

## **Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik**

**Denissa A. Putri, Amelia H Ikhlas, Agus Iskandar\***

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>dnsszzhr@gmail.com, <sup>2</sup>ameliahayatul421@gmail.com, <sup>3,\*</sup>iskandaragus1005@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: iskandaragus1005@gmail.com

**Abstrak**-Mahasiswa merupakan unsur utama dari suatu perguruan tinggi. Sehingga penilaian terhadap kualitas dari suatu perguruan tinggi dapat dilihat dari nilai bobot prestasi dan kualitas dari setiap mahasiswa yang kuliah di perguruan tinggi tersebut. Kesadaran pihak universitas akan kenyataan tersebut akhirnya menimbulkan niat dari pihak universitas dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. banyak cara yang dilakukan universitas dalam rangka meningkatkan motivasi mahasiswa menjadi seseorang intelek dan berkualitas. Salah satu cara memberi motifasi kepada mahasiswa adalah dengan melakukan pemberian penghargaan kepada siswa berprestasi. Yang menjadi permasalahannya adalah begitu banyak mahasiswa yang berada di perguruan tinggi sehingga akan sulit memilih mahasiswa yang berkualitas. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dibutuhkan SPK. SPK berfungsi untuk membantu pihak yang sedang kesulitan dalam membuat suatu keputusan. SPK membutuhkan metode. Metode yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode SAW dan WP dengan pembobotan ROC. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu metode pertama SAW dengan nilai sebesar 0.9847 sebagai alternatif terbaik dengan kode A<sub>7</sub> atas nama Sapadi Sinebang. Dibandingkan dengan metode WP dengan hasil sebesar 0.1826 sebagai alternatif dengan nilai tertinggi atas nama Sapadi Sinebang sebagai alternatif terbaik.

**Kata Kunci:** Mahasiswa; Metode ROC; Metode WP; Metode SAW; Sistem Pendukung Keputusan

**Abstract**-Students are the main element of a college. So that the assessment of the quality of a tertiary institution can be seen from the achievement and quality weight scores of each student studying at that tertiary institution. The university's awareness of this reality ultimately gave rise to the university's intention to increase student learning motivation. There are many ways in which universities can increase student motivation to become intellectual and qualified individuals. One way to motivate students is by giving awards to outstanding students. The problem is that there are so many students in higher education that it will be difficult to choose students of quality. To solve this problem, SPK is needed. SPK functions to help parties who are having difficulty making a decision. SPK requires a method. The methods used in this research are the SAW and WP methods with ROC weighting. The results obtained in this research are the first method SAW with a value of 0.9847 as the best alternative with code A<sub>7</sub> in the name of Sapadi Sinebang. Compared with the WP method with a result of 0.1826 as the alternative with the highest value in the name of Sapadi Sinebang as the best alternative.

**Keywords:** Students; ROC Method; WP Method; SAW Method; Decision Support System

### **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan jalur yang harus ditempuh dalam memperoleh ilmu pengetahuan, kebiasaan serta tata krama dan keterampilan yang diturunkan dari generasi ke generasi berikutnya. Pendidikan yang normal biasanya akan ditempuh mulai dari SD, SMP, SMA dan kuliah. Kuliah ini berarti menjadi seorang mahasiswa didalam dunia perkuliahan. Mahasiswa merupakan unsur paling utama pada perguruan tinggi. Status tersebut merupakan status paling tinggi dalam starata intelek. Oleh karena itu mahasiswa menjadi seorang yang dianggap sangat berpengaruh dalam proses perubahan suatu bangsa dan negara. Mahasiswa merupakan seseorang yang sedang menempuh jalur pendidikan terakhir[1].

