

Integrasi *Heuristic Evaluation* dan *Cognitive Walkthrough* sebagai Instrumen Penjaminan Mutu Desain *User-Centered* pada Sistem Informasi

Andriyan Rizki Jatmiko¹, Firnanda Achyunda Putra Al Islama², Muhammad Ismail³

Info Artikel

Diterima Maret 5, 2026
Revisi Maret 23, 2026
Terbit Maret 30, 2026

Keywords:

Heuristic Evaluation
Cognitive Walkthrough
User Centered Design
Quality Assurance
UI/UX Evaluation
Software Requirement

ABSTRACT

User-centered design (UCD) has become essential in enterprise information system development. However, systematic and quantitatively validated usability assurance methods during the design phase remain underutilized. This study proposes and empirically validates a quantitative integration framework combining Heuristic Evaluation (HE) and Cognitive Walkthrough (CW) for enterprise usability assurance. A high-fidelity interactive enterprise dashboard prototype developed in Figma was evaluated by five expert reviewers using Nielsen's ten heuristics and seven task-based walkthrough scenarios. After normalization and deduplication, the integrated approach identified 68 unique usability issues. HE contributed 42 issues, while CW identified 31 issues, with 39.7% overlapping findings. The proposed integration achieved a 61.9% coverage improvement compared to the best single method. Severity analysis revealed a Mean Severity Index of 2.24 and a Weighted Severity Score of 94 (HE) and 70 (CW), indicating moderate-to-high usability risk. Inter-rater reliability measured using Fleiss' Kappa yielded $\kappa = 0.78$, demonstrating substantial agreement among evaluators. Additionally, the detection efficiency reached 2.47 issues per person-hour, supporting the framework's practical feasibility. The findings demonstrate that the proposed integration framework enhances usability detection coverage, maintains high evaluation consistency, and provides a cost-effective approach for early-stage enterprise system design assurance.

Identitas Penulis:

Andriyan Rizki Jatmiko¹, Firnanda Achyunda Putra Al Islama², Muhammad Ismail³

Sistem Informasi, Universitas Merdeka Malang, Indonesia^{1,2,3}

Jl. Terusan Dieng No. 62-64 Malang

Email: andriyan.jatmiko@unmer.ac.id, firnanda.putra@unmer.ac.id, 23083000164@unmer.student.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perkembangan sistem informasi enterprise dalam berbagai sektor organisasi menuntut kualitas antarmuka yang semakin tinggi agar sistem dapat digunakan secara efektif, efisien, dan minim kesalahan [1][2]. Dalam praktiknya, kegagalan implementasi sistem informasi tidak selalu disebabkan oleh aspek fungsional, tetapi sering berkaitan dengan rendahnya kualitas usability dan pengalaman pengguna [3]. Kondisi ini menjadi semakin kritis pada lingkungan enterprise yang memiliki kompleksitas proses, keragaman peran pengguna, serta ketergantungan tinggi terhadap informasi untuk pengambilan keputusan.

Pendekatan User-Centered Design (UCD) telah diakui sebagai strategi penting untuk memastikan sistem dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna [4][5]. Namun demikian, penerapan penjaminan mutu desain pada fase awal pengembangan masih belum optimal [6][7]. Banyak organisasi baru melakukan evaluasi usability setelah sistem mendekati implementasi, sehingga perbaikan desain menjadi lebih mahal dan berisiko mengganggu jadwal pengembangan. Studi terbaru menunjukkan bahwa evaluasi usability yang dilakukan sejak tahap desain mampu mengurangi risiko kesalahan interaksi dan meningkatkan kualitas sistem secara keseluruhan.

Dalam konteks evaluasi usability berbasis pakar (*expert-based inspection*), dua metode yang paling banyak digunakan adalah *Heuristic Evaluation* (HE) dan *Cognitive Walkthrough* (CW)[8][9]. HE efektif dalam mengidentifikasi pelanggaran prinsip usability secara cepat melalui pemeriksaan terhadap heuristik antarmuka, sedangkan CW lebih berfokus pada kemampuan pengguna dalam menyelesaikan tugas melalui simulasi proses kognitif pengguna[10][11]. Penelitian terkini menunjukkan bahwa kedua metode tersebut memiliki karakteristik temuan yang berbeda dan saling melengkapi.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih menerapkan HE dan CW secara terpisah. Pendekatan yang terfragmentasi ini berpotensi menghasilkan cakupan identifikasi masalah usability yang tidak optimal. Beberapa studi mulai mengindikasikan bahwa integrasi metode evaluasi dapat meningkatkan kualitas temuan, namun panduan integrasi yang sistematis dan terukur sebagai instrumen penjaminan mutu desain pada konteks sistem informasi enterprise masih terbatas [12].

