

Evaluasi Sistem Informasi menggunakan *PIECES Framework* (Studi Kasus: Sistem Informasi Administrasi Persediaan (SIAP) Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara

Evaluation of an Information System using the PIECES Framework: A Case Study of the Inventory Administration Information System (SIAP) of the North Sulawesi Provincial Government

¹Viveca Grivenda Aruperes*, ²Kristoko Dwi Hartomo

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

^{1,2}Jl. O. Notohamidjojo, Salatiga, Jawa Tengah -Indonesia

*e-mail: vendaaaruperes@gmail.com

(received: 30 January 2025, revised: 3 February 2025, accepted: 5 February 2025)

Abstrak

Penelitian ini menilai kepuasan pengguna terhadap Sistem Informasi Administrasi Persediaan (SIAP) di Provinsi Sulawesi Utara menggunakan *PIECES Framework* dan memberikan rekomendasi perbaikan. *PIECES Framework* dipilih karena telah terbukti efektif dalam mengevaluasi kepuasan serta mengidentifikasi masalah, peluang, dan arah pengembangan sistem. Framework ini melibatkan enam variabel: *Performance, Information & Data, Economic, Control & Security, Efficiency, and Service*. Sampel yang ditentukan menggunakan rumus Slovin, melibatkan 36 administrator di kantor pemerintahan. Data diperoleh melalui kuesioner yang diukur menggunakan skala Likert. Hasil pengujian untuk keenam variabel tersebut menunjukkan kepuasan pengguna. Namun, beberapa kelemahan teridentifikasi, terutama pada variabel *Performance* dan *Control & Security*.

Kata kunci: *PIECES framework, SIAP, kepuasan pengguna, slovin, likert*

Abstract

This study evaluates user satisfaction with the Inventory Administration Information System (SIAP) in North Sulawesi Province using the PIECES Framework and provides recommendations for improvement. The PIECES Framework was chosen due to its proven effectiveness in assessing satisfaction, identifying issues, and guiding system development. This framework consists of six variables: Performance, Information & Data, Economic, Control & Security, Efficiency, and Service. The sample size was determined using Slovin's formula, involving 36 administrators from government offices. Data was collected through questionnaires measured on a Likert scale. The results indicate overall user satisfaction across all six variables. However, some weaknesses were identified, particularly in the Performance and Control & Security variables.

Keywords: *PIECES Framework, SIAP, User Satisfaction, Slovin, Likert.*

1 Pendahuluan

Berdasarkan Laporan Hasil Pemeriksaan Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia (BPK RI) terkait Sistem Pengendalian Internal, ditemukan ketidaktertiban dalam pengelolaan aset persediaan dan ketiadaan format standar dalam pelaporan barang oleh Perangkat Daerah di Lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara, sehingga hasil data yang dihasilkan menjadi tidak konsisten. Oleh karena itu, BPK RI merekomendasikan kepada Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara, terutama kepada pengelola barang, untuk mengkomunikasikan kembali Standar Operasional Prosedur mengenai tata kelola persediaan. Berdasarkan rekomendasi Badan Pemeriksa Keuangan (BPK), Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara telah menetapkan Standar Operasional dan Prosedur untuk Pengelolaan Barang Persediaan. Standar ini secara khusus ditujukan kepada para pengguna barang dan pihak yang memiliki wewenang dalam penggunaan barang di lingkungan Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara.

Selain itu, Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara juga memanfaatkan teknologi informasi dengan meluncurkan sebuah sistem informasi guna meningkatkan efektifitas dan efisiensi pekerjaan bernama Sistem Informasi Administrasi Persediaan (SIAP). Aplikasi SIAP dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pengelolaan aset persediaan, khususnya dalam optimalisasi laporan inventaris barang dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan. Dengan menggunakan Aplikasi SIAP, pelaporan barang persediaan dapat dilakukan secara berkala dengan menerapkan metode FIFO (*First In First Out*) [1]. Namun pada penerapannya masih ditemukan beberapa permasalahan yang terjadi pada aplikasi SIAP. Permasalahan yang ditemukan adalah (1) Sistem yang terkadang lambat, sebagai contoh pada saat *entry* data membutuhkan waktu kurang lebih 2-3 menit apabila sistem berjalan lancar, tetapi jika sistem sedang lambat dapat memakan waktu hingga 25-30 menit. (2) Ditemukan *error* dalam aplikasi tersebut seperti kegagalan saat proses *entry* data dan data yang tidak valid atau tidak sesuai dengan jumlah sisa barang persediaan.

Penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi kelemahan sistem yang berjalan. *PIECES Framework* digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem dan memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan 6 variabel utama yang di nilai yaitu *Performance, Information and Data, Economic, Control and Security, Efficiency* dan *Service* terhadap aplikasi SIAP.

2 Tinjauan Literatur

PIECES Framework telah digunakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya untuk mengevaluasi kepuasan pengguna dalam layanan *e-commerce* dengan memanfaatkan kerangka kerja *PIECES Framework*. Salah satu contoh penelitian yang menerapkan struktur *PIECES* adalah analisis dampak kualitas aplikasi terhadap kepuasan pelanggan di Tokopedia, dengan fokus pada evaluasi kepuasan pengguna terhadap aplikasi tersebut. Dalam penelitian ini, pengukuran dilaksanakan dengan memanfaatkan *PIECES Framework*, dan menghasilkan skor rata-rata sejumlah 3,60 pada skala Likert. Oleh karena itu, pengguna layanan dapat dikategorikan sebagai puas terhadap layanan sistem informasi aplikasi Tokopedia [2]. Penelitian lain berjudul “Penerapan *PIECES Framework* Dalam Analisis dan Evaluasi Aplikasi M-BCA” menggunakan metode *PIECES* untuk menganalisis dan mengevaluasi aplikasi M-BCA. Penelitian tersebut memberikan hasil pengujian yang memuaskan dilihat dari tingkat kepuasan pengguna berdasarkan analisis dari masing-masing variabel *PIECES* [3].

