

Perbandingan Metode SAW, WP Dan TOPSIS Dalam Penentuan Guru Berprestasi

Bryan Farriq Reinaldy^{1*}, Hani Sephani¹, Iqbal Ardiansyah¹, Siti Marfirah¹, 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*}bryanfarriqr@gmail.com, ²hanistyles26@gmail.com, ³iqbalardi970@gmail.com, ⁴smarfirah73@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak—Penentuan guru berprestasi pada Madrasah Ibtidaiyah Swasta Mathla'ul Huda Lumpang sudah dilakukan setiap tahun. Penentuan guru berprestasi ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam kemajuan Madrasah Ibtidaiyah Swasta Mathla'ul Huda Lumpang. Pada kegiatan ini, penetapan guru berprestasi tetap diperhatikan subyektif, karena hanya berdasarkan pendapat pribadi dan tidak berdasarkan kriteria tertentu. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sering dikenal dengan metode penjumlahan tertimbang. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Weight Product (WP)* adalah metode pengambilan keputusan menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai kriteria, yang dimana nilai untuk setiap kriteria harus dipangkatkan dulu dengan bobot kriteria yang bersangkutan. Sedangkan metode *Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* menggunakan metode prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang *geometris* menggunakan kedekatan relatif dari alternatif. Ketiga metode tersebut, yaitu *Teknik Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, *Weight Product (WP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* dapat membantu dalam proses penentuan guru yang akan direkomendasi hasil berdasarkan kriteria utama yang telah ditentukan.

Kata Kunci: SAW, WP, TOPSIS, Guru

Abstract—*The determination of outstanding teachers at Mathla'ul Huda Lumpang Private Madrasah Ibtidaiyah has been carried out every year. Determination of outstanding teachers is very important to improve the quality of human resources in the progress of Mathla'ul Huda Lumpang Private Madrasah Ibtidaiyah. In this activity, the determination of outstanding teachers is still considered subjective, because it is only based on personal opinion and not based on certain criteria. The Simple Additive Weighting (SAW) method is often known as the weighted sum method. The basic concept of the Simple Additive Weighting (SAW) method is to find the weighted sum of the performance ratings for each alternative on all attributes. The Weight Product (WP) method is a decision-making method using multiplication to connect criterion values, where the value for each criterion must be raised to the first power of the criterion's weight. Meanwhile, the Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method uses the principle method that the chosen alternative must have the longest (farthest) distance from the negative ideal solution from a geometric point of view using the relative proximity of the alternatives. The three methods, namely the Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) technique, Weight Product (WP) and Simple Additive Weighting (SAW) can assist in the process of determining which teachers will recommend results based on predetermined main criteria.*

Keywords: SAW, WP, TOPSIS, Teacher

1. PENDAHULUAN

Penilaian kinerja karyawan secara rutin perlu dilakukan pada badan usaha untuk dapat mengambil sikap yang lebih baik dalam hal pemberian sanksi, peringatan dan pemutusan hubungan kerja kepada karyawan yang kinerjanya kurang baik atau memberikan tambahan kompensasi dan promosi kepada karyawan yang kinerjanya baik. Gunawan, (2017).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan mengelola kinerja guru melalui seleksi guru (penilaian kinerja). Nilai penting seleksi adalah melibatkan pengambilan tingkat kontribusi atau kinerja individu yang dinyatakan dalam menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawab seorang guru (Simarmata, Limbong, Arironang, & Sriadhi, 2018).

Dalam kaitan ini, pemerintah memberikan perhatian serius untuk memberdayakan guru, terutama bagi mereka yang berprestasi. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, pada pasal 36 ayat (1) mengamanatkan “Guru yang berprestasi, berdedikasi luar biasa atau yang mengabdikan di daerah khusus berhak mendapatkan penghargaan (Chintyari & Prihatin, 2018).

Pemilihan guru berprestasi di Madrasah Ibtidaiyah Swasta Mathla'ul Huda Lumpang diadakan setiap tahun dan masih dipengaruhi oleh subjektivitas mereka yang memilih, sehingga mereka merasa tidak mendukung proses tersebut (Muzifar, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan model dan data untuk memberikan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan pengguna secara mendalam. SPK dirancang untuk mendukung semua tahapan pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, hingga mengevaluasi pemilihan alternatif (Rachmatullah & Ary Setyadi, 2015).

