

Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Laptop Yang Diminati Konsumen Menggunakan Metode SAW, WP Dan TOPSIS

Nina Amelia Silitonga^{1*}, Lutfi Hanan Dio¹, Tabah Adi Wiguna¹, Muhamad Baidawi¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}ninasilitonga@gmail.com, ²luthfidio13@gmail.com, ³tabahadiwiguna16@gmail.com, ⁴dawi.alghazali@gmail.com

Abstrak— Pesatnya perkembangan teknologi terutama di ranah digital sangat berpengaruh terhadap perkembangan fitur dan spesifikasi laptop saat ini. Dengan perkembangan fitur dan spesifikasi yang semakin beragam seringkali membuat pengguna bingung dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jenis data yang penulis gunakan adalah data primer yang diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung terhadap pengguna laptop. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu para pengguna laptop dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhannya. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang serta membangun sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan pada laptop, metode yang penulis gunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP) dan Topsis. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu calon konsumen agar lebih mudah mempertimbangkan dalam memilih laptop yang sesuai dengan keinginan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Laptop, SAW, WP, TOPSIS

Abstract— The rapid development of technology, especially in the digital realm, greatly affects the development of current laptop features and specifications. With the development of increasingly diverse features and specifications, it often makes users confused in choosing a laptop that suits the needs of users. The type of data that the author uses is primary data obtained through interviews and direct observation of laptop users. The purpose of this study is to help laptop users in choosing a laptop that suits their needs. In this study, the author aims to design and build a selection decision support system on a laptop, the methods that the author uses are the Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP) and Topsis methods. The use of a Decision Support System (SPK) is expected to help potential consumers to more easily consider choosing a laptop that suits their wishes.

Keywords: Decision Support System, Laptop, SAW, WP, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin maju seperti saat ini membuat kebutuhan manusia juga semakin meningkat. Apalagi didorong oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat. Setiap orang menghadapi situasi di mana setiap orang harus memutuskan untuk memilih dari salah satu opsi yang tersedia. Di zaman sekarang ini, kebutuhan akan laptop sudah menjadi kebutuhan pokok masyarakat dalam aktivitas sehari-hari, mulai dari pekerjaan kantor hingga tugas kuliah. Kecepatan perkembangan produk laptop saat ini sangat cepat dan tunduk pada banyak persaingan dari merek-merek laptop ternama.

Dengan adanya banyak produk laptop dengan kategori, kelebihan dan kekurangannya masing-masing, Hal ini pada akhirnya akan membuat pembeli laptop lebih peka dalam memilih produk laptop. dan dalam hal ini memutuskan untuk membeli produk laptop dan mempertimbangkannya sebelum memutuskan untuk membeli laptop. Namun seorang pembeli yang ingin membeli laptop mengetahui apa saja indikator spesifikasi yang dipilih dalam memilih produk laptop yang benar-benar sesuai dengan selera pengguna dalam membeli.

Banyak merek dan tipe laptop yang dijual di pasaran, tentunya dengan harga yang bervariasi pula, membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhannya (Sanyoto, Handayani, & Widanengsih, 2017).

Dengan adanya banyak merek laptop dengan beragam spesifikasi yang dijual dan ditawarkan di pasaran membuat pembeli/konsumen menjadi bingung dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan keinginan dan spesifikasi yang ditentukan oleh pembeli dengan kesesuaian budget yang dimiliki pembeli. Adapun kriteria yang digunakan adalah harga, layar, prosesor, vga, memory, dan hardisk.

Penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Dalam penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone dengan menerapkan metode simple additive weighting (SAW), sehingga dapat memberikan solusi terhadap konsumen untuk memilih smartphone. Perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone ini menggunakan pendekatan berorientasi kepada objek yaitu dengan menggunakan Unified Modelling Language (use case diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram dan collaboration diagram). Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone yang dapat membantu konsumen melakukan pemilihan smartphone sesuai dengan keinginan dan kebutuhan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode dalam FMADM yang cukup terkenal dan cukup banyak digunakan untuk pengambilan suatu keputusan karena metodenya yang sederhana dengan memasukkan faktor-faktor dan komputasinya cepat (Supriyono & Sari, 2015), serta mampu untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang tersedia (Zai et al., 2017). Pada metode Weighted Product (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Nurjannah, Arifin, & Khairina, 2015).

Decision Support Systems (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang memberikan kemampuan pemecahan masalah dan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. DSS bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi, dan mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan secara tepat.

Pada penelitian ini metode TOPSIS (*Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution*) digunakan untuk menyempurnakan penelitian dengan digabungkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan metode *Weighted Product* (WP).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Berisi penjelasan tentang tahapan penelitian yang menggambarkan urutan logis untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan harapan dan gambaran sistem. Jika ada gambar dan tabel, itu harus disajikan dengan nama tabel dan gambar yang disertai dengan nomor urut.