Penelitian lain yang memiliki tujuan menganalisis kepuasan pengguna WhatsApp sebagai sarana berbagi informasi dengan menggunakan *PIECES Framework* memberikan pemahaman mendalam terhadap karakteristik sistem. Melalui penelitian ini, berhasil diidentifikasi masalah-masalah yang ada dan diberikan solusi untuk meningkatkan serta mengembangkan kualitas sistem. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa WhatsApp meraih nilai rata-rata sebesar 4.31, mencerminkan tingkat kepuasan yang tinggi dari pengguna terhadap penggunaan aplikasi tersebut sebagai *platform* berbagi informasi [4]. “*Hybrid Between PIECES Framework and Technology Acceptance Model (tam) in Quality Testing of Mobile Application Office Automation System (KEMENKEU)*” Penelitian ini menggabungkan *PIECES Framework* dan *Technology Acceptance Model (TAM)* untuk menguji kualitas aplikasi eKemenkeu. Dengan pendekatan ini, memberikan wawasan berharga tentang penerimaan dan kepuasan pengguna serta berguna untuk pengembang aplikasi dalam meningkatkan kualitas dan fungsionalitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna [5]. Penelitian lain juga mengukur kepuasan pengguna aplikasi MyTelkomsel dilakukan melalui evaluasi heuristik dan metode *PIECES*. Pengumpulan data menggunakan Google Form untuk mendapatkan respons pengguna berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah disiapkan. Hasil penelitian dan analisis data dari pengguna aplikasi MyTelkomsel, yang difokuskan pada mahasiswa FIKTI, menunjukkan adanya hubungan antara Evaluasi Heuristik dan Metode *PIECES*. Temuan ini mencakup sisi positif dan negatif, sehingga aplikasi MyTelkomsel memerlukan peningkatan, khususnya dalam hal efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan inovasi [6].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang memanfaatkan metode *PIECES Framework*, penelitian ini juga memanfaatkan *PIECES Framework* untuk mengukur tingkat kepuasan dan menganalisis sistem pada aplikasi Sistem Informasi Administrasi Persediaan (SIAP) Pemerintahan Provinsi Sulawesi Utara. Terdapat 6 variabel utama yang digunakan untuk menilai efektivitas dan kualitas kinerjanya.

Salah satu variabel tersebut adalah *Performance*, yang bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan efisien. Performa yang optimal akan memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan yang berarti[7].

Selain itu, variabel *Information and Data* menjadi aspek penting dalam pengukuran kejelasan dan validitas informasi yang dihasilkan. Informasi yang diperoleh harus tetap akurat dan sesuai dengan standar pelaporan barang persediaan agar dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat[8].

Selanjutnya, *Economic* berperan dalam menganalisis apakah mutu pelayanan atau manfaat yang diberikan oleh sistem sepadan dengan biaya atau tarif yang dikeluarkan. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa investasi yang dilakukan dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem memberikan keuntungan yang seimbang[9].

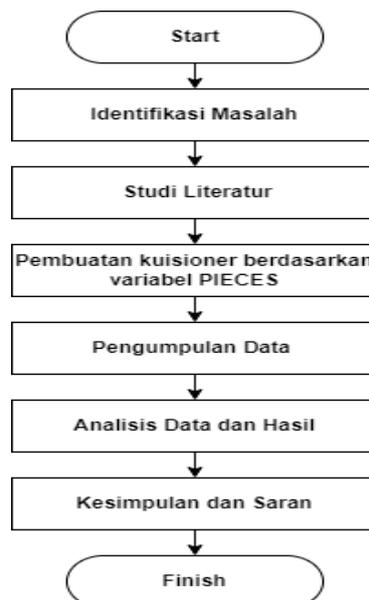
Dari sisi keamanan, variabel *Control and Security* digunakan untuk menilai tingkat kesulitan dalam penggunaan aplikasi serta sejauh mana data yang tersimpan dalam sistem terlindungi dengan baik. Keamanan data menjadi aspek krusial dalam mencegah kebocoran informasi dan memastikan akses yang hanya dapat dilakukan oleh pihak yang berwenang[10].

Kemudian, variabel *Efficiency* mengukur seberapa efektif sistem dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Optimalisasi pelaporan barang persediaan serta upaya meminimalisir risiko kesalahan menjadi tolok ukur utama dalam penilaian efisiensi ini.

Terakhir, aspek *Service* berfokus pada bagaimana sistem merespons kebutuhan pengguna. Sistem yang baik harus mampu memberikan informasi yang akurat, mudah dipahami, serta ramah pengguna. Selain itu, fleksibilitas dan kompatibilitasnya juga harus diperhatikan agar dapat digunakan dengan mudah di berbagai kondisi dan kebutuhan operasional[11].

3 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu prosedur atau langkah-langkah yang dirancang dengan maksud untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam sebuah penelitian [11]. Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah. Performa sistem aplikasi SIAP perlu ditingkatkan agar pelaporan barang persediaan dapat lebih optimal dan risiko kesalahan dapat diminimalisir. Penggunaan studi literatur dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk memperdalam pemahaman sebagai landasan utama. Penulis mencari referensi literatur melalui eksplorasi jurnal baik di tingkat nasional maupun internasional, penelusuran situs *website*, serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya. Instrumen kuesioner digunakan sebagai metode pengumpulan data yang melibatkan pembuatan sejumlah pertanyaan yang telah dirinci dan disusun dalam bentuk tulisan, yang selanjutnya diisi oleh individu yang menjadi responden [11]. Pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk membuktikan validitas dan reliabilitas dari informasi yang diperoleh. Dalam

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

prosesnya, pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *random sampling*. Pendekatan ini digunakan guna memastikan bahwa data yang dikumpulkan bersifat representatif dan mengurangi bias dalam penelitian. Analisis data dilakukan dengan menghitung rata-rata dari responden menggunakan SPSS untuk menentukan tingkat kepuasan berdasarkan enam aspek dalam *PIECES Framework*, sehingga hasil analisis lebih akurat dan terstruktur, termasuk uji statistik yang diperlukan untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah kesimpulan dan saran, hasil analisis digunakan untuk menyusun saran atau tindakan perbaikan guna meningkatkan kinerja atau mengatasi masalah yang teridentifikasi dalam suatu sistem atau proses.

Indikator-indikator yang berhubungan dengan performa Aplikasi SIAP telah disusun berdasarkan keenam variabel tersebut. Terdapat 21 pertanyaan dalam kuesioner yang mencakup keenam variabel *PIECES*. Variabel dan indikator dapat dilihat pada Tabel 1 Variabel dan Indikator *PIECES Framework*.

