

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Mahasiswa Teknik Informatika Menggunakan Metode SAW, WP dan TOPSIS

**Toga Micolasdo Sitanggang^{1*}, Muhamad Adrian², Zaqi Taufikur Rahman³,
Agung Kurniawan⁴, Abu Zar Al Gifari⁵**

¹⁻⁵Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹togasitanggang17@gmail.com, ²adrianmuhammad360@gmail.com,

³zaqitaufig123@gmail.com, ⁴awandomain18@gmail.com, ⁵abudzar.aa76@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak- Pemilihan laptop yang tepat bagi mahasiswa Teknik Informatika merupakan aspek penting dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran, khususnya dalam menjalankan tugas-tugas komputasi berat seperti pemrograman, simulasi, dan analisis data. Proses ini melibatkan berbagai kriteria yang kompleks dan mencakup data kuantitatif serta kualitatif. Untuk mengatasi tantangan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dirancang untuk memfasilitasi seleksi laptop terbaik secara objektif dan efisien. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP ini mengimplementasikan tiga metode *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)* yang populer sebagai pembanding: *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Weighted Product (WP)*, dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Penerapan ketiga metode ini memungkinkan analisis komparatif yang mendalam terhadap hasil pemilihan, memberikan validasi silang serta memperkaya perspektif dalam pengambilan keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi ketiga metode MCDM ini dalam SPK memberikan rekomendasi yang komprehensif dan akurat, membantu mahasiswa dalam menentukan laptop terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Multi-Criteria Decision Making*, SAW, WP, TOPSIS, Laptop Mahasiswa, Teknik Informatika, PHP

Abstract– *Selecting the right laptop for Informatics Engineering students is an essential aspect of supporting successful learning processes, especially in performing heavy computational tasks such as programming, simulation, and data analysis. This process involves diverse and complex criteria that include both quantitative and qualitative data. To address these challenges, this research develops a Decision Support System (DSS) designed to facilitate the objective and efficient selection of the best laptop. The system, built using the PHP programming language, implements three popular Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods for comparison: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Applying these three methods allows for in-depth comparative analysis of selection outcomes, providing cross-validation and enriching decision-making perspectives. Research findings indicate that integrating these three MCDM methods within the DSS provides comprehensive and accurate recommendations, assisting students in determining the best laptop based on predefined criteria.*

Keywords: *Decision Support System, Multi-Criteria Decision Making, SAW, WP, TOPSIS, Student Laptop, Informatics Engineering, PHP*

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, mahasiswa Teknik Informatika dituntut untuk memiliki perangkat laptop yang mampu mendukung berbagai aktivitas akademik seperti pemrograman, desain sistem, pengolahan data, hingga pengembangan aplikasi. Beragamnya spesifikasi dan merek laptop yang tersedia di pasaran sering kali membuat mahasiswa kesulitan menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Kesalahan dalam memilih laptop dapat berdampak pada menurunnya efektivitas belajar dan keterbatasan dalam menjalankan software tertentu.

Proses pemilihan yang hanya mengandalkan intuisi atau rekomendasi tidak jarang menghasilkan keputusan yang kurang tepat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu memberikan rekomendasi secara objektif dan terukur. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan SPK menggunakan tiga metode utama dalam pengambilan keputusan multikriteria, yaitu *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Weighted Product (WP)*, dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Ketiga metode ini dipilih karena keunggulannya masing-masing dalam menangani persoalan seleksi alternatif berdasarkan beberapa kriteria dengan bobot yang berbeda. SAW memiliki kelebihan dalam kemudahan perhitungan, WP unggul dalam proporsionalitas bobot, sementara TOPSIS menawarkan pendekatan berdasarkan jarak terhadap solusi ideal dan anti-ideal.

Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi laptop terbaik untuk mahasiswa Teknik Informatika. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis yang memudahkan pengambilan keputusan berdasarkan enam kriteria utama, yaitu: harga, processor, RAM, storage, GPU, dan layar. Dengan mengintegrasikan ketiga metode MCDM dalam SPK, sistem akan memberikan hasil yang valid dan membantu mahasiswa dalam memilih perangkat yang sesuai dengan kebutuhan akademik mereka.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis guna mencapai tujuan utama, yaitu mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan laptop terbaik bagi mahasiswa Teknik Informatika. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Tahapan awal dimulai dengan menelusuri berbagai sumber referensi seperti jurnal ilmiah, publikasi penelitian terdahulu dan lainnya. Fokus dalam kajian ini adalah konsep dasar Sistem Pendukung Keputusan, serta penerapan metode SAW, WP, dan TOPSIS dalam proses pengambilan keputusan multikriteria. Literatur ini menjadi dasar teori untuk membangun sistem yang tepat guna.

