

ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI SISTEM PELAYANAN RAKYAT SIDOARJO (SIPRAJA) MENGGUNAKAN METODE HEURISTIC EVALUATION DAN SYSTEM USABILITY SCALE

Arsa Firzatullah Putra Irawan¹

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, Indonesia; arsafirza442@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received July 31, 2024

Revised October 04, 2024

Accepted October 28, 2024

Available online October 30, 2024

Keywords: Usability, Heuristic Evaluation, System Usability Scale (SUS), UI Design, SIPRAJA Application, Public Services, Information System, User Evaluation.

Copyright ©2023 by Author. Published by Lembaga Pengembangan Pembelajaran, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Abstract. This study aims to analyze the usability of the Sidoarjo Public Service System (SIPRAJA) application using Heuristic Evaluation and the System Usability Scale (SUS) methods. The SUS results provide an average score of 49.63. The Heuristic Evaluation identifies problems and strengths based on design principles, while SUS quantitatively assesses the application's usability. The Heuristic Evaluation results show that most usability aspects fall into the "poorly functioning features" category, with some aspects such as "Error Prevention" receiving better ratings, indicating that the SIPRAJA application requires significant improvements to enhance usability and user satisfaction. This research provides a basis for improvement recommendations to increase the efficiency and effectiveness of public services through this application.

PENDAHULUAN

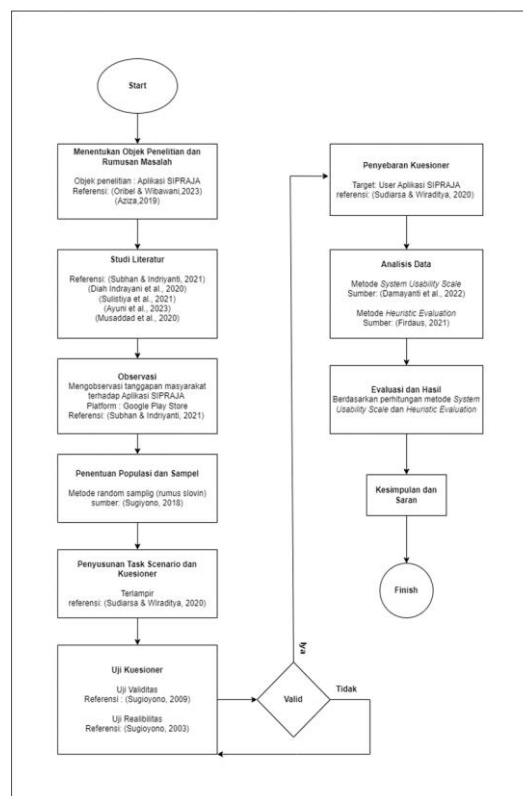
Penggunaan teknologi informasi dalam era globalisasi berkembang pesat, termasuk di sektor pemerintahan yang memanfaatkan teknologi ini untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat. Pemerintah Kabupaten Sidoarjo, dalam upayanya meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas, menerapkan tata kelola teknologi informasi sesuai dengan Peraturan Bupati Nomor 46 tahun 2018 untuk menuju konsep Smart City. Salah satu implementasinya adalah dengan meluncurkan aplikasi mobile berbasis layanan publik, Sistem Pelayanan Rakyat Sidoarjo (SIPRAJA), pada Februari 2020. Aplikasi ini dikembangkan sebagai respons terhadap kritik masyarakat terkait pelayanan publik yang dianggap rumit, lambat, dan memberatkan. Dengan SIPRAJA, diharapkan pelayanan publik dapat menjadi lebih cepat, murah, dan mudah diakses oleh masyarakat.

