

PIECES Framework dalam Analisis Penerapan Sistem Informasi

Mutiana Pratiwi^{1✉}, Ulya Ilhami Arsyah², Devia Kartika³, Rahmatul Husna Arsyah⁴

^{1, 2, 3} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

⁴ Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

mutiana_pratiwi@upiyptk.ac.id

Abstract

The application of information technology is currently widely used by agencies in carrying out various operational activities. This study tries to apply the PIECES Framework to the analysis of information systems. To implement it, it is necessary to test responses from users on an information system. The system to be tested is the information system of Mako Battalion 131 Braja Sakti. The information system used to support the performance of soldiers where the responsible in this case is part of the operations staff. In their service, the operations staff collect data from each company. The data is inputted into the online-based ANEV DATA system. The system will later be used in processing soldier certification data. PIECES focuses on 6 focus areas of analysis, namely performance, information and data, economy, control and security, efficiency, and service. The purpose of this study is the application of the PIECES Framework in analyzing the quality of the implementation of information systems to ensure the success targeted by the operations staff. This study uses interviews and observations as well as the distribution of questionnaires as a method of data collection. The results of this study indicate that the use of ANEV Data as an information system to improve performance gets an average result at the Performance level of 5.20, information and data level of 4.76, economic indicator level of 5.20, Control indicator level of 4.85, and efficiency level of 4.16. and service satisfaction of 7.16. The value of the operation staff is very satisfied using the ANEV Data information system.

Keywords: Information Systems, Analysis, Testing, PIECES Framework, ANEV Data.

Abstrak

Penerapan teknologi informasi saat ini banyak dimanfaatkan oleh instansi dalam menjalankan berbagai kegiatan operasionalnya. Penelitian ini mencoba untuk menerapkan PIECES Framework pada analisis sistem informasi. Untuk menerapkannya di perlukan pengujian respon dari pengguna pada suatu sistem informasi. Sistem yang akan diuji adalah sistem informasi milik Mako Yonif 131 Braja Sakti. Sistem informasi ini digunakan untuk menunjang kinerja prajurit dimana yang bertanggung jawab dalam hal ini adalah bagian staf operasi. Dalam pelayanannya staf operasi menghimpun data dari masing-masing kompi. Data tersebut di inputkan kedalam sistem ANEV DATA berbasis online. Sistem tersebut nantinya akan digunakan dalam mengolah data sertifikasi prajurit. PIECES berfokus pada 6 fokus analisis yaitu *performance, information and data, economy, control and security, efficiency, dan service*. Tujuan penelitian ini adalah pengaplikasian PIECES Framework dalam menganalisa kualitas penerapan sistem informasi untuk menjamin keberhasilan yang sudah ditargetkan oleh staf operasi. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi serta pembagian kuisioner sebagai metode pengumpulan datanya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ANEV Data sebagai sistem informasi untuk meningkatkan kinerja mendapatkan hasil rata-rata pada tingkat *Performance* sebesar 5.20, tingkat *information and data* sebesar 4.76, tingkat indikator *economic* sebesar 5.20, tingkat indikator *Control* sebesar 4.85, dan tingkat *efeciency* sebesar 4.16 serta kepuasan *service* sebesar 7.16. Nilai tersebut staf operasi sangat puas menggunakan sistem informasi ANEV Data.

Kata kunci: Sistem Informasi, Analisis, Pengujian, PIECES Framework, ANEV Data

© 2021 Jurnal Majalah Ilmiah

1. Pendahuluan

Di era digital saat ini penerapan teknologi informasi dan penggunaan informasi merupakan kunci utama untuk lebih maju bagi sebuah instansi. Peran teknologi informasi harus mampu memenuhi kebutuhan suatu organisasi atau kebutuhan atas informasi dan sistem untuk mendukung strategi bisnis suatu organisasi. Salah satu hasil dari pengembangan teknologi informasi yang banyak dimanfaatkan oleh instansi untuk menjalankan berbagai kegiatan operasionalnya adalah sistem

informasi. Menurut Ward & Peppard peran strategis sistem informasi adalah menyediakan informasi bagi manajemen eksekutif guna mendukung pengembangan dan pelaksanaan strategi khususnya dimana informasi eksternal dan internal yang relevan terintegrasi dalam analisis [1].

