

Analisis Usability Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik menggunakan PIECES dan SUS

Usability Analysis of an Electronic Immunization Monitoring and Logistics System using PIECES and SUS

¹Citra Yustitya Gobel*, ²Misrawati Aprilyana Puspa, ³Syarifah Fitrah Ramadhani, ⁴Siti Andini Utirahman, ⁵Sinta Suleman

^{1,2,3,4,5}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo
^{1,2,3,4,5}Jl. Drs. Achmad Nadjamuddin No 10, Kota Gorontalo, Indonesia

*e-mail: gobelcitra87@gmail.com

(received: 31 May 2026, revised: 11 June 2026, accepted: 12 June 2026)

Abstrak

Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mendukung pengelolaan data imunisasi dan logistik kesehatan secara terintegrasi. Keberhasilan implementasi sistem tidak hanya ditentukan oleh fungsionalitasnya, tetapi juga oleh tingkat usability yang memengaruhi kepuasan dan penerimaan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat usability aplikasi SMILE menggunakan metode PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service) dan System Usability Scale (SUS). Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, studi literatur, dan penyebaran kuesioner kepada 56 responden pengguna aplikasi SMILE di Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. Hasil analisis menggunakan metode PIECES menunjukkan bahwa seluruh variabel berada pada kategori puas, yaitu Performance sebesar 3,68, Information sebesar 4,28, Economy sebesar 4,36, Control sebesar 4,26, Efficiency sebesar 4,25, dan Service sebesar 4,25. Sementara itu, hasil pengukuran menggunakan metode SUS memperoleh skor rata-rata sebesar 53, berdasarkan interpretasi skor SUS, nilai tersebut berada pada rentang 51–67 yang termasuk dalam kategori Ok pada aspek *Adjective* dan masuk kategori *Marginal* pada Indikator *Acceptable*. Jika ditinjau dari Grade Scale, skor 53 termasuk dalam kategori Grade D, yang mengindikasikan bahwa usability aplikasi masih perlu ditingkatkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun pengguna merasa puas terhadap kinerja dan layanan yang diberikan oleh aplikasi SMILE, tingkat usability sistem masih perlu ditingkatkan, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan, navigasi, dan pengalaman pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan rekomendasi bagi pengembang dalam meningkatkan kualitas dan usability aplikasi SMILE.

Kata kunci: analisis sistem informasi, sistem monitoring imunisasi dan logistik elektronik, system usability scale

Abstract

The Electronic Immunization Monitoring and Logistics System (SMILE) is an information system designed to support the integrated management of immunization records and healthcare logistics. The successful implementation of such a system depends not only on its functionality but also on its usability, which significantly influences user satisfaction and acceptance. This study aims to evaluate the usability of the SMILE application using the PIECES framework—covering Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service—and the System Usability Scale (SUS). A descriptive quantitative approach was employed, with data collected through observations, a literature review, and questionnaire surveys administered to 56 users of the SMILE application at the Gorontalo Provincial Health Office. The results of the PIECES analysis indicate that all evaluation dimensions achieved the "Satisfied" category, with mean scores of 3.68 for Performance, 4.28 for Information, 4.36 for Economy, 4.26 for Control, 4.25 for Efficiency, and 4.25 for Service. The usability assessment using the SUS yielded an average score of 53, which falls within the "OK" adjective rating (score range: 51–67) and the "Marginal" acceptability category. According to the SUS grading scale, this score corresponds to Grade D, indicating that the application's overall usability requires improvement. Although users expressed satisfaction with the system's performance

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

and service quality, the findings suggest that enhancements are still needed, particularly in terms of ease of use, navigation, and overall user experience. The findings of this study provide valuable insights and practical recommendations for developers to improve the quality and usability of the SMILE application, thereby supporting more effective adoption and use in healthcare services.

Keywords: *information systems analysis, electronic immunization and logistics monitoring system, system usability scale*

1 Pendahuluan

Perkembangan Sistem Informasi di bidang kesehatan telah mendorong transformasi pelayanan menjadi lebih fleksibel dan terintegrasi. Sistem Informasi tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga sebagai sarana monitoring, evaluasi, dan pengambilan keputusan dalam mendukung pelayanan kesehatan masyarakat[1]. Salah satu implementasi Sistem tersebut ialah penggunaan Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik (SMILE) yang digunakan untuk mendukung pengelolaan data imunisasi dan logistik vaksin secara elektronik Pada Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. SMILE merupakan sistem informasi yang dirancang untuk membantu proses pencatatan, pemantauan, serta pelaporan kegiatan imunisasi dan distribusi logistik vaksin secara terintegrasi. Sistem ini digunakan untuk mempermudah tenaga medis dalam melakukan pengelolaan data imunisasi dan memantau ketersediaan stok vaksin, serta memastikan distribusi logistik berjalan dengan efektif. Kesalahan dalam pencatatan data, keterlambatan pelaporan, maupun ketidaksesuaian stok logistik dapat berdampak langsung terhadap kualitas pelayanan kesehatan masyarakat [2]. Oleh karena itu, keberadaan website SMILE menjadi kebutuhan penting dalam mendukung pengelolaan program imunisasi secara efektif dan terstruktur, sehingga perlu adanya evaluasi terhadap Usability dan kinerja Sistem.

Usability menjadi aspek penting dalam evaluasi sistem informasi karena berkaitan dengan efektivitas dan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem. Sistem dengan Usability yang baik akan membantu pengguna menyelesaikan pekerjaan secara lebih efisien[3]. Sebaliknya, sistem yang sulit digunakan dapat menghambat aktivitas pengguna dan menurunkan kualitas pelayanan. Sehingga diperlukan suatu analisis usability untuk mengetahui sejauh mana Website SMILE mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung proses kerja secara optimal. Penelitian ini menggunakan metode PIECES dan System Usability Scale (SUS) sebagai pendekatan dalam mengevaluasi usability website SMILE.

