

KOMPARASI METODE WP SAW DAN WASPAS DALAM PENENTUAN PENERIMA BEASISWA PMDK

Veradilla Amalia¹, Dedy Syamsuar², Linda Atika³

Program Pascasarjana

^{1,2,3}Universitas Bina Darma

^{1,2,3}veradillaamalia@gmail.com, dedy_syamsuar@binadarma.ac.id,
linda.atika@binadarma.ac.id

Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

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 [1]. 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

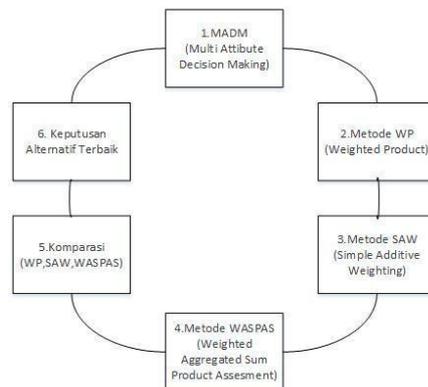
efisensinya waktu yang digunakan, proses seleksi dan pengolahan data calon penerima beasiswa PMDK pada STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau selama ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yakni; menyeleksi berkas calon mahasiswa penerima beasiswa PMDK, melakukan tes wawancara, melakukan perhitungan hasil 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 [2], perbandingan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) dalam pemilihan bibit manga terunggul [3] dan penelitian sebelumnya dengan melakukan perbandingan metode SAW, WP dan Topsis dalam pemilihan supplier material [4].

Untuk meningkatkan kualitas hasil keputusan maka dirancang suatu Sistem Pendukung Keputusan yang berfungsi sebagai solusi dari seleksi penentuan penerima beasiswa PMDK yang dilakukan secara manual dengan melakukan perbandingan antara metode *Weighted Product* (WP), metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) agar dapat mengetahui hasil perbandingan dari masing-masing analisa perhitungan setiap metode, dan metode yang mana yang cocok untuk menghasilkan rekomendasi penerima beasiswa dengan perhitungan yang singkat dan hasil yang akurat.

2 METODOLOGI 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* (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.



Gambar 1. Model Penelitian / Kerangka Pemikiran

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 Kusrini (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.

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 diabalogikan sebagai vector S

V: Nilai vector untuk perbandingan

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

- Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria..
- 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:

$$\begin{aligned} & \text{Untuk Benefit} \\ \mathbf{R}_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \\ & \text{Untuk Cost} \\ \mathbf{R}_{ij} &= \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \end{aligned}$$

Keterangan :

R_{ij} = Rating ternormalisasi

\max_{ij} = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

\min_{ij} = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
= Baris dan kolom dari matrik

- Rumus hasil akhir yang digunakan untuk memperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A_i) sebagai solusi:

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

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_i = Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih

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:

- Buat sebuah matriks keputusan

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

- Melakukan normalisasi terhadap matrik x

$$\begin{aligned} & \text{Kriteria Benefit} \\ X'_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\max X_i} \\ & \text{Kriteria Cost} \\ X''_{ij} &= \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \end{aligned}$$

- Menghitung nilai Q_i

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X'_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x''_{ij})^{-w_j}$$

Dimana :

Q_i = Nilai dari Q ke i

w = Perkalian nilai dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Q_i 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).

1. *Inception* (permulaan)

Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirements*).

2. *Elaboration* (perluasan/perencanaan)

Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang focus pada purwarupa sistem (*prototype*).

3. *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 *Initial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal.

4. *Transition* (Transisi)

Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh *user*.