Tabel 1. Variabel dan indikator *PIECES framework*

Faktor	Indeks	Pengertian
<i>Performance</i>	<i>Throughput</i>	Sistem dinilai berdasarkan banyaknya pekerjaan yang dilakukan pada periode waktu tertentu.
	<i>Respon Time</i>	Durasi yang diperlukan oleh sistem ketika melakukan pemrosesan perintah.
	Audibilitas	Kesesuaian performa sistem dengan standar atau persyaratan yang telah ditetapkan.
	Kelaziman Komunikasi	Tingkat kesulitan yang dihadapi pengguna dalam memahami antarmuka sistem.
	Kelengkapan	Kemampuan sistem untuk melaksanakan fungsi atau perannya secara keseluruhan.
	Konsistensi	Keselarasannya sistem dalam pengelolaan data persediaan sesuai standar pelaporan barang.
<i>Information and Data</i>	Toleransi Kesalahan	Jumlah kesalahan yang dilakukan oleh sistem.
	Akurasi	Informasi yang dihasilkan memiliki tingkat ketepatan yang tinggi.
	Relevansi Informasi Penyajian Informasi	Kesesuaian kebutuhan pengguna terhadap informasi yang dihasilkan. Informasi disajikan dalam bentuk yang tepat dan mudah dipahami.
	Fleksibilitas Data	kemudahan dalam mengakses suatu data yang ada pada sistem.
<i>Economics</i>	Reusabilitas	Sejauh mana suatu program atau bagian program dapat digunakan kembali dalam aplikasi lain.
	Sumber Daya	Jumlah sumber daya yang diperlukan dalam proses pengembangan sistem, melibatkan baik manusia maupun sumber daya ekonomi.
<i>Control and Security</i>	Integritas	Sistem memiliki pembatasan hak akses bagi administrator terkait dengan pengoperasian tertentu.
	Keamanan	Memiliki mekanisme untuk dan menjaga keamanan data dalam sistem.
<i>Efficiency</i>	Usabilitas	Usaha yang dilakukan oleh pengguna saat memahami dan mengopera
	Maintanabilitas	Usaha pengguna untuk menangani kesalahan yang muncul dalam sistem (Perbaikan sistem).
<i>Service</i>	Akurasi	Ketepatan yang terjadi dalam proses kerja sistem.
	Reliabilitas	Kepercayaan terhadap performa sistem sesuai dengan yang diharapkan.
	Kesederhanaan	Kemudahan bagi pengguna dalam memahami sistem.

Skala Likert dijadikan landasan pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini yang bertujuan untuk menilai perilaku, cara pandang, dan respons seseorang terhadap suatu peristiwa. Pilihan respon tingkat kesepakatan skala likert terdiri dari lima pilihan skala yang tercantum pada Tabel 2 Skala Likert [10].

Tabel 2. Skala Likert

Pilih Jawaban	Singkatan	Nilai
Sangat Tidak Setuju	STS	1
Tidak Setuju	TS	2
Netral	N	3
Setuju	S	4
Sangat Setuju	ST	5

Responden penelitian ini adalah Administrator kantor Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara yang menggunakan aplikasi Sistem Informasi Administrasi Persediaan (SIAP) dengan jumlah populasi sebanyak 39 orang. Pemilihan jumlah sampel dilakukan dengan menerapkan rumus Slovin, dengan jumlah responden yang diperlukan adalah sebanyak 36. Berikut persamaan 1 adalah rumus Slovin [10][12].

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

Dimana:

n : Jumlah sampel

N : Total dari populasi

e : Batas toleransi kesalahan (5%)

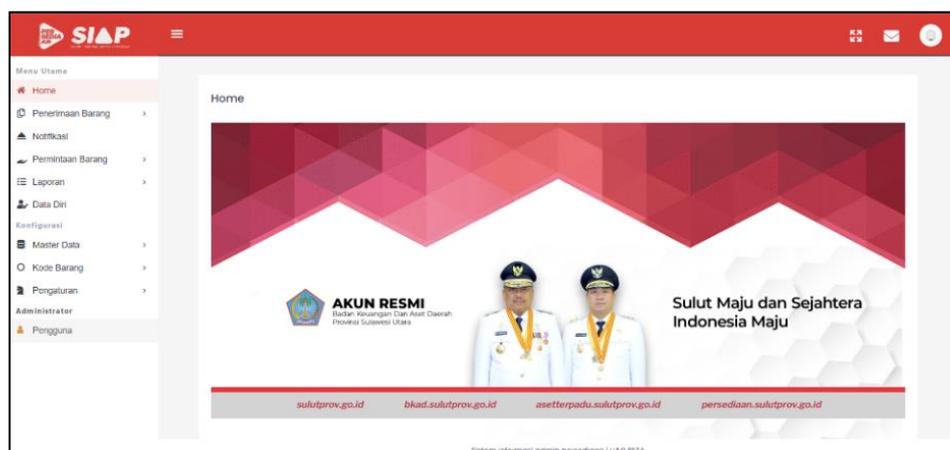
$$n = \frac{39}{1+(39 \cdot 0.05^2)} = \frac{39}{1,0975} = 35,53 = 36$$

4 Hasil dan Pembahasan

Aplikasi SIAP (Sistem Informasi Administrasi Persediaan) dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data dan administrasi. Dengan fitur-fitur yang mendukung otomatisasi proses, aplikasi ini diharapkan dapat mengoptimalkan operasional serta meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, hasil analisis ini juga akan mengevaluasi sejauh mana aplikasi SIAP memberikan manfaat dan apakah terdapat kendala yang dihadapi dalam penggunaannya. Berikut merupakan penjelasan dari beberapa fitur aplikasi SIAP dan masing-masing proses.