Metode PIECES digunakan untuk menganalisis sistem berdasarkan enam aspek utama yaitu Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service [4]. Model ini mampu memberikan gambaran menyeluruh terkait kualitas sistem dari sisi kinerja, kualitas informasi, efisiensi, keamanan, serta pelayanan sistem kepada pengguna. Sementara itu, metode System Usability Scale (SUS) digunakan untuk mengukur tingkat usability aplikasi berdasarkan persepsi pengguna melalui instrumen kuesioner dan memiliki tingkat validitas yang baik dalam evaluasi sistem informasi[5]. Penggunaan kedua metode tersebut memiliki urgensi yang tinggi karena hasil analisis tidak hanya dapat menunjukkan tingkat kualitas usability website SMILE, tetapi juga dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang masih memerlukan pengembangan dan perbaikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat usability Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik (SMILE) berdasarkan metode PIECES dan System Usability Scale (SUS), serta aspek apa saja yang menjadi kelebihan dan kelemahan sistem dalam mendukung aktivitas pengguna. Permasalahan ini penting untuk dikaji karena kualitas usability yang rendah dapat memengaruhi efektivitas penggunaan sistem dan berdampak pada kualitas pelayanan imunisasi serta pengelolaan logistik vaksin.

2 Tinjauan Literatur

Usability merupakan tingkat kemudahan suatu sistem berdasarkan pengalaman penggunaan Sistem. Sistem dengan usability yang baik dapat meningkatkan produktivitas kerja, mengurangi kesalahan penggunaan, mempercepat proses kerja, dan meningkatkan kepuasan pengguna[6]. Dari berbagai penelitian terkait analisis Usability menggunakan Framework PIECES pernah dilakukan oleh Oktaviani and S. Sumarlinda, tahun 2021 [7], hasil penelitian menyimpulkan Penerapan metode

PIECES dalam desain sistem menghasilkan perbandingan proses sistem antara sistem yang berjalan dan sistem yang sedang dikembangkan, sehingga dapat menjadikan acuan dalam perancangan sistem dan database pada perancangan sistem informasi majamen Apotek. Penelitian Lain dilakukan Oleh Sudirman Dkk Tahun 2025 [8] berjudul analisis Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik dengan Pendekatan PIECES memperoleh *Performance* atau kecepatan akses sistem bergantung pada jaringan server. Pelayanan yang lancar dengan ketersediaan informasi, pencatatan, dan pengolahan data medis menjadi lebih efektif. Dalam hal ekonomi, telah meningkatkan efisiensi proses pembayaran dengan menyediakan fitur pembayaran. dalam sistem efisiensi, telah meningkatkan metode pencatatan manual sebelumnya. dan layanan, telah meningkatkan kualitas layanan, baik dari segi efisiensi waktu maupun kemudahan akses data bagi petugas dan pasien. Selanjutnya Penelitian oleh Fahmi and Indahyanti Tahun 2024 [9], [10] menganalisis penerapakan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit, namun belum pernah dievaluasi. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, yang melibatkan observasi langsung dan wawancara mendalam terhadap lima informan utama. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif berdasarkan kerangka PIECES. Berdasarkan Penelitian sebelumnya, maka penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan analisis usability pada Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik (SMILE) menggunakan kombinasi metode PIECES dan SUS. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan evaluasi yang lebih komprehensif karena tidak hanya mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap kualitas sistem, tetapi juga menilai tingkat kemudahan penggunaan dan penerimaan sistem berdasarkan standar usability yang telah diakui secara luas.

Penelitian Terkait Kombinasi PIECES Framework dan Metode SUS pernah dilakukan pada objek berbeda yaitu telah dilakukan oleh Djamro dkk tahun 2026 [11], [12] Implikasi penelitian ini menyoroti perlunya peningkatan antarmuka pengguna, penyederhanaan navigasi, dan peningkatan fitur untuk memastikan kenyamanan serta kegunaan yang lebih optimal. Penelitian lain juga dilakukan oleh [13], [14] hasil pengukuran menggunakan 2 metode tersebut didapatkan hasil yang hampir sama yaitu menunjukkan bahwa para pengguna sangat puas terhadap sistem SITIDES Desa Bengkaung sehingga sistem sangat layak digunakan. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada aspek kepuasan pengguna dan kemudahan penggunaan sistem. Sementara itu, penelitian yang menggunakan metode PIECES lebih banyak diarahkan pada analisis kinerja sistem dan identifikasi permasalahan teknis tanpa mengukur pengalaman pengguna melalui pendekatan usability yang terstandarisasi. Berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian ini menggabungkan dua pendekatan evaluasi, yaitu PIECES untuk menganalisis aspek Kinerja Sistem serta SUS untuk mengukur tingkat usability dan penerimaan pengguna terhadap sistem. Kombinasi kedua metode ini menghasilkan model evaluasi yang lebih holistik karena mampu menghubungkan analisis teknis sistem dengan persepsi dan pengalaman pengguna secara langsung. Selain itu, kebaruan penelitian ini juga terletak pada objek penelitian yang berfokus pada Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik sebagai bagian dari layanan kesehatan digital. Sistem ini memiliki karakteristik khusus berupa pengelolaan data imunisasi, pemantauan distribusi logistik kesehatan, serta kebutuhan akses informasi secara cepat, dan real time.

3 Metode Penelitian

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif [15] dengan tujuan untuk menganalisis user experience pada Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik menggunakan metode PIECES dan System Usability Scale (SUS). Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini berfokus pada pengukuran tingkat usability, kepuasan pengguna, serta evaluasi kinerja sistem berdasarkan data numerik yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna sistem.