Mahasiswa merupakan unsur utama dari suatu perguruan tinggi. Perjalanan perguruan tinggi setiap tahunnya dilakukan perekrutan mahasiswa. Masyarakat yang tertarik untuk melakukan perkuliahan akan mendaftar. Setiap tahunnya akan dilakukan pendaftaran serta penerimaan. Hal ini menyebabkan dalam suatu perguruan tinggi akan memperoleh banyak mahasiswa karena pendidikan dianggap menjadi kebutuhan pokok. Dalam pembangunan dan perkembangan suatu universitas akan dinilai dari kualitas dari mahasiswanya. Sehingga untuk memperoleh gambaran perguruan tinggi yang baik, pihak kampus mengupayakan mahasiswanya menjadi mahasiswa yang berprestasi. Dalam suatu perguruan tinggi, banyak cara yang dilakukan universitas dalam rangka meningkatkan motivasi mahasiswa menjadi seseorang intelek dan berkualitas. Salah satu cara memberi motifasi kepada mahasiswa adalah dengan melakukan pemberian penghargaan kepada siswa berprestasi[2].

Memberikan penghargaan kepada mahasiwa berprestasi merupakan langkah paling baik dalam meningkatkan motivasi mahasiswa[3]. Sehingga tidak sedikit perguruan yang menjadikan cara tersebut menjadi alternatif yang diterapkan pada universitas yang dikelola, Yang menjadi permasalahannya adalah bahwa dengan banyaknya jumlah mahasiswa yang terdaftar pada universitas tersebut membuat pihak universitas kesulitan dalam memilih mahasiswa terbaik. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dilakukan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK).

SPK merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk mencba memberikan solusi bagi permasalahan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan dengan jumlah alternatif dan kriteria yang berjumlah besar dan multikriteria. Sistem ini dirancang dengan basis komputer dan meniru cara kerja yang dipakai oleh komputer sehingga proses pencarian solusinya akan melalui proses yang sistematis[4]. Proses pencarian yang sistematis artinya bahwa pencarian dan perhitungan yang dilalui memiliki proses yang terorganisir dan dilakukan perhitungan dengan rumus matematis yang sebelumnya telah dilakukan oleh para ahli sebelumnya. SPK dapat dimaaksimalakan fungsinya engan menggunakan

beberapa metode. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode SAW dengan pembobotan ROC yang dibandingkan dengan Metode WP dengan pembobotan ROC.

Metode pembobotan ROC merupakan metode yang dipakai dalam mencari nilai pembobotan pada setiap syarat syarat yang dibuat dalam pemilihan suatu keputusan. Syarat syarat tersebut sering disebut juga sebagai kriteria pada pemilihan atau pengambilan keputusan. Metode ini memiliki 2 (dua) langkah penilaiannya yaitu dengan melakukan penjumlahan pada setiap nilai kriteria dan pada akhirnya dilakukan pembagian. Metode SAW adalah metode yang dipakai pada pencarian solusi pemilihan atau sering disebut dengan metode perankingan. Metode SAW merupakan metode yang berorientasi pada nilai kriteria dan dijumlahkan langsung dengan nilai alternatif. Sehingga metode SAW sering disebut juga dengan metode penjumlahan terbobot. Metode WP merupakan metode yang difungsikan untuk memperoleh nilai perankingan dengan cara melakukan pengalihan setiap alternatif dengan nilai kriteria[3].

