

## Analisis Perbandingan Metode SAW Dan Weight Product pada Penentuan Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Pamulang

**Ikhya Bayu Afita<sup>1</sup>, Risang Rizkia<sup>2</sup>, Rama Eka Maulana Putra<sup>3</sup>, Syaiful Rahmat<sup>4</sup>, Perani Rosyani<sup>5</sup>**

<sup>1-5</sup>Universitas Pamulang; Jl. Raya Puspitek No. 46 buaran, serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310. (021) 741-2566 atau 7470 9855

<sup>1-11</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: <sup>1</sup>ikya.bayu@gmail.com, <sup>2</sup>risangrizkia@gmail.com, <sup>3</sup>Ramaekamaulanaputra14@gmail.com, <sup>4</sup>syaifulrahmat056@gmail.com, <sup>5</sup>dosen00837@unpam.ac.id

---

### *Abstrak*

*Ketua BEM adalah pejabat tertinggi dalam organisasi intra kampus yang dipilih oleh mahasiswa. Proses pemilihan ketua BEM diawali dengan pemilihan menurut parameter tertentu dengan bobot evaluasi yang berbeda. Menentukan Pengambilan Keputusan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) adalah salah satu alat untuk memecahkan masalah ini. Product Weight (WP) dan Simple Additive Weight (SAW) adalah metode dalam SPK yang banyak digunakan untuk menyelesaikan keputusan dengan banyak parameter dan sistem peringkat. Observasi ini membandingkan metode WP dan SAW dalam pemilihan calon ketua BEM Universitas Pamulang. Berdasarkan hasil perhitungan terlihat bahwa kedua metode tersebut membuat urutan calon ketua BEM.*

*Kata kunci: Decision support system, Simple Additive Weighting (SAW), Weight product (WP)*

---

### I. PENDAHULUAN

Setiap tahun BEM berganti kepengurusan, dengan ketua BEM dipilih langsung oleh mahasiswa. Sebelum proses seleksi langsung oleh seluruh mahasiswa, calon ketua BEM diseleksi oleh committee untuk pemilihan ketua sesuai parameter rule ditentukan. Parameter tertentu digunakan untuk memilih calon ketua. Berdasarkan hasil observasi dan survei di lapangan, ditemukan bahwa sebagian besar penilaian calon ketua BEM dilakukan dan tidak dilakukan secara manual (Turban, Aronson, & Liang, n.d.).

Memiliki penilaian definitif yang dapat mengarah pada keputusan rule dibuat akan subjektif. Hal ini dapat mempersulit proses seleksi. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem evaluasi yang dapat mendukung dan mempermudah proses pemilihan calon ketua dan mengevaluasinya secara objektif. Sehingga calon ketua BEM yang akan datang, yang dipilih langsung oleh seluruh mahasiswa, adalah calon rule memenuhi parameter. Oleh karena itu Decision Support

System (DSS) merupakan sistem yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dan memiliki banyak parameter evaluasi, seperti pemilihan ketua BEM. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan solusi dari permasalahan yang bersifat interaktif dan mampu menyediakan informasi, pemodelan, serta pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu kondisi yang dapat menyebabkan tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dengan menggunakan SPK diharapkan dalam pengambilan keputusan pemilihan calon ketua BEM dapat berjalan objektif (Informatika, 2016).

Dalam DSS, logika fuzzy ialah metode yang banyak digunakan untuk proses pengambilan keputusan, seperti halnya dengan Amalia et al. Metode Weight Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam proses pengambilan keputusan (S, Amalia, M, & Arivanty, 2009). Menurut Erniyati, metode SAW mampu menentukan nilai pembobotan untuk setiap

parameter kemudian dapat dilakukan proses rangking untuk memilih alternatif terbaik (Eniyati, 2011).