3.2 Prosedur Pengumpulan Data

Populasi merupakan Seluruh pengguna Aplikasi SMILE, termasuk Pengguna Dinas Kesehatan Kota Kabupaten and Puskesmas Provinsi Gorontalo. Populasi dalam Penelitian ini Adalah pengguna Aplikasi SMILE Di 6 Dinas Kesehatan Kota dan Kabupaten, 30 Rumah Sakit Di Provinsi Gorontalo dan 93 Puskesmas kota dan Kabupaten yang tersebar diseluruh provinsi Gorontalo . Dalam Penentuan

Sampe Penelitian digunakan purposive sampling dengan menggunakan rumus Slovin pada persamaan (1) sebagai acuan perhitungan, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (1)$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

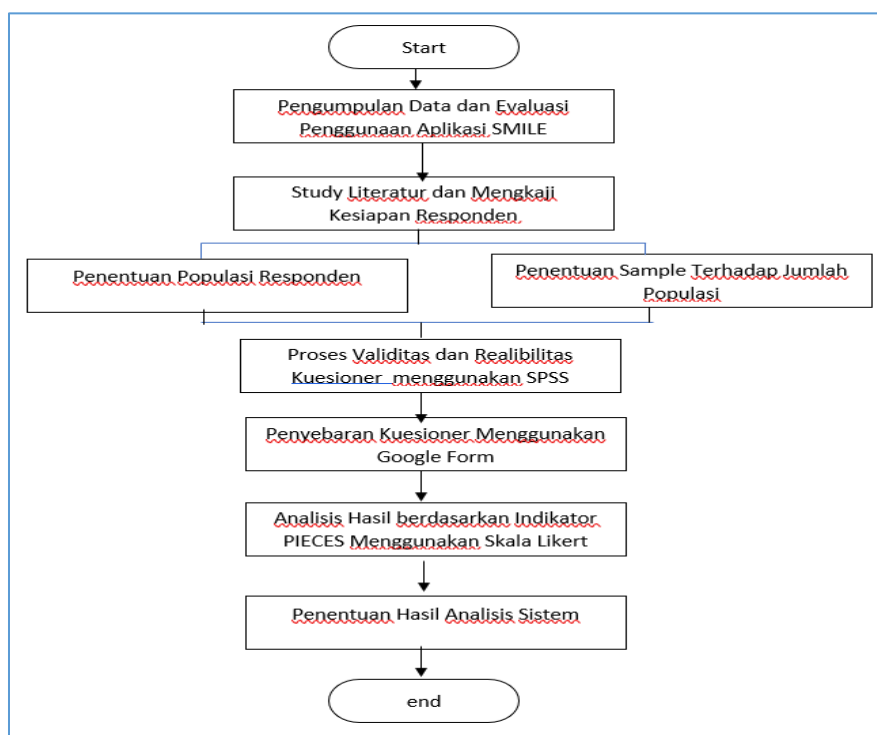
e = batas Kesalahan (0.10)

$$n = \frac{129}{1 + 129(0,10)^2}$$

Jadi, dengan populasi 129 responden dan tingkat kesalahan 10%, jumlah sampel minimum yang diperlukan adalah 56 responden.

3.3 Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dengan pengumpulan data dan evaluasi penggunaan aplikasi SMILE, kemudian dilanjutkan dengan studi literatur serta pengkajian kesiapan responden. Setelah itu dilakukan penentuan populasi dan sampel penelitian, dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas kuesioner menggunakan SPSS. Kuesioner kemudian disebar melalui Google Form kepada responden untuk memperoleh data penelitian. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan indikator PIECES dengan skala Likert dan metode SUS untuk mengetahui tingkat usability serta kualitas sistem yang di gambarkan dalam Flowchart pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1 Tahapan alur penelitian

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan penarikan kesimpulan dan pemberian rekomendasi perbaikan terhadap sistem berdasarkan hasil analisis yang diperoleh

4 Hasil dan Pembahasan

a. Hasil Uji Validitas

Uji validitas menggunakan teknik korelasi Pearson Product Moment dengan bantuan program SPSS dan melibatkan 56 responden. Berdasarkan hasil output SPSS, seluruh item pertanyaan pada Variabel PIECES menunjukkan nilai korelasi Pearson (r) terhadap total skor total 23 Pernyataan di atas angka 0.336 dengan tingkat signifikansi di bawah 0,01. Hal ini

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

mengindikasikan bahwa semua item valid. Berdasarkan kriteria validitas pada R Tabel pada signifikansi 0,01 dengan jumlah 56 responden, maka suatu item dikatakan valid apabila nilai korelasinya lebih besar dari 0.3357 dengan Hasil Uji Pada masing-masing Variable sebagaimana tercantum dalam Tabel 1 berikut :

Tabel 1 Hasil uji validitas

Indikator	Nilai Korelasi	R tabel	Hasil Uji
P1	0.806	0.336	VALID
P2	0.830	0.336	VALID
P3	0.862	0.336	VALID
P4	0.702	0.336	VALID
P5	0.906	0.336	VALID
P6	0.802	0.336	VALID
P7	0.904	0.336	VALID
P8	0.921	0.336	VALID
P9	0.874	0.336	VALID
P10	0.674	0.336	VALID
P11	0.787	0.336	VALID
P12	0.787	0.336	VALID
P13	0.804	0.336	VALID
P14	0.864	0.336	VALID
P15	0.855	0.336	VALID
P16	0.629	0.336	VALID
P17	0.760	0.336	VALID
P18	0.858	0.336	VALID
P19	0.890	0.336	VALID
P20	0.841	0.336	VALID
P21	0.854	0.336	VALID
P22	0.770	0.336	VALID
P23	0.860	0.336	VALID

b. Hasil Uji Reability

Hasil Uji reliabilitas merupakan kelanjutan dari uji validitas, Pada uji realibilitas ini menggunakan item yang sudah valid saja. Realibilitas berkaitan dengan tingkat ketepatan dari hasil pengukuran. Sebuah kuisisioner dikatakan realibel jika memberikan hasil yang konsisten ketika diukur kembali pada objek dan waktu berbeda tetapi memberikan hasil yang sama dan konsisten . Kaidah keputusannya adalah Jika r hitung $>$ r table maka reliabel Jika r hitung $<$ r table maka tidak reliabel. Berikut Gambar 2 merupakan hasil dari *Cronbach Alpha* :