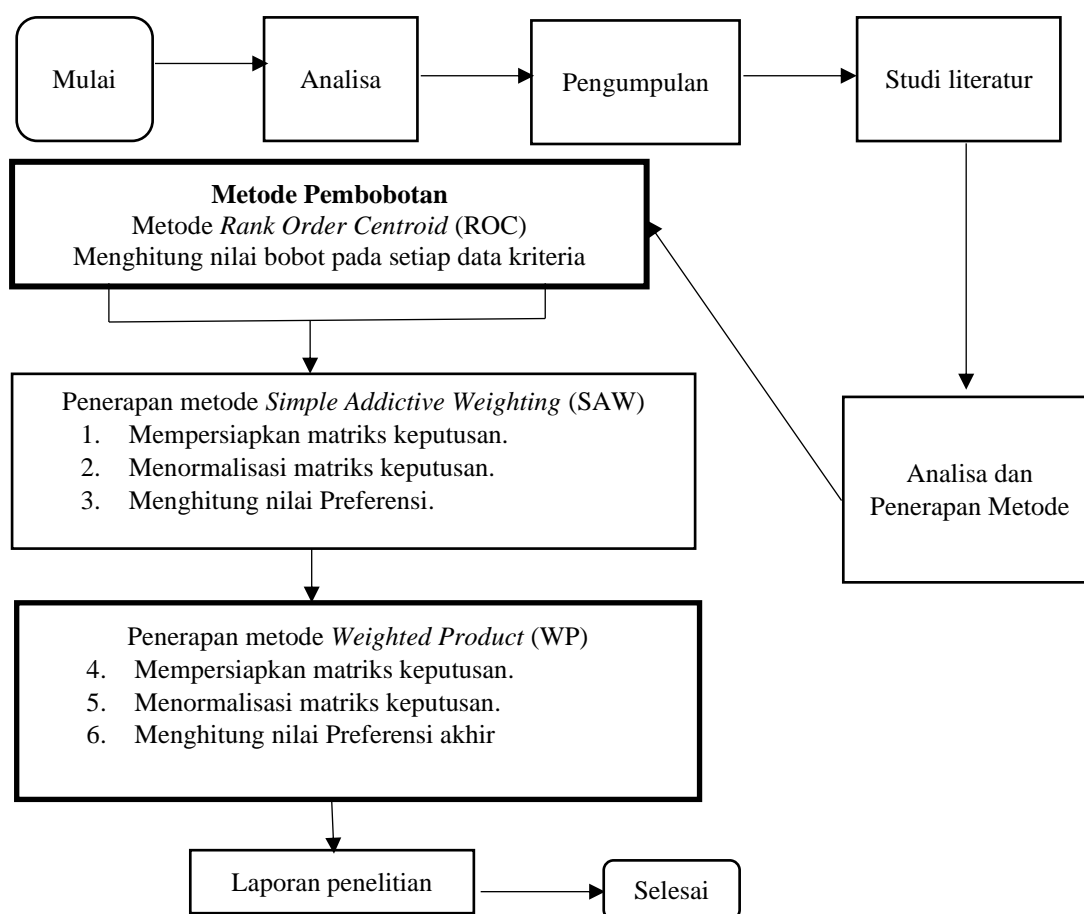
Berikut merupakan beberapa penelitian terkait yang dilakukan oleh M. ramadhan pada tahun 2021 yang meneliti mengenai pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode SAW dengan pembobotan ROC dan hasil sebesar 0.9675 sebagai alternatif terbaik[5] Selanjutnya penelitian yang membahas mengenai pemilihan jurusan pada SMAN 8 Seluma dengan menggunakan metode SAW. yang dilakukan oleh melisa dkk dimana hasilnya adalah perancangan yang menghasilkan tampilan informasi yang akurat dengan alternatif ke-5 sebagai alternatif terbaik[6]. Penelitian terkait yang dilakukan oleh Risa helilintar dkk pada tahun 2020 mengenai system pendukung keputusan penerima beasiswa menggunakan metode SAW dimana Risa dkk menggunakan 5 kriteria dan 5 alternatif dan hasilnya 0,88 diperoleh alternatif ke-5 sebagai alternatif terbaik[7]. Penelitian yang dilakukan oleh siti nurlela pada tahun 2021 mengenai jurusan terfavorit dengan menggunakan metode WP dengan hasil penelitian sebesar 0.9568 sebagai alternatif terbaik[8].

Berdasarkan paparan didalam pendahuluan dan penelitian terkait maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Metode ROC dan SAW dengan Metode ROC dan WP pada Pemilihan Mahasiswa terbaik”.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, peneliti harus melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut akan digambarkan pada bagan 1 dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Tahapan Penelitian

Pada bagan ada beberapa tahapan yang telah disebutkan. Yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data studi literatur, penerapan metode, perancangan, implementasi dan pembuatan laporan. Tahapan tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