Beberapa penelitian menggunakan metode SAW dan WP untuk memprioritaskan pengambilan keputusan yaitu Arsyad yang memilih ketua BEM di bawah SPK menggunakan metode WP di bawah sistem ini, masing-masing panitia pelaksana pemilihan ketua BEM harus mendapatkan rekomendasi calon ketua yang memenuhi parameter yang ditetapkan. sudah ditentukan. Demikian pula Radhitya et al. Telah mengembangkan sistem pendukung keputusan bagi pemegang beasiswa berdasarkan metode SAW di SDN Wonoyoso yang hasilnya tersedia dalam bentuk rangking untuk menentukan prioritas kelayakan penerima beasiswa (Speed & Engineering, 2016). Kemudian Hermanto membuat sistem pengambilan keputusan untuk menentukan mata kuliah bagi calon siswa di sekolah menengah kejuruan (SMK) agar calon siswa tidak gagal di tengah karena salah memilih mata pelajaran. Atas dasar tersebut, penulis membandingkan metode SAW dan WP untuk pemilihan ketua BEM Universitas Pamulang (Hermanto, 2012).

**II. METODE PELAKSANAAN**

Metode SAW yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut yang dimiliki. Langkah-langkah dari metode SAW ialah:

1. Menentukan parameter yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C
2. Menentukan skor kesesuaian setiap alternatif untuk setiap parameter.
3. Buatlah matriks keputusan berdasarkan parameter (C), kemudian normalkan matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan berbagai macam atribut (atribut laba atau atribut biaya) untuk mendapatkan matriks yang dinormalisasi R.

R ternormalisasi didapat dengan menggunakan rumus:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \dots\dots\dots(1)$$

1. Hasil akhir dari metode rangking yaitu penambahan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot (W), sehingga dipilih nilai terbesar sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

$$V_i = \sum_j W_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

**Metode Weighted Product (WP)**

Metode Weighted Product ialah metode penyelesaian Multi-Attribute Decision Making (MADM). Metode ini adalah merupakan metode yang menggunakan perkalian atribut, yakni evaluasi setiap atribut terlebih dahulu dipangkatkan nilainya. Di bawah ini adalah prosedur dalam metode WP:

2. Normalisasi atau perbaikan bobot

$$w = \frac{w_j}{\sum_j w_j} \dots\dots\dots(3)$$

Melaksanakan normalisasi untuk mendapatkan nilai  $w_j$  dimana nilai  $j= 1, 2, \dots, n$ , dengan  $n$  ialah banyaknya alternatif dan  $\sum w_j$  ialah dari jumlah keseluruhan bobot parameter.

3. Menentukan nilai vektor S

$$S_{ij} = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j \dots\dots\dots(4)$$

Nilai vektor S diperoleh dengan cara mengalikan seluruh parameter dengan bobot yang sudah dilakukan normalisasi. Dengan demikian merupakan preferensi parameter, merupakan nilai parameter dan merupakan banyaknya parameter.

4. Menentukan nilai vektor V

Menentukan nilai vektor (V) dimana vektor merupakan preferensi alternatif yang akan digunakan untuk perbandingan dari masing-masing jumlah nilai vektor (S) dengan jumlah seluruh nilai vektor (S).

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Penerapan metode SAW**

Penentuan parameter dan pembobotan Dalam penentuan ketua BEM, empat parameter umum terpenuhi, yakni nilai rata-rata, visi dan misi, sertifikat seminar dan aktivitas organisasi. Parameter IPK diperlukan karena akademisi merupakan salah satu faktor utama sebagai calon ketua BEM. Nilai rata-rata rule baik dapat menunjukkan bahwa calon ketua BEM memiliki kemampuan akademik dan pengetahuan rule baik rule dapat ditiru oleh siswa lain. Parameter sertifikat seminar diperlukan untuk menunjukkan bahwa kandidat terlibat aktif dalam mencari ilmu di luar kampus atau di luar kampus untuk ketua, baik akademik maupun non-akademik (Nurzahputra, Pranata, & Puwinarko, 2017).