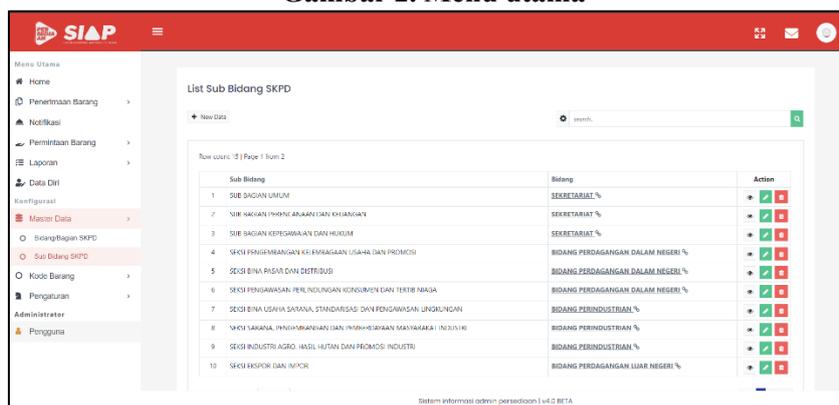
4.1 Fitur Aplikasi SIAP

Aplikasi SIAP adalah platform yang dirancang untuk mengelola administrasi persediaan dengan efisien dan efektif. Berikut Gambar 2 dan Gambar 3 merupakan tampilan halaman beranda dan halaman master data pada aplikasi SIAP.



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

Gambar 2. Menu utama

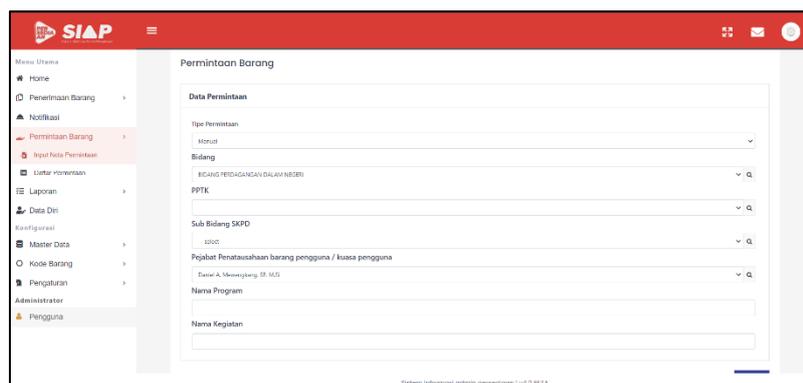


Gambar 3. Menu master data

Gambar 2 dan Gambar 3 memperlihatkan tampilan aplikasi SIAP yang mengutamakan kemudahan navigasi dan akses informasi yang cepat bagi pengguna. Terdapat menu navigasi utama yang menyediakan akses cepat ke berbagai fitur dalam aplikasi SIAP, yaitu :

- Penerimaan Barang, merupakan fitur untuk mencatat dan mengelola penerimaan barang.
- Permintaan Barang, merupakan fitur untuk mengajukan permintaan barang dari setiap bidang/ sekretariat dinas.
- Laporan, merupakan bagian untuk mengakses berbagai laporan terkait persediaan dan juga menjadi salah satu bagian penting karena akan menentukan hasil dari neraca keuangan setiap dinas terkait aset persediaan.
- Master Data, dirancang untuk menyimpan dan mengelola data penting yang mencakup kepala bidang, sekretariat dinas, PPTK, serta rincian kegiatan dan program. Keberadaan data ini tidak hanya mempermudah pengguna dalam melakukan permintaan barang tetapi juga meningkatkan efisiensi, koordinasi, dan transparansi dalam pengelolaan persediaan.
- Kode Barang, merupakan fitur untuk mengatur kode barang yang ada dalam sistem.
- Pengguna, merupakan fitur manajemen pengguna.

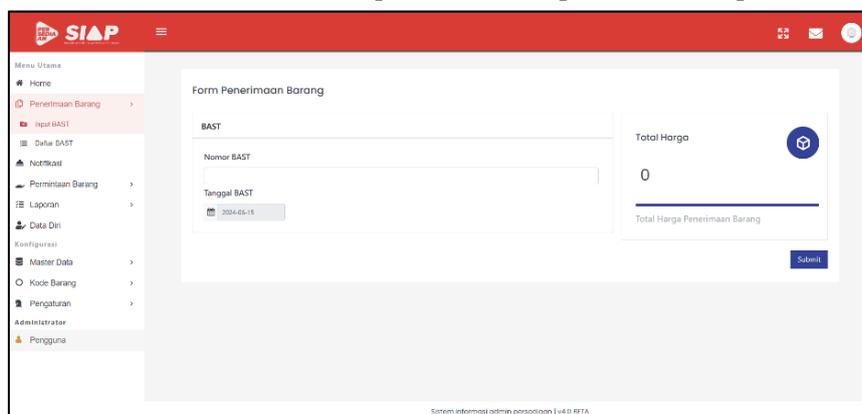
Aplikasi SIAP memiliki dua fitur yang sangat penting. Kedua fitur ini dirancang untuk mempermudah proses operasional yang memastikan bahwa segala kebutuhan dan alur barang dapat dikelola dengan baik. Fitur yang pertama adalah permintaan barang, yang memungkinkan pengguna untuk mengajukan permintaan barang dengan mudah dan terstruktur dengan mengisi formulir yang tersedia. Data yang perlu dimasukkan mencakup berbagai detail untuk memastikan permintaan tercatat dengan benar dan dapat diproses sesuai prosedur yang berlaku. Pengguna dapat memilih jenis permintaan, memasukkan informasi bidang yang mengajukan permintaan, dan melibatkan pejabat terkait untuk validasi dan penanggungjawaban. Selain itu, pengguna juga dapat memasukkan informasi mengenai program dan kegiatan yang memerlukan barang tersebut. Fitur ini memastikan bahwa seluruh permintaan barang terdokumentasi dengan baik, memfasilitasi transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan inventaris. Dengan demikian, pengguna dapat mengajukan permintaan barang dengan cepat dan efisien, sehingga mengurangi risiko kesalahan serta meningkatkan efisiensi operasional. Adapun Gambar 4 memperlihatkan tampilan dari fitur permintaan



barang.

Gambar 4. Menu permintaan barang

Selanjutnya, fitur penerimaan barang pada aplikasi SIAP yang memungkinkan pengguna untuk mencatat dan mengelola penerimaan barang dengan efisien. Melalui formulir yang disediakan, pengguna dapat memasukkan nomor dan tanggal Berita Acara Serah Terima (BAST) untuk memastikan seluruh barang yang diterima terdokumentasi dengan benar. Selain itu, fitur ini menampilkan total harga barang yang diterima, memberikan transparansi dan akurasi dalam pengelolaan inventaris. Berikut Gambar 5 memperlihatkan tampilan dari fitur penerimaan barang.



