemerintah pusat dan daerah untuk melakukan proses belajar mengajar secara daring bagi seluruh lembaga pendidikan mulai dari TK sampai dengan Perguruan Tinggi guna memutus rantai penyebaran covid 19. Sehingga menyebabkan seluruh Perguruan Tinggi dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi informasi yang sudah sangat berkembang dengan pesat salah satunya *E-Learning*, *E-Learning* merupakan sebuah sistem pembelajaran elektronik yang dapat diakses dimana saja. Dengan adanya *E-learning* ini mahasiswa diharapkan dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mengajar, selain agar interaksi antara dosen dan mahasiswa terjalin dengan baik, juga bisa digunakan untuk memberikan tugas kemudian mengunduh materi serta diskusi.

Sebagai upaya mewujudkan kampus trend dalam teknologi informasi Universitas ABC mengembangkan sebuah platform edukasi yang memaksimalkan penggunaan teknologi dan sistem informasi di lingkungan kampus yang diberi nama WASKITA yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar pada perguruan tinggi mulai dari upload materi perkuliahan, tugas, maupun informasi-informasi terkait perkuliahan sehingga Waskita ini menjadi platform edukasi yang sangat penting bagi perguruan tinggi yang apabila tidak berjalan sebagaimana mestinya maka dapat menghambat proses perkuliahan atau dapat dikatakan gagal dalam memenuhi tujuannya. Selain itu dalam proses implementasinya terdapat beberapa kendala baik dari sisi dosen maupun mahasiswa mulai dari kesulitan pengoperasian sampai dengan kesulitan memahami fungsi dari masing-masing fitur yang terdapat dalam Waskita.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap *e-learning* untuk mengetahui kualitas dari aplikasi yang telah diimplementasikan dengan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Jumlah responden pada penelitian ini adalah 34 responden. Evaluasi dilakukan dengan memberikan task sesuai dengan fitur yang ada pada Waskita sehingga dapat diketahui faktor apa saja yang harus diperbaiki kemudian melakukan wawancara kepada pengguna dalam hal ini dosen pada perguruan tinggi ABC untuk dapat mengolah rekomendasi apa saja yang akan diberikan kepada pengelola.

2 Tinjauan Literatur

Penelitian sebelumnya melakukan evaluasi usability pada LMS ruang guru, Quipper dan zenius dengan menggunakan metode SUS dan PSSUQ dengan melakukan pengujian berdasarkan kriteria usability kepada 50 responden yang terdiri dari 25 wanita dan 25 responden pria adapun hasil dari pengujian yang dilakukan diketahui bahwa nilai akhir SUS dan PSSUQ ruang guru dan Zenius lebih tinggi dari Quipper yang artinya tingkat kesuksesan ruang guru dan Zenius lebih tinggi dibandingkan dengan Quipper dan lostness serta eror LMS ruang guru dan Zenius lebih rendah dibandingkan Quipper [1].

Penelitian selanjutnya melakukan evaluasi LMS dengan menggunakan *system usability scale* pada perguruan tinggi dimana kegunaan dan kemudahan yang dirasakan dalam menggunakan LMS memiliki peran penting dalam penerimaan sebuah sistem dan kepuasan pengguna. Adapun responden dalam penelitian ini terdiri dari mahasiswa sebanyak 137, dosen 23 responden dan admin sebanyak 9 responden hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai SUS berada pada 58,6 yang artinya kurang baik sehingga rekomendasi yang dapat diberikan kepada pengelola dari hasil evaluasi yang telah dilakukan adalah perlunya perencanaan, pelatihan dan komunikasi sebelum dan selama implementasi LMS serta perlu diperhatikan aspek kegunaan dan kemampuan belajar LMS tersebut [2]

Penelitian selanjutnya evaluasi usability E-learning menggunakan *Usability testing* penelitian ini mengkaji tiga aspek usability yaitu efektifitas, efisiensi dan kenyamanan atau kepuasan pengguna menggunakan E-Learning Undiksha, responden dalam penelitian ini 32 orang dan menggunakan metode SUS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-learning Undiksha dilihat dari hasil kuesioner SUS sebesar 60,94 yang artinya belum memiliki usability yang baik [3]

