

# Komparasi Metode WP SAW dan WASPAS Dalam Penentuan Penerima Beasiswa Penelusuran Minat dan Kemampuan

Veradilla Amalia<sup>1</sup>, Dedy Syamsuar<sup>2</sup>, Linda Atika<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang  
veradillaamalia@gmail.com

<sup>2,3</sup>Dosen Universitas Bina Darma Palembang  
dedy\_syamsuar@binadarma.ac.id, linda.atika@binadarma.ac.id

## Abstrak

STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau menawarkan beasiswa Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK) kepada calon mahasiswa baru, dalam hal ini untuk melakukan proses seleksi penentuan penerima beasiswa PMDK pengolahan data masih dilakukan secara manual dengan melakukan tes wawancara dan melakukan perhitungan hasil dari wawancara. Proses seleksi yang dilakukan secara manual memiliki beberapa kelemahan sehingga besar kemungkinan akan terjadinya kesalahan dalam pengolahan data. Untuk itu diperlukannya suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat mempermudah dalam penentuan penerima beasiswa PMDK. Pada penelitian ini menggunakan analisa perhitungan komparasi metode WP, SAW dan WASPAS dalam penentuan penerima beasiswa penelusuran minat dan kemampuan (PMDK). Sistem dibuat menggunakan metode SAW karena memberikan nilai Alternatif tertinggi dan memberikan hasil perankingan yang terbaik.

**Kata kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, WP, SAW, WASPAS.

## Abstract

*STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau offers scholarships for Searching for Interest and Capability (PMDK) for prospective new students, in this case to conduct a selection process for determining recipients of PMDK scholarship data processing is still done manually by conducting interview tests and calculating the results of interviews. The manual selection process has several disadvantages, so there is a high probability of errors in data processing. For this reason, a Decision Support System is needed that can facilitate the determination of PMDK scholarship recipients. In this study, the analysis of the comparative calculation of the WP, SAW and WASPAS methods was used in determining scholarship recipients to explore interests and abilities (PMDK). The system is made using the SAW method because it provides the highest Alternative value and gives the best ranking results.*

**Keywords :** Decision Support System, WP, SAW, WASPAS

## 1. Pendahuluan

Proses seleksi penerima beasiswa merupakan tahapan penting yang membutuhkan ketelitian dan ketepatan agar beasiswa dapat diberikan kepada penerima yang tepat. Beasiswa itu sendiri merupakan uang yang diberikan untuk biaya belajar Ali. (n.d.). Proses seleksi penentuan penerima beasiswa Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK) pengolahan data masih dilakukan secara manual dan belum

terkomputerisasi. Proses seleksi yang dilakukan secara manual memiliki beberapa kelemahan sehingga besar kemungkinan akan terjadinya kesalahan dalam pengolahan data dikarenakan kurang efisiensinya waktu yang digunakan, proses seleksi dan pengolahan data calon penerima beasiswa PMDK pada STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau selama ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yakni; menyeleksi berkas calon mahasiswa

penerima beasiswa PMDK, melakukan tes wawancara, melakukan perhitungan hasil wawancara, dan terakhir membuat range nilai hasil yang telah dihitung untuk dilaporkan kepada ketua.

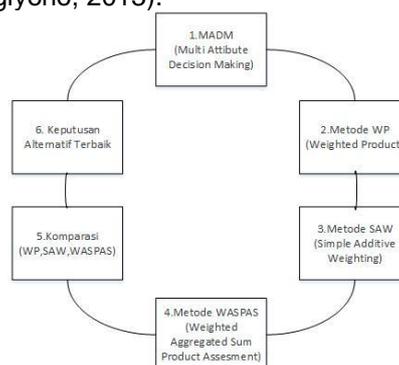
Dalam menerapkan sistem pendukung keputusan sudah banyak cara atau metode yang telah digunakan seperti metode *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product* (WP) dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ada juga yang mengkomparasi atau membandingkan metode sistem pengambilan keputusan seperti yang dilakukan peneliti sebelumnya dengan melakukan perbandingan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada kasus UMKM yang diteliti oleh Mude, M. A. (2016) perbandingan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) dalam pemilihan bibit manga terunggul oleh Soeb Aripin, Agus Adi Pramadi, Mulia Syahputra, A. M. S. (2018). dan penelitian sebelumnya dengan melakukan perbandingan metode SAW, WP dan Topsis dalam pemilihan supplier material yang diteliti oleh Hamberto, A., Katili, P. B., & Ummi, N. (2013).

