

Antara Fitur dan Pengalaman: Evaluasi *Usability* Aplikasi *E-Learning* Berbasis Web

I Putu Eka Sudarsana*

Diploma III Teknologi Informasi, Politeknik eLBajo Commodus, Manggarai Barat, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis : I Putu Eka Sudarsana
E-mail : eka.sudarsana@poltekelbajo.ac.id

Diterima : 01 Agustus
Direvisi : 10 Agustus
Diterbitkan : 27 Oktober

Abstract

The way instructors and students interact during the learning process has altered as a result of the advancement of digital technologies. Particularly in the context of remote learning, web-based e-learning apps have emerged as the main tool for assisting with academic work. However, the degree of usability or how easy and comfortable it is for people to use is just as important to the success of e-learning implementation as the features' completeness. This study uses the System Usability Scale (SUS) and a heuristic evaluation approach to assess the usability of web-based e-learning programs. The findings indicate that even while the program is fully functional, a number of areas, including reaction time, design coherence, and navigation, still require work to provide the best possible user experience.

Keywords: usability testing, e-learning, user experience, heuristic evaluation, web-based learning

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara mahasiswa dan dosen berinteraksi dalam proses pembelajaran. Aplikasi *e-learning* berbasis web menjadi sarana utama untuk mendukung kegiatan akademik, terutama dalam konteks pembelajaran jarak jauh. Namun, keberhasilan implementasi *e-learning* tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fitur, tetapi juga oleh tingkat kemudahan dan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikannya (*usability*). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi *e-learning* berbasis web menggunakan pendekatan *heuristic evaluation* dan *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun aplikasi memiliki fitur yang lengkap, beberapa aspek seperti navigasi, konsistensi desain, dan kecepatan respon masih perlu ditingkatkan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang optimal.

Kata kunci: *usability testing, e-learning, user experience, heuristic evaluation, web-based learning*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Salah satu bentuk perubahan yang paling terasa adalah munculnya sistem pembelajaran digital atau *e-learning*, yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media utama dalam proses belajar mengajar. *E-learning* berbasis web memungkinkan mahasiswa untuk mengakses materi kuliah, mengikuti diskusi, dan mengerjakan tugas kapan saja dan di mana saja tanpa dibatasi ruang dan waktu. Kondisi ini membuat *e-learning* menjadi salah satu solusi efektif dalam mendukung pembelajaran

modern, terutama setelah meningkatnya kebutuhan akan pembelajaran jarak jauh (Abaricia & Delos Santos, 2023).

Namun demikian, keberadaan sistem *e-learning* tidak selalu menjamin keberhasilan proses pembelajaran. Banyak penelitian menunjukkan bahwa meskipun fitur yang ditawarkan sangat lengkap, pengguna baik dosen maupun mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam mengoperasikan sistem. Kesulitan ini bisa muncul karena tampilan antarmuka yang kurang intuitif, navigasi yang membingungkan, atau proses yang terlalu panjang untuk mencapai tujuan tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan *e-learning* tidak hanya bergantung pada fitur yang dimiliki, tetapi juga pada tingkat kemudahan dan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem, yang disebut dengan *usability* (Nanda et al., 2019).

Usability merupakan aspek penting dalam pengembangan perangkat lunak, terutama yang berhubungan langsung dengan pengguna akhir. Menurut Nielsen (1993), *usability* mengacu pada sejauh mana suatu sistem dapat digunakan oleh pengguna dengan efektif, efisien, dan memuaskan. Jika suatu sistem memiliki *usability* yang rendah, maka pengguna akan cepat merasa frustrasi, kehilangan motivasi, dan pada akhirnya enggan menggunakan sistem tersebut kembali. Dalam konteks pendidikan, rendahnya tingkat *usability* pada sistem *e-learning* dapat menghambat proses belajar, mengurangi minat mahasiswa, bahkan menurunkan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan.

Selain itu, dalam praktiknya, banyak pengembang aplikasi lebih fokus pada penambahan fitur-fitur baru tanpa memperhatikan aspek pengalaman pengguna (*user experience*). (Abaricia & Delos Santos, 2023) Padahal, keberhasilan sistem tidak hanya diukur dari seberapa banyak fungsi yang tersedia, melainkan seberapa mudah pengguna dapat memanfaatkan fungsi tersebut untuk mencapai tujuannya. *E-learning* yang terlalu kompleks justru dapat menimbulkan kebingungan dan membuat pengguna merasa terbebani secara kognitif (Alao et al., 2020).

Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi *usability* pada sistem *e-learning* berbasis web. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan pengguna, seberapa mudah sistem digunakan, serta bagian mana yang perlu diperbaiki agar memberikan pengalaman belajar yang lebih baik. Salah satu metode yang umum digunakan untuk menilai *usability* adalah *heuristic evaluation* dan *System Usability Scale* (SUS) (Castillo, A. G. R. et al., 2023). *Heuristic evaluation* membantu mengidentifikasi masalah antarmuka berdasarkan prinsip-prinsip desain yang baik, sedangkan SUS memberikan penilaian kuantitatif terhadap tingkat kepuasan pengguna (Choi & Choi, 2021).

Melalui penelitian ini, penulis berusaha mengevaluasi *usability* dari salah satu aplikasi *e-learning* berbasis web yang digunakan di lingkungan perguruan tinggi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat kemudahan penggunaan sistem tersebut, sekaligus menjadi masukan berharga bagi pengembang agar dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna di masa depan. Dengan demikian, *e-learning* tidak hanya menjadi platform dengan fitur lengkap, tetapi juga lingkungan belajar yang nyaman, efisien, dan mendukung keberhasilan proses pembelajaran digital (Hasbi et al., 2021).

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian *usability* dan kaitannya dengan *e-learning*

Usability adalah ukuran seberapa mudah, efisien, dan memuaskan suatu sistem digunakan oleh target penggunanya. Dalam konteks *e-learning*, *usability* tidak hanya soal fungsi yang tersedia, tetapi juga bagaimana pengguna (mahasiswa/dosen) dapat menemukan, memahami, dan memanfaatkan fitur-fitur tersebut tanpa hambatan kognitif. Evaluasi *usability* penting karena pengalaman penggunaan yang buruk dapat menurunkan motivasi belajar dan efektivitas pembelajaran digital (Nanda et al., 2019).

Dimensi-dimensi *usability* yang relevan untuk *e-learning*

Meskipun banyak platform *e-learning* berbasis web berusaha menawarkan berbagai fitur misalnya forum diskusi, quiz otomatis, analitik pembelajaran, dan modul interaktif banyak penelitian menunjukkan bahwa kelengkapan fitur tidak selalu menjamin pengalaman pengguna yang baik. Sebaliknya, bila fitur-fitur tersebut disajikan dalam antarmuka yang kompleks, navigasi yang membingungkan, atau tanpa umpan balik yang jelas, maka efektivitas dan kepuasan pengguna akan menurun. Salah satu studi terkini menyatakan bahwa dalam konstelasi teknologi pembelajaran, instrumen tradisional dari HCI belum memadai karena tidak menangkap dimensi pedagogis dan sosiokultural yang unik untuk *e-learning* artinya, hanya “memiliki fitur” saja belum cukup untuk membuat sistem benar-benar *usable*. (Ansori et al., 2024) Lebih lanjut, penelitian yang meneliti plug-in gamifikasi untuk LMS menemukan bahwa, meskipun elemen game seperti badges, leaderboard, dan poin dapat meningkatkan keterlibatan, faktor antarmuka, kesederhanaan penggunaan serta konsistensi elemen UI tetap menentukan apakah fitur itu dapat digunakan secara efektif atau justru menjadi beban kognitif bagi pengguna. Oleh karena itu, penting bagi pengembang sistem *e-learning* untuk tidak hanya fokus “berapa banyak fitur” tapi juga “bagaimana fitur itu disajikan dan digunakan oleh pengguna”

Metode evaluasi *usability* yang sering dipakai di penelitian *e-learning*

Dalam beberapa tahun terakhir, literatur mengenai sistem pembelajaran daring menunjukkan bahwa hanya mengevaluasi *usability* secara sekali-jadi kurang memadai; perlu adanya penelitian yang lebih holistik, iteratif, dan kontekstual. Misalnya, studi pengembangan instrumen CAUSLT (*Comprehensive Assessment of Usability Scale for Learning Technologies*) menggarisbawahi bahwa *usability* dalam konteks learning technologies harus memperhitungkan aspek pedagogis, sosial, dan budaya bukan hanya antarmuka teknis semata.