- Identifikasi Masalah. Tahap ini adalah tahap dimana peneliti melakukan pengidentifikasian dalam pemilihan Duta Kampus di Universitas Budi Darma.
- Pengumpulan Data. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung dan dengan melakukan wawancara.
- Studi Literatur. Melakukan pencarian informasi demi mendapatkan wawasan mengenai duta kampus dan metode WASPAS dan metode ROC.
- Penerapan Metode. Tahapan ini dilakukan setelah mendapatkan data sampel dan kriteria maka akan dilakukan perhitungan demi mendapatkan hasil yaitu dengan melakukan penerapan metode yaitu metode WASPAS dengan pembobotan ROC.
- Perancangan. Tahapan perancangan dilakukan dengan perancangan pengerjaan penelitian sehingga perancangan tersebut akan menggambarkan bagaimana tahaapan seluruh penelitian.
- Implementasi. Tahapan ini merupakan tahapan dimana peneliti mengerjakan semua tahapan penelitian.
- Dokumentasi. Tahapan ini merupakan tahapan dimana penulis membuat laporan sebagai kokumentasi.

## 2.2 Mahasiswa

Mahasiswa merupakan unsur paling utama pada perguruan tinggi. Status tersebut merupakan status paling tinggi dalam starata intelek. Oleh karena itu mahasiswa menjadi seorang yang dianggap sangat berpengaruh dalam proses perubahan suatu bangsa dan negara. Mahasiswa merupakan seseorang yang sedang menempuh jalur pendidikan terakhir [9]. Perjalanan perguruan tinggi setiap tahunnya dilakukan perekrutan mahasiswa. Masyarakat yang tertarik untuk melakukan perkuliahan akan mendaftar. Setiap tahunnya akan dilakukan pendaftaran serta penerimaan. Hal ini menyebabkan dalam suatu perguruan tinggi akan memperoleh banyak mahasiswa karena pendidikan dianggap menjadi kebutuhan pokok. Dalam suatu perguruan tinggi, banyak cara yang dilakukan universitas dalam rangka meningkatkan motivasi mahasiswa menjadi seseorang intelek dan berkulaitas. Salah satu cara memberi motifasi kepada mahasiswa adalah dengan melakukan pemberian penghargaan kepada siswa berprestasi[10]. Dengan adanya duta kampus diharapkan dapat menjadi sosok yang berperan dalam upaya meningkatkan minat untuk berprestasi di lingkungan mahasiswa sehingga dengan adanya Duta kampus dapat meningkatkan jumlah penghargaan yaitu dengan cara mengikuti berbagai lomba mahasiswa diluar kampus sebagai perwakilan kampus[10]. Selain untuk memperoleh prestasi, kegiatan tersebut dapat dijadikan ajang promosi kampus.

## 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

SPK dibahas dan dikembangkan oleh Michael Scoot Morton sekitar tahun 1971. Pada pembahasan pertama yang dilakukan, Michael Scoot Morton mencetuskan istilah *Management Decission System* yang dapat diartikan sebagai sistem pendukung keputusan menejemen. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menurut Liang dan Aronson yaitu suatu sistem yang diterapkan didalam komputer dan cara kerja sistem ini juga mengikuti cara kerja komputer yang interaktif sehingga sistem ini dapat membantu pihak yang sedang kesulitan dalam melakukan pengambilan keputusan[11], [12]. Pengambilan keputusan tersebut dilakukan dengan menggunakan data-data berupa nilai, selain itu model yang digunakan juga sesuai dengan model yang sudah ditentukan oleh sistem[13]. Berdasarkan pengertian SPK yang diutarakan oleh peneliti terdahulu mengenai SPK, disimpulkan bahwa pengertian SPK adalah sebuah sistem yang memiliki pola yang terdiri dari langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang dikembangkan untuk melakukan proses pengelolaan data alternatif dan kriteria yang digunakan untuk menghasilkan nilai akhir pada setiap alternatif dan hasil akhir tersebut dijadikan solusi berupa keputusan. Solusi tersebut dinilai dengan membandingkan nilai akhir dimana semakin tinggi nilai akhir alternatif, maka nilai tertinggi akan dijadikan alternatif terbaik dan hasil dari penilaian tersebut objektif[14],[15].