Proses penerapan sistem informasi tersebut telah memunculkan tantangan dan hambatan bagi lembaga publik dan birokrasi pemerintah untuk mengambil upaya-upaya pemecahan masalah informasi

secara optimal [2]. Informasi sangat dibutuhkan serta penting dalam kesuksesan sebuah tujuan lembaga atau perusahaan, maka dari itu kualitas informasi yang didapat akan mendapatkan tingkatan oleh lembaga-lembaga yang ada. Kualitas Informasi merupakan karakteristik yang diinginkan dari *output* yang dihasilkan oleh sistem. Sebagai contoh adalah relevan, dapat dimengerti, akurat, ringkas, lengkap, tepat waktu, dan berguna [3]. Metode yang digunakan dalam analisa kualitas penerapan sistem informasi salah satunya adalah menggunakan *PIECES Framework* yang merupakan suatu panduan standar praktik manajemen teknologi informasi.

PIECES framework adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu problem, opportunities, dan directives yang terdapat pada bagian scope definition analisis dan perancangan sistem. Dengan kerangka ini, dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan sistem [4].

PIECES terdapat enam buah variabel yang digunakan untuk menganalisis sistem informasi [5], yaitu: Performance (keandalan) dimana dilakukan untuk mengetahui kinerja sebuah sistem, apakah berjalan dengan baik atau tidak. Kinerja ini dapat diukur dari jumlah data yang dihasilkan dan seberapa cepat suatu data dapat ditemukan. *Information and Data* adalah sebuah temuan data pasti akan dihasilkan sebuah informasi yang akan ditampilkan, analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa banyak dan seberapa jelas informasi yang akan dihasilkan untuk satu pencarian [6]. *Economic* (Nilai Ekonomis) yaitu Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu tepat diterapkan pada suatu lembaga informasi dilihat dari segi finansial dan biaya yang dikeluarkan. Hal ini sangat penting karena suatu sistem juga dipengaruhi oleh besarnya biaya yang dikeluarkan. Selanjutnya ada *Control and Security* yaitu didalam suatu sistem perlu diadakan sebuah kontrol atau pengawasan agar sistem itu berjalan dengan baik [7]. Analisis ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengawasan dan kontrol yang dilakukan agar sistem tersebut berjalan dengan baik. *Efficiency* (Efisiensi) yaitu sebuah sistem perlu dipertanyakan dalam kinerja dan alasan mengapa sistem itu dibuat. Sebuah sistem harus bisa secara efisien menjawab dan membantu suatu permasalahan khususnya dalam hal otomatisasi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu efisien atau tidak, dengan input yang sedikit bisa menghasilkan sebuah output yang memuaskan. Terakhir ada *Service* (Pelayanan) adalah Suatu sistem yang diterapkan akan berjalan dengan baik dan seimbang bila diimbangi dengan pelayanan yang baik juga. Analisis ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pelayanan [8].

Mako Yonif 131 Braja Sakti adalah salah satu Batalyon Infanteri di bawah komando korem

0302/Wirabraja. Mako Batalyon saat ini sebagai naungan Kompi Markas, A, B, C dan Kompi Bantuan untuk menunjang penerapan pengelolaan sistem informasi data kemampuan prajurit, maka dari itu eselon yang bertanggung jawab di bagian tersebut adalah Staf Operasi. Dalam pelayanannya Staf Operasi mengolah atau menghimpun data dari masing-masing kompi yang nantinya data tersebut di input kedalam sistem ANEV DATA yang berbasis online, serta juga dapat digunakan dalam mengolah data sertifikasi. Penerapan sistem informasi dalam proses pengolahan data yang kurang baik akan menimbulkan ancaman seperti kejadian kehilangan, perusakan, pencurian, dan penyadapan data penting organisasi. Langkah – langkah perbaikan yang berkelanjutan terhadap kualitas penerapan sistem informasi khususnya pada proses pengelolaan data kemampuan prajurit di harapkan akan mampu meminimalisir resiko ancaman di atas.

