

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW, WP, Dan Topsis Untuk Pemilihan Vendor Terbaik

Agung Kurnia Solihin^{1*}, Indra Setiawan², Miftahul Falah³, Muhammad Shadam⁴, Syahrul Umam⁵, Perani Rosyani⁶

¹Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}agungkurnia21@gmail.com, ²tatsumiku768@gmail.com, ³miftahulfallah03@gmail.com,

⁴msadam15@gmail.com, ⁵syahrulumam004@gmail.com, ⁶dosen00837@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak – Dalam dunia bisnis dan industri, pemilihan vendor sangat penting karena berdampak langsung pada keberhasilan dan efisiensi operasi perusahaan. Namun, faktor subjektif dan kurangnya pendekatan sistematis sering kali memengaruhi proses ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan membandingkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan tiga metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM): *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Data yang dikumpulkan dari lima kriteria evaluasi vendor adalah harga, kualitas produk, jarak pengiriman, layanan purna jual, dan layanan purna jual. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa setiap metode menghasilkan peringkat vendor yang berbeda, tetapi metode SAW menghasilkan hasil yang paling konsisten dan mudah dipahami.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW, WP, TOPSIS, Pemilihan Vendor.

Abstract – In the business and industrial world, vendor selection is very important because it has a direct impact on the success and efficiency of a company's operations. However, subjective factors and the lack of a systematic approach often affect this process. The purpose of this study is to develop and compare Decision Support Systems (DSS) using three Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Data collected from five vendor evaluation criteria are price, product quality, delivery distance, after-sales service, and after-sales service. The results of data processing show that each method produces different vendor rankings, but the SAW method produces the most consistent and easy-to-understand results.

Keywords: Decision Support Systems, SAW, WP, TOPSIS, Vendor Selection.

1. PENDAHULUAN

Dalam industri kontemporer, pemilihan vendor menjadi salah satu bagian strategis yang sangat penting untuk keberhasilan bisnis. Vendor yang tepat akan berdampak pada kualitas produk atau layanan, efisiensi biaya, serta kelancaran distribusi barang (Rosyani & Maulana, 2023). Namun, proses seleksi vendor sering kali dilakukan secara subjektif dan tidak terstruktur, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan (Syahrone, 2023).

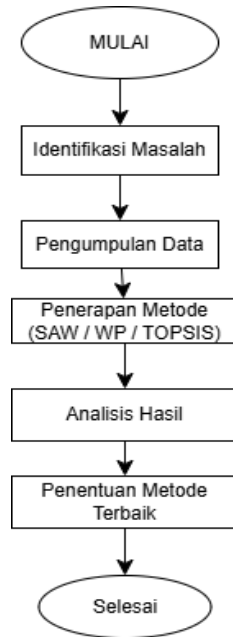
Banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti harga, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, layanan purna jual, dan reputasi vendor, menjadikan proses ini cukup kompleks. Pendekatan berbasis intuisi atau pengalaman pribadi sering kali tidak objektif dan menimbulkan bias, sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang lebih transparan dan terukur (Rosyani & Kursniadi, 2023). SPK sendiri merupakan sistem interaktif yang membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan persoalan semi-terstruktur dengan mengombinasikan model keputusan dan data relevan (Maulana, 2023).

Penelitian sebelumnya telah memanfaatkan metode SPK seperti *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam pemilihan alternatif yang kompleks (Maulana, 2023; Syahrone, 2023; Silvia, 2023). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan membandingkan metode SAW, WP, dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih vendor terbaik. Dengan pendekatan ini diharapkan tercipta proses pengambilan keputusan yang objektif, transparan, dan profesional di dunia bisnis yang kompetitif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian ini dirancang secara sistematis untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan karyawan terbaik dengan pendekatan berbasis Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Diagram alir yang menggambarkan tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Diagram alir pada Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian sebagai berikut:

a. *Start (Mulai)*

Tahapan awal penelitian dimulai dengan penentuan topik dan perumusan tujuan penelitian

b. *Identifikasi Masalah*

Pada tahap ini, dilakukan peninjauan terhadap kebutuhan perusahaan dalam menentukan vendor terbaik secara objektif. Permasalahan utama yang diangkat adalah bagaimana memilih vendor secara adil berdasarkan sejumlah kriteria tertentu, agar keputusan yang diambil tidak bersifat subjektif atau asal pilih.

