

MODEL EVALUASI USABILITY PASCA PEMBARUAN UI/UX PADA SISTEM PELAPORAN KEDATANGAN ALAT ANGKUT BARANG KAPAL KARGO DI BIDANG KEIMIGRASIAN: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW KUALITATIF BERPEDOMAN PRISMA

Muhammad Rizky Arimuharam, Galuh Boy Hertantyo, Cakra Trinata

Manajemen Teknologi Keimigrasian, Politeknik Imigrasi dan Pemasarakatan Indonesia
Jl. Satria Sudirman, Tanah Tinggi, Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15119
arimuharam16@gmail.com

ABSTRAK

Digitalisasi layanan keimigrasian dan pelabuhan menuntut aplikasi yang mudah dipahami, efisien, aman, dan nyaman digunakan setelah pembaruan UI/UX. Permasalahan penelitian ini adalah belum adanya sintesis yang memetakan model evaluasi usability yang paling tepat untuk sistem pelaporan kedatangan alat angkut barang kapal kargo di bidang keimigrasian. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi model yang paling sering digunakan, menentukan model paling relevan untuk evaluasi pasca pembaruan antarmuka, serta merumuskan rancangan evaluasi yang dapat diterapkan pada sistem target. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review kualitatif berpedoman PRISMA 2020 melalui penelusuran artikel pada Google Scholar, Scopus, Garuda, dan Semantic Scholar periode 2021-2026. Sebanyak 30 artikel dianalisis secara tematik berdasarkan konteks aplikasi, instrumen evaluasi, metode pengumpulan data, dan temuan utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa System Usability Scale merupakan instrumen paling dominan karena sederhana dan kuat untuk benchmarking, sedangkan User Experience Questionnaire paling relevan sebagai pelengkap karena mengukur pengalaman pengguna secara multidimensi. Rekomendasi evaluasi untuk sistem target adalah kombinasi SUS, UEQ, heuristic evaluation, dan task-based usability testing.

Kata kunci : *systematic literature review; PRISMA; usability; UI/UX; keimigrasian; kapal kargo*

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital pada layanan publik mendorong instansi pemerintah menyediakan aplikasi yang tidak hanya berfungsi, tetapi juga mudah dipelajari, efisien, aman, dan nyaman digunakan. Dalam konteks e-government dan m-government, keberhasilan aplikasi sangat dipengaruhi oleh kualitas antarmuka, kejelasan alur, kecepatan penyelesaian tugas, kemampuan sistem mencegah kesalahan, serta kepuasan pengguna setelah berinteraksi dengan sistem. Kebutuhan tersebut tampak pada berbagai evaluasi aplikasi layanan publik, keimigrasian, pelabuhan, dan sistem bergerak yang menggunakan instrumen usability dan user experience seperti SUS, UEQ, heuristic evaluation, dan task-based usability testing [1], [3], [4], [5].

Permasalahan utama yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum tersedianya sintesis khusus yang memetakan model evaluasi paling tepat untuk digunakan setelah pembaruan UI/UX pada sistem pelaporan kedatangan alat angkut barang kapal kargo di bidang keimigrasian. Padahal, sistem sejenis memiliki karakter form-intensive, deadline-sensitive, compliance-sensitive, dan error-sensitive karena berkaitan dengan input identitas kapal, data awak, dokumen kedatangan, notifikasi, validasi, serta status pemeriksaan. Studi pada Border Control Management, SIERA, M-Paspor, dan Inaportnet menunjukkan bahwa skor usability yang cukup baik belum selalu menjamin semua aspek operasional

berjalan optimal, terutama ketika masih ditemukan masalah notifikasi, kejelasan tampilan, efisiensi proses, bug, dan keamanan akses [7], [8], [21], [22], [24], [27], [28].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi model evaluasi usability yang paling sering digunakan, menentukan model yang paling relevan untuk evaluasi pasca pembaruan antarmuka, serta merumuskan implikasi model evaluasi bagi Sistem Pelaporan Kedatangan Alat Angkut Barang Kapal Kargo di Bidang Keimigrasian. Fokus penelitian tidak diarahkan untuk membangun ulang sistem, melainkan menyusun dasar evaluasi yang dapat membantu pengembang dan pengambil keputusan memilih instrumen yang tepat sebelum menentukan prioritas perbaikan UI/UX.

Rencana penyelesaian masalah dilakukan melalui Systematic Literature Review kualitatif berpedoman PRISMA 2020. Artikel ditelusuri pada Google Scholar, Scopus, Garuda, dan Semantic Scholar dengan rentang 2021-2026, kemudian diseleksi berdasarkan kesesuaian topik, konteks aplikasi, instrumen evaluasi, serta kelengkapan informasi metodologis. Hasil seleksi dianalisis secara tematik untuk melihat frekuensi penggunaan model, relevansi setiap instrumen terhadap evaluasi pasca-redesign, dan rancangan kombinasi metode yang paling sesuai bagi aplikasi pelaporan kedatangan kapal kargo berbasis keimigrasian [31].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Usability dan UI/UX pada layanan digital

Usability dalam konteks layanan digital berkaitan dengan kemampuan sistem untuk membantu pengguna menyelesaikan tugas secara efektif, efisien, mudah dipahami, serta meminimalkan kesalahan saat berinteraksi dengan antarmuka. Pada aplikasi layanan publik dan keimigrasian, usability menjadi penting karena sistem umumnya memuat alur kerja berbasis formulir, validasi data, notifikasi, unggah dokumen, dan pelacakan status yang harus dipahami oleh pengguna operasional.