Penelitian sebelumnya oleh Rosyani, Wahyuni, & Nurmalasari (2022) menggunakan metode SAW untuk pemilihan calon peserta didik baru di sebuah SMK, menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam menghasilkan keputusan seleksi yang objektif. Selain itu, studi Yuniati, Putri, Rafi, Surya, & Rosyani (2020) menggunakan metode WP untuk pemilihan smartphone, yang membuktikan bahwa WP dapat memberikan rekomendasi terbaik sesuai kebutuhan pengguna. Sementara itu, penelitian oleh Ilyas & Rosyani (2021) menghasilkan aplikasi pemilihan guru terbaik berbasis web menggunakan TOPSIS, dengan hasil yang cepat, akurat, dan mengurangi subjektivitas dalam proses pemilihan.

b. Identifikasi Masalah

Setelah mengkaji literatur, dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa Teknik Informatika dalam memilih laptop. Permasalahan umum yang ditemukan adalah kesulitan menyesuaikan spesifikasi laptop dengan kebutuhan akademik dan keterbatasan dana. Tahap ini membantu merumuskan masalah secara lebih terarah.

c. Pengumpulan Data

Data alternatif laptop dan nilai masing-masing kriteria dikumpulkan dari spesifikasi resmi produk dan disimpan dalam database. Kriteria yang digunakan meliputi: harga, processor, RAM, storage, GPU, dan layar. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan relatif terhadap kebutuhan mahasiswa Teknik Informatika.

d. Penerapan Metode SAW, WP dan TOPSIS

Setelah data terkumpul, dilakukan proses perhitungan menggunakan tiga metode MCDM secara terpisah. Setiap metode menghasilkan peringkat laptop berdasarkan nilai akhir masing-masing alternatif. SAW menjumlahkan nilai bobot dari setiap kriteria, WP mengalikan nilai dengan pangkat bobot, sedangkan TOPSIS menghitung jarak terhadap solusi ideal dan anti-ideal.

e. Penyajian Hasil

Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk tabel peringkat dan grafik perbandingan antar alternatif laptop. Setiap metode memberikan hasil yang dapat dibandingkan dan divisualisasikan di halaman web sistem SPK, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami hasil rekomendasi.

f. Kesimpulan

Tahap terakhir adalah merumuskan kesimpulan dari hasil analisis ketiga metode, serta mengevaluasi efektivitas sistem dalam membantu pengambilan keputusan pemilihan laptop. Kesimpulan juga mempertimbangkan apakah hasil dari ketiga metode cenderung konsisten atau menunjukkan perbedaan signifikan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Dalam penelitian ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibangun untuk membantu mahasiswa Teknik Informatika dalam memilih laptop yang sesuai kebutuhan akademik dan anggaran. SPK ini menggunakan tiga metode utama dalam pengambilan keputusan multikriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM), yaitu Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Ketiga metode ini dipilih karena telah terbukti efektif, efisien secara komputasi, dan memberikan hasil yang objektif dalam berbagai kasus seleksi dan rekomendasi.

Metode SAW bekerja dengan cara menjumlahkan hasil dari perkalian antara nilai kriteria dan bobotnya pada setiap alternatif. Alternatif dengan total nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Pendekatan ini cocok untuk kasus pemilihan laptop, karena dapat memperhitungkan kontribusi masing-masing kriteria seperti harga, prosesor, dan RAM secara proporsional.

Metode WP menggunakan perhitungan berbasis perkalian nilai antar kriteria yang telah dipangkatkan dengan bobotnya. Nilai akhir merupakan hasil dari penggabungan proporsionalitas antar atribut. Metode ini memungkinkan fleksibilitas dalam menangani skala nilai yang berbeda antar kriteria, serta cocok digunakan ketika perbandingan antar spesifikasi bersifat eksponensial atau proporsional.

Sedangkan metode TOPSIS menilai setiap alternatif berdasarkan jarak relatif terhadap solusi ideal positif (terbaik) dan solusi ideal negatif (terburuk). Dalam konteks pemilihan laptop, metode ini membantu dalam menilai sejauh mana spesifikasi suatu laptop mendekati kondisi ideal (spesifikasi tinggi dan harga rendah), serta menjauhi kondisi yang tidak diinginkan.