c. *Pengumpulan Data*

Data diperoleh dari hasil observasi, wawancara, atau dokumentasi terkait vendor-vendor yang menjadi kandidat. Setiap vendor dinilai berdasarkan kriteria seperti harga, kualitas, waktu pengiriman, dan layanan. Langkah ini krusial karena kualitas data sangat menentukan akurasi hasil akhir dari sistem pendukung keputusan.

d. *Penerapan Metode (SAW/WP/TOPSIS)*

Pada tahap ini, ketiga metode pengambilan keputusan diterapkan terhadap data yang telah dikumpulkan. Masing-masing metode memiliki pendekatan analisis berbeda: SAW menjumlahkan nilai berdasarkan bobot, WP menggunakan pendekatan perkalian terstruktur, sedangkan TOPSIS membandingkan jarak terhadap solusi ideal. Tujuannya adalah untuk mengetahui skor masing-masing vendor menurut tiap metode

e. *Analisis Hasil*

Hasil dari ketiga metode dibandingkan untuk melihat konsistensi pemeringkatan dan mengevaluasi seberapa efektif metode dalam menghasilkan keputusan yang mendekati kebutuhan perusahaan. Analisis ini juga berguna untuk memahami perbedaan pendekatan ketiga metode terhadap data yang sama.

f. **Penentuan Metode Terbaik**

Setelah hasil dari SAW, WP, dan TOPSIS dibandingkan, dilakukan penilaian untuk menentukan metode mana yang paling cocok digunakan dalam konteks pemilihan vendor. Penilaian ini melibatkan pertimbangan dari segi kemudahan penggunaan, tingkat keakuratan, dan keandalan hasil yang diperoleh.

g. **End (Selesai)**

Menandai akhir dari seluruh proses penelitian di mana kesimpulan dan rekomendasi akhir telah dirumuskan.

2.2. Kriteria dan Bobot

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk studi kasus pemilihan vendor terbaik di sebuah perusahaan atau proyek. Adapun langkah-langkah dan data yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Tipe	Bobot	Simbol
Harga Penawaran	Cost	0.40	C1
Kualitas Produk	Benefit	0.25	C2
Jarak Pengiriman	Cost	0.15	C3
Layanan Purna Jual	Benefit	0.12	C4
Reputasi Vendor	Benefit	0.08	C5

2.3. Alternatif Kapal

Tabel berikut menyajikan data awal dari kelima kandidat vendor:

Tabel 2. Alternatif Kapal

Kode	Nama Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Vendor A	5	80	10	85	90
A2	Vendor B	6	90	5	75	80
A3	Vendor C	4	70	15	90	95
A4	Vendor D	7	85	8	80	85

2.4. Matriks Normalisasi

Tabel 3.Matriks Normalisasi

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.8000	0.8889	0.5000	0.9444	0.9474
A2	0.6667	1.0000	1.0000	0.8333	0.8421
A3	1.0000	0.7778	0.3333	1.0000	1.0000
A4	0.5714	0.9444	0.6250	0.8889	0.8947