Gambar 5. Menu penerimaan barang

4.2 Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Pengujian validitas dan reliabilitas ditujukan pada Tabel 3 dan 4. Berdasarkan hasil uji validitas, 21 item pernyataan dalam kuesioner penelitian ini menunjukkan nilai korelasi $>0,329$ dan nilai signifikansi $<0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dari variabel PIECES dianggap valid. Berikut Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian validitas kuesioner.

Tabel 3. Hasil pengujian validitas kuesioner

Variabel Indikator	Corrected Item-Total Correlation	Sig.	Keterangan
PE1	0.690	0.00	Sesuai
PE2	0.754	0.00	Sesuai
PE3	0.744	0.00	Sesuai
PE4	0.834	0.00	Sesuai
PE5	0.708	0.00	Sesuai
PE6	0.713	0.00	Sesuai
PE7	0.578	0.00	Sesuai
PE8	0.403	0.01	Sesuai
IN1	0.823	0.00	Sesuai
IN2	0.788	0.00	Sesuai
IN3	0.665	0.00	Sesuai
IN4	0.723	0.00	Sesuai
EC1	0.840	0.00	Sesuai
EC2	0.856	0.00	Sesuai
CO1	0.471	0.00	Sesuai
CO2	0.683	0.00	Sesuai
EF1	0.714	0.00	Sesuai
EF2	0.791	0.00	Sesuai
SE1	0.786	0.00	Sesuai
SE2	0.886	0.00	Sesuai
SE3	0.782	0.00	Sesuai

Sementara itu, uji reliabilitas menunjukkan bahwa semua variabel dalam penelitian ini memiliki nilai *Cronbach's Alpha* >0,6. Dengan demikian, setiap pernyataan kuesioner dari variabel PIECES dianggap reliabel dan dapat digunakan dalam langkah-langkah berikutnya. Adapun Tabel 4 memperlihatkan hasil pengujian reabilitas kuesioner.

Tabel 4. Hasil pengujian reabilitas kuesioner

Cronbach's Alpha	N of Items
0.955	21

4.3 Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Penggunaan skala likert untuk menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap Aplikasi SIAP berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada 36 responden. Dengan memperhatikan hasil dan skor mereka, dapat dihitung rata-rata tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem menggunakan suatu formula tertentu. Berikut persamaan 2 adalah rumus skala likert[13][14].

$$RK = \frac{JSK}{JK} \quad (2)$$

Dimana :

RK : Rata-Rata Tingkat Kepuasan

JSK : Jumlah Skor Kuesioner

JK : Jumlah Kuesioner

Penyusunan tabel tingkat kepuasan mengacu pada kerangka kerja yang diajukan oleh Kaplan dan Norton, seperti yang dicontohkan dalam studi yang dilaksanakan oleh (Ina Maryani dan Zahra Ar Rizkah, 2023) [15]. Skala tingkatan kepuasan sebagai berikut pada Tabel 5 Tingkat Kepuasan.

Tabel 5 Tingkat Kepuasan

Rentang Nilai	Kategori
1 - 1.79	Sangat Tidak Puas
1.8 - 2.59	Tidak Puas
2.6 - 3.39	Ragu-Ragu
3.4 - 4.19	Puas
4,2 - 5	Sangat Puas

Merujuk pada tingkat kepuasan yang dinyatakan dalam Tabel 5, dapat diketahui tingkat kepuasan pengguna Aplikasi SIAP berdasarkan masing-masing variabel *PIECES Framework*, yaitu sebagai berikut :

a) Performance

Variabel *performance* memiliki 8 poin pertanyaan terkait aplikasi SIAP. Berikut Tabel 6 memperlihatkan pertanyaan kuesioner variabel *performance*.

Tabel 6. Kuesioner variabel performance

No.	Pernyataan
1	Aplikasi SIAP dapat diakses dengan mudah oleh pengguna
2	Aplikasi SIAP mampu menjalankan sejumlah perintah dengan cepat dan tanpa kendala dalam waktu yang relatif singkat
3	Aplikasi SIAP mampu memberikan respons dengan cepat terhadap permintaan maupun pembatalan suatu perintah
4	Aplikasi SIAP mampu melakukan pelaporan barang dengan tepat dan akurat
5	Aplikasi SIAP memiliki tampilan yang mudah dipahami
6	Fitur-fitur yang ada di aplikasi SIAP dapat memenuhi kebutuhan pengguna
7	Aplikasi SIAP menghasilkan output laporan dengan format yang sesuai
8	Aplikasi SIAP sering mengalami <i>error</i> saat digunakan

Berdasarkan hasil kalkulasi pada variabel *Performance* dengan nilai **3.71**, dapat disimpulkan bahwa menurut Tabel 5, klasifikasinya termasuk dalam kategori **PUAS**. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pada aplikasi SIAP memiliki performa yang cukup baik dalam menjalankan fungsinya. Kecepatan dan responsivitas sistem menjadi faktor utama yang mendukung kepuasan pengguna. Selain itu, stabilitas dan keandalan sistem juga berperan penting, karena gangguan atau *error* yang minim akan meningkatkan kenyamanan dalam penggunaan. Hasil kalkulasi data kuesioner variabel *performance* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kalkulasi data kuesioner variabel *performance*

<i>Performance</i>					
Jawaban	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5
Total Respons	2	52	19	169	46

$$RK = \frac{(1 * 2) + (2 * 52) + (3 * 19) + (4 * 169) + (5 * 46)}{(8 * 36)}$$

$$RK = \frac{2 + 104 + 57 + 676 + 230}{288}$$

$$RK = \frac{1069}{288} = 3.71$$

b) *Information and Data*

Variabel *Information and Data* memiliki 4 poin pertanyaan terkait aplikasi SIAP. Berikut Tabel 8 memperlihatkan pertanyaan kuesioner variabel *Information and Data*.