Selain itu, sebagian penelitian usability inspection masih didominasi oleh pelaporan kualitatif tanpa dukungan pengukuran kuantitatif yang memadai, sehingga menyulitkan penilaian objektivitas dan konsistensi hasil evaluasi [13,14]. Padahal, kombinasi antara inspeksi kualitatif dan analisis kuantitatif seperti pengukuran reliabilitas evaluator dan cakupan temuan dapat memberikan dasar yang lebih kuat dalam menilai efektivitas metode evaluasi.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini mengusulkan kerangka kerja terintegrasi antara *Heuristic Evaluation* dan *Cognitive Walkthrough* sebagai instrumen penjaminan mutu desain user-centered pada sistem informasi enterprise. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed-method yang menggabungkan inspeksi kualitatif berbasis pakar dengan analisis kuantitatif berupa pengukuran reliabilitas evaluator dan peningkatan cakupan temuan.

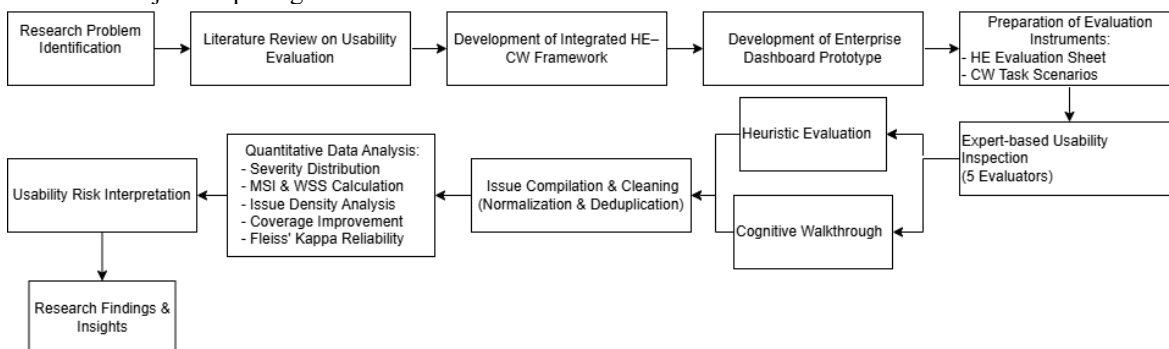
Framework yang diusulkan kemudian divalidasi melalui studi evaluasi pada prototipe dashboard sistem informasi enterprise. Kontribusi utama penelitian ini meliputi: (1) perumusan prosedur integrasi HE–CW yang sistematis untuk design *quality assurance*; (2) pembuktian empiris mengenai komplementaritas kedua metode; dan (3) penyediaan metrik kuantitatif yang dapat digunakan untuk menilai konsistensi dan efektivitas evaluasi usability pada fase desain awal.

2. METODE

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-method* yang menggabungkan inspeksi kualitatif berbasis pakar dengan analisis kuantitatif untuk menilai konsistensi serta efektivitas evaluasi usability. Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian tidak hanya mengidentifikasi masalah *usability*, tetapi juga memvalidasi kerangka kerja integrasi HE dan CW secara terukur pada fase desain.