Reliability Statistics

Case Processing Summary

Cronbach's Alpha		N of Items	%
Cases	Result	23	100.0
56	0.977		

Gambar 2 Hasil uji realibily

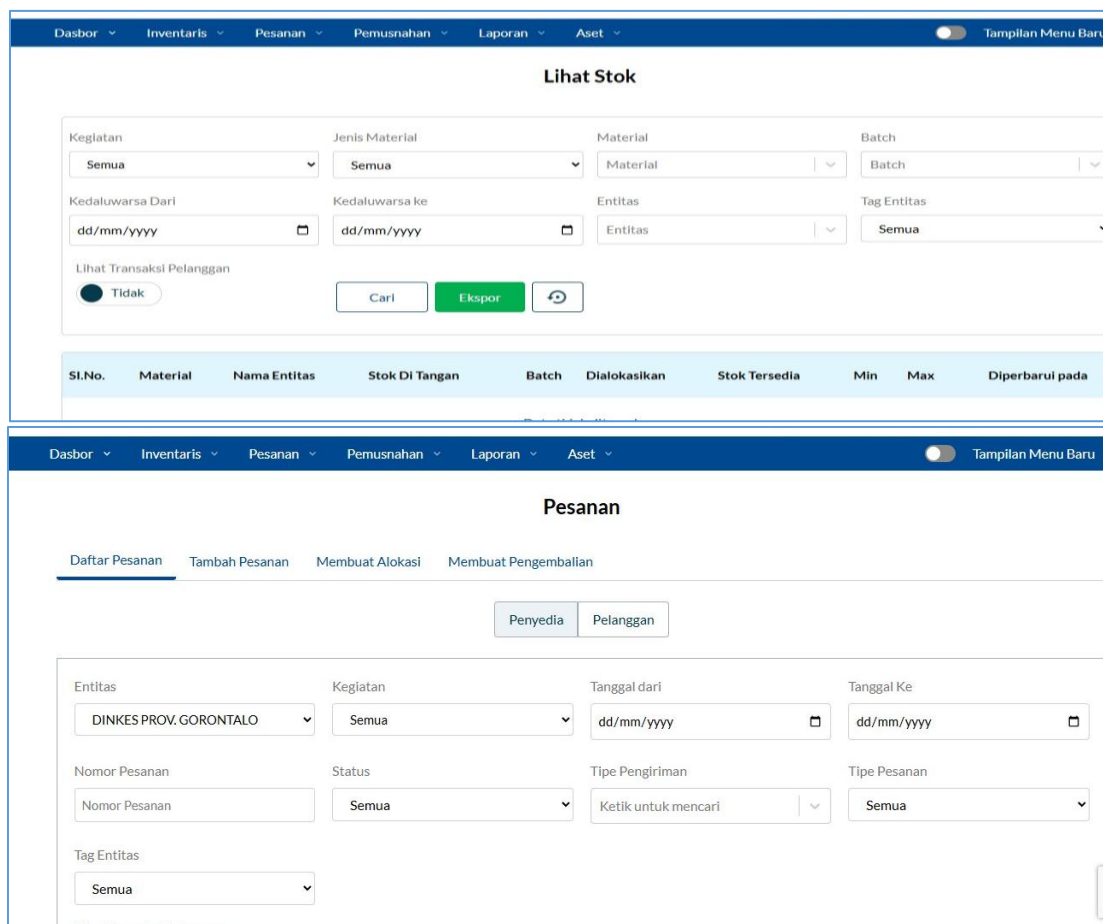
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian dengan menggunakan metode *Cronbach Alpha* untuk 56 Responden yang menjawab 23 Pernyataan Kuesioner memperoleh hasil *Cronbach Alpha* sebesar 0.977 yang berarti Sangat Reliable, sehingga Dapat Di Lanjutkan Ke

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Tahap Analisis Selanjutnya Menggunakan Skala Likert untuk Menentukan Tingkat Kepuasan Pengguna.

c. Hasil Analisis

Hasil penelitian ini dilakukan analisis terhadap aplikasi Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik (SMILE) berdasarkan aspek usability berdasarkan user experience pengguna sistem. Analisis dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, efektivitas fitur, serta kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi SMILE sebagai media monitoring data imunisasi dan logistik kesehatan. Selain itu, pada bagian ini juga ditampilkan User Interface (UI) aplikasi SMILE untuk menggambarkan tampilan sistem, fitur-fitur utama, serta alur penggunaan aplikasi yang menjadi objek evaluasi dalam penelitian.



Gambar 3 tampilan aplikasi SMILE

Gambar 3 merupakan Tampilan antarmuka Aplikasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis menggunakan metode PIECES dan System Usability Scale (SUS) guna mengidentifikasi kelebihan maupun kekurangan sistem dari sudut pandang pengguna. Berikut merupakan Tampilan Graphic User Interface Aplikasi SMILE Dinas Kesehatan.

d. Hasil Analisis Menggunakan PIECES Framework

Tabel 2 Merupakan Skala Pengukuran variabel menggunakan skala likert:

Tabel 2 Skala likert

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2

Ragu-ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju	5

Sedangkan untuk menentukan tingkat kepuasan pengguna Aplikasi SMILE ini menggunakan model dari Kaplan dan Norton yang dikategorikan sebagaimana tabel 3 berikut:

Tabel 3 Tingkat kepuasan pengguna

Skor	Kategori
4,92 sampai dengan 5	Sangat Puas
3,4 sampai dengan 4,91	Puas
2,6 sampai dengan 3,39	Ragu-ragu
1,8 sampai dengan 2,59	Tidak Puas
1 sampai dengan 1,79	Sangat Tidak Puas

1. Hasil Analisis Indikator Performance (Kinerja)
Hasil Analisis Berdasarkan Angket Kuesioner yang di isi oleh 56 Responden Penelitian Pada 5 Pernyataan Indikator Performace sebagaimana tercantum dalam tabel 4 berikut :

