

Analisis Kepuasan Pengunjung Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda di Solo Technopark Berbasis Web

M Ainur Syawaludin^{1*}, Hanifah Permatasari², Dwi Hartanti³

Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
210101023@mhs.udb.ac.id

Abstrak: Evaluasi kepuasan pengunjung di Solo Technopark selama ini dilakukan secara manual, sehingga dinilai kurang efisien dan tidak mampu mengungkap faktor-faktor layanan secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem dashboard berbasis web guna menganalisis dan memantau tingkat kepuasan pengunjung secara cepat dan akurat. Metode CRISP-DM digunakan sebagai kerangka kerja, dengan data primer yang dikumpulkan melalui kuesioner dari 570 responden mencakup sembilan indikator layanan (U1–U9). Analisis dilakukan menggunakan regresi linear berganda untuk mengidentifikasi pengaruh masing-masing indikator terhadap kepuasan, serta analisis tren diagnostik untuk mengetahui penyebab fluktuasi skor kepuasan antar periode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator Transparansi Pelayanan (U9) dan Kesesuaian Persyaratan (U1) memiliki pengaruh paling signifikan terhadap kepuasan pengunjung ($R^2 = 0,7512$), disertai kontribusi dari Kompetensi Petugas (U5), Kecepatan Pelayanan (U3), dan Kemudahan Prosedur (U2). Sistem dashboard yang dikembangkan terbukti efektif dalam membantu manajemen mengidentifikasi masalah pelayanan dan merancang strategi peningkatan kualitas layanan. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan sistem ini secara rutin sebagai alat evaluasi berbasis data dan pengambilan keputusan taktis.

Kata Kunci : Kepuasan Pengunjung, Regresi Linear Berganda, Dashboard Analitik, CRISP-DM, Solo Technopark

Abstract: Visitor satisfaction evaluation at Solo Technopark has traditionally been conducted manually, which is inefficient and lacks the ability to identify critical service factors. This study aims to develop a web-based dashboard system to analyze and monitor visitor satisfaction levels more efficiently and accurately. The CRISP-DM methodology was employed as the framework, with primary data collected from 570 respondents through questionnaires covering nine service indicators (U1–U9). Analysis was performed using Multiple Linear Regression to identify the influence of each indicator on satisfaction, along with diagnostic trend analysis to uncover key drivers of satisfaction fluctuations across time periods. The findings indicate that Service Transparency (U9) and Requirement Conformity (U1) are the most significant predictors of visitor satisfaction ($R^2 = 0.7512$), supported by contributions from Officer Competency (U5), Service Speed (U3), and Procedure Simplicity (U2). The developed dashboard system proves to be an effective tool for management in identifying service issues and designing quality improvement strategies. The study recommends routine use of the system as a data-driven evaluation tool for tactical decision-making.

Keywords: Visitor Satisfaction, Multiple Linear Regression, Analytical Dashboard, CRISP-DM, Solo Technopark

1. Pendahuluan

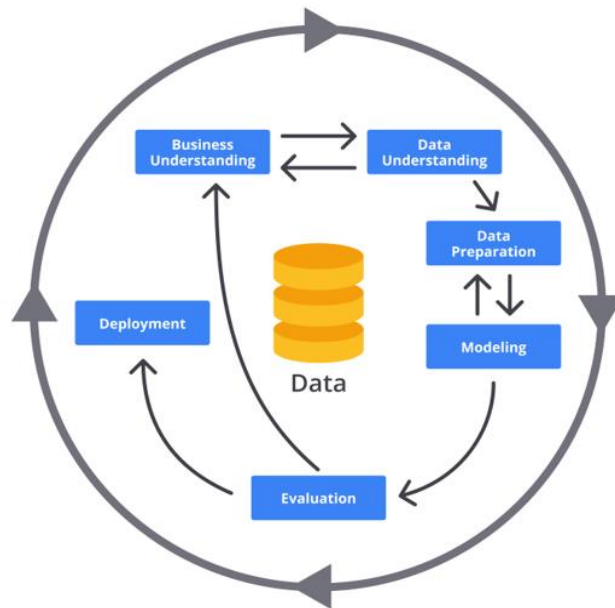
Solo Technopark merupakan salah satu pusat inovasi teknologi dan layanan publik yang memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi digital di Jawa Tengah (Karomah et al., 2023). Sebagai lembaga yang menyediakan layanan berbasis teknologi, evaluasi terhadap kepuasan pengunjung menjadi komponen penting dalam mengukur efektivitas layanan serta sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan peningkatan kualitas pelayanan (James et al., 2017). Saat ini, proses evaluasi tersebut masih dilakukan secara manual, yang memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain lambatnya proses analisis, kurangnya akurasi dalam pengolahan data, serta tidak tersedianya pemantauan kepuasan secara real-time (Rosmalina et al., 2025). Lebih dari itu, proses manual ini gagal memberikan wawasan diagnostik tentang *mengapa* skor kepuasan berubah dari waktu ke waktu. Seiring meningkatnya kebutuhan akan pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), pendekatan analitis yang lebih modern menjadi penting untuk mendukung layanan publik yang adaptif dan efisien (Salsabillah et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang berkembang dalam analisis data adalah penggunaan metode pembelajaran mesin (*machine learning*), yang memungkinkan pemrosesan data dalam jumlah besar serta penyusunan prediksi berdasarkan pola tersembunyi (Bahri & Widodo, 2024). Berbagai studi telah menunjukkan bahwa metode seperti Regresi Linear Berganda, Decision Tree, maupun Support Vector Machine (SVM) dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi kinerja pelayanan atau kepuasan pengguna secara kuantitatif. Penelitian oleh Khofifah dan Rahayu menunjukkan bahwa metode Regresi Linear Berganda efektif dalam menganalisis pengaruh sejumlah indikator layanan terhadap kepuasan siswa. Sementara itu, Azwanti dan Putra memanfaatkan algoritma Decision Tree C4.5 untuk mengklasifikasikan kepuasan pelanggan di sektor ritel (Satria, 2019). Di sisi lain, Norman dan Mahendra menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasi sentimen pelanggan terhadap layanan logistik digital.

Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih terfokus pada sektor komersial. Lebih dari itu, sistem yang ada sering kali hanya berfokus pada evaluasi skor, namun belum banyak yang menawarkan kemampuan diagnostik untuk mengidentifikasi penyebab spesifik di balik fluktuasi kinerja layanan. Untuk mengisi celah tersebut, penelitian ini dikembangkan guna membangun sebuah dashboard analitik interaktif yang mampu mengidentifikasi faktor-faktor layanan kunci yang paling signifikan memengaruhi kepuasan secara keseluruhan, dan mendiagnosis penyebab spesifik saat terjadi penurunan kinerja layanan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan tidak hanya mampu menyajikan evaluasi kepuasan secara real-time dan memberikan analisis kuantitatif terhadap sembilan indikator layanan yang telah ditentukan, tetapi juga menjadi model penerapan analisis data mendalam untuk mendukung pengambilan keputusan di sektor layanan publik.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, pendekatan yang diterapkan untuk pengembangan model Analisis kepuasan pengunjung menggunakan metode CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining). CRISP-DM merupakan standar dalam proses data mining yang menyediakan tahapan serta prosedur yang terstruktur dan rinci (Pratama et al., 2023).



Gambar 1. Proses Metode CRISP-DM

Gambar 1 menunjukkan tahapan metode CRISP-DM yang memiliki enam langkah atau fase meliputi Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, dan Deployment (Ruswanti et al., 2024).

1) Business Understanding

Tahap ini bertujuan mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan tujuan penelitian. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan dashboard analitik untuk menganalisis kepuasan pengunjung dan mengidentifikasi faktor layanan yang paling berpengaruh terhadap kepuasan. (Achsa & Wibisono, 2021).

2) Data Understanding

Tahap Data Understanding dalam kerangka CRISP-DM bertujuan untuk memahami karakteristik, kualitas, dan struktur data yang akan dianalisis. Pada fase ini dilakukan eksplorasi awal untuk mengidentifikasi variabel, memeriksa distribusi nilai, serta mendeteksi potensi masalah seperti data kosong atau tidak konsisten. (Soesana et al., 2023).

3) Data Preparation

Pada tahap ini, data mentah yang telah dikumpulkan akan diproses dan disiapkan agar siap digunakan dalam tahap pemodelan (Nur Wahyudin et al., 2020). Prosesnya diawali dengan pembersihan data untuk mengidentifikasi dan menangani data yang tidak valid atau kosong. Selanjutnya, dilakukan transformasi untuk memastikan semua data dalam format numerik yang siap diolah. Penelitian ini menerapkan pendekatan explanatory modeling, di mana seluruh dataset akan digunakan secara utuh untuk membangun model guna menganalisis hubungan antar variabel secara komprehensif (Hidayati et al., 2024).

4) Modeling

Tahap modeling merupakan inti dari proses analisis kepuasan pengunjung, di mana dibangun model statistik untuk mengevaluasi dan mengukur pengaruh sembilan indikator layanan terhadap tingkat kepuasan secara kuantitatif (Wahjusaputri & Purwanto, 2022). Dalam penelitian ini, digunakan dua teknik analisis utama untuk menjawab tujuan penelitian:

A. Analisis Regresi Eksplanatori

Untuk memahami faktor-faktor kunci kepuasan dalam jangka panjang, metode yang digunakan adalah Regresi Linear Berganda. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk menjelaskan hubungan simultan antara satu variabel dependen dengan beberapa variabel independent (Wijaya et al., 2024). Secara matematis, model regresi linear berganda dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \epsilon \quad (1)$$

Dalam rumus tersebut, Y merepresentasikan nilai kepuasan pengunjung sebagai variabel dependen, sedangkan X_1 hingga X_9 adalah variabel-variabel independen yang mewakili sembilan indikator layanan. Fokus utama dari analisis ini adalah untuk menganalisis kontribusi masing-masing indikator layanan terhadap kepuasan pengunjung dengan menginterpretasikan koefisien regresi (β_1 hingga β_9). Hasilnya digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis berbasis data.

B. Analisis Tren Diagnostik

Selain analisis regresi untuk melihat gambaran besar, penelitian ini juga menerapkan Analisis Tren Diagnostik untuk memahami fluktuasi kepuasan jangka pendek. Teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab spesifik saat terjadi penurunan kinerja layanan. Analisis ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Data pengunjung dikelompokkan berdasarkan periode waktu (Triwulan dan Tahun).
2. Nilai rata-rata dihitung untuk tingkat kepuasan dan masing-masing dari sembilan indikator layanan di setiap periode.
3. Perubahan (selisih) dari satu periode ke periode berikutnya dihitung untuk semua variabel tersebut.
4. Saat terjadi penurunan pada tingkat kepuasan, sistem akan mengidentifikasi indikator layanan mana yang mengalami penurunan paling tajam pada periode yang sama, yang kemudian dihipotesiskan sebagai penyebab utama.

5) Evaluation

Setelah model regresi linear berganda terbentuk, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi model tersebut bukan dari sisi akurasi prediksi, melainkan dari kualitas dan signifikansi statistiknya (Nuryadi et al., 2017). Evaluasi ini berfokus pada dua aspek utama. Pertama, Koefisien Determinasi (R^2), yang menunjukkan proporsi varians dari variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model, digunakan untuk mengukur tingkat kesesuaian model dengan data (*goodness-of-fit*). Kedua, Uji Signifikansi Statistik, yang mencakup Uji F untuk menilai kelayakan model secara keseluruhan dan Uji t untuk menentukan apakah pengaruh dari masing-masing indikator layanan bersifat nyata secara statistik (signifikan).

Adapun untuk Analisis Tren Diagnostik, evaluasi dilakukan secara kualitatif. Temuan yang dihasilkan (misalnya, faktor penyebab penurunan kepuasan) divalidasi secara logis terhadap catatan operasional atau pengetahuan

lapangan dari pihak manajemen untuk memastikan relevansi dan kegunaan dari hasil analisis.

