

Analisis Sensitivitas TOPSIS pada SPK Pemilihan Laptop Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi

Ditha Alfari¹, Apriade Voutama²

Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

¹alfarizfariz63@gmail.com, ²apriade.voutama@staff.unsika.ac.id

Abstract

This study examines the use of the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method in a Decision Support System (DSS) to assist Information Systems students in selecting the right laptop for their academic needs. The objective of this study is to provide the best alternative recommendations and to test the reliability of the results through sensitivity analysis. The method used is Multi-Criteria Decision Making (MCDM), which involves five criteria: price, processor, RAM, storage capacity, and weight. The analyzed data includes four laptop options evaluated using the TOPSIS steps, ranging from normalization and weight determination to preference value calculation. The results of the study show that the ASUS Vivobook Go 14 (A4) emerges as the best choice with the highest preference value of 0.5123. Sensitivity analysis with a $\pm 10\%$ change in weights indicates that this model is quite stable, although there are changes in the rankings of options with nearly identical values. Thus, the TOPSIS method has proven to be effective and sufficiently reliable for assisting in laptop selection decisions.

Keywords: SPK, TOPSIS, sensitivity analysis, laptop selection, MCDM

Abstrak

Penelitian ini mengkaji penggunaan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk mendukung mahasiswa Jurusan Sistem Informasi dalam memilih laptop yang tepat sesuai kebutuhan akademis mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi alternatif terbaik serta menguji keandalan hasil melalui analisis sensitivitas. Metode yang digunakan adalah Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang melibatkan lima kriteria, yaitu harga, prosesor, RAM, kapasitas penyimpanan, dan bobot. Data yang dianalisis mencakup empat pilihan laptop yang dievaluasi menggunakan langkah-langkah TOPSIS, mulai dari normalisasi, penentuan bobot, hingga perhitungan nilai preferensi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ASUS Vivobook Go 14 (A4) muncul sebagai pilihan terbaik dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,5123. Analisis sensitivitas dengan perubahan bobot $\pm 10\%$ mengindikasikan bahwa model ini cukup stabil, meskipun ada perubahan peringkat pada pilihan yang memiliki nilai yang hampir sama. Dengan demikian, metode TOPSIS terbukti efektif dan cukup dapat diandalkan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan laptop.

Kata kunci: SPK, TOPSIS, analisis sensitivitas, pemilihan laptop, MCDM.

© 2026 Author

Creative Commons Attribution 4.0 International License



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat telah menjadikan laptop sebagai alat utama yang

mendukung kegiatan akademik mahasiswa. Khusus bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, kebutuhan laptop tidak hanya terbatas pada

pengolahan dokumen, melainkan juga mencakup pemrograman, pengelolaan basis data, analisis sistem, serta pengembangan aplikasi yang memerlukan spesifikasi perangkat khusus. Dengan banyaknya pilihan merek dan variasi spesifikasi di pasaran, mahasiswa sering kali kesulitan menentukan laptop yang cocok dengan kebutuhan akademik mereka serta kemampuan finansial. Jika pemilihan tidak didasarkan pada evaluasi multikriteria, hal ini dapat menghasilkan keputusan yang kurang optimal.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang didasarkan pada Multi-Criteria Decision Making (MCDM) terbukti efektif untuk membantu proses pemilihan alternatif terbaik dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang dapat diukur. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dapat menghasilkan rekomendasi laptop yang lebih objektif dan terstruktur [1]. Secara khusus, metode TOPSIS menentukan alternatif terbaik dengan mengukur kedekatannya terhadap solusi ideal positif serta jaraknya dari solusi ideal negatif, sehingga metode ini sering diterapkan dalam masalah pemilihan produk berdasarkan kriteria tertentu.

Beberapa studi lainnya juga menunjukkan bahwa metode TOPSIS terbukti efektif untuk mengoptimalkan preferensi mahasiswa saat memilih laptop [2]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut hanya menekankan pada hasil akhir pemeringkatan alternatif tanpa menguji stabilitas keputusan yang dihasilkan. Padahal, dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria, perubahan bobot kriteria yang mencerminkan dinamika preferensi pengguna dapat berdampak signifikan terhadap hasil pemeringkatan [3].

