

## Prinsip Nielsen pada *Redesign User Experience* SIMKOPDES

<sup>1</sup>Bintang Danuarta, <sup>2</sup>Dr. Oman Komarudin, <sup>3</sup>Aries Suharso.

<sup>1</sup>Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

E-mail: <sup>1</sup>2210631170014@student.unsika.ac.id, <sup>2</sup>oman@unsika.ac.id,

<sup>3</sup>aries.suharso@staff.unsika.ac.id

### ABSTRAK

Sistem Informasi Koperasi Desa (SIMKOPDES) dikembangkan untuk mendukung digitalisasi pengelolaan Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. Namun, antarmuka sistem yang belum optimal menyebabkan rendahnya kemudahan penggunaan dan pengalaman pengguna. Penelitian ini bertujuan melakukan *redesign User Experience* (UX) SIMKOPDES menggunakan pendekatan *Design Thinking* dengan menerapkan 10 prinsip Heuristik Nielsen. Penelitian dilakukan menggunakan lima tahap, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Evaluasi awal menggunakan *Heuristic Evaluation* (HE) dan *Cognitive Walkthrough* (CW) untuk mengidentifikasi permasalahan *usability*, kemudian dilakukan perancangan ulang antarmuka dalam bentuk *high-fidelity prototype* menggunakan Figma. Validasi hasil *redesign* dilakukan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) terhadap 20 pengurus koperasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *redesign* antarmuka mampu meningkatkan kualitas pengalaman pengguna pada seluruh dimensi UEQ, yaitu *attractiveness* (1,99), *perspicuity* (2,05), *efficiency* (2,16), *dependability* (2,20), *stimulation* (2,09), dan *novelty* (1,54), yang seluruhnya berada pada kategori positif. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *Design Thinking* yang dipadukan dengan *Heuristic Evaluation*, *Cognitive Walkthrough*, dan UEQ efektif dalam meningkatkan *usability* dan kualitas pengalaman pengguna, sehingga rancangan antarmuka yang dihasilkan layak untuk diimplementasikan pada pengembangan SIMKOPDES.

**Kata kunci :** *Design Thinking, Heuristic Evaluation, Cognitive Walkthrough, User Experience Questionnaire (UEQ), User Experience, SIMKOPDES*

### ABSTRACT

Sistem Informasi Koperasi Desa (SIMKOPDES) was developed to support the digitalization of Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. However, the existing user interface has not been fully optimized, resulting in low usability and a suboptimal user experience. This study aims to redesign the User Experience (UX) of SIMKOPDES using the Design Thinking approach by applying Nielsen's 10 Usability Heuristics. The research was conducted through five stages: *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, and *test*. The initial evaluation employed *Heuristic Evaluation* (HE) and *Cognitive Walkthrough* (CW) to identify usability issues. Based on the evaluation results, a *high-fidelity prototype* was developed using Figma. The redesigned interface was then validated using the *User Experience Questionnaire* (UEQ) involving 20 cooperative administrators. The results showed that the redesigned interface improved all UEQ dimensions, with positive scores for *Attractiveness* (1.99), *Perspicuity* (2.05), *Efficiency* (2.16), *Dependability* (2.20), *Stimulation* (2.09), and *Novelty* (1.54). These findings indicate that integrating *Design Thinking* with *Heuristic Evaluation*, *Cognitive Walkthrough*, and UEQ effectively improves usability and user experience, producing an interface design that better meets users' needs and is ready for implementation in the future development of SIMKOPDES.