6) Deployment

Tahap akhir dari penelitian ini adalah mengimplementasikan model yang telah melalui proses evaluasi ke dalam sistem yang dapat diakses oleh pengguna. Dalam penelitian ini, model tersebut akan diwujudkan dalam bentuk aplikasi web interaktif yang menyajikan visualisasi hasil analisis dan evaluasi (Hirwono et al., 2023).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Business Understanding

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan Solo Technopark dalam mengevaluasi kepuasan pengunjung secara lebih cepat, akurat, dan berbasis data. Selama ini proses evaluasi dilakukan secara manual sehingga kurang efisien dan tidak mendukung pemantauan real-time. Untuk itu, dikembangkan sistem prediksi kepuasan pengunjung menggunakan metode regresi linear berganda yang dapat menganalisis pengaruh beberapa indikator layanan terhadap tingkat kepuasan secara kuantitatif. Hasil analisis diintegrasikan ke dalam aplikasi web agar mudah diakses dan dimanfaatkan oleh manajemen dalam pengambilan keputusan.

3.2 Data Understanding

Penelitian ini menggunakan data primer yang dikumpulkan langsung melalui pengisian kuesioner oleh pengunjung Solo Technopark, dikumpulkan secara periodik mulai dari Triwulan IV Tahun 2021 hingga Triwulan I Tahun 2025. Data tersebut terdiri dari sembilan variabel independen (U1–U9) yang merepresentasikan unsur-unsur pelayanan, serta satu variabel dependen berupa rata-rata kepuasan pengunjung. Adapun penjelasan singkat untuk masing-masing variabel adalah sebagai berikut: U1 menunjukkan kesesuaian persyaratan pelayanan, U2 kemudahan prosedur, U3 kecepatan pelayanan, U4 kewajaran biaya, U5 kompetensi petugas, U6 sikap sopan dan ramah, U7 penanganan pengaduan, U8 kualitas sarana dan prasarana, serta U9 transparansi pelayanan.

Semua variabel dalam penelitian ini diukur menggunakan skala Likert 1 hingga 4 dan dimanfaatkan sebagai input dalam proses pemodelan prediktif. Untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai struktur data yang digunakan, berikut disajikan contoh cuplikan data dari hasil kuesioner yang telah dikumpul:

Tabel 1. Sampel Data Penelitian

No responden	Triwulan Tahun	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	Kepuasan
1	4 2021	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
2	4 2021	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4
3	4 2021	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4
4	4 2021	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
5	4 2021	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
6	4 2021	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4
7	4 2021	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4

3.3 Data Preparation

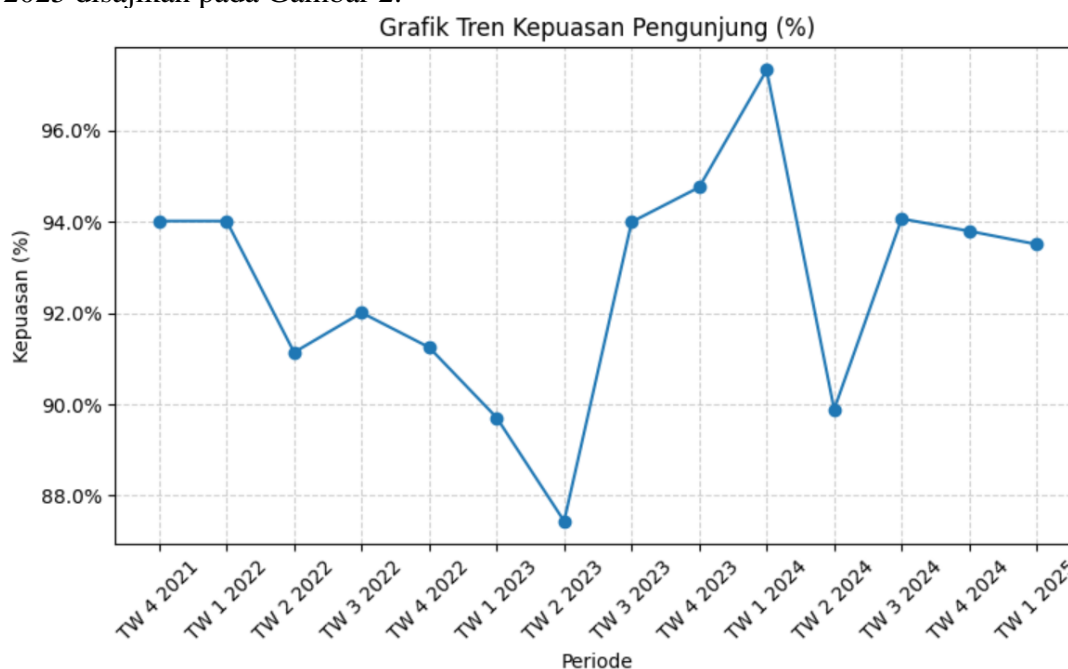
Seluruh data yang telah dikumpulkan kemudian melalui tahap persiapan sesuai metodologi yang dijelaskan pada Bab sebelumnya. Proses ini meliputi pembersihan data dari nilai yang tidak valid atau kosong dan memastikan seluruh

data dalam format numerik yang siap untuk dianalisis. Sesuai dengan pendekatan explanatory modeling, seluruh dataset yang valid digunakan secara utuh untuk membangun model regresi.

Secara keseluruhan, jumlah observasi yang diperoleh selama periode penelitian mencapai 570 responden. Untuk menjaga konsistensi analisis, data kepuasan dan sembilan indikator layanan (U1–U9) dirata-ratakan per periode triwulan sehingga menghasilkan satu set nilai representatif untuk setiap indikator. Dengan cara ini, model regresi tidak hanya mampu menangkap tren jangka panjang, tetapi juga meminimalkan bias akibat variasi individu antar responden. Pendekatan agregasi per periode ini memastikan bahwa hasil analisis lebih stabil dan relevan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis oleh manajemen Solo Technopark.