Penelitian ini berfokus pada analisis usability aplikasi Sistem Pelayanan Rakyat Sidoarjo (SIPRAJA) menggunakan metode Heuristic Evaluation dan System Usability Scale (SUS). Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan untuk meningkatkan kualitas dan kegunaan aplikasi SIPRAJA, yang merupakan aplikasi layanan publik di Kabupaten Sidoarjo. Berdasarkan pengamatan awal, ditemukan bahwa beberapa aspek dari aplikasi ini belum optimal, sehingga diperlukan evaluasi yang mendalam untuk memberikan rekomendasi perbaikan. Penelitian ini mengangkat dua pertanyaan utama, yaitu: bagaimana tingkat ketergunaan (usability) aplikasi SIPRAJA saat ini berdasarkan evaluasi menggunakan metode Heuristic Evaluation dan SUS? Serta, apa saja temuan utama dan rekomendasi dari metode Heuristic Evaluation dan SUS terkait dengan desain

antarmuka dan ketergunaan aplikasi SIPRAJA? Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat ketergunaan aplikasi SIPRAJA dengan menggunakan metode Heuristic Evaluation dan SUS, serta mengidentifikasi temuan utama dari evaluasi Heuristic yang terkait dengan desain antarmuka dan ketergunaan aplikasi, serta memberikan rekomendasi perbaikan.

METODE

Dalam pengujian ketergunaan sebuah aplikasi, beragam teknik evaluasi digunakan untuk mengevaluasi perangkat lunak tersebut. Tahapan penelitian pengujian usability aplikasi SIPRAJA menggunakan metode Heuristic evaluation dan kuesioner System Usability Scale (SUS). Alur penelitian tersebut dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 1. Design Penelitian Analisis Usability Aplikasi SIPRAJA

Salah satu metode penelitian yang digunakan dalam pengujian ketergunaan aplikasi adalah metode Heuristic Evaluation. Heuristic Evaluation adalah sebuah metode penilaian daya guna (usability) yang digunakan untuk mengevaluasi aplikasi mobile. Metode ini digunakan untuk mendeteksi adanya kesalahan fungsionalitas aplikasi dengan mengevaluasi faktor UI/UX. Metode ini melibatkan evaluator yang memberikan masukan dan kemudian mengelompokkannya berdasarkan prinsip-prinsip heuristik. Heuristic Evaluation sering digunakan dalam perancangan dengan batasan waktu dan dana yang terbatas. Metode ini umumnya digunakan untuk mengevaluasi sistem perangkat lunak komputer serta aplikasi mobile berbasis pengguna. Pada metode ini, evaluator akan mengevaluasi aplikasi berdasarkan sepuluh prinsip heuristik yang telah ditentukan oleh Nielsen. Prinsip-prinsip tersebut mencakup visibilitas status sistem, metafora, navigasi, standar dan konsistensi, pencegahan kesalahan, pengenalan, fleksibilitas dan efisiensi, estetika dan desain, bantuan pengguna, serta dokumentasi dan fitur bantuan. Dari hasil evaluasi, evaluator akan memberikan rekomendasi perbaikan yang disusun berdasarkan prioritas temuan masalah. Metode Heuristic Evaluation digunakan untuk menganalisis usability pada aplikasi mobile, dengan fokus pada pemahaman kondisi usability saat ini dan memberikan rekomendasi

perbaiki sesuai dengan tingkat prioritas temuan masalah. Pada penyusunan kuesioner metode metode system usability scale dan heuristic evaluation peneliti akan menerapkan menentukan sampel dengan menggunakan rumus untuk dijadikan kriteria responden berdasarkan jumlah sampel yang telah ditentukan, serta membuat pertanyaan kuesioner yang mana menggunakan skala likert yang terdiri dari skor 1-5 untuk kuesioner metode system usability scale dan skala likert 0-4 untuk kuesioner metode heuristic evaluation. Penyusunan pertanyaan pada penyebaran kuisisioner ini dijelaskan sebagai berikut :

1. “Apakah anda berpikir akan menggunakan sistem ini lagi ?”
2. “Apakah anda merasa bahwa sistem ini rumit untuk digunakan ?”
3. “Apakah anda merasa sistem ini mudah untuk digunakan ?”
4. “Apakah anda membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini ?”
5. “Apakah anda merasa fitur-fitur pada sistem ini berjalan dengan semestinya ?”
6. “Apakah anda merasa bahwa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem aplikasi SIPRAJA ?”
7. “Apakah anda merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem aplikasi SIPRAJA dengan cepat ?”
8. “Apakah anda merasa bahwa sistem pada aplikasi SIPRAJA tersebut membingungkan ?”
9. “Apakah anda merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini ?”
10. “Apakah anda perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini ?”