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Konsep Model Penelitian

Penelitian dirancang untuk menentukan penerima beasiswa PMDK dengan menggunakan metode pengembangan sistem fase *Rational Unified Process* (RUP) mulai tahap *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, *Transition*. Menganalisa perhitungan dengan perbandingan metode *Weighted Product* (WP) metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Penelitian menggunakan metode wawancara dimana dilakukan wawancara langsung dengan pihak pengelola beasiswa PMDK, Wawancara dilakukan guna mendapatkan informasi lebih lengkap mengenai permasalahan yang akan diteliti. Penelitian ini menggunakan penelitian bersifat kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi alamiah (*natural setting*), dengan cara memahami dan menjabarkan permasalahan-permasalahan yang ada

berdasarkan fakta dan data yang ada (Sugiyono, 2013).



Gambar 1. Model Penelitian

### 2.2 Tinjauan Pustaka

Menurut Pratiwi (2016) Pengambilan keputusan dilakukan pimpinan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melakukan pemilihan satu alternative pemecahan masalah terbaik dengan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Menurut Fitriyani (2012) Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan.

Menurut Pratiwi (2016) Tujuan Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga tujuan yang akan dicapai yaitu :

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

Menurut Kusriani (2007) keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari keterstrukturannya yang dibagi menjadi menjadi tiga yaitu keputusan terstruktur (*structured decision*), keputusan semiterstruktur (*semistructured decision*), keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*).

- a. Keputusan terstruktur (*structured decision*)

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin.

b. Keputusan semiterstruktur (*semistructured decision*)

Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan biasa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan.

c. Keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*)

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Keputusan tersebut menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal

Dalam penentuan calon penerima beasiswa yang kurang mampu, peneliti memper-timbangkan kriteria-kriteria yang akan digunakan untuk memilih calon penerima beasiswa yaitu: 1) aspek akademik 2) aspek kepribadian dan 3) aspek keluarga (Junaidi & Visella, 2017)

### 2.3 Metode Weighted Product (WP)

*Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan, dimana perkalian digunakan untuk menghubungkan rating atribut, dan rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Agus, 2017).

Langkah-langkah metode *Weighted Product* (WP) :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
2. Mengkonversi *inputan* data kriteria menjadi nilai rating kecocokan
3. Melakukan perbaikan nilai bobot dari setiap kriteria dengan rumus

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

4. Menentukan nilai preferensi untuk alternatif  $S_i$  dengan rumus

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

5. Menghitung nilai preferensi  $V_i$  untuk setiap alternatif menggunakan rumus

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

**Keterangan :**

S : *Preferensi* alternatif diaboligikan sebagai vector S

V : Nilai vector untuk perankingan

X : Nilai alternative setiap kriteria

W: Bobot kriteria

I : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria

### 2.4 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

*Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal metode Penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut.