2.2 Metode Weighted Product (WP)

Metode WP dapat membantu dalam mengambil keputusan pemilihan smartphone android, akan tetapi perhitungan dari metode WP ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih menjadi alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan menggunakan metode ini apabila alternatif yang terpilih telah memenuhi kriteria yang ditentukan. Metode WP ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam melakukan perhitungan lebih singkat (Susliansyah et al., 2019). Bobot dari atribut keuntungan berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sedangkan bobot dari biaya berfungsi sebagai pangkat negatif (Syafitri et al., 2019).

Perbaikan bobot untuk $\sum = 1$ dapat menggunakan Dalam penyelesaian pemilihan laptop terbaik dengan menggunakan metode weighted product membutuhkan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan agar mendapatkan alternatif terbaik. Berikut merupakan kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan:

2.3 Metode TOPSIS

TOPSIS adalah metode beberapa kriteria untuk mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif terbatas. TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternative pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus

mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Metode SAW

3.1.1 Alternatif

Tabel 1. Alternatif

No.	Code	Alternatif
1	A1	Asus
2	A2	Toshibah
3	A3	Lenovo

3.1.2 Kriteria

Tabel 2. Kriteria

No.	Code	Kriteria	Jenis	Bobot
1	C1	Harga	Biaya	5
2	C2	Prosesor	Keuntungan	4
3	C3	RAM	Keuntungan	3
4	C4	Ukuran	Keuntungan	2

3.1.3 Bobot

Tabel 3. Bobot

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	4	10	4	16
A2	7	7	2	14
A3	9	8	3	12

$$R_{11} = \frac{A}{MAX}$$

$$R_{11} = \frac{4}{9} = 0,4 \qquad R_{13} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{21} = \frac{7}{9} = 0,7 \qquad R_{23} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{31} = \frac{9}{9} = 1 \qquad R_{33} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{12} = \frac{10}{10} = 1 \qquad R_{14} = \frac{16}{16} = 1$$

$$R_{22} = \frac{7}{10} = 0,7 \qquad R_{24} = \frac{14}{16} = 0,875$$

$$R_{32} = \frac{8}{10} = 0,8 \qquad R_{34} = \frac{12}{16} = 0,75$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 0,4 & 1 & 1 & 1 \\ 0,7 & 0,7 & 0,5 & 0,875 \\ 1 & 0,8 & 0,75 & 0,75 \end{bmatrix}$$

Menghitung Nilai Bobot Preferensi pada setiap alternatif (Vi):

$$V1 = 5 \cdot 0,4 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 2 \cdot 1$$

$$V1 = 11$$

$$V2 = 5 \cdot 0,7 + 4 \cdot 0,7 + 3 \cdot 0,5 + 2 \cdot 0,875$$

$$V2 = 9,55$$

$$V3 = 5 \cdot 1 + 4 \cdot 0,8 + 3 \cdot 0,75 + 2 \cdot 0,75$$

$$V3 = 11,95$$

3.2 Metode WP

Tahap 1 : Mencari Nilai Wj

$$\sum W_j = 14$$

Tabel 4. Mencari Nilai Wj

Kriteria	Wj	Wj ternormalisasi
C1	0,357	-0,357
C2	0,286	0,286
C3	0,214	0,214
C4	0,143	0,143

Tahap 2 : Mencari nilai Si

Tabel 5. Mencari Nilai Si

Alternatif	C1^Wj	C2^Wj	C3^Wj	C4^Wj	Si
A1	1,641	1,931	1,346	1,486	6,335
A2	2,004	1,744	1,160	1,458	5,909
A3	2,192	1,811	1,265	1,426	7,165

Tahap 3 : Mencari Nilai Vi

$$\sum Si = 19,410$$

Tabel 5. Mencari Nilai Vi

Alternatif	Nama Alternatif	Vi	Urutan
A1	Asus	0,326	2
A2	Toshiba	0,304	3
A3	Lenovo	0,369	1

3.3 Metode TOPSIS

Bobot Preferensi Masing-Masing Kriteria

ID	Kriteria	Bobot
C1	Harga	5
C2	Processor	4
C3	RAM	3
C4	Ukuran	2

Status Kriteria

Kriteria	status
Harga	Biaya
Processor	Keuntungan
RAM	Keuntungan
Ukuran	Keuntungan