Dalam setiap kegiatan penelitian yang berkaitan dengan analisis pengujian ketergunaan aplikasi, terdapat beragam jenis kuesioner ketergunaan yang tersedia, dan beberapa kuesioner memiliki tujuan untuk mengukur ketergunaan suatu objek penelitian. Setiap peneliti memilih kuesioner yang sesuai dengan kebutuhan penelitian mereka. Dalam konteks penelitian ini, metode System Usability Scale dipilih sebagai kuesioner karena sesuai dengan kebutuhan penelitian. System Usability Scale adalah kuesioner yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu aplikasi. Kuesioner ini diberikan kepada pengguna setelah mereka melakukan pengujian pada aplikasi untuk mendapatkan umpan balik tentang kepuasan mereka. Untuk pertanyaan keuisisioner metode heuristic adalah sebagai berikut:

1. “Apakah pengguna mendapatkan informasi yang relevan tentang kemajuan sistem dengan umpan balik yang sesuai dalam waktu yang wajar?”
2. “Apakah sistem menggunakan konsep penggunaan dan bahasa Indonesia yang sesuai dan dapat diterima oleh pengguna?”
3. “Apakah pengguna memiliki kebebasan untuk menjelajah dan memilih fungsi sistem sesuai keinginan mereka?”
4. “Apakah elemen desain memiliki makna atau efek yang konsisten dalam berbagai situasi?”
5. “Apakah pengguna dapat membuat kesalahan yang dapat dihindari oleh desain yang baik?”
6. “Apakah elemen antarmuka dapat dikenali dengan mudah oleh pengguna, sehingga mereka dapat dengan cepat mengidentifikasi fungsi dan komponen yang ada dalam sistem?”
7. “Apakah metode tugas yang diterapkan sudah memastikan efisiensi dalam penggunaan sistem?”
8. “Apakah keindahan tampilan memberikan dukungan bagi pengguna dalam menentukan proses atau sebaliknya?”
9. “Apakah pesan kesalahan diungkapkan dengan menggunakan bahasa yang sederhana, tanpa memasukkan kode-kode teknis?”
10. “Apakah bantuan sistem tersedia, mudah dicari, dan difokuskan pada tugas-tugas pengguna?”

Penyebaran kuesioner dilakukan menggunakan google form yang disebarakan secara acak melalui aplikasi whatsapp, instagram dan sosial media lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan dalam ini menguraikan temuan-temuan utama dari evaluasi aplikasi Sistem Pelayanan Rakyat Sidoarjo (SIPRAJA) berdasarkan prinsip-prinsip desain usability yang telah ditetapkan. Temuan utama menunjukkan adanya kelemahan dalam visibilitas status sistem, konsistensi antarmuka, serta pencegahan kesalahan. Evaluasi ini menjadi dasar untuk rekomendasi perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Deskripsi Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penulisan skripsi ini adalah aplikasi mobile SIPRAJA (Sistem Pelayanan Masyarakat Sidoarjo) yang mana merupakan sebuah platform digital yang dikembangkan oleh pemerintah kabupaten Sidoarjo untuk mempermudah akses masyarakat dalam mendapatkan berbagai layanan publik. Aplikasi SIPRAJA juga dirancang untuk menyediakan informasi dan layanan administrasi secara online, sehingga masyarakat tidak perlu lagi datang langsung ke kantor-kantor pemerintah. Menurut hasil observasi dari platform Google PlayStore, aplikasi ini memiliki rating sebesar 4.3 dan telah diulas sebanyak 2000 ulasan.

