

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP MENGUNAKAN METODE TOPSIS

Muhammad Ilyas Rafli¹, Yossi Indrawati Syuhardi², Theresia Evy Yulianty N³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Raya Tengah No.80 Kel. Gedong, Kec. Ps. Rebo, Jakarta Timur 13760

ilyasrafli.14@gmail.com¹, yossiindrawatisyuhardi@gmail.com², theresiatuftmipa@gmail.com³

Abstrak

Tidak semua orang dapat mengikuti perkembangan zaman, begitu pula yang terjadi dengan perkembangan teknologi. Hampir setiap tahun teknologi komputer berkembang menjadi lebih bagus, lebih cepat, dan juga lebih kecil. Perkembangan yang pesat ini menuntut masyarakat agar terus mengikuti perkembangan teknologi komputer serta laptop. Namun tidak semua masyarakat dapat mengikuti perkembangan tersebut. Oleh karenanya masih banyak masyarakat yang awam mengenai spesifikasi laptop. Hal ini membuat mereka bingung saat ingin memilih laptop untuk dibeli, kadang kala mereka bertanya pada anggota keluarga mereka yang paham mengenai laptop untuk membantu mereka menentukan laptop untuk dibeli. Karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu mereka dalam membeli sebuah laptop. Sebuah sistem yang dapat merekomendasikan laptop kepada masyarakat yang ingin membeli laptop. Metode yang digunakan adalah *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Sistem ini akan menghasilkan *output* berupa data spesifikasi laptop yang dapat memberikan rekomendasi laptop kepada masyarakat yang akan membeli laptop.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Laptop, Metode TOPSIS

Abstract

Not everyone can keep up with the times, and the same goes for technological developments. Almost every year computer technology develops to be better, faster, and smaller. This rapid development requires people to continue to follow the development of computer and laptop technology. However, not all people can follow these developments. Therefore, there are still many people who are not familiar with laptop specifications. This makes them confused when they want to buy a laptop, sometimes they ask their family members who understand laptops better to help them determine which laptop to buy. Therefore, a system is needed that can help them purchase a laptop. A system that can recommend laptops to people who want to buy a laptop. The method used is the Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). This system will produce output in the form of laptop specification data that can provide laptop recommendations to people who will purchase a laptop.

Keywords: Decision Support System, Laptop Selection, TOPSIS Method

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dewasa ini sangat terasa manfaatnya dalam membantu permasalahan dalam suatu proses kegiatan. Salah satu perkembangan teknologi yang ada adalah munculnya komputer jinjing berupa laptop, Dalam hal ini laptop merupakan salah satu jenis komputer yang banyak diminati oleh masyarakat, harganya yang semakin terjangkau dan memiliki mobilitas yang tinggi menjadi alasan paling kuat masyarakat untuk memiliki sebuah laptop. Kegiatan yang umumnya menggunakan peranan teknologi informasi seperti pengolahan data penjualan dan pembelian dan lain-lain dapat dilakukan menggunakan laptop [1]. Namun, memilih laptop yang tepat sesuai kebutuhan konsumen, spesifikasi laptop dan harga yang tepat bukanlah hal yang mudah [2]. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan rekomendasi laptop. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang menghasilkan alternatif kriteria untuk memecahkan suatu masalah dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan serta alat bantu untuk memuaskan semua pihak [3]. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan,

menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [4]. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternative pilihan yang merupakan alternative yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean [5].

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan lokasi pendirian grosir pulsa ini adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Hal ini dikarenakan metode TOPSIS mampu melakukan perbandingan terhadap alternatif terpilih. Dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif diartikan solusi yang memaksimalkan atribut keuntungan (profit) dan meminimalkan atribut biaya (cost), sedangkan solusi ideal negatif diartikan dengan solusi yang meminimalkan atribut keuntungan (profit) dan memaksimalkan biaya (cost) [6]. Secara umum, langkah-langkah algoritma metode TOPSIS sebagai berikut [7]:

1. Mempersiapkan matriks keputusan

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Menormalisasikan matriks keputusan

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

3. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij} \quad (3)$$

4. Mencari nilai solusi ideal positif dan ideal negatif

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

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

Dimana :

$y_n^+ = \max y_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan
 $\min y_{ij}$; jika j adalah atribut biaya