3.4 Modeling

Pada tahap modeling, dibangun model analisis untuk memahami tren dan faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pengunjung. Sebagai konteks visual, tren tingkat kepuasan pengunjung dari periode Triwulan IV 2021 hingga Triwulan I 2025 disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Tren per Unsur Layanan

Grafik di atas menunjukkan adanya fluktuasi pada tingkat kepuasan pengunjung selama periode observasi. Data persentase dari grafik tersebut dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Presentase Kepuasan tiap Periode

Evaluasi	Nilai
TW 4 2021	94,02 %
TW 1 2022	94,02 %
TW 2 2022	91,14 %
TW 3 2022	92,01 %
TW 4 2022	91,25 %
TW 1 2023	89,71 %
TW 2 2023	87,44 %
TW 3 2023	94,00 %
TW 4 2023	94,76 %

TW 1 2024	97,33 %
TW 2 2024	89,89 %
TW 3 2024	94,07 %
TW 4 2024	93,80 %
TW 1 2025	93,51 %

Untuk menganalisis faktor-faktor di balik tren pada Gambar 2 secara statistik, dibangun sebuah model Regresi Linear Berganda. Model ini bertujuan untuk mengukur pengaruh dari setiap unsur layanan terhadap tingkat kepuasan. Hasil analisis koefisien dari model tersebut disajikan pada Tabel 3.

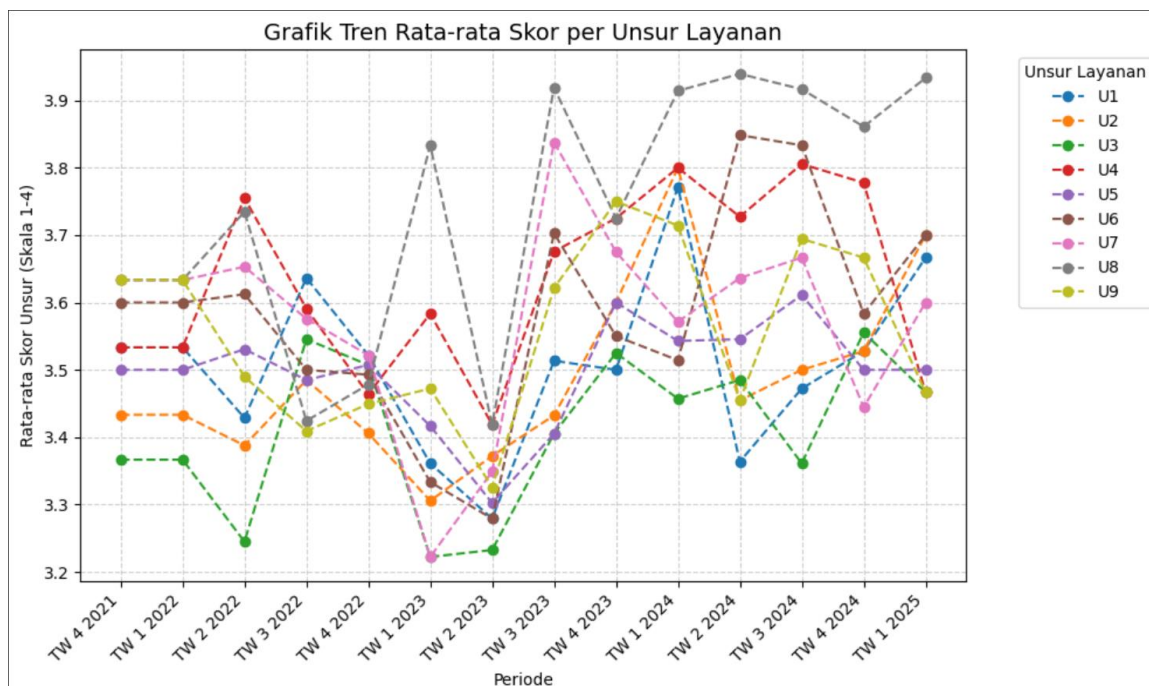
Tabel 3. Hasil Analisis Koefisien Regresi

Indikator	Koefisien (β)	P-value
U9	0.490848	1.18325e-80
U1	0.426745	6.48557e-56
U5	-0.0587779	0.00744439
U3	-0.052456	0.0189396
U7	0.0494442	0.0300853
U6	0.0290169	0.224202
U2	0.0262863	0.252491
U4	-0.022529	0.297115
U8	0.000326554	0.988113

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis regresi menunjukkan bahwa indikator U9 (Transparansi Pelayanan) dan U1 (Kesesuaian Persyaratan) memiliki koefisien terbesar dengan tingkat signifikansi yang sangat tinggi ($p\text{-value} < 0.001$). Hal ini menegaskan bahwa kedua indikator tersebut merupakan faktor paling dominan dalam memengaruhi kepuasan pengunjung. Selain itu, indikator U5 (Kompetensi Petugas), U3 (Kecepatan Pelayanan), dan U2 (Kemudahan Prosedur) juga berpengaruh signifikan ($p\text{-value} < 0.05$), meskipun kontribusinya relatif lebih kecil dibanding U9 dan U1. Sementara U6 (Sikap Sopan dan Ramah) memberikan pengaruh positif, namun tidak signifikan secara statistik ($p\text{-value} > 0.05$). Secara keseluruhan, model menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7512, yang berarti sekitar 75,12% variabilitas kepuasan pengunjung dapat dijelaskan oleh sembilan indikator layanan tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat goodness-of-fit yang kuat dan dapat dijadikan dasar evaluasi strategis bagi manajemen Solo Technopark.

3.5 Evaluation

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap kinerja layanan dari waktu ke waktu untuk menemukan anomali atau penurunan performa. Tren skor untuk setiap unsur layanan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Tren per Unsur Layanan

Data persentase dari grafik tersebut dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 4. Tabel Persentase Unsur Pelayanan (%)