**Keyword :** *Design Thinking, Heuristic Evaluation, Cognitive Walkthrough, User Experience Questionnaire (UEQ), User Experience, SIMKOPDES*

## 1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Koperasi Desa (SIMKOPDES) adalah sebuah platform digital yang diciptakan untuk memfasilitasi penerapan digitalisasi dalam pengelolaan Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. Keberhasilan penerapan platform ini tidak semata-mata bergantung pada aspek fungsi, tetapi juga pada mutu interaksi antara pengguna dengan sistem. Dalam konteks desa, antarmuka yang mudah dipahami menjadi hal yang sangat penting karena pengguna memiliki berbagai tingkat pemahaman tentang literasi digital (Manoby et al., 2021). Oleh karena itu, desain *User Experience* (UX) yang selaras dengan karakteristik pengguna sangat diperlukan agar sistem dapat digunakan dengan baik.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem digital pada koperasi telah meningkatkan efektivitas layanan, tetapi pembahasannya masih didominasi oleh aspek teknis dibandingkan pengalaman pengguna (Pakaya et al., 2025). Di sisi lain, studi mengenai evaluasi dan perancangan kembali antarmuka sistem informasi koperasi masih terbatas. Padahal, kualitas antarmuka sangat berpengaruh terhadap kemudahan penggunaan, efisiensi, serta kepuasan pengguna.

Metode *Heuristic Evaluation* (HE) berbasis 10 prinsip Nielsen terbukti efektif dalam mendeteksi masalah *usability*. Penggabungan HE dengan *Cognitive Walkthrough* (CW) dapat memberikan saran untuk perbaikan antarmuka (Fitria, 2024), sementara gabungan HE dan *User Experience Questionnaire* (UEQ) mampu mengevaluasi pengalaman pengguna dengan lebih menyeluruh (Resyita, 2024). Namun, penerapan ketiga metode ini pada SIMKOPDES belum banyak dikaji.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan *redesign User Experience* SIMKOPDES

menggunakan 10 prinsip Heuristik Nielsen melalui pendekatan *Design Thinking*. Evaluasi dilaksanakan melalui *Heuristic Evaluation*, *Cognitive Walkthrough*, dan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk menemukan masalah antarmuka sekaligus mengukur peningkatan kualitas pengalaman pengguna setelah proses *redesign*.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 User Experience (UX)

*User Experience* (UX) adalah bagaimana pengguna memahami dan bereaksi sebelum, selama, dan setelah berinteraksi dengan produk atau sistem tertentu (ISO 9241-210, 2019). Kualitas dari UX dipengaruhi oleh seberapa mudah sistem digunakan (*usability*), efisiensi, tingkat kepuasan, serta kemampuannya dalam memenuhi ekspektasi pengguna. Dalam konteks sistem informasi yang diakses oleh masyarakat dengan tingkat literasi digital yang beragam, UX menjadi faktor penting dalam menemukan kesuksesan penerapan sistem.

### 2.2 Design Thinking

*Design thinking* merupakan sebuah metode mendesain yang fokus pada pengguna (*human-centered design*) untuk menemukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Menurut Brown (2008), metode ini meliputi lima langkah, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Dalam penelitian ini, *design thinking* digunakan sebagai kerangka dalam proses evaluasi, perancangan ulang, dan juga validasi tampilan antarmuka SIMKOPDES.

### 2.3 Heuristic Evaluation

*Heuristic Evaluation* (HE) adalah metode evaluasi *usability* yang dilakukan oleh penilai berdasarkan 10 prinsip Heuristik Nielsen, seperti *visibility of system status*, *match between system and the real world*, *consistency and standards*, serta *error prevention* (Nielsen, 1994). Metode ini bertujuan untuk menemukan

masalah pada antarmuka dan menentukan urutan perbaikan sesuai dengan tingkat keparahan masalah tersebut.

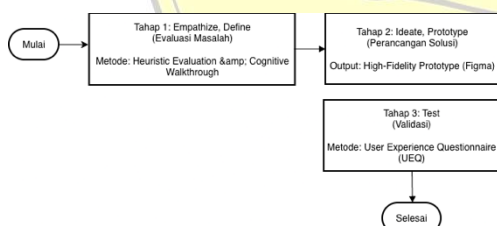
## 2.4 Cognitive Walkthrough

*Cognitive walkthrough* adalah suatu metode evaluasi yang menekankan pada sejauh mana pengguna dapat menyelesaikan sebuah tugas melalui proses simulasi yang terstruktur. Metode ini dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kendala kognitif yang dihadapi pengguna saat berinteraksi dengan sistem, terutama bagi pengguna baru.

