

Analisa Perbandingan Metode SAW, WP dan TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pada Kasus Pemilihan Manajer

Ilham Ramdani^{1*}, Syahrul Ramadan¹, Risky Tuah Sinaga¹, Wahyu Diansyah¹,
Robby Jordan¹

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

Email: ^{1*}ilham.ramdani9968@gmail.com, ²syahrulramadan819@gmail.com,

³riskytsinaga@gmail.com, ⁴wahyudiansyah1997@gmail.com, ⁵robbyjordan55@gmail.com,

(* : coresponding author)

Abstrak– Dalam pengambilan keputusan diperlukan adanya pertimbangan yang tepat agar tidak menyesal dalam mengambil sebuah keputusan. Jika salah langkah dalam mengambil keputusan tentu akan berakibat fatal bagi orang yang mengambil keputusan tersebut. Maka dari itu diperlukan sistem yang dapat menganalisis suatu keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah salah satu ilmu dari sistem informasi yang dimaksudkan sebagai alat untuk pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menawarkan pilihan yang berbeda kepada pengambil keputusan untuk menyelesaikan tugas. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputasi ke dalam layanan interaktif kepada pengguna dengan memproses atau memanipulasi data menggunakan model atau aturan tertentu yang terstruktur untuk menghasilkan berbagai keputusan dalam situasi pengambilan keputusan. Ada beberapa metode yang di analisis dalam sistem pengambilan keputusan seperti *simple additive weighting (SAW)*, *weight product (WP)*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

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

Abstract– In making a decision, it is necessary to have the right consideration so that you don't regret making a decision. If a wrong step in making a decision will certainly be fatal for the person who made the decision. Therefore we need a system that can analyze a decision. Decision support systems are one of the sciences of information systems that are intended as a tool for decision making. Decision support systems are designed to offer decision makers different options for completing tasks. Decision support systems incorporate computational capabilities into interactive services to users by processing or manipulating data using certain structured models or rules to produce various decisions in decision-making situations. There are several methods analyzed in decision making systems such as *simple additive weighting (SAW)*, *product weight (WP)*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

Keyword : SAW, TOPSIS, WP, Decision Support System, Analysis

1. PENDAHULUAN

Manajer adalah orang yang bertanggung jawab untuk mengarahkan pekerjaan yang bertujuan membantu organisasi mencapai tujuannya. Mengelola pekerjaan atasan berarti bagi kami berbicara tentang empat fungsi spesifik manajer, yaitu perencanaan, mengatur, mengatur dan mengendalikan (Wahjono, 2021). Setidaknya ada tiga tingkatan manajemen, yaitu manajer tingkat pertama atau pertama, manajer menengah dan manajer puncak. Ada beberapa bidang dalam manajemen, seperti manajer kepala sumber daya manusia, manajer operasional, manajer pemasaran dan manajer keuangan (Dewi et al., 2021).

Sistem pengambilan keputusan merupakan suatu metode yang diperkenalkan untuk memudahkan dalam memperoleh keputusan, tetapi bukanlah suatu hal yang mutlak (Sriani & Putri, 2018). Secara harfiah *decision support system* DSS adalah indera bantu *tool* pengambilan keputusan mengenai beberapa masalah dimana kita bisa merogoh suatu pertimbangan keputusan yg hendak dicapai (Noviansyah et al., 2019). Sistem ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat (Apriani et al., 2021). Salah satu metode penyelesaian masalah keputusan adalah metode *weighted product WP*. Ini adalah metode menghubungkan skor atribut dengan menggunakan perkalian, mensyaratkan setiap skor atribut dipangkatkan dengan bobot masalah. Prosesnya sama dengan dengan proses normalisasi (Aisyah & Putra, 2021).

