Jurnal Inovasi Ilmu Komputer
Vol.3, No.2, Juni 2025, 107-119
e-ISSN : 2964-3414

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (*SAW*) DAN *ANALYTICAL HIERARCY PROCESS* (*AHP*) PADA PEMILIHAN LAPTOP TEPAT GUNA BAGI MAHASISWA SISTEM INFORMASI

Zidan Dwi Anggoro*[1], A. Aviv Mahmudi
[1]Sistem Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas YPPI Rembang
E-mail : zidandwianggoro66@gmail.com, viva.althaf@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan mahasiswa terhadap perangkat laptop semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi informasi, khususnya pada Program Studi Sistem Informasi. Sayangnya, beragamnya spesifikasi dan harga laptop sering kali menyulitkan mahasiswa dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan akademik dan kemampuan finansial. Penelitian ini mengusulkan pendekatan kombinasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) sebagai solusi untuk membantu proses pemilihan laptop secara objektif dan terstruktur. AHP digunakan untuk menentukan bobot masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sedangkan SAW dimanfaatkan untuk menghitung skor total dari tiap alternatif. Adapun kriteria yang digunakan mencakup harga, performa, ketahanan baterai, bobot perangkat, dan kualitas tampilan layar. Berdasarkan perhitungan akhir, MacBook Air M1 memperoleh nilai tertinggi dan dinyatakan sebagai pilihan paling optimal. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi metode AHP dan SAW dapat digunakan secara efektif dalam sistem pendukung keputusan pemilihan laptop.
Kata Kunci : *SPK, AHP, SAW, pemilihan laptop*

Abstract

Students' needs for laptop devices are increasing along with the advancement of information technology, especially in the Information Systems Study Program. Unfortunately, the variety of specifications and prices of laptops often makes it difficult for students to make the right choice for their academic needs and financial abilities. This study proposes a combination approach of the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) methods as a solution to help the laptop selection process in an objective and structured manner. AHP is used to determine the weight of each criterion based on its level of importance, while SAW is used to calculate the total score of each alternative. The criteria used include price, performance, battery life, device weight, and screen display quality. Based on the final calculations, the MacBook Air M1 obtained the highest score and was declared the most optimal choice. These results show that the integration of AHP and SAW methods can be used effectively in a laptop selection decision support system.
Keywords: *SPK, AHP, SAW, laptop selection*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak besar terhadap kebutuhan perangkat komputasi pribadi, khususnya laptop, yang kini menjadi salah satu alat utama dalam mendukung aktivitas akademik di perguruan tinggi. Bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, keberadaan laptop tidak hanya diperlukan untuk kegiatan belajar mengajar, namun juga untuk keperluan praktikum, pemrograman, pengolahan data, dan akses ke berbagai sistem informasi digital (Yulianto, 2024).

Namun demikian, mahasiswa dihadapkan pada banyak pilihan laptop dengan variasi harga dan spesifikasi yang kompleks. Hal ini menyulitkan dalam menentukan perangkat yang sesuai dengan kebutuhan akademik dan kemampuan finansial. Perbedaan fitur seperti prosesor, kapasitas penyimpanan, daya tahan baterai, serta bobot dan desain seringkali membingungkan calon pembeli, apalagi jika kurang memahami spesifikasi teknis. Kondisi tersebut diulas dalam jurnal (Nuraeni & Firdaus, 2022) di mana disebutkan bahwa konsumen sering kali kesulitan memahami detail spesifikasi teknis, sehingga rawan salah memilih perangkat yang tidak sesuai kebutuhan.

Kurangnya pemahaman tersebut kerap kali membuat mahasiswa hanya mempertimbangkan harga atau merek populer dalam memilih laptop, tanpa analisis kebutuhan sebenarnya. Akibatnya, perangkat yang dibeli mungkin tidak mendukung performa maksimal dalam kegiatan kuliah. Dalam jurnal Pemilihan laptop terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, dijelaskan bahwa banyak pengguna hanya mengandalkan saran karyawan toko tanpa referensi terstruktur, sehingga dibutuhkan sistem bantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dan rasional (Edwardo, Guntur Rafli; Krisdianto, Muhamad Rio; Effendi, 2008).

Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**.** SPK merupakan alat bantu berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Sistem ini digunakan untuk mengevaluasi sejumlah alternatif secara sistematis dan memberikan rekomendasi terbaik. Penerapan SPK terbukti efektif dalam membantu pemilihan alternatif terbaik dalam situasi kompleks, seperti diuraikan dalam jurnal pada kasus pemilihan siswa terbaik dengan metode gabungan (Kurnia, Ia; Muhtarom, 2021).