2.5. Rumus dan Langkah Metode SAW, WP, TOPSIS

Tabel 4. Rumus dan Langkah Metode SAW, WP, TOPSIS

Metode	Langkah-Langkah	Rumus
SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>)	1. Normalisasikan Matriks keputusan (min-max) 2. Hitung Nilai Preferensi (Penjumlahan Bobot)	Benefit $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_j)}$ Cost $r_{ij} = \frac{\min(x_j)}{x_{ij}}$ $V_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot r_{ij}$
WP (<i>Weighted Product</i>)	1. Hitung Vektor S 2. Hitung Preferensi Relatif (V)	a. Normalisasi $W_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}$ b. Vector $S_i = \prod_{j=1}^m (x_{ij})^{w_j}$
TOPSIS	1. Normalisasi Vector 2. Matriks Terbobot 3. Solusi ideal positif dan negative 4. Jarak ke Solusi ideal 5. Preferensi relatif	a. Normalisasi Matriks $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$ b. Jarak Solusi ideal $D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - A_i^+)^2}$ $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - A_i^-)^2}$

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan hasil pengolahan data dengan metode SAW, WP, dan TOPSIS serta perbandingan hasilnya.

3.1. Hasil Metode SAW

a. Normalisasi Matriks dan Perhitungan Nilai Preferensi

Tabel 5. Normalisasi Matriks dan Perhitungan Nilai Preferensi

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.8000	0.8889	0.5000	0.9444	0.9474
A2	0.6667	1.0000	1.0000	0.8333	0.8421
A3	1.0000	0.7778	0.3333	1.0000	1.0000
A4	0.5714	0.9444	0.6250	0.8889	0.8947

b. Ranking SAW

Tabel 6. Ranking SAW

Peringkat	Kode Vendor	Nama Vendor	Nilai Akhir
1	A3	Vendor C	0.8444
2	A2	Vendor B	0.8341
3	A1	Vendor A	0.8063
4	A4	Vendor D	0.7368

3.2. Hasil Metode WP

a. Normalisa Matriks dan Nilai Pereferensi

Tabel 7. Normalisasi Matriks dan Nilai Pereferensi

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.8000	0.8889	0.5000	0.9444	0.9474
A2	0.6667	1.0000	1.0000	0.8333	0.8421
A3	1.0000	0.7778	0.3333	1.0000	1.0000
A4	0.5714	0.9444	0.6250	0.8889	0.8947

b. Ranking WP

Tabel 8. Ranking WP

Peringkat	Vendor	Nilai
1	A2	0.821
2	A1	0.796
3	A3	0.791
4	A4	0.718

3.3. Hasil Metode TOPSIS

a. Normalisasi, Pembobotan, dan Perhitunga Jarak Ideal

Tabel 9. Normalisasi, Pembobotan, dan Perhitunga Jarak Ideal

Vendor	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.4767	0.4655	0.4082	0.4972	0.4984
A2	0.5720	0.5236	0.8165	0.4387	0.4430
A3	0.3813	0.4073	0.2722	0.5265	0.5264
A4	0.6675	0.4946	0.6532	0.4680	0.4709

3.4. Perbandingan Hasil

Tabel 10. Perbandingan hasil

Metode	Peringkat 1	Peringkat 2	Peringkat 3	Peringkat 4
SAW	A3 (Vendor C) - 0.844	A2 (Vendor B) - 0.834	A1 (Vendor A) - 0.806	A4 (Vendor D) - 0.736
WP	A2 (Vendor B) - 0.821	A3 (Vendor A) - 0.796	A1 (Vendor C) - 0.791	A4 (Vendor D) - 0.718
TOPSIS	A1 (Vendor B) - 0.605	A3 (Vendor D) - 0.574	A2 (Vendor A) - 0.547	A4 (Vendor C) - 0.34

4. IMPLEMENTASI

Perhitungan normalisasi, pembobotan, dan pemeringkatan dilakukan dengan menggunakan tiga metode pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM), yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP), dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).. Data kriteria vendor dimasukkan ke dalam matriks dan dihitung dengan rumus yang sesuai dengan metode masing-masing.