Di Madrasah Swasta Ibtidaiyah Mathla'ul Huda Lumpang penentuan guru berprestasi masih dilakukan secara subjektif dengan melihat kinerja guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Maka dapat dirumuskan masalah yaitu menentukan kriteria menjadi guru berprestasi menggunakan sistem penunjang keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), *e Weighted Product* (WP) dan *Technique for order Performance of Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari jumlah terbobot dari peringkat kinerja untuk setiap alternatif di semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) direkomendasikan untuk memecahkan masalah seleksi dalam pengambilan keputusan multi-proses. Kelebihan dari metode ini dapat menentukan nilai bobot setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perengkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. Namun adanya kekurangan dalam metode ini yaitu digunakan pada pembobotan lokal dan Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan crisp maupun fuzzy.

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melengkapi sistem pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot. Sementara itu, metode *Technique for order Performance of Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan kedekatan relatif suatu alternatif. (Windarto, 2017).

Melihat permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode *Weighted Product* (WP) dengan metode *Technique for Order Performance of Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi terkait pemilihan guru berprestasi di Madrasah Swasta Ibtidaiyah Mathla'ul Huda Lumpang, mulai dari penentuan kriteria menjadi guru berprestasi hingga mendapatkan nama guru yang berhasil menjadi guru berprestasi di Madrasah Ibtidaiyah Swasta Mathla'ul Huda Lumpang.

Namun adapun kekurangan metode WP antara lain dikarenakan dalam penggunaannya metode ini di sistem pakar menyebabkan tidak memiliki cost dan benefit untuk kriterianya sehingga mempengaruhi salah satu perhitungan untuk menentukan perangkingan sehingga dengan kelebihan metode TOPSIS yang lebih baik dalam hal perangkingan dikarenakan dalam penentuan preferensi alternatifnya berdasarkan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Selain itu kelebihan metode WP antara lain pada saat pembobotan awal dilakukan perbaikan bobot sehingga dapat menutupi kekurangan metode TOPSIS yaitu tidak memiliki perhitungan untuk pembobotan. Sehingga dengan memanfaatkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, dilakukan penelitian ini dengan menggabungkan masing-masing perhitungan metode tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan-Tahapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
2. Memberikan nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai craps.

3. Menentukan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya ke dalam bilangan fuzzy setelah itu konversikan ke bilangan crisp.
4. Mendefinisikan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) pada setiap kriteria.
5. Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan langkah-langkah melakukan perhitungan nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada kriteria Cj. Menentukan nilai R dengan rumus sebagai berikut:

Untuk Benefit

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } x_{ij}}$$

Untuk Cost

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Min } x_{ij}}$$

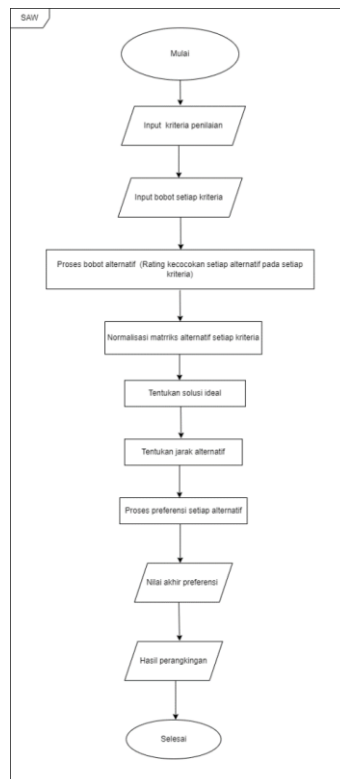
Rij = baris matrik ternormalisasi

Xij = nilai baris matrik

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

7. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R) dan hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan dan perkalian elemen kerja matrik ternormalisasi dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_j^n = 1 w_j r_{ij}$$



Gambar 1. Flowchart Metode Simple Additive Weighting (SAW)

2.2 Tahapan-Tahapan Metode *Weighted Product (WP)*

1. Pertama dilakukan perbaikan bobot (normalisasi vektor bobot) terlebih dahulu dengan menggunakan nilai bobot awal, sehingga total bobot $\sum w_j=1$, dengan cara