Analisis sensitivitas memainkan peran krusial dalam mengevaluasi ketahanan suatu metode terhadap variasi bobot kriteria. Tanpa penerapan pengujian ini, rekomendasi yang dihasilkan belum dapat dianggap sepenuhnya stabil dan dapat diandalkan. Dari tinjauan literatur, terlihat bahwa penelitian yang secara spesifik menggabungkan analisis sensitivitas ke dalam penerapan metode TOPSIS untuk pemilihan laptop berdasarkan kebutuhan akademik mahasiswa masih terbatas, terutama dalam konteks Program Studi Sistem Informasi.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode TOPSIS unggul dalam langkah normalisasi matriks keputusan, pembobotan kriteria, serta penghitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif, yang pada akhirnya menghasilkan nilai preferensi yang bersifat kuantitatif dan dapat diukur. Metode ini bekerja dengan melakukan normalisasi untuk menyamakan skala data antar kriteria, kemudian dilanjutkan dengan pembobotan untuk

menentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria [4].

Selanjutnya, TOPSIS menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk menentukan peringkat terbaik [5]. Konsep dasar metode ini adalah memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif [6]. Pendekatan ini dinilai efektif karena mampu menghasilkan keputusan yang lebih objektif, sistematis, dan terstruktur dalam permasalahan multikriteria [7].

Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa menggabungkan metode pembobotan dengan TOPSIS dapat meningkatkan ketepatan hasil peringkat serta mengurangi subjektivitas dari pengambil keputusan [8]. Di samping itu, penerapan Sistem Pendukung Keputusan berbasis TOPSIS di lingkungan akademik menunjukkan bahwa metode ini relevan dan efektif untuk membantu mahasiswa memilih alternatif terbaik yang sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka [9]. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa TOPSIS adalah metode yang sudah matang baik secara konseptual maupun aplikatif dalam pengambilan keputusan multikriteria.

Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan akademik mahasiswa Sistem Informasi. Selain itu, penelitian ini juga melakukan analisis sensitivitas terhadap perubahan bobot kriteria. Pendekatan ini tidak hanya memungkinkan evaluasi terhadap hasil pemeringkatan alternatif, tetapi juga mengukur tingkat kestabilan keputusan ketika preferensi pengguna berubah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih andal dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan akademik mahasiswa, sekaligus meningkatkan kepercayaan terhadap metode TOPSIS dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria.

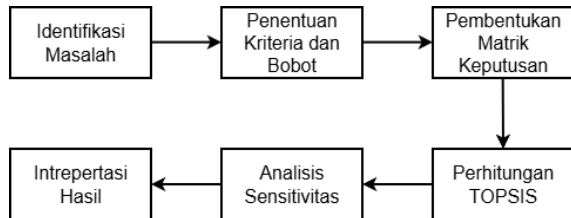
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan cara Multi Criteria Decision Making (MCDM), tepatnya Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Pemilihan metode TOPSIS didasarkan pada kemampuannya dalam menangani masalah pengambilan keputusan multikriteria secara efisien, memiliki struktur yang jelas, serta bisa menilai sejauh mana setiap alternatif dekat dengan solusi ideal positif dan negatif [10].

TOPSIS beroperasi dengan prinsip bahwa opsi yang paling diperhitungkan adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif (A^+) dan terjauh dari solusi ideal negatif (A^-) [10]. Prinsip ini menjadikan TOPSIS efisien untuk memberikan peringkat pada alternatif secara objektif [3].

Studi ini tidak menitikberatkan pada pembuatan sistem, melainkan pada analisis perhitungan metode TOPSIS serta pengujian sensitivitas bobot untuk mengevaluasi konsistensi hasil keputusan.

