

Evaluasi Perancangan Website COE ITB STIKOM Bali Menggunakan Metode Heuristik

Ardi Darmawan^{1a)}, Roy Rudolf Huizen^{2b)}, Ni Kadek Sukerti^{3c)}

¹⁾Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

²⁾Magister Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

³⁾Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

e-mail: ^{a)}210040067@stikom-bali.ac.id, ^{b)}roy@stikom-bali.ac.id, ^{c)}nikadek_sukerti@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Evaluasi terhadap perancangan website perlu dilakukan sejak tahap pengembangan untuk mengidentifikasi potensi permasalahan sebelum sistem diluncurkan kepada pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi user experience pada tahap perancangan Website Center of Excellence (COE) ITB STIKOM Bali menggunakan metode evaluasi heuristik. Evaluasi dilakukan secara teoritis dengan melibatkan evaluator yang terdiri dari pengembang, staf COE, dan mahasiswa Teknologi Informasi. Setiap evaluator diminta untuk menilai rancangan antarmuka website berdasarkan prinsip-prinsip heuristik Nielsen dengan menggunakan severity rating untuk menentukan tingkat keparahan masalah yang ditemukan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa potensi permasalahan pada aspek antarmuka pengguna, navigasi, konsistensi tampilan, serta kejelasan informasi yang berpotensi memengaruhi kenyamanan dan kemudahan penggunaan website. Temuan ini memberikan gambaran awal mengenai kualitas perancangan website sebelum tahap implementasi penuh dilakukan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengembang dalam melakukan penyempurnaan desain agar kualitas user experience website COE ITB STIKOM Bali dapat ditingkatkan sebelum proses peluncuran.

Kata kunci: User Experience, Usability, Evaluasi Heuristik, Website, Desain Antarmuka.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong semakin banyaknya institusi pendidikan yang memanfaatkan website sebagai media utama dalam menyampaikan informasi, layanan akademik, dan interaksi dengan pengguna. Website yang dirancang dengan baik mampu meningkatkan efektivitas komunikasi dan memudahkan pengguna dalam mencapai tujuan interaksinya, sementara desain yang kurang optimal dapat menurunkan kenyamanan dan kepuasan pengguna [1], [4]. Dalam konteks ini, user experience (UX) tidak lagi menjadi aspek sekunder, melainkan faktor penting yang harus diperhatikan sejak tahap perancangan antarmuka.

Evaluasi UX umumnya dilakukan setelah sistem dikembangkan dan digunakan secara luas. Namun, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa evaluasi pada tahap awal pengembangan atau perancangan dapat mengidentifikasi permasalahan usability secara lebih dini sehingga perbaikan dapat dilakukan sebelum implementasi penuh [2], [3]. Pendekatan ini dapat mengurangi risiko biaya revisi yang tinggi dan mempercepat proses penyempurnaan desain.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam evaluasi UX adalah *heuristic evaluation*, yaitu evaluasi terhadap rancangan antarmuka berdasarkan prinsip-prinsip usability yang telah teruji. Metode ini memungkinkan evaluator untuk menemukan potensi permasalahan pada desain tanpa harus menunggu website beroperasi secara penuh [2], [5], [6]. Penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas metode ini dalam mengidentifikasi isu-isu usability pada berbagai tipe website, termasuk pada situs pendidikan dan layanan digital [4], [7], [8].

Meskipun aplikasi *heuristic evaluation* telah banyak dikaji dalam konteks website yang telah diluncurkan, studi yang menekankan evaluasi pada tahap perancangan awal masih relatif terbatas. Padahal, penilaian pada fase ini memiliki peran penting dalam menentukan kualitas pengalaman pengguna sebelum sistem digunakan secara nyata. Untuk itu, penelitian ini difokuskan pada evaluasi perancangan Website Center of Excellence (COE) ITB STIKOM Bali yang masih dalam tahap pengembangan menggunakan metode *heuristic evaluation*. Evaluasi dilakukan dengan melibatkan evaluator dari berbagai latar belakang untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif terhadap aspek antarmuka dan pengalaman pengguna. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini dirancang secara sistematis dengan menggabungkan perspektif pengguna akhir dan pengelola sistem dalam proses evaluasi.