Analisa kualitas penerapan sistem informasi dilakukan untuk menjamin keberhasilan yang sudah ditargetkan dan digunakan oleh Staf Operasional apakah teknologi informasi yang ada sudah digunakan dengan sebaik-baiknya, karena jika dalam pemanfaatannya tidak digunakan dengan tepat maka akan menimbulkan beberapa permasalahan atau kerugian seperti : data tidak terinput atau disalah gunakannya data, informasi yang tidak akurat karena pada sistem ANEV DATA banyak data yang sifatnya rahasia dan sensitif. Untuk dapat melakukan perbaikan kualitas sistem informasi maka Mako Yonif 131 Braja Sakti khususnya bagian Staf Operasi tersebut terlebih dahulu harus mampu memahami tingkat pengelolaan sistem informasi yang dimilikinya saat ini dan penerapan sistem informasi yang sangat signifikan harus diimbangi dengan pengaturan dan pengelolaan yang tepat sehingga kerugian atau ancaman yang mungkin terjadi dapat dihindari bahwa semua mampu dicegah.

Salah satu standar penting dan efektif untuk diterapkan adalah *PIECES Framework*. *PIECES Framework* adalah kerangka yang mampu mengklasifikasikan suatu *problem, opportunities, dan directives* yang terdapat pada bagian *scope definition* analisa dan perancangan sistem. Dengan kerangka ini, dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan sistem. Penelitian ini mengambil analisis keamanan dan integritas sistem informasi dengan menggunakan pengukuran *PIECES Framework* untuk mendukung tujuan kinerja pelayanan tersebut [9].

Analisa kualitas penerapan sistem informasi menggunakan *PIECES Framework* dirasakan berguna untuk memberikan rekomendasi IT *Governance* guna meningkatkan kinerja TI layanan Staf Operasi yang ada di Mako Yonif 131 Braja Sakti. Metode yang dilakukan adalah dengan pengisian kuisioner, interview dan pengamatan langsung terhadap sistem informasi tersebut. Penelitian ini, diharapkan dapat tercapai efektivitas dan efisiensi sistem informasi manajemen

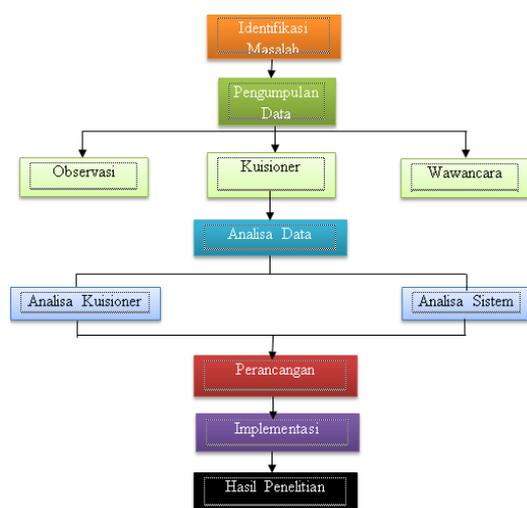
yang terstruktur dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas penerapan sistem informasi dan menjadi referensi untuk meningkatkan peranan teknologi informasi yang lebih baik.

Penggunaan PIECES Framework untuk melakukan penganalisaan kualitas penerapan pada sistem ANEV DATA yang digunakan oleh Staf Operasional, diharapkan sistem informasi yang telah dikembangkan dapat mempermudah kinerja pengelolaan data kemampuan prajurit. Selain itu dalam keamanan sistem dan pengelolaan data sistem informasi ANEV Data yang telah dianalisa sesuai standar PIECES Framework diharapkan dapat dikembangkan menjadi sistem yang lebih baik.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Kerangka Penelitian

Dalam melakukan penelitian agar mendapat hasil seperti yang diharapkan, maka diperlukan kerangka kerja penelitian, dimana kerangka penelitian yang dilakukan digambarkan seperti Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa tahapan didalam penelitian ini. Dimana penelitian dimulai dari tahapan identifikasi masalah dimaksud sebagai penegasan batas-batas permasalahan sehingga cakupan penelitian tetap pada tujuan awal. Selanjutnya tahap pengumpulan data dimana data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mempelajari dan menelaah sumber seperti buku, artikel ilmiah dan tulisan yang berhubungan dengan penelitian. Sedangkan data primer diperoleh dari hasil wawancara dan analisis kuisisioner yang dibagikan.