Berikut adalah gambar tahapan penelitian ini, Tahapan berikut sudah sesuai dengan prosedur umum penerapan TOPSIS dalam pengambilan keputusan multikriteria [2]



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1. Perhitungan Metode TOPSIS

2.1.1. Pembentukan Matriks Keputusan (X)

Matriks keputusan disusun berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.

$$X = [x_{ij}] \dots\dots\dots (1)$$

x_{ij} = nilai alternatif ke-I terhadap kriteria ke-j
 i = 1,2,...,m (jumlah alternatif)
 j = 1,2,...,n (jumlah kriteria)

2.1.2 Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Normalisasi dilakukan untuk menyetarakan skala antar kriteria menggunakan rumus:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2)$$

i = 1,2,...,m (jumlah alternatif)
 j = 1,2,...,n (jumlah kriteria)
 x_{ij} = Matriks Ternormalisasi

r_{ij} = Matriks Penilaian

2.1.3. Matriks Ternormalisasi dan Terbobot (Y)

Nilai hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria:

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

w_j = bobot kriteria ke-j

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

Tahap ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam proses evaluasi [11].

2.1.4. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif (A^+) dan solusi negatif (A^-) ditentukan berdasarkan matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y.

$$A^+ = \{y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+\} \dots\dots\dots (4)$$

$$A^- = \{y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-\} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana untuk seriap kriteria ke-j :

Jika kriteria benefit :

$$y_j^+ = \max_i (y_{ij})$$

$$y_j^- = \min_i (y_{ij})$$

Jika kriteria cost :

$$y_j^- = \min_i (y_{ij})$$

$$y_j^+ = \max_i (y_{ij})$$

2.1.5. Menghitung Jarak Terhadap Solusi Ideal

Jarak alternatif terhadap solusi ideal dihitung menggunakan jarak Euclidean :

$$D_i^+ = \sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2$$

$$D_i^- = \sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2 \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

D_i^+ = jarak alternatif ke-i terhadap solusi ideal

D_i^- = jarak alternaif ke-i terhadap solusi ideal negatif

Alternatif terbaik memiliki nilai D_i^+ terkecil dan D_i^- terbesar [10]

2.1.6. Menentukan Nilai Preferensi (V)

Nilai preferensi dihitung dengan rumus :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

$$0 \leq V_i \leq 1$$

Semakin besar nilai V_i , maka alternatif semakin mendekati solusi ideal dan dinyatakan semakin baik [10].

2.2. Analisis Sensitivitas

Setelah diperoleh hasil peringkat awal menggunakan bobot dasar, dilakukan analisis sensitivitas untuk menguji kestabilan metode terhadap perubahan bobot kriteria [12].

Langkah-langkan analisis sensitivitas adalah :

1. Menentukan bobot awal (baseline).
2. Mengubah bobot salah satu kriteria sebesar $\pm 10\%$

3. Menyesuaikan bobot kriteria lainnya secara proporsional agar total bobot tetap 1.
4. Menghitung ulang seluruh tahapan TOPSIS.
5. Membandingkan perubahan nilai preferensi dan peringkat alternatif

Indeks sensitivitas dihitung menggunakan :

$$S = |V_i^{baru} - V_i^{awal}| \dots\dots\dots (8)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Rangkaian hasil penelitian berdasarkan urutan/susunan logis untuk membentuk sebuah cerita. Isinya menunjukkan fakta/data dan jangan diskusikan hasilnya. Dapat menggunakan Tabel dan Angka tetapi tidak menguraikan secara berulang terhadap data yang sama dalam gambar, tabel dan teks. Untuk lebih memperjelas uraian, dapat menggunakan sub judul.

Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil. Uraianya menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

3.1. Penentuan Alternatif

Sampel data laptop yang digunakan sebanyak 4 laptop. Berikut data 4 laptop yang akan dijadikan pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Alternatif

Kode	Alternatif
A1	ASUS Vivobook 14 A1404
A2	HP OmniBook 3 AI 14
A3	ACER ASPIRE 5 A514-56P
A4	ASUS Vivobook Go 14 E1404FA

3.2. Penentuan Kriteria dan Bobot Kriteria

Penentuan kriteria dalam penelitian ini didasarkan pada faktor-faktor yang dianggap memengaruhi pemilihan laptop bagi mahasiswa Jurusan Sistem Informasi. Kriteria yang digunakan meliputi harga, prosesor, RAM, penyimpanan, dan berat perangkat. Kelima kriteria ini dipilih karena relevansinya dalam mendukung kebutuhan akademik, seperti menjalankan aplikasi pemrograman, pengolahan data, serta aktivitas perkuliahan yang membutuhkan mobilitas tinggi. Kriteria harga dan berat dikategorikan sebagai atribut cost karena semakin rendah nilainya semakin baik bagi pengguna, sedangkan prosesor, RAM, dan penyimpanan termasuk atribut benefit karena semakin tinggi spesifikasinya maka semakin optimal kinerja yang dihasilkan. Bobot masing-masing kriteria ditentukan secara subjektif berdasarkan tingkat kepentingan relatif dalam mendukung aktivitas mahasiswa. Adapun kriteria dan bobot masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Kriteria dan Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
K1	Harga	Cost	0.30

K2	Prosesor	Benefit	0.25
K3	RAM	Benefit	0.20
K4	Penyimpanan	Benefit	0.15
K5	Berat	Cost	0.10

Penentuan nilai kriteria dilakukan untuk memberikan representasi kuantitatif terhadap setiap atribut yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Setiap kriteria, yaitu harga, prosesor, RAM, penyimpanan (storage), dan berat, dinilai berdasarkan karakteristik dan tingkat kontribusinya terhadap kebutuhan mahasiswa Jurusan Sistem Informasi. Proses penentuan nilai ini dilakukan dengan mengonversi data spesifikasi ke dalam skala penilaian tertentu agar seluruh kriteria dapat dibandingkan secara proporsional dalam metode TOPSIS. Dengan demikian, setiap nilai yang diberikan mencerminkan tingkat preferensi terhadap masing-masing alternatif secara lebih terstruktur dan objektif.

Tabel 3. Tabel Nilai Kriteria Prosesor

No	Keterangan	Nilai
1	Intel i7 / Ryzen 7	5
2	Intel i5 / Ryzen 5	4
5	Intel i3 / Ryzen 3	3

Tabel 4. Tabel Nilai Kriteria Berat

No	Keterangan	Nilai
1	< 1.4 Kg	1
2	1.4 – 1.4 Kg	2
3	1.5 – 1.6 Kg	3
4	1.6 – 1.7 Kg	4
5	> 1.7 Kg	5

3.3. Matriks Keputusan

Setelah menentukan kriteria dan bobot masing-masing, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data mentah yang berisi nilai alternatif untuk setiap kriteria yang telah ditetapkan. Nilai-nilai ini menggambarkan sejauh mana setiap alternatif laptop memenuhi kriteria yang ada, yang selanjutnya akan digunakan dalam proses perhitungan. Data mentah tersebut mencakup nilai dari masing-masing alternatif terhadap kriteria harga, prosesor, RAM, penyimpanan, dan berat. Nilai yang digunakan diperoleh dari spesifikasi teknis perangkat yang kemudian dikonversikan ke dalam bentuk skala penilaian agar dapat dibandingkan secara objektif. Data mentah yang menunjukkan nilai alternatif untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 3. Tabel ini memberikan gambaran rinci mengenai nilai-nilai yang digunakan sebagai dasar dalam proses analisis pemilihan laptop.