2.2. Model evaluasi usability dan user experience

Model evaluasi yang banyak muncul dalam studi terpilih meliputi System Usability Scale, User Experience Questionnaire, Heuristic Evaluation, task-based usability testing, Retrospective Think Aloud, HEART, PSSUQ, UMUX, ISO 9126, dan EUCS. System Usability Scale sering digunakan untuk memperoleh skor global usability, sedangkan User Experience Questionnaire digunakan untuk membaca dimensi pengalaman pengguna secara lebih rinci seperti attractiveness, perspicuity, efficiency, dependability, stimulation, dan novelty.

2.3. Systematic Literature Review dan PRISMA

Systematic Literature Review digunakan untuk mengidentifikasi, menyaring, menilai, dan mensintesis artikel yang relevan secara sistematis. Dalam naskah ini, PRISMA digunakan sebagai pedoman pelaporan agar proses identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi studi dapat disajikan secara transparan.

2.4. Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa evaluasi usability dan user experience pada aplikasi layanan digital umumnya menggunakan kombinasi

instrumen kuantitatif dan diagnostik. Darmawan et al. menggunakan SUS dan UEQ untuk mengevaluasi Smart Regency Service sehingga diperoleh gambaran usability global sekaligus pengalaman pengguna [1]. Jade menerapkan SUS pada Border Control Management dan menunjukkan bahwa sistem dapat berada pada kategori acceptable, tetapi tetap membutuhkan pembacaan lanjutan terhadap kebutuhan operasional pengguna [7]. Wilonotomo et al. menggunakan usability testing pada SIERA/E-Clearance Care dan menemukan perlunya perbaikan pada menu notifikasi, tampilan, dan kecepatan jaringan [8].

Pada konteks layanan publik yang lebih luas, Martalisa et al. menggabungkan UEQ dan SUS untuk menilai aplikasi Dukcapil Banjarbaru, sedangkan Valenta et al. memadukan heuristic evaluation dan moderated usability testing untuk memperbaiki pengalaman pengguna M-Paspor [17], [22]. Irvandra et al. juga menempatkan UEQ dan User-Centered Design sebagai dasar redesign Inaportnet yang memiliki kedekatan proses dengan layanan kapal dan pelabuhan [24]. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, posisi penelitian ini adalah menyintesis berbagai model evaluasi agar diperoleh rancangan yang paling sesuai untuk evaluasi pasca pembaruan UI/UX pada sistem pelaporan kedatangan kapal kargo di bidang keimigrasian.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Systematic Literature Review kualitatif dan melaporkan prosesnya dengan kerangka PRISMA 2020, yang menekankan transparansi identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi studi [31]. Untuk kebutuhan format naskah, struktur pelaporan mengikuti pola JATI: pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran.

3.1. Strategi penelusuran

Tabel 1. Strategi penelusuran artikel

Basis data	Tujuan	String inti pencarian
Google Scholar	Menjangkau artikel Indonesia dan prosiding terindeks luas	("usability" OR "user experience" OR "UI/UX") AND ("e-government" OR "immigration" OR "public service" OR "port" OR "ship arrival" OR "M-Paspor" OR "Inaportnet") AND ("SUS" OR "UEQ" OR "heuristic evaluation" OR "HEART" OR "PSSUQ" OR "UMUX" OR "ISO 9126" OR "EUCS")
Scopus	Memastikan kualitas dan rekam jejak publikasi internasional	TITLE-ABS-KEY((usability OR "user experience" OR UI OR UX) AND ("public service" OR immigration OR port OR m-government OR e-government) AND (SUS OR UEQ OR heuristic OR HEART OR PSSUQ OR UMUX))
Garuda	Menjangkau jurnal nasional Indonesia dan metadata sumber asli	"SUS" "UEQ" "keimigrasian" "pelayanan publik" "M-Paspor" "Inaportnet" "usability"
Semantic Scholar	Menemukan preprint/PDF dan artikel yang sulit diakses di sumber lain	"design usability assessment SUS", "mobile learning SUS", "public service UX UEQ", "immigration usability"

3.2. Kriteria inklusi dan eksklusi

Tabel 2. Kriteria inklusi dan eksklusi

Aspek	Inklusi	Eksklusi
Rentang waktu	2021–2026	< 2021
Jenis dokumen	Artikel jurnal, prosiding, paper ilmiah dengan abstrak/full text memadai	Skripsi/tesis tanpa publikasi dapat diverifikasi
Fokus	Evaluasi usability, UX, atau redesign UI/UX aplikasi	Studi murni teknis tanpa evaluasi pengguna
Konteks	Keimigrasian, layanan publik, e-government, m-government, pelabuhan, atau domain analog yang serupa prosesnya	Studi yang tidak memiliki kedekatan dengan sistem layanan digital
Instrumen	SUS, UEQ, heuristic evaluation, task-based testing, HEART, PSSUQ, UMUX, ISO 9126, EUCS, meCUE	Artikel opini, editorial, atau tinjauan non-empiris
Bahasa	Indonesia atau Inggris	Bahasa lain tanpa abstrak yang dapat diverifikasi

3.3. Proses seleksi studi

Bagan PRISMA berikut disajikan sebagai audit trail seleksi naskah ini. Angka merefleksikan rekonstruksi seleksi penelusuran yang digunakan untuk menyusun manuskrip akhir.