Setelah data dikumpulkan, akan dilakukan analisis terhadap data tersebut sesuai dengan standar kualitas PIECES Framework. Hasil dari pengisian kuisisioner dihitung berdasarkan skor yang ada yaitu skornya dari

1-5 atau dari yang “sangat tidak setuju”, “tidak setuju”, “netral”, “setuju”, dan sampai yang “sangat setuju”. Pengolahan dan penganalisaan data yang diperoleh akan diproses dan hasil akhirnya nanti dihitung berdasarkan perhitungan *PIECES* atau berdasarkan Tingkat Kematangan Teknologi Informasi (TKT). *PIECES* diperoleh dengan menghitung setiap jawaban yang diberikan oleh responden dikalikan dengan bobot setiap jawaban yang telah ditentukan kemudian dibagi dengan total pertanyaan.

Tahapan selanjutnya adalah analisa sistem. Pada tahapan ini dilakukan untuk merancang sistem yang akan dibuat. Kemudian tahapan perancangan peneliti menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai tools dalam menjelaskan alur program untuk perhitungan kuesionernya. UML terdiri dari *usecase diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *deployment diagram*.

2.2 PIECES Framework

PIECES Framework adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu problemopportunities, dan directives yang terdapat pada bagian scope definition analisis dan perancangan sistem. Dengan kerangka ini, dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan sistem. Dalam *Pieces* terdapat 6 variabel analisis yaitu : Performance, Information and Data, Economics, Control and Security, Efficiency, Service. Tabel dibawah ini akan menjelaskan *PIECES Framework* yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Domain *PIECES Framework*

No	Variabel	Jumlah Pertanyaan
1.	Performance	3
2.	Information and Data	4
3.	Economics	4
4.	Control and Security	4
5.	Efficiency	4
6.	Service	6

Tabel 2. Skala Tingkat Kepentingan

Pilihan Jawaba	Singkatan	Skor
1. Sangat Setuju	SS	5
2. Setuju	S	4
3. Ragu-ragu	RR	3
4. Tidak Setuju	TS	2
5. Sangat Tidak Setuju	STS	1

Tabel 3. Rata-rata kepuasan dan kepentingan

Range Nilai	Predikat Kepentingan	Predikat Kepuasan
1-1.79	Sangat Tidak Penting	Sangat Tidak Puas
1.8-2.59	Tidak Penting	Tidak Puas
2.6-3.39	Cukup Penting	Cukup Puas

3.40-4.91	Penting	Puas
4.92-5	Sangat Penting	Sangat Puas

Untuk mengetahui tingkat kepuasan dan kepentingan sistem informasi, rumus yang digunakan menurut metode likert adalah :

$$Average = \frac{JS}{JK} \dots\dots\dots (1)$$

Average = Rata-rata tingkat kepuasan/kepentingan
 JS = Total Skor Kuisisioner
 JK= Total Kuisisioner

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam mengatasi setiap permasalahan, sebelum menuju ke sasaran atau tujuan yang diinginkan, maka perlu dilakukan analisa terhadap permasalahan yang sebenarnya. Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Karena dengan dilakukannya analisa sistem akan dapat memberikan kemudahan di dalam perancangan dan pembangunan terhadap sistem yang akan dibangun.

Dengan merencanakan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun diharapkan dapat meminimalisasi masalah yang terjadi pada sistem yang akan dibangun, untuk itu perlu dianalisa secara ringkas tentang bagaimana prosedur dari aliran sistem informasi datanya.

Tujuan dari analisis sistem ini adalah untuk mengukur kualitas dan mengetahui tingkat kematangan teknologi informasi yang telah diterapkan Staf operasional pada sistem tersebut dan dianalisa berdasarkan metode *PIECES Framework*.

3.1 Analisa sistem yang sedang berjalan

Menurut fenomena yang terjadi dengan sistem informasi ANEV Data diantaranya kemampuan prajurit yang kurang sosialisasi dalam menggunakan pemberitahuan format data terbaru dan pelayanan-pelayanan lain yang masih dikeluhkan oleh user. Penelitian menjelaskan bahwa fenomena yang mendasari analisa kualitas penerapan sistem informasi tersebut diantaranya adalah adanya kasus kehilangan data, kesalahan dalam pengambilan keputusan, kebocoran data, penyalahgunaan computer dan nilai investigasi TI yang tinggi tetapi tidak diimbangi dengan pengembalian nilai yang sesuai.