## 2.5 User Experience Questionnaire (UEQ)

*User Experience Questionnaire* (UEQ) adalah instrumen yang dirancang untuk menilai mutu pengalaman pengguna berdasarkan pada enam aspek, yaitu *attractiveness*, *perspicuity*, *efficiency*, *dependability*, *stimulation*, dan *novelty*. UEQ digunakan pada tahap akhir penelitian untuk mengevaluasi kualitas pengalaman pengguna terhadap prototipe hasil redesign serta membandingkannya dengan kondisi sistem sebelumnya.

## 3. METODOLOGI



Gambar 1. Diagram Alur *Design Thinking*

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan kerangka *Design Thinking* yang terbagi menjadi lima tahap, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Objek penelitian ini adalah *User Experience* pada antarmuka Sistem Informasi Koperasi Desa (SIMKOPDES), dengan fokus pada fitur yang digunakan oleh pengurus Koperasi Desa/Kelurahan

Merah Putih. Pendekatan ini dipilih untuk mengenali masalah pada antarmuka, merancang solusi yang tepat, dan menilai peningkatan dalam kualitas pengalaman pengguna.

Pada tahap *empathize* dan *define*, dilakukan evaluasi terhadap antarmuka SIMKOPDES menggunakan metode *Heuristic Evaluation* (HE) berbasis 10 prinsip Heuristik Nielsen dan *Cognitive Walkthrough* (CW). Evaluasi dilakukan oleh tiga orang evaluator yang memiliki kompetensi di bidang UI/UX. Setiap temuan pada HE diberikan nilai *severity rating* (0-4) untuk mengidentifikasi prioritas perbaikan, sedangkan CW digunakan untuk mengidentifikasi hambatan pengguna dalam menyelesaikan skenario tugas pada sistem.

Untuk tahap *ideate* dan *prototype*, hasil evaluasi dianalisis untuk menentukan kebutuhan pengguna dan merumuskan solusi perbaikan. Selanjutnya, desain antarmuka baru dibangun dalam bentuk *high-fidelity prototype* menggunakan Figma berdasarkan prinsip-prinsip Heuristik Nielsen.

Tahap *test* bertujuan untuk mengevaluasi *prototype* hasil *redesign* dengan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) versi bahasa Indonesia. Proses pengujian melibatkan 20 pengurus koperasi desa sebagai responden. Data UEQ yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan enam kategori, yaitu *attractiveness*, *perspicuity*, *efficiency*, *dependability*, *stimulation*, dan *novelty*, untuk menilai sejauh mana kualitas *user experience* meningkat setelah *redesign*.

Alur penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

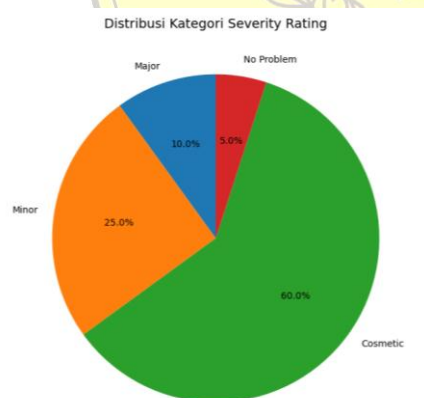
Hasil penelitian meliputi evaluasi antarmuka SIMKOPDES, proses *redesign*, dan pengujian *User Experience*



untuk menilai efektivitas penerapan 10 prinsip Heuristik Nielsen.