Tabel 3. Ringkasan alur seleksi PRISMA

Tahap PRISMA	Deskripsi proses
Identifikasi	Artikel ditelusuri melalui Google Scholar, Scopus, Garuda, dan Semantic Scholar.
Penyaringan	Duplikasi dan artikel yang tidak sesuai topik usability, UX, UI/UX, layanan publik, pelabuhan, atau keimigrasian disingkirkan.
Kelayakan	Artikel dengan abstrak atau full text memadai ditelaah berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.
Inklusi	Sebanyak 30 artikel periode 2021-2026 dianalisis secara tematik.

Domain PRISMA	Butir yang dipenuhi	Letak dalam naskah
Kriteria eligibilitas	Tahun, jenis dokumen, fokus, bahasa	Metode
Sumber informasi	Google Scholar, Scopus, Garuda, Semantic Scholar	Metode
Strategi pencarian	String inti per basis data	Metode
Proses seleksi	Identifikasi–skrining–full text–inklusi	Metode + bagan PRISMA
Ekstraksi data	Variabel studi yang dicatat	Hasil
Appraisal kualitas	Penilaian mutu dan relevansi	Hasil
Sintesis	Sintesis tematik kualitatif	Hasil dan Pembahasan
Keterbatasan	Keterbatasan data dan akses artikel	Kesimpulan dan Saran

3.4. Checklist PRISMA ringkas

Tabel 4. Checklist PRISMA ringkas

Domain PRISMA	Butir yang dipenuhi	Letak dalam naskah
Judul	Identifikasi sebagai SLR	Judul
Abstrak	Tujuan, metode, sumber data, hasil utama, simpulan	Abstrak
Rasional	Latar belakang dan gap	Pendahuluan
Tujuan	Pertanyaan penelitian jelas	Pendahuluan

3.5. Ekstraksi data dan appraisal

Data yang diekstrak dari setiap studi mencakup: penulis/tahun, negara, rancangan studi, sampel, konteks aplikasi, intervensi UI/UX, model evaluasi, metode pengumpulan data, dan temuan kunci. Appraisal mutu dilakukan dengan lima kriteria: kejelasan konteks, kecocokan model, transparansi sampel, kelengkapan pelaporan metrik, dan relevansi terhadap evaluasi pasca-redesign. Studi kemudian diklasifikasikan menjadi tinggi, sedang, atau terbatas untuk tujuan sintesis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Ekstraksi data studi terpilih

Tabel 5. Ekstraksi data studi terpilih bagian 1

ID	Studi	Negara	Desain/Sampel	Konteks & intervensi UI/UX	Model	Metode evaluasi	Temuan kunci	Sumber
S1	Darmawan et al. (2021)	Indonesia	Studi evaluatif; n=10	Smart Regency Service; evaluasi pasca penggunaan	SUS + UEQ	Kuesioner usability & UX	SUS 77,75; UEQ 1,35; acceptable–good untuk benchmark awal	[1]
S2	Darmawan et al. (2021)	Indonesia	Survei UX; n=60	PSMA dan SOMA; evaluasi pengalaman pengguna	meCUE 2.0	Kuesioner 34 item	UX total 3,44 pada PSMA dan 3,07 pada SOMA; meCUE efektif untuk diagnosis UX yang lebih kaya	[2]
S3	Wijaya et al. (2021)	Indonesia	Survei; n=34	PaTik Bali; aplikasi keyboard layanan budaya	UEQ	UEQ benchmark tool	Semua skala >1; benchmark baik; cocok untuk evaluasi UX antarmuka	[3]

ID	Studi	Negara	Desain/ Sampel	Konteks & intervensi UI/UX	Model	Metode evaluasi	Temuan kunci	Sumber
S4	Suharsih et al. (2021)	Indonesia	Survei SUS; n=56	Jawara Sains; mobile learning	SUS	Kuesioner SUS	SUS 75,45; Grade B; acceptable dan good	[4]
S5	Sanjaya et al. (2021)	Indonesia	Survei; n=100	Web daftar hadir	SUS	Kuesioner SUS	Nilai guru 79,54 dan siswa 79,33; sistem layak diterapkan	[5]
S6	Syamsud din et al. (2022)	Indonesia	Lab-based test; n=16	DocManS; manajemen dokumen	SUS	Tugas terkontrol + SUS	SUS 79,68; rating good; mudah digunakan oleh first- time users	[6]
S7	Jade (2022)	Indonesia	Survei; sampel seluruh populasi pengguna BCM	Border Control Management	SUS	Kuesioner SUS	SUS 76,67; acceptable; grade B; good	[7]
S8	Wilonot omo et al. (2022)	Indonesia	Studi kasus; sampel NR	SIERA/E- Clearance Care; checkpoint laut	Usabil ity testing	Learnability , efficiency, memorabilit y, error, satisfaction	Perlu perbaikan menu notifikasi, tampilan, dan kecepatan jaringan	[8]
S9	Nursanto et al. (2022)	Indonesia	Survei; n=36	SITANOS; layanan imigrasi daring	EUCS	Kuesioner + SmartPLS	Accuracy dan ease of use diterima; content, format, timeliness perlu perbaikan	[9]
S10	Prabadhi et al. (2022)	Indonesia	Survei kuantitatif; sampel NR	M-Paspor; uji kualitas sistem	ISO 9126	Observasi, wawancara, kuesioner	Rerata 91,99%; sangat baik; usability 90%	[10]