Aplikasi SIPRAJA memiliki fitur utama yang mencakup pengajuan permohonan layanan, pelacakan status permohonan, pembayaran retribusi, serta konsultasi dengan petugas secara daring. Meskipun aplikasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan bagi warga sidoarjo, masih terdapat sejumlah kekurangan yang perlu diperbaiki. Beberapa pengguna pernah memberikan ulasan terkait antarmuka pengguna yang kurang intuitif, kesulitan dalam navigasi, serta kinerja aplikasi yang terkadang cenderung lambat.

Hasil Analisis Data Metode Heuristic Evaluation

Adapun untuk memperkuat hasil dari pengujian usability menggunakan metode system usability scale tersebut juga terdapat kuesioner untuk metode heuristic evaluation yang menggunakan skala likert dengan nilai 0 sampai 4 sebagai skala ukur.

Indikator	Distribusi Jawaban					Total jumlah poin ($\sum Hx$)	Rata-rata nilai (Sv)
	0	1	2	3	4		
	(0 Poin)	(1 Poin)	(2 Poin)	(3 Poin)	(4 Poin)		
Visibility (H1)	10	13	9	3	5	60	1.50
Match (H2)	17	2	9	2	10	66	1.65
Freedom (H3)	13	12	1	1	13	69	1.73
Consistency (H4)	20	2	8	8	2	50	1.25
Prevention (H5)	11	5	10	3	11	78	1.95
Recognition (H6)	16	2	15	2	5	58	1.45
Flexibility (H7)	10	18	1	9	2	55	1.38
Design (H8)	14	11	1	3	11	66	1.65
Recovery (H9)	13	10	6	5	6	61	1.53
Documentation (H10)	17	2	7	9	5	63	1.58

Gambar 2. Rekapitulasi Hasil Penghitungan skor pertanyaan metode Heuristic Evaluation

Dalam gambar 2 tersebut, $\sum Hx$ merupakan jumlah skor rating dari sub-aspek usability dalam setiap aspek heuristic, sedangkan Sv merupakan hasil severity rating dalam satu aspek usability yang dihitung dengan rumus yang telah disebutkan sebelumnya. Dari tabel 4.9 diatas dapat diketahui bahwa aplikasi SIPRAJA masih memiliki banyak aspek yang perlu diperbaiki. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor usability dibawah 1.90 dan hanya memiliki 1 aspek yang mendapatkan skor diatas 1.90.

Hasil Analisis Data Metode System Usability Scale

Berikut dijelaskan pada gambar 3 merupakan hasil dari analisis dari metode system usability scale menggunakan rumus score metode system usability scale:

Indikator	Rata-rata Nilai	Transformasi	Hasil Transformasi Nilai
Pertanyaan 1 (R1)	2.05	(2.05-1)	1.05
Pertanyaan 2 (R2)	1.93	(5-1.93)	3.07
Pertanyaan 3 (R3)	2.17	(2.17-1)	1.17
Pertanyaan 4 (R4)	2.23	(5-2.23)	2.77
Pertanyaan 5 (R5)	2.33	(2.33-1)	1.33
Pertanyaan 6 (R6)	2.63	(5-2.63)	2.37
Pertanyaan 7 (R7)	2.00	(2.00-1)	1.00
Pertanyaan 8 (R8)	1.98	(5-1.98)	3.02
Pertanyaan 9 (R9)	2.17	(2.17-1)	1.17
Pertanyaan 10 (R10)	2.10	(5-2.10)	2.90
Rata-rata skor keseluruhan			19.85
Skor metode <i>system usability scale</i> (total X 2.5)			49.63

Gambar 3. Rekapitulasi Hasil Penghitungan skor pertanyaan metode System Usability Scale

Dengan skor metode system usability scale sebesar 49.63, aplikasi SIPRAJA memiliki nilai usability yang cukup rendah, menunjukkan adanya kebutuhan untuk melakukan perbaikan pada beberapa aspek untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian terhadap aplikasi Sistem Pelayanan Masyarakat Sidoarjo (SIPRAJA) menggunakan metode system usability scale dan metode heuristic evaluation dapat diambil kesimpulan bahwa :