Beberapa penelitian yang dianggap dapat menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Agus Setyawan, Dkk (2017) dengan judul “*Comparative Analysis of SAW and WP to New Employee Recruitment DSS at PT.Warta Media.*”

Masalah penanganan situasi dalam proses pengambilan keputusan dalam merekrut karyawan baru di PT. Warta Media Nusantara yang menggunakan nilai kriteria wawancara, uji lapangan, tes psikologi, dan pemeriksaan kesehatan membutuhkan Pengambilan Keputusan Multi Atribut (MADM) sebagai metode bantu pengambilan keputusan pada calon karyawan yang memenuhi syarat untuk diterima di perusahaan. Ada berbagai metode MADM, seperti metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP). Kedua metode ini dikenal sebagai metode yang paling umum digunakan dalam menangani masalah MADM, sehingga dalam penelitian ini kedua metode tersebut diterapkan pada DSS dan menganalisis perbedaan dalam hal hasil yang diperoleh dan waktu pelaksanaan yang diperlukan untuk setiap metode. Hasil studi penerapan metode SAW dan WP dalam rekrutmen karyawan DSS baru ada beberapa perbedaan dalam hasil urutan peringkat calon dan perbedaan waktu pelaksanaan masing-masing metode. Perbedaan urutan peringkat metode ini adalah karena efek dari nilai-nilai alternatif, kriteria bobot, dan metode perhitungan. Metode WP mampu memberikan hasil yang lebih teliti dari pada metode SAW, sedangkan perbedaan waktu pelaksanaan metode SAW dan WP menjelaskan bahwa waktu eksekusi metode SAW relatif cepat karena metode perhitungan SAW memiliki proses yang lebih sederhana daripada proses metode perhitungan WP.

2. Yeni Melia (2017) dengan judul “*Multi Attribute Decision Making Using SAW and WP.*”

Investasi selalu memiliki dua sisi, yaitu return dan risiko, semakin tinggi return yang ditawarkan semakin tinggi pula risiko yang harus ditanggung investor. Pengembalian investasi yaitu dividen saham dan capital gain kurang dapat diprediksi, di mana investor harus melakukan analisis atau penilaian saham untuk mendapatkan keuntungan. Sasaran pengambilan keputusan membutuhkan sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Pemilihan saham diharapkan dapat membantu investor dalam menentukan berdasarkan investasi sektor yang akan peringkat. Itu dimulai dengan membersihkan analisis pada aspek-aspek kunci dari stok, kriteria penilaian yang kemudian Anda gunakan sebagai kriteria dalam proses peringkat dan memberi bobot pada masing-masing kriteria penilaian. Pengambilan keputusan multi atribut (MADM) adalah metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan sejumlah kriteria tertentu. Salah satu metode yang digunakan MADM dalam penelitian adalah model SAW (Simple Additive Weighting Model) dan WPM (Weighted Product). Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan Simple Additive Weight (SAW) dan Weighted Product (WP) menunjukkan bahwa nilai tinggi adalah 0,79965 dan 0,18434.

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 dan No test	Pekerjaan Ortu	Penghasilan	Tanggungan	Prestasi Akademik & Non	Status Tempat Tinggal
V1/ gel.1/2015/2016/8	PNS	3	3	Ada	M
V2/ gel.1/2015/2016/9	Swasta	2,3	2	Ada	M
V3/ gel.1/2015/2016/16	Petani	2	3	Ada	M
V4/ gel.1/2015/2016/18	Petani	2	2	Ada	S
V5/ gel.1/2015/2016/21	Wiraswasta	2,5	3	-	MS
V6/ gel.2/2015/2016/23	Swasta	2	2	Ada	S
V7/ gel.2/2015/2016/24	PNS	3	4	-	MS
V8/ gel.2/2015/2016/43	Petani	3	3	Ada	S
V9/ gel.2/2015/2016/47	Swasta	3	4	Ada	S
V10/ gel.3/2015/2016/58	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 dan No test	Pekerjaan Ortu	Penghasilan	anggungan	Prestasi Akademik & Non	Status Tempat Tinggal
V1/ gel.1/2015/2016/8	4	4	3	8	7
V2/ gel.1/2015/2016/9	5	4	2	8	7
V3/ gel.1/2015/2016/16	7	5	3	8	7
V4/ gel.1/2015/2016/18	7	5	2	8	8
V5/ gel.1/2015/2016/21	6	4	3	7	7
V6/ gel.2/2015/2016/23	5	5	2	8	8
V7/ gel.2/2015/2016/24	4	4	4	7	7
V8/ gel.2/2015/2016/43	7	4	3	8	8
V9/ gel.2/2015/2016/47	5	4	4	8	8
V10/ gel.3/2015/2016/58	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 W