Tabel 4 Variabel performance

No	Pertanyaan	SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)
1	Aplikasi Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik dapat diakses dengan cepat.	21	33	2	0	0
2	Proses input data imunisasi dan logistik dapat dilakukan dengan lancar dan stabil.	24	29	2	1	0
3	Aplikasi memiliki waktu respon yang cepat saat digunakan.	20	32	3	1	0
4	Sistem jarang mengalami gangguan (error) atau down time.	11	28	13	4	0
5	Hasil keluaran sistem (laporan Dan rekap data) muncul tepat waktu sesuai kebutuhan pengguna.	18	34	4	0	0
Jumlah		94	156	24	6	0

Dari hasil penyebaran kuesioner memperoleh skala jawaban yakni SS = 94, S = 156, N = 24, TS = 6, STS = 0, Total jawaban = 280

$$\begin{aligned}
 RK_{performance} &= \frac{(94 \times 5) + (156 \times 4) + (20 \times 3) + (6 \times 2) + (0 \times 1)}{280} \\
 &= \frac{470 + 624 + 60 + 12 + 0}{280} \\
 &= \frac{1.166}{280} \\
 &= 4.16
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rata-rata kepuasan pengguna website SMILE pada Indikator Performance didapatkan hasil akhir senilai 4.16 yang dikategorikan PUAS.

2. Hasil Analisis Indikator Information
Hasil Analisis Berdasarkan Angket Kuesioner yang di isi oleh 56 Responden Penelitian Pada 4 Pernyataan Indikator Information sebagaimana tercantum dalam tabel 5 berikut :

Tabel 5 Hasil analisis indikator information

No	Pertanyaan	SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)
1	Informasi yang ditampilkan oleh aplikasi akurat dan sesuai dengan data lapangan.	19	27	9	1	0
2	Data imunisasi dan logistik yang tersimpan di aplikasi lengkap dan mudah dipahami.	21	33	2	0	0
3	Aplikasi membantu dalam memantau capaian imunisasi dan ketersediaan logistik secara efektif.	21	33	2	0	0
4	Laporan yang dihasilkan dari aplikasi mudah dibaca dan ditafsirkan oleh pengguna.	18	36	2	0	0
Jumlah		79	129	15	1	0

Dari hasil penyebaran kuesioner terhadap 56 responden memperoleh skala jawaban sebanyak SS = 79, S = 129, N = 15, TS = 1, STS = 0, Total jawaban = 224

$$\begin{aligned}
 RK_{Information} &= \frac{(79 \times 5) + (129 \times 4) + (15 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)}{224} \\
 &= \frac{395 + 516 + 45 + 2 + 0}{224} \\
 &= \frac{958}{224} \\
 &= 4,28
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rata-rata kepuasan pengguna website SMILE pada Indikator Information didapatkan Skala Kepuasan sebesar 4,28 yang dikategorikan PUAS.

3. Hasil Analisis Indikator Economic

Hasil Analisis Berdasarkan Angket Kuesioner yang di isi oleh 56 Responden Penelitian Pada 3 Pernyataan Indikator Economic sebagaimana tercantum dalam tabel 6 berikut :

Tabel 6 Hasil analisis indikator economic

No	Pertanyaan	SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)
1	Penggunaan aplikasi membantu menghemat biaya operasional pelaporan dibanding cara manual.	20	35	1	0	0
2	Aplikasi mengurangi kebutuhan penggunaan kertas (paperless).	28	27	1	0	0
3	Penggunaan sistem mempercepat pekerjaan tanpa perlu tambahan tenaga kerja.	20	31	5	0	0
Jumlah		68	93	7	0	0

Dari hasil penyebaran kuesioner terhadap 56 responden memperoleh skala jawaban sebanyak SS = 68, S = 93, N = 7, TS = 0, STS = 0, Total jawaban = 168

$$\begin{aligned}
 RK_{Economic} &= \frac{(68 \times 5) + (93 \times 4) + (7 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)}{168} \\
 &= \frac{340 + 372 + 21 + 0 + 0}{168} \\
 &= \frac{733}{168} \\
 &= 4,36
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rata-rata kepuasan pengguna website SMILE pada Indikator Economic Memperoleh nilai Skala Kepuasan Rata-rata sebesar 4,36 yang dikategorikan PUAS.

4. Hasil Analisis Indikator Control

Hasil Analisis Berdasarkan Angket Kuesioner yang di isi oleh 56 Responden Penelitian Pada 4 Pernyataan Indikator Control sebagaimana tercantum dalam tabel 7 berikut :

Tabel 4 Hasil analisis indokator control

No	Pertanyaan	SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)
1	Aplikasi memberikan manfaat ekonomi yang sepadan dengan biaya penggunaannya.	19	33	4	0	0
2	Sistem memiliki kontrol akses (login, hak pengguna) yang baik dan aman.	21	32	3	0	0
3	Data yang diinput tidak mudah diubah tanpa otorisasi.	24	27	5	0	0
4	Sistem memiliki notifikasi atau peringatan bila terjadi kesalahan input data	17	29	9	1	0
Jumlah		81	121	21	1	0

Dari hasil penyebaran kuesioner terhadap 56 responden memperoleh skala jawaban sebanyak SS = 81, S = 121, N = 21, TS = 1, STS = 0, Total jawaban = 224

$$\begin{aligned}
 RK_{Control} &= \frac{(81 \times 5) + (121 \times 4) + (21 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)}{224} \\
 &= \frac{405 + 484 + 63 + 2 + 0}{224} \\
 &= \frac{954}{224} \\
 &= 4,26
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rata-rata kepuasan pengguna website SMILE pada Indikator Control Memperoleh Nilai Skala Kepuasan 4,26 yang dikategorikan PUAS.