Penelitian lain tentang pengukuran usability pada LMS menggunakan SUS penelitian ini melibatkan 30 responden dan platform ELMA memiliki skor rata-rata sebesar 44 dengan rating rendah dan nilai huruf F yang menunjukkan bahwa LMS ini memiliki tingkat usability yang masih rendah sehingga perlu adanya perbaikan [4] penelitian berikutnya evaluasi usability e-learning dan google classroom menggunakan SUS, penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi usability E-Learning guna melihat tingkat kepuasan pengguna terhadap platform moodle dan classroom dengan menggunakan metode SUS Questionnaire. Hasil pengujian menunjukkan google classroom memiliki SUS Score 82,8 sedangkan Moodle (ELMA) memiliki nilai SUS score 40,8 sehingga dapat dikatakan bahwa E-Learning dengan platform Google Classroom dianggap lebih memenuhi unsur usability dari pada ELMA [5].

Penelitian selanjutnya melakukan evaluasi tingkat kebergunaan aplikasi administrasi penduduk menggunakan SUS bertujuan untuk mengetahui kelayakan aplikasi administrasi kependudukan untuk digunakan dengan menggunakan metode SUS dengan tiga indikator penilaian yaitu *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective rating*. Masing-masing pernyataan menjadi indikator untuk melihat tingkat kebergunaan aplikasi. Hasil evaluasi menunjukkan nilai SUS 88,5 dapat dikategorikan sebagai excellent [6].

3 Metode Penelitian

Proses penelitian ini dimulai dari perumusan masalah lalu membuat latarbelakang dan tujuan penelitian, kemudian mencari referensi dan menemukan metode yang tepat, lalu dilakukan studi literatur dengan melakukan review terhadap penelitian-penelitian terdahulu guna menunjang tujuan dari penelitian serta mendapatkan teori terkait metode yang digunakan untuk melakukan uji *Usability*. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan task berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, pengolahan data penelitian menggunakan metode *System Usability Scale*, kemudian melakukan analisis dari hasil pengujian berdasarkan aspek *Usability*. Tahap terakhir adalah memberikan kesimpulan.

A. Populasi Dan Sampel

Tidak ada aturan baku dalam menentukan responden pada saat melakukan penelitian tentang *usability* dengan menggunakan SUS, adapun responden yang dimaksud disini adalah user atau pengguna aplikasi yang sudah diimplementasikan. Dalam berbagai pembahasan dan literatur yang digunakan jumlah responden berbeda-beda mulai dari yang paling sedikit yaitu 5 responden sampai dengan 400. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Dosen di Universitas ABC dengan rentang usia yang sudah ditentukan yaitu dari 25-45 tahun. Jumlah repsonden pada penelitian ini adalah 34 orang yang dipilih untuk diberikan task sesuai dengan fitur yang terdapat pada aplikasi Waskita untuk dilakukan evaluasi tingkat *Usability* dengan menggunakan metode SUS.

B. Evaluasi Usability Menggunakan SUS

Adapun tahapan pengukuran *Usability* dengan menggunakan SUS dilakukan dengan mengakses aplikasi atau laman *E-Learning Moodle* Universitas ABC. *System Usability Scale* (SUS) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur *Usability* dengan memanfaatkan user/pengguna

melakukan penilaian terhadap sebuah interface aplikasi untuk mengetahui kualitas dari aplikasi yang sudah diimplementasikan. Penelitian ini memanfaatkan Kuesioner *System Usability Scale* (SUS) dengan menggunakan skala likert 1-5, adapun daftar pertanyaan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut. [7]