Tabel 8. Kuesioner variabel *information and data*

No.	Pernyataan
1	Informasi yang diberikan oleh Aplikasi SIAP memiliki tingkat ketepatan yang tinggi
2	Informasi yang diberikan Aplikasi SIAP sesuai dengan kebutuhan
3	Informasi yang diberikan oleh Aplikasi SIAP mudah dipelajari dan dimengerti
4	Data dalam Aplikasi SIAP dapat diakses atau digunakan dengan mudah sesuai dengan kebutuhan

Berdasarkan hasil kalkulasi pada variabel *Information and Data* dengan nilai **3.78**, dapat disimpulkan bahwa menurut Tabel 5, klasifikasinya termasuk dalam kategori **PUAS**. Hal ini menunjukkan bahwa informasi yang dihasilkan oleh aplikasi SIAP memiliki dampak yang signifikan terhadap kepuasan pengguna, karena keakuratan dan kejelasan data memengaruhi efektivitas penggunaan sistem secara keseluruhan. Hasil kalkulasi data kuesioner variabel *Information and Data* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kalkulasi data kuesioner variabel *information and data*

<i>Information and Data</i>					
Jawaban	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5
Total Respons	0	22	10	89	23

$$RK = \frac{(1 * 0) + (2 * 22) + (3 * 10) + (4 * 89) + (5 * 23)}{(4 * 36)}$$

$$RK = \frac{0 + 44 + 30 + 356 + 115}{144}$$

$$RK = \frac{545}{144} = 3.78$$

c) *Economic*

Variabel *Economic* memiliki 2 poin pertanyaan terkait aplikasi SIAP. Berikut Tabel 10 memperlihatkan pertanyaan kuesioner variabel *Economic*.

Tabel 10. Kuesioner variabel *economic*

No.	Pernyataan
1	Dengan adanya aplikasi SIAP, dapat mempermudah proses pelaporan keuangan
2	Dengan adanya aplikasi SIAP, dapat mempercepat proses pelaporan keuangan

Berdasarkan hasil kalkulasi pada variabel *Economic* dengan nilai **3.76**, dapat disimpulkan bahwa menurut Tabel 5, klasifikasinya termasuk dalam kategori **PUAS**. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi ekonomi, aplikasi SIAP memberikan manfaat yang cukup sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Meskipun biaya untuk pengembangan atau pemeliharaan sistem mungkin tidak tergolong rendah, pengguna merasa bahwa manfaat yang diperoleh cukup optimal, baik dari segi efisiensi waktu, penghematan biaya operasional, maupun peningkatan produktivitas. Hasil kalkulasi data kuesioner variabel *Economic* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kalkulasi data kuesioner variabel *economic*

<i>Economic</i>					
Jawaban	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5
Total Respons	0	14	4	39	15

$$RK = \frac{(1 * 0) + (2 * 14) + (3 * 4) + (4 * 39) + (5 * 15)}{(2 * 36)}$$

$$RK = \frac{0 + 28 + 12 + 156 + 75}{72}$$

$$RK = \frac{271}{72} = 3.76$$

d) *Control and Security*

Variabel *Control and Security* memiliki 2 poin pertanyaan terkait aplikasi SIAP. Berikut Tabel 12 memperlihatkan pertanyaan kuesioner variabel *Control and Security*.

Tabel 12. Kuesioner variabel *control and security*

No.	Pernyataan
1	Aplikasi SIAP memiliki batasan pengoperasian pada operasi-operasi tertentu
2	Data pelaporan pada Aplikasi SIAP terjamin keamanannya

Berdasarkan hasil kalkulasi pada variabel *Control and Security* dengan nilai **3.80**, dapat disimpulkan bahwa menurut Tabel 5, klasifikasinya termasuk dalam kategori **PUAS**. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi SIAP memiliki kontrol yang baik dan tingkat keamanan yang memadai, sehingga pengguna merasa nyaman dalam mengakses dan menggunakan aplikasi. Hasil kalkulasi data kuesioner variabel *Control and Security* dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kalkulasi data variabel *control and security*

<i>Control and Security</i>					
Jawaban	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

Total Respons	0	7	9	47	9
---------------	---	---	---	----	---

$$RK = \frac{(1 * 0) + (2 * 7) + (3 * 9) + (4 * 47) + (5 * 9)}{(2 * 36)}$$

$$RK = \frac{0 + 14 + 27 + 188 + 45}{72}$$

$$RK = \frac{274}{72} = 3.80$$

e) *Efficiency*

Variabel *Efficiency* memiliki 2 poin pertanyaan terkait aplikasi SIAP. Berikut Tabel 14 memperlihatkan pertanyaan kuesioner variabel *Efficiency*.

Tabel 14. Kuesioner variabel *efficiency*

No.	Pernyataan
1	Aplikasi SIAP dapat dioperasikan dengan mudah
2	Kesalahan yang terjadi dalam pelaporan barang dapat diperbaiki dengan mudah

Berdasarkan hasil kalkulasi pada variabel *Efficiency* dengan nilai **3.59**, dapat disimpulkan bahwa menurut Tabel 5, klasifikasinya termasuk dalam kategori **PUAS**. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi SIAP sudah cukup efisien dalam menjalankan fungsinya, meskipun masih ada ruang untuk peningkatan. Hasil kalkulasi data kuesioner variabel *Efficiency* dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Kalkulasi data kuesioner variabel *efficiency*

<i>Efficiency</i>					
Jawaban	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5
Total Respons	0	13	7	39	13

$$RK = \frac{(1 * 0) + (2 * 13) + (3 * 7) + (4 * 39) + (5 * 13)}{(2 * 36)}$$

$$RK = \frac{0 + 26 + 21 + 156 + 56}{72}$$

$$RK = \frac{259}{72} = 3.59$$

f) *Service*

Variabel *Service* memiliki 3 poin pertanyaan terkait aplikasi SIAP. Berikut Tabel 16 memperlihatkan pertanyaan kuesioner variabel *Service*.

