



## Pemilihan Siswa Terbaik Melalui Metode Pendukung Keputusan WP, TOPSIS Dan SAW

Dede Supriyadi<sup>1\*</sup>, Muhamad Ridzal Khasbullah<sup>2</sup>, Muhamad Galih Aria Sunarso<sup>3</sup>, Perani Rosyani<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: <sup>1\*</sup>[dosen00400@unpam.ac.id](mailto:dosen00400@unpam.ac.id), <sup>2</sup>[ridzalaos@gmail.com](mailto:ridzalaos@gmail.com), <sup>3</sup>[muhamadgaliharia@gmail.com](mailto:muhamadgaliharia@gmail.com),  
<sup>4</sup>[dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)  
(\* : coresponding author)

**Abstrak** – Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang bisa membantu dalam menentukan pemilihan dalam berbagai bidang. Dalam menentukan keputusan dengan kriteria lebih dari satu atau disebut dengan multikriteria terkadang dianggap rumit dikarenakan faktor yang mempengaruhi diantaranya ketidakpastian akan informasi dan juga data yang digunakan. sekolah menengah di daerah malang, sistem pemilihan siswa terbaik masih dianggap subjektif. Oleh sebab itu, diperlukan metode pendukung keputusan yang akan membantu pengolahan data dari segi kriteria yang multikriteria bukan hanya berdasarkan nilai saja. Metode WP merupakan salah satu metode yang digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk membantu menyelesaikan permasalahan dengan sistem pendukung keputusan dengan multikriteria. Penggunaan metode WP dilakukan dengan perbaikan nilai bobot yang selanjutnya perhitungan nilai preferensi setiap alternative dengan hasil akhir dari perhitungan nilai preferensi relasi.

**Kata Kunci:** Metode WP; Sistem Pendukung Keputusan; Metode SAW; Metode TOPSIS;

**Abstract** – A decision support system is a system that can assist in determining elections in various fields. In making decisions with more than one criterion or called multi-criteria, it is sometimes considered complicated due to influencing factors, including uncertainty about the information and data used. the best student selection system is still considered subjective. Therefore, a decision support method is needed that will help data processing in terms of multicriteria criteria, not just based on value. The WP method is one of the methods used as a decision support system to help solve problems with a multi-criteria decision support system. The use of the WP method is carried out by correcting the weight value, which then calculates the preference value for each alternative with the final result of calculating the relationship preference value.

**Keywords:** WP Method; Decision Support System; SAW method; TOPSIS Method;

### 1. PENDAHULUAN

Pemilihan siswa terbaik merupakan permasalahan yang dilakukan dengan banyak kriteria yang dinilai atau multikriteria sebagai penilaian, sehingga untuk penyelesaian dibutuhkan sistem pendukung keputusan (Prasetyo et al., 2015). Kerumitan dalam pengambilan keputusan diakibatkan oleh faktor-faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi dari data yang sedang diolah dan faktor penghambat ketepatan pengambilan keputusan yaitu hal-hal yang memengaruhi terhadap pilihan-pilihan yang ada (Fitriati, 2016). Metode yang digunakan sebagai pemecahan masalah dimana kriteria yang digunakan lebih dari satu kriteria telah banyak digunakan berbagai bidang, dengan tahap awal menetapkan maksud dan tujuan pengambilan keputusan dengan alternative yang telah ditetapkan. sekolah tingkat menengah yang berada di malang. Dimana penilaian dilakukan hanya berdasarkan nilai saja sehingga dianggap penilaian tersebut masih bersifat subjektif (Faisal, 2017). Oleh karena itu diperlukan metode yang bisa membantu dalam sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa terbaik. Disini peneliti melakukan pengolahan data penilaian dengan multikriteria dengan menggunakan metode WP, metode SAW dan metode TOPSIS. Tujuan dalam penelitian ini untuk mendapatkan siswa terbaik dengan sistem perbandingan dan hasil nilai preferensi relasi dalam metode WP, metode SAW dan metode TOPSIS.

## 2. METODE

### 2.1 Metode Weighted Product

Metode ini berguna untuk pengambilan keputusan dengan cara mengalikan skor dari atribut-atribut yang terhubung, dimana skor setiap atribut harus pangkat terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini mempunyai persamaan dengan proses normalisasi [14]. Untuk menyelesaikan langkah-langkah dalam perhitungan

metode mengacu pada referensi lima belas [15]:

- a. Normalisasi atau perbaikan bobot:

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

Normalisasi atau melakukan perbaikan bobot guna untuk mendapatkan nilai  $W_j = 1$ , dimana  $j=1,2,..,n$  ialah banyaknya alternatif dan  $\sum W_j$  merupakan jumlah seluruh nilai bobot.

