

Analisa Perbandingan SAW, WP, dan TOPSIS Dalam Penentuan Hotel Terbaik

Fahrizal Artha Pangestu^{1*}, Nugroho Dwi Susanto¹, Angga Sanjaya Syahputra¹,
Daffa Putera Zawahir¹, Perani Rosyani¹

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

Email: ^{1*}arthafahri@gmail.com, ²nugrohodwisusanto55@gmail.com,

³anggas.anggas015@gmail.com, ⁴daffaputraz123@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Hotel adalah salah satu yang berlangsung sebagai fasilitas penginap. Dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk merancang membangun support system pengambilan keputusan pemilihan hotel terbaik. Penulis menggunakan 4 kriteria. Yaitu, harga sewa kamar hotel, lokasi hotel, kebersihan hotel dan layanan hotel. Hasil yang diperoleh adalah Sistem Pendukung Keputusan pemilihan hotel yang mampu membantu pengunjung untuk memilih hotel di antara banyaknya jumlah hotel yang ada. Dalam penentuan hotel terbaik akan dibuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), metode Weighted Product (WP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Dengan adanya decision support system tersebut diharapkan dapat membantu pengunjung dalam memilih hotel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Kata Kunci: Penghargaan, Hotel Terbaik, SPK, SAW, WP, TOPSIS.

Abstract– A hotel is one that operates as a guest facility. In this study, the authors aim to design and build a decision support system for selecting the best hotel. The author uses 4 criteria. Namely, hotel room rental rates, hotel location, hotel cleanliness and hotel services. The result obtained is a hotel selection decision support system that is able to help visitors to choose a hotel among the many existing hotels. In determining the best hotel, a decision support system will be made using the Simple Additive Weighting (SAW) method, the Weighted Product (WP) method and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). With the existence of a decision support system, it is hoped that it can assist visitors in choosing hotels that match the desired criteria.

Keywords: Award, Best Hotel, DSS, SAW, WP, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dalam berbagai bidang dikehidupan manusia khususnya dalam sektor Pariwisata, upaya pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan mutu Pariwisata di Indonesia telah lama dilakukan. Perkembangan teknologi informasi ini, berdampak besar pada berbagai kehidupan masyarakat dari segi sosial, ekonomi, pendidikan, pembangunan, maupun pariwisata. Dalam upayanya, sistem penunjang keputusan hotel terbaik menjadi strategi yang baik dalam perkembangan di bidang pariwisata.

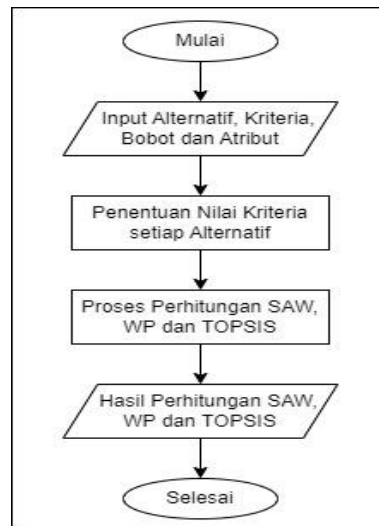
Dengan semakin bertambah banyaknya fasilitas dan tempat wisata yang dapat dikunjungi, hotel merupakan salah satu tempat yang dibutuhkan sebagai fasilitas penginapan. Informasi tentang hotel-hotel dapat ditemui di internet. Namun, pada berbagai website tersebut tidak semua informasi mengenai hotel-hotel terdata secara lengkap dan *up to date*. Hal ini tentu saja bukan merupakan kesalahan dari SDM (admin) yang mengurus website tersebut melainkan dikarenakan kurang lengkapnya data-data hotel yang ada. Sehingga selain mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi mengenai hotel-hotel yang ada, calon pengunjung juga akan mengalami kesulitan dalam memilih hotel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Maka, dibuatnya penelitian ini bertujuan untuk membantu para pengunjung dalam menentukan hotel terbaik. Selain itu juga membuat pengambilan keputusan menjadi lebih efektif karna berdasar pada kriteria yang sudah ditentukan. Aplikasi sistem penunjang keputusan (SPK) digunakan sebagai sistem pengambilan keputusan dalam pengambilan keputusan pemilihan siswa terbaik di sekolah. Penelitian yang dibuat menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Weighted Product (WP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

