

PENERAPAN MATRIKS DALAM PENENTUAN PRIORITAS PEMBELIAN LAPTOP BERDASARKAN KRITERIA SPESIFIKASI DAN HARGA MENGGUNAKAN METODE SAW

Juliana Pertiwi¹, Janan Nabiylah²

¹²Universitas Bangka Belitung

Gang IV No.1, Balun Ijuk, Kec. Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung 33172

julianapkp12@gmail.com

Abstract

Selecting an appropriate laptop is challenging for students due to the wide variation in specifications and prices among available products, which creates uncertainty in making an objective choice. This study aims to support the decision-making process in laptop selection based on three main criteria: price, RAM capacity, and battery endurance. The method employed is the Simple Additive Weighting (SAW) technique integrated with matrix-based linear algebra representation to ensure a structured and systematic calculation process. Data were collected from six ASUS and Lenovo laptops obtained from official websites and marketplaces, all with Intel Core processors of recent generations. Initial values of each laptop were organized into a decision matrix, normalized according to the criteria type, and processed using equal weighting since no specific priority was assigned. The results show that Lenovo IdePad Slim 3 (i7) achieved the highest score of 0.9032, followed by Lenovo IdePad Slim 5 (i7) with a score of 0.8439, while the ASUS TUF A15 recorded the lowest score of 0.6390. These findings indicate that the matrix-based SAW method is effective in supporting transparent, measurable, and objective laptop selection. Furthermore, this approach can be expanded by increasing the dataset size and number of evaluation criteria to enhance analytical accuracy in future studies.

Keywords: SAW, decision matrix, laptop selection, MCDM, linear algebra.

Abstrak

Pemilihan laptop yang sesuai kebutuhan merupakan tantangan bagi mahasiswa karena setiap produk memiliki variasi harga dan spesifikasi yang berbeda. Masalah ini menimbulkan ketidakpastian dalam menentukan pilihan terbaik secara objektif. Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam memilih laptop berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu harga, kapasitas RAM, dan daya tahan baterai. Metode yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW) yang diintegrasikan dengan representasi aljabar linear berbasis matriks sehingga proses perhitungan dapat dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Data diperoleh dari enam laptop merek ASUS dan Lenovo melalui situs resmi dan marketplace dengan spesifikasi Intel Core generasi terbaru. Nilai awal setiap laptop disusun dalam matriks keputusan, kemudian dilakukan normalisasi berdasarkan

Article History

Received: November 2025

Reviewed: November 2025

Published: November 2025

Plagiarism Checker No 785

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



jenis kriteria, diikuti perhitungan bobot yang dalam penelitian ini ditetapkan sama rata karena tidak ada prioritas khusus. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Lenovo IdePad Slim 3 (i7) memperoleh skor tertinggi sebesar 0.9032, diikuti Lenovo IdePad Slim 5 (i7) dengan skor 0.8439. Laptop ASUS TUF A15 memperoleh skor terendah sebesar 0.6390. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode SAW berbasis matriks efektif dalam membantu pengambilan keputusan pemilihan laptop secara objektif, transparan, dan terukur. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambah jumlah data dan kriteria untuk meningkatkan akurasi analisis.

Kata kunci: SAW, matriks keputusan, pemilihan laptop, MCDM, aljabar linear.

1. PENDAHULUAN

Di era yang semakin *digital* banyak sektor yang berkembang. Salah satunya sektor teknologi informasi. Yang mana di era sekarang ini mendorong kebutuhan kita terhadap perangkat komputasi yang semakin tinggi, terkhususnya dikalangan mahasiswa. Tak jarang laptop; benda yang berukuran relatif lebih kecil dibandingkan dengan PC, ringan, dan juga mudah dibawa ini menjadi salah satu perangkat esensial yang menunjang kegiatan akademik mahasiswa. Namun, dengan beragamnya merek yang ada dipasaran sering kali menimbulkan kesulitan bagi mahasiswa untuk menentukan pilihan secara objektif.