Selain itu, tren gamifikasi dan personalisasi dalam *e-learning* semakin mendapat perhatian sebagai cara untuk meningkatkan *engagement* dan pengalaman pengguna, terutama bila desainnya mempertimbangkan preferensi belajar, *feedback* segera, dan interaktivitas yang tepat guna. Contoh: penelitian “*Development of a Gamification Model for Personalized E-learning*” menunjukkan bahwa ketika elemen gamifikasi dikaitkan dengan kebutuhan motivasi dan *feedback* pengguna, maka aspek *educational usability* (kejelasan, koreksi kesalahan, umpan balik) mendapat rating yang tinggi. (Choi & Choi, 2021) Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggabungkan pendekatan *usability* dengan desain instruksional, personalisasi pengguna, dan evaluasi berkelanjutan sebagai bagian dari siklus pengembangan sistem bukan hanya saat peluncuran awal saja.

Hubungan antara fitur lengkap dan pengalaman pengguna (fitur \neq usability)

Banyak studi menunjukkan fitur yang banyak tidak otomatis berarti *UX/usability* baik fitur yang kompleks tanpa desain antarmuka yang jelas justru menurunkan efektivitas. Oleh karena itu desain yang menyeimbangkan fungsi dengan kemudahan akses, umpan balik sistem, dan responsivitas multi-perangkat menjadi kunci (Makhasi, 2018).

Responsivitas, aksesibilitas, dan konteks perangkat

Akses *mobile* dan responsif menjadi faktor penting karena mahasiswa sering mengakses materi lewat ponsel. Selain itu, aspek aksesibilitas (mis. untuk pengguna berkebutuhan khusus) makin mendapat perhatian dalam literatur *e-learning modern*. Kegagalan pada area ini mengurangi inklusivitas dan efektivitas *platform* (Garcia et al., 2021).

Pengaruh desain UX terhadap keterlibatan & hasil belajar

Desain *UX* yang baik (navigasi jelas, umpan balik langsung, tugas yang mudah dipahami) berhubungan positif dengan keterlibatan (*engagement*) dan dalam beberapa studi berdampak terhadap hasil belajar. Namun bukti empiris bervariasi beberapa penelitian menunjukkan efek kuat sementara lainnya menunjukkan efek moderat bergantung konteks materi dan strategi pengajaran (Lidyana et al., 2024).

Tren & kebutuhan penelitian terkini

Literatur terbaru menyoroti kebutuhan: (a) instrumen evaluasi yang menggabungkan aspek pedagogis + teknis (mis. *CAUSLT*), (b) evaluasi *usability* yang berkelanjutan/iteratif di setiap rilis *platform*, dan (c) personalisasi/gamifikasi sebagai cara meningkatkan *engagement* tanpa mengorbankan kemudahan penggunaan (Juan et al., 2025).

METODE

Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan tingkat *usability* aplikasi e-learning berbasis web berdasarkan persepsi pengguna. Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan gambaran objektif mengenai sejauh mana sistem dapat digunakan secara efektif, efisien, dan memuaskan. Selain itu, penelitian ini juga menggabungkan pendekatan evaluatif, di mana hasil penilaian *usability* dijadikan dasar untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sistem yang sedang diuji (Nurdiyanto & Minarto, 2018).

Desain penelitian yang digunakan adalah evaluasi sistem menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* dan *heuristic evaluation*. Metode *SUS* dipilih karena sederhana, valid, serta banyak digunakan dalam penelitian *Human Computer Interaction (HCI)* untuk menilai kepuasan pengguna terhadap sistem digital. Sementara itu, *heuristic evaluation* digunakan untuk melengkapi data kuantitatif dengan temuan kualitatif yang lebih mendalam, terutama terkait antarmuka dan navigasi aplikasi.

Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sebuah *platform e-learning* berbasis web yang digunakan di lingkungan perguruan tinggi. Subjek penelitian melibatkan mahasiswa aktif yang telah menggunakan sistem *e-learning* tersebut secara rutin minimal selama satu semester.

Pemilihan responden dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengalaman langsung dalam mengakses fitur-fitur utama, seperti pengumpulan tugas, forum diskusi, dan kuis daring. Jumlah responden yang dilibatkan sebanyak 50 orang mahasiswa, sesuai dengan kriteria minimal untuk uji *usability* menggunakan SUS.

Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah kuesioner *System Usability Scale (SUS)* yang terdiri dari 10 butir pertanyaan dengan skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju). Setiap item pada instrumen ini menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan, konsistensi sistem, kejelasan navigasi, dan kepuasan secara umum. Selain SUS, digunakan pula lembar observasi *heuristic evaluation* yang didasarkan pada 10 prinsip *usability heuristic* menurut Jakob Nielsen (1994), seperti *visibility of system status*, *consistency and standards*, *error prevention*, dan *aesthetic and minimalist design*. Instrumen ini diuji validitasnya melalui *expert judgment*, yaitu dengan meminta dua pakar HCI dan satu pengembang e-learning untuk menilai relevansi setiap item terhadap aspek *usability* yang diukur. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, dengan nilai $\alpha \geq 0,7$ sebagai kriteria reliabilitas yang baik.

Prosedur Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

Tahap Persiapan: Peneliti terlebih dahulu melakukan studi literatur mengenai teori *usability testing*, model evaluasi SUS, serta prinsip-prinsip *heuristic*. Setelah itu, dilakukan perancangan instrumen dan uji coba awal untuk memastikan kejelasan item pertanyaan. **Tahap Pelaksanaan:** Mahasiswa responden diminta menggunakan aplikasi e-learning sesuai dengan aktivitas rutin mereka, seperti mengunggah tugas, mengikuti forum diskusi, atau membuka materi kuliah. Selama penggunaan, peneliti melakukan observasi terhadap perilaku pengguna dan mencatat kesulitan atau hambatan yang muncul. **Tahap Pengisian Kuesioner:** Setelah sesi penggunaan selesai, responden diminta mengisi kuesioner SUS untuk menilai pengalaman mereka menggunakan sistem. **Tahap Wawancara Tambahan (Opsional):** Beberapa responden dipilih untuk diwawancarai lebih lanjut terkait temuan observasi, guna memperkuat hasil interpretasi data kualitatif.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data hasil kuesioner SUS diolah dengan menghitung skor rata-rata menggunakan rumus standar SUS. Nilai SUS kemudian dikonversi ke dalam skala 0–100 untuk menentukan tingkat *usability* aplikasi. Berdasarkan interpretasi dari Bangor, Kortum, dan Miller (2009), nilai SUS dikategorikan sebagai berikut:

- 85–100 = *Excellent* (Sangat Baik)
- 70–84 = *Good* (Baik)
- 50–69 = *Marginal* (Cukup)
- <50 = *Poor* (Kurang)

Sementara itu, data hasil *heuristic evaluation* dianalisis secara deskriptif dengan mengelompokkan temuan berdasarkan kategori pelanggaran prinsip desain. Temuan tersebut kemudian dikaitkan dengan skor SUS untuk memberikan interpretasi yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi *usability* aplikasi.

Validasi dan Triangulasi

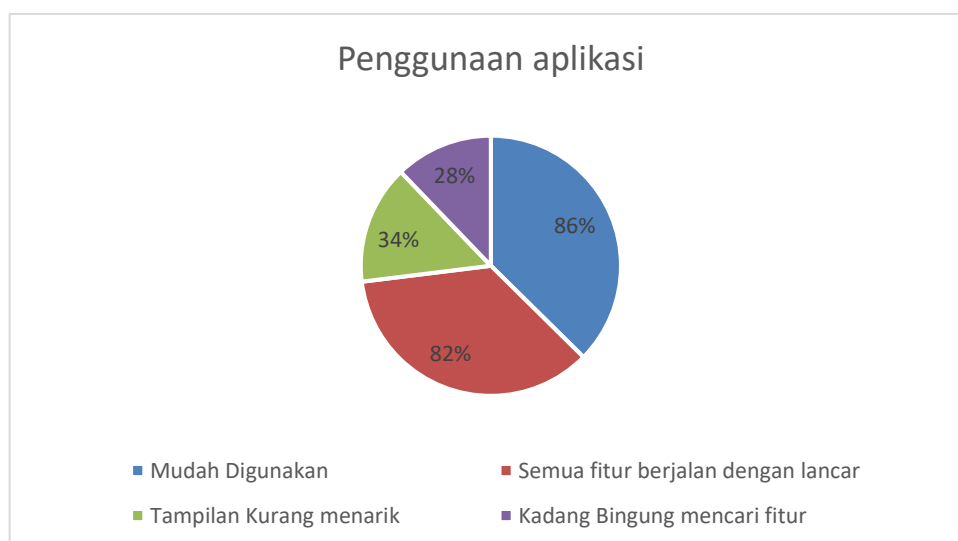
Untuk menjaga keabsahan data, dilakukan triangulasi metode antara hasil kuesioner SUS, observasi, dan wawancara. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa kesimpulan yang diperoleh benar-benar mencerminkan pengalaman pengguna sebenarnya. Selain itu, validasi hasil dilakukan dengan konfirmasi kepada pengembang sistem, agar rekomendasi yang diberikan dapat diterapkan secara realistis pada tahap perbaikan selanjutnya.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Evaluasi Menggunakan *System Usability Scale (SUS)*