$y_n^- = \max y_{ij}$; jika j adalah atribut biaya
 $\min y_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan

5. Menghitung jarak solusi ideal

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (6)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (7)$$

6. Menghitung nilai preferensi
 Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1, 2, \dots, m. \quad (8)$$

Nilai (V_i) yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif (A_i) lebih dipilih. Adapun metode-metode pengumpulan data yang peneliti gunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi Pustaka
 Studi pustaka merupakan kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti, selain itu studi kepustakaan sangat penting dalam melakukan penelitian, hal ini dikarenakan penelitian tidak akan lepas dari literatur-literatur ilmiah [8].
2. Observasi
 Observasi adalah teknik pengumpulan data untuk mengamati perilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam, dan responden [8].
3. Wawancara
 Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dimana pewawancara (peneliti atau yang diberi tugas melakukan pengumpulan data) dalam mengumpulkan data mengajukan suatu pertanyaan kepada yang diwawancarai [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data, didapatkan data kriteria, sub kriteria, serta nilai alternatifnya sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Harga
C2	Processor
C3	GPU
C4	RAM
C5	Penyimpanan
C6	Layar

Tabel 2. Sub Kriteria dan Nilai

Kode Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Sub Kriteria
C1	< Rp5.000.000	5
	Rp5.000.000 – Rp7.999.999	4
	Rp8.000.000 – Rp9.999.999	3
	Rp10.000.000 – Rp 12.999.999	2
	> Rp13.000.000	1
C2	Intel Core i7 /AMD Ryzen 7	5
	Intel Core i5/ AMD Ryzen 5	4
	Intel Core i3 Generasi 12 ke atas /AMD Ryzen 3	3
	Intel Core i3 Generasi 11 ke bawah	2
	Intel Pentium/ Celeron	1

	VRAM 6 GB >	5
	VRAM 4 GB	4
	Ada <i>discrete</i> GPU	3
C3	<i>Integrated Graphics</i> terbaru (2021- sekarang)	2
	<i>Integrated Graphics</i> lama (2020 ke bawah)	1
	16 GB DDR5	5
	8 GB DDR5 atau 16 GB DDR4	4
C4	8 GB DDR4	3
	4 GB DDR4-3200 MHz	2
	4 GB DDR4 dengan kecepatan di bawah 3200 MHz	1
	1 TB SSD NVMe	5
	512 GB SSD NVMe Gen 4	4
C5	512 GB SSD NVMe	3
	256 GB SSD NVMe	2
	256 GB SSD SATA	1
	OLED 2K	5
	IPS 2.8K	4
C6	IPS Full HD	3
	IPS HD	2
	TFT HD	1

Adapun data laptop yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 3. Spesifikasi Laptop

Merk	Harga	Processor	GPU	RAM	Penyimpanan	Layar
Zyrex	Rp3.999.999	Intel Celeron	Intel HD	4 GB DDR4-1866	256 GB SSD SATA	IPS Full HD
MSI	Rp7.639.000	AMD Ryzen 5	Radeon Vega 7	4 GB DDR4-3200	256 GB SSD NVMe	IPS Full HD
Lenovo	Rp9.279.000	AMD Ryzen 5	Radeon RX6550M	8 GB DDR5-4800	512 GB SSD NVMe	IPS Full HD
Axioo	Rp10.479.000	Intel Core i7	RTX 2050	16 GB DDR4- 3200	512 GB SSD NVMe	IPS Full HD
ASUS	Rp14.999.000	AMD Ryzen 7	Radeon 780M	16 GB LPDDR5X-6400	512 GB SSD NVMe	OLED 2K

Dari data tersebut didapatkan matriks keputusan sebagai berikut :

Tabel 4. Matriks Keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	5	1	1	1	1	3
A2	4	4	2	3	2	3
A3	3	4	3	3	3	3
A4	2	5	3	4	3	3
A5	1	5	2	5	3	5

1. Matriks keputusan ternormalisasi

Tabel 5. Matriks Keputusan Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.6741999	0.1097643	0.1924501	0.1290994	0.1767767	0.3841106
A2	0.5393599	0.439057	0.3849002	0.3872983	0.3535534	0.3841106
A3	0.4045199	0.439057	0.5773503	0.3872983	0.5303301	0.3841106
A4	0.2696799	0.5488213	0.5773503	0.5163978	0.5303301	0.3841106
A5	0.13484	0.5488213	0.3849002	0.6454972	0.5303301	0.6401844