Periode	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9
TW 4 2021	88.33	85.83	84.17	88.33	87.5	90.00	90.83	90.83	90.83
TW 1 2022	88.33	85.83	84.17	88.33	87.5	90.00	90.83	90.83	90.83
TW 2 2022	85.71	84.69	81.82	93.84	88.27	90.31	91.33	93.37	87.24
TW 3 2022	90.91	87.12	84.17	87.12	87.5	87.5	89.39	85.61	85.23
TW 4 2022	88.04	85.14	87.68	87.68	87.68	87.32	88.04	86.96	86.81
TW 1 2023	84.03	82.64	80.56	85.42	85.42	83.33	80.56	95.83	86.81
TW 2 2023	81.98	84.30	80.81	81.56	82.56	81.98	83.72	85.47	91.67
TW 3 2023	87.84	85.81	85.14	88.57	85.14	92.57	95.95	97.92	90.54
TW 4 2023	87.50	90.00	88.12	93.12	93.12	90.00	93.12	93.12	93.75
TW 1 2024	94.29	95.00	86.43	95.00	88.57	87.86	89.29	97.86	92.86
TW 2 2024	84.09	86.36	87.12	93.18	88.64	96.21	91.98	98.48	86.36
TW 3 2024	86.11	87.50	84.03	95.14	87.50	91.67	91.67	97.92	92.86
TW 4 2024	88.19	88.19	88.89	94.44	87.50	89.58	86.11	95.83	91.67
TW 1 2025	91.67	92.50	86.67	86.67	87.50	92.50	90.00	98.33	86.67

Untuk mengevaluasi lebih dalam saat terjadi penurunan kinerja, maka dilakukan analisis diagnostik guna mengidentifikasi kemungkinan penyebabnya. Hasil dari analisis diagnostik ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Diagnostik Penurunan Kepuasan

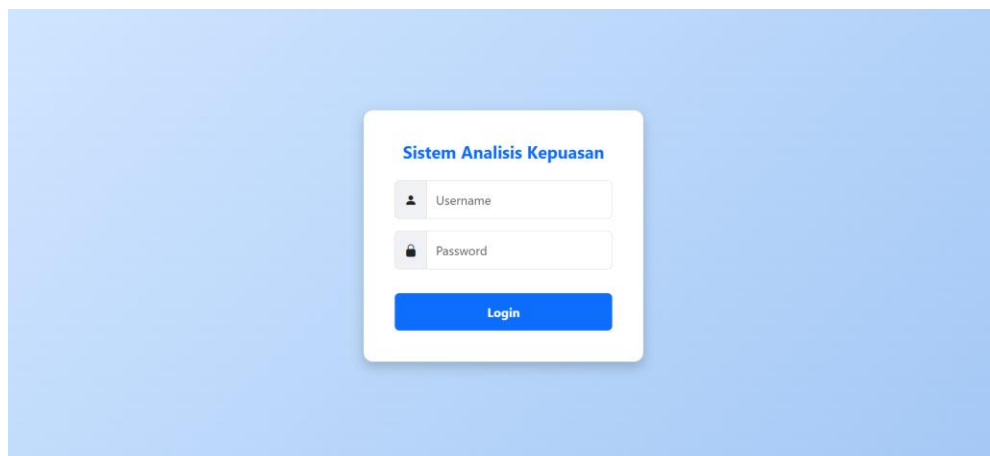
Periode	Perubahan kepuasan	Penyebab utama
TW 2 2022	-0.20068	U9
TW 4 2022	-0.057971	U4
TW 2 2023	-0.215762	U8

TW 4 2023	-0.0337838	U8
TW 2 2022	-0.425974	U1

Tabel 5 memberikan wawasan taktis mengenai penyebab fluktuasi kepuasan. Sebagai contoh, pada Triwulan 2 Tahun 2022, terjadi penurunan kepuasan sebesar 0.28 poin. Analisis mengidentifikasi bahwa U3 (Kecepatan Pelayanan) menjadi indikator dengan penurunan terbesar pada periode yang sama, sehingga menjadi kemungkinan pemicu utama masalah tersebut. Pola berbeda terlihat pada Triwulan 2 Tahun 2024, di mana penurunan kepuasan yang signifikan (-0.34 poin) bertepatan dengan masalah pada U8 (Kualitas Sarana & Prasarana).

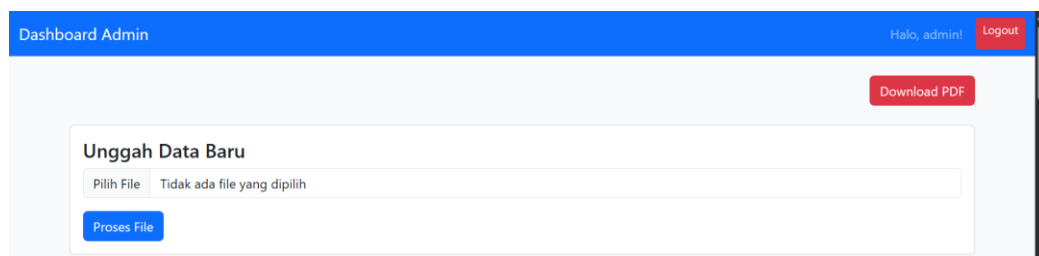
3.6 Deployment

Model yang telah dikembangkan dan dievaluasi selanjutnya diintegrasikan ke dalam sebuah aplikasi web interaktif berbasis platform Flask . Aplikasi ini dirancang untuk membantu manajemen Solo Technopark dalam mengakses dan memahami hasil analisis dengan lebih mudah serta efisien. Sistem berbasis Flask ini memungkinkan integrasi langsung antara model prediktif dan visualisasi data secara real-time. Tampilan aplikasi disajikan pada ilustrasi gambar di bawah ini.



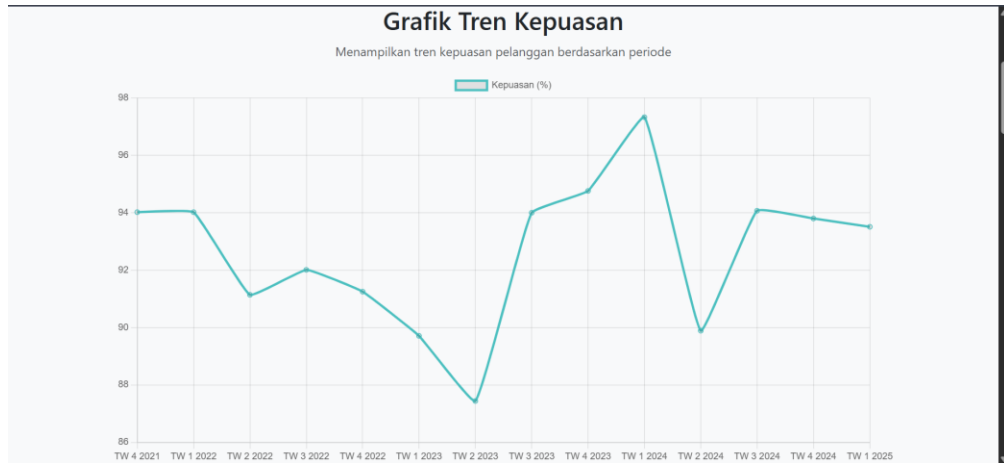
Gambar 4. Halaman Login

Gambar 4 adalah tampilan Halaman Login, yang berfungsi sebagai pintu masuk sistem untuk membedakan hak akses pengguna antara admin dan pimpinan. Fitur ini menjaga keamanan dan mengatur peran pengguna sesuai kebutuhan.