Metode yang dipakai dalam analisa perbandingan diantaranya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*), WP (*Weighted Product*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Ketiga metode tersebut akan menghasilkan nilai pengukuran yang berbeda-beda sehingga untuk melihat metode yang terbaik perlu dibandingkan secara empiris (Saw et al., 2019). Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah dengan memanfaatkan dua unsur yaitu manusia dan alat elektronik (Hasugian & Cipta, 2018). Penggunaan peralatan komputer yang berlebihan mengarah pada solusi mekanis, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Proses pengambilan keputusan merupakan hal mendasar memilih opsi terbaik. Menyukai menyusun masalah, menentukan alternatif, Tetapkan nilai yang mungkin ke variable Tuduhan, ahli, klaim prioritas Definisi waktu dan risiko (Setiyawan et al., 2021). Tidak peduli seberapa luas Pilihan yang dapat didefinisikan dan dirinci Evaluasi nilai yang mungkin, batasan yang tersisa dasar perbandingan bersifat menyeluruh dalam bentuk kriteria saja (Yusnaeni & Ningsih, 2019).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan untuk mendukung penelitian ini terdiri dari tiga komponen utama, antara lain:

a. Studi Pustaka

Pencarian pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi berupa kepustakaan yaitu dengan memahami dan mengumpulkan informasi dari artikel, buku, majalah dan judul penelitian dari internet.

b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah sesuatu yang memberi bukti atau bahan-bahan untuk membandingkan suatu keterangan atau informasi, penjelasan atau dokumentasi dalam naskah asli atau informasi tertulis. Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, atau gambar. Dokumen yang berbentuk tulisan, misalnya catatan harian. Dokumen yang berbentuk gambar, misalnya foto.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Metode

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, antara lain:

a. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode sistem pendukung keputusan penjumlahan yang memiliki nilai bobot. Dengan Mencari nilai suatu bobot terbesar dari rating kinerja pada setiap alternatif yang ada di semua atribut. Pada pengerjaannya Metode SAW perlu adanya proses normalisasi matriks keputusan untuk membandingkan rating alternatif yang ada.

Kriteria penting menunjang keputusan:

1. Alternatif
2. Kriteria
3. Atribut
4. Bobot

Kriteria penting menunjang keputusan:

Kasus : Menentukan Pemilihan Manajer\

Alternatif	Kriteria	Atribut	Bobot
A1 = Rifan	C1 = Absensi	C1, C2, C3 > benefit	W1 = 10
A2 = Gunawan	C2 = Target	C4 > Cost	W2 = 9
A3 = Abdul	C3 = Rating		W3 = 7
	C4 = Gaji		W4 = 8

b. Weighted Product (WP)

Weighted product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menambahkan pertimbangan kriteria dan bobot pada sistem keputusan. Penelitian ini menggunakan metode *weighted product* (WP) karena tidak ada subkriteria untuk memilih RW terbaik.

METODE WP (weighted product)

A	C ¹	C ²	C ³	C ⁴	C1 = ABSENSI	} BENEFIT	W1 = 10
A ₁	21	10	98	5	C2 = TARGET		W2 = 9
A ₂	12	6	50	12	C3 = RATTING		W3 = 7
A ₃	24	8	90	7	C4 = GAJI-COST		W4 = 8

c. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM. Metode penentuan prioritas berdasarkan kemiripan dengan solusi ideal (TOPSIS) menyatakan bahwa alternatif yang dipilih paling baik tidak hanya yang jaraknya terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga alternatif yang jaraknya terjauh dari solusi ideal negatif. Berdasarkan konsep bahwa Konsep ini digunakan secara luas dalam beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan dalam praktiknya.

Technique for Order Preference by Similliarity to Ideal Solution (Topsis)

langkah-langkah :

1. Membuat matriks keputusan ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_j^m x^2_{ij}}}$$

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_{ij} r_{ij}$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$A^+ = (y_1^+ y_2^+ y_3, \dots , y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^- y_2^- y_3, \dots , y_n^-)$$

Dimana, $y_1^+ =$ $\begin{cases} \text{Max } y_{ij} \Rightarrow \text{jika matriks benefit} \\ \uparrow \text{ Diambil dari nilai tertinggi} \\ \text{Min } y_{ij} \Rightarrow \text{jika matriks cost.} \\ \downarrow \text{ Diambil nilai terendah} \end{cases}$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks ideal negatif

$$D_1^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \rightarrow \text{Solusi ideal positif}$$

$$D_1^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \rightarrow \text{Solusi ideal negatif}$$