Metode yang dapat diterapkan dalam SPK adalah *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*) dan *Simple Additive Weighting* (*SAW*)**.** Metode *AHP* berfungsi untuk memberikan bobot terhadap kriteria melalui perbandingan berpasangan, sementara *SAW* digunakan untuk menghitung skor akhir dari alternatif berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Kombinasi metode *AHP* dan *SAW* terbukti menghasilkan keputusan yang akurat dan obyektif karena menggabungkan aspek kualitatif dan kuantitatif secara seimbang. Hal ini telah diterapkan pula dalam pemilihan pada jurnal kombinasi metode analitical *Hierarchy Process* (*AHP*) dan *Simple Addtive Weight* (*SAW*) untuk menentukan website *e commerce* terbaik (Wantoro, 2020).

Penelitian sebelumnya yang tercantum dalam jurnal (Nuraeni & Firdaus, 2022) menunjukkan bahwa metode SAW berhasil mengurutkan laptop terbaik berdasarkan kriteria teknis seperti harga, kapasitas penyimpanan, dan performa prosesor. Selain itu, jurnal (Edwardo, Guntur Rafli; Krisdianto, Muhamad Rio; Effendi, 2008) menerapkan metode AHP dalam memberikan pembobotan terhadap kebutuhan konsumen laptop di CV Istana Computer. Kombinasi kedua metode tersebut juga terbukti efektif digunakan dalam penelitian (Kurnia, Ia; Muhtarom, 2021) dalam pemilihan siswa terbaik, menunjukkan konsistensi dan akurasi hasil dalam sistem pengambilan keputusan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan kombinasi metode AHP dan SAW dalam pemilihan laptop tepat guna bagi mahasiswa Sistem Informasi. Kriteria penilaian meliputi harga, performa, ketahanan baterai, bobot perangkat, dan kualitas tampilan layar. Harapannya, hasil akhir dari penelitian ini dapat membantu mahasiswa memperoleh rekomendasi laptop yang sesuai dengan kebutuhan akademik dan kondisi finansial secara lebih objektif dan sistematis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai pemilihan laptop berbasis metode pengambilan keputusan multikriteria telah banyak dilakukan. Dalam jurnal (Nuraeni & Firdaus, 2022), dijelaskan bahwa metode *Simple Additive Weighting* (*SAW*) mampu memberikan rekomendasi laptop

terbaik dengan cara menjumlahkan nilai tertimbang dari setiap alternatif berdasarkan berbagai kriteria seperti harga, prosesor, RAM, dan penyimpanan. Penelitian ini menunjukkan bahwa SAW dapat digunakan secara efektif untuk membantu konsumen dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan sesuai kebutuhan aktual.

Sementara itu, dalam jurnal (Edwardo, Guntur Rafli; Krisdianto, Muhamad Rio; Effendi, 2008), penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*) sangat bermanfaat dalam proses pembobotan kriteria. AHP digunakan dalam sistem rekomendasi laptop pada CV Istana Computer, di mana sistem ini membantu konsumen untuk memilih perangkat yang paling sesuai berdasarkan pembobotan yang telah dihitung dari preferensi pengguna. Penggunaan metode ini meningkatkan akurasi dalam memberikan rekomendasi yang tidak hanya berdasarkan intuisi tetapi juga didasarkan pada analisis matematis yang terstruktur.

Kombinasi antara metode *AHP* dan *SAW* juga terbukti efektif dalam berbagai studi kasus. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk menentukan siswa terbaik pada sebuah lembaga kursus. Metode AHP digunakan untuk menetapkan bobot prioritas masing-masing kriteria seperti grammar, speaking, dan reading, sedangkan metode *SAW* digunakan untuk menghitung skor total dan melakukan perangkingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode ini mampu menghasilkan peringkat yang konsisten dan menghindari penilaian yang bersifat subjektif (Kurnia, Ia; Muhtarom, 2021).

Selain itu, dalam jurnal (Wantoro, 2020), kombinasi metode *AHP* dan *SAW* diterapkan dalam proses pemilihan website e-commerce terbaik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *SAW* digunakan untuk menjumlahkan nilai tertimbang dari atribut-atribut seperti kecepatan akses, kualitas tampilan, dan keamanan transaksi, sedangkan *AHP* digunakan untuk menentukan bobot tiap atribut berdasarkan tingkat kepentingannya. Hasil akhirnya menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut memberikan hasil yang konsisten dan sesuai dengan pengujian teknis kualitas situs web.