Dari hasil pengumpulan data terhadap 50 responden mahasiswa, diperoleh nilai total skor *System Usability Scale (SUS)* sebesar 78,4. Berdasarkan interpretasi standar SUS, nilai ini termasuk dalam kategori “Good” atau “Layak Digunakan”, mendekati kategori Excellent. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum aplikasi e-learning berbasis web yang diuji memiliki tingkat *usability* yang baik di mata pengguna. Dari analisis per item kuesioner, beberapa poin menonjol ditemukan:

Sebanyak 86% responden menyatakan bahwa sistem mudah digunakan dan tidak membutuhkan pelatihan khusus. Sekitar 82% responden menilai bahwa fitur-fitur utama seperti pengumpulan tugas, forum diskusi, dan akses materi berjalan dengan lancar. Namun, 34% responden merasa bahwa tampilan antarmuka kurang menarik dan terlalu padat dengan informasi. Selain itu, 28% responden mengaku kadang mengalami kebingungan saat mencari menu tertentu karena ikon yang kurang jelas. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun sistem secara fungsional sudah bekerja baik, ada kebutuhan untuk penyederhanaan desain antarmuka agar pengguna lebih nyaman dan tidak cepat lelah secara kognitif.



Gambar 1 Grafik Penggunaan Aplikasi

Sumber: Olah data Penelitian, 2025

Hasil Evaluasi Menggunakan *Heuristic Evaluation*

Selain kuesioner SUS, dilakukan juga *heuristic evaluation* berdasarkan 10 prinsip Jakob Nielsen (1994). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar prinsip terpenuhi, namun masih ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Rangkuman hasil dapat dijelaskan sebagai berikut:

Visibility of System Status: Sistem menampilkan status aktivitas seperti “upload sukses” atau “pengiriman tugas berhasil”, namun beberapa pesan notifikasi muncul terlalu singkat sehingga pengguna kadang tidak sempat membacanya; *Match Between System and Real World*: Bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami, tetapi masih terdapat istilah teknis dalam bahasa Inggris yang tidak familiar bagi sebagian pengguna; *User Control and Freedom*: Fitur navigasi *back* dan *cancel* sudah tersedia, namun pada beberapa halaman pengguna tidak bisa kembali tanpa menekan tombol “Home”; *Consistency and Standards*: Konsistensi desain warna dan ikon sudah baik, tetapi beberapa tombol memiliki bentuk dan fungsi yang tidak seragam antar halaman; *Error Prevention*: Sistem sudah memberikan peringatan sebelum pengguna menghapus data, namun masih ditemukan kasus kesalahan saat unggah file dengan format yang tidak didukung; *Recognition Rather Than Recall*: Menu utama mudah diingat, tetapi sub-menu masih memerlukan usaha ekstra untuk ditemukan; *Flexibility and Efficiency of Use*: Pengguna yang sudah berpengalaman dapat beradaptasi cepat, namun pengguna baru memerlukan waktu penyesuaian; *Aesthetic and Minimalist Design*: Tata letak konten cukup rapi, namun terlalu banyak teks pada halaman utama membuat tampilan terasa padat; *Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors*: Pesan kesalahan sudah tersedia, tetapi masih terlalu umum dan belum menjelaskan langkah perbaikan yang harus dilakukan; *Help and Documentation*: Panduan pengguna tersedia dalam bentuk PDF, tetapi belum terintegrasi langsung ke dalam sistem sehingga sulit diakses saat pengguna mengalami kendala.

Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa aspek *consistency*, *minimalist design*, dan *error prevention* masih perlu perbaikan agar pengalaman pengguna menjadi lebih optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur yang lengkap belum tentu menjamin pengalaman pengguna yang ideal, sejalan dengan temuan bahwa pengguna lebih menghargai sistem yang *mudah digunakan* dan *terstruktur logis* daripada sistem dengan banyak fitur tetapi membingungkan. Nilai SUS sebesar 78,4 menunjukkan sistem sudah *usable*, namun temuan kualitatif dari *heuristic evaluation* mengungkap bahwa desain antarmuka dan kejelasan navigasi masih menjadi titik lemah utama.