Evaluasi Perancangan Website COE ITB STIKOM Bali Menggunakan Metode Heuristik (Ardi Darmawan)

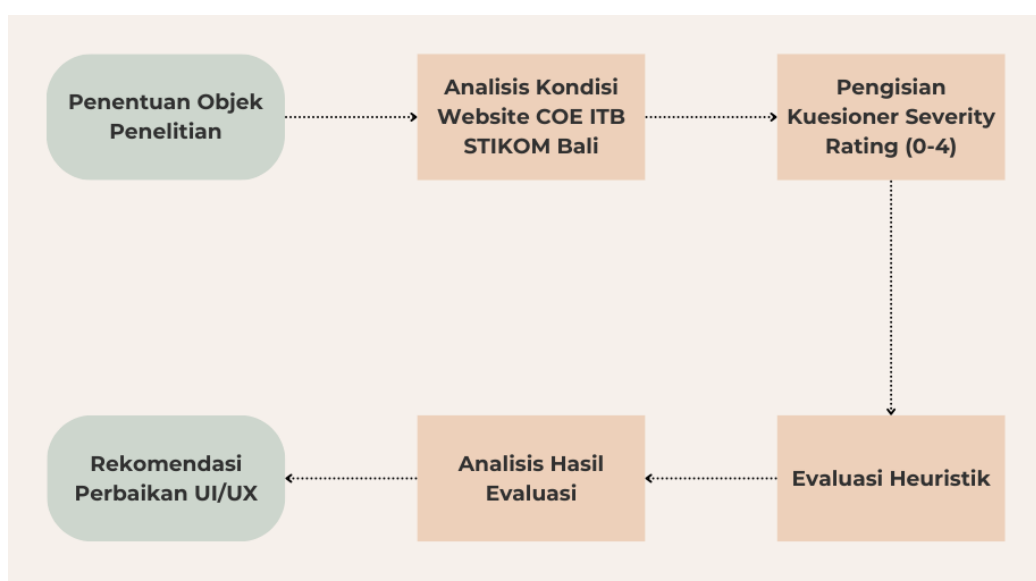
2. Metode Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif evaluatif dengan tujuan untuk mengevaluasi kualitas *user experience* pada tahap perancangan *website* COE ITB STIKOM Bali. Metode yang digunakan adalah evaluasi heuristik, yang dinilai efektif untuk mengidentifikasi permasalahan *usability* pada antarmuka *website*, khususnya pada sistem yang belum diluncurkan secara publik. Evaluasi dilakukan tanpa melakukan perubahan atau intervensi terhadap kode sumber (*source code*) *website*.

Pendekatan evaluasi heuristik dipilih karena mampu mengidentifikasi permasalahan desain secara sistematis berdasarkan prinsip-prinsip *usability* yang telah teruji secara empiris, serta dapat diterapkan pada tahap awal perancangan sistem digital [1], [2].

2.1 Desain dan Alur Penelitian

Desain penelitian dilakukan secara bertahap, dimulai dari identifikasi objek penelitian hingga penyusunan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil evaluasi. Alur penelitian dirancang untuk memastikan proses evaluasi berjalan secara sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.



Gambar 1. Alur Penelitian

Gambar 1. Alur Penelitian menggambarkan tahapan penelitian secara umum, sedangkan penjelasan rinci setiap tahapan dijelaskan lebih lanjut pada bagian metode penelitian. Gambar tersebut menunjukkan alur penelitian yang digunakan dalam evaluasi *user experience* pada *Website* COE ITB STIKOM Bali menggunakan metode evaluasi heuristik. Penelitian diawali dengan tahap studi literatur untuk memperoleh landasan teori terkait *usability*, *user experience*, serta prinsip evaluasi heuristik yang relevan. Tahap selanjutnya adalah evaluasi antarmuka *website* oleh evaluator ahli berdasarkan sepuluh prinsip heuristik Nielsen, kemudian setiap temuan masalah dinilai tingkat keparahannya menggunakan skala *severity rating*. Hasil penilaian tersebut selanjutnya dikonsolidasikan dan dianalisis untuk menentukan tingkat prioritas perbaikan tanpa melakukan perubahan langsung pada sistem atau kode sumber *website*.

2.2 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah *website* COE ITB STIKOM Bali yang masih berada pada tahap perancangan dan belum diluncurkan secara resmi. *Website* tersebut berfungsi sebagai media informasi dan pengelolaan kegiatan *Center of Excellence* (COE).

