



Penerapan Metode SAW Pemilihan Laptop Untuk Mahasiswa FTIK Di USM

Rendy Fernando Hussein*¹, Zian Nawawi Jayan Deles², Muhamad Iklil Majid³

Universitas Semarang^{1,2,3}

G131210032@student.usm.ac.id¹, G131210030@student.usm.ac.id², G131210024@student.usm.ac.id³

Informasi Artikel

Diterima :12-05-2023
Direview :15-05-2023
Diterbitkan :25-05-2023

Kata Kunci

Simple Additive Weighting (SAW), Sistem Pendukung Keputusan, Spesifikasi Laptop, Kriteria

Abstrak

Pada perkembangan saat ini ,Laptop sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan mengajar yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Beragamnya jenis, merk, dan spesifikasi laptop seringkali membuat pelajar bingung kapan harus membelinya.

Khusus untuk mahasiswa program studi Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dimana wearable devices dapat berupa perangkat yang menggunakan aplikasi/software yang dipelajari di kelas, sehingga mahasiswa tersebut sebaiknya memilih devices yang memenuhi spesifikasi aplikasi yang memerlukan spesifikasi lebih tinggi dibandingkan pengguna lainnya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti akan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode pembobotan aditif Simpe untuk memilih laptop terbaik bagi mahasiswa program gelar ilmu komputer.

Untuk pengujian perhitungan yang dilakukan terdapat 5 kriteria dan 5 pilihan pemilihan laptop terbaik untuk mendapatkan informasi mengenai jenis perangkat mobile terbaik yaitu Laptop HP 14s-fq2003AU dengan total nilai 0,870 sehingga penelitian ini dapat dijadikan sebuah alternatif bagi mahasiswa program gelar ilmu komputer dalam memilih perangkat seluler yang akan dibeli.

1. PENDAHULUAN

Di era digital dan kemajuan teknologi yang pesat, laptop telah menjadi perangkat penting bagi mahasiswa program gelar sistem informasi (SI) dan teknik informasi (TI). Laptop merupakan alat yang sangat diperlukan untuk mendukung pembelajaran siswa, penelitian dan kegiatan pengembangan kapasitas teknis. Namun, dengan beragamnya merek dan model laptop yang tersedia di pasaran, pelajar SI/TI perlu mempertimbangkan banyak faktor penting untuk memilih laptop yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Faktor-faktor seperti spesifikasi, performa, harga, masa pakai baterai, dan layanan purna

jual merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan. Untuk membantu mahasiswa SI/TI dalam memilih laptop merek HP yang tepat, penelitian ini akan menerapkan metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai metode pendukung keputusan. Metode SAW akan digunakan untuk mengevaluasi setiap kriteria yang terkait dengan kebutuhan mahasiswa SI/TI dalam memilih laptop. Kami berharap dengan adanya penelitian ini, mahasiswa SI/TI mendapatkan bimbingan yang lebih obyektif dan sistematis dalam memilih laptop merek HP yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Selain itu, penelitian ini dapat berkontribusi pada bidang pengambilan keputusan dengan menerapkan metode SAW dalam konteks pilihan laptop. Berikut ini akan dijelaskan lebih detail metode yang digunakan, kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dan langkah-langkah penerapan metode SAW dalam pemilihan laptop merek HP untuk pelajar, staf SI/TI.

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berlangsung dalam beberapa tahapan, tahapan yang dilakukan adalah : tahap pengumpulan data, tahap analisis data dan tahap penarikan kesimpulan.

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data Pada tahap ini penulis mengumpulkan data mengenai spesifikasi dan kriteria laptop yang cocok untuk mahasiswa FTIK USM dengan cara menonton beberapa video dan membaca beberapa artikel serta menulis rekomendasi laptop yang cocok untuk mahasiswa FTIK.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis mencari, membaca, dan mempelajari buku-buku, jurnal, serta artikel yang berhubungan dengan topik penelitian.