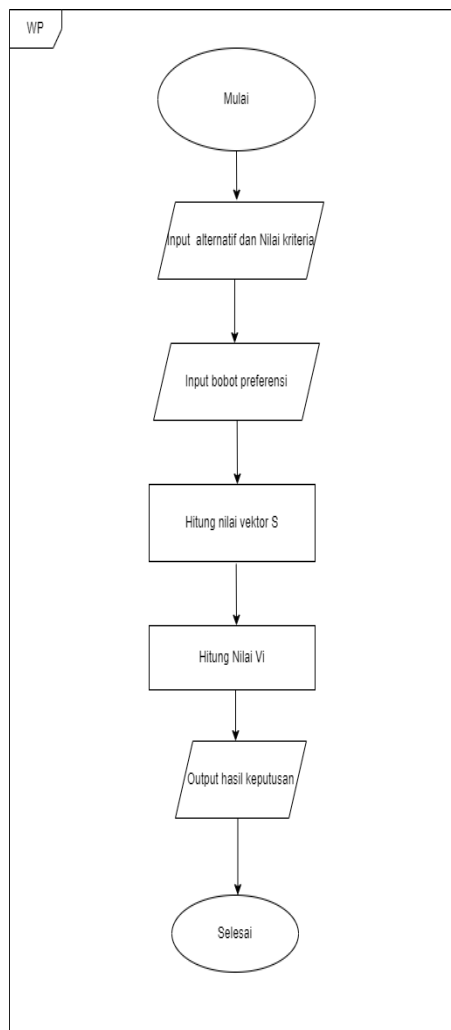
$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Preferensi untuk alternatif A_i diberikan sebagai berikut :

dengan $i=1,2,\dots,m$. Dimana $\sum w_j = 1$. w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

2. Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai hasil akhir :

$$v_{i=} = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^n)^{w_j}}$$



Gambar 2. Flowchart Metode *Weighted Product (WP)*

2.3 Tahapan-Tahapan Metode *Technique for Order Performance of Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana X_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j

$$D = \begin{matrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{matrix}$$

2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi.

$$rij = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

3. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi.

$$D = \begin{matrix} W_1 r_{11} & W_1 r_{12} & \dots & W_n r_n \\ W_2 r_{21} & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_j r_{m1} & W_j r_{m2} & \dots & W_1 r_{mm} \end{matrix}$$

4. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- .

$$A^+ = [Y_1^+ \quad Y_2^+ \quad \dots \quad Y_n^+]$$

$$A^- = [Y_1^- \quad Y_2^- \quad \dots \quad Y_n^-]$$

5. Menghitung jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif. Perhitungan solusi ideal positif :

$$Si^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i^+ - Y_{ij}^+)^2}$$

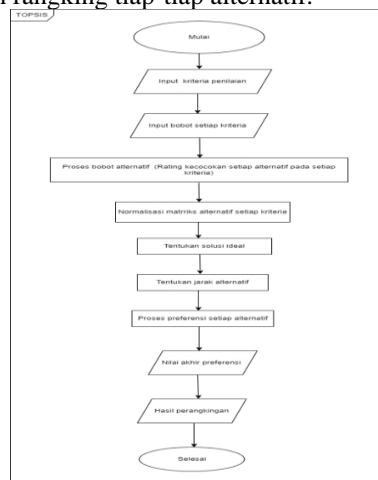
- Perhitungan solusi ideal negatif :

$$Si^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

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

7. Untuk menentukan rangking tiap-tiap alternatif.



Gambar 3. Flowchart Metode *Technique for Order Performance of Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

2.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari 2 tahap, yaitu:

1. Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan data dan informasi dengan memberikan kuesioner serta mempelajari dan memahami teori tentang metode SAW, WP dan TOPSIS melalui berbagai sumber.