Subjek penelitian adalah evaluator yang memiliki pemahaman dasar mengenai penggunaan *website* dan prinsip *usability*. Evaluator tidak terlibat dalam proses pengembangan teknis *website* dan tidak memiliki akses terhadap kode sumber sistem. Hal ini dilakukan untuk menjaga objektivitas penilaian terhadap antarmuka dan pengalaman pengguna.

2.3 Instrument Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner evaluasi heuristik yang disusun berdasarkan sepuluh prinsip heuristik Nielsen. Setiap prinsip diterjemahkan ke dalam beberapa pernyataan

evaluatif yang digunakan untuk menilai kesesuaian desain dan fungsionalitas antarmuka *Website* COE ITB STIKOM Bali.

Setiap pernyataan dievaluasi menggunakan skala *severity rating* 0–4 untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan permasalahan *usability*, mulai dari tidak ditemukannya masalah hingga masalah kritis yang memerlukan perbaikan segera. Ketentuan skala *severity rating* yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Severity Rating*

Nilai SR	Keterangan
0	Tidak ditemukan masalah <i>usability</i>
1	Masalah kosmetik, tidak mengganggu fungsi utama sistem
2	Masalah minor, perlu perbaikan namun Tidak mendesak
3	Masalah mayor, mengganggu kenyamanan Dan efektivitas pengguna
4	Masalah kritis, harus segera diperbaiki

Penilaian dilakukan oleh evaluator dengan mengamati elemen antarmuka dan fungsi *website*, kemudian mencocokkannya dengan indikator pada masing-masing prinsip heuristik. Nilai *severity rating* yang diberikan mencerminkan dampak permasalahan terhadap kenyamanan, efektivitas, dan efisiensi penggunaan *website*.

Seluruh hasil penilaian selanjutnya dikompilasi dan dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran umum kondisi *usability* website serta sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX).

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei melalui penyebaran kuesioner evaluasi heuristik. Kuesioner diberikan kepada 6 orang evaluator yang terdiri dari 3 mahasiswa, 1 staf COE, dan 2 pengembang yang memiliki pengalaman menggunakan atau mengelola *Website* COE ITB STIKOM Bali.

Setiap evaluator diminta untuk mengamati dan menggunakan *website*, kemudian memberikan penilaian terhadap setiap pernyataan berdasarkan sepuluh prinsip heuristik Nielsen dengan menggunakan skala *severity rating* 0–4. Penilaian tersebut mencerminkan tingkat keparahan permasalahan *usability* yang ditemukan pada antarmuka website.

Data yang diperoleh dari seluruh responden dikumpulkan dan direkapitulasi untuk selanjutnya dianalisis pada tahap teknik analisis data. Hasil pengumpulan data ini menjadi dasar dalam mengidentifikasi permasalahan *usability* serta menentukan prioritas rekomendasi perbaikan antarmuka dan pengalaman pengguna.

2.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan metode evaluasi heuristik yang dikemukakan oleh Nielsen untuk mengidentifikasi permasalahan *user experience* pada antarmuka *website*. Evaluasi dilakukan berdasarkan sepuluh prinsip heuristik Nielsen sebagai acuan penilaian *usability*[9].

Data yang diperoleh dari responden dianalisis dengan cara mengelompokkan setiap temuan masalah ke dalam prinsip heuristik yang sesuai, kemudian setiap temuan diberikan nilai *severity rating* pada rentang 0–4 sesuai tingkat keparahan masalah. Kriteria penilaian *severity rating* mengacu pada skala yang dijelaskan pada Tabel 1.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan rata-rata *severity rating* untuk setiap prinsip heuristik berdasarkan seluruh responden. Nilai rata-rata tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat keparahan masalah *usability* menggunakan kriteria pada Tabel 2, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan hasil evaluasi dan rekomendasi perbaikan.

Tabel 2. Kategori Rata-rata *Severity Rating*

Rentang Nilai Rata-rata	Kategori Interpretasi
0 – 0.50	Tidak ada masalah
0.51 – 1.50	Masalah kosmetik
1.51 – 2.50	Masalah minor
2.51 – 3.50	Masalah mayor
3.51 – 4.00	Masalah kritis

Tabel 2 digunakan sebagai acuan dalam menginterpretasikan nilai rata-rata *severity rating* yang diperoleh dari hasil evaluasi heuristik. Kategori pada tabel ini membantu menentukan tingkat keparahan permasalahan *usability* pada setiap prinsip heuristik, mulai dari tidak adanya masalah hingga masalah yang bersifat kritis. Dengan menggunakan klasifikasi ini, peneliti dapat mengidentifikasi permasalahan yang memerlukan prioritas perbaikan lebih tinggi sebelum dilakukan tahap konsolidasi hasil evaluasi.