Tabel 6. Ekstraksi data studi terpilih bagian 2

ID	Studi	Negara	Desain/ Sampel	Konteks & intervensi UI/UX	Model	Metode evaluasi	Temuan kunci	Sumber
S11	Sriyeni (2022)	Indonesia	Mixed evaluative; user n=30, evaluator n=3	Bibit; aplikasi investasi digital	Heuristic Evaluation + SUS	Heuristik Nielsen + SUS	Severity rating 1,4; SUS 83,75; acceptable	[11]
S12	Ulfa & Ambarwati (2022)	Indonesia	Artikel evaluatif; sampel NR	Aplikasi mobile E-Surat	UEQ	Kuesioner UEQ	Menilai usability/UX aplikasi surat digital; detail sampel tidak tersedia di metadata yang terakses	[12]
S13	Gucci & Adnan (2022)	Indonesia	Artikel evaluatif; sampel NR	SIP Dispendukcapil Jember	UEQ	UEQ + rekomendasi perbaikan	Menunjukkan UEQ efektif untuk sistem layanan kependudukan; detail sampel tidak lengkap pada sumber yang terakses	[13]
S14	Dewi et al. (2023)	Indonesia	Mixed usability; sampel NR	Inventory application	Performance + RTA + SUS	Tugas, RTA, SUS	SUS 61,18; belum memenuhi usability yang baik	[14]
S15	Dyayu (2023)	Indonesia	Usability test; n=5	PeduliLindungi	Usability testing + SUS	Task scenario, wawancara, SUS	Learnability 68%; error 29%; satisfaction 55,5; di bawah rerata	[15]

ID	Studi	Negara	Desain/ Sampel	Konteks & intervensi UI/UX	Model	Metode evaluasi	Temuan kunci	Sumber
S16	Ariansidi et al. (2023)	Indonesia	Evaluasi usability; n=54	LAPORBUP	Performance Measurement + RTA + UEQ	Rekam tugas, RTA, UEQ	Aplikasi belum efektif; UEQ positif, terutama stimulasi; rekomendasi per halaman	[16]
S17	Martalisa et al. (2024)	Indonesia	Survei UX/usability; sampel ribuan ulasan sebagai konteks, pengguna survei NR	Dukcapil Banjarbaru Mobile	UEQ + SUS	UEQ benchmark + SUS	UEQ umumnya good/above average; SUS 65; acceptable tetapi perlu perbaikan	[17]
S18	Sahril et al. (2024)	Indonesia	Evaluasi empiris; sampel NR	Sistem Informasi MBKM Untad	SUS + UEQ	Kuesioner gabungan	SUS 63; OK, C-, marginal; UEQ positif namun dependability di bawah rata-rata	[18]
S19	Fitria et al. (2024)	Indonesia	Hybrid test; pakar + n=10 pengguna	e-Pangan/Panel Harga Pangan	Heuristic Evaluation + Think-Aloud	Evaluasi pakar + think aloud	Skor rata-rata 66%; masalah learnability–error teridentifikasi	[19]
S20	Nurfaldini et al. (2024)	Indonesia	Evaluasi UEQ; sampel NR	SIA Mobile UTY	UEQ	Pengukuran 6 skala UEQ	Fokus pada pengukuran enam dimensi UX untuk pengembangan berkelanjutan	[20]

Tabel 7. Ekstraksi data studi terpilih bagian 3

ID	Studi	Negara	Desain/ Sampel	Konteks & intervensi UI/UX	Model	Metode evaluasi	Temuan kunci	Sumber
S21	Winanda et al. (2024)	Indonesia	Evaluasi UX; sampel NR	M-Paspor	UEQ	Kuesioner UEQ	Perspicuity dan attractiveness tertinggi; novelty rendah; efisiensi dan proses perlu dibenahi	[21]
S22	Valenta et al. (2024)	Indonesia	Redesign within-subject; n=15, evaluator=5	M-Paspor; fitur pengajuan paspor	Heuristic + moderated usability testing + SEQ	Heuristik, usability testing, statistik	Efektivitas 89,81%; efisiensi naik 0,07 ke 0,12 goals/s; SEQ 5,07 ke 6,83	[22]
S23	Ramadhani et al. (2025)	Indonesia	Evaluasi UX; sampel NR	KLAMPID New Generation	UEQ	UEQ benchmark	Semua skala positif; perspicuity 1,69; efficiency 1,68; novelty 1,24	[23]
S24	Irvandra et al. (2025)	Indonesia	Survei redesign; n=56	Inaportnet; layanan kapal/pelabuhan	UEQ + UCD	Survei pengguna + redesign UCD	95% responden menemui bug; 65% isu keamanan; redesign menghasilkan rating UEQ lebih baik	[24]
S25	Barmin et al. (2025)	Indonesia	Pre-post redesign; pre n=20, post n=5	GOBIS public transport	Design Thinking + SUS + Maze	SUS & Maze	SUS 45,152 menjadi 82; Maze 93/100	[25]