Tabel 5. Tabel Matriks Keputusan

Kode Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	9500	4	8	512	2
A2	13000	5	16	512	2

A3	8500	4	8	512	3
A4	6500	3	8	256	1

3.4 Normalisasi Matriks Keputusan

Setelah data alternatif dan kriteria dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan. Proses ini bertujuan untuk mengubah nilai-nilai dari setiap kriteria yang memiliki satuan berbeda menjadi skala yang seragam, sehingga memungkinkan perbandingan yang lebih objektif antar alternatif. Normalisasi dilakukan menggunakan persamaan (2), yaitu dengan membagi setiap nilai alternatif pada suatu kriteria dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat seluruh nilai pada kriteria tersebut. Hasil dari proses ini berupa matriks ternormalisasi (R) yang telah disesuaikan dan siap untuk digunakan pada tahap pembobotan selanjutnya. Adapun hasil normalisasi matriks keputusan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi

Kode Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.491	0.492	0.378	0.555	0.471
A2	0.672	0.615	0.756	0.555	0.471
A3	0.440	0.492	0.378	0.555	0.707
A4	0.336	0.369	0.378	0.277	0.236

3.5 Pembobotan Matriks Keputusan

Setelah tahap normalisasi matriks keputusan dilakukan, langkah selanjutnya adalah proses pembobotan terhadap matriks ternormalisasi. Pada tahap ini, setiap nilai hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Proses ini menghasilkan matriks ternormalisasi terbobot (Y) yang menunjukkan kontribusi masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria secara lebih proporsional. Perhitungan pada tahap ini mengacu pada persamaan (3), dan hasil dari matriks ternormalisasi terbobot dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabel Matriks Keputusan Terbobot

Kode Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.1473	0.1230	0.0756	0.0833	0.0471
A2	0.2016	0.1538	0.1512	0.0833	0.0471
A3	0.1320	0.1230	0.0756	0.0833	0.0707
A4	0.1008	0.0923	0.0756	0.0416	0.0236

3.6 Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tahap selanjutnya adalah menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-) berdasarkan matriks normalisasi terbobot yang telah diperoleh. Pada penelitian ini, seluruh kriteria termasuk dalam kategori benefit, sehingga solusi ideal positif ditentukan dengan mengambil nilai maksimum dari setiap kriteria, yang mencerminkan kondisi paling

optimal. Sebaliknya, solusi ideal negatif ditentukan dengan mengambil nilai minimum dari setiap kriteria, yang merepresentasikan kondisi paling tidak diinginkan. Penentuan kedua solusi ini sangat penting dalam metode TOPSIS, karena proses evaluasi alternatif dilakukan dengan mengukur kedekatan terhadap solusi ideal positif serta jarak terhadap solusi ideal negatif. Dengan demikian, alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak paling dekat dengan A^+ dan paling jauh dari A^- . Perhitungan solusi ideal positif dan negatif mengacu pada persamaan (4), sedangkan solusi ideal negatif mengacu pada persamaan (5), dan hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Solusi Ideal Positif dan Negatif

	K1	K2	K3	K4	K5
A^+	0.1008	0.1538	0.1512	0.0833	0.0236
A^-	0.2016	0.0923	0.0756	0.0416	0.0707

3.7 Menghitung Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif dan Nilai Preferensi

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan jarak setiap alternatif untuk mengetahui tingkat kedekatannya terhadap solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Meskipun seluruh kriteria dalam penelitian ini bersifat benefit, perhitungan jarak terhadap solusi ideal negatif tetap diperlukan untuk memberikan evaluasi yang lebih komprehensif terhadap setiap alternatif. Proses perhitungan jarak menggunakan metode Euclidean, yang mengukur selisih antara nilai tiap alternatif dengan nilai pada solusi ideal. Jarak terhadap solusi ideal positif menunjukkan seberapa dekat suatu alternatif dengan kondisi terbaik, sedangkan jarak terhadap solusi ideal negatif menunjukkan seberapa jauh alternatif tersebut dari kondisi terburuk. Hasil perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif (D_i^+) dan solusi ideal negatif (D_i^-) disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Tabel Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	D_i^+	D_i^-	Nilai Preferensi V_i
A1	0.0968	0.0787	0.4484
A2	0.1035	0.1086	0.5121
A3	0.0993	0.0867	0.4661
A4	0.1060	0.1113	0.5123