#### 4.1 Evaluasi Kondisi Awal Antarmuka (*Empathize & Define*)

Evaluasi awal terhadap sistem eksisting SIMKOPDES dilakukan melalui kolaborasi metode inspeksi oleh pakar dan pengujian oleh pengguna akhir (*end-user*). *Heuristic Evaluation* (HE) melibatkan empat pakar yang mengevaluasi antarmuka menggunakan instrumen 10 prinsip Heuristik Nielsen. Berdasarkan rata-rata akumulasi keparahan (*severity rating*), ditemukan beberapa pelanggaran serius yang dikategorikan sebagai masalah kegunaan *major* pada prinsip *Consistency and Standards* ( $H4 = 2,63$ ). Ketidakteraturan visual pada tombol aksi dan tata letak tabel di beberapa fitur menjadi faktor utama yang meningkatkan beban kognitif pengguna. Selain itu, masalah kegunaan *minor* juga teridentifikasi pada aspek *Help and Documentation* ( $H10 = 1,75$ ) serta *Visibility of System Status* ( $H1$ ) disebabkan oleh kurangnya panduan interaktif.



Gambar 2. Diagram Alur *Design Thinking*

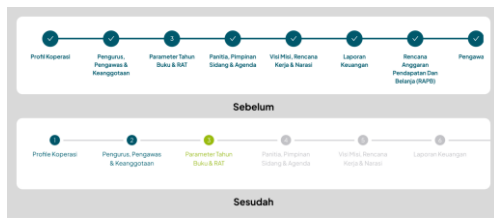
Selanjutnya, simulasi proses kerja diuji menggunakan metode *Cognitive Walkthrough* (CW) bersama pengurus koperasi yang berperan sebagai *end-user* untuk menilai presentasi tingkat keberhasilan tugas (*completion rate*). Skenario “Mengunggah Dokumen RAT”

menunjukkan tingkat keberhasilan visibilitas aksi (Q2) sebesar 67% karena mekanisme sistem mewajibkan pengguna untuk mengulang langkah dari awal jika ingin kembali. Tantangan signifikan teridentifikasi pada skenario “Mencatat Tagihan Simpanan”, di mana indikator visibilitas aksi (Q2), asosiasi (Q3), dan umpan balik (Q4) masing-masing mengalami penurunan hingga 33%. Pengguna menghadapi kebingungan yang signifikan karena tidak adanya fitur bilah pencarian, ringkasan saldo, dan ketidaksesuaian istilah sistem dengan pemahaman pembukuan kas manual yang dimiliki.

Validasi subjektif diperkuat dengan mendistribusikan kuantitatif *User Experience Questionnaire* (UEQ) dalam versi bahasa Indonesia kepada 20 responden. Hasil awal menunjukkan seluruh dimensi memperoleh nilai negatif di bawah batas -0,8, dengan skor Efisiensi (-1,26) dan Kejelasan (-0,89) sebagai indikator terendah. Temuan *pain points* ini diubah menjadi matriks pemetaan kebutuhan pengguna yang akan menjadi dasar untuk perbaikan visual.