ID	Studi	Negara	Desain/ Sampel	Konteks & intervensi UI/UX	Model	Metode evaluasi	Temuan kunci	Sumber
S26	Khoirunnisa & Hanif (2025)	Indonesia	Redesign evaluatif; sampel NR	M-Paspor	Design Thinking + SUS	Redesign + SUS	Skor awal 28,5; setelah redesign 81,4; kategori good	[26]
S27	Aji et al. (2025)	Indonesia	Survei kuantitatif; n=20	M-Paspor	SUS	Kuesioner SUS	Skor 62; marginal low; grade D; adjective OK	[27]
S28	Ramadayanti & Sumiati (2025)	Indonesia	Survei; n=100	M-Paspor	HEART	Kuesioner/indikator HEART	Engagement 0,75 tertinggi; Task Success 0,57 terendah; tiga dimensi belum mencapai target 70%	[28]
S29	Sari & Kholil (2026)		Survei kuantitatif; sampel pensiunan NR	Andal by Taspen; autentikasi	SUS	Kuesioner SUS	SUS 61; grade D; marginal acceptable; lansia mengalami hambatan literasi digital dan fisik	[29]
S30	Naki & Nugraha (2026)	Indonesia	Survei deskriptif; n=118	SanguPalu	PSSUQ + UMUX	Survei online	PSSUQ 2,93; UMUX 65,20; isu terbesar ada pada kualitas antarmuka dan navigasi	[30]

4.2. Frekuensi model/teori yang digunakan

Tabel 8. Frekuensi model/teori yang digunakan

Model/instrumen	Frekuensi kemunculan	Peran utama
System Usability Scale	14	Benchmark cepat, interpretasi mudah, cocok untuk pra-pasca redesign
User Experience Questionnaire	11	Menangkap UX multidimensi, sangat berguna pasca pembaruan UI/UX
Heuristic Evaluation Nielsen	3	Diagnosis masalah UI yang spesifik sebelum atau sesudah redesign
Performance Measurement	2	Mengukur efektivitas dan efisiensi berbasis tugas
Retrospective Think Aloud	2	Menangkap kesulitan aktual pengguna dan rekomendasi perbaikan
Design Thinking sebagai pendekatan redesign	2	Intervensi desain yang kemudian dievaluasi dengan SUS/alat lain
User-Centered Design	1	Perancangan iteratif yang dipadukan dengan evaluasi UX
meCUE 2.0	1	Evaluasi UX komprehensif berbasis perception-emotion-consequence
ISO 9126	1	Uji kualitas sistem, termasuk usability sebagai salah satu dimensi
EUCS	1	Mengukur kepuasan end-user pada sistem informasi
HEART	1	Mengukur UX berbasis happiness-engagement-adoption-retention-task success
PSSUQ + UMUX	1	Kombinasi evaluasi detail pasca-studi dan skor UX global

Frekuensi di atas menunjukkan bahwa SUS benar-benar menjadi instrumen dominan lintas domain, terutama ketika peneliti membutuhkan ukuran yang langsung dapat dibaca manajemen dan mudah dibandingkan sebelum serta sesudah perbaikan. Dominasi SUS tampak pada studi mobile learning, aplikasi publik, sistem keimigrasian, aplikasi transportasi, dan aplikasi autentikasi lansia [4], [5], [7], [25], [26], [27], [29]. Namun, ketika penelitian ingin menangkap kualitas pengalaman yang lebih halus seperti daya tarik, stimulasi, kebaruan, kejelasan, efisiensi, dan dependability, peneliti cenderung menggunakan UEQ atau

menggabungkannya dengan SUS [1], [3], [17], [18], [21], [23], [24].

4.3. Timeline publikasi studi terpilih 2021-2026

Tabel 9. Timeline publikasi studi terpilih

Tahun	Jumlah studi terpilih
2021	5
2022	8
2023	3
2024	6
2025	6
2026	2

4.4. Relasi model, teori, dan tujuan evaluasi

Tabel 10. Relasi model, teori, dan tujuan evaluasi

Model/teori	Tujuan evaluasi yang paling sesuai
System Usability Scale	Benchmark usability global, perbandingan pra-pasca redesign, dan penyajian skor yang mudah dipahami pengambil keputusan.
User Experience Questionnaire	Evaluasi pengalaman pengguna multidimensi pasca pembaruan antarmuka.
Heuristic Evaluation	Diagnosis masalah antarmuka berdasarkan prinsip usability dan temuan evaluator ahli.
Task-based usability testing	Mengamati keberhasilan, waktu, kesalahan, dan hambatan pengguna pada skenario tugas kritis.
HEART, PSSUQ, UMUX, EUCS, ISO 9126	Instrumen pelengkap untuk kepuasan pengguna, kualitas sistem, dan monitoring pengalaman pengguna secara berkelanjutan.

4.5. Appraisal kualitas studi

Tabel 11. Appraisal kualitas studi

Kategori appraisal	Kriteria ringkas	Jumlah studi	Interpretasi
Tinggi	Sampel jelas, model tepat, metrik dilaporkan, temuan operasional	17	Paling layak dijadikan dasar model evaluasi
Sedang	Model relevan tetapi detail sampel/metrik tidak selalu lengkap	10	Tetap berguna untuk triangulasi konsep
Terbatas	Metadata hanya abstrak/sumber sekunder parsial	3	Digunakan hanya sebagai penguat pola, bukan bukti utama

Secara tematik, terdapat tiga pola sintesis utama. Pertama, SUS unggul untuk keputusan praktis karena satu skor cepat dapat ditafsirkan ke dalam acceptability range, grade scale, dan adjective rating. Inilah alasan SUS banyak dipakai pada konteks operasional, termasuk BCM, Jawara Sains, Bibit, GOBIS, M-Paspor, PeduliLindungi, dan Andal by Taspen [4], [7], [11], [15], [25], [26], [27], [29].