Secara konseptual, penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahap utama yang saling terintegrasi. Tahap pertama adalah perancangan kerangka kerja integrasi *Heuristic Evaluation* dan *Cognitive Walkthrough* sebagai pendekatan evaluasi usability. Tahap kedua adalah pengembangan prototipe sistem berbasis Figma serta penyusunan instrumen evaluasi untuk kedua metode. Tahap ketiga adalah pelaksanaan inspeksi usability oleh evaluator ahli menggunakan metode HE dan CW secara independen. Tahap keempat adalah analisis hasil evaluasi yang mencakup komplementaritas temuan, analisis risiko usability, pengukuran reliabilitas evaluator, serta evaluasi efisiensi metode. Kerangka konseptual penelitian yang menggambarkan integrasi kedua metode tersebut ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian

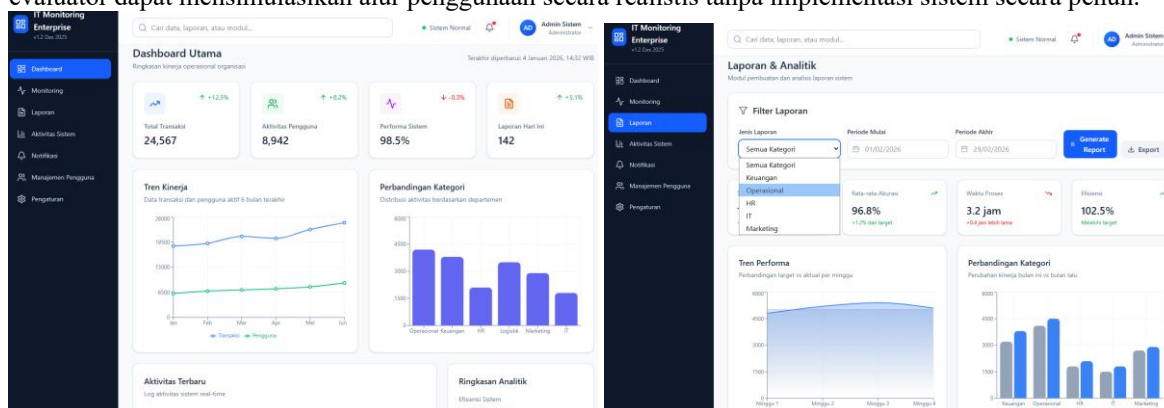
2.2 Objek Penelitian

Objek penelitian berupa prototipe high-fidelity dashboard sistem informasi enterprise yang dikembangkan menggunakan Figma dan Adobe XD. Prototipe ini merupakan bagian dari manajemen kebutuhan perangkat lunak pengembangan sistem informasi yang sedang dipersiapkan untuk digunakan pada salah satu instansi pemerintah daerah yang bergerak dibidang infrastruktur dengan karakteristik kebutuhan pengelolaan data proyek, monitoring operasional, serta pelaporan kinerja berbasis dashboard. Oleh karena itu, evaluasi usability pada tahap desain menjadi penting untuk memastikan bahwa antarmuka sistem dapat digunakan secara efektif sebelum proses implementasi sistem dilakukan secara penuh.

Prototipe yang dikembangkan mencakup beberapa modul utama, yaitu:

- autentikasi pengguna
- dashboard ringkasan kinerja
- monitoring data operasional
- riwayat aktivitas
- generator laporan
- pusat notifikasi
- manajemen pengguna

Prototipe ditunjukkan pada gambar 2 dirancang sebagai *clickable interactive prototype* sehingga evaluator dapat mensimulasikan alur penggunaan secara realistis tanpa implementasi sistem secara penuh.



Gambar 2. Prototipe Dashboard Enterprise Berbasis Figma

2.3 Partisipan Evaluasi

Evaluasi dilakukan oleh lima evaluator ahli yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Jumlah evaluator mengacu pada rekomendasi studi *usability inspection* yang menyatakan bahwa tiga hingga lima evaluator mampu mengidentifikasi sebagian besar masalah *usability* secara efektif [8].

Kriteria evaluator meliputi:

1. Pendidikan minimal magister pada bidang Sistem Informasi, Informatika, atau HCI
2. Memiliki pengalaman minimal tiga tahun pada UI/UX, *usability*, atau pengembangan sistem
3. Memahami metode evaluasi *usability*
4. Familiar dengan lingkungan sistem informasi enterprise

Setiap evaluator melakukan penilaian secara independen untuk meminimalkan bias dan meningkatkan reliabilitas hasil.