Langkah-langkah menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut (Targiono, 2017) :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria..
3. Membuat matrik keputusan berdasarkan ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matrik berdasarkan persamaan jenis atribut *benefit* atau atribut *cost* sehingga diperoleh matrik ternormalisasi R dengan rumus:

Untuk *Benefit*

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

Untuk *Cost*

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

**Keterangan :**

$R_{ij}$  : Rating ternormalisasi

$\text{Max}_{ij}$  : Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\text{Min}_{ij}$  : Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$X_{ij}$  : Baris dan kolom dari matrik

### 2.5 Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)

Metode penilaian jumlah pengumpulan berbobot WASPAS adalah kombinasi unik WSM dan metode WPM. Metode WASPAS digunakan untuk memecahkan berbagai masalah seperti pada pembuatan keputusan dan evaluasi alternative. Langkah proses perhitungan menerapkan metode WASPAS (Barus, Sitorus et al. 2018), yaitu:

1. Buat sebuah matriks keputusan

$$x = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik x

$$\text{Kriteria Benefit} \\ \check{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

$$\text{Kriteria Cost} \\ \check{X}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

Dimana :

Qi : Nilai dari Q ke i

X<sub>ij</sub>w : Perkalian nilai X<sub>ij</sub> dengan bobot (w)

0,5 : Ketentuan

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Qi tertinggi.

## 2.6 Fase Rational Unified Process (RUP)

*Rational Unified Process* (RUP) memiliki empat fase yang dapat dilakukan secara iterative A. S., Rosa dan M. Shalahudin (2018).

- Inception** (permulaan)  
Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirements*).
- Elaboration** (perluasan/perencanaan)  
Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang focus pada purwarupa sistem (*prototype*).
- Construction** (kontruksi)  
Tahap ini lebih pada implentasi dan pengujian sistem yang focus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak dimana menjadi syarat dari *Intial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal.
- Transition** (Transisi)  
Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh user

## 2.7 Teknik Analisa Data

Analisa data yang dilakukan yaitu membuat instrument penelitian saat melakukan wawancara kemudian mengobservasi kecocokan dari hasil wawancara untuk pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan fase-fase RUP (*Rational Unified Process*) Untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan beasiswa program Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK) dengan menggunakan metode terbaik hasil dari komparasi metode *Weighted Product* (WP), metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Aggregated Sum Product* (WASPAS) dalam menentukan penerima beasiswa PMDK. Penelitian ini menggunakan penelitian bersifat kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi alamiah (*natural setting*), dengan cara memahami dan menjabarkan permasalahan-permasalahan yang ada berdasarkan fakta dan data yang ada (Sugiyono, 2013)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Kriteria

Tahap awal adalah menganalisa kriteria sebagai dasar proses dilakukannya seleksi. Penentuan kriteria ini berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola beasiswa PMDK. Adapun kriteria yang digunakan adalah pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, prestasi akademik dan non akademik, dan status tempat tinggal.

Tabel 1. Data Kriteria

| Nama | Pekerjaan Ortu | Penghasilan | Tanggungan | Prestasi Akademik & Non | Status Tempat Tinggal |
|------|----------------|-------------|------------|-------------------------|-----------------------|
| V1   | PNS            | 3           | 3          | Ada                     | M                     |
| V2   | Swasta         | 2,3         | 2          | Ada                     | M                     |
| V3   | Petani         | 2           | 3          | Ada                     | M                     |
| V4   | Petani         | 2           | 2          | Ada                     | S                     |
| V5   | Wiraswasta     | 2,5         | 3          | -                       | MS                    |
| V6   | Swasta         | 2           | 2          | Ada                     | S                     |
| V7   | PNS            | 3           | 4          | -                       | MS                    |
| V8   | Petani         | 3           | 3          | Ada                     | S                     |
| V9   | Swasta         | 3           | 4          | Ada                     | S                     |
| V10  | Wiraswasta     | 2,8         | 3          | -                       | S                     |

### 3.2 Pembobotan

Pembobotan dari kriteria tersebut diatas sebagai berikut :

1. Pekerjaan Orang Tua, dibobotkan menjadi :

**Tabel 2. Pembobotan Pekerjaan Orang Tua**

| Pekerjaan         | Nilai |
|-------------------|-------|
| PNS/TNI/POLRI     | 4     |
| Karyawan Swasta   | 5     |
| Wiraswasta        | 6     |
| Petani/Buruh/Ojek | 7     |
| Tidak Bekerja     | 8     |