2. Tahapan Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah SAW, WP dan TOPSIS. Dengan Teknik analisis data kuantitatif, yaitu Teknik analisis data dengan menggunakan kaidah-kaidah matematika terhadap data angka/*numeric*.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Metode

3.1.1 Metode *Simpile Additive Weighting* (SAW)

Tabel 1. Tabel Bobot

Kode Kriteria (C)	Ketentuan Kriteria	Jenis	Bobot
C1	Absensi	Cost	25
C2	Kedisiplinan	Benefit	15
C3	Pendidikan terakhir	Benefit	10
C4	Prestasi	Benefit	15
C5	Interaksi sosial	Benefit	15

Tabel 2. Penentuan Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Ms. Yunda
A2	Sr. Akhyar
A3	Defina, S.Pd
A4	Tiyas, S.Pd
A5	Fitriani, S.Pd

Tabel 3. Ranting Kecocokan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	97	90	100	90	80
A2	99	80	100	99	100
A3	80	99	80	99	40
A4	80	90	80	94	40
A5	60	98	80	94	80

$$X = \begin{bmatrix} 97 & 90 & 100 & 90 & 80 \\ 99 & 80 & 100 & 99 & 100 \\ 80 & 99 & 80 & 99 & 40 \\ 80 & 90 & 80 & 94 & 40 \\ 60 & 98 & 80 & 94 & 80 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh matrix ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0,61 & 0,90 & 1 & 0,90 & 0,8 \\ 0,60 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0,8 & 1 & 0,4 \\ 0,75 & 0,90 & 0,8 & 0,94 & 0,4 \\ 1 & 0,98 & 0,8 & 0,94 & 0,8 \end{bmatrix}$$

Menentukan Hasil Nilai

Untuk mencari hasil nilai dari masing-masing alternatif maka dapat dibuat tabel nilai dari setiap alternatif, sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Nilai SAW

Vi	Alternatif	Nilai	Rank
V1	Ms. Yunda	64,25	3
V2	Sr. Akhyar	70	2
V3	Defina, S.Pd	62,75	4
V4	Tiyas, S.Pd	60,35	5
V5	Fitriani, S.Pd	73,8	1

Setelah dilakukan, maka didapatkan hasil seperti tabel diatas, hasil penelitian dengan metode *simple additive weighting (SAW)* dapat diketahui bahwa hasil nilai tertinggi adalah 73,8.

3.1.2 Metode Weighted Product (WP)

Nilai dari hasil tabel 3 yaitu tabel rating kecocokan kemudian dibuat kedalam bentuk matriks sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Si

	C1	C2	C3	C4	C5	Si
	X ^w	X ^w	X ^w	X ^w	X ^w	
A1	97 ^{-0,3125}	90 ^{0,1875}	100 ^{0,125}	90 ^{0,1875}	80 ^{0,1875}	5,219
A2	99 ^{-0,3125}	80 ^{0,1875}	100 ^{0,125}	99 ^{0,1875}	100 ^{0,1875}	5,592
A3	80 ^{-0,3125}	99 ^{0,1875}	80 ^{0,125}	99 ^{0,1875}	40 ^{0,1875}	4,822
A4	80 ^{-0,3125}	90 ^{0,1875}	80 ^{0,125}	94 ^{0,1875}	40 ^{0,1875}	4,777
A5	60 ^{-0,3125}	98 ^{0,1875}	80 ^{0,125}	94 ^{0,1875}	80 ^{0,1875}	6,051

Nilai preferensi per-alternatif (Si) sesuai rumus yang diperoleh dari hasil perkalian semua nilai per-kriteria per-alternatif yang telah dipangkatkan positif atau negatif (tergantung cost/benefit) dari nilai yang tertera pada tabel 5. Hasil perolehan nilai preferensi per-alternatif dengan metode WP adalah : **S₁ = 5,219, S₂ = 5,592, S₃ = 4,822, S₄ = 4,777, S₅ = 6,051.**

Tabel 6. Hasil Perhitungan Vi

	Si	Vi	Rank
A1	5,219	0,197	3
A2	5,592	0,211	2
A3	4,822	0,182	4
A4	4,777	0,180	5
A5	6,051	0,228	1

Setelah dilakukan, maka didapatkan hasil seperti tabel diatas, hasil penelitian dengan metode *Weighted Product (WP)* dapat diketahui bahwa hasil nilai tertinggi adalah 0,228.