3.8 Menentukan Alternatif Terbaik (Perankingan)

Pada tahap perankingan, seluruh alternatif diurutkan berdasarkan nilai preferensi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya, dimulai dari nilai tertinggi hingga terendah. Nilai preferensi mencerminkan tingkat kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal positif sekaligus jaraknya dari solusi ideal negatif. Oleh karena itu, alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik karena paling

mendekati kondisi ideal, sehingga menempati peringkat pertama. Sebaliknya, alternatif dengan nilai preferensi terendah berada pada peringkat terakhir karena memiliki tingkat kedekatan yang paling rendah terhadap solusi ideal. Hasil akhir proses perankingan ini disajikan pada Tabel 10, yang memperlihatkan urutan alternatif berdasarkan nilai preferensi masing-masing.

Tabel 10. Tabel Ranking Alternatif Terbaik

Ranking	Alternatif	Nilai
1	ASUS Vivobook Go 14 (A4)	0.5123
2	HP OmniBook 3 (A2)	0.5121
3	Acer Aspire 5 (A3)	0.4661
4	ASUS Vivobook 14 (A1)	0.4884

Berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi, alternatif ASUS Vivobook Go 14 (A4) menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0.5123, diikuti oleh HP OmniBook 3 (A2) dengan nilai 0.5121, dan Acer Aspire 5 (A3) di peringkat ketiga dengan nilai 0.4884. Keseluruhan hasil perankingan alternatif ini dapat dilihat pada Tabel 10.

3.9 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh perubahan bobot kriteria terhadap hasil perhitungan dalam metode TOPSIS. Tahapan ini penting karena bobot kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan sering kali bersifat dinamis dan bergantung pada preferensi pengguna. Melalui analisis sensitivitas, dapat diketahui sejauh mana perubahan bobot memengaruhi nilai preferensi dan peringkat alternatif yang dihasilkan. Dengan demikian, analisis ini bertujuan untuk menilai tingkat kestabilan dan konsistensi model, sehingga hasil keputusan yang diperoleh dapat dianggap lebih valid dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi.

3.9.1 Mengubah Bobot Awal

Perubahan dilakukan terhadap bobot salah satu kriteria sebesar $\pm 10\%$ dari nilai awalnya. Perubahan ini bertujuan untuk menguji seberapa sensitif hasil keputusan terhadap fluktuasi bobot kriteria. Dengan melakukan variasi ini, dapat diketahui pengaruh peningkatan maupun penurunan tingkat kepentingan suatu kriteria terhadap hasil akhir pemeringkatan alternatif. Pada penelitian ini dilakukan tiga skenario pengujian, yaitu menaikkan bobot kriteria Harga sebesar 10%, menurunkan bobot kriteria Harga sebesar 10%, serta menaikkan bobot kriteria Prosesor sebesar 10%.

Setelah dilakukan perubahan pada bobot kriteria, langkah selanjutnya adalah menyesuaikan bobot kriteria lainnya secara proporsional. Penyesuaian ini dilakukan agar total bobot tetap bernilai 1, sesuai

dengan ketentuan dalam metode TOPSIS. Proses ini penting untuk menjaga konsistensi model dan memastikan bahwa distribusi bobot tetap seimbang meskipun terjadi perubahan pada salah satu kriteria. Hasil dari penyeruaian bobot dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11..Tabel Penyesuaian Kriteria

Kode	Bobot Awal	K1+10%	K1-10%	K2+10%
K1	0.30	0.330	0.270	0.286
K2	0.25	0.239	0.261	0.275
K3	0.20	0.191	0.209	0.190
K4	0.15	0.144	0.157	0.143
K5	0.10	0.096	0.104	0.095

3.9.2 Menghitung Ulang Tahapan TOPSIS

Dengan menggunakan bobot yang telah disesuaikan, seluruh tahapan dalam metode TOPSIS dihitung kembali, mulai dari normalisasi matriks keputusan hingga perhitungan nilai preferensi. Namun, dalam penelitian ini proses perhitungan ulang tidak disajikan secara rinci pada setiap tahapan, melainkan langsung ditampilkan dalam bentuk hasil akhir untuk mempermudah penyajian dan analisis. Hasil perhitungan tersebut kemudian dirangkum dan disajikan pada Tabel 12, sehingga dapat dibandingkan secara langsung dengan hasil pada kondisi baseline.