Tabel 16. Kuesioner variabel *service*

No.	Pernyataan
1	Penggunaan fitur filter dalam mencari informasi pada aplikasi SIAP memberikan hasil yang sesuai
2	Layanan yang diberikan oleh Aplikasi SIAP sesuai dengan harapan
3	Aplikasi SIAP memudahkan pekerjaan

Berdasarkan hasil Kalkulasi pada variabel *Service* dengan nilai **3.64**, dapat disimpulkan bahwa menurut Tabel 5, klasifikasinya termasuk dalam kategori **PUAS**. Hal ini menunjukkan bahwa sistem cukup responsif dalam memenuhi kebutuhan pengguna, dengan memberikan informasi yang relevan

dan akurat, serta mudah dipahami. Hasil kalkulasi data kuesioner variabel *Service* dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Kalkulasi data variabel *service*

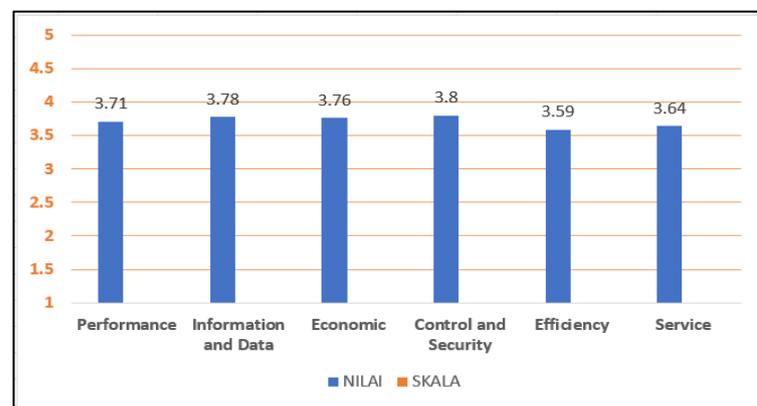
<i>Service</i>					
Jawaban	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5
Total Respons	0	22	13	54	19

$$RK = \frac{(1 * 0) + (2 * 22) + (3 * 13) + (4 * 54) + (5 * 19)}{(3 * 36)}$$

$$RK = \frac{0 + 44 + 39 + 216 + 95}{108}$$

$$RK = \frac{394}{108} = 3.64$$

Hasil keseluruhan penelitian kuesioner terhadap 36 pengguna Aplikasi SIAP, rata-rata tingkat kepuasan berdasarkan *PIECES Framework* dapat dikategorikan sebagai puas. Hal ini terlihat dari penilaian masing-masing indikator. Sebagaimana pada Gambar 6 berikut :



Gambar 6. Hasil perhitungan keseluruhan variabel

Meskipun demikian, terdapat sejumlah responden yang memberikan penilaian survei yang relatif rendah. Dalam aspek *Performance* poin kedelapan, kelemahan utama yang dihadapi adalah seringnya terjadi *error* saat *entry* data serta lambatnya sistem dalam menjalankan proses tertentu. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh optimasi *query database* yang kurang efisien, penggunaan *resource* yang tidak optimal, atau arsitektur sistem yang belum mampu menangani jumlah pengguna dalam skala besar. Jika masalah ini tidak segera diatasi, produktivitas pengguna, terutama mereka yang bekerja dengan data dalam jumlah besar, akan mengalami penurunan. Selain itu, keterlambatan dalam pengolahan data berpotensi memengaruhi akurasi dan validitas informasi yang dihasilkan oleh aplikasi SIAP.

Dari segi *Control and Security* poin pertama, banyak responden mengeluhkan adanya batasan dalam pengoperasian aplikasi, khususnya terkait fleksibilitas administrator dalam mengelola data stok. Saat ini, administrator tidak memiliki kewenangan untuk mengubah jumlah stok persediaan ketika terjadi ketidaksesuaian antara jumlah aktual dan data dalam sistem. Pembatasan ini dapat menghambat efisiensi operasional dalam manajemen inventaris, yang berisiko menyebabkan ketidaksesuaian laporan keuangan.

Berdasarkan kelemahan-kelemahan yang ditemukan, berikut merupakan saran perbaikan yang dapat ditinjau dari hasil pengujian variabel-variabel yang ada :

1. Ditinjau dari variabel *Performance*, untuk meningkatkan performa aplikasi, langkah-langkah optimalisasi perlu dilakukan secara menyeluruh. Salah satu upaya yang dapat diterapkan adalah melakukan *refactoring* atau perbaikan struktur internal pada *query database* agar lebih efisien dalam mengambil dan mengolah data. Selain itu, implementasi *caching* atau penyimpanan sementara untuk data yang sering diakses akan membantu mengurangi beban pada *server*, sementara metode *load balancing* dapat digunakan untuk mendistribusikan beban kerja secara merata, terutama saat terjadi lonjakan jumlah pengguna. Agar sistem tetap optimal, *stress testing* juga perlu dilakukan secara berkala guna mengidentifikasi dan mengatasi *bottleneck* yang mungkin muncul.
2. Berdasarkan variabel *Control and Security*, penting untuk memberikan hak akses yang lebih fleksibel bagi administrator sehingga mereka dapat menyesuaikan data stok tanpa harus bergantung pada pengembang sistem. Selain itu, implementasi mekanisme *audit trail* dapat memastikan setiap perubahan yang dilakukan pada data tercatat dengan baik, memungkinkan tim untuk melacak dan memperbaiki kesalahan dengan cepat. Untuk meningkatkan perlindungan sistem, fitur *multi-factor authentication* (MFA) juga perlu diterapkan guna mencegah akses tidak sah yang dapat membahayakan data dan informasi penting.
3. Dilihat juga dari variabel *Information and Data* meskipun mendapat skor yang baik, keakuratan data juga menjadi aspek yang perlu diperhatikan. Untuk memastikan kualitas data tetap terjaga, diperlukan penerapan mekanisme validasi yang lebih ketat sebelum data disimpan dalam sistem. Hal ini perlu didukung oleh sistem data *cleansing* otomatis yang mampu mendeteksi dan menghapus data yang tidak valid atau duplikat, sehingga informasi yang tersimpan tetap akurat dan konsisten. Selain itu, fitur notifikasi atau peringatan dapat membantu pengguna mengidentifikasi ketidaksesuaian data sebelum disimpan.