3.1.3 Metode *Technique For Order Performance Of Similiarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

Nilai dari hasil tabel 3 yaitu tabel rating kecocokan kemudian dibuat kedalam bentuk matriks sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 97 & 90 & 100 & 90 & 80 \\ 99 & 80 & 100 & 99 & 100 \\ 80 & 99 & 80 & 99 & 40 \\ 80 & 90 & 80 & 94 & 40 \\ 60 & 98 & 80 & 94 & 80 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh matrix

$$R = \begin{bmatrix} 0,514 & 0,422 & 0,505 & 0,422 & 0,496 \\ 0,524 & 0,464 & 0,505 & 0,464 & 0,620 \\ 0,423 & 0,464 & 0,404 & 0,464 & 0,248 \\ 0,423 & 0,422 & 0,404 & 0,441 & 0,248 \\ 0,317 & 0,459 & 0,404 & 0,441 & 0,496 \end{bmatrix}$$

Ternormalisasi R sebagai berikut:

Menentukann Solusi Ideal

$$A^+ = [13,1 ; 6,96 ; 5,05 ; 69,96 ; 9,3]$$

$$A^- = [7,925 ; 6,33 ; 4,04 ; 6,615 ; 3,72]$$

Menentukan Jarak Alternatif

$$D_i^+ = [2,076;0;6,207;6,248;5,602]$$

$$D_i^- = [6,254;5,347;2,795;2,665;3,771]$$

Menentukan Hasil Nilai

Untuk mencari hasil nilai dari masing-masing alternatif maka dapat dibuat tabel nilai dari setiap alternatif, sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Nilai Metode *TOPSIS*

Vi	Alternatif	Nilai	Rank
V1	Ms. Yunda	0,750	2
V2	Sr. Akhyar	1	1
V3	Defina, S.Pd	0,310	4
V4	Tiyas, S.Pd	0,299	5
V5	Fitriani, S.Pd	0,402	3

Setelah dilakukan, maka didapatkan hasil seperti tabel diatas. Hasil penelitian dengan metode *TOPSIS* dapat diketahui bahwa Sr. Akhyar mendapatkan hasil nilai tertinggi dengan hasil nilai 1.

3.2 Hasil Dari Metode SAW, WP, dan TOPSIS

Tabel 8. Hasil dari Metode SAW, WP, dan TOPSI

Alternatif	Hasil Nilai SAW	Hasil Nilai WP	Hasil Nilai TOPSIS
Ms. Yunda	64,25	0,197	0,750
Sr. Akhyar	70	0,211	1
Defina, S.Pd	62,75	0,182	0,310
Tiyas, S.Pd	60,35	0,180	0,299
Fitriani, S.Pd	73,8	0,228	0,402

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, perancangan dan implementasi serta analisis data yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

Dengan perbandingan ketiga metode SAW, WP dan TOPSIS bisa membantu dan mengurangi penilaian yang subjektif dalam menentukan pemberian pembiayaan. Berdasarkan dari ketiga kejadian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa ketiga metode tersebut sangat relevan diimplementasikan pada kasus ini. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW, WP dan TOPSIS menghasilkan sebuah ranking, ranking pertama di dapat dengan alternatif Fitriani S.Pd yang diperoleh dari dua metode yaitu SAW dan WP sedangkan pada metode TOPSIS didapat ranking pertama 1 dengan alternatif Sr. Akhyar.

REFERENCES

- Kusumantara, P. M., Mukaromah, S., & Putra, A. B. (2022). *ANALISIS PERBANDINGAN DEVIASI METODE SAW – WP - TOPSIS PADA SEMBARANG KASUS MADM*. 6.
- Prihatin, T. (2019). Perbandingan Metode TOPSIS Dan SAW Dalam Penentuan Guru Berprestasi. *Jurnal Teknik Komputer*, 5(1), 29–34. <https://doi.org/10.31294/jtk.v5i1.4706>
- Supiyani, D. (2019). *PERBANDINGAN METODE SAW, WP DAN TOPSIS DALAM PENENTUAN PEMBIAYAAN BMT EL-RAUSHAN*. 4(2), 7.
- Syamila, Z. W., Fauziah, F., & Natashia, N. D. (2021). Analisis Pemilihan Marketplace Terbaik pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Weighted product (WP). *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), 153. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i2.207>