Temuan ini memperkuat argumen Nielsen (1993) bahwa *usability* adalah keseimbangan antara fungsi, estetika, dan efisiensi interaksi. Jika salah satu elemen ini lemah, maka kepuasan pengguna dapat menurun meskipun sistem berfungsi dengan baik secara teknis. Dalam konteks aplikasi e-learning, kenyamanan pengguna sangat penting karena berhubungan langsung dengan motivasi belajar dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran daring (Alomari et al., 2022). Selain itu, hasil ini juga menunjukkan pentingnya *user-centered design* dalam pengembangan e-learning. Ketika sistem dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan dan kemampuan pengguna akhir, maka peluang kesalahan pengguna dan kebingungan navigasi dapat diminimalkan (Salman

et al., 2023). Penambahan fitur *help tooltips*, *in-app guide*, dan peningkatan konsistensi ikon dapat menjadi solusi praktis yang meningkatkan pengalaman pengguna tanpa harus melakukan perubahan besar pada sistem. Secara umum, penelitian ini mempertegas bahwa hubungan antara fitur dan pengalaman pengguna bersifat *non-linear*. Fitur yang banyak hanya akan efektif bila dirancang dengan prinsip *usability* yang baik. Oleh karena itu, pengembang sistem *e-learning* perlu mengadopsi pendekatan *iterative usability testing*, di mana setiap pembaruan sistem diuji langsung bersama pengguna sebelum diterapkan secara luas. Dengan demikian, sistem dapat terus berkembang menuju platform pembelajaran yang tidak hanya fungsional, tetapi juga intuitif dan menyenangkan digunakan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi tingkat *usability* aplikasi *e-learning* berbasis web dengan tujuan memahami sejauh mana sistem mampu memberikan pengalaman pengguna yang efektif, efisien, dan memuaskan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *System Usability Scale (SUS)* dan *heuristic evaluation*, diperoleh beberapa kesimpulan penting. Pertama, hasil pengukuran dengan metode SUS menunjukkan nilai rata-rata 78,4, yang termasuk kategori “*Good*”. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem *e-learning* yang diuji sudah memiliki tingkat *usability* yang baik dan dapat digunakan dengan nyaman oleh mahasiswa tanpa memerlukan pelatihan teknis khusus. Fitur-fitur utama seperti pengumpulan tugas, forum diskusi, dan akses materi kuliah dinilai berfungsi dengan baik dan mendukung proses pembelajaran daring secara umum.

Kedua, hasil *heuristic evaluation* menunjukkan bahwa sebagian besar prinsip *usability* Nielsen telah diterapkan dengan cukup baik, terutama pada aspek *consistency*, *error prevention*, dan *feedback*. Namun, masih ditemukan beberapa kelemahan, seperti desain antarmuka yang kurang minimalis, ikon menu yang belum konsisten, serta pesan kesalahan yang masih terlalu umum. Hal ini menandakan bahwa meskipun sistem secara fungsional lengkap, desain antarmuka dan pengalaman pengguna masih memerlukan penyempurnaan.

Ketiga, temuan ini memperkuat pandangan bahwa kelengkapan fitur tidak selalu identik dengan pengalaman pengguna yang baik. Fitur yang banyak justru dapat menjadi hambatan jika tidak dirancang dengan memperhatikan prinsip *user-centered design*. Pengguna cenderung lebih menghargai sistem yang sederhana, responsif, dan konsisten daripada sistem dengan fitur kompleks tetapi membingungkan. Oleh karena itu, pengembang *e-learning* perlu mengadopsi pendekatan desain yang lebih berorientasi pada pengguna, dengan melibatkan mahasiswa sebagai bagian dari proses pengujian.