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Kuesioner SUS

Kode	Item Pertanyaan
Q1	Saya berpikir akan menggunakan <i>E-Learning</i> ini lagi
Q2	Saya menilai seharusnya <i>E-Learning</i> ini tidak terlalu rumit untuk digunakan
Q3	Saya merasa <i>E-Learning</i> ini mudah digunakan
Q4	Saya merasa bahwa pada saat menggunakan <i>E-Learning</i> ini akan membutuhkan bantuan dari teknis
Q5	Saya menilai bahwa fungsi pada <i>E-Learning</i> sudah berjalan dengan baik
Q6	Saya merasa bahwa <i>E-Learning</i> ini memiliki terlalu banyak ketidak konsistenan
Q7	Saya merasa bahwa <i>E-Learning</i> ini dapat dengan cepat untuk dipelajari oleh sebagian besar orang
Q8	Saya menilai bahwa <i>E-Learning</i> ini sangat tidak praktis
Q9	Pada saat menggunakan <i>E-Learning</i> ini saya merasa sangat percaya diri
Q10	Saya perlu belajar terlebih dahulu sebelum menggunakan <i>E-Learning</i> ini

System Usability Scale pada penelitian ini memanfaatkan Kuesioner SUS dengan menggunakan 5 poin skala likert mulai dari "sangat setuju" sampai dengan "sangat tidak setuju" terhadap 10 daftar pertanyaan yang sudah disediakan dalam kuesioner yang digunakan. Masing-masing item pertanyaan mempunyai skor kontribusi. Setiap pertanyaan dengan nomor ganjil, skor setiap pertanyaan yang didapatkan dari skor pengguna akan dikurangi 1, kemudian untuk setiap pertanyaan bernomor genap, skor akhir didapatkan dari nilai 5 dikurangi skor pertanyaan yang didapatkan dari pengguna, selanjutnya untuk mendapatkan hasil dari pengukuran *system usability scale* didapatkan dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5. Nilai pada *System Usability Scale* berada di antara 0-100 [8]. Adapun rumus perhitungan skor SUS dapat dilihat pada Persamaan (1). Kemudian untuk mendapatkan nilai total skor pada *System Usability Scale* diperoleh dari hasil rerata skor SUS individual, yang disajikan pada persamaan (2).

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

$$\tilde{x} = \frac{\sum x}{n} \dots \dots \dots (2)$$

Dengan,

\tilde{x} = nilai rata-rata skor SUS

$\sum x$ = Jumlah skor SUS

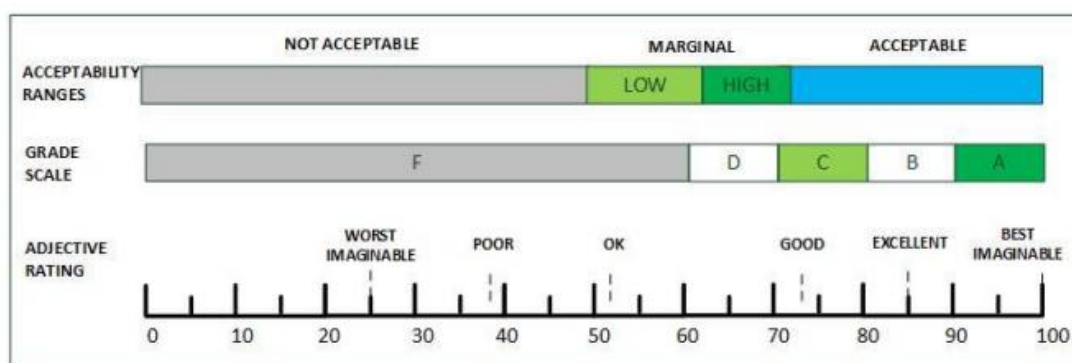
n = Jumlah responden

C. Melakukan Penentuan Hasil Perhitungan

Tahapan akhir dari proses analisis aspek usability adalah Penentuan hasil perhitungan. Terdapat tiga sudut pandang berbeda pada setiap penentuan penilaian, dan setiap sudut pandang memiliki tingkatan masing-masing, yaitu:

1. *Acceptability Ranges (Not Acceptable marginal, Acceptable)*
2. *Grade Scale (A, B, C, D, E, F)*
3. *Adjective Rating (worst imaginable, poor, ok, good, excellent, dan best imaginable.)*