2. Penghasilan Orang Tua, dibobotkan menjadi :

**Tabel 3. Pembobotan Penghasilan Orang Tua**

| Penghasilan Orang Tua | Nilai |
|-----------------------|-------|
| ≤ 1 Juta              | 6     |
| ≤ 2 Juta              | 5     |
| ≤ 3 Juta              | 4     |
| ≤ 4 Juta              | 3     |
| ≤ 10 Juta             | 2     |

3. Tanggungan Orang Tua, dibobotkan menjadi :

**Tabel 4. Pembobotan Tanggungan Orang Tua**

| Tanggungan Orang Tua | Nilai |
|----------------------|-------|
| 1                    | 1     |
| 2                    | 2     |
| 3                    | 3     |
| 4                    | 4     |
| ≥5                   | 5     |

4. Prestasi Akademik dan Non Akademik, dibobotkan menjadi :

**Tabel 5. Pembobotan Prestasi Akademik dan Non Akademik**

| Prestasi Akademik Non Akademik | Nilai |
|--------------------------------|-------|
| Ada                            | 8     |
| Tidak Ada                      | 7     |

5. Status tempat tinggal, dibobotkan menjadi

**Tabel 6. Pembobotan Status tempat tinggal**

| Status Tempat Tinggal | Nilai |
|-----------------------|-------|
| Milik Sendiri (MS)    | 7     |
| Sewa (S)              | 8     |

### 3.3 Rating Kecocokan

Berdasarkan data kriteria dan pembobotan diatas maka langkah berikutnya membuat rating kecocokan seperti tabel berikut ini :

**Tabel 7. Rating Kecocokan**

| Nama | Pekerjaan Ortu | Penghasilan | Tanggungan | Prestasi Akademik & Non | Status Tempat Tinggal |
|------|----------------|-------------|------------|-------------------------|-----------------------|
| V1   | 4              | 4           | 3          | 8                       | 7                     |
| V2   | 5              | 4           | 2          | 8                       | 7                     |
| V3   | 7              | 5           | 3          | 8                       | 7                     |
| V4   | 7              | 5           | 2          | 8                       | 8                     |
| V5   | 6              | 4           | 3          | 7                       | 7                     |
| V6   | 5              | 5           | 2          | 8                       | 8                     |
| V7   | 4              | 4           | 4          | 7                       | 7                     |
| V8   | 7              | 4           | 3          | 8                       | 8                     |
| V9   | 5              | 4           | 4          | 8                       | 8                     |
| V10  | 6              | 4           | 3          | 7                       | 8                     |

### 3.4 Perhitungan Metode *Weighted Product* (WP)

Proses perhitungan menggunakan langkah-langkah metode WP yang telah dijelaskan diatas :

- 1) Bobot yang digunakan sebagai berikut menggunakan persamaan (1) :

**Tabel 8. Bobot**

| W | 0.3 | 0.2 | 0.15 | 0.2 | 0.15 |
|---|-----|-----|------|-----|------|
|---|-----|-----|------|-----|------|

- 2) Menentukan nilai preferensi untuk alternatif Si menggunakan persamaan (2)

$$S1 = (4^{0,3}) (4^{-0,2}) (3^{0,15}) (8^{0,2}) (7^{0,15}) = 2.748$$

$$S2 = (5^{0,3}) (4^{-0,2}) (2^{0,15}) (8^{0,2}) (7^{0,15}) = 2.765$$

**S3 dsb..... S10**

- 3) Menghitung nilai preferensi  $V_i$  untuk setiap alternative menggunakan persamaan (3)

$$V1 = \frac{2.748}{2.748+2.765+3.109+2.985+3.022+2.698+2.794+3.317+3.130+3.083} = 0.0926$$

$$V2 = \frac{2.765}{2.748+2.765+3.109+2.985+3.022+2.698+2.794+3.317+3.130+3.083} = 0.0932$$