5. Menentukan nilai preference untuk setiap alternatif

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+}$$

4. IMPLEMENTASI

4.1 Simple Additive Weighting (SAW)

1. Menentukan tabel rating kecocokan

2. Mencari normalisasi matrik rating kecocokan

$$\text{Rumus : } \frac{r_{ij}}{X_{ij}} > \text{Cost} \quad \text{Ket : } i = \text{baris}$$

$$j = \text{kolom}$$

$$x = \text{kriteria}$$

$$\frac{X_{ij}}{m \times X_{ij}} > \text{Benefit}$$

3. matrik dari rating kecocokan

4. mencari nilai reference

$$\text{Rumus : } V_i = E_{wij} \cdot V_{ij} \quad \text{ket : } w = \text{bobot}$$

1. Penyelesaian :

A	C1	C2	C3	C4
A1	21	M	98	5
A2	12	TM	50	12
A3	24	ME	50	7

Target -> M : Mencapai = 10
 ME : Mencukupi = 8
 TM : Tidak Mencapai = 6

Tabel Rating Kecocokan

A	C1	C2	C3	C4
A1	21	10	98	5
A2	12	6	50	12
A3	24	8	90	7

$$2. \begin{array}{l} r_{11} = 21/24 = 0,8 \\ r_{21} = 12/24 = 0,5 \\ r_{31} = 24/24 = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} r_{12} = 10/10 = 1 \\ r_{22} = 6/10 = 0,6 \\ r_{32} = 8/10 = 0,8 \end{array} \quad \begin{array}{l} r_{13} = 98/98 = 1 \\ r_{23} = 50/98 = 0,5 \\ r_{33} = 90/98 = 0,9 \end{array} \quad \begin{array}{l} r_{14} = 5/5 = 1 \\ r_{24} = 5/12 = 0,8 \\ r_{34} = 5/7 = 0,7 \end{array}$$

$$3. \begin{array}{c|cccc} rij & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\ & 0,5 & 0,6 & 0,5 & 0,8 \\ & 1 & 0,8 & 0,9 & 0,7 \end{array}$$

$$4. \begin{array}{l} v_1 = 10(0,8) + 9(1) + 7(1) + 8(1) = 32 \\ v_2 = 10(0,5) + 9(0,6) + 7(0,5) + 8(0,8) = 17,1 \\ v_3 = 10(1) + 9(0,8) + 7(0,9) + 8(0,7) = 29,1 \end{array}$$

Kesimpulan dengan menggunakan metode SAW maka alternatif tertinggi adalah Rifandengan nilai 32. Alternatif kedua adalah Abduldengan nilai 29,1 sedangkan alternatif terendah adalah Gunawan dengan nilai 17,1.

4.2 Weighted Product (WP)

penyelesaian =

$$\begin{aligned}
 1) \quad W1 &= \frac{10}{10+9+7+8} = \frac{10}{34} = 0,294 & W1 &= 0,294 \\
 W2 &= \frac{9}{34} = 0,264 & W2 &= 0,264 \\
 W3 &= \frac{7}{34} = 0,205 & W3 &= 0,205 \\
 W4 &= \frac{8}{34} = 0,235 & W4 &= -0,235 \text{ (Cost)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad S1 &= (21^{0,294}) (10^{0,264}) (98^{0,205}) (5^{-0,235}) = 7.882 \\
 S2 &= (12^{0,294}) (6^{0,264}) (50^{0,205}) (12^{-0,235}) = 4.143 \\
 S3 &= (24^{0,294}) (8^{0,264}) (90^{0,205}) (7^{-0,235}) = 7.018
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad V1 &= \frac{7.882}{7.882+4.143+7.018} = \frac{7.882}{19.043} = 0,413 \\
 V2 &= 4.143 / 19,043 = 0,217 \\
 V3 &= 7,018 / 19,043 = 0,368
 \end{aligned}$$

Kesimpulan : Dengan menggunakan metode WP nilai tertinggi jatuh pada alternatif 1 yaitu Rifan dengan nilai 0,413. Kemudian pada posisi kedua adalah Abdul sedangkan posisi terendah adalah Gunawan.