Dengan memanfaatkan ketiga metode tersebut, sistem ini memberikan hasil peringkat laptop berdasarkan nilai akhir masing-masing metode. Hasil tersebut dapat digunakan mahasiswa untuk membandingkan alternatif secara adil dan transparan, serta memilih laptop yang paling sesuai dengan kebutuhannya.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

Penelitian ini mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu mahasiswa Teknik Informatika dalam memilih laptop terbaik sesuai kebutuhan akademik. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, terhubung dengan database MySQL, dan dijalankan melalui lingkungan XAMPP. Sistem ini tidak menggunakan fitur login, sehingga pengguna langsung diarahkan ke halaman beranda utama saat mengakses situs. Database nya adalah sebagai berikut:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
☐ alternatif		5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
☐ kriteria		6	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
☐ nilai		30	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KiB	-
3 tables Sum		41	InnoDB	utf8mb4_general_ci	80.0 KiB	0 B

Gambar 1. Rancangan Database Sistem Pendukung Keputusan

← T →														
				kode	nama	merk	harga	processor	ram	storage	gpu	layar		
☐				A1	Vivobook 15	ASUS	8500000.00	Intel Core i5-1135G7	8	512GB SSD	Intel Iris Xe	15.6" FHD		
☐				A2	IdeaPad Slim 5	Lenovo	10500000.00	AMD Ryzen 7 5700U	16	512GB SSD	AMD Radeon	14" FHD		
☐				A3	Swift 3	Acer	9500000.00	Intel Core i5-1135G7	8	512GB SSD	Intel Iris Xe	14" FHD		
☐				A4	Pavilion 15	HP	12000000.00	Intel Core i7-1165G7	16	1TB SSD	NVIDIA MX450	15.6" FHD		
☐				A5	MacBook Air M1	Apple	14999000.00	Apple M1	8	256GB SSD	Apple M1 7-core	13.3" Retina		

Gambar 2. Rancangan *Database Table* Alternatif

						kode	nama	jenis	bobot
☐	Edit	Copy	Delete	C1	Harga	cost	0.25		
☐	Edit	Copy	Delete	C2	Processor	benefit	0.20		
☐	Edit	Copy	Delete	C3	RAM	benefit	0.20		
☐	Edit	Copy	Delete	C4	Storage	benefit	0.15		
☐	Edit	Copy	Delete	C5	GPU	benefit	0.10		
☐	Edit	Copy	Delete	C6	Layar	benefit	0.10		

Gambar 3. Rancangan *Database Table* Kriteria

				id	kode_alternatif	kode_kriteria	nilai	
	Edit		Copy		Delete	1 A1	C1	8500000.00
	Edit		Copy		Delete	2 A1	C2	80.00
	Edit		Copy		Delete	3 A1	C3	8.00
	Edit		Copy		Delete	4 A1	C4	512.00
	Edit		Copy		Delete	5 A1	C5	70.00
	Edit		Copy		Delete	6 A1	C6	15.60
	Edit		Copy		Delete	7 A2	C1	10500000.00
	Edit		Copy		Delete	8 A2	C2	90.00
	Edit		Copy		Delete	9 A2	C3	16.00
	Edit		Copy		Delete	10 A2	C4	512.00
	Edit		Copy		Delete	11 A2	C5	80.00
	Edit		Copy		Delete	12 A2	C6	14.00
	Edit		Copy		Delete	13 A3	C1	9500000.00
	Edit		Copy		Delete	14 A3	C2	80.00
	Edit		Copy		Delete	15 A3	C3	8.00
	Edit		Copy		Delete	16 A3	C4	512.00
	Edit		Copy		Delete	17 A3	C5	70.00
	Edit		Copy		Delete	18 A3	C6	14.00
	Edit		Copy		Delete	19 A4	C1	12000000.00
	Edit		Copy		Delete	20 A4	C2	95.00
	Edit		Copy		Delete	21 A4	C3	16.00
	Edit		Copy		Delete	22 A4	C4	1000.00
	Edit		Copy		Delete	23 A4	C5	85.00
	Edit		Copy		Delete	24 A4	C6	15.60
	Edit		Copy		Delete	25 A5	C1	14999000.00