**V3 dsb.... V10**

- 4) Hasil perangkingan dari yang tertinggi hingga yang terendah metode WP

**Tabel 9. Tabel Perangkingan WP**

| Alternatif | Hasil  |
|------------|--------|
| V8         | 0.1118 |
| V9         | 0.1055 |
| V3         | 0.1048 |
| V10        | 0.1039 |
| V5         | 0.1019 |
| V4         | 0.1006 |

|    |        |
|----|--------|
| V7 | 0.0942 |
| V2 | 0.0932 |
| V1 | 0.0926 |
| V6 | 0.0909 |

### 3.5 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Proses perhitungan menggunakan langkah-langkah metode SAW yang telah dijelaskan diatas :

- 1) Membuat Matriks Keputusan menggunakan persamaan [4] dan [5] :

|       |     |      |       |       |
|-------|-----|------|-------|-------|
| 0.571 | 1   | 0.75 | 1     | 0.875 |
| 0.714 | 1   | 0.5  | 1     | 0.875 |
| 1     | 0.8 | 0.75 | 1     | 0.875 |
| 1     | 0.8 | 0.5  | 1     | 1     |
| 0.857 | 1   | 0.75 | 0.875 | 0.875 |
| 0.714 | 0.8 | 0.5  | 1     | 1     |
| 0.571 | 1   | 1    | 0.875 | 0.875 |
| 1     | 1   | 0.75 | 1     | 1     |
| 0.714 | 1   | 1    | 1     | 1     |
| 0.857 | 1   | 0.75 | 0.875 | 1     |

- 2) Menghitung skor setiap alternatif untuk mencari alternatif terbaik menggunakan persamaan [6] :

$$V_1 = (0.3)(0.571) + (0.2)(1) + (0.15)(0.75) + (0.2)(1) + (0.15)(0.875) = \mathbf{0.8150}$$

$$V_2 = (0.3)(1) + (0.2)(0.6) + (0.15)(0.5) + (0.2)(0.875) + (0.15)(1) = \mathbf{0.82}$$

V3 dsb.... V10

- 3) Hasil perangkingan dari yang tertinggi hingga yang terendah metode SAW

**Tabel 10. Tabel Perangkingan SAW**

| Alternatif | Hasil |
|------------|-------|
| V8         | 0.965 |
| V9         | 0.914 |
| V3         | 0.903 |
| V10        | 0.893 |
| V4         | 0.885 |
| V5         | 0.875 |
| V7         | 0.827 |
| V2         | 0.820 |
| V1         | 0.815 |
| V6         | 0.799 |

### 3.6 Perhitungan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)

Proses perhitungan menggunakan langkah-langkah metode WASPAS yang telah dijelaskan diatas :

- 1) Buat sebuah matriks keputusan menggunakan persamaan [7] :

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 4 | 3 | 8 | 7 |
| 5 | 4 | 2 | 8 | 7 |
| 7 | 5 | 3 | 8 | 7 |
| 7 | 5 | 2 | 8 | 8 |
| 6 | 4 | 3 | 7 | 7 |
| 5 | 5 | 2 | 8 | 8 |
| 4 | 4 | 4 | 7 | 7 |
| 7 | 4 | 3 | 8 | 8 |
| 5 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| 6 | 4 | 3 | 7 | 8 |

- 2) Melakukan normalisasi terhadap matrik x menggunakan persamaan [8] dan [9] :

|       |     |      |       |       |
|-------|-----|------|-------|-------|
| 0.571 | 1   | 0.75 | 1     | 0.875 |
| 0.714 | 1   | 0.5  | 1     | 0.875 |
| 1     | 0.8 | 0.75 | 1     | 0.875 |
| 1     | 0.8 | 0.5  | 1     | 1     |
| 0.857 | 1   | 0.75 | 0.875 | 0.875 |
| 0.714 | 0.8 | 0.5  | 1     | 1     |
| 0.571 | 1   | 1    | 0.875 | 0.875 |
| 1     | 1   | 0.75 | 1     | 1     |
| 0.714 | 1   | 1    | 1     | 1     |
| 0.857 | 1   | 0.75 | 0.875 | 1     |