Pada Gambar 1 menunjukkan jika sudut pandang *Acceptability* yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sebuah aplikasi, sedangkan untuk melihat tingkatan perangkat lunak dapat menggunakan *grade scale*. Sementara itu untuk mengetahui nilai/rating dari perangkat lunak yang dihasilkan dapat menggunakan *adjective rating*. Hal ini yang kemudian dijadikan tolak ukur dalam melakukan pengukuran *usability* dengan menggunakan SUS [9]



Gambar 1. Penilaian *System Usability Scale* (SUS)

Peneliti menggunakan pesan *WhatsApp* untuk menyebarkan kuesioner yang sudah dirancang yang kemudian diisi oleh responden secara online menggunakan *google form*. Kuesioner disebarkan selama 3 minggu mulai dari tanggal 25 November–15 Desember 2020. kuesioner terdiri dari informasi umum dari responden dan data kuesioner penggunaan *E-Learning Moodle* (Waskita.amikom.ac.id).

4 Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil analisis yang dilakukan pada dosen Universitas ABC selaku responden atau pengguna dalam penelitian ini, penyebaran kuesioner dilakukan secara online dengan menggunakan salah satu fitur dari Google yaitu *Google Form*. Adapun pengguna atau responden terdiri dari 19 pria dan 15 wanita yang merupakan dosen dari FIK (Fakultas Ilmu Komputer) sebanyak 31 responden, dan FES (Fakultas Ekonomi dan Sosial) sebanyak 2 responden dan 1 responden dari FST (Fakultas Sains dan Teknologi). Seperti yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Demografi Responden/pengguna

		Jumlah	%
Jenis Kelamin	Pria	19	56
	Wanita	15	44
Fakultas	Ilmu Komputer	31	91
	Ekonomi & Sosial	2	6
	Sains & Teknologi	1	3
Total		34	100

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya kuesioner yang digunakan dalam penelitian, sebelum perangkat pengujian digunakan. Pada penelitian ini

Uji validitas menggunakan pearson dengan taraf signifikansi 0.05 atau 5%. Hasil daripada uji validitas dianggap valid jika $T_{tabel} > T_{hitung}$, dengan T_{hitung} 0.339. Adapun hasil uji validitas disajikan pada Tabel 3.

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 25 adapun hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai T_{tabel} lebih besar dari T_{hitung} dalam semua butir pertanyaan, yang artinya hasil pengujian ini valid dan dapat digunakan untuk melakukan pengujian selanjutnya.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat reliabel atas instrumen pertanyaan. Adapun hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Tabel Uji Validitas

Item	T _{Tabel}	T _{Hitung}	Keterangan
P1	0.570	0.339	Valid
P2	0.705	0.339	Valid
P3	0.945	0.339	Valid
P4	0.384	0.339	Valid
P5	0.442	0.339	Valid
P6	0.386	0.339	Valid
P7	0.680	0.339	Valid
P8	0.723	0.339	Valid
P9	0.479	0.339	Valid
P10	0.806	0.339	Valid

Tabel 4. Tabel Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.942	11

Pada tabel di atas *nilai Cronbach's alpha* sebesar 0.942 hasil analisis menunjukkan bahwa, angka tersebut sudah melampaui nilai signifikansi 0.8 maka dapat disimpulkan instrumen yang digunakan dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk pengujian selanjutnya.

Pengujian kuesioner dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan. Pada Tabel 5 disajikan hasil pengukuran *Usability* pada *E-Learning Moodle* (Waskita.amikom.ac.id).

Tabel 5. Hasil Perhitungan SUS

Responden	Total Skor SUS <i>E-Learning Moodle</i>
1	23
2	55
3	43
4	40
5	40
6	48
7	58
8	35
9	70
10	45
11	55
12	50
13	53
14	55
15	48
16	33
17	30
18	58
19	50
20	58
21	60
22	55
23	50