Kondisi ini menjadikan pemilihan laptop sebagai bentuk *multi criteria decision making (MCDM)*. *Multi criteria decision making (MCDM)* sendiri bertujuan untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada (Kenneth Yosua Palilingan, 2020). Pada penelitian ini kriteria yang tersedia ialah berdasarkan harga, kapasitas penyimpanan *Random Access Memory (RAM)*, dan yang terakhir daya tahan baterai.

Salah satu metode *MCDM* yang paling sederhana dan juga sering diaplikasikan dalam sistem pengambilan keputusan kuantitatif yakni metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW sendiri merupakan metode yang juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, dimana konsep dasar dari metode ini ialah menghitung penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif berdasarkan semua atribut yang sudah ada (Nathaniel et al., n.d.). Pendekatan melalui metode ini memiliki banyak keunggulan dalam beberapa yakni kemudahan dalam perhitungan, fleksibilitas dalam penerapannya diberbagai bidang, dan juga transparansi (Nofitri, 2021). Dibeberapa penelitian sebetulnya, metode SAW digunakan pada sistem pendukung pengambilan keputusan program *student exchange* (Sarumaha, 2024) dan juga pendukung pengambilan keputusan seleksi mahasiswa penerima bantuan biaya pendidikan tunggal (Riki Sulistio et al., 2024). Meski demikian, penelitian yang melakukan penerapan metode SAW dengan representasi matematis berbasis aljabar linier melalui pembentukan matriks keputusan, khususnya dalam kasus pemilihan laptop yang mempertimbangkan harga dan juga spesifikasi teknis masih relatif terbatas dan jarang dikembangkan dalam konteks akademik.

Oleh karena itu, inovasi dalam penelitian ini mengembangkan pendekatan pemilihan laptop terbaik dengan memodelkan alternatif dan juga kriteria dalam bentuk matriks keputusan X , melakukan normalisasi matriks, dan menghitung skor akhir keputusan menggunakan operasi matriks (Taherdoost & Madanchian, 2023). Dengan



menerapkan metode SAW yang berintegrasi dengan konsep aljabar linier melalui representasi matriks keputusan, sehingga setiap tahap perhitungan dijelaskan secara terstruktur.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengamati kebutuhan mahasiswa yang kesulitan dalam menentukan laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran. Penelitian ini dilakukan penelusuran jurnal terlebih dahulu terkait metode pengambilan keputusan, sehingga berdasarkan literatur, dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis matriks untuk menentukan prioritas dalam pemilihan laptop berdasarkan kriteria spesifikasi dan harga. Pemilihan ini berdasarkan beberapa kriteria yaitu harga, RAM, dan daya tahan baterai, dikarenakan penelitian ini hanya menggunakan tiga kriteria utama (harga, RAM, Baterai) pada seluruh klasifikasi laptop, maka seluruh kriteria diberi bobot yang sama untuk menjaga objektivitas dan kesederhanaan dalam analisa. Sehingga memilih untuk menganalisa laptop Asus dan Lenovo dengan kriteria yang sesuai. Laptop yang dianalisa terdapat dua merek yaitu Asus dan Lenovo, hal ini disebabkan oleh seringnya mahasiswa menggunakan kedua merek tersebut. Data dari laptop tersebut diperoleh melalui website resmi produsen dan marketplace official store. Nilai asli dari setiap laptop dimasukkan ke dalam matriks keputusan sebagai representasi matematis dari seluruh alternatif dan kriteria. Dengan rumus normalisasi (SAW):

Jika kriteria benefit (RAM & Baterai) maka lebih besar maka lebih baik:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_j x_j}$$

Jika kriteria harga maka lebih kecil maka lebih baik:

$$r_{ij} = \frac{\min_j x_j}{x_{ij}}$$

Kriteria bobot sama rata karena tidak ada prioritas utama

$$w_1 = w_2 = w_3 = \frac{1}{3}$$

Untuk hitung skor tiap alternatif:

$$S_i = \sum_{j=1}^3 w_j \times r_{ij} = \frac{1}{3}(r_{\text{harga}} + r_{\text{RAM}} + r_{\text{bat}})$$

atau secara matriks $S = X'W$ Diurutkan berdasarkan S_i (menurun).