3.2 Analisa Hasil Perhitungan

Pada tahapan ini akan dilakukan perhitungan data dari hasil kuesioner yang telah diminta sebelumnya dengan mengikuti langkah-langkah perhitungan yang ada pada metode *PIECES Framework*.

3.2.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden digunakan untuk mengetahui keragaman dari responden berdasarkan jenis kelamin dan usia. Hal tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang cukup jelas mengenai kondisi dari responden dan kaitannya dengan masalah dan tujuan penelitian. Karakteristik tersebut berdasarkan jenis kelamin dan usia.

3.3 Pemetaan Kuesioner Berdasarkan Indikator *PIECES Framework*

Dalam analisis sistem ini adalah untuk mengukur dan mengetahui tingkat kualitas penerapan teknologi informasi yang telah diterapkan pada Staf Operasional sesuai dengan kinerja pelayanan sistem tersebut dan dianalisa berdasarkan *PIECES Framework*.

3.4 Perhitungan Indikator *PIECES Framework*

Data yang terdapat pada tabel dibawah ini merupakan hasil jumlah kuisisioner yang telah diisi oleh responden berdasarkan indikator *PIECES Framework*, dimana untuk mencari rata-rata kepuasan atau kualitas nya , jumlah skor kuisisioner di bagi dengan jumlah kuisisioner sehingga diperoleh total masing-masing domain perindikator dari metode *PIECES Framework*. Berikut adalah hasil dari perhitungan rekapitulasi kuesioner perindikator *PIECES* dapat dijelaskan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 4. Tabulasi Kuisisioner tingkat kepuasan

Domain	Average	Predikat Kepuasan
Performance Information and Data	5.476	Sangat Puas
Economics	5	Sangat Puas
Control and Security	4.85	Puas
Efficiency	4.16	Puas
Service	5	Sangat Puas

Tabel 5. Tabulasi Kuisisioner Tingkat Kepentingan

Domain	Average	Predikat Kepuasan
Performance Information and Data	4.12	Penting
	4.30	Penting

Economics	3.92	Penting
Control and Security	4.00	Penting
Efficiency	3.98	Penting
Service	4.25	Penting

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan bahwa sistem informasi ANEV Data dilihat dari tingkat kepuasan pengguna berada pada level puas dan sangat puas. Sedangkan untuk tingkat kepentingan pengguna berada pada level penting.

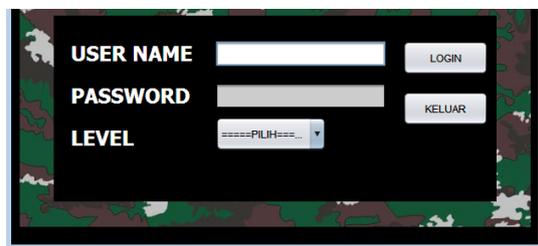
3.5 Implementasi Sistem PIECES Framework

Implementasi sistem merupakan suatu tahapan yang dilakukan setelah dibangun sebuah sistem. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat digunakan dengan baik oleh user. Tahapan ini juga dilakukan untuk memeriksa apa saja batasan pada sistem yang diperlukan dalam mengoperasikan sistem ini. Setelah implementasi dilakukan, maka akan dilakukan pengujian interface dari sistem yang sudah dibuat.

Pada tahapan pengujian tujuannya agar memeriksa apakah tampilan sistem sesuai dengan yang diharapkan dan berjalan dengan baik.

a. Tampilan Halaman Depan

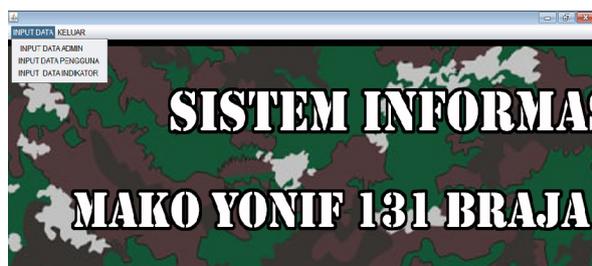
Halaman ini dapat diakses oleh admin yaitu petugas atau staf operasional.