Parameter Visi dan Misi diperlukan untuk menilai tujuan dan pencapaian organisasi kandidat, rule diharapkan selaras dengan visi dan misi kampus. Parameter aktif dalam-

Organisasi untuk mengetahui soft skill kontestan untuk jabatan ketua. Bersumber pada data rule terkumpul, ada empat parameter umum dalam pemilihan calon Ketua BEM: IPK (C1), keikutsertaan dalam seminar dalam bentuk sertifikat seminar (C2), penilaian visi dan misi (C3), kegiatan sebagai seorang mahasiswa di Partisipasi dalam organisasi. (C4) untuk menggunakan metode SAW, setiap parameter diberikan bobot seperti pada Tabel 3.1 (Anggraeni, 2017).

Tabel 3. 1 Bobot dan parameter

Parameter	Bobot
IPK (C1)	40
Sertifikat Seminar (C2)	30
Visi dan Misi (C3)	10
Mahasiswa Aktif (C4)	20

Berikutnya untuk tiap parameter dilakukan proses pembobotan.

### a. Parameter (C1)

Membentuk nilai rule telah dicapai (didapat) mahasiswa selama menempuh pendidikan di kampus. Kisaran IPK yang diperoleh setiap mahasiswa akan diberi bobot. Berikut ini adalah rentang nilai IPK rule telah dikonversi, rule dapat diamati pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Parameter IPK

Parameter IPK		
Nilai		
4.00 - 3.50	IP1	100
3.50 - 3.00	IP2	50
3.00 - 2.75	IP3	25
2.75 - 1.00	IP4	0

### b. Parameter (C2)

Selanjutnya bobot Sertifikat Seminar yang dikonversikan dapat diamati pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Sertifikat Seminar

Parameter	Seminar	Nilai
Sertifikat		
3 sertifikat atau lebih	S1	100
2 sertifikat	S2	50
1 sertifikat	S3	25
Tidak ada sertifikat	S4	0

### c. Parameter (C3)

Selanjutnya bobot Visi dan Misi rule dikonversikan dapat diamati pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Visi dan Misi

Parameter	Visi dan Misi	Nilai
Sangat Baik	VM1	100
Baik	VM2	50
Biasa	VM3	25
Buruk	VM4	0

### d. Parameter (C4)

Selanjutnya ialah bobot Mahasiswa Aktif rule telah dikonversikan dapat diamati pada table 3.5.

Tabel 3. 5 Parameter Mahasiswa Aktif

Parameter	Mahasiswa Aktif	Nilai
LDK,Himpunan,P20K,UKM	MA1	100
LDK,Himpunan,P2OK	MA2	75
LDK.Himpunan	MA3	50
Himpunan	MA4	25
Tidak sama sekali	MA5	0

## 2. Membuat rating kecocokan

Bersumber pada pembobotan parameter, maka pada Tabel 3.6 didapatkan nilai pembobotan pada setiap mahasiswa untuk masing masing parameter.

Tabel 3. 6 Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Nur Alifah	100	100	100	75
Rama Eka Putra	50	100	100	50
Risang Rizkia	100	50	100	100
Ikhya Bayu Afita	100	100	100	25
Syaiful Rahmat	50	25	100	100
Syarifah Maysuri	100	50	100	75

## 3. Melakukan Normalisasi

Tahapan selanjutnya adalah melakukan proses normalisasi rule dilakukan dengan menggunakan cara menghitung masing-masing nilai parameter. Untuk setiap bagian parameter diasumsikan sebagai parameter *bemefit* (Keuntungan).