2. Matriks keputusan normalisasi terbobot

Tabel 6. Bobot Kriteria

	W1	W2	W3	W4	W5	W6
W	5	2	1	2	2	3

Tabel 7. Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.2247333	0.0146352	0.01283	0.0172133	0.0235702	0.0768221
A2	0.1797866	0.0585409	0.02566	0.0516398	0.0471405	0.0768221
A3	0.13484	0.0585409	0.03849	0.0516398	0.0707107	0.0768221
A4	0.0898933	0.0731762	0.03849	0.068853	0.0707107	0.0768221
A5	0.0449467	0.0731762	0.02566	0.0860663	0.0707107	0.1280369

3. Menghitung solusi ideal positif dan ideal negatif

Tabel 8. Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	0.0449467	0.0731762	0.03849	0.0860663	0.0707107	0.1280369
A-	0.2247333	0.0146352	0.01283	0.0172133	0.0235702	0.0768221

4. Menghitung jarak solusi ideal

Tabel 9. Matriks Jarak Solusi Ideal

	D+	D-
D1	0.2144636	0
D2	0.1514078	0.0765066
D3	0.1100142	0.1186354
D4	0.0702812	0.1647913
D5	0.01283	0.2133092

5. Menghitung nilai preferensi

Tabel 10. Nilai Preferensi

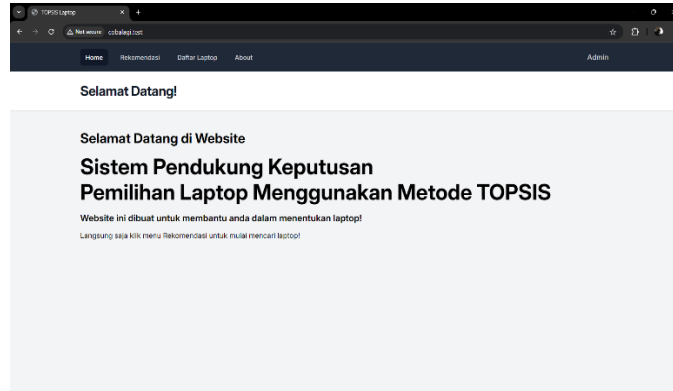
	V	Ranking
V1	0	5
V2	0.3356814	4
V3	0.5188524	3
V4	0.7010233	2
V5	0.943265	1

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka diperoleh keputusan bahwa laptop merk ASUS lebih direkomendasikan untuk dibeli karena memiliki nilai prefrensi tertinggi.

Tampilan Layar

Berikut merupakan tampilan-tampilan hasil dari penelitian :

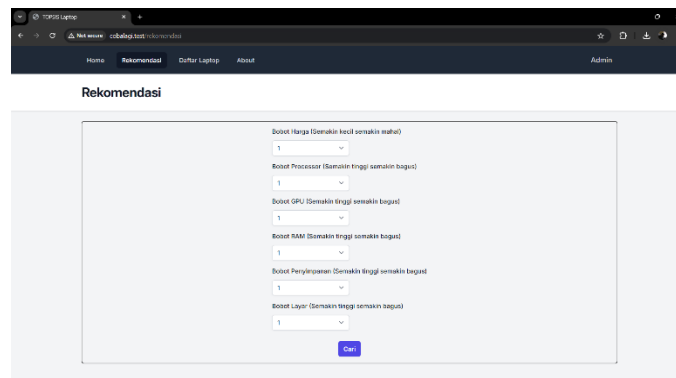
1. Tampilan Beranda



Gambar 1. Tampilan Beranda

Tampilan ini merupakan tampilan yang muncul saat *user* membuka halaman web.

2. Tampilan Rekomendasi



Gambar 2. Tampilan Rekomendasi

Pada tampilan ini kita memasukkan bobot untuk masing-masing kriteria yang kemudian akan digunakan untuk perhitungan TOPSIS.