4.1. Implementasi Sistem

Dibawah ini terdapat halaman hasil dari implementasi Sistem Pendukung Keputusan :

a. Tampilan Form Input Data Vendor



Gambar 2. Tampilan Input Data Form

b. Tampilan Hasil Metode SAW

Metode SAW			
Ranking	Kode	Nama	Nilai
1	A3	Vendor C	0.8444
2	A2	Vendor B	0.834
3	A1	Vendor A	0.8063
4	A4	Vendor D	0.7367

Gambar 3. Hasil Metode SAW

c. Tampilan Hasil Metode WP

Metode WP			
Ranking	Kode	Nama	Nilai
1	A2	Vendor B	0.821
2	A3	Vendor C	0.796
3	A1	Vendor A	0.791
4	A4	Vendor D	0.718

Gambar 4. Hasil Metode WP

d. Tampilan Hasil Metode TOPSIS

Metode TOPSIS			
Ranking	Kode	Nama	Nilai
1	A1	Vendor A	0.605
2	A3	Vendor C	0.574
3	A2	Vendor B	0.547
4	A4	Vendor D	0.34

Gambar 5. Hasil Metode TOPSIS

e. Tampilan Kesimpulan Metode

Kesimpulan			
Metode	Vendor Terbaik	Nilai	Penjelasan
SAW	A3 (Vendor C)	0.8444	Menjumlahkan hasil normalisasi dikali bobot kriteria
WP	A2 (Vendor B)	0.821	Mengalikan hasil normalisasi berpangkat bobot
TOPSIS	A1 (Vendor A)	0.605	Memilih alternatif yang paling dekat ke solusi ideal dan jauh dari yang negatif

Gambar 6. Kesimpulan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dapat disimpulkan bahwa metode ini efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan untuk pemilihan vendor terbaik. Dengan mempertimbangkan lima kriteria utama—harga penawaran,

kualitas produk, jarak pengiriman, layanan purna jual, dan reputasi vendor—metode SAW menghasilkan peringkat yang jelas dan objektif. Vendor C menempati posisi pertama dengan nilai akhir tertinggi sebesar 0.8444, yang menunjukkan bahwa vendor tersebut paling sesuai dengan kebutuhan berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Perbandingan hasil menggunakan metode SAW, *Weighted Product* (WP), dan TOPSIS juga menunjukkan bahwa masing-masing metode memiliki keunggulan tersendiri, meskipun hasil peringkatnya sedikit bervariasi. SAW dinilai lebih sederhana dan mudah diimplementasikan dibandingkan metode lainnya. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan berbasis SAW dapat menjadi solusi yang efisien dan akurat bagi perusahaan dalam proses seleksi vendor. Penggunaan sistem ini dapat meminimalisir subjektivitas dan membantu pengambil keputusan dalam menentukan pilihan terbaik secara transparan dan sistematis.

REFERENCES

- Jukhoriyah et al., 2023; Kurniasndi et al., 2023; Nurhidayat et al., 2023; Pangestu et al., 2023)Jukhoriyah, S., Setiawan, M. B., Galih Pramuja, R., Darmaji, H., & Rosyani, P. (2023). *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science Perbandingan Metode SAW, WP, Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Wedding Organizer Di Surabaya*. 2(7), 2020–2026. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Kurniasndi, A., Jukahpin, M., & ... (2023). Analisa Perbandingan Metode SAW, WP Dan TOPSIS Dalam Sistem Keputusan. *OKTAL: Jurnal Ilmu ...*, 2(9), 2379–2387. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/1608%0Ahttps://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/download/1608/1853>
- Nurhidayat, S., Maulana, A., Kusuma Gama, W., & Rosyani, P. (2023). Perbandingan Metode SAW, WP, Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Rumah Kost Mahasiswa Di Pontianak. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(8), 11. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Pangestu, S. A., Hidayat, A. B., Honi, R. A., Nuriyah, S., & Rosyani, P. (2023). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Calon Manajer di Suatu Perusahaan Menggunakan Metode SAW, WP dan TOPSIS. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(9), 2460–2465. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>