- 3) Menghitung Nilai  $Q_i$  atarelatif dari alternative menggunakan persamaan [10] :

$$Q_1 = (0,5) \sum (0.571 * 0.3) (1 * 0.2) (0.75 * 0.15) (1 * 0.2) (0.875 * 0.15) \\ (0,5) \sum (0.1713 + 0.2 + 0.1125 + 0.2 + 0.1312) \\ 0,5 * 0.815 = \mathbf{0.4076}$$

$$(0,5) \prod (0.571)^{0.3} (1)^{0.2} (0.75)^{0.15} (1)^{0.2} (0.875)^{0.15} \\ (0,5) \prod (0.8452 * 1 * 0.958 * 1 * 0.9801) \\ 0,5 * 0.7937 = \mathbf{0.3968}$$

$$0.4076 + 0.3968 = \mathbf{0.8044}$$

$$Q_2 = (0,5) \sum (0.714 * 0.3) (1 * 0.2) (0.5 * 0.15) (1 * 0.2) (0.875 * 0.15) \\ (0,5) \sum (0.2142 + 0.2 + 0.075 + 0.2 + 0.1312) \\ 0,5 * 0.8204 = \mathbf{0.4102}$$

$$(0,5) (0.714)^{0.3} (1)^{0.2} (0.5)^{0.15} (1)^{0.2} (0.875)^{0.15} \\ (0,5) \prod (0.9038 * 1 * 0.9012 * 1 * 0.9801) \\ 0,5 * 0.7984 = \mathbf{0.3992}$$

$$0.4102 + 0.3992 = \mathbf{0.8094}$$

Q3 dsb.... Q10

- 4) Hasil perangkingan dari yang tertinggi hingga yang terendah metode WASPAS

**Tabel 10. Perangkingan WASPAS**

| Alternatif | Hasil  |
|------------|--------|
| V8         | 0.9601 |
| V9         | 0.9091 |
| V3         | 0.9008 |
| V10        | 0.8925 |
| V5         | 0.8743 |
| V4         | 0.8735 |
| V7         | 0.8173 |
| V2         | 0.8095 |
| V1         | 0.8044 |
| V6         | 0.7892 |

### 3.7 Komparasi Metode WP, SAW, dan WASPAS

Perbandingan metode WP, SAW dan WASPAS dari hasil analisa perhitungan seperti ditampilkan pada tabel berikut :

**Tabel 11. Komparasi Metode WP, SAW, WASPAS**

| Rangking | WP         | SAW       | WASPAS     |
|----------|------------|-----------|------------|
| 1        | V8=0.1118  | V8=0.965  | V8=0.9601  |
| 2        | V9=0.1055  | V9=0.914  | V9=0.9091  |
| 3        | V3=0.1048  | V3=0.903  | V3=0.9008  |
| 4        | V10=0.1039 | V10=0.893 | V10=0.8925 |
| 5        | V5=0.1019  | V4=0.885  | V5=0.8743  |
| 6        | V4=0.1006  | V5=0.875  | V4=0.8735  |
| 7        | V7=0.0942  | V7=0.827  | V7=0.8173  |
| 8        | V2=0.0932  | V3=0.820  | V2=0.8095  |
| 9        | V1=0.0926  | V1=0.815  | V1=0.8044  |
| 10       | V6=0.0909  | V6=0.799  | V6=0.7892  |