Dari studi pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa baik metode *AHP* maupun *SAW* sangat cocok diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan berdasarkan banyak kriteria. *SAW* unggul dalam penyederhanaan proses penilaian akhir berdasarkan bobot yang sudah ditentukan (Wantoro, 2020), sementara *AHP* sangat andal dalam menentukan bobot kriteria secara sistematis. Penggabungan kedua metode memberikan kekuatan dalam hal presisi dan obyektivitas, sehingga cocok digunakan dalam konteks pemilihan laptop tepat guna bagi mahasiswa Sistem Informasi (Kurnia, Ia; Muhtarom, 2021).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode studi pustaka, dengan mengacu pada sumber-sumber tepercaya dan terdokumentasi baik berupa artikel jurnal, laporan penelitian, ulasan teknis, maupun dokumentasi produk dari situs resmi produsen (Nuraeni & Firdaus, 2022). Referensi yang digunakan mencakup Spesifikasi teknis laptop dari situs resmi (misalnya: ASUS, HP, Lenovo, Acer, dan MacBook), Ulasan komparatif produk dari platform seperti Notebook Check**,** Tech Radar, dan Laptop Media, dan lain sebagainya. Serta artikel ilmiah dan laporan akademik yang berkaitan dengan implementasi metode *AHP* dan *SAW* dalam pengambilan keputusan. Dari studi Pustaka tersebut diperoleh lima kriteria sebagai berikut :

a) Harga
b) Performa (RAM + prosesor)
c) Daya tahan baterai
d) Berat (portabilitas)
e) Kualitas layar

Dari masing-masing bobot kriteria yang telah diperoleh menggunakan metode *AHP*, maka ditetapkan nilai variabel alternatif pada setiap kriteria. Penilaian dilakukan dengan skala 1 sampai 5, yang merepresentasikan tingkat kecocokan atau performa alternatif terhadap kriteria tertentu (Nuraeni & Firdaus, 2022), di mana :

Tabel 1. Nilai Bobot

Analisis	Bobot
sangat buruk	1
buruk	2
cukup	3
baik	4
sangat baik	5

Table 2. Pembobotan Alternatif Dimasing-masing Kriteria

Kriteria	Alternatif	Bobot
Harga	Acer Aspire 5 Slim	5
	ASUS Vivobook 15	3
	Lenovo IdeaPad Slim 5	4
	HP Pavilion Aero 13	2
	MacBook Air M1	1
Performa	Acer Aspire 5 Slim	1
	ASUS Vivobook 16	5
	Lenovo IdeaPad Slim 6	2
	HP Pavilion Aero 14	3
	MacBook Air M1	4
Daya Tahan Batrai	Acer Aspire 5 Slim	1
	ASUS Vivobook 16	3
	Lenovo IdeaPad Slim 6	2
	HP Pavilion Aero 14	4
	MacBook Air M1	5
Berat	Acer Aspire 5 Slim	1
	ASUS Vivobook 17	2
	Lenovo IdeaPad Slim 7	3
	HP Pavilion Aero 13	5
	MacBook Air M1	4
Kualitas Layar	Acer Aspire 5 Slim	1
	ASUS Vivobook 15	3
	Lenovo IdeaPad Slim 5	2
	HP Pavilion Aero 13	4
	MacBook Air M1	5

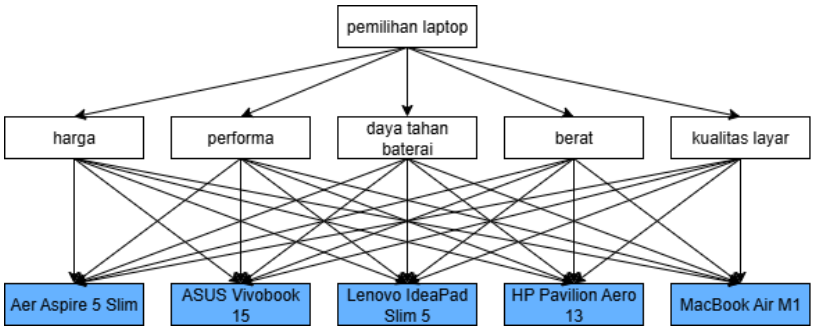
Nilai awal untuk setiap alternatif dalam tiap kriteria ditentukan berdasarkan sintesis data sekunder tersebut, sehingga skor performa laptop dapat dinilai secara objektif dan berdasarkan dokumentasi resmi.

3.2. Langkah-Langkah Penerapan Metode *AHP*

Metode *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*) merupakan teknik pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. *AHP* digunakan untuk

menyelesaikan persoalan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif, dengan cara membandingkan elemen secara berpasangan (*pairwise comparison*) dan menyusunnya ke dalam struktur hirarki. Proses pengambilan keputusan dengan *AHP* dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Penyusunan Struktur Hirarki (*Decomposition*)
   Langkah pertama dalam *AHP* adalah memecah masalah utama menjadi bagian-bagian yang lebih terstruktur. Proses ini dikenal dengan dekomposisi, di mana tujuan utama keputusan ditempatkan pada tingkat paling atas, diikuti oleh sejumlah kriteria penilaian pada tingkat menengah, dan alternatif pilihan berada di tingkat terbawah. Hirarki ini membantu merinci komponen pengambilan keputusan sehingga lebih mudah dianalisis secara sistematis.