$$r_{11} = \frac{100}{(100,50,100,100,50,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{21} = \frac{50}{(100,50,100,100,50,100)} = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$\begin{aligned}
 r_{31} &= \frac{100}{(100,50,100,100,50,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{41} &= \frac{100}{(100,50,100,100,50,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{51} &= \frac{50}{(100,50,100,100,50,100)} = \frac{50}{100} = 0,5 \\
 r_{61} &= \frac{100}{(100,50,100,100,50,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{12} &= \frac{100}{(100,100,50,100,25,50)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{22} &= \frac{100}{(100,100,50,100,25,50)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{32} &= \frac{50}{(100,100,50,100,25,50)} = \frac{50}{100} = 0,5 \\
 r_{42} &= \frac{100}{(100,100,50,100,25,50)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{52} &= \frac{25}{(100,100,50,100,25,50)} = \frac{25}{100} = 0,25 \\
 r_{62} &= \frac{50}{(100,100,50,100,25,50)} = \frac{50}{100} = 0,5 \\
 r_{13} &= \frac{100}{(100,100,100,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{23} &= \frac{100}{(100,100,100,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{33} &= \frac{100}{(100,100,100,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{43} &= \frac{100}{(100,100,100,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{53} &= \frac{100}{(100,100,100,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{63} &= \frac{100}{(100,100,100,100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{14} &= \frac{75}{(75,50,100,25,100,75)} = \frac{75}{100} = 0,75 \\
 r_{24} &= \frac{50}{(75,50,100,25,100,75)} = \frac{50}{100} = 0,5 \\
 r_{34} &= \frac{100}{(75,50,100,25,100,75)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{44} &= \frac{25}{(75,50,100,25,100,75)} = \frac{25}{100} = 0,25 \\
 r_{54} &= \frac{100}{(75,50,100,25,100,75)} = \frac{100}{100} = 1 \\
 r_{64} &= \frac{75}{(75,50,100,25,100,75)} = \frac{75}{100} = 0,75
 \end{aligned}$$

kemudian hasil normalisasi menghasilkan matrix ternormalisasi (Matrix R)

Sesudah didapatkan matriks normalisasi maka selanjutnya adalah perangkingan.

#### 4. Perangkingan

Nilai bobot parameter adalah  $C1=0.4$   $C2=0.3$   $C3=0.1$   $C4=0.2$  Maka didapatkan:

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0,4*1) + (0,3*1) + (0,1*1) + (0,2*0,75) = 0,95 \\
 V2 &= (0,4*0,5) + (0,3*1) + (0,1*1) + (0,2*0,5) = 0,7 \\
 V3 &= (0,4*1) + (0,3*0,5) + (0,1*1) + (0,2*1) = 0,85 \\
 V4 &= (0,4*1) + (0,3*1) + (0,1*1) + (0,2*0,25) = 0,85 \\
 V5 &= (0,4*0,5) + (0,3*0,25) + (0,1*1) + (0,2*1) = 0,575 \\
 V6 &= (0,4*1) + (0,3*0,5) + (0,1*1) + (0,2*0,75) = 0,8
 \end{aligned}$$

Beralaskan hasil perhitungan, ranking dengan nilai tertinggi adalah V1, yaitu Indah Nursyaidah yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Lantas ada dua preferensi urutan kedua dan ketiga rule memiliki nilai yang sama yaitu V3 dan V4. Kelarasan nilai ini dimungkinkan oleh perkalian antara bobot dan evaluasi kinerja rule dinormalisasi. Atas dasar ini, V4 menempati urutan kedua, karena beranjak tinggi nilai evaluasi kinerja pada parameter dengan bobot yang lebih tinggi, maka semakin tinggi prioritas dalam pemeringkatan.

## Penerapan metode metode WP

Metode WP juga membutuhkan pembobotan prefiks 1 dari setiap parameter. Berdasarkan data rule terkumpul, pembobotan barometer individu ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Sesudah mendapatkan hasil bobot pada setiap parameter maka selanjutnya ialah