2.1. Persiapan Bahan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan menyiapkan data dan juga perangkat pendukung yang dibutuhkan. Tahapan ini dilakukan untuk memastikan sesuai



informasi dan media pengolahan telah siap untuk digunakan secara sistematis. Adapun persiapan yang dilakukan meliputi :

1. Pengumpulan data spesifikasi laptop sebanyak 7 data laptop dengan kriteria atribut harga, RAM, dan baterai.
2. Sumber data yang diperoleh dari situs resmi produsen dan juga marketplace dengan toko resmi untuk menjamin akurasi data.
3. Perangkat pengolahan data, seperti Excel atau Google Sheets untuk perhitungan.
4. Pencatatan hasil sebagai dasar penyusunan matriks keputusan.

Tahapan persiapan ini bertujuan untuk memastikan seluruh data empiris dapat diproses secara matematis.

2.2. Rancangan Penelitian

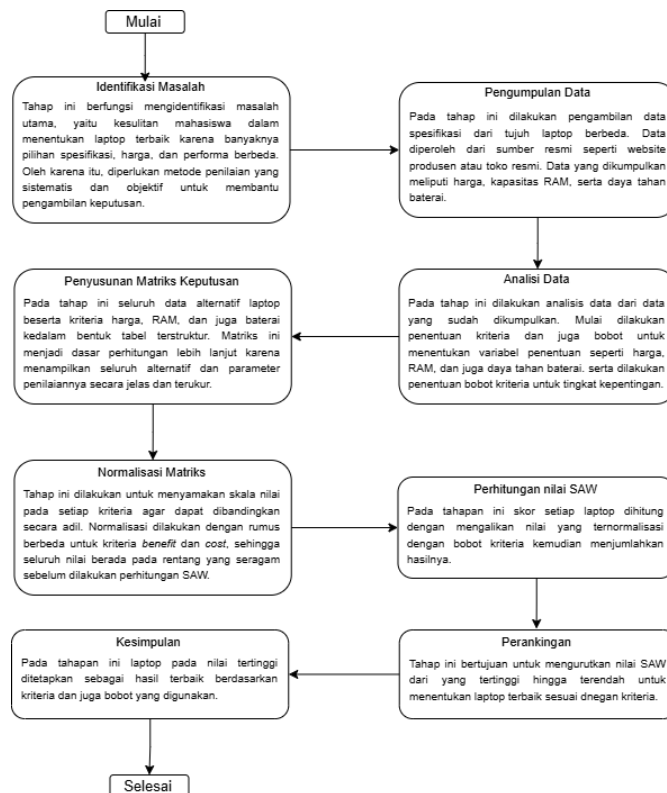
Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif berbasis matriks dengan metode SAW untuk menghasilkan peringkat laptop terbaik berdasarkan tiga kriteria (Harga, RAM, dan Baterai) ke dalam model aljabar linier. Pendekatan deskriptif kuantitatif sendiri merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan dan juga merangkum data numerik secara sistematis yang bertujuan untuk menyajikan gambaran data secara jelas (Sudirman et al., 2023). Pembobotan dilakukan secara sama rata karena tidak ada prioritas khusus dengan menggunakan matriks keputusan X sebagai representasi matematis.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} \end{bmatrix} \quad (\text{Oanh et al., 2022})$$

Proses penilaian dalam penelitian ini dimodelkan dengan menggunakan matriks keputusan X , yang mana secara matematis mengikuti definisi matriks $m \times n$ dengan m baris dan n kolom. Pada penelitian ini, setiap baris merepresentasikan alternatif laptop, sedangkan setiap kolom menyatakan nilai kriteria yakni harga, ram, dan juga baterai.