Gambar 5. Tampilan Unggah Data (Tampilan Admin)

Gambar 5 adalah Tampilan Unggah Data (Admin), halaman ini digunakan admin untuk mengunggah file kuesioner (.xlsx). Setelah diunggah, data langsung diproses oleh sistem dan hasil analisis otomatis diperbarui di dashboard.



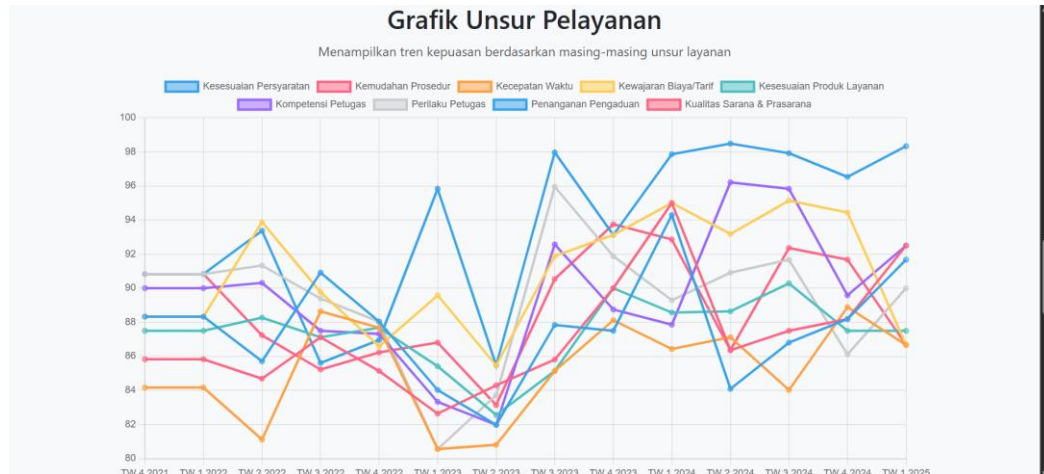
Gambar 6. Grafik Tren Kepuasan (Tampilan Admin)

Gambar 6 adalah Grafik Tren Kepuasan (Admin), menampilkan visualisasi perkembangan tingkat kepuasan pengunjung berdasarkan periode waktu. Grafik ini memudahkan admin memantau tren naik atau turun.

Periode	Kepuasan (%)
TW 4 2021	94.02%
TW 1 2022	94.02%
TW 2 2022	91.14%
TW 3 2022	92.01%
TW 4 2022	91.25%
TW 1 2023	89.71%
TW 2 2023	87.44%
TW 3 2023	94.0%
TW 4 2023	94.76%
TW 1 2024	97.33%
TW 2 2024	89.89%
TW 3 2024	94.07%

Gambar 7. Tabel Tren Kepuasan (Tampilan Admin)

Gambar 7 adalah Tabel Tren Kepuasan (Admin), menyajikan data kepuasan dalam bentuk tabel numerik untuk melengkapi grafik, sehingga memudahkan pembacaan dan perbandingan antar periode.



Gambar 8. Grafik Unsur Pelayanan (Tampilan Admin)

Gambar 8 adalah Grafik Unsur Pelayanan (Admin), memperlihatkan seberapa besar pengaruh masing-masing unsur layanan (U1–U9) terhadap kepuasan pengunjung dalam bentuk grafik batang.

Periode	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9
TW 4 2021	88.33	85.83	84.17	88.33	87.5	90.0	90.83	90.83	90.83
TW 1 2022	88.33	85.83	84.17	88.33	87.5	90.0	90.83	90.83	90.83
TW 2 2022	85.71	84.69	81.12	93.88	88.27	90.31	91.33	93.37	87.24
TW 3 2022	90.91	87.12	88.64	89.77	87.12	87.5	89.39	85.61	85.23
TW 4 2022	88.04	85.14	87.68	86.59	87.68	87.32	88.04	86.96	86.23
TW 1 2023	84.03	82.64	80.56	89.58	85.42	83.33	80.56	95.83	86.81
TW 2 2023	81.98	84.3	80.81	85.47	82.56	81.98	83.72	85.47	83.14
TW 3 2023	87.84	85.81	85.14	91.89	85.14	92.57	95.95	97.97	90.54
TW 4 2023	87.5	90.0	88.12	93.12	90.0	88.75	91.88	93.12	93.75
TW 1 2024	94.29	95.0	86.43	95.0	88.57	87.86	89.29	97.86	92.86
TW 2 2024	84.09	86.36	87.12	93.18	88.64	96.21	90.91	98.48	86.36
TW 3 2024	86.81	87.5	84.03	95.14	90.28	95.83	91.67	97.92	92.36