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metode system usability scale dan heuristic evaluation terhadap aplikasi SIPRAJA, ditemukan beberapa temuan penting yang dapat memberikan wawasan mendalam mengenai usability aplikasi tersebut. Secara keseluruhan, nilai rata-rata SUS sebesar 49.63 menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat usability atau tingkat ketergunaan yang cukup rendah, dan masih terdapat ruang untuk perbaikan. Pengguna merespon positif terhadap kemudahan penggunaan aplikasi, namun ditemukan beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, seperti kejelasan dan kepuasan umum.

Metode heuristic evaluation juga mengidentifikasi sejumlah masalah, mulai dari visibilitas status sistem, kecocokan sistem terhadap dunia nyata hingga konsistensi desain dan dokumentasi pengguna. Oleh karena itu, untuk meningkatkan usability dan kualitas aplikasi, disarankan untuk melakukan perbaikan antarmuka pengguna dengan memperhatikan aspek konsistensi dan standar desain, serta memperkuat fitur pencegahan kesalahan dan dokumentasi pengguna. Melalui implementasi saran-saran ini dan melalui uji coba pengguna lanjutan, diharapkan aplikasi SIPRAJA dapat memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna akhir, sehingga meningkatkan kepuasan dan efektivitas penggunaan aplikasi.

Beberapa saran dapat diajukan untuk perbaikan dan pengembangan aplikasi SIPRAJA ke depan. Pertama, penting untuk melakukan perbaikan antarmuka pengguna dengan memperhatikan masalah yang diidentifikasi dalam evaluasi heuristic evaluation, seperti visibilitas status sistem dimana sistem harus dapat memberikan informasi yang jelas kepada pengguna perihal apa yang sedang dijalankan pada sistem, konsistensi desain seperti penggunaan warna untuk website tersebut dan konsistensi tampilan aplikasi pada setiap halamannya, dan dokumentasi pengguna seperti memberikan akses kepada pengguna untuk menyimpan bukti pembayaran atau bukti pengurusan surat dan lain-lain.

Hal ini dapat dilakukan dengan memperbarui tata letak elemen antarmuka, menyediakan petunjuk yang jelas, dan memastikan konsistensi dalam penggunaan simbol dan tata letak. Selanjutnya, perlu ditingkatkan pula fitur pencegahan kesalahan agar pengguna dapat dengan mudah menghindari atau memperbaiki kesalahan saat menggunakan aplikasi. Hal ini dapat dilakukan dengan memasukkan validasi input, memberikan umpan balik yang informatif, dan menyediakan panduan langkah demi langkah saat pengguna mengalami kesulitan. Selain itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan dokumentasi pengguna, termasuk panduan pengguna, tutorial, dan FAQ (Frequently Asked Questions), sehingga pengguna dapat memahami dan menggunakan aplikasi dengan lebih efektif. Dokumentasi yang jelas dan komprehensif akan membantu pengguna dalam memahami fitur-fitur aplikasi dan mengatasi masalah yang mungkin timbul. Terakhir, disarankan untuk penelitian selanjutnya, melakukan uji coba pengguna lanjutan setelah implementasi perbaikan-perbaikan tersebut. Dengan melibatkan pengguna langsung, dapat dikumpulkan umpan balik yang berharga untuk terus meningkatkan usability dan kualitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsyar, T. K., & Hamzah, M. L. (2023). Evaluasi Usability Sistem Informasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Menggunakan Heuristic Evaluation Dan Human-Centered Design.
- Ayuni, R., Ahsyar, T. K., & Hamzah, M. L. (2023). Evaluasi Usability Pada Sistem Informasi Beasiswa Menggunakan Metode Heuristic Evaluation Dan Think Aloud.
- Aziza, R. F. A. (2019). Analisa Usability Desain User Interface Pada Website Tokopedia Menggunakan Metode Heuristics Evaluation. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.33365/jtk.v13i1.265>
- Bhirawa, W. (2020). Proses Pengolahan Data Dari Model Persamaan Regresi Dengan Menggunakan Statistical Product And Service Solution (SPSS). *Jurnal Mitra Manajemen*, 7(1).
- Creswell, John W. (2017). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed (Edisi Ketiga)* (Upt Perpustakaan Uns | Ruang Baca Pgsd Kebumen Jl. Kepodang No. 67 A Kebumen Telp. (0287) 381169; Edisi Ketiga). Pustaka Pelajar.
- Damayanti, C., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2022). Analisis UI/UX Untuk Perancangan Website Apotek Dengan Metode Human Centered Design Dan System Usability Scale. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 551. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3526>
- Diah Indrayani, I. G. A. A., Bayupati, I. P. A., & Putra, I. M. S. (2020). Analisis Usability Aplikasi Ibadung Menggunakan Heuristic Evaluation Method. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 89. <https://doi.org/10.24843/JIM.2020.V08.I02.P03>
- Firdaus, A. (2021). Usability Testing Aplikasi Mobile E-Office Tabalong Menggunakan Heuristic Evaluation. *EXPLORE*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.35200/explore.v12i1.498>
- Hadi, K. R., Az-Zahra, H. M., & Fanani, L. (2018). Analisis Dan Perbaikan Usability Aplikasi Mobile KAI Access Dengan Metode Usability Testing Dan Use Questionnaire.
- Ilmi, M., Setyo Liyundira, F., Rachmawati, A., Juliasari, D., & Habsari, P. (2020). Perkembangan Dan Penerapan Theory Of Acceptance Model (TAM) Di Indonesia. *Relasi : Jurnal Ekonomi*, 16(2), 436–458. <https://doi.org/10.31967/relasi.v16i2.371>