#### 4.2 Perancangan Solusi Desain (*Ideate & Prototype*)

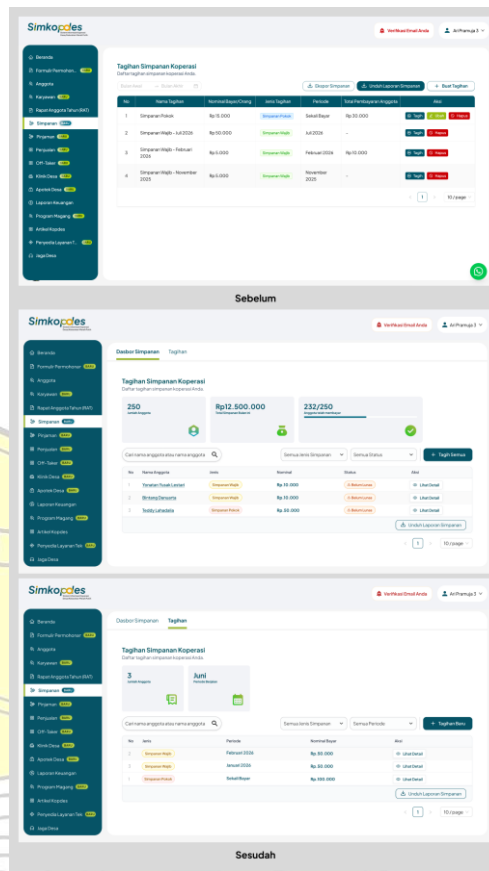
Dengan memanfaatkan kerangka kerja *Design Thinking*, tahap *ideate* ditujukan untuk mendesain ulang struktur fitur RAT dan fitur Simpanan berdasarkan prinsip psikologi kognitif (*Law of UX*). Pada fitur RAT, formulir *input* yang panjang dan terpisah sepenuhnya diubah menjadi antarmuka bertahap yang menggunakan komponen *stepper* yang interaktif. Berdasarkan Hukum Miller, pemecahan informasi ke dalam beberapa subkelompok kecil (*chunking*) ini terbukti dapat meringankan beban memori pengguna. Struktur pengisian data panitia RAT diatur ulang menggunakan antarmuka berbasis kartu untuk menekankan keterbacaan entitas, sementara fitur pratinjau spanduk RAT ditambahkan dengan tombol unduh berikonografi universal guna memenuhi prinsip *Match between system and the real world*.



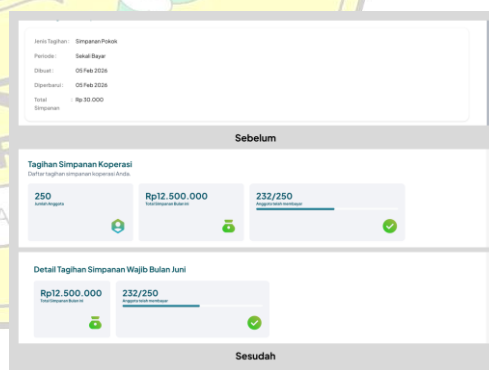
Gambar 3. Perbandingan Antarmuka Stepper Navigasi Fitur RAT

Pada fitur Simpanan, dilakukan perancangan ulang arsitektur alur pengguna dengan mengubah struktur antarmuka yang sebelumnya menampilkan seluruh informasi dalam satu halaman menjadi dua tab utama, yaitu “Dasbor Simpanan” dan “Tagihan”. Perubahan ini mengacu pada Hukum Hick, yang menyatakan bahwa pengurangan jumlah pilihan dan kepadatan informasi pada suatu tampilan dapat mempercepat proses pengambilan keputusan pengguna.

Halaman “Dasbor Simpanan” dirancang dengan menambahkan kartu ringkasan pada bagian atas yang menampilkan akumulasi saldo bulanan secara langsung. Penyajian informasi ini bertujuan agar pengguna dapat memperoleh gambaran kondisi simpanan secara cepat serta sesuai dengan kebiasaan pengurus koperasi dalam memantau data keuangan. Selain itu, fitur pencarian ditempatkan pada area utama untuk mempermudah proses pencarian data anggota, sehingga pengguna tidak perlu lagi menelusuri daftar anggota secara manual.



Gambar 4. Perbandingan Antarmuka Fitur Simpanan



Gambar 5. Perbandingan Antarmuka Lama Tanpa Summary Cards dengan Antarmuka Baru



Gambar 6. Perbandingan Antarmuka Lama Tanpa Search Bar dengan Antarmuka Baru

Seluruh rancangan antarmuka direalisasikan dalam bentuk *prototype high-fidelity* menggunakan Figma. *Prototype* tersebut digunakan untuk merepresentasikan desain secara visual dan interaktif.