Gambar 1. Hirarki Penentuan Pemilihan Laptop

2. Penilaian Perbandingan Berpasangan (*Comparative Judgement*)
   Setelah struktur hirarki dibentuk, setiap kriteria dibandingkan satu per satu secara berpasangan berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap tujuan utama. Penilaian ini menggunakan skala Saaty 1–9, di mana nilai 1 berarti "sama penting" dan nilai 9 berarti "sangat jauh lebih penting". Jika elemen A lebih penting dari B, maka nilai A:B = n dan B:A = 1/n. Penilaian ini akan membentuk sebuah matriks perbandingan berpasangan**.**
3. Normalisasi Matriks Perbandingan
   Setelah matriks perbandingan disusun, langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi, yaitu dengan membagi setiap nilai pada kolom dengan total kolom tersebut. Proses ini dilakukan untuk setiap baris agar seluruh nilai berada dalam rentang [0, 1], dan hasilnya digunakan untuk menghitung bobot atau *eigen vector* dari masing-masing kriteria.

$$n = \sum_{i=0}^{z} x_{ij} \xrightarrow{masukkan} m = \frac{x_{ij}}{n}$$

   Keterangan :
   n = hasil penjumlahan tiap kolom
   m = hasil normalisasi
   z = banyak kriteria
   I = 1,2,3,...,z
   x = nilai tiap cell / gabungan antara kolom dan baris
4. Perhitungan Bobot Prioritas (*Eigen Vector*)
   Nilai bobot kriteria diperoleh dengan cara menghitung rata-rata dari setiap baris pada matriks normalisasi. Hasil perhitungan ini menunjukkan seberapa besar pengaruh relatif masing-masing kriteria terhadap tujuan akhir. Bobot ini nantinya akan digunakan dalam proses perhitungan akhir (misalnya dalam *SAW*).

$$bp = \frac{\sum_{j=0}^{n} x_{ij}}{n}$$

   Keterangan :
   bp = hasil rata-rata/bobot prioritas (w)

n = banyak kriteria j = 1,2,3,...,n
x = nilai tiap cell / gabungan antara baris dan kolom

5. Menghitung Eigen Maksimum
   Proses pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena tidak diharapkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah dengan mencari total eigen maksimum atau eigen value dengan rumus berikut :

$$\lambda_{maks} = \sum_{j=0}^{n} (bp \,.\, \mathrm{n})$$

   Keterangan :
   λ_{maks} = eigen maksimum
   bp = hasil rata-rata/bobot prioritas (w)
   n = hasil penjumlahan tiap kolom dari normalisasi pertama
6. Uji Konsistensi Logis (*Consistency Ratio*)
   Langkah krusial dalam *AHP* adalah memastikan bahwa penilaian yang diberikan konsisten secara logis. Untuk itu, dilakukan perhitungan nilai eigen maksimum (λ_{maks}) lalu dihitung *Consistency Index* (*CI*) dan *Consistency Ratio* (*CR*) sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1}, \qquad CR = \frac{CI}{RI}$$

Tabel 3. Nilai *RI*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

   Dimana:
   n = banyak kriteria j = 1,2,3,...,n
   Nilai *RI* (*Random Index*) disesuaikan dengan jumlah kriteria. Jika $CR \leq 0.1$, maka hasil penilaian dianggap konsisten. Jika $CR > 0.1$, maka perbandingan harus diperbaiki.
7. Perbandingan dan Normalisasi Masing-masing Kriteria Terhadap Alternatif
   Dimana masing-masing kriteria dilakukan perbandingan dan normalisasi terhadap alternatif guna untuk menentukan bobot disetiap alternatif 1, 2, 3,…, n. Dari hasil bobot alternatif dimasing-masing kriteria tersebut digunakan untuk perhitungan selanjutnya dengan menggunakan metode *SAW*. Untuk langkah-langkahnya sama seperti yang diatas tetapi yang membedakan perhitungan ini hanya sampai ke perhitungan bobot prioritas saja.
8. *Sintesis* dan Penetapan Alternatif Terbaik
   Langkah akhir adalah melakukan *sintesis*, yaitu menggabungkan bobot kriteria (w) dengan penilaian alternatif pada masing-masing kriteria. Hal ini dapat dilakukan langsung dalam metode *AHP* atau dikombinasikan dengan metode lain seperti *SAW*. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik.