5 Kesimpulan

Evaluasi terhadap Aplikasi SIAP dilakukan dengan tujuan untuk menilai tingkat kepuasan pengguna dan memberikan rekomendasi perbaikan. Penilaian ini memanfaatkan enam variabel dari kerangka PIECES, yakni *Performance*, *Information and Data*, *Economic*, *Control and Security*, *Efficiency*, dan *Service*. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini mengadopsi rumus slovin, dan hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah responden yang diperlukan adalah 36 orang. Hasil penelitian berdasarkan keenam variabel dalam *PIECES Framework* menunjukkan rata-rata nilai yaitu *Performance* (3,71), *Information and Data* (3,78), *Economic* (3,76), *Control and Security* (3,80), *Efficiency* (3,59), dan *Service* (3,64). Dapat ditarik kesimpulan bahwa pengguna Aplikasi SIAP dinilai berdasarkan *PIECES Framework* dapat dikategorikan sebagai puas. Namun, perlu diperhatikan untuk beberapa kelemahan-kelemahan yang ditemukan agar dapat diperbaiki guna mengoptimalkan aplikasi tersebut sehingga dapat memenuhi harapan pengguna.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penulisan penelitian ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan selama proses penelitian ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan tulus, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara yang telah bersedia menjadi bagian dari penelitian ini. Dukungan, kerja sama, serta kesediaan dalam memberikan data dan informasi yang dibutuhkan sangat membantu kelancaran proses penelitian ini. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembangunan dan pengembangan di Sulawesi Utara.
2. Prof. Dr. Kristoko Dwi Hartomo, M.Kom. yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama proses penelitian dari awal hingga akhir.
3. Terima kasih yang tulus untuk keluarga dan sahabat yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta motivasi tanpa henti selama proses penelitian ini.

Referensi

- [1] Timesindonesia.co.id, “Pemprov Sulut Gelar Sosialisasi Aplikasi SIAP,” <https://timesindonesia.co.id/indonesia-positif/341098/pemprov-sulut-gelar-sosialisasi-aplikasi-siap>. Accessed: Feb. 24, 2024. [Online]. Available: <https://timesindonesia.co.id/indonesia-positif/341098/pemprov-sulut-gelar-sosialisasi-aplikasi-siap>
- [2] A. Noor, “Analisa Pengaruh Kualitas Aplikasi terhadap Kepuasan Pelanggan Tokopedia menggunakan Metode *PIECES Framework*,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 4, pp. 658–665, Jul. 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1937.
- [3] R. Prayogi, K. Ramanda, C. Budihartanti, and A. Rusman, “Penerapan Metode *PIECES Framework* dalam Analisis dan Evaluasi Aplikasi M-BCA,” *Jurnal Infortech*, vol. 3, no. 1, pp. 7–12, Jun. 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i1.10122.
- [4] D. P. Harianto, J. N. U. Jaya, and D. D., “Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna *Whatsapp* sebagai Media Berbagi Informasi menggunakan Metode *Pieces Framework*,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 3, pp. 306–313, Apr. 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1547.
- [5] A. A. Zulfahmi, R. Sadikin, and E. H. Hermaliani, “*Hybrid Between Pieces Framework and Technology Acceptance Model (TAM) in Quality Testing of Mobile Application Office Automation System (Kemenkeu)*,” *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, vol. 4, no. 1, pp. 286–306, 2022.
- [6] F. Nugraha, D. Agushinta R, and I. Bastian, “Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi Mytelkomsel menggunakan Evaluasi *Heursitik* dan Metode *Pieces* (Studi Kasus : Mahasiswa Kampus Karawaci Universitas Gunadarma),” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 9, no. 3, pp. 463–468, Jun. 2022, doi: 10.25126/jtiik.202294403.
- [7] D. Tarigan and K. D. Hartomo, “Evaluasi Keamanan Fitur Tarik Tunai Cardless pada Aplikasi BRimo menggunakan *PIECES*,” *AITI: Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 19, no. 2, pp. 153–166, 2022.
- [8] N. M. B. Aditya and J. N. U. Jaya, “Penerapan Metode *PIECES Framework* pada Tingkat Kepuasan Sistem Informasi Layanan Aplikasi Myindihome,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 3, pp. 325–332, Mar. 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3964.
- [9] R. Hikmatulloh, Q. Aini, M. Q. Huda, E. Nurmiati, and N. Hasanati, “Evaluasi Kepuasan Pengguna Tata Naskah Dinas Elektronik menggunakan Analisis *PIECES Framework*,” *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 11, no. 2, pp. 307–316, Feb. 2022, Accessed: Jan. 23, 2025. [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [10] N. K. A. Putri and A. D. Indriyanti, “Penerapan *PIECES Framework* sebagai Evaluasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Penggunaan Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIKADU) pada Universitas Negeri Surabaya,” *JEISBI: Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, vol. 02, no. 02, pp. 78–84, 2021, Accessed: Feb. 05, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/>
- [11] K. K. Dewi, D. P. Githa, and N. M. I. M. Mandenni, “Pengukuran Kualitas *E-Learning LMS Moodle* dengan Metode *PIECES Framework* dan *Equivalence Partitioning*,” *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 1234–1243, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.793.
- [12] A. Purba and J. I. Sihotang, “Analisa Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi Daytrans dengan Kerangka Kerja *Pieces Framework*,” *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol. 7, no. 2, pp. 187–198, Dec. 2023, doi: 10.31603/komtika.v7i2.10432.
- [13] E. B. Pangentasan and E. Maria, “Penerapan *PIECES Framework* dalam Analisis Kepuasan Pengguna *F-Learn UKSW* saat Pandemi Covid-19,” *J. Sistem Info. Bisnis*, vol. 13, no. 1, pp. 60–69, Aug. 2023, doi: 10.21456/vol13iss1pp60-69.
- [14] L. A. K. Ningrum, M. Y. Fathoni, and R. R. H. Setyodewi, “Evaluasi Usability Aplikasi *CGV Cinemas Indonesia* menggunakan *Heuristic Evaluation* dan *Pieces Framework*,” *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 689–702, 2023, Accessed: Jan. 23, 2025. [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [15] I. Maryani and Z. A. Rizkah, “Analisa Kualitas *Digimos Software* terhadap Kepuasan Pelanggan PT. Indo Mat menggunakan Metode *Pieces Framework*,” *Indonesian Journal on*

Software Engineering (IJSE), vol. 9, no. 1, pp. 63–71, 2023, Accessed: Feb. 10, 2024.
[Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse>