

Implementasi Sistem GUI Dalam Mendukung Keputusan Pemilihan Motor Terbaik Dengan Menghitung Metode SAW, WP, dan TOPSIS

Chrisna Nobert^{1*}, Fajar Rizki Adhadi², Ilham Saputra³, Muhammad Gilang Sulaiman⁴, Natio M.P.⁵

¹⁻⁴Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}nananobert93@gmail.com, ²fajarkiki017@gmail.com, ³ilham.sptr2702@gmail.com, ⁴gilang179066@gmail.com, ⁵natiomp96@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak— Perkembangan industri sepeda motor yang semakin beragam menimbulkan kebutuhan bagi konsumen untuk mendapatkan sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan motor terbaik sesuai kebutuhan mereka. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Graphical User Interface (GUI) yang mengintegrasikan tiga metode Multi-Attribute Decision Making (MADM), yaitu Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Sistem ini dirancang agar pengguna dapat dengan mudah memasukkan bobot kriteria, memproses perhitungan, dan memperoleh hasil perbandingan yang divisualisasikan dalam berbagai format seperti tabel, grafik batang, dan diagram radar. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemilihan motor baru yang akurat, cepat, dan mudah dipahami oleh pengguna.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Graphical User Interface, Simple Additive Weighting, Weighted Product, Topsis, Pemilihan Motor

Abstract—The development of an increasingly diverse motorcycle industry creates a need for consumers to get a system that can help in making decisions on choosing the best motorcycle according to their needs. This research develops a Graphical User Interface (GUI)-based Decision Support System (SDM) that integrates three Multi-Attribute Decision Making (MADM) methods, namely Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The system is designed so that users can easily input criteria weights, process calculations, and obtain comparison results that are visualized in various formats such as tables, bar charts, and radar diagrams. Thus, this system is expected to provide recommendations for selecting a new motorcycle that is accurate, fast, and easy to understand by users. Translated with DeepL.com (free version).

Keywords: Decision Support System, Graphical User Interface, Simple Additive Weighting, Weighted Product, Topsis, Motorcycle Selection

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya industri sepeda motor yang semakin beragam, konsumen kini dihadapkan pada pilihan produk yang sangat banyak, baik dari segi merek, tipe mesin, konsumsi bahan bakar, hingga aspek desain dan bobot kendaraan. Untuk memudahkan konsumen memilih motor baru terbaik sesuai kebutuhan—misalnya pengguna harian, touring, atau gaya hidup diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang intuitif dan informatif. Salah satu cara efektif adalah merancang antarmuka berbasis **Graphical User Interface (GUI)** yang akan memvisualisasikan perhitungan berbagai metode pengambilan keputusan berbasis kriteria, memudahkan interaksi, serta memberikan rekomendasi yang dapat dipercaya oleh pengguna.

Ketiga metode MADM (Multi-Attribute Decision Making) yang banyak dipakai dalam konteks ini yaitu SAW, WP, dan TOPSIS, masing-masing memiliki kekuatan dan kelemahan:

- SAW bekerja dengan menjumlahkan skor alternatif pada setiap kriteria berdasarkan bobot yang telah ditetapkan. Metode ini relatif sederhana dan cepat dieksekusi oleh sistem, sehingga cocok untuk menampilkan hasil awal dalam GUI secara responsif. Studi penggunaan SAW dalam pemilihan motor (termasuk motor bekas dan motor baru) menunjukkan kemampuannya untuk menyeleksi dan meranking alternatif secara efektif

- **WP** menghitung nilai alternatif sebagai perkalian tiap skor pada kriteria, yang kemudian dipangkatkan menurut bobotnya. Walaupun sedikit lebih kompleks, WP unggul dalam mempertahankan proporsionalitas antar-kriteria. Dalam beberapa kasus, akurasi WP hampir setara dengan SAW, meski eksekusinya lebih lamban.
- **TOPSIS** menempatkan alternatif terbaik sebagai yang terdekat dengan solusi positif ideal dan paling jauh dari solusi negatif ideal dalam ruang multi-dimensi. Metode ini terbukti intuitif dan populer dalam aplikasi SPK pemilihan motor sport berkat kemampuannya menyelaraskan banyak kriteria dengan preferensi pengguna.

Implementasi GUI pada SPK berbasis metode-metode tersebut berperan krusial dalam beberapa hal: pertama, GUI memungkinkan pengguna melakukan input bobot kriteria (misalnya harga, konsumsi bahan bakar, desain, bobot motor, kapasitas mesin) dengan mudah melalui slider atau dropdown menu; kedua, visualisasi ranking akhir untuk tiap metode bisa ditampilkan sebagai tabel, grafik batang, atau diagram radar; ketiga, perbandingan simultan antara ketiga metode tersebut dapat ditampilkan melalui antarmuka tab, sehingga pengguna bisa melihat perbedaan hasil SAW, WP, dan TOPSIS tanpa perlu menghitung manual.

Selain dari segi fungsionalitas, kualitas GUI juga menentukan tingkat kepercayaan pengguna. Warna yang konsisten, feedback visual saat memasukkan input, indikasi progres perhitungan, serta kemampuan meng-export hasil (ke PDF atau CSV) akan meningkatkan user experience—lalu memperkuat citra SPK sebagai alat bantu objektif dalam membeli motor baru.

Studi terbaru pada implementasi SPK pemilihan motor (baru maupun bekas) dengan ketiga metode tersebut terus berkembang antara 2018–2023. Misalnya, penelitian tahun 2023 oleh Amalia et al. menunjukkan bahwa mengintegrasikan SAW, WP, dan TOPSIS dalam satu platform SPK menghasilkan hasil yang sangat akurat dan diterima baik oleh pengguna karena adanya opsi analisis silang antar-metode. Hasil-hasil ini mendorong pengembangan lebih lanjut, terutama dari sisi GUI yang adaptif, responsif, serta kaya fitur.

Secara keseluruhan, kombinasi antara metodologi MADM dan desain GUI yang baik menghasilkan SPK yang tak hanya valid secara teknis, tetapi juga user-centric. Dengan adanya GUI yang memvisualisasikan ketiga metode—SAW, WP, dan TOPSIS—pembeli motor baru dapat lebih mudah memahami dampak bobot dan kriteria terhadap hasil akhir, sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih percaya diri dan sesuai kebutuhan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu membantu pengguna dalam menentukan pilihan motor baru terbaik berdasarkan sejumlah kriteria tertentu. Sistem ini mengintegrasikan tiga metode pengambilan keputusan multikriteria, yaitu **Simple Additive Weighting (SAW)**, **Weighted Product (WP)**, dan **Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)**, yang disajikan melalui antarmuka **Graphical User Interface (GUI)** agar lebih mudah digunakan.

2.1 Tahapan Penelitian

a. Kajian Literatur

Langkah awal dalam penelitian ini diawali dengan menelusuri berbagai referensi dari sumber-sumber ilmiah, seperti jurnal nasional dan internasional, buku-buku akademik, serta publikasi sebelumnya. Fokus utama dari pencarian tersebut adalah kajian tentang penerapan metode SAW, WP, dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan. Penelitian sebelumnya oleh Rosyani et al. (2019) menunjukkan bahwa metode SAW mampu memberikan penilaian kinerja karyawan secara objektif. Adapun metode TOPSIS telah dimanfaatkan oleh Ilyas dan Rosyani (2021) dalam pengembangan sistem web untuk pemilihan guru terbaik. Sementara itu, WP digunakan dalam kombinasi dengan metode lain oleh Rosyani et al. (2023) dalam evaluasi tenaga honorer. Ketiga studi tersebut menjadi landasan utama dalam pemilihan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

b. Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil kajian literatur dan pengamatan lapangan, dirumuskan permasalahan utama bahwa banyak konsumen mengalami kesulitan dalam memilih motor baru karena banyaknya pilihan serta kurangnya informasi yang terstruktur dan objektif untuk dijadikan dasar keputusan. Permasalahan ini menimbulkan kebutuhan akan sebuah sistem yang mampu menyajikan data perbandingan alternatif motor berdasarkan beberapa kriteria yang bisa diatur pengguna, dan memberikan rekomendasi yang objektif dan sistematis.

c. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang digunakan dalam sistem diperoleh dari sumber sekunder, seperti dokumentasi spesifikasi produk sepeda motor, serta data bobot kriteria yang disusun berdasarkan preferensi umum konsumen. Data tersebut kemudian diolah dan digunakan sebagai input untuk ketiga metode pengambilan keputusan dalam proses pemilihan dan pembelian motor terbaik.

d. Implementasi Metode SAW, WP, dan TOPSIS

Ketiga metode MCDM tersebut diterapkan secara terintegrasi dalam sistem untuk menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif yang tersedia. Metode SAW bekerja dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot dan nilai yang telah dinormalisasi (Rosyani et al., 2019), sementara metode WP menghitung hasil perkalian dari nilai kriteria yang dipangkatkan dengan bobot masing-masing (Rosyani et al., 2023). Adapun metode TOPSIS menilai setiap alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal dan menjauhnya dari solusi yang tidak ideal (Ilyas & Rosyani, 2021).

e. Penyajian Hasil

Hasil dari setiap metode ditampilkan dalam bentuk tabel peringkat, yang memberikan gambaran komprehensif mengenai alternatif terbaik menurut masing-masing pendekatan. Penyajian ini memungkinkan pengguna untuk melakukan perbandingan silang dan memahami perbedaan logika evaluasi yang digunakan oleh tiap metode.

f. Evaluasi dan Penarikan Kesimpulan

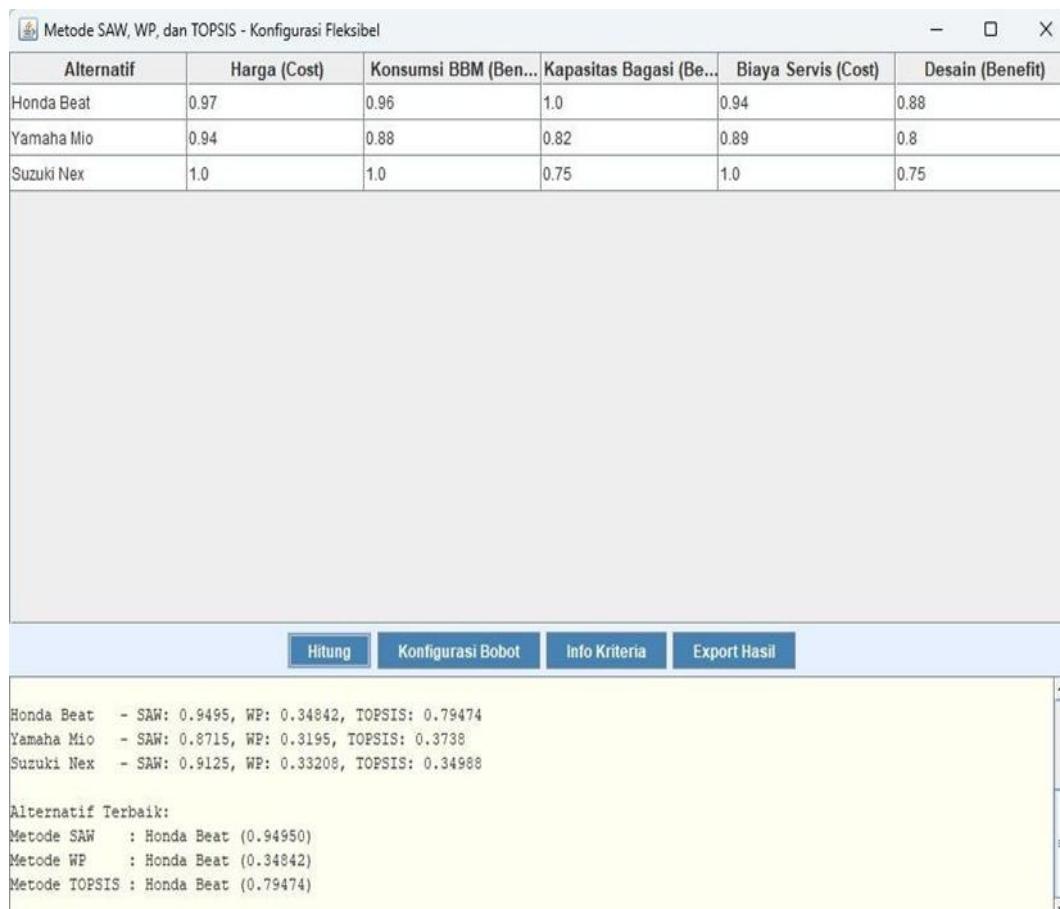
Tahap akhir dari proses ini adalah evaluasi sistem secara keseluruhan serta perumusan kesimpulan berdasarkan hasil pemeringkatan yang diperoleh. Evaluasi sistem menunjukkan bahwa integrasi metode SAW, WP, dan TOPSIS berjalan efektif dalam memberikan rekomendasi pemilihan motor baru. Hasil perhitungan akurat dan disajikan secara informatif melalui antarmuka yang mudah dipahami. Setiap metode memberikan perspektif penilaian yang berbeda namun tetap konsisten. Kesimpulannya, sistem ini dapat diandalkan sebagai alat bantu objektif dalam mendukung keputusan pembelian motor terbaik sesuai preferensi pengguna.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan, terutama dalam situasi yang kompleks dan melibatkan banyak kriteria. Sistem ini tidak menggantikan keputusan pengguna, melainkan memberikan alternatif dan rekomendasi yang didasarkan pada data, perhitungan logis, serta preferensi yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam konteks pemilihan motor baru terbaik, sistem pendukung keputusan berperan penting dalam menyajikan informasi secara objektif dan terstruktur mengenai berbagai pilihan motor, lengkap dengan analisis berdasarkan kriteria seperti harga, konsumsi bahan bakar, kapasitas mesin, fitur keselamatan, dan desain. Dengan menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria seperti SAW, WP, dan TOPSIS, sistem ini mampu menghitung dan menyusun peringkat dari setiap alternatif yang tersedia, sehingga mempermudah pengguna dalam menentukan pilihan yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Selain itu, dengan adanya antarmuka grafis atau GUI, interaksi pengguna dengan sistem menjadi lebih mudah dan intuitif, memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan dengan cepat, tepat, dan berdasarkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.

2.3 Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman Java menggunakan GUI berbasis Java Swing, yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem secara visual dan mudah digunakan. Setelah data tersedia, langkah berikutnya adalah menerapkan metode pengambilan keputusan multikriteria seperti SAW, WP, dan TOPSIS secara terintegrasi dalam sistem. Setiap metode diimplementasikan melalui algoritma yang menghitung nilai preferensi berdasarkan bobot dan nilai kriteria, kemudian menghasilkan peringkat alternatif. Sistem ini kemudian dilengkapi dengan antarmuka pengguna berbasis GUI yang dirancang agar mudah digunakan dan memungkinkan pengguna untuk memasukkan data, mengatur bobot kriteria, serta melihat hasil perhitungan dalam bentuk tabel. Pengguna dapat mengubah nilai-nilai alternatif terhadap setiap kriteria dalam tabel yang disediakan.



Gambar 1. Input Data dan Hasil Perhitungan

Berikut dibawah ini software yang digunakan untuk membangun sistem Sistem Pendukung Keputusan ini:

Tabel 1. Software Builder

Jenis Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Windows 11
Code Editor	Netbeans
Bahasa Pemrograman	Java (Java SE Development kit/JDK 8+)
Library GUI	Java Swing (javax.swing)
Export File	Java IO (java.io.Printwriter)

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian *Black Box*

Tabel 2. Pengujian dengan *Black Box*

No	Modul yang diuji	Input	Ekspektasi Output	Hasil Aktual	Status
1	Tambah Data Alternatif	Nilai kriteria untuk setiap alternatif motor	Nilai tersimpan dan ditampilkan di tabel	Sesuai	Lulus
2	Konfigurasi Bobot Kriteria	Nilai bobot baru, total bobot = 1.0	Bobot tersimpan dan digunakan dalam perhitungan	Sesuai	Lulus
3	Perhitung Metode SAW	Klik tombol “Hitung”	Nilai preferensi SAW muncul	Sesuai	Lulus
4	Perhitungan Metode WP	Klik tombol “Hitung”	Nilai preferensi WP muncul	Sesuai	Lulus
5	Perhitungan Metode TOPSIS	Klik tombol “Hitung”	Nilai preferensi TOPSIS muncul	Sesuai	Lulus
6	Export Hasil	Klik tombol “Export Hasil”	File .txt berhasil disimpan	Sesuai	Lulus
7	Informasi Kriteria	Klik tombol “Info Kriteria”	Pop-up informasi bobot dan tipe kriteria muncul	Sesuai	Lulus

3.2 Pengujian *White Box*

Tabel 3. Pengujian dengan *White Box*

No	Nama Modul	Input	Ekspektasi Output	Hasil Aktual	Status
1	Validasi Input	Input ➔ Parsing ➔ Validasi ➔ Tampilkan	Menolak input non-angka/negatif	Sesuai	Lulus
2	Hitung SAW	Input ➔ Normalisasi ➔ Perkalian Bobot ➔ Penjumlahan	Preferensi SAW muncul dan dapat dibandingkan	Sesuai	Lulus
3	Hitung WP	Input ➔ Pangkat Bobot ➔ Perkalian ➔ Pembagian total	Preferensi WP muncul	Sesuai	Lulus
4	Hitung TOPSIS	Input ➔ Normalisasi ➔ Pembobotan ➔ Jarak Ideal ➔ Preferensi	Preferensi TOPSIS muncul	Sesuai	Lulus
5	Export ke file teks	Klik ➔ Buka Dialog ➔ Pilih Lokasi ➔ Simpan ke .txt	File output tersimpan berisi hasil akhir	Sesuai	Lulus

3.3 Implementasi Sistem

Aplikasi ini dirancang untuk membantu proses pemilihan motor matic terbaik dengan memanfaatkan antarmuka grafis (GUI) berbasis Java yang dikembangkan menggunakan Java Swing. Seluruh proses seleksi dilakukan secara interaktif melalui tampilan GUI tanpa menggunakan

perintah baris (command line), sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola dan memproses data. Aplikasi ini mengimplementasikan tiga metode MCDM, yaitu SAW, WP, dan TOPSIS, yang telah dibangun secara terintegrasi dalam satu aplikasi desktop. Pengguna dapat mengatur bobot kriteria, melihat hasil perhitungan, serta mengekspor hasil ke dalam file teks.

3.3.1 Hasil Perhitungan

Hasil Perhitungan:	
Konfigurasi Bobot Kriteria:	
- Harga (Cost):	0.25
- Konsumsi BBM (Benefit):	0.25
- Kapasitas Bagasi (Benefit):	0.15
- Biaya Servis (Cost):	0.15
- Desain (Benefit):	0.20
 Honda Beat - SAW: 0.9495, WP: 0.34842, TOPSIS: 0.79474	
Yamaha Mio - SAW: 0.8715, WP: 0.3195, TOPSIS: 0.3738	
Suzuki Nex - SAW: 0.9125, WP: 0.33208, TOPSIS: 0.34988	
 Alternatif Terbaik:	
Metode SAW : Honda Beat (0.94950)	
Metode WP : Honda Beat (0.34842)	
Metode TOPSIS : Honda Beat (0.79474)	

Gambar 2. Hasil Perhitungan Metode SAW, WP, dan TOPSIS

- Tombol “Hitung” akan memproses semua nilai dan menghitung skor akhir untuk setiap alternatif menggunakan metode:
- SAW: Jumlah terbobot dari nilai kriteria.
- WP: Perkalian terbobot dari nilai kriteria.
- TOPSIS: Menghitung jarak ke solusi ideal positif dan negatif

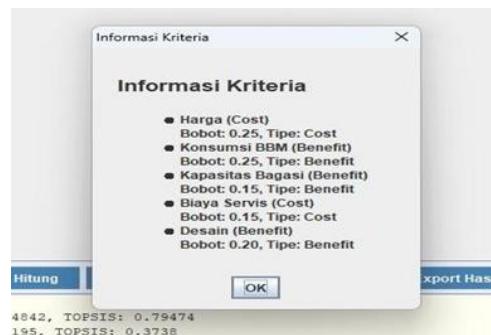
3.3.2 Konfigurasi Bobot



Gambar 3. Konfigurasi Bobot

Tombol “Konfigurasi Bobot” membuka dialog untuk mengubah bobot kriteria. Validasi dilakukan agar total bobot = 1.0.

3.3.3 Informasi Kriteria



Gambar 4. Informasi Kriteria

Menampilkan detail kriteria termasuk jenis dan bobotnya.

3.3.4 Export Hasil



Gambar 5. Export Hasil

Pengguna dapat menyimpan hasil perhitungan ke file .txt.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan motor terbaik yang mengintegrasikan metode SAW, WP, dan TOPSIS dalam satu aplikasi berbasis GUI yang interaktif dan mudah digunakan. Sistem ini mampu memberikan hasil perhitungan yang akurat dan menyajikan informasi yang mudah dipahami oleh pengguna. Pengguna dapat dengan fleksibel mengatur bobot kriteria sesuai dengan preferensi masing-masing dan memperoleh hasil rekomendasi yang dapat diandalkan. Implementasi GUI juga memberikan kemudahan dalam visualisasi hasil dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem. Secara keseluruhan, sistem ini dapat menjadi alat bantu objektif yang efektif dalam mendukung pengambilan keputusan pembelian motor baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Perani Rosyani S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan laporan/proyek ini. Bimbingan dan dukungan yang diberikan telah menjadi bagian penting dalam keberhasilan penyelesaian tugas ini. Semoga segala ilmu, waktu, dan perhatian yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

REFERENCES

- Ilyas, M. H., & Rosyani, P. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web. *Kernel: Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika dan Pendidikan Informatika*, 2(2), 82–88.
- Laia, Y., Sudipa, I. G. I., Putra, D. S., Rosyani, P., & Aryanti, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honorer Menerapkan Metode WP dan COPRAS dengan Kombinasi Pembobotan ROC. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 2(1), 19–29.
- Rosyani, P., Normalisa, N., & Priambodo, J. (2019). Penilaian Kinerja Karyawan Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting. *International Journal of Artificial Intelligence*, 6(1), 82–111.
- Sipayung, E. M. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 11(2), hlm. 295.
- Suseno, M. B., & Sutanto, F. A. (2019). Implementasi TOPSIS dengan User Kriteria dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Sport. *SINTAK*, 3.