2.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua instrumen utama, yaitu *Heuristic Evaluation* dan *Cognitive Walkthrough*.

a. Heuristic Evaluation (HE)

Instrumen HE mengacu pada 10 *usability heuristics* Nielsen. Evaluator menilai antarmuka menggunakan lembar penilaian terstruktur untuk mengidentifikasi pelanggaran prinsip *usability*. Setiap temuan didokumentasikan dengan atribut:

- identitas evaluator
- layar dan komponen antarmuka
- heuristik yang dilanggar

- deskripsi masalah
- tingkat keparahan (skala 0–4)
- frekuensi kemunculan
- dampak terhadap pengguna
- rekomendasi perbaikan

Skala keparahan digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan.

b. Cognitive Walkthrough (CW)

Instrumen CW berupa tujuh skenario tugas kritis yang merepresentasikan aktivitas utama pengguna pada dashboard enterprise. Evaluator melakukan simulasi langkah demi langkah dan menjawab empat pertanyaan standar *Cognitive Walkthrough* untuk mengidentifikasi potensi hambatan penggunaan. Setiap masalah yang ditemukan dicatat beserta tingkat keparahannya menggunakan skala yang sama dengan HE untuk menjaga konsistensi analisis.

2.5 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tahapan berikut:

1. briefing evaluator dan pengenalan prototipe
2. pelaksanaan *Heuristic Evaluation* secara independen
3. pelaksanaan *Cognitive Walkthrough* berbasis skenario tugas
4. kompilasi serta normalisasi temuan untuk menghilangkan duplikasi
5. verifikasi temuan apabila terdapat perbedaan interpretasi signifikan

Unit analisis dalam penelitian ini adalah temuan masalah usability unik setelah proses deduplikasi antar evaluator.

2.6 Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan secara bertingkat untuk memperoleh gambaran komprehensif terhadap kualitas usability [15–17][16][17].

a. Analisis Deskriptif Usability, meliputi:

- jumlah total masalah *usability*
- distribusi tingkat keparahan
- *Mean Severity Index (MSI)*

$$MSI = \sum \frac{s_i \times n_i}{N} \quad (1)$$

s_i = nilai severity pada kategori ke- i

n_i = jumlah temuan pada kategori ke- i

N = total temuan usability

- *Weighted Severity Score (WSS)*

$$WSS = \sum w_i \times n_i \quad (2)$$

w_i = bobot severity

n_i = jumlah temuan pada kategori tersebut

- *issue density* per tugas dan modul

b. Analisis Komplementaritas HE–CW, untuk menilai efektivitas integrasi metode, dilakukan:

- identifikasi temuan unik HE
- identifikasi temuan unik CW
- identifikasi temuan overlap
- perhitungan *coverage improvement*

$$CI = \frac{I_{total} - I_{best}}{I_{best}} \times 100\% \quad (3)$$

I_{total} = total temuan unik setelah integrasi metode

I_{best} = jumlah temuan dari metode tunggal terbaik

- perhitungan *Method Contribution Index (MCI)*

c. Analisis Reliabilitas Evaluator

Konsistensi penilaian antar evaluator diukur menggunakan Fleiss' Kappa karena jumlah evaluator lebih dari dua orang. Nilai ini digunakan untuk menilai tingkat kesepakatan dalam identifikasi masalah *usability*. Selain itu dihitung *percentage agreement* sebagai penguat interpretasi reliabilitas.

$$k = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e} \quad (4)$$

d. Analisis Risiko dan Efisiensi, untuk memperkuat perspektif praktis, dilakukan:

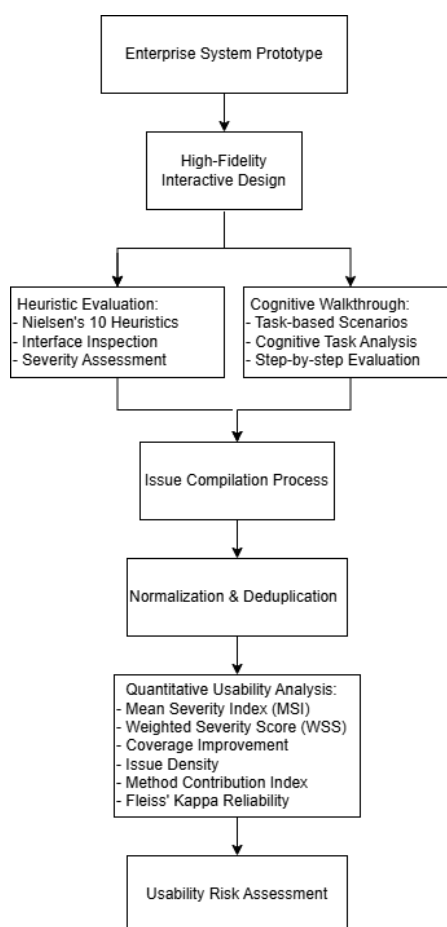
- pemetaan *risk prioritization matrix*
- analisis pola permasalahan *usability*
- perhitungan efisiensi deteksi (*issues per person-hour*)