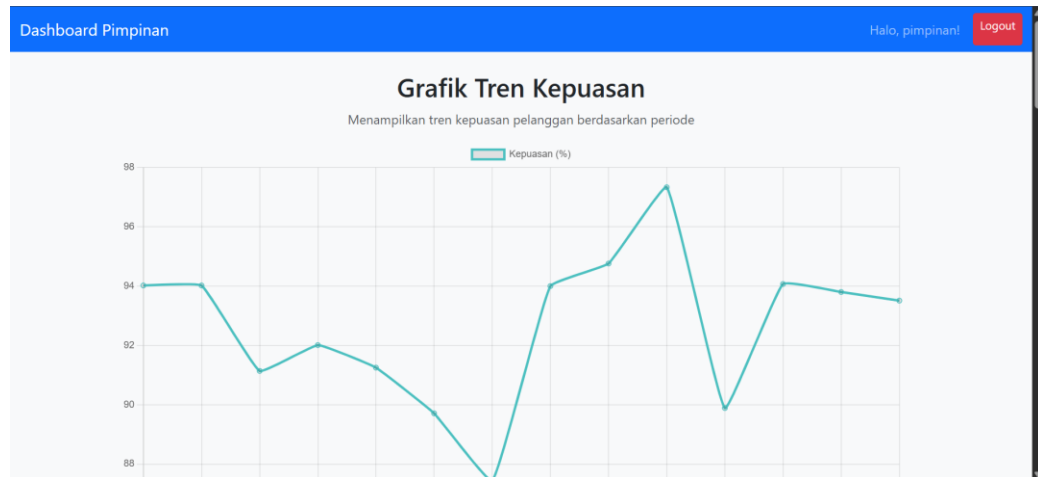
Gambar 9 Tabel Unsur Pelayanan (Tampilan Admin)

Gambar 9 adalah Tabel Unsur Pelayanan (Admin), menyajikan nilai rata-rata tiap unsur layanan berdasarkan data kuesioner. Tabel ini membantu admin mengevaluasi performa tiap aspek pelayanan.



Gambar 10. Evaluasi Kinerja Model (Tampilan Admin)

Gambar 10 adalah Evaluasi Kinerja Model (Admin), menampilkan pengujian terhadap model prediksi kepuasan dengan menggunakan nilai R^2 (Koefisien Determinasi) sebagai indikator utama. Fungsi dari R^2 adalah untuk menunjukkan seberapa baik model mampu menjelaskan variabilitas data kepuasan berdasarkan input yang digunakan. Semakin tinggi nilai R^2 , maka semakin akurat model dalam melakukan prediksi.



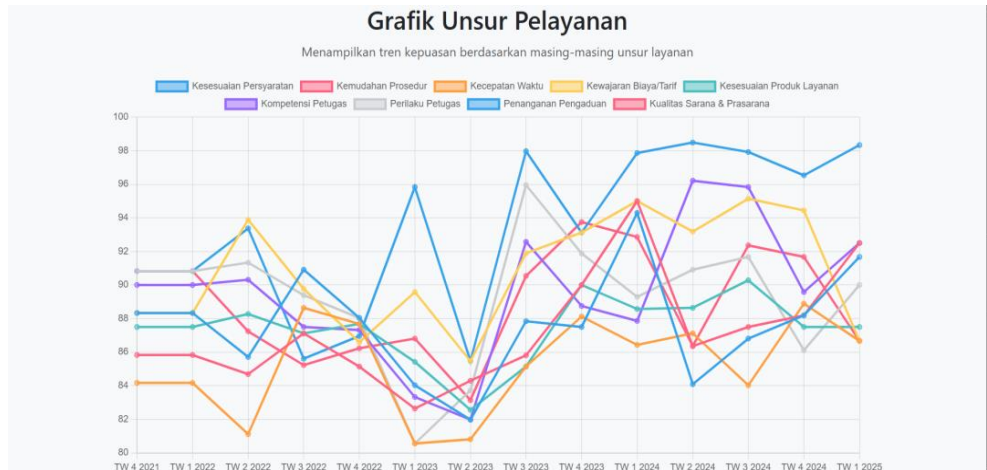
Gambar 11. Grafik Tren Kepuasan (Tampilan Pimpinan)

Gambar 11 adalah Grafik Tren Kepuasan (Pimpinan), merupakan versi ringkas dari tren kepuasan yang ditujukan untuk pimpinan, agar mereka dapat memantau performa tren kepuasan dengan cepat dan mudah.

Periode	Kepuasan (%)
TW 4 2021	94.02%
TW 1 2022	94.02%
TW 2 2022	91.14%
TW 3 2022	92.01%
TW 4 2022	91.25%
TW 1 2023	89.71%
TW 2 2023	87.44%
TW 3 2023	94.0%
TW 4 2023	94.76%
TW 1 2024	97.33%
TW 2 2024	89.89%

Gambar 12. Tabel Tren Kepuasan (Tampilan Pimpinan)

Gambar 12 adalah Tabel Tren Kepuasan (Pimpinan), menyajikan data kepuasan pengunjung dalam format tabel sederhana yang mudah dibaca oleh pimpinan sebagai bahan evaluasi rutin.



Gambar 13. Grafik Unsur Pelayanan (Tampilan Pimpinan)

Gambar 13 adalah Grafik Unsur Pelayanan (Pimpinan), menyajikan visual kontribusi unsur layanan terhadap kepuasan dengan desain yang lebih fokus untuk kebutuhan strategis pimpinan.

Periode	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9
TW 4 2021	88.33	85.83	84.17	88.33	87.5	90.0	90.83	90.83	90.83
TW 1 2022	88.33	85.83	84.17	88.33	87.5	90.0	90.83	90.83	90.83
TW 2 2022	85.71	84.69	81.12	93.88	88.27	90.31	91.33	93.37	87.24
TW 3 2022	90.91	87.12	88.64	89.77	87.12	87.5	89.39	85.61	85.23
TW 4 2022	88.04	85.14	87.68	86.59	87.68	87.32	88.04	86.96	86.23
TW 1 2023	84.03	82.64	80.56	89.58	85.42	83.33	80.56	95.83	86.81
TW 2 2023	81.98	84.3	80.81	85.47	82.56	81.98	83.72	85.47	83.14
TW 3 2023	87.84	85.81	85.14	91.89	85.14	92.57	95.95	97.97	90.54
TW 4 2023	87.5	90.0	88.12	93.12	90.0	88.75	91.88	93.12	93.75
TW 1 2024	94.29	95.0	86.43	95.0	88.57	87.86	89.29	97.86	92.86
TW 2 2024	84.09	86.36	87.12	93.18	88.64	96.21	90.91	98.48	86.36
TW 3 2024	86.81	87.5	84.03	95.14	90.28	95.83	91.67	97.92	92.36

Gambar 14. Tabel Unsur Pelayanan (Tampilan Pimpinan)