2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah, kemudian dilanjutkan dengan mengumpulkan data, baik itu data studi literatur maupun data spesifikasi laptop dari situs resmi dan juga marketplace. Kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data, baru selanjutnya masuk ke tahapan penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks. Setelah perhitungan dan normalisasi matriks selesai dilakukan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan nilai SAW yang kemudian dilanjutkan dengan perankingan baru langkah terakhir kesimpulan. Maka dapat diurutkan dengan diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

2.4. Pengujian dan pengambilan Data

Pengujian dilakukan dengan menghitung seluruh proses SAW mulai dari pembentukan matriks hingga peringkat akhir. Data diambil dari beberapa marketplace dan situs resmi dari beberapa merek yang diambil untuk menjaga akurasi Berikut spesifikasi data laptop yang diperoleh:

Tabel 1. Data spesifikasi laptop

Nama	Harga (IDR)	RAM (GB)	Baterai (WH)	Pemakaian Normal/Ringan (jam)
ASUS Vivobook 14	6,11 - 9,31 juta	8+	~42	~4-6 jam
ASUS TUF Gaming A15	12,499 juta	8	48	~4-5 jam
ASUS Gaming K16	9,999 juta	8	50	~4-6 jam
Lenovo IdePad Slim 3 (i5)	8,78 juta	8	50	~5-6 jam
Lenovo IdePad Slim 5 14IRH10 (i7)	14,5 juta	16	60	~6-7 jam
Lenovo IdePad Slim 3 14IRH10 (i7 varian)	8,80 juta	16	50	~5-6 jam

Data ini menjadi dasar perhitungan prioritas laptop berdasarkan kriteria harga, RAM, dan kapasitas baterai menggunakan metode SAW. Metode *Simple Additive*

Weighting (SAW) ialah metode berbasis konsep matriks yang menghitung prioritas berdasarkan:

1. Normalisasi matriks.
2. Perkalian bobot.
3. Penjumlahan nilai akhir.

SAW dipilih karena lebih sederhana, efisien, dan cocok untuk data spesifikasi laptop pada penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini hasil analisis yang diperoleh dari pengolahan data disajikan dengan menggunakan pendekatan matriks keputusan dan juga metode SAW untuk mengevaluasi setiap alternatif laptop berdasarkan kriteria penelitian. Hasil perhitungan dianalisis secara komparatif untuk mengidentifikasi alternatif dengan performa paling optimal.

3.1. Hasil

Hasil yang diperoleh dengan menerapkan konsep matriks dan metode Simple Additive Weighting (SAW) terhadap enam data laptop yang telah dipilih. Yaitu Lenovo Slim 3 i7 sebagai peringkat tertinggi dan Lenovo Slim 5 i7 yang berada di posisi kedua, sedangkan dengan nilai terendah adalah ASUS TF A15. Hasil tersebut didapat setelah dilakukannya analisa sebagai berikut:

3.1.1. Data Alternatif Laptop

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari enam laptop dari dua merek yang telah di pilah sebelumnya. Laptop-laptop tersebut telah dipilah lagi berdasarkan kriteria harga, kapasitas RAM, dan kapasitas baterai. Data diperoleh dari marketplace dan situs resmi.

Tabel 2. Data alternatif laptop

Kode	Nama	Harga (IDR)	RAM (GB)	Baterai (Wh)	Pemakaian Normal/Ringan (jam)
A1	ASUS Vivobook 14	6,11 - 9,31 juta	8+	~42	~4-6 jam
A2	ASUS TUF Gaming A15	12,499 juta	8	48	~4-5 jam
A3	ASUS Gaming K16	9,999 juta	8	50	~4-6 jam
A4	Lenovo IdePad Slim 3 (i5)	8,78 juta	8	50	~5-6 jam
A5	Lenovo IdePad Slim 5 14IRH10 (i7)	14,5 juta	16	60	~6-7 jam
A6	Lenovo IdePad Slim 3 14IRH10 (i7 varian)	8,80 juta	16	50	~5-6 jam