- Khairat, M. I. S. B., Priyadi, Y., & Adrian, M. (2022). Usability Measurement In User Interface Design Using Heuristic Evaluation & Severity Rating (Case Study: Mobile TA Application Based On MVVM). 2022 IEEE 12th Annual Computing And Communication Workshop And Conference (CCWC), 0974–0979. <https://doi.org/10.1109/CCWC54503.2022.9720876>
- Kristanto, V. H. (2018). Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah: (KTI). Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=1s-Edwaaqbaj>
- Lupita Dyayu, A., Beny, B., & Yani, H. (2023). Evaluasi Usability Aplikasi Pedulilindungi Menggunakan Metode Usability Testing Dan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(1), 395–404. <https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.1.720>
- Madan, A., & Kumar, S. (2012). Usability Evaluation Methods: A Literature Review. *International Journal Of Engineering Science And Technology*, 4.
- Musaddad, A. A., Faizin Ahzani, W. K., Susilowati, M., & Arif, L. (2020). Implementasi Sistem Pelayanan Rakyat Sidoarjo (SIPRAJA) Sebagai Inovasi Pelayanan Publik. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(6), 206–213. <https://doi.org/10.46799/jst.V1i6.76>
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction To Usability (2012). URL: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> [Accessed November 2016], 9, 35.
- Pramono, W. A., Az-Zahra, H. M., & Rokhmawati, R. I. (2019). Evaluasi Usability Pada Aplikasi Mytelkomsel Dengan Menggunakan Metode Usability Testing.
- Pratama, M. I. F., Az-Zahra, H. M., & Setiawan, N. Y. (2019). Evaluasi Usability Menggunakan Metode Think Aloud Dan Heuristic Evaluation Pada Aplikasi Mobile Padiciti.
- Rizaldy, A. A. (2023). Penerapan Dan Evaluasi Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar Negeri Siwarak Wetan Menggunakan Metode Waterfall. *Journal ICTEE*, 4(2), 17. <https://doi.org/10.33365/jictee.V4i2.2775>
- Santoso, I. (2017). Pengembangan Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia- Bahasa Jawa Pada Platform Berbasis Android.
- Sharfina, Z., & Santoso, H. B. (2016). An Indonesian Adaptation Of The System Usability Scale (SUS). 2016 International Conference On Advanced Computer Science And Information Systems (ICACSIS), 145–148. <https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2016.7872776>
- Subhan, M., & Indriyanti, A. D. (2021). Penggunaan Metode Heuristic Evaluation Sebagai Analisis Evaluasi User Interface Dan User Experience Pada Aplikasi BCA Mobile. 02(03).
- Sudiarsa, I. W., & Wiraditya, I. G. B. (2020). Analisis Usability Pada Aplikasi Peduli Lindungi Sebagai Aplikasi Informasi Dan Tracking Covid-19 Dengan Heuristic Evaluation. *INTECOMS: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 3(2), 354–364. <https://doi.org/10.31539/intecom.V3i2.1901>
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods) /.