Selanjutnya, hasil evaluasi heuristik pada aspek *front-end Website* COE ITB STIKOM Bali yang diperoleh dari responden mahasiswa dan staf COE dikonsolidasikan ke dalam Tabel 3. Tabel ini menyajikan prinsip heuristik yang dievaluasi, nilai rata-rata *severity rating*, kategori tingkat permasalahan, serta ringkasan temuan utama yang berkaitan dengan pengalaman pengguna (*user experience*) pada antarmuka *website* [10].

Tabel 3. Konsolidasi Hasil Evaluasi Heuristik pada Aspek *Front-end*

No	Prinsip Heuristik Nielsen	Rata-rata <i>Severity Rating</i>	Kategori Masalah	Temuan Utama
1	<i>Visibility of System Status</i>	0.50	Tidak ada masalah	<i>Feedback</i> sistem sudah cukup jelas, namun terdapat <i>empty state</i> yang muncul di posisi kurang tepat
2	<i>Match Between System and the Real World</i>	0.50	Tidak ada masalah	Istilah dan menu umumnya mudah dipahami, namun ditemukan masalah tampilan pada perangkat <i>mobile</i>
3	<i>User Control and Freedom</i>	0.25	Tidak ada masalah	Tidak ditemukan masalah signifikan terkait kontrol navigasi
4	<i>Consistency and Standards</i>	1.00	Masalah kosmetik	Ditemukan inkonsistensi <i>margin</i> dan <i>padding</i> pada beberapa halaman, terutama pada tablet
5	<i>Error Prevention</i>	0.00	Tidak ada masalah	Tidak ditemukan masalah pencegahan kesalahan
6	<i>Recognition Rather Than Recall</i>	0.00	Tidak ada masalah	Sistem sudah cukup membantu pengguna mengenali fungsi
7	<i>Flexibility and Efficiency of Use</i>	1.00	Masalah kosmetik	Tampilan responsif masih perlu dirapikan untuk tablet dan <i>smartphone</i>
8	<i>Aesthetic and Minimalist Design</i>	1.25	Masalah kosmetik	Desain cukup sederhana namun masih perlu perapihan tata letak
9	<i>Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors</i>	0.25	Tidak ada masalah	Pesan kesalahan tersedia namun belum konsisten
10	<i>Help and Documentation</i>	1.00	Masalah kosmetik	Tidak tersedia FAQ dan fitur <i>chat support</i> belum berfungsi

Berdasarkan Tabel 3, prinsip *Consistency and Standards* (SR=1.00) menunjukkan inkonsistensi *margin* dan *padding* yang muncul khususnya pada perangkat tablet. Hal ini terjadi karena *responsive breakpoint* belum dikonfigurasi secara optimal untuk ukuran layar 768px-1024px, sehingga elemen visual tampak tidak rapi. Temuan ini sejalan dengan penelitian van der Linden et al. [4] yang menyatakan bahwa inkonsistensi visual pada berbagai perangkat menjadi penyebab utama penurunan kepuasan pengguna pada *website* pendidikan.

Pada prinsip *Help and Documentation* (SR=1.00), ketiadaan FAQ dan *chat support* yang tidak berfungsi berpotensi meningkatkan *cognitive load* pengguna baru. Menurut Singh dan Chatterjee [5], ketersediaan dokumentasi bantuan dapat mengurangi frustrasi pengguna hingga 40% pada tahap *onboarding* sistem baru.

Selanjutnya, hasil evaluasi heuristik pada aspek *back-end Website* COE ITB STIKOM Bali yang diperoleh dari responden *developer* dikonsolidasikan ke dalam Tabel 4. Tabel ini memuat prinsip heuristik yang relevan dengan pengelolaan sistem, nilai rata-rata *severity rating*, kategori tingkat permasalahan, serta ringkasan temuan utama yang berkaitan dengan aspek fungsionalitas sistem dan keamanan.