## 5. Normalisasi atau perbaikan hasil bobot

$$w = 40 = 0.41w_{240+30+10+20} = 3040+30+10+20$$

$$w = 10 = 0.1340+30+10+20w_{20} = 0.24=40+30+10+20$$

## 6. Menghitung taraf vektor S

$$S1 = (1000.4) + (1000.3) + (1000.1) + (750.2)$$

$$= 6.309 + 3.981 + 1.584 + 2.371 = 14.245$$

$$S2 = (500.4) + (1000.3) + (1000.1) + (500.2)$$

$$= 4.781 + 3.981 + 1.584 + 2.186 = 12.532$$

$$S3 = (1000.4) + (500.3) + (1000.1) + (1000.2)$$

$$= 6.309 + 3.233 + 1.584 + 2.511 = 13.637$$

$$S4 = (1000.4) + (1000.3) + (1000.1) + (250.2)$$

$$= 6.309 + 3.981 + 1.584 + 1.903 = 13.777$$

$$S5 = (500.4) + (250.3) + (1000.1) + (1000.2)$$

$$= 4.781 + 2.626 + 1.584 + 2.511 = 11.502$$

$$S1 = (1000.4) + (500.3) + (1000.1) + (750.2)$$

$$= 6.309 + 3.233 + 1.584 + 2.371 = 13.497$$

## 7. Menghitung taraf V

$$V = 14.245 = 14.246 = 0.179114.245 + 12.532 + 13.637 + 13.$$

$$777 + 11.502 + 13.49779.19$$

$$V = 12.532 = 12.532 = 0.158214.245 + 12.532 + 13.637 + 13.$$

$$.777 + 11.502 + 13.49779.19$$

$$V = 13.637 = 13.637 = 0.172$$

$$314.245 + 12.532 + 13.637 + 13.777 + 11.502 + 13.49779.19$$

$$V = 13.777 = 13.777 = 0.173414.245 + 12.532 + 13.637 + 13.$$

$$777 + 11.502 + 13.49711.502 79.1911.502$$

$$V5 = 14.245 + 12.532 + 13.637 + 13.777 + 11.502 + 13.497 =$$

$$79.19 = 0.14513.49713.497$$

$$V6 = 14.245 + 12.532 + 13.637 + 13.777 + 11.502 + 13.497 =$$

$$79.19 = 0.170$$

Berdasarkan taraf V diatas maka didapatkan peringkat atas dimiliki oleh V1 yaitu Indah Nursyaidah.

## Perbandingan perangkingan metode WP dan SAW

Pada fase ini akan menunjukkan hasil rangking memakai metode WP dan SAW rule ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Perbandingan ranking

Mahasiswa	Perangkingan	
	Metode SAW	Metode WP
Nur Alifah	1	1
Rama Eka Putra	5	5
Risang Rizkia	3	3
Ikhyia Bayu Afita	2	2
Syaiful Rahmat	6	6
Syarifah Maysuri	4	4

Bersendikan data diatas maka dapat dikatakan bahwa penggunaan dua metode ini pada pemilihan calon ketua BEM memiliki urutan rangking yang sama.

## IV. SIMPULAN

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa

1. Metode WP dan SAW merupakan metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan tentang pemilihan ketua BEM.
2. Penentuan ranking untuk metode WP dan SAW berdasarkan nilai terbesar sebagai alternatif terbaik.
3. Pemingkatan menurut metode WP dan SAW dalam pemilihan calon ketua BEM menghasilkan pemingkatan rule sama.
4. Perhitungan dengan SAW memungkinkan adanya kesamaan nilai vektor untuk alternatif dengan nilai parameter yang berbeda, sedangkan metode WP tidak memiliki nilai vektor yang sama untuk parameter yang berbeda.
5. Perangkingan dengan WP lebih tepat dibandingkan dengan SAW, karena preferensi perhitungan terbaik diperoleh dari perkalian nilai evaluasi kinerja kemudian dipangkatkan dengan nilai bobot koreksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. (2017). Analisis Perbandingan Metode SAW Dan Weight Product pada Pemilihan Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Pakuan. 3(2), 203–212.



- Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). 16(2), 171–177.
- Hermanto, N. (2012). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK MENENTUKAN JURUSAN. 2012(*Semantik*), 52–62.
- Informatika, J. B. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Banjarbaru Dengan Metode Weighted Product (WP) Muhammad Arsyad. 4(1), 51–59.
- Nurzahputra, A., Pranata, A. R., & Puwinarko, A. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Line-up Pemain Sepak Bola Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making dan K-Means Clustering .5(3), 106–109.  
<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.5.3.2017.106-109>
- S, H. W., Amalia, R., M, A. F., & Arivanty, K. (2009). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA BANK BRI MENGGUNAKAN FMADM (STUDI KASUS: MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA). 2009(*Snati*), 1–6.
- Speed, J., & Engineering, S. P. (2016). *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 8 No 2 - 2016* speed.web.id. 8(2), 23–32.
- Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. (n.d.). *Decision Support Systems and*.