3.3. Langkah-Langkah Penerapan Metode *SAW*

Menurut (Fishburn, 1967; MacCrimmon, 1968) metode *Simple Additive Weighting* (*SAW*), yang juga dikenal sebagai metode penjumlahan berbobot, merupakan salah satu pendekatan dalam sistem pengambilan keputusan multikriteria. Secara prinsip, metode ini bertujuan untuk menghitung total nilai tertimbang dari skor kinerja tiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan dalam proses evaluasi (Utari & Agustriani, 2019). Adapun tahapan pelaksanaannya Menurut (Kusumadewi et al., 2016) dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.

3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, i=1,2,…m dan j=1,2,…n.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

6. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternomalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\underset{i}{MAX}(x_{ij})} & jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan\ (benefit) \\ \dfrac{\underset{i}{MIN}(x_{ij})}{x_{ij}} & jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya\ (cost) \end{cases}$$

Dimana:
r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
Max x_{ij} dan Min x_{ij} = Nilai maksimum dan minimum dari setiap baris dan kolom
Kolom x_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

7. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian eleman kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_i \,.\, r_{ij}$$

Dimana:
V_i = Nilai akhir dari alternatif
w_i = Bobot yang telah ditentukan
r_{ij} = Normalsasi matriks
Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif V_i merupakan alternatif terbaik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Metode AHP

1. Menentukan prioritas elemen dengan membuat matriks perbandingan berpasangan yang diisi dengan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif antar elemen matriks skala perbandingan berpasangan bisa dilihat dalam table 4.

Table 4. Perbandingan Matriks

	Harga	Performa	Daya baterai	Berat	Kualitas layar
Harga	1.00	1/2	1/2	4.00	3.00
Performa	2.00	1.00	2.00	3.00	5.00
Daya baterai	2.00	1/2	1.00	3.00	4.00
Berat	1/4	1/3	1/3	1.00	1/2
Kualitas layar	1/3	1/5	1/4	2.00	1.00

Tujuan dari tabel diatas adalah untuk membandingkan setiap kriteria terhadap kriteria lainnya berdasarkan tingkat kepentingannya. Misalnya, performa dibandingkan dengan harga, daya baterai, dan lainnya. Contoh :

a. Performa dibandingkan harga = 2 → artinya performa dua kali lebih penting dari harga.

b. Harga dibandingkan berat = 4 → artinya harga dianggap jauh lebih penting dari berat laptop.

2. Setelah menentukan prioritas perbandingan matriks selanjutnya normalisasi matriks tersebut dengan menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 5 ini.

Table 5. Normalisasi Matriks

	Harga	Performa	Daya baterai	Berat	Kualitas layar
Harga	1.00	0.50	0.50	4.00	3.00
Performa	2.00	1.00	2.00	3.00	5.00
Daya baterai	2.00	0.50	1.00	3.00	4.00
Berat	0.25	0.33	0.33	1.00	0.50
Kualitas layar	0.33	0.20	0.25	2.00	1.00
total	5.58	2.53	4.08	13.00	13.50

3. Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks yang nantinya jika ditotal akan bernilai satu, apabila tidak bernilai satu maka dibagian perbandingan matrik ada yang kurang tepat dan perlu diperbaiki.

Table 6. Normalisasi Matriks

	Harga	Performa	Daya baterai	Berat	Kualitas layar
Harga	0.18	0.20	0.12	0.31	0.22
Performa	0.36	0.39	0.49	0.23	0.37
Daya baterai	0.36	0.20	0.24	0.23	0.30
Berat	0.04	0.13	0.08	0.08	0.04
Kualitas layar	0.06	0.08	0.06	0.15	0.07
total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

4. Menghitung rata-rata dari setiap baris pada matriks normalisasi dengan rumus yang sudah dijelaskan diatas. Sebagai contoh perhatikan perhitungan berikut :

$$bp = \frac{0.18 + 0.20 + 0.12 + 0.31 + 0.22}{5} = \frac{1.03}{5} = 0.2057$$

Tabel 7. Perhitungan Bobot Prioritas

	Jumlah baris	Bobot prioritas (w)
Harga	1.03	0.205767
Performa	1.84	0.368776
Daya baterai	1.33	0.265508
Berat	0.37	0.074390
Kualitas layar	0.43	0.085559

Bobot tertinggi pada *performa* menandakan bahwa dalam pemilihan laptop, mahasiswa lebih memprioritaskan kecepatan prosesor dan RAM, diikuti oleh daya tahan baterai, karena laptop harus bertahan lama tanpa pengisian saat digunakan di luar. Harga berada di posisi ketiga karena walaupun penting, kualitas tetap menjadi prioritas.