3.1.2. Pembentukan Matriks Keputusan

Matriks yang digunakan pada penelitian ini ialah konsep matriks dengan membentuk matriks keputusan yang berisi nilai asli dari kriteria untuk semua alternatif. Berikut penyusunan matriksnya:

$$X = \begin{bmatrix} 7.71 & 8 \\ 12.499 & 8 \\ 9.999 & 8 \\ 8.78 & 8 \\ 14.5 & 16 \\ 8.80 & 16 \end{bmatrix} \begin{matrix} 42 \\ 48 \\ 50 \\ 50 \\ 60 \\ 50 \end{matrix}$$

Keterangan:

- Kolom 1 → Harga (C1)
- Kolom 2 → RAM (C2)
- Kolom 3 → Baterai (C3)

3.1.3. Penentuan Nilai Minimum dan Maksimal

Penentuan nilai minimum (harga) dan maksimum (benefit) pada setiap kriteria dilakukan sebelum normalisasi. Berikut nilai minimum dan maksimum:

Tabel 3. Nilai minimum dan maksimum

Kriteria	Jenis	Nilai Acuan
Harga (C1)	Harga	Min = 7.71
RAM (C2)	Benefit	Max = 16 GB
Baterai (C3)	Benefit	Max = 60 Wh

Nilai acuan ini digunakan sebagai parameter dasar dalam proses normalisasi.

3.1.4. Normalisasi Matriks

Normalisasi dilakukan menggunakan rumus SAW:

$$\text{Harga } r_{\text{harga},i} = \frac{\min(\text{Harga})}{\text{Harga}_i}$$

$$\text{Benefit } r_{\text{benefit},i} = \frac{\text{nilai}_i}{\max(\text{nilai})}$$

Skor tiap alternatif:



Berikut hasil dari perhitungan normalisasi:

Tabel 4. Hasil perhitungan normalisasi

Kode	r_harga	r_RAM	r_baterai
A6	0.8761	1.0000	0.8333
A5	0.5317	1.0000	1.0000
A4	0.8781	0.5000	0.8333
A1	1.0000	0.5000	0.7000
A3	0.7711	0.5000	0.8333
A2	0.6168	0.5000	0.8000

3.1.5. Nilai Prefensi (SAW)

Pada nilai prefensi, bobot yang diambil disama rata kan karena tidak ada prioritas khusus sehingga nilai prefensi sebagai berikut:

$$S_i = \frac{1}{3} (r_{harga,i} + r_{RAM,i} + r_{bat,i})$$

Hasil dari perhitungan nilai prefensi:

Tabel 5. Hasil nilai preferensi

Kode	Skor
A6	0.9032
A5	0.8439
A4	0.7372
A1	0.7333
A3	0.7015
A2	0.6390

Berdasarkan seluruh proses perhitngan SAW, maka didapatkan hasil yaitu pertama, Lenovo IdePad Slim 3 i7 memperoleh nilai tinggi sebesar 0.9032, lalu Lenovo IdePad Slim 5 i7 pada peringkat kedua dengan nilai 0.8439. serta Asus TUF A15 memperoleh nilai terendah sebesar 0.6390.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka beberapa hal yang dapat dibahas.

3.2.1. Analisa Prioritas

Berdasarkan data hasil yang telah diperoleh, Lenovo IdepPad Slim 3 (i7) dengan kode A6 merupakan alternatif terbaik yaitu dengan skor 0.903. Laptop ini unggul karena RAM 16 GB sehingga nilai benefit menjadi maksimum, dan juga harga yang relatif kompetitif yaitu di rentang 8.80 juta sehingga nilai harga tinggi sebesar 0.876, dan kapasitas baterai 50Wh dimana nilai normalisasi 0.833, berada di atas rata-rata. Dengan kombinasi ini menunjukkan bahwa laptop Lenovo IdePad Slim 3 (i7) memiliki rasio harga hingga spesifikasi yang paling optimal.