#### 4.3 Validasi Akhir dan Komparasi (Test)

Tahap *test* atau validasi akhir merupakan tahapan terakhir dalam kerangka kerja *Design Thinking*. Pengujian validasi akhir dilakukan menggunakan instrumen kuesioner UEQ bersama 20 responden. Hasil perhitungan rata-rata skor pada setiap dimensi menunjukkan peningkatan yang signifikan di seluruh aspek pengukuran, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Skala UEQ

| Skala UEQ                            | Dimensi yang Diukur             | Rata-Rata Skor | Evaluasi |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|
| Daya Tarik ( <i>Attractiveness</i> ) | Kesan positif secara umum       | 1,99           | Positif  |
| Kejelasan ( <i>Perspiciuity</i> )    | Kemudahan untuk dipahami        | 2,05           | Positif  |
| Efisiensi ( <i>Efficiency</i> )      | Kecepatan menyelesaikan tugas   | 2,16           | Positif  |
| Ketepatan ( <i>Dependability</i> )   | Kendali dan keamanan interaksi  | 2,20           | Positif  |
| Stimulasi ( <i>Stimulation</i> )     | Motivasi untuk menggunakan      | 2,09           | Positif  |
| Kebaruan ( <i>Novelty</i> )          | Tingkat inovasi dan kreativitas | 1,54           | Positif  |

Dimensi Ketepatan (*Dependability*) memperoleh nilai tertinggi yaitu 2,20, disusul oleh Efisiensi (*Efficiency*) sebesar 2,16 dan Kejelasan (*Perspiciuity*) senilai 2,05. Berdasarkan hasil perbandingan tolok ukur (*benchmark*) UEQ global, lima dimensi utama dapat dikategorikan sebagai *Excellent* sementara dimensi Kebaruan dikategorikan sebagai *Good*.

#### 4.4 Pembahasan

Penerapan *Heuristic Evaluation* (HE) dan *Cognitive Walkthrough* (CW) memberikan pendekatan yang saling melengkapi dalam mengevaluasi kualitas

antarmuka. HE digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan desain berdasarkan prinsip kegunaan, sedangkan CW membantu mengidentifikasi hambatan yang dialami pengguna saat menyelesaikan tugas. Hasil evaluasi pada sistem eksisting menunjukkan tingkat efektivitas fitur Simpanan yang masih rendah, yaitu sebesar 41,5%, sehingga mengindikasikan perlunya perbaikan pada aspek pengalaman pengguna.

Perancangan ulang antarmuka pada *high-fidelity prototype* dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip *usability*, seperti penyederhanaan bahasa, perbaikan struktur navigasi, serta penambahan fitur pencarian untuk mendukung efisiensi pengguna dalam menyelesaikan tugas. Hasil validasi menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) menunjukkan peningkatan pada seluruh dimensi penilaian dengan skor berada pada kategori positif. Temuan ini menunjukkan bahwa *prototype* yang dikembangkan mampu meningkatkan kemudahan penggunaan, efisiensi, dan pengalaman pengguna, sehingga layak untuk dilanjutkan ke tahap implementasi.

### 5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil melakukan *redesiin User Experience* (UX) pada SIMKOPDES menggunakan pendekatan *Design Thinking* dengan menerapkan 10 prinsip Heuristik Nielsen. Evaluasi awal menggunakan *Heuristic Evaluation* dan *Cognitive Walkthrough* berhasil mengidentifikasi berbagai masalah *usability* yang memengaruhi kemudahan penggunaan sistem, terutama pada fitur Simpanan. Hasil evaluasi ini menjadi referensi dalam proses perancangan ulang antarmuka melalui pengembangan *high-fidelity prototype*.