Kedua, UEQ paling relevan ketika tujuan evaluasi adalah membaca dampak pembaruan antarmuka secara lebih utuh. Berbeda dari SUS, UEQ memperlihatkan apakah antarmuka baru lebih jelas, lebih efisien, lebih dapat diandalkan, lebih menarik, lebih menstimulasi, atau justru masih terasa lama dan tidak inovatif. Bukti paling kuat tampak pada PaTik Bali, Dukcapil Banjarbaru, KLAMPID, M-Paspor, SIA Mobile UTY, dan Inaportnet [3], [17], [20], [21], [23], [24]. Pada konteks pasca-redesign, informasi semacam ini sangat berguna karena pembaruan UI/UX tidak hanya mengejar kemudahan

penggunaan, tetapi juga kejelasan, kepercayaan, kenyamanan, dan minimnya kebingungan pengguna.

Ketiga, instrumen diagnostik seperti heuristic evaluation, Performance Measurement, RTA, think-aloud, SEQ, dan HEART sebaiknya ditempatkan sebagai pelengkap. Heuristic evaluation berguna untuk menemukan penyebab masalah antarmuka yang spesifik, task-based testing menunjukkan di mana pengguna gagal, lambat, atau salah langkah, sedangkan HEART lebih tepat digunakan ketika organisasi ingin memantau pengalaman pengguna secara berkelanjutan [14], [16], [19], [22], [28]. Dengan demikian, jika tujuan akhir penelitian adalah memilih satu instrumen utama, maka hasil SLR ini menempatkan SUS sebagai model paling praktis dan kombinasi SUS + UEQ sebagai rancangan paling relevan untuk evaluasi pasca pembaruan antarmuka.

4.6. Implikasi bagi Sistem Pelaporan Kedatangan Alat Angkut Barang kapal kargo bidang keimigrasian

Untuk aplikasi target, karakter pekerjaannya mirip dengan SIERA dan Inaportnet: banyak form, status, notifikasi, validasi, dan konsekuensi administratif. Karena itu, evaluasi pasca pembaruan UI/UX tidak cukup berhenti pada satu skor persepsi umum. Sistem perlu diuji terhadap skenario kritis seperti input identitas kapal, unggah dokumen kedatangan, pelaporan awak, pengiriman notifikasi kedatangan, pelacakan status pemeriksaan, koreksi data, dan pemulihan saat error. Temuan pada SIERA menunjukkan pentingnya notifikasi dan kejelasan tampilan, sedangkan studi Inaportnet menunjukkan bahwa bug, isu keamanan, cluttered interface, dan kegagalan akses dapat menurunkan pengalaman pengguna pada sistem pelabuhan [8], [24].

Berdasarkan sintesis, desain evaluasi yang paling direkomendasikan untuk sistem target adalah sebagai berikut. Tahap pertama, lakukan heuristic evaluation oleh 3-5 evaluator untuk mengidentifikasi masalah antarmuka sebelum uji pengguna. Tahap kedua, lakukan task-based usability testing pada pengguna representatif seperti petugas imigrasi, operator agen kapal, atau administrator manifest. Tahap ketiga, berikan SUS setelah pengguna menyelesaikan tugas utama untuk mengukur usability global dan memudahkan komparasi dengan versi lama. Tahap keempat, berikan UEQ untuk melihat apakah pembaruan antarmuka benar-benar meningkatkan kejelasan, efisiensi, daya tarik, dependability, stimulasi, dan kebaruan. Jika sistem akan digunakan terus-menerus dan ingin dimonitor pasca implementasi, maka HEART dapat ditambahkan sebagai lapisan kelima. Rekomendasi ini sejalan dengan bukti bahwa kombinasi metode memberikan hasil yang lebih operasional untuk pengembang dibanding evaluasi satu instrumen saja [1], [17], [22], [24], [28].

4.7. Model yang disarankan sebagai kesimpulan utama SLR

Jika penelitian ini harus memilih satu model paling banyak digunakan, jawabannya adalah System Usability Scale. Jika harus memilih model paling relevan untuk evaluasi pasca pembaruan UI/UX, jawabannya adalah kombinasi SUS dan UEQ, dengan heuristic evaluation dan task-based testing sebagai diagnosis pendamping. Pada aplikasi keimigrasian kapal kargo, kombinasi ini paling seimbang karena mampu menjawab kebutuhan manajerial, kebutuhan desain, dan kebutuhan operasional sekaligus [1], [7], [8], [17], [22], [24].

5. KESIMPULAN DAN SARAN

SLR ini menunjukkan bahwa dari 30 studi terpilih periode 2021-2026, System Usability Scale adalah instrumen evaluasi yang paling dominan dan paling konsisten digunakan lintas domain. Keunggulannya terletak pada kesederhanaan, kecepatan implementasi, dan kekuatan benchmarking skor. Namun, untuk tujuan yang lebih spesifik, yaitu menilai kualitas antarmuka setelah UI/UX diperbarui, UEQ muncul sebagai instrumen yang paling relevan untuk melengkapi SUS karena dapat menjelaskan dimensi pengalaman pengguna yang tidak tertangkap oleh skor tunggal. Hasil pada M-Paspor, Banjarbaru, KLAMPID, dan Inaportnet memperkuat kesimpulan bahwa pembaruan antarmuka perlu diukur bukan hanya dari kemudahan, tetapi juga dari kejelasan, daya tarik, efisiensi, dependability, dan novelty [17], [21], [23], [24], [26], [28].

