

Perbandingan Metode Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan

Ariyo Bimo Wibowo¹, Agung Jiwanto², Master Dicky Andrea Samosir³, Rifky Bayu Lesmana⁴, Tomi Rifai⁵, Perani Rosyani⁶

¹⁻⁶Universitas Pamulang; Jl. Raya Puspitek No. 46 buaran, serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310. (021) 741-2566 atau 7470 9855

¹⁻⁶Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: ¹wibowobimo95@gmail.com, ²agungjiwanto99@gmail.com, ³masterdicky21@gmail.com, ⁴rifkybayulesmana99@gmail.com, ⁵tomrvy22@gmail.com, ⁶dosen00837@gmail.ac.id

Abstrak

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) yang mampu menyelesaikan masalah multiple attribute decision making dengan cara membobotkan semua kriteria dan alternatif yang menghasilkan nilai referensi yang tepat. Sedangkan metode Weighted Product (WP) adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot. Kedua metode tersebut digunakan untuk mencari hasil maksimal atau minimal dari sebuah beberapa perbandingan, dengan menggunakan kedua metode tersebut, maka dapat mencari hasil perbandingan yang lebih spesifik untuk mencari suatu nilai yang maksimal. Setiap metode mempunyai masing-masing kelebihan dan kekurangan. Berdasarkan dari kedua perbandingan tersebut, diharapkan agar mampu dapat memilih metode sesuai dengan yang dibutuhkan, sesuai dengan kelebihan masing-masing dari metode tersebut.

Kata Kunci: Simple Additive Weighting, SAW, Weighted Product, WP, Sistem Pendukung Keputusan.

I. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan solusi dari permasalahan yang bersifat interaktif dan mampu menyediakan informasi, pemodelan, serta pemanipulasian data. Sistem tersebut digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam suatu kondisi yang dapat menyebabkan tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat atau dianjurkan. Dengan menggunakan SPK diharapkan dalam pengambilan suatu keputusan dapat berjalan lebih objektif dan tepat.

Di dalam SPK, Logika Fuzzy merupakan metode yang banyak digunakan untuk proses pengambilan keputusan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weight Product (WP) merupakan metode yang banyak dipakai dalam proses pengambilan keputusan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah

salah satu metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) yang mampu menyelesaikan masalah multiple attribute decision making dengan cara membobotkan semua kriteria dan alternatif yang menghasilkan nilai referensi yang tepat. Sedangkan metode Weighted Product (WP) adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot.

Berikut adalah beberapa penelitian terkait atau penelitian terdahulu mengenai metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW)

1. :“Analisis Perbandingan Metode SAW dan WP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wedding Organizer Di Surabaya” Oleh Prisa Marga Kusumantara, Mashita Kustyani, Tita Ayu. Pada Jurnal Informatika Universitas Maarif Hasyim Latif.

2. “Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) Untuk Penilaian Rumah Sehat” Oleh Panji Andika Pratomo, Miswan Gumanti, Siti Mukodimah. Pada Jurnal Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung.

II. METODE PELAKSANAAN

Untuk bahan kajian dalam penelitian ini maka penulis memerlukan suatu metode yang menunjang sistem secara keseluruhan. Data yang digunakan berasal dari Jurnal penelitian yang sudah ada sebelumnya.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) yang mampu menyelesaikan masalah multiple attribute decision making dengan cara membobotkan semua kriteria dan alternatif yang menghasilkan nilai referensi yang tepat. Sedangkan metode Weighted Product.

(WP) adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

Perbandingan penerapan metode Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product:

1. Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua attribute yang dimiliki. Sebagai contoh :

Terdapat studi kasus yang akan menentukan taman kota yang ramah lingkungan bagi masyarakat adalah sebagai berikut:

C1 = Biaya (seberapa banyak biaya untuk masuk ke taman kota).

C2 = Lokasi (seberapa strategis lokasi taman kota).

C3 = Fasilitas (seberapa lengkap fasilitas taman kota).

C4 = Kualitas Taman (dilihat dari kebersihan taman).