5. Hasil Analisis Indikator Efficiency

Hasil Analisis Berdasarkan Angket Kuesioner yang di isi oleh 56 Responden Penelitian Pada 4 Pernyataan Indikator Efficiency sebagaimana tercantum dalam tabel 8 berikut :

Tabel 5 Hasil analisis indikator efficiency

No	Pertanyaan	SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)
1	Aplikasi mudah digunakan tanpa memerlukan pelatihan khusus yang lama.	16	31	9	0	0
2	Penggunaan sistem mempercepat proses pelaporan dibandingkan metode sebelumnya.	19	34	3	0	0
3	Penggunaan aplikasi meminimalkan duplikasi pekerjaan antar petugas.	20	33	3	0	0
4	Tampilan aplikasi mudah dipahami dan menarik bagi pengguna.	18	34	4	0	0
Jumlah		73	134	17	0	0

Dari hasil penyebaran kuesioner terhadap 56 responden memperoleh skala jawaban sebanyak SS = 72, S = 134, N = 17, TS = 0, STS = 0, Total jawaban = 224

$$\begin{aligned}
 RK_{Efficiency} &= \frac{(73 \times 5) + (134 \times 4) + (17 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)}{224} \\
 &= \frac{365 + 536 + 51 + 0 + 0}{224} \\
 &= \frac{952}{224} \\
 &= 4.25
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rata-rata kepuasan pengguna website SMILE pada Indikator Efficiency Memperoleh nilai 4,25 sebagai Skala Kepuasan yang dikategorikan puas.

6. Hasil Analisis Indikator Service

Hasil Analisis Berdasarkan Angket Kuesioner yang di isi oleh 56 Responden Penelitian Pada 3 Pernyataan Indikator Service sebagaimana tercantum dalam tabel 9 berikut :

Tabel 6 Hasil analisis indikator efficiency

No	Pertanyaan	SS(5)	S(4)	N(3)	TS(2)	STS(1)
1	Fitur-fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan tugas pengguna.	18	33	5	0	0
2	Pengelola sistem memberikan bantuan teknis saat terjadi kendala.	20	31	5	0	0
3	Aplikasi membantu meningkatkan kualitas pelayanan di lapangan.	18	34	4	0	0
Jumlah		38	64	10	0	0

Dari hasil penyebaran kuesioner terhadap 56 responden memperoleh skala jawaban sebanyak: SS = 38, S = 64, N = 10, TS = 0, STS = 0, Total jawaban = 112

$$\begin{aligned}
 RK_{Service} &= \frac{(38 \times 5) + (64 \times 4) + (10 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)}{112} \\
 &= \frac{190 + 256 + 30 + 0 + 0}{112} \\
 &= \frac{476}{112} \\
 &= 4,25
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan rata-rata kepuasan pengguna website SMILE pada Indikator Service memperoleh skala hasil kepuasan rata-rata senilai 4,25 yang dikategorikan PUAS.

Setelah dilakukan penelitian dan uji analisis maka di peroleh akumulasi hasil penelitian dengan menggunakan Model Analisis PIECES Framework pada Analisis Kinerja Aplikasi Sistem Monitoring Imunisasi Dan Logistik Secara Elektronik berdasarkan tingkat Kepuasan Pengguna Di Di Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo sebagaimana tercantum dalam Tabel 9 berikut:

Tabel 9 Hasil analisis PIECES

Variable PIECES	N. RK	Kategori Kepuasan
Performance	4.16	Puas
Information	4.28	Puas
Economy	4.36	Puas
Control	4.26	Puas
Efficiency	4.25	Puas
Service	4.25	Puas

e. Hasil Analisis Menggunakan Metode SUS

System Usability Scale (SUS) merupakan metode untuk mengevaluasi tingkat kegunaan perangkat lunak melalui interaksi langsung dengan pengguna yang menunjukkan fleksibilitasnya dalam penggunaan. Usability dapat didefinisikan sebagai proses mengoptimalkan interaksi antara pengguna dan sistem agar berjalan efektif dan efisien, Analisis Menggunakan Metode SUS dilakukan dengan penyebaran Kuesioner kepada pengguna website SMILE yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala likert penilaian 1 -5 tingkat dengan Pernyataan sebagai berikut :

1. Saya merasa akan sering menggunakan aplikasi SMILE dalam mendukung pekerjaan saya.
2. Saya merasa aplikasi SMILE terlalu rumit untuk digunakan
3. Saya merasa aplikasi SMILE mudah digunakan dalam melakukan monitoring imunitas dan logistic.
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau tenaga teknis untuk dapat menggunakan aplikasi SMILE.
5. Saya merasa fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi SMILE telah terintegrasi dengan baik.
6. Saya menemukan adanya ketidakkonsistenan pada tampilan atau fungsi aplikasi SMILE.
7. Saya merasa sebagian besar pengguna dapat mempelajari penggunaan aplikasi SMILE dengan cepat.
8. Saya merasa aplikasi SMILE sulit digunakan karena prosesnya membingungkan.
9. Saya merasa percaya diri ketika menggunakan aplikasi SMILE untuk melakukan pekerjaan saya.
10. Saya perlu mempelajari banyak hal terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan aplikasi SMILE dengan baik.