Tabel 4. Konsolidasi Hasil Evaluasi Heuristik pada Aspek *Back-end*

No	Prinsip Heuristik Nielsen	Rata-rata <i>Severity Rating</i>	Kategori Masalah	Temuan Utama
1	<i>Visibility of System Status</i>	2.00	Masalah minor	Beberapa status sistem belum ditampilkan secara eksplisit
2	<i>Match Between System and the Real World</i>	3.00	Masalah mayor	Alur sistem belum sepenuhnya intuitif bagi pengelola
3	<i>User Control and Freedom</i>	1.00	Masalah kosmetik	Kontrol navigasi <i>back-end</i> masih terbatas
4	<i>Consistency and Standards</i>	3.00	Masalah mayor	Tombol <i>logout</i> pada desktop tidak berfungsi optimal
5	<i>Error Prevention</i>	2.00	Masalah minor	Belum tersedia proteksi <i>brute-force login</i>
6	<i>Recognition Rather Than Recall</i>	3.00	Masalah mayor	Sistem belum menyediakan <i>logging system</i>
7	<i>Flexibility and Efficiency of Use</i>	1.00	Masalah kosmetik	Effisiensi penggunaan masih dapat ditingkatkan
8	<i>Aesthetic and Minimalist Design</i>	4.00	Masalah kritis	Antarmuka pengelolaan <i>back-end</i> perlu perbaikan signifikan
9	<i>Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors</i>	2.00	Masalah minor	Informasi kesalahan sistem belum informatif
10	<i>Help and Documentation</i>	4.00	Masalah kritis	Tidak tersedia dokumentasi teknis sistem

Tabel 4 digunakan untuk menyajikan hasil konsolidasi *severity rating* pada aspek *back-end Website* COE ITB STIKOM Bali yang diperoleh dari evaluator dengan latar belakang pengembang (*developer*). Data pada tabel ini disusun berdasarkan prinsip evaluasi heuristik yang relevan dengan aspek *back-end*, deskripsi permasalahan yang diidentifikasi oleh evaluator, serta nilai rata-rata *severity rating* dari setiap temuan. Konsolidasi ini bertujuan untuk mengelompokkan dan merangkum permasalahan yang muncul sehingga memudahkan proses analisis lanjutan. Hasil dari tabel ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan pembahasan dan rekomendasi perbaikan pada tahap hasil dan pembahasan.

3. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil evaluasi usability pada *Website* COE ITB STIKOM Bali yang diperoleh melalui metode evaluasi heuristik. Hasil penelitian disusun berdasarkan penilaian *severity rating* dari enam evaluator yang terdiri dari tiga mahasiswa, satu staf COE, dan dua pengembang. Data yang terkumpul dianalisis untuk mengidentifikasi tingkat keparahan permasalahan *usability* berdasarkan sepuluh prinsip heuristik Nielsen. Penyajian hasil dilakukan melalui tabel konsolidasi yang memuat nilai rata-rata *severity rating*, kategori masalah, dan temuan utama untuk memudahkan interpretasi. Selanjutnya, temuan dibahas secara komprehensif untuk memberikan gambaran kondisi *usability website* serta merumuskan prioritas perbaikan sebelum tahap peluncuran.

3.1 Hasil Evaluasi Heuristik Website COE ITB STIKOM Bali

Hasil evaluasi heuristik diperoleh dari pengisian kuesioner oleh mahasiswa, staf COE, dan pengembang yang berperan sebagai evaluator. Setiap evaluator memberikan penilaian *severity rating* terhadap sepuluh prinsip heuristik Nielsen. Hasil penilaian tersebut kemudian direkapitulasi dan dirata-ratakan untuk mengidentifikasi tingkat keparahan permasalahan pada *website*.

Berdasarkan hasil evaluasi, sebagian besar prinsip heuristik memperoleh nilai *severity rating* rendah, yang menunjukkan bahwa secara umum *website* telah memenuhi prinsip dasar *usability*.

Namun, terdapat beberapa prinsip yang memiliki nilai *severity rating* lebih tinggi, terutama pada aspek konsistensi tampilan, responsivitas antarmuka, serta ketersediaan fitur bantuan bagi pengguna.

Temuan ini menunjukkan adanya permasalahan yang perlu diperhatikan lebih lanjut sebelum *website* digunakan secara luas.

3.2 Pembahasan Temuan Evaluasi Heuristik

Analisis data evaluasi mengungkap pola distribusi permasalahan yang berbeda antara komponen *front-end* dan *back-end*. Pada sisi *back-end*, teridentifikasi dua permasalahan kritis (SR=4.00) yaitu estetika antarmuka pengelolaan dan kelengkapan dokumentasi teknis. Permasalahan mayor (SR=3.00) ditemukan pada kesesuaian alur sistem dengan pola mental pengelola, inkonsistensi fungsionalitas tombol *logout* di platform desktop, serta ketiadaan *logging system* yang dapat menghambat proses audit aktivitas sistem.