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] :

$$V_1 = (0.3)(0.571) + (0.2)(1) + (0.15)(0.75) + (0.2)(1) + (0.15)(0.875) = 0.8150$$

$$V_2 = (0.3)(1) + (0.2)(0.6) + (0.15)(0.5) + (0.2)(0.875) + (0.15)(1) = 0.82$$

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] :

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= (0,5) \quad 0.3(1*0.2)(0.75*0.15)(1*0.2)(0.875*0.15) \\
 &= (0,5) \\
 &= 0,5 * 0.815 \\
 &= \mathbf{0.4076} \\
 &= (0,5) \prod (0.571)^{0.3} * (1)^{0.2} * (0.75)^{0.15} * (1)^{0.2} * (0.875)^{0.15} \\
 &= (0,5) \prod (0.8452 * 1 * 0.958 * 1 * 0.9801) \\
 &= 0,5 * 0.7937 \\
 &= \mathbf{0.3968} \\
 &= 0.4076 + 0.3968 \\
 &= \mathbf{0.8044}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_2 &= (0,5) \quad 0.3(1*0.2)(0.5*0.15)(1*0.2)(0.875*0.15) \\
 &= (0,5) \\
 &= 0,5 * 0.8204 \\
 &= \mathbf{0.4102} \\
 &= (0,5) \prod (0.714)^{0.3} * (1)^{0.2} * (0.5)^{0.15} * (1)^{0.2} * (0.875)^{0.15} \\
 &= (0,5) \prod (0.9038 * 1 * 0.9012 * 1 * 0.9801) \\
 &= 0,5 * 0.7984 \\
 &= \mathbf{0.3992} \\
 &= 0.4102 + 0.3992 \\
 &= \mathbf{0.8094}
 \end{aligned}$$

Q_3 dsb.... Q_{10}

4) Hasil perankingan dari yang tertinggi hingga yang terendah metode WASPAS

Tabel 10. Perankingan 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

Perangkingan	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

3 SIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa PMDK dibuat dengan menggunakan analisa perhitungan metode SAW dikarenakan hasil dari analisa perhitungan metode SAW memperoleh nilai preperensi tertinggi dengan nilai Vektor atau $V8=0.96$ dari metode WP dengan nilai $V8=0.1149$ dan metode WASPAS dengan hasil nilai Total kepentingan Alternatif atau $Q8=0.9581$ 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.

Daftar Rujukan

- [1] Ali, M. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Modern*: Pustaka Amani Jakarta.
- [2] Mude, M. A. (2016). Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM. *Mude, Muhammad Aliyazid*, 8.76-81.
- [3] 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).
- [4] Hamberto, A., Katili, P. B., & Ummi, N. (2013). Pemilihan Supplier Material Berdasarkan Multi Attribute Decision Making (MADM) Menggunakan Metode SAW, WP dan TOPSIS. *Hamberto, Arlius*, 1(3).
- [5] 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*.
- [6] 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
- [7] 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.
- [8] A. S., Rosa dan M.Shalahudin (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstuktur dan Berorientasi Objek*.
- [9] Melia, Y (2016), Multi Attribute Decision Making Using Simple Additive Weighting and Weighted Product in Inverstment. *Internasional Academic Journal Of Business Management* 3.
- [10] 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. *Scirntific Journal of Informatics*, 4, 40-41.
- [11] Zavadskas, E.K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., Zakarevicius, A. (2012), Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Elektronika ir Elektrotechnika* (6), 3–6;