5. Menentukan eigen value dengan perkalian antara bobot yang didapat dari normalisasi dengan total matrik pertama.
λ_{maks} = 0.205767*5.58 + 0.368776*2.53 + 0.265508*4.08 + 0.074390*13.00 + 0.085559*13.50 = 5.434565

6. Menentukan Nilai *Consistency Index* (*CI*) dan *Consistency Ratio* (*CR*)

$CI = \frac{5.434565 - 5}{5 - 1} = 0.108641$ $CR = \frac{0.108641}{1.12} = 0.097001$

Dari perhitungan *CR* diperoleh nilai sebesar 0.09 dimana 0.09 < 0.1, artinya matriks perbandingan atau perhitungan data tersebut konsisten dan benar. Maka perhitungan untuk menentukan bobot alternatif di masing-masing kriteria dapat dilanjutkan. Berikut perhitungan dengan mengambil salah satu contoh kriteria yaitu harga :

Table 8. Perbandingan Kriteria Harga

	ACER	ASUS	LENOVO	HP	MAC
ACER	1.00	3.00	2.00	4.00	5.00
ASUS	1/3	1.00	1/2	2.00	3.00
LENOVO	1/2	2.00	1.00	3.00	4.00
HP	1/4	1/2	1/3	1.00	2.00
MAC	1/5	1/3	1/4	1/2	1.00
total	2.28	6.83	4.08	10.50	15.00

Tabel 9. Normalisasi Kriteria Harga

	ACER	ASUS	LENOVO	HP	MAC
ACER	1.00	3.00	2.00	4.00	5.00
ASUS	0.33	1.00	0.50	2.00	3.00
LENOVO	0.50	2.00	1.00	3.00	4.00
HP	0.25	0.50	0.33	1.00	2.00
MAC	0.20	0.33	0.25	0.50	1.00
total	2.28	6.83	4.08	10.50	15.00

Tabel 10. Hasil Perhitungan Bobot Alternatif Di Kriteria Harga

	ACER	ASUS	LENOVO	HP	MAC	Jumlah baris	Bobot
ACER	0.44	0.44	0.49	0.38	0.33	2.08	0.416212
ASUS	0.15	0.15	0.12	0.19	0.20	0.81	0.16105
LENOVO	0.22	0.29	0.24	0.29	0.27	1.31	0.261788
HP	0.11	0.07	0.08	0.10	0.13	0.49	0.098573
MAC	0.09	0.05	0.06	0.05	0.07	0.31	0.062376
total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		

Alternatif Acer memperoleh bobot tertinggi karena harganya paling rendah, sedangkan MacBook Air M1 mendapatkan nilai terendah karena paling mahal. Artinya, dari segi harga, Acer lebih unggul.

Tabel 11. Pengelompokan Bobot Alternatif Disetiap Kriteria

	Harga	Performa	Daya baterai	Berat	Kualitas layar
ACER	0.416212	0.076595	0.062376	0.062376	0.062376
ASUS	0.161050	0.409113	0.161050	0.098573	0.161050
LENOVO	0.261788	0.096697	0.098573	0.161050	0.098573
HP	0.098573	0.158893	0.261788	0.416212	0.416212
MAC	0.062376	0.258703	0.416212	0.261788	0.261788

Tabel 11 memperlihatkan bobot masing-masing alternatif laptop terhadap lima kriteria utama, yaitu harga, performa, daya tahan baterai, berat, dan kualitas tampilan layar. Berdasarkan tabel tersebut, Acer Aspire 5 Slim menunjukkan keunggulan pada aspek harga dengan bobot tertinggi sebesar 0.4162, yang menandakan bahwa laptop ini paling ekonomis di antara alternatif lainnya. Namun, Acer memiliki nilai rendah pada kriteria lainnya seperti performa, baterai, bobot, dan kualitas layar, sehingga kurang ideal untuk

kebutuhan teknis yang kompleks. ASUS Vivobook menjadi salah satu alternatif unggulan karena memiliki skor tertinggi pada kriteria performa (0.4091) serta nilai yang cukup tinggi pada baterai dan layar, membuatnya cocok bagi pengguna yang mengutamakan kinerja. Lenovo IdeaPad Slim menampilkan nilai rata-rata di semua kriteria, menunjukkan bahwa laptop ini cenderung stabil tanpa kelebihan yang menonjol. Sementara itu, HP Pavilion Aero memiliki kelebihan pada aspek bobot dan kualitas layar (masing-masing bernilai 0.4162), sehingga cocok untuk mahasiswa yang memprioritaskan perangkat ringan dengan tampilan visual berkualitas. Di sisi lain, MacBook Air M1 unggul secara konsisten pada hampir seluruh kriteria teknis, terutama daya tahan baterai (0.4162), performa, bobot, dan kualitas layar. Meski memiliki nilai rendah pada kriteria harga, MacBook Air M1 tetap menjadi pilihan terbaik secara keseluruhan karena kemampuannya yang seimbang dan unggul.

7. Menggabungkan bobot prioritas kriteria (W) dengan penilaian bobot alternatif pada masing-masing kriteria. Setelah itu menjumlahakan pada baris matriks disetiap masing-masing bobot.