Gambar 1. Tampilan Halaman Depan

b. Halaman Home Admin

Gambar berikut merupakan tampilan dari halaman *home admin*. Halaman ini menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh admin setelah melakukan *login*.



Gambar 2. Tampilan Home Admin

c. Halaman Input Admin

Gambar berikut merupakan tampilan dari halaman input data admin. Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambah data admin dan pimpinan, tapi pimpinan diberi batasan aksesnya.



Gambar 3. Tampilan Halaman Input Data Staf Operasional

d. Tampilan Halaman Input Data Pengguna

Gambar berikut adalah tampilan dari halaman input data pengguna yang telah mengisi kuesioner. Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola data pengguna dari jawaban responden yang telah mengisi kuesioner.



Gambar 4. Tampilan Halaman Input Data Pengguna

e. Tampilan Input Hasil Kuesioner Per Indikator

Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola data hasil kuesioner Staf Operasional di Mako Yonif 131 Braja khususnya di bagian staf operasi

Gambar 5. Tampilan input hasil kuesioner

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perhitungan data 50 orang pengguna sistem informasi ANEV Data dan analisis terhadap tingkat kepuasan dan kepentingan sistem tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem telah mampu untuk memberikan kepuasan pengguna dengan membantu pihak staf operasional dalam menjalankan tugasnya dengan baik. Segala permasalahan yang terjadi saat melakukan analisa data dapat ditangani dengan cepat menggunakan PIECES Framework. Dalam keamanan sistem dan pengelolaan data sistem informasi ANEV Data yang telah dikembangkan mejadi sistem yang lebih baik, akan tetapi tetap diperlukan adanya perbaikan dan pengembangan lebih lanjut untuk menutupi kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada sistem ANEV Data kedepannya.

Daftar Rujukan

- [1] R. Yunis, F. L. Ibsah, and D. Arisandy, "Analisis Kesuksesan Penerapan Sistem Informasi Data Pokok Pendidikan (DAPODIK) pada SD Kabupaten Batu Bara," *J. SIFO Mikroskil*, vol. 18, no. 1, pp. 71–82, 2017.
- [2] S. Y. Pratama, "Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah (SIMDA) Pada Biro Keuangan Sekretariat Daerah Provinsi Kalimantan Timur," *J. Adm. Reform*, vol. 4, no. 2, 2017.
- [4] A. Supriyatna and V. Maria, "Analisa Tingkat Kepuasan Pengguna dan Tingkat Kepentingan

Penerapan Sistem Informasi DJP Online dengan Kerangka PIECES," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 88, 2018, doi: 10.23917/khif.v3i2.5264.

- [5] Nurbojatmiko;, N. I. R. Taufiqiya, D. A. Aziz, M. I. Shiddiq, and M. Musri, "Penilaian Layanan Infrastruktur Seluler Berbasis Pengguna Menggunakan Framework Pieces," *Sebatik*, pp. 165–171, 2014.
- [6] K. R. Amaliah, S. N. Ahmad, and F. R. Rustan, "Aplikasi Metode Pieces Dalam Menganalisis Kualitas Layanan Pengguna Transportasi Online Maxim," *STABILITA J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 9, no. 1, pp. 35–44, 2021.
- [7] T. Afrizal, "Pieces Framework Terhadap Analisis Dan Evaluasi Kepuasan Terhadap Aplikasi Xxx Pada Pembelajaran Anak-Referensi," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, p. , 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.52958/iftk.v16i1.1418>.
- [8] R. Pamungkas and Saifullah, "Evaluasi Kualitas Website Program Studi Sistem Informasi Universitas PGRI Madiun Menggunakan Webqual 4.0," *INTENSIF*, vol. 3, no. 1, pp. 22–31, 2019, doi: <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12137>.
- [9] A. Supriyatna, V. Maria, P. Studi, and M. Informatika, "khazanah informatika Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna dan Tingkat Kepentingan Penerapan Sistem Informasi DJP Online dengan Kerangka PIECES," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–94, 2017, doi: <https://doi.org/10.23917/khif.v3i2.5264>.