Gambar 4. Rancangan *Database Table* Nilai

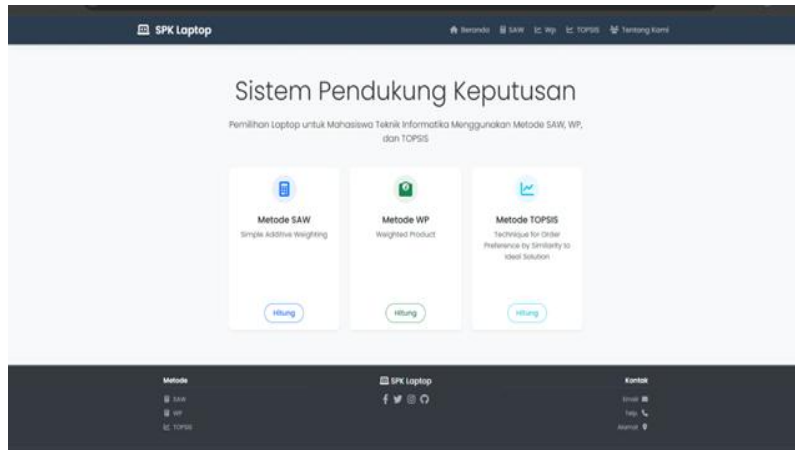
Berikut dibawah ini software yang digunakan untuk membangun sistem Sistem Pendukung Keputusan ini:

Tabel 1. *Software* yang Digunakan untuk Membangun SPK

Jenis Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Windows 11
Code Editor	Visual Studio Code
Database	MySQL
Website Frontend	PHP
Server Web Localhost	XAMPP