Tabel 12. Hasil Matriks Skor Alternatif

	Harga	Performa	Daya baterai	Berat	Kualitas layar	Score
ACER	0.085643	0.028246	0.016561	0.004640	0.005337	0.140428
ASUS	0.033139	0.150871	0.042760	0.007333	0.013779	0.247882
LENOVO	0.053867	0.035659	0.026172	0.011980	0.008434	0.136113
HP	0.020283	0.058596	0.069507	0.030962	0.035611	0.214958
MAC	0.012835	0.095404	0.110508	0.019474	0.022398	0.260619

Dari perhitungan diatas hasil menunjukkan bahwa laptop MacBook Air M1 memiliki nilai tertinggi yakni sebesar = 0.260619 mempunyai nilai tertinggi, sehingga menjadi alternatif terpilih. Disusul ASUS Vivobook 15 dengan nilai = 0.247882 dan yang lainnya. MacBook Air M1 unggul karena meskipun memiliki harga tinggi, performa, daya tahan baterai, dan bobotnya sangat baik → menghasilkan skor total tertinggi. ASUS cukup kompetitif karena performa tinggi dengan harga menengah. Acer menempati posisi bawah karena performa dan baterai rendah walaupun harganya murah.

4.1. Perhitungan Metode SAW

Di perhitungan SAW kita menggunakan bobot prioritas dari AHP sebagai bobot kriteria (W), dan mengalikan dengan nilai bobot alternatif disetiap kriteria yang telah ternormalisasikan.

1. Dalam perhitungan SAW terdapat lima alternatif yang menjadi calon pemilihan laptop terbaik bagi mahasiswa sistem informasi.

Tabel 13. Bobot Alternatif disetiap kriteria

alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.416212	0.076595	0.062376	0.062376	0.062376
A2	0.16105	0.409113	0.16105	0.098573	0.16105
A3	0.261788	0.096697	0.098573	0.16105	0.098573
A4	0.098573	0.158893	0.261788	0.416212	0.416212
A5	0.062376	0.258703	0.416212	0.261788	0.261788

Tabel 14. Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Bobot	Bobot
C1	21%	0.21

C2	37%	0.37
C3	27%	0.27
C4	7%	0.07
C5	9%	0.09
TOTAL	100%	1

2. melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Tabel 15. Jenis Atribut

Kriteria	Jenis	Penjelasan
Harga	Cost	Semakin murah harga laptop, maka semakin baik dari sisi penghematan.
Performa	Banefit	Semakin tinggi performa (RAM dan prosesor), semakin optimal kinerjanya.
Daya tahan baterai	Banefit	Semakin lama daya tahan baterai, semakin mendukung mobilitas pengguna.
Berat	Cost	Semakin ringan bobot laptop, semakin mudah dibawa (berarti lebih baik).
Kualitas layar	Banefit	Semakin baik tampilan layar, semakin nyaman untuk penggunaan intensif.

Perhitungan normalisasi matrik dengan metode *SAW* dengan sampel berikut :

a. Kriteria C1 = Harga (Cost)

$$R_{11} = \frac{MIN\{0.416212,\ 0.16105,\ 0.261788,\ 0.098573,\ 0.062376\}}{0.416212} = \frac{0.062376}{0.416212} = 0.1499$$

$$R_{21} = \frac{MIN\{0.416212,\ 0.16105,\ 0.261788,\ 0.098573,\ 0.062376\}}{0.16105} = \frac{0.062376}{0.16105} = 0.3873$$

$$R_{31} = \frac{MIN\{0.416212,\ 0.16105,\ 0.261788,\ 0.098573,\ 0.062376\}}{0.261788} = \frac{0.062376}{0.261788} = 0.2383$$

$$R_{41} = \frac{MIN\{0.416212,\ 0.16105,\ 0.261788,\ 0.098573,\ 0.062376\}}{0.098573} = \frac{0.062376}{0.098573} = 0.6328$$

$$R_{51} = \frac{MIN\{0.416212,\ 0.16105,\ 0.261788,\ 0.098573,\ 0.062376\}}{0.062376} = \frac{0.062376}{0.062376} = 1$$

b. Kriteria C2 = Performa (Banefit)

$$R_{12} = \frac{0.076595}{MAX\{0.076595,\ 0.409113,\ 0.096697,\ 0.158893,\ 0.258703\}} = \frac{0.076595}{0.409113} = 0.1872$$

$$R_{22} = \frac{0.409113}{MAX\{0.076595,\ 0.409113,\ 0.096697,\ 0.158893,\ 0.258703\}} = \frac{0.409113}{0.409113} = 1$$

$$R_{32} = \frac{0.096697}{MAX\{0.076595,\ 0.409113,\ 0.096697,\ 0.158893,\ 0.258703\}} = \frac{0.096697}{0.409113} = 0.2363$$

$$R_{42} = \frac{0.158893}{MAX\{0.076595,\ 0.409113,\ 0.096697,\ 0.158893,\ 0.258703\}} = \frac{0.158893}{0.409113} = 0.3883$$

$$R_{52} = \frac{0.258703}{MAX\{0.076595,\ 0.409113,\ 0.096697,\ 0.158893,\ 0.258703\}} = \frac{0.258703}{0.409113} = 0.6323$$