Perhitungan skor SUS dilakukan dengan mengurangi nilai 1 dari setiap pertanyaan bernomor ganjil (1, 3, 5, 7, dan 9), sedangkan untuk pertanyaan bernomor genap (2, 4, 6, 8, dan 10) dihitung dengan mengurangi nilai jawaban dari 5. Seluruh skor yang telah dikonversi kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan 2,5 sehingga menghasilkan nilai SUS dalam rentang 0–100. Semakin tinggi skor SUS yang diperoleh, maka semakin baik tingkat usability sistem yang dievaluasi. Rumus perhitungan SUS dapat dinyatakan persamaan (2) sebagai berikut:

$$SUS = (\sum X) \times 2,5 \quad (2)$$

dengan $\sum X$ merupakan total skor hasil konversi dari seluruh item pertanyaan SUS. Berdasarkan hasil kuisisioner yang telah dikumpulkan dari penelitian di peroleh jumlah sampel 56 Responden dengan 10 pertanyaan dalam kuisisioner skala perhitungan menggunakan skala Likert untuk mengetahui tingkat Usability Website SMILE sesuai dengan pilihan jawaban dan skornya, maka langkah selanjutnya menghitung jumlah skor pada setiap responden sebagaimana tercantum dalam Tabel 10 Berikut :

Tabel 7 Hasil perhitungan metode SUS pada aplikasi SMILE

Resp.	SKOR										Jumlah
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
R1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
R2	2	2	3	3	1	1	2	3	3	4	24
R3	4	4	3	3	1	2	2	1	3	3	26
R4	4	3	1	2	1	2	2	2	3	1	21
R5	4	4	2	1	2	2	4	2	1	3	25
R6	2	2	1	3	3	1	3	4	1	4	46
R7	1	1	4	1	4	4	4	3	4	1	27
R8	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	12
R9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
R10	1	2	3	1	1	1	1	1	2	3	16

R11	1	2	4	1	1	1	2	2	1	4	19
R12	4	3	1	1	1	2	1	2	1	2	18
R13	1	3	1	2	1	2	2	3	1	3	19
R14	3	3	1	1	1	1	2	1	2	2	17
R15	4	2	1	1	1	1	2	2	1	3	18
R16	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	15
R17	1	3	1	3	2	3	2	2	3	3	23
R18	3	2	1	3	2	3	1	3	1	3	22
R19	3	3	4	1	1	1	1	3	1	3	21
R20	3	3	1	1	1	3	1	3	1	4	21
R21	1	3	1	3	1	3	1	1	1	3	18
R22	2	3	4	1	2	1	2	2	3	3	23
R23	2	3	4	3	4	1	1	3	1	1	23
R24	1	2	1	2	1	2	2	1	3	2	17
R25	4	1	4	1	2	4	4	2	3	3	28
R26	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	12
R27	4	3	1	2	1	3	1	3	1	1	20
R28	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	20
R29	4	4	1	1	1	1	2	2	4	1	21
R30	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2	17
R31	2	2	1	3	2	2	1	3	1	3	20
R32	1	4	2	3	2	1	2	1	4	4	24
R33	4	1	4	4	1	2	2	1	1	1	21
R34	1	3	1	2	1	1	1	2	3	1	16
R35	2	3	3	1	4	4	1	3	1	1	23
R36	1	1	3	1	4	1	2	2	3	2	20
R37	2	1	1	1	3	2	1	4	3	1	19
R38	3	2	1	2	1	3	1	3	4	0	21
R39	4	3	1	1	4	3	2	0	4	1	24
R40	1	2	4	1	2	3	2	0	4	2	22
R41	2	1	4	3	3	3	2	2	1	2	22
R42	2	1	1	0	4	3	2	3	2	0	20
R43	1	1	1	3	4	3	2	3	2	4	24
R44	4	3	1	3	3	3	1	3	2	2	25
R45	4	3	1	3	1	3	2	3	1	1	20
R46	4	1	4	0	1	3	2	3	4	1	24
R47	4	1	1	3	1	3	2	0	4	1	19
R48	4	3	1	3	4	3	1	3	1	3	26
R49	1	3	1	3	1	3	4	3	1	0	19
R50	1	3	1	0	4	3	1	0	4	3	22
R51	1	1	4	0	4	3	1	0	1	1	18
R52	4	3	1	3	4	3	1	3	3	3	28
R53	1	3	1	3	1	3	4	3	3	3	25
R54	2	3	1	0	4	3	1	0	4	3	23

R55	3	1	4	0	4	3	1	0	1	1	20
R56	2	3	1	0	4	3	1	2	1	0	19
Total											1.210

Jumlah skor yang diperoleh dari tabel 10, kemudian dikalikan dengan 2,5 yakni $1.210 \times 2,5$ sehingga menghasilkan nilai 3025. Setelah mendapatkan jumlah skor selanjutnya menghitung rata-rata dari jumlah skor menggunakan rumus seperti dibawah ini :

$$\bar{x} = \frac{3025}{56}$$

$$\bar{x} = 54$$

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata skor diperoleh nilai 54. Selanjutnya menginterpretasikan skor ke penilaian SUS sebagaimana pada gambar 4 berikut :



Gambar 4 Skor penilaian SUS pada website SMILE

Hasil perhitungan pada gambar 4 menunjukkan bahwa skor rata-rata Usability aplikasi Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik (SMILE) adalah 54. Berdasarkan interpretasi skor SUS, nilai tersebut berada pada rentang 51–67 yang termasuk dalam kategori Ok pada aspek Adjective dan *Marginal* pada Indikator *Acceptable*. Jika ditinjau dari Grade Scale, skor 54 termasuk dalam kategori Grade D, yang mengindikasikan bahwa usability aplikasi masih perlu ditingkatkan. Dengan demikian, hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi SMILE masih memerlukan perbaikan pada aspek kemudahan penggunaan, efisiensi interaksi, dan pengalaman pengguna agar dapat mencapai tingkat usability yang lebih baik serta meningkatkan kepuasan pengguna dalam mengoperasikan sistem.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisis dan Pembahasan dari penelitian analisis usability aplikasi SMILE (Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik) menggunakan metode PIECES dan System Usability Scale (SUS), dapat ditarik kesimpulan evaluasi menggunakan metode PIECES menunjukkan bahwa seluruh variabel memperoleh kategori PUAS, dengan nilai rata-rata berturut-turut sebesar Performance 3,68, Information 4,28, Economy 4,36, Control 4,26, Efficiency 4,25 dan Service 4,25. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi SMILE dinilai telah mampu mendukung pengelolaan data imunisasi dan logistik kesehatan secara efektif, menyediakan informasi yang akurat, serta memberikan layanan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sedangkan Hasil analisis menggunakan metode SUS menghasilkan skor rata-rata sebesar 53, yang tergolong dalam kategori OK pada Acceptability Range (Marginal) dan Grade D pada Grade Scale. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat usability aplikasi SMILE masih belum optimal, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan, konsistensi antarmuka, navigasi sistem, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Sehingga, terdapat kesenjangan antara kepuasan fungsional pengguna yang relatif baik berdasarkan PIECES dan tingkat usability yang masih rendah berdasarkan SUS. Kondisi ini menegaskan perlunya pengembangan lebih lanjut pada aspek antarmuka dan interaksi sistem agar aplikasi SMILE menjadi lebih intuitif, mudah digunakan, dan mampu meningkatkan penerimaan pengguna secara menyeluruh. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dan rekomendasi bagi pengembang serta pengelola sistem dalam upaya peningkatan kualitas dan pengembangan aplikasi SMILE ke depannya.

