

Implementasi Metode SAW dalam Pemilihan Laptop Terbaik Berdasarkan Kriteria Kinerja, Harga, dan Fitur

Hasbi Assidiki^{1*)}, Badrul Munir²⁾, Muhammad Dzaki Abiyu³⁾,
Maulana Zidan Perdana⁴⁾, Abdul Halim Anshor⁵⁾

Teknik Informatika Universitas Pelita Bangsa

^{1*)} assidikahasbi40@gmail.com, ²⁾ badrulsagin17@gmail.com, ³⁾ dzakiabiyu01@gmail.com,

⁴⁾ maulanaperdana245@gmail.com ⁵⁾ abdulhalimanshor@pelitabangsa.ac.id

ABSTRACT

The Simple Additive Weighting (SAW) method has been applied to determine the best laptop based on predefined criteria such as performance, price, and additional features. The results demonstrate that SAW simplifies the decision-making process by normalizing various criteria into comparable values, thus providing clear rankings. However, further testing and evaluation are required to validate its effectiveness in real-world scenarios. This study also highlights the flexibility of SAW in handling multi-criteria decisions, proving its applicability in technology product selection.

Keywords: *Decision Support System, Simple Additive Weighting, Laptop Selection, Performance Criteria, Price, Features.*

I. PENDAHULUAN

Dalam era modern, kebutuhan masyarakat untuk memilih perangkat teknologi yang sesuai, seperti laptop, terus meningkat. Konsumen sering menghadapi kesulitan dalam memilih karena banyaknya alternatif dengan spesifikasi yang berbeda-beda. Proses pengambilan keputusan menjadi semakin kompleks ketika berbagai kriteria seperti kinerja, harga, dan fitur tambahan harus dipertimbangkan secara bersamaan.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dipilih karena kemampuannya untuk menyederhanakan pengambilan keputusan dengan menggabungkan bobot kriteria dan normalisasi nilai. Yoon dan Hwang (1995) menyatakan bahwa SAW adalah metode yang sederhana namun efektif dalam menyelesaikan permasalahan multi-kriteria (Yoon & Hwang, 1995). Studi sebelumnya oleh Isminarti et al. (2023) menunjukkan bahwa SAW dapat diterapkan secara luas, termasuk dalam pemilihan lokasi dan produk teknologi (Isminarti, 2023).

Namun, penelitian ini memiliki perbedaan utama dibandingkan penelitian terdahulu. Fokus penelitian ini adalah pada pemilihan laptop terbaik berdasarkan kriteria yang relevan dengan kebutuhan konsumen modern di Indonesia. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi baru dalam penerapan SAW pada produk teknologi dengan konteks lokal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan banyak kriteria (Kusrini, 2007). SPK memanfaatkan data, model matematis, dan analisis untuk menghasilkan rekomendasi yang objektif (Turban, E.; Sharda, R.; Delen, 2011).

2.2 Metode *Simple Additive Weighting*

Metode SAW bekerja dengan cara menormalisasi nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria, kemudian menggabungkan hasil normalisasi dengan bobot kriteria untuk menghasilkan nilai akhir (Yoon & Hwang, 1995). Studi oleh Rahman (2022) membuktikan bahwa SAW efektif untuk pemilihan produk elektronik (Rahman, 2022), sementara penelitian Isminarti et al. (2023) menunjukkan fleksibilitas metode ini di berbagai sector (Isminarti, 2023).

2.3 Penelitian Relevan

Penelitian oleh Smith (2022) menemukan bahwa kinerja adalah salah satu kriteria utama dalam pemilihan produk teknologi (Smith, 2022). Di sisi lain, Johnson (2021) menekankan pentingnya harga sebagai faktor utama dalam menentukan daya beli konsumen (Johnson, 2021). Lee (2020) juga mencatat bahwa fitur tambahan seperti daya tahan baterai dan resolusi layar menjadi pertimbangan penting dalam memilih laptop (Lee, 2020).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode **Simple Additive Weighting (SAW)** untuk menentukan peringkat laptop terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Desain penelitian ini melibatkan proses pengumpulan data terkait spesifikasi laptop dan penerapan metode SAW untuk memberikan hasil yang objektif. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari pengumpulan data kriteria dan alternatif, normalisasi data, hingga perhitungan nilai akhir untuk setiap alternatif.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. **Data Sekunder:** Data mengenai spesifikasi laptop diperoleh dari sumber-sumber seperti situs resmi produsen, situs e-commerce, dan laporan terkait performa dan fitur laptop. Data ini mencakup informasi terkait tiga kriteria utama, yaitu kinerja, harga, dan fitur tambahan.
2. **Pengumpulan Bobot Kriteria:** Bobot untuk setiap kriteria ditentukan berdasarkan prioritas kebutuhan pengguna. Bobot ini didasarkan pada wawasan umum dari pengguna laptop atau hasil survei singkat, serta literatur terkait yang menyatakan bahwa kinerja dan harga sering menjadi faktor utama dalam pemilihan laptop.

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan berikut:

1. Penentuan Kriteria

Kriteria yang digunakan untuk menilai laptop meliputi:

- Harga (*cost*)
- Kualitas (*benefit*)
- Fitur tambahan (*benefit*)
- Popularitas (*benefit*)
- Purna jual (*benefit*)
- Keawetan (*benefit*)

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan agar nilai setiap kriteria dapat dibandingkan secara adil.

Formula yang digunakan adalah:

- o Untuk kriteria *benefit*:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} \quad (1)$$

- o Untuk kriteria *cost*:

$$R_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} \quad (2)$$

Contoh perhitungan normalisasi:

Untuk Laptop A pada kriteria Harga (*cost*):

$$R_{A,harga} = \frac{3.500.000}{4.500.000} = 0,78 \quad (3)$$

3. Perhitungan Nilai Akhir

Nilai akhir setiap laptop dihitung dengan menjumlahkan hasil kali nilai normalisasi dengan bobot kriteria. Formula perhitungan adalah:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j X R_{ij} \quad (4)$$

Contoh perhitungan nilai akhir:

Untuk Laptop A:

$$V_A = (5 \times 0.78) + (4 \times 0.78) + (4 \times 1.00) + (3 \times 0.89) + (2 \times 0.50) + (2 \times 0.60) = 16.99$$

4. Analisis dan Interpretasi

Setelah nilai preferensi diperoleh, hasilnya digunakan untuk menentukan peringkat laptop terbaik. Laptop dengan nilai preferensi tertinggi dipilih sebagai alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Metode SAW

Pada penelitian ini, metode **Simple Additive Weighting (SAW)** digunakan untuk membantu menentukan pilihan laptop terbaik berdasarkan beberapa kriteria utama yaitu: harga, kualitas, fitur, kepopuleran, purna jual, dan keawetan. Setiap kriteria memiliki bobot kepentingan yang mencerminkan prioritas pengguna. Proses implementasi metode SAW dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan awal menyajikan data spesifik dari setiap alternatif laptop berdasarkan kriteria yang ditentukan. Tabel 1 menunjukkan nilai awal masing-masing alternatif laptop sesuai dengan spesifikasi dan harga pasarnya.

Tabel 1: Matriks Keputusan Awal

Laptop	Harga	Kualitas	Fitur	Popularitas	Purna Jual	Keawetan
Laptop A	3,500,000	70	10	80	3000	36
Laptop B	4,500,000	90	10	60	2500	48
Laptop C	4,000,000	80	9	90	2000	48
Laptop D	4,000,000	70	8	50	1500	60

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Proses normalisasi dilakukan agar nilai setiap kriteria dapat dibandingkan secara adil. Normalisasi menggunakan formula:

- o Untuk kriteria *benefit*:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} \quad (1)$$

- o Untuk kriteria *cost*:

$$R_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} \quad (2)$$

Contoh Perhitungan Normalisasi:

- Laptop A pada kriteria Harga (*cost*):

$$R_{A,harga} = \frac{3.500.000}{4.500.000} = 0,78 \quad (3)$$

- Laptop A pada kriteria Kualitas (*benefit*):

$$R_{A,kualitas} = \frac{70}{90} = 0,78 \quad (4)$$

Hasil normalisasi ditampilkan pada Tabel 2:

Tabel 2: Matriks Normalisasi

Laptop	Harga	Kualitas	Fitur	Popularitas	Purna Jual	Keawetan
Laptop A	0.78	0.78	1.00	0.89	0.50	0.60
Laptop B	0.78	1.00	1.00	0.67	0.63	0.80
Laptop C	0.88	0.89	0.90	1.00	0.75	0.80
Laptop D	0.88	0.78	0.80	0.56	1.00	1.00

3. Perhitungan Nilai Akhir

Setelah matriks dinormalisasi, setiap nilai dikalikan dengan bobot kriteria, dan hasilnya dijumlahkan untuk mendapatkan nilai akhir preferensi.