## 2.4 Metode Rank Order Centroid (ROC)

ROC merupakan metode yang berfungsi untuk melakukan proses perhitungan nilai bobot pada setiap data kriteria[16]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh apriany dkk bahwa Pencarian nilai bobot dengan menggunakan metode ROC dilakukan dengan menitik beratkan nilai terhadap prioritas kriteria yang paling utama atau krteria yang paling penting sebagai kriteria pertama begitu sampai kriteria pendukung[17][18]. Berikut rumus matematis dari metode ROC[19][20]:

$$Kr_1 \geq Kr_2 \geq Kr_3 \geq \dots \geq K_m \quad (1)$$

Maka dihasilkan:

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq C_m \quad (2)$$

Mencari W menggunakan persamaan berikut:

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i}\right) \quad (3)$$

Dengan ketentuan bahwa total  $W_m$  harus bernilai 1.

## 2.5 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode yang ada dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Disebut dengan istilah tersebut, dikarenakan pada dasarnya *Simple Additive Weighting* (SAW) akan melakukan penjumlahan terbobot untuk semua atribut pada setiap alternatif. Konsep dasar pada metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[5]. Adapun langkah-langkah dalam *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut[21][22]:

- a. Mempersiapkan matriks keputusan.

Dalam pembentukan matriks keputusan yang didapatkan dari nilai alternatif dan nilai kriteria yang dilakukan dengan persamaan matriks sebagai berikut :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = Matriks keputusan

i = Alternatif (baris)

j = Atribut atau kriteria (kolom)

n = Jumlah atribut

m = Jumlah alternatif

- b. Menghitung matriks normalisasi.

Dalam tahap ini digunakan untuk merubah nilai dari setiap atribut ke dalam skala 0-1 dengan memperhatikan jenis kriterianya dengan persamaan sebagai berikut :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (5)$$

Keterangan :

$R_{ij}$  = Matriks yang ternormalisasi

$\max X_{ij}$  = Nilai yang paling tinggi pada kolom ke-j

$\min X_{ij}$  = Nilai yang paling rendah pada kolom ke-j

$X_{ij}$  = Matriks keputusan

- c. Menghitung nilai preferensi.

Dalam tahap ini merupakan tahap utama dimana mengalikan semua attribute dengan bobot kriteria pada setiap alternatif dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (6)$$

Keterangan :

$V_i$  = Nilai preferensi

$W_j$  = Bobot

$R_{ij}$  = Matriks yang ternormalisasi

j = Kriteria / attribute

n = Jumlah kriteria / attribute

## 2.6 Metode Weighted Product

metode Weighted Product (WP) merupakan metode yang dipakai pada pengambilan keputusan dengan cara melakukan perhitungan matematis yaitu melakukan perkalian setiap kriteria dengan tujuan untuk menghubungkan antara atribut alternatif dan kriteria kemudian hasilnya akan dipangkatkan dengan nilai bobot pada setiap kriteria yang bersangkutan[23].

- a. Mempersiapkan matriks keputusan.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

- b. Menghitung matriks normalisasi.

$$s_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j \quad (8)$$

- c. Menghitung nilai preferensi.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}} \quad (9)$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Data Alternatif

Data alternatif merupakan data yang akan dijadikan menjadi sampel pada saat proses perhitungan. Data ini diperoleh langsung dari tempat dilakukan riset.

**Tabel 1.** Data Alternatif

Alternatif	Keterangan
A <sub>1</sub>	Ridho Saragih
A <sub>2</sub>	Roma Damanik
A <sub>3</sub>	Frada Sagala
A <sub>4</sub>	Denada Siregar
A <sub>5</sub>	Frans Saragih
A <sub>6</sub>	Endin Simarmata
A <sub>7</sub>	Sapadi Sinebang

#### 3.2 Data Kriteria

Dalam pemecahan permasalahan dengan menggunakan SPK, ada beberapa data yang harus dimiliki, salah satu data yang harus dimiliki yaitu kriteria. Kriteria merupakan suatu acuan atau tolak ukur dalam melakukan suatu penilaian. Kriteria juga dianggap sebagai alat pemetaan yang menjadi dasar dalam melakukan suatu penilaian. Pada penelitian menggunakan SPK, Data kriteria dibutuhkan dalam proses perhitungan metode. Pada penelitian mengenai pemilihan Duta Kampus, kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam pemilihan Duta Kampus dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis Kriteria ( <i>Benefit/Cost</i> )
C <sub>1</sub>	IPK	<i>Benefit</i>
C <sub>2</sub>	Prestasi	<i>Benefit</i>
C <sub>3</sub>	<i>Public speaking</i>	<i>Benefit</i>
C <sub>4</sub>	Pengetahuan umum	<i>Benefit</i>
C <sub>5</sub>	Keaktifan berorganisasi	<i>Benefit</i>

Pada tabel data alternatif, masih ada data yang berbentuk linguistik. Sehingga garis diubah kedalam bentuk angka dengan menggunakan pembobotan.