Untuk Sistem Pelaporan Kedatangan Alat Angkut Barang Kapal Kargo di Bidang Keimigrasian, rekomendasi praktis dari SLR ini adalah menggunakan SUS sebagai instrumen utama, memadukannya dengan UEQ sebagai instrumen pelengkap, lalu melengkapinya dengan heuristic evaluation dan pengujian berbasis tugas pada alur proses yang kritis. Pendekatan ini paling sesuai untuk aplikasi yang bersifat form-intensive, deadline-sensitive, dan error-sensitive seperti pelaporan kedatangan kapal. Jika organisasi membutuhkan evaluasi berkelanjutan setelah sistem live, HEART dapat dimasukkan sebagai lapisan monitoring produk. Dengan demikian, kombinasi instrumen tersebut dapat menghasilkan evaluasi yang siap dipakai untuk keputusan redesign berikutnya maupun untuk justifikasi mutu layanan digital keimigrasian [8], [22], [24], [28].

Keterbatasan utama SLR ini adalah beberapa artikel hanya tersedia pada tingkat abstrak atau metadata, sehingga detail sampel dan prosedur evaluasi tidak selalu lengkap. Selain itu, tidak semua studi berasal langsung dari domain keimigrasian kapal, sehingga sebagian sintesis menggunakan domain analog yang secara proses masih dekat, seperti kependudukan, e-government, layanan publik, dan pelabuhan. Karena itu, riset lanjutan yang paling penting adalah menguji langsung paket evaluasi SUS

+ UEQ + heuristic evaluation + task-based usability testing pada prototipe atau sistem nyata pelaporan kedatangan kapal kargo agar kerangka ini tervalidasi secara spesifik di lingkungan operasional imigrasi pelabuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawan, A. K., Hamzah, M. A., Bakir, B., Walid, M., Anwari, A., & Santosa, I. (2021). Exploring usability dimension of Smart Regency Service with Indonesian adaptation of the System Usability Scale and User Experience Questionnaire. In 2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE). doi:10.1109/ICOMITEE53461.2021.9650086.
- [2] Darmawan, A. K., Setyawan, M. B., Bakir, B., Walid, M., Hamzah, M. A., & Anwari, A. (2021). Assessing and enhancing an existing user experience of Smart Regency mobile-apps service with meCUE 2.0 framework. In 2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM). doi:10.1109/CITSM52892.2021.9587917.
- [3] Wijaya, I. N. S. W., Santika, P. P., Iswara, I. B. A. I., & Arsana, I. N. A. (2021). Analisis dan evaluasi pengalaman pengguna PaTik Bali dengan metode User Experience Questionnaire. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 8 (2), 217-226. doi:10.25126/jtiik.2020762763.
- [4] Suharsih, R., Febriani, R., & Triputra, S. (2021). Usability of Jawara Sains mobile learning application using System Usability Scale (SUS). JOIN: Jurnal Online Informatika, 6 (1), 41-52. doi:10.15575/join.v6i1.700.
- [5] Sanjaya, M. R. S., Saputra, A., & Kurniawan, D. (2021). Penerapan metode System Usability Scale (SUS) perangkat lunak daftar hadir di Pondok Pesantren Miftahul Jannah berbasis website. Jurnal Komputer Terapan, 7 (1), 120-132. doi:10.35143/jkt.v7i1.4578.
- [6] Syamsuddin, I., & Yuniarta, A. (2022). Design and usability assessment of DocManS: A document management system with security and social media features. International Journal of Advanced and Applied Sciences, 9 (1), 48-54. doi:10.21833/ijaas.2022.01.007.
- [7] Jade, E. Y. K. (2022). Evaluation of Border Control Management system usability with System Usability Scale method at Motaa'in Immigration Checkpoint. J-Icon: Jurnal Komputer dan Informatika, 10 (2), 129-136. doi:10.35508/jicon.v10i2.7936.
- [8] Wilnotomo, W., Assiroj, P., & Wibowo, A. A. (2022). Analysis of E-Clearance Care (SIERA) application using the usability testing method at Class I Immigration Office TPI Tanjung Perak. TEMATICS: Technology Management and Informatics Research Journals, 4 (2), 21-31. doi:10.52617/tematics.v4i2.383.