Tabel 12. Tabel Hasil Perhitungan Ulang

Alternatif	Nilai Awal	K1+10%	K1-10%	K2+10%
A1	0.448	0.431	0.460	0.440
A2	0.512	0.497	0.530	0.536
A3	0.466	0.472	0.468	0.470
A4	0.512	0.536	0.490	0.502

3.9.3 Perbandingan Ranking

Hasil perbandingan pemeringkatan alternatif pada setiap skenario menunjukkan adanya perubahan posisi terutama pada alternatif dengan nilai preferensi tertinggi, bisa dilihat pada tabel 13.

Tabel 12. Tabel Hasil Perhitungan Ulang

Alternatif	Rank Awal	K1+10%	K1-10%	K2+10%
A1	4	4	4	4
A2	2	2	1	1
A3	3	3	3	3
A4	1	1	2	2

Pada kondisi rank awal, alternatif A4 menempati peringkat pertama, diikuti oleh A2, A3, dan A1. Ketika bobot kriteria Harga dinaikkan sebesar 10%, tidak terjadi perubahan urutan peringkat, di mana A4 tetap berada pada posisi teratas. Namun, pada saat bobot Harga diturunkan sebesar 10%, terjadi perubahan signifikan dengan naiknya alternatif A2 ke peringkat pertama dan A4 turun ke peringkat kedua. Perubahan serupa juga terjadi pada skenario kenaikan bobot Prosesor sebesar 10%, di mana A2 kembali

menempati posisi teratas, sementara A4 berada pada posisi kedua. Sementara itu, alternatif A3 dan A1 menunjukkan konsistensi peringkat pada seluruh skenario, masing-masing berada pada posisi ketiga dan keempat. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan bobot kriteria terutama mempengaruhi alternatif dengan nilai preferensi yang saling berdekatan, khususnya pada peringkat teratas.

3.9.4 Analisis dan Kesimpulan

Berdasarkan analisis sensitivitas, ditemukan bahwa perubahan bobot kriteria memiliki dampak yang bervariasi pada hasil peringkat alternatif. Dalam situasi peningkatan bobot Harga (K01 +10%), alternatif A4 masih berada di posisi tertinggi dan bahkan mengalami peningkatan dalam nilai preferensi, yang menunjukkan bahwa pilihan dengan harga yang lebih rendah sangat diuntungkan. Di sisi lain, ketika bobot Harga (K01 -10%) dikurangi dan bobot Prosesor (K02 +10%) meningkat, alternatif A2 melesat ke posisi teratas karena memiliki spesifikasi prosesor yang lebih superior.

Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa sistem pendukung keputusan cukup responsif terhadap perubahan bobot pada kriteria Harga dan Prosesor. Meski begitu, perubahan yang dilakukan tetap dalam kisaran yang wajar ($\pm 10\%$) dan hanya berdampak pada pergeseran peringkat pada alternatif yang paling tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa model TOPSIS yang diterapkan menunjukkan tingkat stabilitas yang baik, meskipun masih terpengaruh oleh preferensi terhadap kriteria tertentu.

4. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, pendekatan TOPSIS dapat diterapkan dengan baik dalam sistem pendukung keputusan untuk membantu mahasiswa di Jurusan Sistem Informasi dalam memilih laptop yang tepat sesuai dengan kebutuhan studi mereka. Perhitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa opsi terbaik adalah ASUS Vivobook Go 14 (A4) karena memperoleh nilai preferensi tertinggi dibandingkan pilihan lainnya. Implementasi analisis sensitivitas mengindikasikan bahwa perubahan dalam bobot kriteria berpengaruh terhadap ranking, khususnya pada alternatif yang memiliki nilai mendekati satu sama lain. Walaupun demikian, perubahan yang terjadi tetap dalam batas wajar sehingga model yang digunakan dianggap memiliki tingkat stabilitas yang tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS tidak hanya dapat memberikan keputusan yang objektif, tetapi juga cukup handal untuk beradaptasi dengan perubahan preferensi pengguna. Untuk penelitian mendatang, disarankan agar jumlah alternatif ditingkatkan, kriteria diperluas, dan penggabungan metode lain dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan komprehensif.