3. Pengolahan dan Analisis Data

Pada Pengolahan dan Analisis Data, Data yang terkumpul akan diolah dan dianalisis dengan menggunakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yaitu SAW (Simple Additive Weighting).

4. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, Liang dan Aronson dalam Tonni limbong et al. (2020:1), Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur.

Tujuan implementasi sistem pendukung keputusan (Andreas Andoyo, 2021), antara lain:

- 1) Memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang cepat karena dukungan sistem yang dapat memproses data dengan cepat dan dalam jumlah yang banyak.
- 2) Membantu Manajer dalam mengambil keputusan bukan menggantikan tugas manajer sehingga dengan dukungan data, informasi yang akurat diharapkan manajer dapat membuat keputusan yang lebih akurat dan berkualitas.
- 3) Menghasilkan keputusan yang efektif dan efisien dalam hal waktu.

4) Meningkatkan tingkat pengendalian guna meningkatkan kemampuan untuk mendeteksi adanya kesalahan- kesalahan pada suatu sistem sehingga dapat dilakukanantisipasi kesalahan.

5) Menghasilkan keputusan yang berkualitas karena keputusan yang diambil didasarkan pada data yang lengkap dan akurat.

5. **Simple Additive Weighting (SAW)** Metode ini merupakan metode sederhana dan klasik untuk pengambilan keputusan multi kriteria. Dalam penerapannya, ia melakukan penambahan berbobot. Metode pengambilan keputusan mencakup banyak proses yang direkomendasikan untuk dipilih dalam metode ini. Metode SAW sering digunakan untuk mengambil keputusan dengan banyak atribut. Metode SAW ini memerlukan teknik matriks keputusan ternormalisasi (X) pada skala yang dapat dipertimbangkan untuk semua simbol pengganti yang tersedia. Pada dasarnya, normalisasi nilai adalah teknik dua langkah yaitu mentabulasi data, menghapus grup yang berulang, dan menghapus data duplikat dari tabel logika.

Berikut adalah langkah-langkah memilih metode Hitung bobot sederhana sebagai berikut:

1) Menentukan kriteria mana yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan, khususnya Ci.

2) Memastikan skor alternatif yang sesuai untuk setiap kriteria.

3) Menghitung matriks keputusan sesuai kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi nilai matriks sumber dengan menyesuaikannya menurut jenis atribut (manfaat atau biaya) sehingga diperoleh matriks normal R.

4) Nilai akhir diperoleh dengan pemeringkatan dengan menggunakan perhitungan mengalikan matriks normalisasi R dengan vektor tertimbang sehingga diperoleh nilai tinggi sebagai solusi terbaik (Ai) adalah solusinya. Rumus metode SAW dapat dilihat pada Persamaan

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}X_{ij}} \\ \frac{\text{Min}X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

1) Cost bila j ialah atribut biaya

2) Benefit bila j ialah atribut keuntungan

3) rij adalah Rating kinerja ternormalisasi

4) Min Xij adalah Nilai terkecil dari setiap kriteria

5) Max Xij adalah Nilai terbesar dari setiap kriteria

6) Xij adalah Nilai calon karyawan

7) Atribut Biaya ialah Nilai terkecil pada atribut menentukan nilai terbaik

8) Atribut Keuntungan ialah Nilai terbesar pada atribut menentukan nilai terbaik

rij ialah rating ternormalisasi terhadap alternatif Ai pada atribut Cj, i = 1,2,, m dan j = 1,2,, . . .n. Berikut adalah rumus

dalam menentukan Vi seperti terlihat pada persamaan (2 Ternormalisasi Metode SAW [10].