- [9] Nursanto, G. A., Prabadhi, I. A., & Pratama, A. R. (2022). User satisfaction analysis of SITANOS application at Class I Non-TPI Tangerang Immigration Office with End-User Computing Satisfaction (EUCS) method. *TEMATICS: Technology Management and Informatics Research Journals*, 4 (1), 1-12. doi:10.52617/tematics.v4i1.372.
- [10] Prabadhi, I. A., Rosmaya, M., & Silvia, A. (2022). Implementation of ISO 9126 in the quality test of the M-Passport application at the Class I Non-TPI Tangerang Immigration Office. *TEMATICS: Technology Management and Informatics Research Journals*, 4 (2), 9-19. doi:10.52617/tematics.v4i2.378.
- [11] Sriyeni, Y. (2022). Analisis usability aplikasi investasi digital menggunakan metode Heuristic Evaluation dan System Usability Scale. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 13 (2), 88-93. doi:10.36982/jiig.v13i2.2294.
- [12] Ulfa, B. R., & Ambarwati, A. (2022). Pengujian usability aplikasi mobile E-Surat menggunakan User Experience Questionnaire. *JATISI: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9 (4), 3458-3466. doi:10.35957/jatisi.v9i4.3038.
- [13] Gucci, S. M., & Adnan, F. (2022). Evaluation of user experience and recommendation of improvements to the Jember DISPENDUKAPIL service information system with UEQ method. *Informatics Journal*, 7 (2), 109-120. doi:10.19184/isj.v7i2.32111.
- [14] Dewi, G. A. P. A., Dantes, G. R., & Divayana, D. G. H. (2023). Usability testing on inventory application using performance measurement, retrospective think aloud, and System Usability Scale technique. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 5 (1), 336-346. doi:10.47709/cnahpc.v5i1.2336.
- [15] Dyayu, A. L., 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. doi:10.33998/jms.2023.3.1.720.
- [16] Ariansidi, M., Candiasa, I. M., & Sunarya, I. M. G. (2023). Analisis usability pada sistem informasi LAPORBUP menggunakan performance measurement, retrospective think aloud dan user experience questionnaire. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3 (6), 754-764. doi:10.30865/klik.v3i6.807.
- [17] Martalisa, A., Saputro, S. W., Nugraha, D. T., Abadi, F., & Budiman, I. (2024). Evaluation of user experience in the Banjarbaru Disdukcapil public service application using User Experience Questionnaire and System Usability Scale. *Scientific Journal of Informatics*, 11 (4), 925-936. doi:10.15294/sji.v11i4.13780.
- [18] Sahril, S., Ardiansyah, R., Wirdayanti, W., Angreni, D. S., & Yudhaswana, Y. (2024). Penggabungan metode System Usability Scale dan User Experience Questionnaire untuk evaluasi usability Sistem Informasi MBKM Universitas Tadulako dengan pendekatan user experience. *JIPI: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, 9 (4), 2373-2385. doi:10.29100/jipi.v9i4.5548.
- [19] Fitria, R., Akla, C. M. N., Meiyanti, R., Kartika, N., & Rifqa. (2024). Integrating heuristic evaluation and think-aloud protocols by applying Nielsen's metrics on Indonesian e-Pangan application. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, 3 (3), 712-718. doi:10.59934/jaiea.v3i3.508.
- [20] Nurfaldini, S. I., Alfari, M. F. R., & Kuncoro, P. D. H. (2024). Analisis user experience pada aplikasi mobile SIA Universitas Teknologi Yogyakarta dengan metode User Experience Questionnaire. *Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer*, 17 (1), 48-55. doi:10.30989/teknomatika.v17i1.1288.
- [21] Winanda, S., Ahsyar, T. K., Angraini, & Megawati. (2024). User experience evaluation of M-Passpor using User Experience Questionnaire. *Jurnal Sistem Cerdas*, 7 (3), 318-327. doi:10.37396/jsc.v7i3.474.
- [22] Valenta, A. S., Kharisma, A. P., & Tolle, H. (2025). Evaluasi usability dan perbaikan user experience aplikasi M-Paspor menggunakan heuristic evaluation dan moderated usability testing. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9 (1), 1-10.
- [23] Ramadhani, A. S., Wulansari, A., & Safitri, E. M. (2025). Evaluasi pengalaman pengguna menggunakan metode User Experience Questionnaire: Studi kasus KLAMPID New Generation. *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, 3 (3), 20-33. doi:10.62951/switch.v3i1.347.
- [24] Irvandra, M., Jazman, M., Saputra, E., Syaifullah, & Ahsyar, T. K. (2025). Redesign of user experience in Inaportnet using the User Experience Questionnaire method and User-Centered Design. *Jurnal INOVTEK Polbeng Seri Informatika*, 10 (1), 204-213.
- [25] Barmin, A. M., Wati, S. F. A., & Mukhlis, I. R. (2025). UI/UX redesign of the GOBIS public transportation application in Surabaya using the design thinking method. *AVITEC*, 7 (2), 151-162. doi:10.28989/avitec.v7i2.3017.
- [26] Khoirunnisa, K., & Hanif, I. F. (2025). Perancangan ulang UI/UX dengan penerapan metode design thinking pada aplikasi M-Paspor. *Bulletin of Computer Science Research*, 5 (4), 503-512. doi:10.47065/bulletincsr.v5i4.596.
- [27] Aji, V. R. D., Sanglise, M., Marini, M., & Ferdinand, L. (2025). Evaluasi usability pada aplikasi M-Paspor menggunakan System

- Usability Scale (SUS). *JISTECH: Journal of Information Science and Technology*, 14 (1), 1-9. doi:10.30862/jistech.v14i1.560.
- [28] Ramadayanti, N., & Sumiati, S. (2025). HEART framework evaluation of M-Paspor user experience: Evaluasi UX aplikasi M-Paspor dengan metode HEART Framework. *Academia Open*, 10 (2), 1-12. doi:10.21070/acopen.10.2025.11143.
- [29] Sari, P. P., & Kholil, I. (2026). Usability analysis of the authentication feature in the Andal by Taspen application using the System Usability Scale method. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 5 (1), 1-8. doi:10.56127/juit.v5i1.2442.
- [30] Naki, M. H., & Nugraha, D. W. (2026). Usability evaluation of the SanguPalu e-government mobile application using PSSUQ and UMUX: A case study in Palu. *Teknika*, 15 (1), 46-54. doi:10.34148/teknika.v15i1.1417.
- [31] Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. doi:10.1136/bmj.n71.