### 4. Kesimpulan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa PMDK dibuat dengan menggunakan analisa perhitungan metode SAW dikarenakan hasil dari analisa perhitungan metode SAW memperoleh nilai preferensi tertinggi dengan nilai Vektor atau  $V8=0.965$  dari metode WP dengan nilai  $V8=0.1118$  dan metode WASPAS dengan hasil nilai Total kepentingan Alternatif atau  $Q8=0.9601$  yang dapat dilihat pada tabel hasil perangkingan 5.3 diatas. Perolehan hasil analisa yang sama dilakukan oleh peneliti terdahulu [9] yang melakukan perhitungan dengan pengujian data menggunakan metode SAW dan metode WP dengan hasil perangkingan tertinggi diperoleh dari metode SAW dengan nilai 0.79965 dengan metode WP nilai tertinggi 0.18434. Sementara dari waktu eksekusi metode SAW membutuhkan waktu eksekusi lebih cepat dari pada metode WP dikarenakan metode SAW memiliki proses

perhitungan yang lebih sederhana dari pada metode WP seperti penelitian yang dilakukan [10] dengan hasil nilai eksekusi metode metode SAW sebesar 0.4106 detik sedangkan untuk waktu eksekusi metode WP sebesar 0.92 detik.

Metode WASPAS, merupakan gabungan untuk mendapatkan optimalitas berdasarkan kriteria dengan menggunakan metode WSM dan metode WPM. Dari penelitian yang dilakukan oleh [11] telah diamati bahwa metode WSM dan WPM menghasilkan hasil peringkat yang berbeda. Dengan demikian metodologi untuk evaluasi akurasi yang berdasarkan pada nilai kriteria awal dikembangkan dengan menerapkan gabungan dari metode WSM dan WPM yaitu metode WASPAS untuk meningkatkan akurasi estimasi yang menerapkan WSM, WPM dan WASPAS untuk evaluasi. Diperkirakan akurasi menerapkan metode WASPAS meningkat hingga 1,3 kali dibandingkan untuk WPM dan hingga 1,6 kali dibandingkan WSM. Metode WASPAS diusulkan untuk optimasi tertimbang dengan fungsi agregat yang memungkinkan untuk dijangkau akurasi estimasi tertinggi.

### Referensi

- Agus, N. A. F. (2017). Penerapan Metode Weighted Product dan Analitic Hierachy Process Untuk Pemilihan Koperasi Berprestasi. *Nur Aini; Fahrul Agus, Volume 9 No.2.*
- Ali. (n.d.). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Moderen.* Pustaka Amani Jakarta.
- Mude, M. A. (2016). Perbandingan Metode Saw Dan Topsis Pada Kasus Umkm. *Jurnal Ilmiah ILKOM, 8(2), 76–81.*
- Aripin, S., Pramadi, A. A., Syahputra, M., & Silitonga, A. M. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Mangga Terunggul Menerapkan Metode SAW dan WASPAS.* Paper presented at the Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI).
- A. S., Rosa dan M.Shalahudin (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek.*
- Barus, S., V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran and S. Supiyandi (2018). "Sistem Pendukung Keputusan

- Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)." *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA* 2.
- Hamberto, A., Katili, P. B., & Umami, N. (2013). Pemilihan Supplier Material Berdasarkan Multi Attribute Decision Making (MADM) Menggunakan Metode SAW, WP dan TOPSIS. *Hamberto, Arlius*, 1(3).
- Junaidi, A., & Visella, F. (2017). Pemilihan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Profile Matching. *Paradigma-Jurnal Komputer dan Informatika*, 19(2), 118-126.
- Melia, Y (2016), Multi Attribute Decision Making Using Simple Additive Weighting and Weighted Product in Investment. *Internasional Academic Journal Of Business Management* 3.
- Setyawan, A., Arini, F.Y., & Akhlis, I. (2017). Comparative Analysis Of Simple Additive Weighting Method and Weighted Product Method to New Employee Recruitment Decision Support System (DSS) at PT. Warta Media Nusantara. *Scientific Journal of Informatics*, 4, 40-41.
- Targiono, U. L. M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode SAW sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah. *Uning Lestari; Muhammad Targiono*, 8 No 1
- Zavadskas, E.K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., Zakarevicius, A. (2012), Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Elektronika ir Elektrotechnika* (6), 3–6;