Hasil validasi menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) terhadap 20 responden menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh dimensi pengalaman pengguna dalam kategori positif. Penemuan ini menunjukkan



bahwa perbaikan antarmuka mampu meningkatkan kemudahan penggunaan, efisiensi, kejelasan, dan keseluruhan kualitas pengalaman pengguna. Dengan demikian, pendekatan *Design Thinking* yang digabungkan dengan *Heuristic Evaluation*, *Cognitive Walkthrough*, dan UEQ terbukti efektif dalam menciptakan desain antarmuka SIMKOPDES yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dan layak untuk diterapkan pada fase pengembangan sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanni, A., Fitri, S. E., Pranasari, M. A., & Manoby, W. M. (2021). Strategy for Strengthening Research and Development Capacity in West Sumatra Province. *Jurnal Bina Praja*, 13(1), 135–146. <https://doi.org/10.21787/jbp.13.2021.135-146>
- Amanta, A. N., Migunani, M., & Dewi, M. U. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Perkuliahan Universitas STEKOM Berbasis React untuk Mengoptimalkan Pengalaman Pengguna. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.51903/8gbfzh39>
- Fitria, R. (2024). Integrating Heuristic Evaluation and Cognitive Walkthrough in Usability Evaluation of Mobile Application. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 3(3), 667–670. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v3i3.488>
- International Organization for Standardization. (2019). Ergonomics of human-system interaction-Human-centred design for interactive systems. Retrieved from [www.iso.org](http://www.iso.org)
- Kollmorgen, J., Turhan, Y., Escalona, M. J., & Thomaschewski, J. (2025). Influence of UX Factors on User Behavior: The Critical Incident Technique. *International Conference on Web Information Systems and Technologies, WEBIST - Proceedings*, 121–132. Science and Technology Publications, Lda. <https://doi.org/10.5220/0013669600003985>
- Muhaa, N. A., Danuarta, B., Pratama, A. A., Voutama, A., & Jajuli, M. (2025). PERANCANGAN USER INTERFACE DAN USER EXPERIENCE PADA APLIKASI "ON STUDY" UNTUK PEMBELAJARAN DI ERA DIGITAL. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 5(2), 153. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v5i2.1820>
- Nielsen Jacob. (1994). Enhancing the Explanatory Power of Usability Heuristics.
- Nielsen Jacob. (1993). Usability Engineering.
- Norman, D. (2004). Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. In *The Journal of American Culture* (Vol. 27).
- Pakaya, R., Idris, N. O., & Pontoiyo, F. (2025). Digitalisasi Koperasi Merah Putih dan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Meningkatkan Partisipasi Program Keluarga Berkualitas di Desa Tiohu. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 5(2), 294–303. <https://doi.org/10.55606/kreatif.v5i2.6410>
- Pancha Resyita, C. (2024). User Experience Analysis of Mobile Banking Applications in Indonesia Using Usability Testing and the User Experience Questionnaire (UEQ): A Case Study of Bank Syariah Indonesia. *Journal of Islamic Studies and Education*, 2(2), 13–22.

Ridwani Alvira Rhiza, D. D. A. (2023). Perbandingan Metode Evaluasi Usability antara Heuristic Evaluation dan Cognitive Walkthrough serta Rekomendasi Desain Pada Aplikasi Teman Bus. Jurnal Manajemen Informatika.

Santoso, H. B., Schrepp, M., & Kartono, R. Y. (2016). Measuring User Experience of the Student-Centered e-Learning Environment. The Journal of Educators Online-JEO, 13, 59. Retrieved from <http://sumi.ucc.ie/>

Setiyawati, N., & Bangkalang, D. H. (2022, September 30). The Comparison of Evaluation on User Experience and Usability of Mobile Banking Applications Using User Experience Questionnaire and System Usability Scale. 87. MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/proceedings2022082087>

Sri Widagdo, A. (2025). Indonesian Journal Of Information Technology Penerapan Heuristic Evaluation pada Rancangan UI/UX Aplikasi Presensi Mobile. In *INDONESIAN JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY* (Vol. 3).