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

- 1) rij adalah nilai rating kinerja ternormalisasi
- 2) Vi ialah peranking terhadap setiap alternatif
- 3) Wj ialah nilai bobot ranking pada semua kriteria

Jika jumlah nilai Vi lebih besar, maka tentukan pilihan Ai mana yang lebih sering dipilih. Metode SAW ini mempunyai keunggulan dibandingkan beberapa metode sistem keputusan lainnya, karena keunggulannya dalam melakukan perhitungan yang lebih akurat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot kebutuhan permintaan yang diperlukan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Mengolah Data Menggunakan Metode SAW

Dalam proses pengolahan data untuk mendapatkan keputusan pemilihan laptop terbaik untuk mahasiswa ilmu komputer dihitung secara akurat menggunakan metode SAW, berikut langkah-langkah mengolah data menggunakan metode metode SAW:

- a) Menentukan Kriteria Ci
Langkah ini untuk menentukan kriteria yang akan digunakan untuk mengambil keputusan tentang alternatif menurut metode SAW:
 1. Identifikasi kriteria yang digunakan untuk Ci, kriteria ini dapat menentukan pemilihan laptop terbaik di antara banyak pilihan yang berbeda, dengan ketentuan data kriteria ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Tabel Kriteria Ci

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Harga	0,25	Cost
C2	Processor	0,20	Benefit
C3	Kapasitas Memori	0,20	Benefit
C4	Tipe Harddisk	0,15	Benefit
C5	RAM	0,20	Benefit

2. Menentukan bobot dan kepentingan laptop yang dipilih, pada tahap ini ditentukan bentuk bobot dari setiap kriteria yang muncul, sehingga nilai kriteria tersebut harus tercapai untuk menentukan pilihan komputer portable terbaik. , Tabel 2 berisi nilai tertimbang dari setiap rating yang diberikan:

Tabel 2. Tabel Peringkat Kebutuhan dan bobot

No	Peringkat Kebutuhan	Bobot
1	Sangat Rendah	1
2	Rendah	2
3	Sedang	3
4	Tinggi	4
5	Sangat Tinggi	5

3. Pada saat menentukan bobot evaluasi, langkah selanjutnya adalah memberikan penilaian terhadap kriteria yang tersedia untuk memudahkan pemberian nilai saat menentukan alternatif. Tabel 3 berisi informasi mengenai skor penilaian.

Tabel 3. Tabel Bobot Penilaian Harga

Nama Kriteria	Subkriteria	Nilai
Harga	<10.000.000 – 12.000.000	1
	12.000.000 – 14.000.000	2
	14.000.000 – 16.000.000	3
	16.000.000 – 18.000.000	4
	18.000.000 – 20.000.000	5

Tabel 4. Tabel Bobot Penilaian Processor

Nama Kriteria	Subkriteria	Nilai
Processor	Dual core	1
	Intel core 3	2
	Intel core 5 / Ryzen AMD 5	3
	Intel core 7 / Ryzen AMD 7	4
	Intel core 9 / Ryzen AMD 9	5

Tabel 5. Tabel Bobot Penilaian Kapasitas Memori

Nama Kriteria	Subkriteria	Nilai
Kapasitas Memori	128 GB	1
	256 GB	2
	512 GB	3
	1 TB	4
	2 TB	5

Tabel 6. Tabel Bobot Penilaian Tipe Harddisk

Nama Kriteria	Subkriteria	Bobot
Tipe Harddisk	HDD	4
	SSD	5

Tabel 7. Tabel Bobot Penilaian Kapasitas RAM

Nama Kriteria	Subkriteria	Nilai
RAM	4 GB	1
	8 GB	2
	16 GB	3
	32 GB	4
	64 GB	5

4. Menentukan penilaian kesesuaian

Berikut ini untuk menentukan nilai kesesuaian antara pilihan dan kriteria, data yang digunakan adalah data merek wearable device untuk kriteria yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa program sarjana Ilmu Komputer, untuk lebih jelasnya silakan lihat Tabel 8 di bawah:

Tabel 8. Tabel Rating Kecocokan

Alternatif	Keterangan Merk Laptop	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	HP Pavilion 13-be0001AU	2	3	3	5	3
A2	HP ENVY x360 2-in-1 Laptop 13-bf0107TU	5	4	4	5	3
A3	HP Laptop 14s-fq2003AU	1	4	3	5	2
A4	HP Pavilion x360 Convertible 14-ek0116TU	3	4	3	5	3
A5	HP Pavilion x360 Convertible 14-dy0065TU	4	4	3	5	2

Berdasarkan Penilaian diatas maka pembuat keputusan diberikan bobot preferensi nilai sebagai berikut : $W_i = [0.25, 0.20, 0.20, 0.15, 0.20]$.

a. Matrik Keputusan

Setelah proses evaluasi terhadap seluruh alternatif berdasarkan kriteria yang ada, maka terbentuklah matriks keputusan sebagai berikut ini:

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 & 5 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 4 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 4 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

b. Normalisasi Matrik

Normalisasi matrik dilakukan dengan menghitung nilai peringkat kinerja yang nilainya sudah ternormalisasi (r_{ij}). Perhitungan ini dilakukan sesuai tahapan metode *simple additive weighting*(SAW), sebagai berikut :

- Apabila nilai j merupakan cost(biaya), maka dirumuskan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{Min * X_{ij}}{X_{ij}}$$

- Apabila nilai j merupakan benefit(keuntungan), maka dirumuskan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{Max * X_{ij}}$$

1. Normalisasi Harga :

$$r_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{21} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$r_{31} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{41} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$r_{51} = \frac{1}{4} = 0,25$$

2. Normalisasi Jenis Processor

$$r_{12} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{22} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{32} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{42} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{52} = \frac{4}{4} = 1$$

3. Normalisasi Kapasitas Memori

$$r_{13} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{23} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{33} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{43} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{53} = \frac{3}{4} = 0,75$$

4. Normalisasi Tipe Harddisk

$$r_{14} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{24} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{34} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{44} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{54} = \frac{5}{5} = 1$$

5. Normalisasi RAM

$$r_{15} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{25} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{35} = \frac{2}{3} = 0,6$$

$$r_{45} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{55} = \frac{2}{3} = 0,6$$

Proses perhitungan normalisasi nilai matriks sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,75 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,75 & 1 & 0,6 \\ 0,33 & 1 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,25 & 1 & 0,75 & 1 & 0,6 \end{pmatrix}$$

c. Proses Perangkingan Alternatif

Proses Berikutnya yaitu menghitung perangkingan pada masing-masing alternative menggunakan rumus:

$$V_i = \sum_{j=i}^n W_j R_{ij}$$

Pada perhitungan ini , bahwa diketahui nilai $W_i = (0,25, 0,20, 0,20, 0,15, 0,20)$. Perhitungan rangking alternatifnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_1 &= (0,5 * 0,25) + (0,75 * 0,20) + (0,75 * 0,20) + (1 * 0,15) + (1 * 0,20) \\ &= 0,125 + 0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,20 = 0,775 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= (0,2 * 0,25) + (1 * 0,20) + (1 * 0,20) + (1 * 0,15) + (1 * 0,20) \\ &= 0,05 + 0,20 + 0,20 + 0,15 + 0,20 = 0,800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_3 &= (1 * 0,25) + (1 * 0,20) + (0,75 * 0,20) + (1 * 0,15) + (0,6 * 0,20) \\ &= 0,25 + 0,20 + 0,15 + 0,15 + 0,12 = 0,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_4 &= (0,33 * 0,25) + (1 * 0,20) + (0,75 * 0,20) + (1 * 0,15) + (1 * 0,20) \\ &= 0,0825 + 0,20 + 0,15 + 0,15 + 0,20 = 0,783 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_5 &= (0,25 * 0,25) + (1 * 0,20) + (0,75 * 0,20) + (1 * 0,15) + (0,6 * 0,20) \\ &= 0,06 + 0,20 + 0,15 + 0,15 + 0,12 = 0,68 \end{aligned}$$