Alternatif	MERK LAPTOP	Kriteria			
		Harga	Processor	RAM	Ukuran
		C1 ²	C2 ²	C3 ²	C4 ²
A1	Asus	16	100	16	256
A2	Toshibah	49	49	4	196
A3	Lenovo	81	64	9	144
∑	C ²	146	213	29	596
Matrik ternormalisasi = akar dari hasil pangkat nilai pada setiap kriteria (x=√C ²)		12,083	14,595	5,385	24,413

$$X1 = (A1C1^2 + A2C1^2 + A3C1^2 + A4C1^2)^{0.5}$$

$$X2 = (A1C2^2 + A2C2^2 + A3C2^2 + A4C2^2)^{0.5}$$

$$X3 = (A1C3^2 + A2C3^2 + A3C3^2 + A4C3^2)^{0.5}$$

$$X4 = (A1C4^2 + A2C4^2 + A3C4^2 + A4C4^2)^{0.5}$$

Rating Kinerja Ternormalisasi (rij)

Normalisasi R = data nilai / matriks ternormalisasi

Alternatif	MERK LAPTOP	C1	C2	C3	C4
Normalisasi		R1	R2	R3	R4
A1	Asus	1,324	6,852	2,971	10,486
A2	Toshibah	4,055	3,357	0,743	8,028
A3	Lenovo	6,704	4,385	1,671	5,898

3) Pembobotan Kriteria

Bobot (W)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Bobot (W)	5	4	3	2

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} 6,160 & 6,363 & 4,823 & 2,703 \\ 20,276 & 13,430 & 2,228 & 16,057 \\ 33,518 & 17,541 & 5,014 & 11,797 \end{bmatrix}$$

4) matrik solusi ideal positif dan negatif

A+ = Nilai MAX dari hasil nilai kriteria terbobot (MAX=nilai terbesar)

A- = nilai MIN dari hasil nilai kriteria terbobot (MIN=nilai terkecil)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Atribut	cost	benefit	benefit	benefit

POSITIF	A+	NEGATIF	A-
Y1+	33,518	Y1-	6,621
Y2+	27,408	Y2-	13,430
Y3+	8,913	Y3-	2,228
Y4+	20,972	Y4-	11,797

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A+	33,518	27,408	8,913	20,972
A-	6,621	13,430	2,228	11,797

jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif

Positif= hasil akar dari hasil (A+ dikurangi data terbobot) pangkat 2

Negatif= hasil akar dari hasil (A- dikurangi data terbobot) pangkat 2

Jarak Alternatif	Positif(+)	Negatif(-)	D+ + D-
A1	26,897	18,007	44,904
A2	20,966	14,305	35,271
A3	14,027	27,352	41,378

D+ (Positif)

$$A1 D+ = ((A+C1-A1Y1)^2 + (A+C2-A1Y2)^2 + (A+C3-A1Y3)^2 + (A+C4-A1Y4)^2)^{0.5}$$

$$A2 D+ = ((A+C1-A2Y1)^2 + (A+C2-A2Y2)^2 + (A+C3-A2Y3)^2 + (A+C4-A2Y4)^2)^{0.5}$$

$$A3 D+ = ((A+C1-A3Y1)^2 + (A+C2-A3Y2)^2 + (A+C3-A3Y3)^2 + (A+C4-A3Y4)^2)^{0.5}$$

D- (Negatif)

$$A1 D- = ((A-C1-A1Y1)^2 + (A-C2-A1Y2)^2 + (A-C3-A1Y3)^2 + (A-C4-A1Y4)^2)^{0.5}$$

$$A2 D- = ((A-C1-A2Y1)^2 + (A-C2-A2Y2)^2 + (A-C3-A2Y3)^2 + (A-C4-A2Y4)^2)^{0.5}$$

$$A3 D- = ((A-C1-A3Y1)^2 + (A-C2-A3Y2)^2 + (A-C3-A3Y3)^2 + (A-C4-A3Y4)^2)^{0.5}$$

Begitu juga seterusnya, misal A6 maka A-C dikurangi A6Y (sampai dengan A10)

5) NILAI PRFERENSI DARI SETIAP KRITERIA

Hasil akhir = solusi ideal negatif (D-) / jumlah solusi ideal positif dan negatif (D+ + D-)

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

No	N a m a	Alternatif	V	Ranking
1	Asus	A1	0,401	3
2	Toshibah	A2	0,406	2
2	Lenovo	A3	0,661	1

Pada tahapan ini dengan menggunakan metode SAW dan WP mendapatkan hasil yang sama dimana Lenovo menjadi urutan pertama yang menjadi pilihan laptop terbaik dan urutan kedua adalah Asus dan yang menjadi terendah yaitu Toshibah.