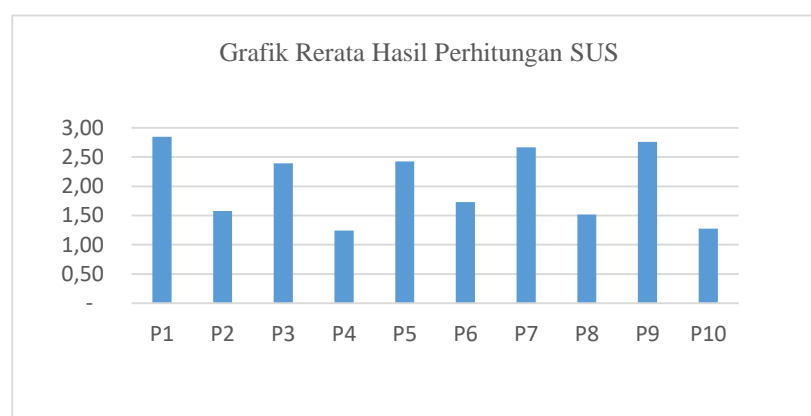
24	55
25	58
26	48
27	50
28	45
29	60
30	48
31	45
32	58
33	78
34	58
<hr/>	
Rata-Rata Skor SUS	50
<hr/>	

Tabel 6 berikut merupakan hasil interpretasi pengukuran *E-Learning Moodle*.

Tabel 6. Hasil Interpretasi Pengukuran *E-Learning Moodle*

	Nilai Adjective	Nilai Grade
Tingkat Penerimaan <i>E-Learning Moodle</i>	<i>POOR</i>	E

Hasil pengukuran *usability E-Learning Moodle* yang diakses pada (Waskita.amikom.ac.id) menunjukkan rata-rata skor SUS adalah 50 yang berarti bahwa tingkat penerimaan *E-Learning* ini berada pada *Marginal Low* dan pada nilai *adjective* menunjukkan Poor dengan *grade scale* berada pada level E. Hasil skor dari masing-masing *Usability* yang diolah menggunakan SUS dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Hasil Pengukuran Usability dengan SUS

Gambar di atas menunjukkan hasil dari pengukuran masing-masing item pertanyaan dimana:

1. User atau pengguna aplikasi *E-Learning Moodle* tidak setuju dengan pernyataan akan sering menggunakan *E-Learning* ini dengan alasan sistem terlalu kompleks dan banyak dosen di perguruan tinggi ABC ini yang latar belakang pendidikannya bukan IT.
2. Sejalan dengan pernyataan pada point pertama pengguna setuju bahwa *E-Learning* ini seharusnya tidak terlalu kompleks agar lebih mudah untuk digunakan untuk semua kalangan bahkan oleh orang awam sekalipun.
3. Pengguna sebagian besar tidak setuju bahwa *E-Learning* ini mudah untuk digunakan karena pada implementasinya butuh bantuan teknis untuk dapat menggunakan *E-Learning Moodle* ini.

4. Selain itu *E-Learning Moodle* dianggap telah terintegrasi dengan baik akan tetapi pengguna masih merasa kurang percaya diri ketika menggunakan *E-Learning* ini.
5. Sedangkan pada tampilan ada beberapa menu yang masih belum responsive.

Setelah mendapatkan hasil pengujian dengan SUS peneliti melakukan wawancara terhadap responden untuk mendapatkan informasi guna memperkuat hasil yang sudah didapatkan dari data kuisioner sebelumnya, yang kemudian dapat menjadi rujukan peneliti dalam memberikan usulan perbaikan sesuai dengan standar *Usability* yang ada dan kebutuhan pengguna. Sehubungan dengan temuan dari penelitian ini berikut merupakan beberapa rekomendasi atau usulan yang dapat diajukan:

1. Menambahkan Menu Help serta Membuatkan panduan penggunaan *E-Learning Moodle* secara lengkap beserta *troubleshooting* jika terdapat kendala pada saat menggunakan *E-Learning Moodle* ini.
2. Mengadakan pelatihan intensif sebelum *E-Learning* ini benar-benar di implementasikan.
3. Perlunya penambahan media komunikasi antara pihak pengembang sistem dengan para dosen, agar mudah memberikan masukan-masukan dan kritik yang bersifat membangun dan juga keluhan apabila terjadi kendala yang akan menjadi bahan pertimbangan dari pihak terkait dalam mengembangkan *E-Learning Moodle* ini.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada *E-Learning Moodle* yang di akses pada waskita.amikom.ac.id menunjukkan hasil yang cukup rendah dengan hasil pengukuran sebesar 50. Instrument pengukuran berdasarkan nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa *E-Learning Moodle* berada pada *Marginal Low* dan pada nilai *adjective* menunjukkan Poor dengan *grade scale* berada pada level E. Pengguna berpendapat bahwa *E-Learning Moodle* ini masih rumit terutama pada aplikasi mobile sehingga menyebabkan pengguna enggan untuk menggunakannya.