(TOPSIS). Dari tiga metode tersebut terdapat kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh masing-masing metode. Pada metode SAW penilaian lebih tepat dan cepat karena sudah mendasarkan kriteria dari bobot referensi yang sudah ada, perhitungannya melakukan normalisasi matriks dengan nilai *cost* dan *benefit*. Pada metode WP variabel *cost* dan *benefit* berguna untuk menentukan kriteria yang nantinya berpengaruh pada keputusan yang dihasilkan, tetapi pada metode ini tidak seakurat dari pada metode pengambilan keputusan dengan sebuah ketidakpastian. Dan pada metode TOPSIS memiliki kelebihan sebagai pengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat, kemampuan mengukur sebuah kinerja relatif dari alternatif keputusan yang berbentuk matematis, tetapi pada perhitungan TOPSIS tidak ada penentuan bobot prioritas terhadap hitungan kinerja.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada analisa perbandingan ini, penulis menggunakan 3 metode yang akan diperbandingkan, yaitu metode *Simpl Additive Weighting (SAW)*, *Weighted Product (WP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Diperlukannya langkah-langkah atau alur proses untuk mendapatkan hasil berbandingan kinerja ketiga metode untuk menentukan siswa berprestasi, Maka, penganalisaan dilakukan sesuai alur proses sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pengembangan SPK Penentuan Siswa Terbaik

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode SAW, WP, dan TOPSIS

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Hotel A
A2	Hotel B
A3	Hotel C
A4	Hotel D
A5	Hotel E

Tabel 2. Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Harga sewa kamar hotel	5
C2	Kelas hotel	8
C3	Fasilitas	7
C4	Layanan	9
C5	Lokasi	8

Tabel 3. Atribut

Kode Kriteria	Atribut
C1	Cost
C2	Benefit
C3	Benefit
C4	Benefit
C5	Benefit

Tabel 4. Nilai Alternatif

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

3.2 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

3.2.1 Normalisasi Matriks

Perhitungan normalisasi didapatkan dari Tabel 4. dengan rumus:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{Apabila } j \text{ merupakan atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Apabila } j \text{ merupakan atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Setelah dilakukan perhitungan dengan rumus diatas, maka diperoleh hasil matrik r yang ternormalisasi sebagaimana yang tertera dibawah ini.

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 0,75 & 1 & 1 & 1 \\ 1,5 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,75 \\ 2 & 0,25 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 1,5 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0,5 \\ 2 & 0,5 & 1 & 0,5 & 1 \end{bmatrix}$$

3.2.2 Nilai Preferensi

$$V_1 = (5 \times 1) + (8 \times 0,75) + (7 \times 1) + (9 \times 1) + (8 \times 1) = 31$$

$$V_2 = (5 \times 1,5) + (8 \times 0,5) + (7 \times 0,75) + (9 \times 1) + (8 \times 0,75) = 31,75$$

$$V_3 = (5 \times 2) + (8 \times 0,25) + (7 \times 0,5) + (9 \times 0,5) + (8 \times 0,5) = 24$$

$$V_4 = (5 \times 1,5) + (8 \times 1) + (7 \times 0,75) + (9 \times 0,75) + (8 \times 0,5) = 29,5$$

$$V_5 = (5 \times 2) + (8 \times 0,5) + (7 \times 1) + (9 \times 0,5) + (8 \times 1) = 33,5$$

Tabel 5. Rangking Metode SAW

Alternatif	Nilai	Rangking
A1	31	3
A2	31,75	2
A3	24	5
A4	29,5	4
A5	33,5	1

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Normalisasi Bobot

Perhitungan normalisasi bobot pada metode *WP* dilakukan membagi setiap bobot kriteria dengan jumlah bobot itu sendiri menggunakan rumus:

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Dengan catatan pada hasil perhitungan bobot atribut *Cost* di kalikan dengan (-1)

$$W_1 = \frac{5}{5 + 8 + 7 + 9 + 8} = \frac{5}{37} = 0,135 \times (-1) = -0,135$$

$$W_2 = \frac{8}{5 + 8 + 7 + 9 + 8} = \frac{8}{37} = 0,216$$

$$W_3 = \frac{7}{5 + 8 + 7 + 9 + 8} = \frac{7}{37} = 0,189$$

$$W_4 = \frac{9}{5 + 8 + 7 + 9 + 8} = \frac{9}{37} = 0,243$$

$$W_5 = \frac{8}{5 + 8 + 7 + 9 + 8} = \frac{8}{37} = 0,216$$

Maka didapatkan:

$$W_j = [-0,135 ; 0,189 ; 0,243 ; 0,216]$$

3.3.2 Penentuan Vektor S

Menentukan nilai vektor S dengan mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat.

$$S_1 = (2^{-0,135}) \times (3^{0,216}) \times (0^{0,189}) \times (4^{0,243}) \times (4^{0,216}) = 2,828$$

$$S_2 = (3^{-0,135}) \times (2^{0,216}) \times (3^{0,189}) \times (4^{0,243}) \times (3^{0,216}) = 2,183$$

$$S_3 = (4^{-0,135}) \times (1^{0,216}) \times (2^{0,189}) \times (2^{0,243}) \times (2^{0,216}) = 1,296$$

$$S_4 = (3^{-0,135}) \times (4^{0,216}) \times (3^{0,189}) \times (3^{0,243}) \times (2^{0,216}) = 2,167$$

$$S_5 = (4^{-0,135}) \times (2^{0,216}) \times (4^{0,189}) \times (2^{0,243}) \times (4^{0,216}) = 1,995$$

3.3.3 Mencari Nilai Preference

Untuk menentukan nilai *preference* dengan membagi hasil perhitungan S_n dengan jumlah seluruh vektor s, sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{2,828}{2,828 + 2,183 + 1,296 + 2,167 + 1,995} = \frac{2,828}{5,862} = 0,270$$

$$V_2 = \frac{2,183}{2,828 + 2,183 + 1,296 + 2,167 + 1,995} = \frac{2,183}{5,862} = 0,209$$

$$V_3 = \frac{1,296}{2,828 + 2,183 + 1,296 + 2,167 + 1,995} = \frac{1,296}{5,862} = 0,123$$

$$V_4 = \frac{2,167}{2,828 + 2,183 + 1,296 + 2,167 + 1,995} = \frac{2,167}{5,862} = 0,206$$

$$V_5 = \frac{1,995}{2,828 + 2,183 + 1,296 + 2,167 + 1,995} = \frac{1,995}{5,862} = 0,190$$

Tabel 6. Ranging Metode WP

Alternatif	Nilai	Rangking
A1	0,270	1
A2	0,209	2
A3	0,123	5
A4	0,206	3
A5	0,190	4

3.4 Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

3.4.1 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Tabel 7. Nilai Alternatif TOPSIS

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	4	9	16	16	16
A ₂	9	4	9	16	9
A ₃	16	1	4	4	4
A ₄	9	16	9	9	4
A ₅	16	4	16	4	16
Σ	54	34	54	49	49
√	7,348	5,830	7,348	7	7

Selanjutnya perhitungan normalisasi didapatnya dari rumus dibawah dengan data nilai yang di ambil dari Tabel VII.

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

Setelah melakukan perhitungan normalisasi dari kriteria 1 sampai kriteria 5, maka menghasilkan matriks sebagai berikut:

$$r = \begin{bmatrix} 0,272 & 0,514 & 0,544 & 0,571 & 0,571 \\ 0,408 & 0,343 & 0,408 & 0,571 & 0,428 \\ 0,544 & 0,171 & 0,272 & 0,285 & 0,285 \\ 0,408 & 0,686 & 0,408 & 0,428 & 0,285 \\ 0,544 & 0,343 & 0,544 & 0,285 & 0,571 \end{bmatrix}$$