3. HASIL

3.1 Gambaran Umum Hasil Evaluasi

Evaluasi *usability* pada penelitian ini dilakukan terhadap prototipe high-fidelity enterprise dashboard berbasis Figma dengan mengintegrasikan metode HE dan CW. Integrasi kedua metode tersebut bertujuan untuk memperoleh cakupan identifikasi masalah *usability* yang lebih komprehensif pada tahap desain sistem.

Berdasarkan proses evaluasi yang dilakukan, penelitian ini menghasilkan sebuah kerangka kerja evaluasi *usability* terintegrasi yang menggabungkan pendekatan HE dan CW dalam satu alur evaluasi sistematis. Framework ini menggambarkan bagaimana kedua metode inspeksi *usability* saling melengkapi dalam proses identifikasi masalah antarmuka, normalisasi temuan, serta analisis kuantitatif untuk menghasilkan wawasan terkait risiko *usability* sistem. Kerangka kerja evaluasi *usability* terintegrasi yang dihasilkan dari penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3. Framework tersebut kemudian divalidasi melalui analisis temuan *usability* yang diperoleh dari evaluasi terhadap prototipe sistem enterprise.



Gambar 3. Framework Integrasi Evaluasi Usability HE-CW

3.2 Hasil Heuristic Evaluation

Pelaksanaan HE oleh lima evaluator menghasilkan 42 temuan masalah usability. Distribusi tingkat keparahan menunjukkan dominasi masalah pada kategori minor dan major.

Tabel 1. Distribusi Tingkat Keparahannya HE

Severity	Jumlah	Persentase
Cosmetic (1)	9	21.4%
Minor (2)	17	40.5%
Major (3)	13	31.0%
Catastrophic (4)	3	7.1%
Total	42	100%

Temuan HE paling banyak berkaitan dengan konsistensi antarmuka, visibilitas status sistem, serta kejelasan umpan balik.

Mean Severity Index (MSI)

Berdasarkan data kolom jumlah pada tingkat keparahan HE, maka dilakukan substitusi dengan rumus (1) sebagai berikut

$$MSI_{HE} = \frac{(1 \times 9) + (2 \times 17) + (3 \times 13) + (4 \times 3)}{42} = \frac{94}{42} = 2.24$$

Nilai ini menunjukkan bahwa secara rata-rata masalah berada pada tingkat minor menuju major, sehingga memerlukan perhatian sebelum implementasi sistem.

Weighted Severity Score (WSS)

$$WSS_{HE} = (1 \times 9) + (2 \times 17) + (3 \times 13) + (4 \times 3) = 94$$

Nilai WSS yang relatif tinggi mengindikasikan bahwa HE efektif dalam mengungkap masalah dengan dampak kumulatif signifikan pada kualitas antarmuka.

3.3 Hasil Cognitive Walkthrough

Evaluasi CW pada tujuh skenario tugas menghasilkan 31 temuan masalah usability yang terutama berkaitan dengan aspek *learnability* dan alur interaksi pengguna. Rata-rata keberhasilan tugas adalah 78.6%, dengan kegagalan paling menonjol pada tugas pembuatan laporan (T5).

Tabel 2. Ringkasan Hasil Cognitive Walkthrough

Metrik	Nilai
Total temuan CW	31
Rata-rata task success	78.6%
Total langkah bermasalah	24
Task paling bermasalah	T5 – Generate Report

Weighted Severity Score CW

$$WSS_{CW} = (1 \times 7) + (2 \times 11) + (3 \times 10) + (4 \times 3) = 70$$

Hasil ini menunjukkan bahwa CW lebih fokus pada hambatan proses tugas dibanding pelanggaran antarmuka global.