- b. Menentukan nilai vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

Nilai vektor S ditentukan dengan mengalikan semua kriteria dengan hasil pengganti yang dinormalisasi atau ditingkatkan bobotnya, di mana kriteria benefit adalah peringkat positif dan kriteria cost adalah peringkat negatif. di mana S adalah preferensi kriteria, x adalah nilai kriteria, dan n adalah jumlah kriteria.

- c. Menentukan Vektor V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_{ij}^{w_j})^{w_j}}$$

Tentukan nilai vektor V, di mana vektor V adalah Preferensi alternatif yang akan digunakan untuk mengurutkan setiap nilai vektor S dan jumlah semua nilai vektor S.

### 2.2. Metode Simple Additive Weighting

Metode ini sangat sering digunakan dalam pengambilan keputusan, metode ini juga merupakan metode dengan penjumlahan berbobot, konsep dasar metode ini ialah dengan mencari total skor kinerja terbobot dari semua atribut dari setiap alternatif [12]. Untuk menyelesaikan langkah-langkah dalam perhitungan metode mengacu pada referensi tiga belas [13].

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

Keterangan:

$r_{ij}$  = nilai dari rating kriteria yang ternormalisasi

$X_{ij}$  = nilai dari atribut dari setiap kriteria

Max  $X_{ij}$  = nilai yang paling besar dari setiap kriteria

Min  $X_{ij}$  = nilai yang paling kecil dari setiap kriteria

Benefit = apabila nilai terbesar merupakan yang terbaik

Cost = apabila nilai terkecil merupakan yang terbaik

Dilihat dari hasil penilaian kinerja Normalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $c_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

nilai ini Preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) ialah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$V_i$  = rating dari setiap alternatif

$W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$R_{ij}$  = nilai rating kinerja yang dinormalisasi nilai  $V_i$  representasi yang lebih besar alternatif  $A_i$  adalah pilihan Pertama

### 2.3 Metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternative pilihan yang merupakan alternative yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternative berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternative terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan [6].

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi
- b. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
- c. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- d. Menhitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- e. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dari kegiatan penelitian yang sudah dilakukan

### 3.1 Penelitian dengan metode WP

- a. Kriteria

Dalam tahap ini adalah suatu kegiatan untuk menentukan kriteria dalam pemilihan siswa berprestasi. Dimana dalam tahap analisa membutuhkan suatu parameter kriteria. Kriteria dan Bobot ditampilkan pada Tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1.** Tabel Kriteria Dan Bobot

Kriteria	Bobot
Nilai Raport semester 1	<b>0,375</b>
Nilai Raport semester 2	<b>0,375</b>
Sikap	<b>0,125</b>
Nilai extra kurikuler	<b>0,125</b>

b. Perhitungan Algoritma

- 1) Hasil nilai rata – rata untuk mencari nilai alternatif disetiap kriteria dimana perhitungannya dijumlah persubkriteria dan ditambahkan setelah itu dibagi jumlah perkriteria dan hasilnya ditunjukkan di Tabel 2:

**Tabel 2.** Nilai Rata Rata Setiap Kriteria Alternatif

Nama Siswa	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Bagus Pandu P	74,58	81,08	80,92	81,25
Ahmad Mustofa	85,17	84,17	85,33	86,17
Andre Nugroho	87,92	86,5	86,75	86,83
Anis Taryanti	86,33	84,83	86,25	86,67
Anny Dya I	80,00	81,17	81,67	82,83

- 2) Setelah menghitung jumlah setiap kriteria seperti Tabel 2, selanjutnya memberikan nilai bobot pada setiap kriteria dimana untuk menghitung bobot kriteria, digunakan perbandingan berpasangan yaitu membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Hasil nilai bobot pada setiap kriteria terdapat pada Tabel 1.
- 3) Setelah mendapatkan nilai bobot diatas selanjutnya menghitung nilai vektor S dari Tabel 2 yang berisi data siswa yang sudah dinilai sebagai berikut :

$$S1 = \text{Bagus Pandu Perdana} = (74,580,38) \times (81,08,0,38) \times (80,920,12) \times (81,250,12) = 78,54911$$

$$S2 = \text{Ahmad Mustofa} = (85,17,38) \times (84,17,0,38) \times (83,550,12) \times (86,170,12) = 84,92405$$

$$S3 = \text{Andre Nugroho} = (87,920,38) \times (86,5,0,38) \times (86,750,12) \times (86,830,12) = 87,10597$$

$$S4 = \text{Anis Taryanti} = (86,330,38) \times (84,83,0,38) \times (86,250,12) \times (86,670,12) = 85,78996$$

$$S5 = \text{Anny Dya Irawati} = (80,000,38) \times (81,170,38) \times (81,670,12) \times (82,830,12) = 80,97813$$