4.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Penyelesaian =

A	C ¹	C ²	C ³	C ⁴
A ₁	21	10	98	5
A ₂	12	6	50	12
A ₃	24	8	90	7
	W1=10	W2=9	W3=7	W4=8

1) Kuadratkan =>

A	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	441	100	9604	25
A ₂	144	36	2500	144
A ₃	576	64	8100	49
Σ	1161	200	20,204	218
√	34,073	14,142	142,14	14,746

$$\begin{aligned}
 r11 &= 21/34,073 = 0,616 & r12 &= 10/14,142 = 0,707 & r13 &= 98/142,140 = 0,689 \\
 r21 &= 12/34,073 = 0,352 & r22 &= 6/14,142 = 0,424 & r23 &= 50/142,140 = 0,351 \\
 r31 &= 24/34,073 = 0,704 & r32 &= 8/14,142 = 0,565 & r33 &= 90/142,140 = 0,633
 \end{aligned}$$

$$r_{14} = 5/14,764 = 0,338$$

$$r_{24} = 12/14,764 = 0,812$$

$$r_{34} = 7/14,764 = 0,474$$

$$R_{1j} = \begin{pmatrix} 0.616 & 0.707 & 0.689 & 0.338 \\ 0.352 & 0.424 & 0.351 & 0.812 \\ 0.704 & 0.565 & 0.633 & 0.474 \end{pmatrix}$$

$$y_{11} = 0,616 \times 10 = 6,16$$

$$y_{21} = 0,352 \times 10 = 3,52$$

$$y_{31} = 0,704 \times 10 = 7,04$$

$$y_{12} = 0,707 \times 9 = 6,363$$

$$y_{22} = 0,424 \times 9 = 3,816$$

$$y_{32} = 0,565 \times 9 = 5,085$$

$$y_{13} = 0,689 \times 7 = 4,823$$

$$y_{23} = 0,351 \times 7 = 2,457$$

$$y_{33} = 0,633 \times 7 = 4,431$$

$$y_{14} = 0,707 \times 8 = 2,704$$

$$y_{24} = 0,424 \times 8 = 6,496$$

$$y_{34} = 0,565 \times 8 = 3,792$$

$$Y_{ij} = \begin{pmatrix} 6.16 & 6.363 & 4.823 & 2.704 \\ 3.52 & 3.816 & 2.457 & 6.496 \\ 7.04 & 5.085 & 4.431 & 3.792 \end{pmatrix}$$

$$A_{1+} = \{6,16 ; 3,52 ; 7,04\} = 7,04$$

$$A_{2+} = \{6,363 ; 3,816 ; 5,085\} = 6,363$$

$$A_{3+} = \{4,823 ; 2,457 ; 4,431\} = 4,823$$

$$A_{4+} = \{2,704 ; 6,496 ; 3,792\} = 6,496$$

$$A_{1-} = \{6,16 ; 3,52 ; 7,04\} = 3,52$$

$$A_{2-} = \{6,363 ; 3,816 ; 5,085\} = 3,816$$

$$A_{3-} = \{4,823 ; 2,457 ; 4,431\} = 2,457$$

$$A_{4-} = \{2,704 ; 6,496 ; 3,792\} = 2,704$$

(NILAI POSITIF - MATRIKS)

$$D_1^+ = \sqrt{(7,04 - 6,16)^2 + (6,363 - 6,363)^2 + (4,823 - 4,823)^2 + (6,496 - 2,704)^2} = \sqrt{15,153} \rightarrow 3,892$$

$$D_2^+ = \sqrt{(7,04 - 3,52)^2 + (6,363 - 3,816)^2 + (4,823 - 2,457)^2 + (6,496 - 6,496)^2} = \sqrt{24,474} \rightarrow 4,947$$

$$D_3^+ = \sqrt{(7,04 - 7,04)^2 + (6,363 - 5,085)^2 + (4,823 - 4,431)^2 + (6,496 - 3,792)^2} = \sqrt{9,097} \rightarrow 3,016$$