Issue Density per Task

Tabel 3. Issue Density per Task

Task	Issue	Density
T1 Login	3	0.43
T2 Monitor KPI	4	0.57
T3 Drill-down	5	0.71
T4 Activity Search	4	0.57
T5 Generate Report	9	1.29
T6 Alert Settings	3	0.43
T7 User Management	3	0.43

Task T5 memiliki densitas tertinggi, menunjukkan kompleksitas interaksi yang lebih tinggi dibanding modul lain.

3.4 Analisis Komplementaritas HE–CW

Setelah integrasi, diperoleh 68 temuan unik usability.

Tabel 4. Komplementaritas Temuan

Kategori	Jumlah	Persentase
HE saja	24	35.3%
CW saja	17	25.0%
Ditemukan keduanya	27	39.7%
Total unik	68	100%

Coverage Improvement

Metode tunggal terbaik HE= 42

$$\text{Coverage Increase} = \frac{68 - 42}{42} \times 100\% = 61,9\%$$

Peningkatan ini menunjukkan integrasi HE–CW secara signifikan memperluas cakupan identifikasi masalah usability.

Method Contribution Index

- MCI_HE = 0.353
- MCI_CW = 0.250
- MCI_overlap = 0.397

Berdasarkan nilai MCI menunjukkan bahwa kedua metode memiliki kontribusi komplementer dalam evaluasi sistem enterprise.

3.5 Analisis Reliabilitas Evaluator

Reliabilitas antar evaluator diukur menggunakan Fleiss' Kappa.

$$\kappa = 0.78$$

Nilai Fleiss' Kappa diperoleh menggunakan pendekatan *multi-rater agreement* untuk mengukur konsistensi penilaian antar evaluator terhadap temuan *usability*. Nilai sebesar 0,78 termasuk dalam kategori *substantial agreement*, yang menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi di antara evaluator dalam mengidentifikasi masalah *usability*. Nilai ini termasuk kategori *substantial agreement*, menunjukkan konsistensi penilaian yang tinggi. Nilai *percentage agreement* sebesar 82.4% semakin memperkuat stabilitas hasil evaluasi.

3.6 Analisis Risk Prioritization

Untuk menentukan prioritas perbaikan, temuan dipetakan menggunakan matriks risiko berbasis severity dan frekuensi.

Hasil menunjukkan:

- 6 issue kategori *critical*
- 14 issue kategori *high priority*
- mayoritas berada pada modul Report dan Dashboard

Hasil analisis *risk prioritization* mengindikasikan area redesign yang paling mendesak pada prototipe enterprise.

3.7 Pola Permasalahan Usability

Tabel 5. Distribusi Pola Masalah

Kategori	Jumlah	Persentase
Navigation & Findability	19	27.9%
Feedback & Visibility	16	23.5%
Consistency	12	17.6%
Form & Input	11	16.2%
Error Prevention	10	14.8%

Mayoritas masalah berkaitan dengan navigasi dan visibilitas sistem, yang merupakan faktor kritis pada dashboard enterprise.

3.8 Analisis Efektivitas Biaya

Total effort evaluator:

- 5 evaluator
- rata-rata 5.5 jam
- total = 27.5 person-hours

$$Detection\ rate = \frac{68}{27.5} = 2.47\ issues/hour$$

Nilai ini menunjukkan pendekatan integrasi HE–CW cukup efisien untuk evaluasi awal sistem enterprise.

3.9 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi *Heuristic Evaluation* (HE) dan *Cognitive Walkthrough* (CW) memberikan cakupan identifikasi masalah usability yang lebih luas dibandingkan penggunaan metode tunggal. HE terbukti lebih efektif dalam mendeteksi pelanggaran prinsip antarmuka secara umum, seperti konsistensi desain, visibilitas status sistem, dan kejelasan umpan balik. Sebaliknya, CW lebih sensitif dalam mengidentifikasi hambatan kognitif yang dialami pengguna saat menyelesaikan tugas tertentu, terutama pada proses yang melibatkan beberapa langkah interaksi.