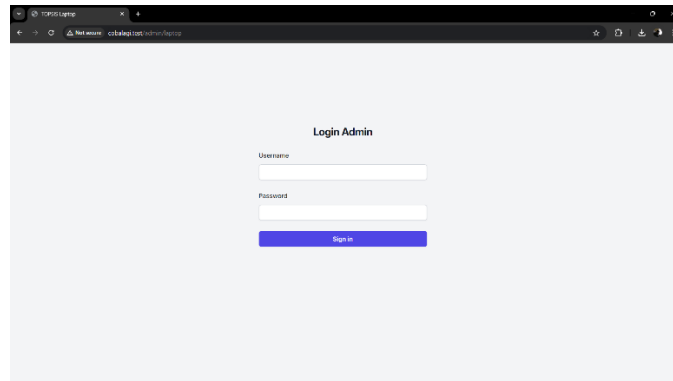
3. Tampilan Daftar Laptop

Nama	Harga	Processor	GPU	RAM	Penyimpanan	Layar	Aksi
Zyrex Sky 232	Rp3.999.999	Intel Celeron N4020	Intel HD Graphics	4 GB DDR4-1866	256 GB SSD SATA	IPS Full HD (1920*1080)	
Axioo MyBook Hype 3	Rp4.149.000	Intel Core i3-100501	Intel UHD Graphics	8 GB DDR4-3200	256 GB SSD NVMe	IPS Full HD (1920*1080)	
ASUS VivoBook Go 14 E1404FA	Rp5.524.000	AMD Ryzen 3 7320U	AMD Radeon 610M	8 GB DDR4-3200	256 GB SSD NVMe	IPS Full HD (1920*1080)	
MSI Modern 14	Rp7.639.000	AMD Ryzen 5 7530U	AMD Radeon Vega 7	8 GB DDR4-3200	256 GB SSD NVMe	IPS Full HD (1920*1080)	
MSI Bravo 15	Rp9.279.000	AMD Ryzen 5 7535HS	AMD Radeon RX6550M	8 GB DDR5-4800	512 GB SSD NVMe	IPS Full HD (1920*1080)	
Axioo Pongo 725	Rp10.479.000	Intel Core i7-12650H	NVIDIA GeForce RTX 3050	16 GB DDR4-3200	512 GB SSD NVMe	IPS Full HD (1920*1080)	

Gambar 3. Tampilan Daftar Laptop

Tampilan ini menampilkan data-data laptop yang sudah tersimpan di dalam *database*.

4. Tampilan Login Admin



Gambar 4. Tampilan Login Admin

Tampilan ini muncul saat ingin mengakses halaman admin. Di mana admin dapat menambah, mengedit maupun menghapus data yang ada di dalam *database*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sistem pendukung keputusan rekomendasi laptop menggunakan metode TOPSIS ini dapat membantu merekomendasikan laptop kepada masyarakat yang sedang menentukan pilihan untuk membeli laptop. Peneliti berharap sistem ini dapat diunggah ke internet sehingga dapat diakses secara *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Pramudia, F. Teknologi, I. Universitas, K. S. Wacana, and A. Nugroho, "SISTEM INFORMASI KERUSAKAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES," *Jurnal Teknologi Elektro*, vol. 8, no. 3, pp. 206–214, 2017.
- [2] G. P. Sanyoto, R. I. Handayani, and E. Widanengsih, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP UNTUK KEBUTUHAN OPERASIONAL DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS: DIREKTORAT PEMBINAAN KURSUS DAN PELATIHAN KEMDIKBUD)," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 167–174, 2017.
- [3] F. El Khair, S. Defit, and Y. Yuhandri, "Sistem Keputusan dengan Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Penilaian Kinerja Pegawai," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 3, no. 4, pp. 215–220, Aug. 2021, doi: 10.37034/jidt.v3i4.155.
- [4] Fitiryani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *TEKNOSI*, vol. 2, no. 2, pp. 109–118, 2016.
- [5] I. Muzakkir, "PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELUARGA MISKIN PADA DESA PANCA KARSA II," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, no. 3, pp. 274–281, 2017.
- [6] T. Krisitiana, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa," *Paradigma*, vol. XX, no. 1, pp. 8–12, 2018.
- [7] J. Warmansyah, *Metode-Metode Penelitian Dan Pengolahan Data Untuk Pengambilan Keputusan pada Perusahaan*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.