Pada metode Topsis mendapatkan hasil yang berbeda dimana alternatif tertinggi yaitu Lenovo dengan nilai 0,661, kedua adalah Toshibah dengan nilai 0,406 dan yang terendah yaitu Asus dengan nilai 0,401.

4. IMPLEMENTASI

Tahap implementasi merupakan proses pengubahan rancangan dan spesifikasi yang telah disusun sebelumnya menjadi suatu aplikasi yang siap untuk dijalankan dan merupakan kelanjutan dari perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan taruna terbaik yang akan melakukan perhitungan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting). Terdapat user yang akan menginputkan data dan kemudian sistem akan melakukan perhitungan.

4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada komputer dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan taruna terbaik yaitu :

1. Sistem Operasi Windows 8.1.
2. Microsoft Excel 2016.

4.2 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan taruna terbaik adalah sebagai berikut :

1. Laptop Notebook Asus, 64-bit operating system, x64-based processor
2. Memori RAM 4 GB
3. Hardisk 500 GB

5. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dibuat dengan menggunakan metode hybrid SAW dan TOPSIS untuk menghasilkan output berupa rekomendasi rumah yang sudah diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Dibuatnya sistem ini bertujuan agar sistem dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang ingin membeli rumah hunian sehingga dapat menghemat waktu dalam memilih dan mendapatkan pilihan rumah yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Dipilihnya metode SAW karena berperan penting dalam proses pembobotan nilai dan metode TOPSIS berperan untuk menghasilkan perankingan terhadap alternatif yang ada sehingga dapat menentukan hasil terbaik dari alternatif yang ada. Peneliti menggunakan lima kriteria untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem. Kriteria yang disediakan oleh sistem pendukung keputusan ini meliputi type laptop harga, processor, RAM dan ukuran.

Dari sistem pendukung keputusan pemilihan laptop terbaik menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) beserta pengujian terhadap penggunaannya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah Kesesuaian Sistem operasi yang dicoba semuanya dapat berjalan sesuai rancangan dengan presentase 100 %.

Metode Weighted Product (WP) dapat diterapkan untuk membantu merekomendasikan dalam pemilihan smartphone android terbaik dengan melakukan pengurutan nilai alternatif dari nilai alternatif terkecil sampai dengan nilai alternatif terbesar.

Pada tahapan ini dengan menggunakan metode SAW dan WP mendapatkan hasil yang sama dimana Lenovo menjadi urutan pertama yang menjadi pilihan laptop terbaik dan urutan kedua adalah Asus dan yang menjadi terendah yaitu Toshiba. Pada metode Topsis mendapatkan hasil yang berbeda dimana alternatif tertinggi yaitu Lenovo dengan nilai 0,661, kedua adalah Toshiba dengan nilai 0,406 dan yang terendah yaitu Asus dengan nilai 0,401.

REFERENCES

- Fardani, B. (2018). PENERAPAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) UNTUK MERANCANG SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN TARUNA TARUNI TERBAIK PADA SMK NEGERI 2 TUREN. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 206-213.
- Fitrotunnisa, L. I., & Amin, I. H. (2020). Implementasi Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Rumah Hunian Di Wilayah Semarang Barat. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 50-62.



- Hertyana, H., Mufida, E., & Kaafi, A. A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*.
- Manullang, A. P., Prahutama, A., & Santoso, R. (2018). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING(SAW) DAN WEIGHTED PRODUCT(WP) DALAM SISTEM PENUNJANG PEMILIHAN LAPTOP TERFAVORIT MENGGUNAKAN GUI MATLAB. *JURNAL GAUSSIAN*, 11-22.
- Renaldo, R., Anggraeni, E. Y., & HC, E. R. (2019). METODE TOPSIS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA DI STMIK PRINGSEWU. *Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*, 14-18.
- Rosyid, M. H., I. M., Iman, F. N., Hidayat, M. S., & Rosyani, P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Menggunakan Metode Weighted Product (WP). *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika(JATIMIKA)*, 69-73.
- SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DECISION SUPPORT SYSTEM) PENILAIAN KEDISIPLINAN SISWA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMK MA'ARIF SUKOHARJO). (2019). *Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 1-7.
- SP, B. S. (2020). PENERAPAN MADM DENGAN METODE SAW UNTUK MENENTUKAN TARGET PROMOSI BERDASARKAN ASAL JURUSAN DI SEKOLAH. *Jurnal SIMETRIS*.
- Susliansyah, Aria, R. R., & Susilowati, S. (2019). SISTEM PEMILIHAN LAPTOP TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP). *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri*, 15-20.
- Syahril, M., & Suharjo, I. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Kuliah Metode Simple Additive Weighting (SAW). *JURNAL INFORMATION SYSTEM & ARTIFICIAL INTELLIGENCE (JISAI)*.