Temuan ini memperkuat argumen bahwa kedua metode memiliki karakteristik deteksi masalah yang berbeda namun saling melengkapi. Integrasi keduanya menghasilkan peningkatan cakupan temuan sebesar 61,9%, yang menunjukkan bahwa sebagian masalah usability tidak dapat teridentifikasi secara optimal apabila hanya menggunakan satu metode inspeksi. Dengan demikian, pendekatan terintegrasi memberikan keuntungan dalam meningkatkan kualitas evaluasi desain pada tahap awal pengembangan sistem.

Analisis *Mean Severity Index* sebesar 2,24 menunjukkan bahwa sebagian besar masalah berada pada tingkat keparahan minor hingga major. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun prototipe telah dirancang dengan pendekatan desain yang baik, masih terdapat beberapa aspek interaksi yang berpotensi mengganggu efektivitas penggunaan sistem. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa evaluasi usability pada fase desain mampu mengungkap masalah kritis sebelum sistem diimplementasikan secara penuh.

Selain itu, nilai *Weighted Severity Score* yang relatif tinggi menunjukkan bahwa akumulasi dampak dari masalah yang ditemukan dapat mempengaruhi kualitas pengalaman pengguna apabila tidak segera diperbaiki. Dalam konteks sistem enterprise, kondisi ini menjadi penting karena kesalahan interaksi berpotensi mempengaruhi akurasi informasi dan efisiensi proses kerja organisasi.

Dari perspektif metodologis, hasil penelitian juga menunjukkan tingkat reliabilitas evaluasi yang tinggi. Nilai Fleiss' Kappa sebesar 0,78 mengindikasikan tingkat kesepakatan yang substansial antar evaluator, yang menunjukkan bahwa prosedur evaluasi yang digunakan cukup konsisten dan dapat direplikasi pada penelitian selanjutnya. Konsistensi ini penting untuk memastikan bahwa temuan usability tidak semata-mata dipengaruhi oleh subjektivitas evaluator.

Selain aspek kualitas temuan, penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan integrasi HE–CW memiliki efisiensi evaluasi yang baik. Tingkat deteksi sebesar 2,47 issue per person-hour menunjukkan bahwa metode inspeksi berbasis pakar masih merupakan pendekatan yang relatif cepat dan ekonomis untuk mengidentifikasi masalah usability pada fase desain. Hal ini memberikan keuntungan bagi organisasi yang ingin melakukan penjaminan mutu desain tanpa harus menunggu tahap implementasi sistem.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kerangka kerja integrasi HE–CW tidak hanya meningkatkan cakupan temuan usability, tetapi juga memberikan pendekatan evaluasi yang konsisten, efisien, dan aplikatif pada konteks sistem informasi enterprise. Dengan demikian, integrasi kedua metode ini dapat dipertimbangkan sebagai strategi evaluasi desain yang lebih komprehensif dalam praktik pengembangan sistem informasi modern.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengusulkan dan memvalidasi kerangka kerja integrasi *Heuristic Evaluation* dan *Cognitive Walkthrough* untuk evaluasi usability pada fase desain sistem informasi enterprise. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi kedua metode mampu meningkatkan cakupan identifikasi masalah usability secara signifikan dibandingkan metode tunggal, dengan coverage improvement sebesar 61,9%.

Selain itu, analisis kuantitatif menunjukkan tingkat reliabilitas evaluasi yang tinggi dengan nilai Fleiss' Kappa sebesar 0,78, serta efisiensi deteksi sebesar 2,47 issue per person-hour. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan integrasi HE–CW tidak hanya meningkatkan kualitas identifikasi masalah usability, tetapi juga memberikan metode evaluasi yang konsisten dan efisien pada fase desain awal.