Daftar Rujukan

- [1] Khatulistiwa, B. M., Rizki, S. W., & Aprizkiyandari, S. (2022). Penerapan Kombinasi Metode AHP-TOPSIS dalam Pemilihan Laptop. *Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya (Bimaster)*, 11(5), pp. 803–812.
- [2] Erikasari, V. Z., Zulaicha, Z., Maharani, T. F., Mulqiyad, W. Z., & Anshore, A. H. (2025). Optimalisasi Preferensi Mahasiswa Dalam Pemilihan Laptop Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis (JTEKSIS)*, 7(1), pp. 119–125. doi: <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.1726>
- [3] Ramadhani, D., & Swalaganata, G. (2024). Analisis Pengujian Sensitivitas Penggunaan Metode Pengambilan Keputusan Profile Matching, TOPSIS dan MOORA dalam Menentukan Karyawan Terbaik. *Nuansa Informatika*, 18(1), pp. 135–146. <https://doi.org/10.25134/nuansa>
- [4] Z. Fatah dan D. Khoirunisak, “Penerapan Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai,” *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma*, vol. 10, no. 1, pp. 53–60, 2026. doi : <https://doi.org/10.35968/jsi.v13i1.1736>
- [5] R. M. Simanjorang, A. Simangunsong, A. Sitohang, J. L. Tobing, dan S. Simanjorang, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Dengan Metode TOPSIS,” *Jurnal Media Informatika Budidarma (JUMIN)*, vol. 7, no. 1, pp. 415–426, Jan.–Feb. 2026. doi : <https://doi.org/10.55338/jumin.v7i1.8352>
- [6] E. Kurniawan, H. Mustafidah, dan A. Shofiyani, “Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto,” *JUITA (Jurnal Informatika)*, vol. 3, no. 4, pp. 201–206, Nov. 2015. doi : <https://doi.org/10.30595/juita.v3i4.877>
- [7] N. Vafaei, R. A. Ribeiro, dan L. M. Camarinha-Matos, “Assessing Normalization Techniques for TOPSIS Method,” dalam *Technological Innovation for Applied AI Systems (DoCEIS 2021)*, IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 626, Springer, Cham, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-78288-7_13.
- [8] Ariyanto, U., Faedloni, M. H., Roif, T. N., Widad, M. B., & Abidin, Z. (2026). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Perbankan Indonesia Menggunakan Hybrid AHP-TOPSIS dengan Analisis Sensitivitas Temporal. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, 8(1), pp. 7–21. doi : <https://doi.org/10.54650/jusibi.v8i1.623>
- [9] Kurnialensya, T. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Menggunakan Metode Fuzzy dan Metode TOPSIS. *Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 3(1), pp. 83–95.
- [10] Na'am J., 2017. Edge Detection on Objects of Medical Image with Enhancement multiple Morphological Gradient (EmMG) Method. *4th Proc. EECSI*. 23-24 Sep. 2017. Yogyakarta: Indonesia. doi=10.1109/EECSI.2017.8239085
- [11] D. Ilham, N. E. Putri, N. Patricia, N. F. Nst., dan Safrizal, “Penerapan Metode TOPSIS untuk Memilih Laptop Terbaik Sesuai Kebutuhan Konsumen,” *Journal of Manufacturing and Enterprise Information System*, vol. 3, no. 1, pp. 32–40, 2025, doi: 10.52330/jmeis.v3i1.415.
- [12] H. Hertyana, E. Mufida, dan A. Al Kaafi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode TOPSIS,” *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, vol. 6, no. 1, pp. 36–44, Jun. 2021.