**Tabel 3.** Bobot Kriteria C<sub>3</sub> dan C<sub>4</sub>

Keterangan	Bobot
Sangat Baik	3
Baik	2
Cukup Baik	1

**Tabel 5.** Bobot Kriteria Jumlah C<sub>5</sub>

Keterangan	Bobot
Sangat Aktif	3
Aktif	2
Cukup Aktif	1

#### 3.3 Data Rating kecocokan Alternatif dan Kriteria

**Tabel 6.** Data Rating Kecocokan Alternatif Dan Kriteria

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	3.25	3	3	2	2
A <sub>2</sub>	3.41	1	1	2	2
A <sub>3</sub>	3.44	2	1	3	2
A <sub>4</sub>	3.57	3	1	1	1
A <sub>5</sub>	3.65	2	1	1	1

A <sub>6</sub>	3.00	3	3	2	3
A <sub>7</sub>	3.78	3	3	3	2

### 3.4 Penerapan Metode ROC

Berikut merupakan tahapan dari metode ROC:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.456$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.256$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.156$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0.09$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0.04$$

Berdasarkan nilai yang diperoleh pada pembobotan ROC diperoleh tabel 6 dibawah ini:

**Tabel 7.** Nilai bobot untuk setiap Kriteria

Kriteria	Keterangan	bobot	Jenis
C <sub>1</sub>	IPK	0.456	<i>Benefit</i>
C <sub>2</sub>	Prestasi	0.256	<i>Benefit</i>
C <sub>3</sub>	<i>Public speaking</i>	0.156	<i>Benefit</i>
C <sub>4</sub>	Pengetahuan umum	0.09	<i>Benefit</i>
C <sub>5</sub>	Keaktifan berorganisasi	0.04	<i>Cost</i>

### 3.5 Penerapan Metode SAW

Tahapan proses perhitungan menerapkan metode WP dijelaskan dengan rinci pada proses dibawah ini:

a. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 3.25 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3.41 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 3.44 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 3.57 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 3.65 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 3.00 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 3.78 & 3 & 3 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

b. Menghitung Matriks terormalisasi

Untuk kriteria C<sub>1</sub> (*Benefit*)

$$R_{11} = \frac{3.25}{3.78} = 0.8598$$

$$R_{21} = \frac{3.41}{3.78} = 0.9021$$

$$R_{31} = \frac{3.44}{3.78} = 0.9101$$

$$R_{41} = \frac{3.57}{3.78} = 0.9444$$

$$R_{51} = \frac{3.65}{3.78} = 0.9656$$

$$R_{61} = \frac{3.00}{3.78} = 0.7937$$

$$R_{71} = \frac{3.78}{3.78} = 1.0000$$

Untuk kriteria C<sub>2</sub> (*Benefit*)

$$R_{12} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{22} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{32} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{42} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{52} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{62} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{72} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

Untuk kriteria  $C_3$  (*Benefit*)

$$R_{13} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{23} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{33} = \frac{3}{3} = 0.3333$$

$$R_{43} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{53} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{63} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{73} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

Untuk kriteria  $C_4$  (*Benefit*)

$$R_{14} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{24} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{34} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{44} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{54} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{64} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{74} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

Untuk kriteria  $C_5$  (*Cost*)

$$R_{15} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{25} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{35} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

$$R_{45} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{55} = \frac{1}{3} = 0.3333$$

$$R_{65} = \frac{3}{3} = 1.0000$$

$$R_{75} = \frac{2}{3} = 0.6667$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan yang telah diperoleh diatas maka dapat dibentuk tabel nilai matriks ternormalisasi yang dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Matriks Ternormalisasi