3.2.2. Analisa Alternatif Peringkat Kedua

Pada peringkat kedua alternatif dari hasil data yang diperoleh yaitu Lenovo IdePad Slim 5 i7 dengan nilai prefensi 0.844. faktor yang mendukung ialah RAM 16GB sehingga mendapatkan nilai maksimum, baterai 60 Wh mencapai nilai maksimum, namun faktor yang menurunkan skor ialah pada harga. Lenovo IdePad Slim 5 memiliki harga 14.5 juta, hal ini menurunkan nilai harga menjadi 0.532.

3.2.3. Analisis Alternatif Peringkat Menengah

Pada peringkat menengah terdapat dua laptop yang menempati posisi, yaitu Lenovo IdePad Slim 3 i5 dengan skor 0.737 dan ASUS Vivobook 14 dengan skor 0.733. kedua laptop ini memiliki performa yang sangat mirip karena harga yang menengah sehingga nilai harga cukup tinggi, RAM 8GB sehingga nilai berada di 0.500 dan baterai di 50 Wh dan 42Wh. Dikarenakan Lenovo IdePad Slim 3 i5 memiliki baterai lebih besar, sehingga nilai benefitnya lebih tinggi.

3.2.4. Analisis Alternatif Peringkat Rendah

Pada peringkat bawah diisi oleh ASUS Gaming K16 dengan skor 0.701 dan ASUS TUF Gaming A15 dengan skor 0.639. keduanya mendapatkan peringkat bawah dikarenakan harga yang tinggi sehingga nilai harga menjadi rendah, RAM 8GB, dan baterai yang tidak cukup unggul untuk menutupi nilai harga yang tinggi.

4. SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa Lenovo IdePad Slim 5 i7 menempati hasil tertinggi dari alternatif laptop yang telah dipilih berdasarkan kriteria. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan konsep matriks keputusan dengan metode SAW dalam menentukan keputusan sangat berdampak baik terutama apabila tidak ada prioritas khusus sehingga variabel yang di analisa itu sesuai dengan data yang diberikan dan secara adil. Terdapat beberapa prospek pengembangan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi, fleksibilitas, dan aplikasi penelitian ini pada skala yang lebih luas yaitu diantaranya lain penambahan kriteria dan pengembangan data yang lebih luas dan variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Kenneth Yosua Palilingan. (2020). Multi Criteria Decision Making Using TOPSIS Method For Choosing Mate. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(4), 283-283. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/informatika/article/view/32603/30852>
- Nathaniel, D., Padli Pratama, F., Farhan, M., Asido Elyakim, V. P., & Tunas Bangsa, S. (n.d.). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN MENERAPKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW). In *Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)* (Vol. 1, Nomor 4).
- Nofitri, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal SANTI - Sistem Informasi dan Teknik Informasi*, 1(1), 14-26. <https://doi.org/10.58794/santi.v1i1.6>
- Oanh, dao L. K., Hac, L. D., & Thao, D. P. (2022). Review of Matrix Theory with



plications in Economics and Finance. *Advances in Decision Sciences*, 26(3).

- Riki Sulistio, Ahmad Fahreza Nasution, Muhammad Tawaf Akbar, Rima Tamara Aldisa, & Bister Purba. (2024). Implementation of the Simple Additive Weighting (SAW) Method in Selection of Students Recipients of Single Tuition Fee Assistance. *Journal of Computing and Informatics Research*, 3(2), 182-187. <https://doi.org/10.47065/comforch.v3i2.1202>
- Sarumaha, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik Untuk Program Student Exchange Menggunakan Metode Electre. *Management of Information System Journal*, 2(2), 29-35. <https://journal.fkpt.org/index.php/MIS>
- Sudirman, Kondolayuk, M., & Dkk. (2023). METODOLOGI PENELITIAN 1. In S. Haryanti (Ed.), *CV. Media Sains Indonesia*. MEDIA SAINS INDONESIA.
- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts. *Encyclopedia*, 3(1), 77-87. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3010006>