Dibawah ini Tabel 3 perhitungan untuk mencari nilai vektor S yang sudah dijumlahkan

**Tabel 3.** Tabel Nilai Vektor S

Nama Alternatif	Nilai S
Bagus Pandu Perdana	78,54911
Ahmad Mustofa	84,92405
Andre Nugroho	87,10597
Anis Taryanti	85,78996
Anny Dya Irawati	80,97813

Setelah memperoleh nilai vektor S selanjutnya mencari nilai vektor V yang digunakan untuk perankingan dengan dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V_1 = \text{Bagus Pandu Perdana} &= \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5} \\
 &= \frac{78,54911}{78,54911 + 84,92405 + 87,10597 + 85,78996 + 80,97813} \\
 &= 0,1882105 \\
 V_2 = \text{Ahmad Mustofa} &= \frac{S_2}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5} \\
 &= \frac{84,92405}{78,54911 + 84,92405 + 87,10597 + 85,78996 + 80,97813} \\
 &= 0,2034854 \\
 V_3 = \text{Andre Nugroho} &= \frac{S_3}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5} \\
 &= \frac{87,10597}{78,54911 + 84,92405 + 87,10597 + 85,78996 + 80,97813} \\
 &= 0,2087134 \\
 V_4 = \text{Anis Taryanti} &= \frac{S_4}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5} \\
 &= \frac{85,78996}{78,54911 + 84,92405 + 87,10597 + 85,78996 + 80,97813} \\
 &= 0,2055602 \\
 V_5 = \text{Anny Dya Irawati} &= \frac{S_5}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5} \\
 &= \frac{80,97813}{78,54911 + 84,92405 + 87,10597 + 85,78996 + 80,97813} \\
 &= 0,1940306
 \end{aligned}$$

Proses selanjutnya adalah menjumlahkan tiap kriteria dari masing-masing calon siswa teladan dibuat ranking berdasarkan jumlah dari tiap kriteria yang telah dijumlahkan seperti pada Tabel 4 berikut :

**Tabel 4.** Hasil Perangkingan Mencari Nilai V

Nama Alternative	Nilai V	Rangking
V1. Bagus Pandu P	0,1882105	5
V2. Ahmad Mustofa	0,2034854	3
V3. Andre Nugroho	0,2087134	1
V4. Anis Taryanti	0,2055602	2
V5. Anny Dya Irawati	0,1940306	4

Jadi proses akhir dari metode WP dari tabel diatas dapat memilih calon siswa berprestasi yang terpilih menjadi alternatif trainer terbaik adalah Andre Nugroho.

#### 4. KESIMPULAN

SAW, WP dan TOPSIS, maka dapat diartikan pula bahwa metode TOPSIS adalah yang paling memiliki kedekatan / kemiripan dengan karakteristik perangkingan kombinasi dari ketiga metode tersebut. Pembangkitan nilai acak pada bobot kriteria dan nilai para alternatif menunjukkan bahwa analisis perbandingan perangkingan ketiga metode tersebut dapat direpresentasikan ke sembarang jenis kasus yang masih berkaitan dengan MADM. Meski demikian, perlu dikembangkan analisis lebih lanjut dengan memperbesar cakupan jumlah kriteria, jumlah alternatif, dan jumlah iterasi percobaan, untuk melihat temuan karakteristik / pola / kecenderungan baru apa yang muncul dari pemeringkatan ketiga metode tersebut.

#### REFERENCES

Alamsyah, Z., & Gustian, D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product Dan Simple Additive Weighting Terhadap Penerimaan Guru. 129-137.  
 Aulia, A. U., Supriadi, D., & Ramadhani, R. D. (2018). Implementasi metode simple additive weighting (SAW)



dan weighted product (WP) dalam pemilihan guru teladan (studi kasus : mi ma'arif nu 1 ajibarang wetan). 259-264.

Prihatin, T. (2018). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Susu UHT Untuk Anak Balita. *Jurnal Teknik Komputer*, 4(2), 1–6. Retrieved from <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/3255/2461>.

Kusumantara, P. M., Kustyani, M., & Ayu, T. (2019). Analisis Perbandingan Metode SAW Dan WP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wedding Organizer Di Surabaya. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 3(1), 19- 24.

Kusumantara, P. M., Putra, A. B., Mukaromah, S. (2021). Analisis Perbandingan Metode SAW dan AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan.

D. W. T. Putra, S. NoviaSanti, G. Y. Swara, and E. Yulianti, "Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata," *J. TeknoIf*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2020.