Pada studi kasus ini, ada 3 taman yang akan menjadi alternatif, yaitu :

A1 = Taman Kota Pamulang

A2 = Taman Kota BSD

A3 = Taman Kota Ciputat

Berikut tabel kriteria dan bobot :

C1 dan C2 = cost

C3 dan C4 = benefit

Dengan bobot yang sudah dilakukan proses perbaikan :

Bobot C1 = 0,4

Bobot C2 = 0,3

Bobot C3 = 0,2

Bobot C4 = 0,1

Tabel 3. 1 Tabel Kriteria Metode SAW

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	3	2	3	4
A2	2	4	3	3
A3	4	5	5	5

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

Selanjutnya dibentuk matriks keputusan seperti berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

Dari matriks keputusan ini, dilakukan proses normalisasi.

$$r11 = \frac{\min(3,2,4)}{3} = \frac{2}{3} = 0,67$$

r11 merupakan variabel row baris ke 1 kolom ke 1, dimana ditabel tersebut bernilai 3. Karena kolom ke 1 merupakan nilai kriteria C1 yang bertipe cost, jadi rumusnya adalah mencari nilai minimum dari kolom ke 1 $\min(3,2,4)$ yang berarti 2, dan dibagi nilai r11 (baris 1 kolom 1) yaitu 3. Jadi $2/3$ dan hasilnya 0,67.

$$r13 = \frac{3}{\max(3,3,5)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

r13 merupakan variabel row baris ke 1 kolom ke 3. Dimana ditabel tersebut bernilai 3. Karena perhitungan di kolom 3 ini bertipe benefit, maka kita akan mencari nilai maksimum dari kolom 3 berarti $\max(3,3,5)$ yaitu 5. Jadi $3/5$ dan hasilnya 0,6.

Perhitungan seperti tadi dilakukan untuk semua nilai yang ada pada matriks keputusan X :

- $r_{11} = \frac{\min(3,2,4)}{3} = \frac{2}{3} = 0,67$
- $r_{12} = \frac{\min(2,4,5)}{3} = \frac{2}{3} = 1$
- $r_{13} = \frac{2}{\max(3,3,5)} = \frac{2}{5} = 0,6$
- $r_{14} = \frac{4}{\max(4,3,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$
- $r_{21} = \frac{\min(3,2,4)}{2} = \frac{2}{2} = 1$
- $r_{22} = \frac{\min(2,4,5)}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$
- $r_{23} = \frac{3}{\max(3,3,5)} = \frac{3}{5} = 0,6$
- $r_{24} = \frac{3}{\max(4,3,5)} = \frac{3}{5} = 0,6$
- $r_{31} = \frac{\min(3,2,4)}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$
- $r_{32} = \frac{\min(2,4,5)}{5} = \frac{2}{5} = 0,4$
- $r_{33} = \frac{5}{\max(3,3,5)} = \frac{5}{5} = 1$
- $r_{34} = \frac{5}{\max(4,3,5)} = \frac{5}{5} = 1$

Selanjutnya nilai yang didapat dari total hasil perhitungan bobot preferensi W dikalikan dengan matriks ternormalisasi R.

$$W = (0,4 \mid 0,3 \mid 0,2 \mid 0,1)$$

$$R = \begin{bmatrix} 0,67 & 1 & 0,6 & 0,8 \\ 1 & 0,5 & 0,6 & 0,6 \\ 0,5 & 0,4 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A1 = (0,4 \times 0,67) + (0,3 \times 1) + (0,2 \times 0,6) + (0,1 \times 0,8) = 0,768$$

$$A2 = (0,4 \times 1) + (0,3 \times 0,5) + (0,2 \times 0,6) + (0,1 \times 0,6) = 0,73$$

$$A3 = (0,4 \times 0,5) + (0,3 \times 0,4) + (0,2 \times 1) + (0,1 \times 1) = 0,62$$

Dari hasil perhitungan, A1 mempunyai nilai terbesar, maka alternatif A1 yaitu Taman Kota Pamulang yang direkomendasikan untuk dipilih sebagai taman kota yang ramah lingkungan bagi masyarakat.