Setelah nilai Alternative diproses, nilai tersebut direpresentasikan dalam Tabel 9 dengan format berikut:

Tabel 9. Hasil Perhitungan Nilai Vi

Alternative	Hasil Nilai Vi
A1	0,775
A2	0,800
A3	0,870
A4	0,783
A5	0,680

3.2 Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan dengan metode SAW diperoleh hasil terbaik diantara pilihan pemilihan laptop terbaik dengan urutan sebagai berikut:

Tabel 10. Tabel Hasil Perangkingan Alternative

No	Alternative	Hasil Akhir	Perangkingan
1	HP Pavilion 13-be0001AU	0,775	4
2	HP ENVY x360 2-in-1 Laptop 13-bf0107TU	0,800	2
3	HP Laptop 14s-fq2003AU	0,870	1
4	HP Pavilion x360 Convertible 14-ek0116TU	0,783	3
5	HP Pavilion x360 Convertible 14-dy0065TU	0,680	5

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan penerapan metode SAW pada proses pendukung keputusan pemilihan laptop pada mahasiswa program sarjana Ilmu Komputer, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode SAW (Simple Additive Weighting) yang digunakan dapat membantu dalam memilih sebuah laptop secara detail, mengarah pada kriteria yang ditentukan oleh mahasiswa FTIK USM
2. Metode yang digunakan SAW (Simple Additive Weighting) Aplikasi dapat memberikan ranking dari terendah hingga tertinggi dalam pemilihan laptop sehingga dapat menjadi elemen penting bagi komputer kurikulum sains. siswa dalam memilih untuk membeli laptop.
3. Metode SAW (Simple Additive Weighting) dapat memberikan hasil rekomendasi untuk memilih laptop terbaik yaitu Laptop Option 3 atau HP 14s-fq2003AU dapat memberikan hasil rekomendasi dengan total nilai 0.870 .

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Hulu, Mesran, and J. H. Lubis, "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Menentukan Juara Perlombaan Vocal Group," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 11, pp. 657–662, 2022, doi: 10.47065/tin.v2i11.1501.
- Aldo Eko Syaputra, P. S. N. H. (2023). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, Vol. 5 No. 2. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v5i2.222>.
- Andreas Andoyo, E. Y. (2021). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN Konsep, Implementasi & Pengembangan*. Indramayu: Penerbit Adab.
- H.Hertyana, E.Mufida and A. Al Kaafi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode TOPSIS, " *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, Volume 06 Nomor 01, Juni 2021, pISSN : 2548-1916, eISSN : 2657-1501.
- M. D. Irawan, Yustria Handika Siregar, Sity Tree Adinda Tambunan, and Muhammad Artha Ardika, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Menentukan Perguruan Tinggi Negeri," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 12–23, 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i1.3966.
- M. R Firdaus and N Nuraeni. Syaputra, "Pemilihan Laptop Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)* Vol. 6, no. 2, September 2022, hal. 218–222, e-ISSN : 2477-3964 — p-ISSN : 2477-441.
- R.Umar, A.Yudhana and J.Dernata "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Anggota Organisasi IMM Menggunakan Metode SAW ,"*Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (Jatisi) - Vol. 9, No. 2, Juni 2022, Hal. 1068-1079 , E- ISSN 2503-2933.*
- Sulistiyanto, U.Apsiswanto and A. Setiawan "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Menentukan Keluarga Miskin (Studi Kasus : Desa Nampirejo)" *JCOSYS - Journal Computer Science and Information System - Volume 2 No 1 – 2022*, doi:/10.53514/jc.v1i2.199.
- Y. Siagian et al., "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Produk Terlaris dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 2, p. 1085, 2021.
- Yeremia Chris Saragi, G. G. H. (2022, February 1). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Mahasiswa Arsitektur Dengan Metode SAW. *Jurnal Informa : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, Volume 7 Nomor 2. <https://doi.org/10.46808/informa.v7i2.206>