Secara praktis, kerangka kerja yang diusulkan dapat digunakan sebagai panduan evaluasi usability bagi pengembang dan organisasi untuk meningkatkan kualitas desain sistem sebelum implementasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji pendekatan ini pada domain sistem yang berbeda serta melibatkan partisipasi pengguna akhir untuk memperoleh validasi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih dan apresiasi kepada para pakar evaluator dan pihak organisasi yang telah memberikan dukungan, masukan dan kesempatan dalam pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Souza F. Development of Hybrid Mobile Applications for Enterprise Systems. Social Science Research Network. 2026. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.6049294>.
- [2] Buana W, Nurina Sari B. Analisis User Interface Meningkatkan Pengalaman Pengguna Menggunakan Usability Testing pada Aplikasi Android Course. 2022;5:91–7. DOI:10.25273/doubleclick.v5i2.11669
- [3] Jatmiko AR, Legong GM. Analisis Kualitas Pelayanan Akses Informasi E-Health Menggunakan Metode E-GovQual. Jurnal Informatika Polinema 2023;10:69–76. <https://doi.org/10.33795/jip.v10i1.1478>.
- [4] Goel G, Tanwar P, Sharma S. UI-UX Design Using User Centred Design (UCD) Method. 2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI), 2022, p. 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICCCI54379.2022.9740997>.
- [5] Syarif M. Desain Mockup Sistem Informasi Simpanan Pelajar (SIMPEL) dengan Pendekatan User-Centered Design. vol. 6. 2025.
- [6] Fleury S, Chaniaud N. Multi-user centered design: acceptance, user experience, user research and user testing. Theor Issues Ergon Sci 2024;25:209–24. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2023.2166623>.
- [7] Wira M, Dananjaya P, Humaswara Prathama G, Darmaastawan K. User-Centered Design Approach in Developing User Interface and User Experience of Sculptify Mobile Application. Architecture and High Performance Computing 2024;6. <https://doi.org/10.47709/cnape.v6i3.4206>.
- [8] Langevin R, Lordon R, Avrahami T. Heuristic evaluation of conversational agents. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, Association for Computing Machinery; 2021. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445312>.
- [9] Farzandipour M, Nabovati E, Tadayon H, Jabali MS. Usability evaluation of a nursing information system by applying cognitive walkthrough method. Int J Med Inform. 2021. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104459.
- [10] Fernández J, Macias JA. Heuristic-Based Usability Evaluation Support: A Systematic Literature Review and Comparative Study. Proceedings of the XXI International Conference on Human Computer Interaction, New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2021. <https://doi.org/10.1145/3471391.3471395>.
- [11] Shintia S, Gito Resmi M, Hafid MT. PENGUJIAN USABILITY DENGAN MENGGUNAKAN METODE COGNITIVE WALKTHROUGH (CW) DAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) TERHADAP APLIKASI MyYOGYA. JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK KOMPUTER. 2023. <https://doi.org/10.51876/simtek.v8i2.285>.
- [12] Pritalia GL, Cristian AA, Nastiti P. Assessing User Experience in Academic Information Systems: Insights from Heuristic Evaluation and UEQ. 2025 5th International Conference on Innovative Research in Applied Science, Engineering and Technology (IRASET), 2025, p. 1–6. <https://doi.org/10.1109/IRASET64571.2025.11008331>.
- [13] Cho H, Keenan G, Madandola OO, Dos Santos FC, Macieira TGR, Bjarnadottir RI, Priola KJB, Lopez KD. Assessing the Usability of a Clinical Decision Support System: Heuristic Evaluation. JMIR Hum Factors 2022;9. <https://doi.org/10.2196/31758>.
- [14] Ihsan N, Okilanda A, Farell G, bin Zakaria J, Nizam Mohamed Shapie M. Heuristic Evaluation of the Sport Analysis Application Interface. 2024. 54, 235-242. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v54.103272>
- [15] Gonzalez Capdevila M, Pistili Rodrigues KA, Sartório Furlan TA, Granollers T. Quantifying heuristic evaluation. Comput Stand Interfaces 2025;92:103891. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.csi.2024.103891>.
- [16] Lazar J, Feng JH, Hochheiser H. Research methods in human-computer interaction. Morgan Kaufmann Publishers, an imprint of Elsevier. 2017.
- [17] Talero-Sarmiento L, Gonzalez-Capdevila M, Granollers A, Lamos-Diaz H, Pistili-Rodrigues K. Towards a Refined Heuristic Evaluation: Incorporating Hierarchical Analysis for Weighted Usability Assessment. Big Data and Cognitive Computing 2024;8. <https://doi.org/10.3390/bdcc8060069>.