3.4.2 Matriks Normalisasi Terbobot

Untuk menghitung matriks normalisasi terbobot menggunakan rumus di bawah ini:

$$y_{ij} = W_i \cdot r_{ij}$$

Setelah melakukan perhitungan dari kriteria 1 sampai kriteria 5, maka didapatkan matriks normalisasi terbobot sebagai berikut:

$$y = \begin{bmatrix} 1,36 & 4,112 & 3,808 & 5,139 & 4,568 \\ 2,04 & 2,744 & 2,856 & 5,139 & 3,424 \\ 2,72 & 1,368 & 1,904 & 2,565 & 2,28 \\ 2,04 & 5,488 & 2,856 & 3,852 & 2,28 \\ 2,72 & 2,744 & 3,808 & 2,565 & 4,568 \end{bmatrix}$$

3.4.3 Matriks Solusi Ideal Positif & Matriks Solusi Ideal Negatif

Selanjutnya, untuk menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif didapatkan dari hasil y dengan rumus:

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

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

$$Y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; \\ \min_i y_{ij}; \end{cases}$$

Setelah mendapatkan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif setiap kriteria, maka diperoleh:

$$A^+ = \{2,72 ; 5,488 ; 3,808 ; 5,139 ; 4,568\}$$

$$A^- = \{1,36 ; 1,368 ; 1,904 ; 2,565 ; 2,28\}$$

3.4.4 Matriks Solusi Ideal Positif & Matriks Solusi Ideal Negatif

Perhitungan ini berdasarkan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negaatif dengan rumus:

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

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

a. Matriks solusi ideal positif

$$D_1^+ = 1,9939$$

$$D_2^+ = 3,1948$$

$$D_3^+ = 5,6973$$

$$D_4^+ = 14,9799$$

$$D_5^+ = 3,7622$$

b. Matriks solusi ideal negatif

$$D_1^- = 4,7973$$

$$D_2^- = 3,3460$$

$$D_3^- = 1,36$$

$$D_4^- = 4,4711$$

$$D_5^- = 3,8798$$

3.4.5 Nilai Preference

Untuk mendapatkan nilai preference dilakukan perhitungan dari hasil Jarak antar alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, menggunakan rumus:

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

$$V_1 = \frac{4,7973}{6,7912} = 0,706$$

$$V_2 = \frac{3,3460}{6,5408} = 0,5115$$

$$V_3 = \frac{1,36}{7,0873} = 0,196$$

$$V_4 = \frac{4,4711}{19,451} = 0,229$$

$$V_5 = \frac{3,8798}{7,642} = 0,507$$

Tabel 8. Ranking Metode TOPSIS

Alternatif	Nilai	Rangking
A1	0,706	1
A2	0,5115	2
A3	0,196	5
A4	0,229	4
A5	0,507	3

3.4.6 Hasil perbandingan Metode SAW, WP, TOPSIS

Tabel 9. Perbandingan Ranking Metode SAW, WP dan TOPSIS

Nama Alternatif	Kode Alternatif	Peringkat		
		SAW	WP	TOPSIS
Hotel A	A1	1	1	1
Hotel B	A2	4	5	2
Hotel C	A3	3	3	5
Hotel D	A4	5	4	4
Hotel E	A5	2	2	3

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa dengan metode *SAW*, *WP* dan *TOPSIS* menggunakan 5 alternatif hotel, dan menggunakan kriteria setiap nilai bobot sebagai dasar untuk menentukan hotel terbaik, dapat disimpulkan bahwa pada perhitungan ketiga metode yaitu *SAW*, *WP* dan *TOPSIS* didapat hasil jika Alternatif A1 atas nama Hotel A terpilih menjadi hotel terbaik dari ketiga metode tersebut.

REFERENCES

- Hendartie, S., Surarso, B., & Noranita, B. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pengadaan Fasilitas Hotel Menggunakan Metode TOPSIS. *JURNAL SISTEM INFORMASI BISNIS*, 1(3), 143–152. <https://doi.org/10.21456/vol1iss3pp143-152>
- Ternando, A. J., Efendi, R., & Purwandari, E. P. (2018). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN PENGINAPAN DI KOTA BENGKULU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (Studi Kasus: Kota Bengkulu)*. 6(1).