Referensi

- [1] R. Adila, D. H. Syaifullah, and A. I. Hazmy, "Evaluasi Usability pada Learning Management System Berbasis Smartphone," *J. Ergon. dan K3*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2018, doi: 10.5614/j.ergo.2018.3.2.1.
- [2] A. Vertesi, H. Dogan, A. Stefanidis, G. Ashton, and W. Drake, "Usability evaluation of a virtual learning environment: A university case study," *Proc. 15th Int. Conf. Cogn. Explor. Learn. Digit. Age, CELDA 2018*, no. September 2017, pp. 11–20, 2018.
- [3] N. W. Utami, I. K. R. Arthana, and I. G. M. Darmawiguna, "Evaluasi Usability Pada E-Learning Universitas Pendidikan Ganesha Dengan Metode Usability Testing," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, p. 107, 2020, doi: 10.23887/janapati.v9i1.23663.
- [4] D. Setiawan and N. Rafianto, "Pengukuran usability pada learning management system perguruan tinggi menggunakan pedoman system usability scale," *Teknologi*, vol. 10, no. 1, pp. 23–31, 2015, doi: 10.26594/teknologi.v10i1.2010.
- [5] Dimas Setiawan, Suluh Langgeng Wicaksono, and Naufal Rafianto, "Evaluasi Usability e-Learning Moodle dan Google Classroom menggunakan SUS Quisionnare," *JAMI J. Ahli Muda Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–64, 2020, doi: 10.46510/jami.v1i1.13.
- [6] U. Ependi, A. Putra, and F. Panjaitan, "Evaluasi tingkat kebergunaan aplikasi Administrasi Penduduk menggunakan teknik System Usability Scale," *Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 63, 2019, doi: 10.26594/register.v5i1.1412.
- [7] M. Hassenzahl and N. Tractinsky, "User experience - A research agenda," *Behav. Inf. Technol.*, vol. 25, no. 2, pp. 91–97, 2006, doi: 10.1080/01449290500330331.
- [8] J. Brooke, "SUS : A Retrospective," vol. 8, no. 2, pp. 29–40, 2013.
- [9] U. Ependi, "System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation : A REVIEW," vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2019.
- [10] Usability.gov, "System Usability Scale (SUS)," 2019. [Online]. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>. [Accessed: 20-Jun-2020].
- [11] J. Brooke, "SUS: a retrospective," *J. Usability Stud.*, vol. 8, pp. 29–40, 2013.

- [12] N. Nurdin and L. Anhusadar, “Efektivitas Pembelajaran Online Pendidik PAUD di Tengah Pandemi Covid 19,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, p. 686, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i1.699.
- [13] I. U. D. B. Surakarta, T. Wisudawati, and E. Sulistyowati, “Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS) Pengukuran Usability Media Pembelajaran Online Google Classroom (Studi Kasus : Prodi Teknik,” vol. 1, pp. 28–32, 2020.
- [14] P. N. Lestari, P. I. Santosa, and R. Ferdiana, “Pengukuran Pengalaman Pengguna Dalam Menggunakan Sistem Informasi Akademik,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 2089–9815, 2016, [Online]. Available: <https://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2016/53.pdf>.
- [15] S. Hemrungrote and P. Jakkaew, “Deployment of Google Classroom to Enhance SDL Cognitive Skills : A Case Study of Introduction to Information Technology Course,” *Int. Conf. Digit. Arts, Media Technol.*, pp. 0–4, 2017.
- [16] Usability.gov, “System Usability Scale (SUS),” 2019. [Online]. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>. [Accessed: 20-Jun-2021].