Gambar 14 adalah Tabel Unsur Pelayanan (Pimpinan), tabel ringkasan unsur layanan yang menampilkan data secara padat dan mudah dipahami, mendukung proses pengambilan keputusan pimpinan.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini berhasil mengatasi keterbatasan evaluasi kepuasan pengunjung yang selama ini dilakukan secara manual di Solo Technopark dengan mengembangkan dashboard analitik berbasis web. Sistem ini mampu mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi kepuasan serta mendiagnosis penyebab fluktuasi kinerja layanan. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa indikator U9 (Transparansi Pelayanan) dan U1 (Kesesuaian Persyaratan) merupakan faktor paling dominan, dengan dukungan tambahan dari U5 (Kompetensi Petugas), U3 (Kecepatan Pelayanan), dan U2 (Kemudahan Prosedur). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,7512 menegaskan bahwa model memiliki tingkat goodness-of-fit yang kuat dan layak dijadikan dasar evaluasi strategis. Kelebihan penelitian ini adalah pendekatan analisis dua tingkat (regresi linear berganda dan tren diagnostik) yang memberikan wawasan

strategis sekaligus taktis dalam satu sistem terintegrasi, meskipun masih terdapat keterbatasan karena belum mencakup variabel demografis pengunjung.

Berdasarkan temuan tersebut, manajemen Solo Technopark disarankan untuk memprioritaskan peningkatan transparansi pelayanan dan penyederhanaan persyaratan sebagai strategi utama, karena kedua aspek ini terbukti paling berpengaruh terhadap kepuasan pengunjung. Selain itu, pengembangan sumber daya manusia tetap penting, khususnya dalam meningkatkan kompetensi teknis dan kecepatan pelayanan, agar mendukung kualitas layanan secara menyeluruh. Dashboard analitik yang dikembangkan sebaiknya dimanfaatkan secara rutin sebagai alat evaluasi berbasis data dan sistem peringatan dini untuk menangani masalah operasional secara taktis. Untuk penelitian selanjutnya, model analisis dapat diperkaya dengan variabel demografis untuk segmentasi pengunjung, serta penerapan metode time-series yang lebih kompleks guna menghasilkan proyeksi kepuasan di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Achsa, A., & Wibisono, H. B. (2021). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Fasilitas Terhadap Kepuasan Konsumen Dalam Melakukan Servis Kendaraan (Studi Kasus Di Ahass Astra Honda Motor Kedungsari Kota Magelang). *Image : Jurnal Riset Manajemen*, 9(2), 92–100. <https://doi.org/10.17509/image.v9i2.25936>
- Bahri, S., & Widodo, A. M. (2024). Penerapan Algoritma Pengklasifikasi Untuk Mengukur Kepuasan Pelanggan E-Commerce (Studi Kasus: Shopee). *Https://E-Journal.Naureendigiton.Com/Index.Php/Mj*, 03(01), 101–114. <https://e-journal.naureendigiton.com/index.php/mj>
- Hidayati, E. M., Sayidatina, M., Putri, A., & Nabiilah, L. (2024). *Perilaku Konsumen dalam Pengambilan Keputusan Pembelian pada URBN Kopi oleh Masyarakat di Surabaya*.
- Hirwono, B., Hermawan, A., & Avianto, D. (2023). Implementasi Metode Naïve Bayes untuk Klasifikasi Penderita Penyakit Jantung. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 7(3), 450–457. <https://doi.org/10.35870/jtik.v7i3.910>
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2017). An Introduction to Statistical Learning in R. *Springer*, 1–463.
- Karomah, I. N., Hastuti, N. H., Herawati, D. M., Studi, P., Komunikasi, I., Ilmu, F., & Politik, I. (2023). *Strategi Pembentukan Brand Image Solo Technopark Brand Image Formation Strategy Solo Technopark*. X(X), 1–11.
- Nur Wahyudin, A. A.-F., Primajaya, A., & Irawan, A. S. Y. (2020). Penerapan Algoritma Regresi Linear Berganda Pada Estimasi Penjualan Mobil Astra Isuzu. *Techno.Com*, 19(4), 364–374. <https://doi.org/10.33633/tc.v19i4.3834>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Pratama, S., Iswandi, I., Sevtian, A., & Anjani, T. P. (2023). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 dengan CRISP-DM. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 7(1), 20–14. <https://doi.org/10.30871/jaic.v7i1.4998>
- Rosmalina, R., Nistrina, K., Rusdianto, D., & Mujadi, Y. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Keluhan Pelanggan Berbasis Laravel Untuk Peningkatan Layanan Jasa Nugraha Ekakurir (JNE). *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(1), 131–142. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.601>
- Ruswanti, D., Susilo, D., & Riani, R. (2024). Implementasi CRISP-DM pada Data Mining

- untuk Melakukan Prediksi Pendapatan dengan Algoritma C.45. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 30(1), 111–121. <https://doi.org/10.36309/goi.v30i1.266>
- Salsabillah, N. W., Zuhri, S., & Swastiawati, Y. (2024). Analisis Kualitas Layanan Publik Berbasis Digital di Jakarta: Metode E-Governance Quality (E-Govqual) dan Importance Performance Analysis (IPA). *Transparansi: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, 7(2), 163–173. <https://doi.org/10.31334/transparansi.v7i2.4236>
- Satria, S. (2019). Analisis Sistem Informasi Mengukur Kepuasan Pelayanan Pelanggan Dengan Metode Servqual. *Kilat*, 8(1), 52–64. <https://doi.org/10.33322/kilat.v8i1.425>
- Soesana, A., Subakti, H., Salamun, S., Tasrim, I. W., Karwanto, K., Falani, I., Bukidz, D. P., & Pasaribu, A. N. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif*.
- Wahjusaputri, S., & Purwanto, A. (2022). Statistika Pendidikan Teori dan Aplikasi. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 1, Nomor April).
- Wijaya, E., Suprayitno, D., Ladini, U., Nengsih, T. A., Sumiyarti, Sudrimo, S. N., Kusumastuti, S. Y., Nurhayati, & Hulu, D. (2024). *Buku Ajar Ekonometrika*.