2. Metode Weighted Product

Metode weighted product merupakan metode untuk menyelesaikan Multi Attribute Decision Making (MADM). Metode ini adalah metode yang menggunakan perkalian atribut, yaitu rating setiap

atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot nilainya. Sebagai contoh:

Terdapat studi kasus yang akan menentukan hotel terbaik di Pamulang adalah sebagai berikut :

C1 = Kualitas Makanan

C2 = Harga Kamar

C3 = Pelayanan

C4 = Suasana

C5 = Kebersihan

Pada studi kasus ini, terdapat 3 hotel yang akan menjadi alternatif, yaitu :

A1 = Hotel Santika

A2 = Hotel Cendrawasih

A3 = Hotel Gaia

Berikut tabel kriteria dan bobot :

C1, C3, dan C4 = benefit

C2 dan C5 = cost

Dengan bobot yang sudah dilakukan proses perbaikan :

$$W = (5,7,4,3,8)$$

$$\text{Bobot C1} = 0,185$$

$$\text{Bobot C2} = 0,259$$

$$\text{Bobot C3} = 0,148$$

$$\text{Bobot C4} = 0,111$$

$$\text{Bobot C5} = 0,296$$

Tabel 3. 2 Tabel Kriteria Metode WP

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	3	5	5	5
A2	3	5	3	5	3
A3	5	1	3	1	1

Selanjutnya akan dihitung vektor S dari nilai alternatif dipangkatkan dengan bobot preferensi W yang sudah dilakukan perbaikan. Untuk kriteria tipe benefit, pangkatnya bernilai positif. Sementara untuk kriteria tipe cost, pangkatnya bernilai negatif.

$$S1 = (3^{0,185}) (3^{-0,259}) (5^{0,148}) (5^{0,111}) (5^{-0,296}) = 0,869$$

$$S2 = (3^{0,185}) (5^{-0,259}) (3^{0,148}) (5^{0,111}) (3^{-0,296}) = 0,821$$

$$S3 = (5^{0,185}) (1^{-0,259}) (3^{0,148}) (1^{0,111}) (1^{-0,296}) = 1,585$$

Kemudian dihitung nilai vektor V sebagai berikut :

$$V1 = \frac{0,869}{0,869+0,821+1,585} = \frac{0,869}{3,275} = 0,265$$

$$V2 = \frac{0,821}{0,869+0,821+1,585} = \frac{0,821}{3,275} = 0,251$$

$$V3 = \frac{1,585}{0,869+0,821+1,585} = \frac{1,585}{3,275} = 0,484$$

Nilai terbesar ada pada V3, jadi alternatif A3 adalah alternatif yang terpilih sebagai rekomendasi terbaik. Dengan kata lain Hotel Gaia lebih direkomendasikan sebagai hotel terbaik di Pamulang.

IV. SIMPULAN

Jadi kesimpulan dari dua metode yang digunakan sebagai perbandingan adalah metode Weighted Product memiliki konsep yang sederhana dibandingkan metode Simple Additive Weighting untuk menentukan pembobotan terhadap kriteria yang memiliki nilai hampir sama.

Perbandingan menggunakan Weighted Product lebih teliti dibanding Simple Additive Weighting karena, perhitungan alternatif terbaik didapat dari perkalian nilai rating kinerjanya kemudian dipangkatkan dengan nilai bobot yang telah diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- N. Hermanto. "Sistem Pendukung Keputusan menggunakan SAW untuk menentukan jurusan pada SMK Bakti Purwokerto ". *Semantik*. Juni 2012.
- Y. Radhitya, F.N Hakim, A. Solechan. "Rancang Bangun Sistem penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW". *Jurnal Speed*. Volume 8. No 2. 2016 .6
- Arsyad, Muhammad. Jurnal Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calo Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Banjarbaru Dengan Metode Weighted Product (WP). *Bianglala Informatika*. STMIK Banjarbaru. 2016. 5
- Limbong, T. (2002). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pemilihan Pekerjaan Bidang Informatika.