Berbeda dengan *back-end*, komponen *front-end* menunjukkan kondisi lebih baik dengan *severity rating* 0.50-1.25, mengindikasikan permasalahan minor hingga kosmetik. Isu utama meliputi adaptasi tampilan untuk perangkat *mobile/tablet* yang belum optimal, inkonsistensi *margin-padding* pada beberapa halaman, serta belum tersedianya FAQ dan *chat support*. Meskipun tingkat keparahan rendah, aspek responsivitas dan fitur bantuan pengguna tetap memerlukan penyempurnaan mengingat tren penggunaan *mobile* yang meningkat dan kebutuhan panduan bagi pengguna baru.

Temuan ini memberikan pemetaan prioritas perbaikan: permasalahan kritis dan mayor pada *back-end* memerlukan intervensi segera sebelum peluncuran, sementara penyempurnaan kosmetik *front-end* dapat dilakukan bertahap untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengguna secara menyeluruh.

4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi *user experience* pada *Website* COE ITB STIKOM Bali menggunakan metode evaluasi heuristik Nielsen guna mengidentifikasi permasalahan *usability* sebelum *website* digunakan secara lebih luas. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara umum *website* telah memenuhi sebagian besar prinsip *usability* dengan nilai *severity rating* yang relatif rendah. Namun, beberapa temuan menunjukkan adanya permasalahan dengan tingkat keparahan lebih tinggi, terutama pada aspek konsistensi tampilan, responsivitas antarmuka, serta ketersediaan fitur bantuan bagi pengguna.

Kebaruhan penelitian ini terletak pada penerapan evaluasi heuristik pada tahap perancangan *website* dengan melibatkan multi-perspektif evaluator, yang memungkinkan identifikasi masalah *usability* secara menyeluruh dari sudut pandang *end-user* dan administrator sebelum sistem diimplementasikan. Temuan tersebut mengindikasikan perlunya perbaikan pada aspek UI/UX agar kenyamanan dan efektivitas penggunaan *website* dapat ditingkatkan. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan melibatkan lebih banyak responden serta mengombinasikan metode evaluasi *usability* lainnya untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

- [1] D. F. Al-Qeisi, "Evaluating the user experience of web interfaces: A heuristic evaluation approach," *Journal of Software Engineering and Applications*, vol. 14, no. 3, pp. 117–132, Mar. 2021.
 - [2] Y. Zhang and S. Adipat, "Heuristic evaluation for improving *usability* of m-learning applications," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 37, no. 8, pp. 712–724, 2021.
 - [3] A. Sutcliffe and P. Sawyer, "Usability evaluation metrics in user experience research," *Journal of Usability Studies*, vol. 17, no. 2, pp. 63–88, Apr. 2022.
 - [4] A. van der Linden et al., "Usability and user experience evaluation of university websites," *Education and Information Technologies*, vol. 27, no. 5, pp. 6405–6431, Sep. 2022.
 - [5] R. Singh and N. Chatterjee, "A systematic review of heuristics for web *usability*," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 154, 102748, Aug. 2022.
 - [6] P. N. Nia, H. Singh, and T. Krishnan, "Comparative study on heuristic evaluation and user testing for academic websites," *IEEE Access*, vol. 10, pp. 102561–102574, 2022.
 - [7] M. S. Budi, T. A. Nugroho, and R. P. Hidayat, "Analisis *usability* pada website e-learning berbasis heuristic evaluation," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 77–86, 2023.
 - [8] S. Putra and A. R. Wijaya, "Evaluasi pengalaman pengguna pada portal pemerintah berbasis heuristic evaluation dan severity rating," *Journal of Digital Information Management*, vol. 21, no. 1, pp. 14–24, Jan. 2023.
 - [9] D. S. Hartanto and H. Agung, "Evaluasi antarmuka pengguna website pendidikan menggunakan heuristic evaluation," *Proc. International Conference on Information Technology (ICIT)*, pp. 210–216, 2024.
 - [10] N. H. Prasetyo and M. Darmawan, "Evaluasi *usability* website instansi pendidikan menggunakan heuristic evaluation," *Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 21, 2025.
-