Keempat, hasil penelitian ini juga menegaskan pentingnya melakukan evaluasi *usability* secara berkala. Sistem yang baik bukan hanya mampu berjalan dengan stabil, tetapi juga mampu beradaptasi terhadap kebutuhan dan perilaku pengguna yang terus berubah. Evaluasi berkelanjutan akan membantu pengembang memperbaiki aspek-aspek teknis maupun estetika yang berpengaruh pada kepuasan pengguna. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa aplikasi *e-learning* berbasis web yang dievaluasi sudah cukup *usable*, namun masih terdapat ruang perbaikan terutama pada aspek navigasi, kesederhanaan tampilan, dan kualitas pesan bantuan. Rekomendasi utama dari penelitian ini adalah agar pengembang sistem melakukan pembaruan desain antarmuka berbasis prinsip *usability heuristic* dan terus melibatkan pengguna dalam setiap siklus pengembangan.

Dengan demikian, e-learning dapat berkembang menjadi platform pembelajaran digital yang tidak hanya kaya fitur, tetapi juga nyaman, menarik, dan mendukung efektivitas proses belajar secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abaricia, C., & Delos Santos, M. L. (2023). Enhancing E-Learning System through Learning Management System (LMS) Technologies: Reshape the Learner Experience. *International Journal of Computing Sciences Research*, 7, 2066–2079. <https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.152>
- Alao, M. A., Ayodele, T. R., Ogunjuyigbe, A. S. O., & Popoola, O. M. (2020). Multi-criteria decision based waste to energy technology selection using entropy-weighted TOPSIS technique: The case study of Lagos, Nigeria. *Energy*, 201, 117675. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117675>
- Ansori, I., Arianto, F., & Khotimah, K. (2024). The Role of Mobile Learning in Facilitating Science Learning to Enhance Higher Order Thinking Skills (HOTS): A Systematic Review. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 6(2), 79–88. <https://doi.org/10.32585/ijimm.v6i2.5580>
- Castillo, A. G. R., Giovanna Jackeline Serna Silva, Javier Pedro Flores Arocutipá, Haydeé Quispe Berrios, Marco Antonio Marcos Rodriguez, Guillermo Yanowsky Reyes, Hugo Ricardo Prado Lopez, Rosa Marina Vera Teves, Herbert Victor Huaranga Rivera, & José Luis Arias-González. (2023). Effect of Chat GPT on the digitized learning process of university students. *Journal of Namibian Studies : History Politics Culture*, 33, 1–15. <https://doi.org/10.59670/jns.v33i.411>
- Choi, J. F., & Choi, J. (2021). Development of GAMIFICATION Model for Flipped Learning. *J-Institute*, 6(2), 68–79. <https://doi.org/10.22471/crisis.2021.6.2.68>
- Garcia, J. G., Gil, M., Gañan, T., Tolentino, M. N., Ligas, M., Moraga, S. D., & Pasilan, A. A. (2021). Evaluación de la adopción y aceptación de Canvas como sistema de gestión del aprendizaje en una plataforma basada en la web. *Canvas Adoption: Assessment and Acceptance of the ASEAN Journal of Open Distance Learning Learning Management System on a Web-Based Platform* □, 12(1), 24–38.
- Hasbi, I., Fuadi, A., Nadeak, B., Arifudin, O., Juliastuti, Lestari, A. S., Utomo, W. T., Rianita, N. M., Fatmasari, R., Pasaribu, E., Darmawan, I. P. A., Sopwan, I. D., & Arafah, N. (2021). *Administrasi Pendidikan Tinjauan Konsep dan Praktik*. In Penerbit Widina Bhakti Persada.
- Juan, F. A., Ki'i, O. A., & Panis, I. C. (2025). Analysis of Wordwall-Based Gamification Design in Science Learning on Force and Motion Material. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 7(1), 50–61. <https://doi.org/10.32585/ijimm.v7i1.6503>
- Lidyana, L., Rahmawati, I. K., Handoko, Y., & Wahyuni, T. (2024). The Influence of

Learning Contents, Virtual Class Interaction, and Game-Based Learning Platform on Distance Learning Participants' Satisfaction. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 6(2), 111–124. <https://doi.org/10.32585/ijimm.v6i2.6043>

Makhasi, G. Y. M. ; C. U. (2018). *Jurnal bisnis terapan*. 02(February 2016), 81–104.

Nanda, A. P., Pitiasari, R., & Kusmawati, D. (2019). Model Pengambilan Keputusan Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Bibit Pertanian Menggunakan Metode Topsis (Study Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Pesawaran). *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 10(1). <https://doi.org/10.36448/jsit.v10i1.1219>

Nurdiyanto, H., & Minarto, S. Y. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Koperasi Serba Usaha Berkah Tiram Jaya Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). *Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta*, March, 71.