- Sulistiya, M., Mu'afi, Z., Natasia, S. R., & Yusuf, M. (2021). Penerapan Metode Think Aloud Untuk Evaluasi Usability Pada Website Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota MNO.
- Supriyatna, A. (2019). Penerapan Usability Testing Untuk Pengukuran Tingkat Kebergunaan Web Media Of Knowledge. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.36350/Jbs.V8i1.17>
- Wagiran. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Teori Dan Implementasi*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=Vieydwaaqbaj>
- Wardhana, S. R. (2017). Analisis Sentimen Pada Opini Pengguna Aplikasi Mobile Untuk Evaluasi Faktor Kebergunaan.
- Binaymin, S., Smith, S., Rutter, M., 2016. Evaluating the Usability of Learning Management Systems from Students' Perception: A Case Study of King Abdulaziz University. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33128.88328>
- Clark, L., Benda, N., Hegde, S., McGeorge, N., Guarrera-Schick, T., Hettinger, A., Lavergne, D., Perry, S., Wears, R., Fairbanks, R., Bisantz, A., 2017. Usability evaluation of an emergency department information system prototype designed using cognitive systems engineering techniques. *Appl. Ergon.* 60, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.12.018>
- CRESWELL, John W., 2010. *Research Design : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, Cet. ke 1. ed. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Deshmukh, A.M., Chalmeta, R., 2024. Validation of system usability scale as a usability metric to evaluate voice user interfaces. *PeerJ Comput. Sci.* 10, e1918. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1918>
- Firdaus, A., 2021. Usability Testing Aplikasi Mobile E-Office Tabalong Menggunakan Heuristic Evaluation. *EXPLORE* 12, 1. <https://doi.org/10.35200/explore.v12i1.498>
- Firdaus, A., Nasiri, A., 2022. Usability Testing Aplikasi Mobile E-Office Tabalong Menggunakan Heuristic Evaluation 12.
- Sembodo, F.G., Fitriana, G.F., Prasetyo, N.A., 2021. Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS). *J. Appl. Inform. Comput.* 5, 146–150. <https://doi.org/10.30871/jaic.v5i2.3293>
- Sudiarsa, I.W., Wiraditya, I.G.B., 2020. Analisis Usability Pada Aplikasi Peduli Lindungi Sebagai Aplikasi Informasi Dan Tracking Covid-19 Dengan Heuristic Evaluation. *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.* 3, 354–364. <https://doi.org/10.31539/intecomsv3i2.1901>
- Supriyono, N.D., Aziz, A., Harianto, W., 2019. Analisis User Interface Dan User Experience Pada Game Perang Komando Menggunakan Metode Heuristic Evaluation.
- Swaid, S.I., Suid, T.Z., 2019. Usability Heuristics for M-Commerce Apps, in: Ahram, T.Z., Falcão, C. (Eds.), *Advances in Usability, User Experience and Assistive Technology, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer International Publishing, Cham, pp. 79–88. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94947-5_8

Wang, E., Caldwell, B., 2002. An Empirical Study of Usability Testing: Heuristic Evaluation Vs. User Testing. Proc. Hum. Factors Ergon. Soc. Annu. Meet. 46, 774–778.
<https://doi.org/10.1177/154193120204600802>