(NILAI NEGATIF - MATRIKS)

$$D_1^- = \sqrt{(6,16 - 3,52)^2 + (6,363 - 3,816)^2 + (4,823 - 2,457)^2 + (2,704 - 2,704)^2} = \sqrt{14,47} \rightarrow 3,803$$

$$D_2^- = \sqrt{(3,52 - 3,52)^2 + (3,816 - 3,816)^2 + (2,457 - 2,457)^2 + (6,496 - 2,704)^2} = \sqrt{14,379} \rightarrow 3,792$$

$$D_3^- = \sqrt{(9,04 - 3,52)^2 + (5,085 - 3,816)^2 + (4,431 - 2,457)^2 + (3,752 - 2,704)^2} = \sqrt{19,074} \rightarrow 4,367$$

$$v_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{3,803}{3,803 + 3,892} = 0,494$$

$$v_2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{3,792}{3,792 + 4,947} = 0,433$$

$$v_3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{4,367}{4,367 + 3,016} = 0,591$$

Kesimpulan: Dengan menggunakan metode topsis nilai tertinggi jatuh pada alternatif 3 yaitu v_3 dengan nilai 0,591, kemudian posisi ke2 pada alternatif 1 yaitudengan nilai 0,494. Dan posisi terendah jatuh pada alternatif ke2 dengan nilai 0,433.

5. KESIMPULAN\

Dari beberapa proses pengujian, maka disimpulkan. Adanya berbagai alternatif untuk memilih kandidat manajer sesuai dengan kriteria manajer sesuai dengan perusahaan. Berdasarkan pengamatan menggunakan model SAW, WP dan TOPSIS dengan melakukan pergantian bobot maka kami melihat bahwa kedua model tersebut memiliki kesamaan dalam proses pemecahan masalah.

REFERENCES

- Aisyah, N., & Putra, A. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). In *Jurnal Esensi Infokom* (Vol. 5, Issue 2).
- Apriani, N. D., Krisnawati, N., & Fitrisari, Y. (2021). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam Pemilihan Guru Terbaik. *Journal Automation Computer Information System*, 1(1). <https://doi.org/10.47134/jacis.v1i1.5>
- Dewi, A., Hariyati, Rr. T. S., & Dewi, L. (2021). Pengembangan Panduan Peran dan Fungsi Top Manajer Keperawatan di Rumah Sakit. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(1). <https://doi.org/10.31539/joting.v3i1.2065>
- Hasugian, A. H., & Cipta, H. (2018). Pengertian Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April).
- Noviansyah, M. R., Suharso, W., Azmi, M. S., Hermawan, M., Mustikaningtyas, D. R., Ulya, F. S., & Chandranegara, R. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP PADA E-COMMERCE MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT. *Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi Dan Rekayasa)*, 0(5).
- Saw, P. M., Dan, W., Dalam, T., Pembiayaan, P., El-Raushan, B., & Supiyan, D. (2019). *PERBANDINGAN METODE SAW, WP DAN TOPSIS DALAM PENENTUAN PEMBIAYAAN BMT EL-RAUSHAN*.
- Setiyawan, A. A., Hidayat, N. R., & Syamsi, N. (2021). Analisa Sistem Pendukung Keputusan untuk Manajemen Operasi Rantai Pasokan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2). <https://doi.org/10.34306/abdi.v2i2.488>
- Sriani, & Putri, R. A. (2018). Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April).
- Wahjono, W. (2021). Peran Manajemen Operasional dalam Menunjang Keberlangsungan Kegiatan Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 17(2). <https://doi.org/10.53845/infokam.v17i2.302>
- Yusnaeni, W., & Ningsih, R. (2019). Analisa Perbandingan Metode Topsis, SAW dan WP Melalui Uji Sensitifitas Supplier Terbaik. *JURNAL INFORMATIKA*, 6(1), 9–17. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/ji/article/view/4399>