Referensi

- [1] N. A. Putri, "Evaluasi Pemanfaatan Sistem Informasi Kesehatan dalam meningkatkan Ketepatan dan Perencanaan Program di Fasilitas Kesehatan di Indonesia," *Res. Gate*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.51998/jti.v8i1.470>
- [2] A. P. Pratama and M. Rosmiati, "Enhancing Patient Satisfaction and System Efficiency Through the SMILE Platform for Dental Clinics in Pangandaran," *Presented at the 2025 International Conference on Computing and Applied Informatics (ICCAI)*, IEEE, 2025, pp. 1–6. DOI: [10.1109/ICCAI65301.2025.11278927](https://doi.org/10.1109/ICCAI65301.2025.11278927)
- [3] S. Sahril, R. Ardiansyah, W. Wirdayanti, D. S. Angreni, and Y. Yudhaswana, "Penggabungan Metode *System Usability Scale* dan *User Experience Questionnaire* untuk Evaluasi *Usability* Sistem Informasi MBKM Universitas Tadulako dengan Pendekatan *User Experience*," *JUPI J. Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, Vol. 9, No. 4, pp. 2373–2385, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i4.5548>
- [4] I. Firmansyah and S. Suparni, "Penerapan Metode *PIECES Framework* untuk menganalisa Kepuasan Pengguna Aplikasi M. Tix," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, Vol. 8, No. 6, pp. 12735–12741, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11769>
- [5] V. Y. P. Ardhana, "Mengukur Tingkat Kepuasan Pengguna SIGESIT Kabupaten Bima menggunakan *System Usability Scale* dan *Pieces Framework*," *JURIKOM J. Ris. Komput.*, Vol. 9, No. 5, pp. 1479–1486, 2022. DOI: [10.30865/jurikom.v9i5.4955](https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4955)
- [6] A. P. Rachmawati, "Evaluasi *Usability* Sistem Informasi menggunakan Metode *User Experience Questionnaire*," *J. Sist. Inf.*, Vol. 1, No. 1, pp. 9–15, 2025. DOI: [10.33395/jmp.v13i2.14403](https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14403)
- [7] I. Oktaviani and S. Sumarlinda, "Penerapan Metode *PIECES* pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek," *Infokes J. Ilm. Rekam Medis dan Inform. Kesehat.*, Vol. 11, No. 1, pp. 54–58, 2021.
- [8] F. R. Sudirman, Z. Sulaiman, and S. Said, "Analisis Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik dengan Pendekatan *PIECES* di UPT Puskesmas Rappang," *J. PETISI Pendidik. Teknol. Inf.*, Vol. 6, No. 2, pp. 203–216, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36232/jurnalpetisi.v6i2.2015>
- [9] M. Y. Fahmi and U. Indahyanti, "Sistem Informasi Perekrutan Karyawan di Rumah Sakit menggunakan Metode Analisis *PIECES*," *J. Internet Softw. Eng. Vol*, Vol. 1, No. 1, pp. 1–23, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47134/pjise.v1i1.2246>
- [10] R. Perwirani and W. R. Sukmaningsih, "Analisis Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Bagian Pendaftaran menggunakan Metode *PIECES* di RSUP Surakarta," *J. Health Inf. Manag. Indones. JHIMI*, Vol. 3, No. 3, pp. 174–180, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11769>
- [11] R. A. Djamro, T. Husain, M. Mudarsep, I. Irmawati, A. Akhriana, and H. Hasriani, "Analisis Komprehensif Tingkat Kepuasan Pengguna BRImo Menggunakan *PIECES* dan *SUS*," *REMIK Ris. Dan E-J. Manaj. Inform. Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 168–177, 2026. DOI: <https://doi.org/10.35870/jti.k.v6i4.611>
- [12] A. F. Nazya, R. G. Guntara, and B. M. Purwaamijaya, "Analisis Penggunaan *iHLD* pada Divisi Drafter dan Divisi *SDI* di PT Telkom Akses Witel Tasikmalaya menggunakan Metode *SUS* dan *PIECES*," *J. Minfo Polgan*, Vol. 13, No. 2, pp. 2144–2156, 2024. DOI: [10.33395/jmp.v13i2.14403](https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14403)
- [13] V. Y. P. Ardhana, "Analisis *Usability Testing* pada *SITIDES* menggunakan *System Usability Scale* dan *PIECES Framework*," *Bull. Inform. Data SCI.*, Vol. 1, No. 2, pp. 89–97, 2022. DOI: <https://doi.org/10.61944/bids.v1i2.41>
- [14] E. Riana, M. E. S. Sulistyawati, and A. Sebayang, "Analisis Uji Komparasi *Customer Satisfaction Survey* dalam Penggunaan *Google Cloud Platform (GCP)* menggunakan Metode *PIECES* dan *System Usability Scale*," *Inform. Educ. Prof. J. Inform.*, Vol. 7, No. 2, pp. 174–185, 2023. DOI: <https://doi.org/10.51211/itbi.v8i1.2276>
- [15] M. F. Niam *et al.*, "Metode Penelitian Kualitatif," *CV Widina Media Utama Tahun 2024*.