Tabel 16. Hasil Normalisasi Matriks (R)

alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.1499	0.187221	0.149867	1	0.149867
A2	0.3873	1	0.386943	0.632795	0.386943
A3	0.2383	0.236357	0.236833	0.38731	0.236833
A4	0.6328	0.388383	0.628977	0.149867	1

A5	1	0.632351	1	0.238271	0.628977

3. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagi solusi.
   V1 = (0.21 * 0.1499) + (0.37 * 0.187221) + (0.27 * 0.149867) + (0.07 * 1) + (0.09 * 0.149867) = 0.226883
   V2 = (0.21 * 0.3873) + (0.37 * 1) + (0.27 * 0.386943) + (0.07 * 0.632795) + (0.09 * 0.386943) = 0.631388
   V3 = (0.21 * 0.2383) + (0.37 * 0.236357) + (0.27 * 0.236833) + (0.07 * 0.38731) + (0.09 * 0.236833) = 0.248147
   V4 = (0.21 * 0.6328) + (0.37 * 0.388383) + (0.27 * 0.628977) + (0.07 * 0.149867) + (0.09 * 1) = 0.537141
   V5 = (0.21 * 1) + (0.37 * 0.632351) + (0.27 * 1) + (0.07 * 0.238271) + (0.09 * 0.628977) = 0.776011

Nilai terbesar ada pada V5 = 0.776011 sehingga MacBook Air M1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, dan MacBook Air M1 terpilih untuk pemilihan laptop tepat guna pada mahasiswa sistem informasi.

4. KESIMPULAN

Melalui penerapan metode *AHP* dan *SAW*, penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa kombinasi keduanya sangat membantu dalam menentukan laptop yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa Sistem Informasi. *AHP* berperan dalam menghasilkan bobot kriteria secara rasional dan konsisten, sementara *SAW* mempermudah proses penilaian akhir berdasarkan bobot tersebut. Dari lima alternatif laptop yang dianalisis, MacBook Air M1 mendapatkan nilai tertinggi dan direkomendasikan sebagai opsi terbaik. Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan gabungan ini mampu meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam proses pemilihan. Kedepan, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variasi alternatif, memperluas kriteria, serta membangun platform berbasis web untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas pengguna.

REFERENSI

Edwardo, Guntur Rafli; Krisdianto, Muhamad Rio; Effendi, H. (2008). *Analytical Hierarchy AHP)*. 23–25.

Kurnia, Ia; Muhtarom, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Kombinasi Metode Ahp Dan Saw. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, *4*(3), 164–172.

Nuraeni, N. N., & Firdaus, M. R. (2022). Pemilihan Laptop Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, *6*(2), 218.

Rahmayu, M., & Serli, R. K. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Smk Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *9*(1), 551–564.

Utari, L., & Agustriani, R. (2019). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Merekomendasikan Penentuan Supplier Bahan Baku Kertas. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, *9*(1), 43–52.

Wantoro, A. (2020). Kombinasi Metode Analitical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Addtive Weight (Saw) Untuk Menentukan Website E-Commerce Terbaik. *Sistemasi*, *9*(1), 131.

Yulianto, I. (2024). Peran Teknologi Informasi Dalam Demokratisasi. *MIMBAR INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*, *3*(1), 128.

Agustini, F., & Nisa, K. (2021). Penerapan Model AHP Pada Pemilihan Aplikasi Streaming Drama Korea. *INFORMATICS FOR EDUCATORS AND PROFESSIONAL : Journal*

of Informatics, *5*(2), 127.

Kania, R., Effendi, R., & Risdiansyah, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Di Universitas Banten Jaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, *4*(1), 57–72.

Marbun, E., & Hansun, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Dengan Metode Saw Dan Ahp. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, *11*(3), 175–183.

Putra, I. S., Ferdinandus, F., & Bayu, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Pernikahan Dengan Metode Saw Berbasis Web. *CAHAYAtech*, *8*(2), 136.

Rahmayu, M., & Serli, R. K. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Smk Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *9*(1), 551–564.

Teguh Setiadi, Hendri Rasminto, & Siti Ulfatur Rohmah. (2022). Sistem Informasipendukung Keputusan Pemilihan Pelanggan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Minimarket Utama Kendal. *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, *1*(2), 12–20.