Dibawah ini terdapat halaman hasil dari implementasi Sistem Pendukung Keputusan

a. Halaman Beranda



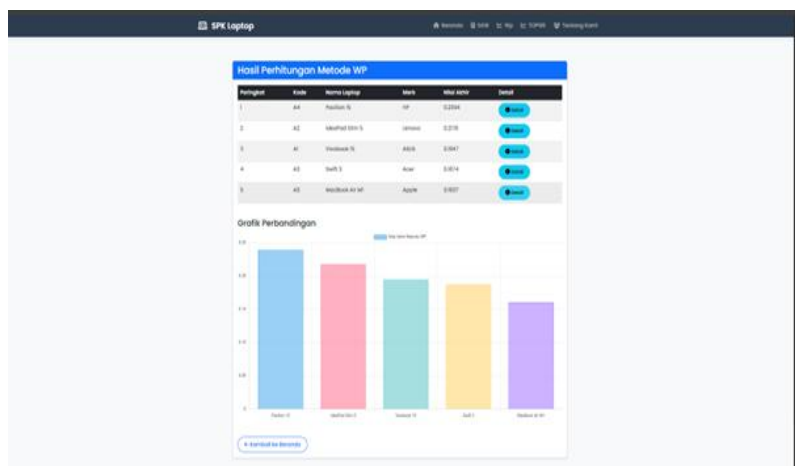
Gambar 5. Tampilan Halaman Beranda

b. Halaman Perhitungan Metode SAW



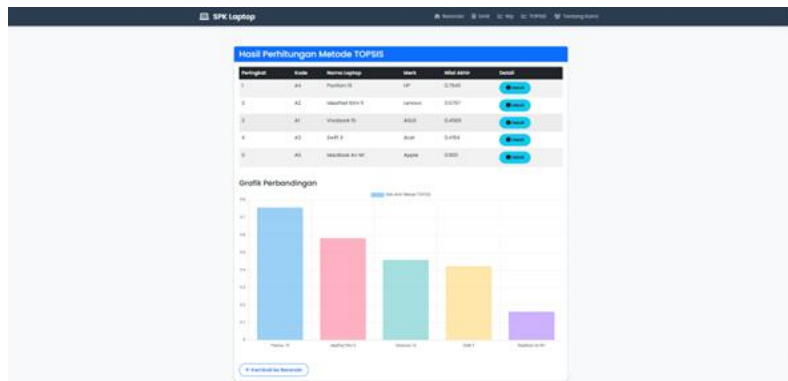
Gambar 6. Tampilan Halaman Metode SAW

c. Halaman Mengelola Data Alternatif



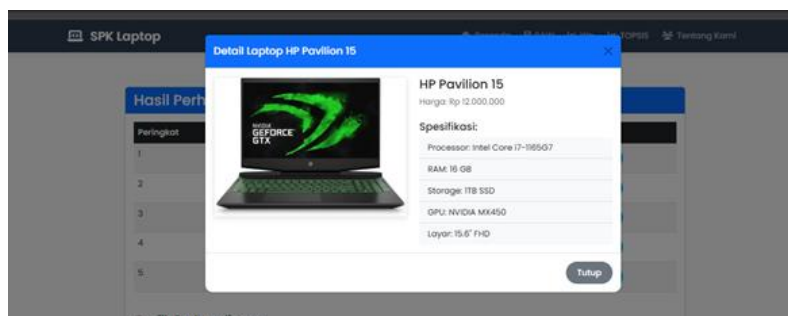
Gambar 7. Tampilan Halaman Metode WP

d. Halaman Mengelola Data Kriteria dan Bobot



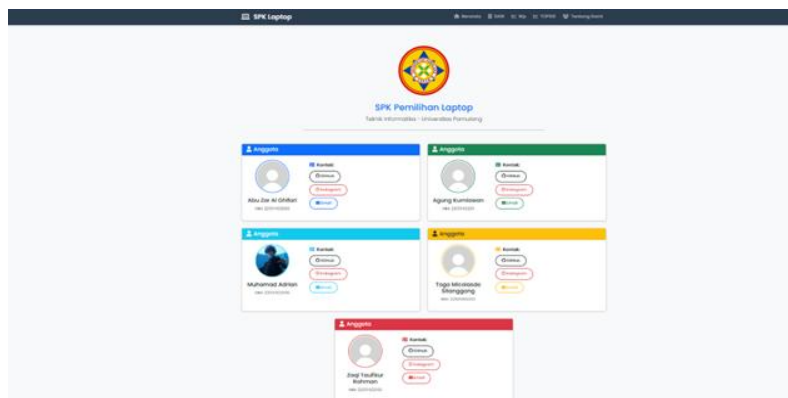
Gambar 8. Tampilan Halaman Metode TOPSIS

e. Tampilan Detail



Gambar 9. Tampilan Halaman Detail

f. Halaman Tentang Kami



Gambar 10. Tampilan Halaman Tentang Kami

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fitur-fitur pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun telah berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang dan menghasilkan output yang sesuai. Pada penelitian ini, metode Black Box Testing digunakan sebagai pendekatan utama. Pengujian ini difokuskan pada pengamatan terhadap fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output, tanpa memeriksa struktur internal dari program. Setiap fitur diuji untuk memastikan bahwa sistem merespons dengan benar terhadap berbagai skenario penggunaan yang dilakukan oleh pengguna. Hasil dari pengujian ini disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 2. Pengujian dengan *Black Box*

NO	Fitur	Skenario uji	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Beranda	Buka aplikasi / klik beranda	Masuk ke halaman beranda	Baik
2	SAW / Metode SAW	Klik menu SAW/ klik hitung metode SAW	Menampilkan hasil perhitungan SAW dan visualisasinya	Baik
3	WP / Metode WP	Klik menu WP/ klik hitung metode WP	Menampilkan hasil perhitungan WP dan visualisasinya	Baik
4	TOPSIS / Metode TOPSIS	Klik menu TOPSIS/ klik hitung metode TOPSIS	Menampilkan hasil perhitungan TOPSIS dan visualisasinya	Baik
5	Detail	Klik hitung pada table hasil perhitungan tiap metode	Menampilkan detail tiap laptop	Baik
6	Tentang kami	Klik menu tentang kami	Menampilkan para anggota tim pengembang sistem	Baik

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk membantu mahasiswa Teknik Informatika dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan akademik mereka. Dengan menggunakan tiga metode Multi-Criteria Decision Making (SAW, WP, dan TOPSIS), sistem mampu memberikan rekomendasi secara objektif, terstruktur, dan mudah dipahami.

Ketiga metode yang diterapkan menghasilkan peringkat yang relatif konsisten dan saling menguatkan, di mana HP Pavilion 15 muncul sebagai alternatif terbaik berdasarkan kombinasi nilai tertinggi dari seluruh kriteria yang digunakan, yakni harga, prosesor, RAM, storage, GPU, dan layar. Proses perhitungan yang dilakukan oleh sistem memberikan informasi yang transparan dan akurat, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang lebih rasional.

Pengujian menggunakan pendekatan Black Box menunjukkan bahwa setiap fitur dalam sistem telah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya, mulai dari pengelolaan data hingga penyajian hasil rekomendasi. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya dapat digunakan sebagai alat bantu pemilihan laptop, tetapi juga memiliki potensi untuk diterapkan dalam kasus pengambilan keputusan multikriteria lainnya.

REFERENCES

- Rosyani, P., Wahyuni, S., & Nurmalasari, I. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Peserta Didik Baru di SMK Islam Permatasari 1 Menggunakan Metode SAW. *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, 2(2), 857–865.
- Yuniati, L., Amallianti, P. N., Rafi, M. H., Surya, R. A., & Rosyani, P. (2020). Sistem Pemilihan Smartphone Terbaik Menggunakan Weighted Product. *Scientia: Jurnal Hasil Penelitian*, 5(1), 1–10.
- Ilyas, M. H., & Rosyani, P. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web (Studi Kasus SMK Teknindo Jaya). *KERNEL: Jurnal Riset Inovasi*, 2(2), 82–88.