Formula perhitungan adalah:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j \times R_{ij} \quad (5)$$

Bobot Kriteria:

- Harga: 5
- Kualitas: 4
- Fitur: 4
- Popularitas: 3
- Purna Jual: 2
- Keawetan: 2

Contoh Perhitungan:

Untuk Laptop A:

$$V_A = (5 \times 0.78) + (4 \times 0.78) + (4 \times 1.00) + (3 \times 0.89) + (2 \times 0.50) + (2 \times 0.60) = 16.99$$

Hasil preferensi ditampilkan pada Tabel 3:

Tabel 3: Perhitungan Nilai Akhir dan Preferensi (V_{ϵ})

Laptop	Harga x 5	Kualitas x 4	Fitur x 4	Popularitas x 3	Purna Jual x 2	Keawetan x 2	Total Preferensi
Laptop A	3.90	3.12	4.00	2.67	1.00	1.20	16.99
Laptop B	3.90	4.00	4.00	2.01	1.26	1.60	16.77
Laptop C	4.40	3.56	3.60	3.00	1.50	1.60	17.66
Laptop D	4.40	3.12	3.20	1.68	2.00	2.00	16.40

4.2 Pembahasan

1) Pengaruh Harga dan Kualitas terhadap Pemilihan

Laptop dengan harga tinggi tidak selalu memiliki nilai preferensi tertinggi. Dalam kasus ini, Laptop C, dengan harga menengah tetapi nilai tinggi pada kualitas dan popularitas, menjadi pilihan terbaik.

2) Peran Fitur dan Keawetan sebagai Kriteria Pendukung

Laptop dengan keawetan lebih tinggi cenderung unggul dalam jangka waktu penggunaan yang lebih lama, seperti terlihat pada Laptop D.

3) Analisis Sensitivitas Bobot Kriteria

Bobot kriteria memengaruhi hasil preferensi. Misalnya, jika bobot kualitas dinaikkan, Laptop C tetap mempertahankan peringkat tertinggi karena keseimbangan kriteria lainnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam proses pemilihan laptop terbaik berdasarkan enam kriteria utama: harga, kualitas, fitur, popularitas, purna jual, dan keawetan. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Efektivitas Metode SAW

Metode SAW terbukti efektif dalam memberikan peringkat alternatif laptop secara objektif dan terstruktur. Proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi menghasilkan keputusan yang akurat dan membantu pengguna dalam memilih laptop terbaik.

2. Laptop dengan Nilai Preferensi Tertinggi

Dari hasil perhitungan, Laptop HP D memiliki nilai preferensi tertinggi dibandingkan alternatif lainnya. Laptop ini unggul dalam keawetan dan popularitas, sehingga direkomendasikan sebagai pilihan terbaik untuk kebutuhan pengguna.

3. Pengaruh Kriteria Utama

Kriteria harga dan kualitas menjadi faktor utama yang memengaruhi hasil akhir. Kombinasi keduanya dengan fitur tambahan dan keawetan menentukan nilai preferensi akhir setiap alternatif.

4. Fleksibilitas Metode SAW

Metode SAW memberikan fleksibilitas dalam penyesuaian bobot kriteria, memungkinkan pengguna untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik.

5.2 SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan beberapa hal berikut:

1. **Penambahan Kriteria Baru**

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan kriteria yang relevan seperti daya tahan baterai, kompatibilitas perangkat lunak, dan layanan purna jual untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih menyeluruh.

2. **Analisis Sensitivitas**

Disarankan untuk melakukan analisis sensitivitas guna memahami dampak perubahan bobot kriteria terhadap hasil akhir. Hal ini dapat memberikan wawasan tambahan mengenai pengaruh relatif dari setiap kriteria.

3. **Pengembangan Sistem Berbasis Web**

Pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web atau aplikasi akan mempermudah pengguna dalam menentukan pilihan secara interaktif dan cepat, sesuai preferensi kriteria mereka.

4. **Dataset yang Lebih Besar dan Terkini**

Penelitian mendatang sebaiknya menggunakan dataset yang lebih besar dan terkini untuk menyesuaikan hasil rekomendasi dengan perkembangan teknologi laptop yang dinamis.

5. **Perbandingan Metode SPK Lainnya**

Penelitian dapat dilanjutkan dengan membandingkan metode SAW dengan metode lain seperti AHP, TOPSIS, atau ELECTRE untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam pengambilan keputusan multi-kriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismindari, D. (2023). Application of Simple Additive Weighting in the Decision Support System for Determining the Best Location of Temporary Waste Storage Places. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 7(2), 1–15.
- Johnson, A. (2021). Price Sensitivity in Consumer Electronics: A Comprehensive Study. *Technology and Market Research Journal*, 9(4), 120–135.
- Kusrini, E. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Offset.
- Lee, K. (2020). The Role of Additional Features in Laptop Selection Among Modern Consumers. *Journal of Advanced Technology Research*, 7(2), 89–97.
- Rahman, M. (2022). The Effectiveness of Simple Additive Weighting in Multi-Criteria Product Selection. *Journal of Decision Sciences*, 11(1), 33–45.
- Smith, J. (2022). Factors Influencing Consumer Prioritization of Performance in Technology Products. *Journal of Consumer Electronics*, 15(3), 45–52.
- Turban, E.; Sharda, R.; Delen, D. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Prentice Hall.
- Yoon, K. P., & Hwang, C. L. (1995). *Multiple Attribute Decision Making: An Introduction*. Sage Publication.