Alternatif	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$
------------	-------	-------	-------	-------	-------

A <sub>1</sub>	0.7500	1.0000	0.2500	0.6000	0.7000
A <sub>2</sub>	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.6563
A <sub>3</sub>	0.2500	0.6667	0.7500	0.2000	0.8400
A <sub>4</sub>	0.2500	0.3333	0.5000	0.4000	1.0000
A <sub>5</sub>	0.7500	0.6667	0.5000	0.2000	0.8750
A <sub>6</sub>	0.7500	0.3333	0.2500	0.4000	0.8077
A <sub>7</sub>	0.7500	0.3333	0.5000	0.6000	1.0000

Setelah memperoleh tabel 10 diatas, maka dapat dilaksanakan tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai preferensi.

c. Menghitung nilai preferensi

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pencarian nilai preferensi. Pencarian nilai preferensi dapat dilakukan dengan melakukan formula matematis yaitu dengan melakukan penjumlahan setiap hasil kali antara nilai dari setiap matriks ternormalisasi dengan nilai bobot setiap kriteria.

$$\begin{aligned}
 V_1 &= (0.456 \cdot 0.8598) + (0.256 \cdot 1.0000) + (0.156 \cdot 1.0000) + (0.09 \cdot 0.6667) + (0.04 \cdot 0.6667) = 0.8907 \\
 V_2 &= (0.456 \cdot 0.9021) + (0.256 \cdot 0.3333) + (0.156 \cdot 0.3333) + (0.09 \cdot 0.6667) + (0.04 \cdot 0.6667) = 0.6354 \\
 V_3 &= (0.456 \cdot 0.9101) + (0.256 \cdot 0.6667) + (0.156 \cdot 0.3333) + (0.09 \cdot 1.0000) + (0.04 \cdot 0.6667) = 0.7543 \\
 V_4 &= (0.456 \cdot 0.9444) + (0.256 \cdot 1.0000) + (0.156 \cdot 0.3333) + (0.09 \cdot 0.3333) + (0.04 \cdot 0.3333) = 0.7820 \\
 V_5 &= (0.456 \cdot 0.9656) + (0.256 \cdot 0.6667) + (0.156 \cdot 0.3333) + (0.09 \cdot 0.3333) + (0.04 \cdot 0.3333) = 0.7063 \\
 V_6 &= (0.456 \cdot 0.7937) + (0.256 \cdot 1.0000) + (0.156 \cdot 1.0000) + (0.09 \cdot 0.6667) + (0.04 \cdot 1.0000) = 0.8739 \\
 V_7 &= (0.456 \cdot 1.0000) + (0.256 \cdot 1.0000) + (0.156 \cdot 1.0000) + (0.09 \cdot 1.0000) + (0.04 \cdot 0.6667) = 0.9847
 \end{aligned}$$

### 3.6 Penerapan Metode WP

Tahapan proses perhitungan menerapkan metode SAW dijelaskan dengan rinci pada proses dibawah ini:

a. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 3.25 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3.41 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 3.44 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 3.57 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 3.65 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 3.00 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 3.78 & 3 & 3 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

b. Menghitung Matriks terormalisasi

$$\begin{aligned}
 S_1 &= (3.25^{0.456}) * (3^{0.256}) * (3^{0.156}) * (2^{0.09}) * (2^{0.04}) = 0.8855 \\
 S_2 &= (3.41^{0.456}) * (1^{0.256}) * (1^{0.156}) * (2^{0.09}) * (2^{0.04}) = 0.5756 \\
 S_3 &= (3.44^{0.456}) * (2^{0.256}) * (1^{0.156}) * (3^{0.09}) * (2^{0.04}) = 0.7158 \\
 S_4 &= (3.57^{0.456}) * (3^{0.256}) * (1^{0.156}) * (1^{0.09}) * (1^{0.04}) = 0.7116 \\
 S_5 &= (3.65^{0.456}) * (2^{0.256}) * (1^{0.156}) * (1^{0.09}) * (1^{0.04}) = 0.6479 \\
 S_6 &= (3.00^{0.456}) * (3^{0.256}) * (3^{0.156}) * (2^{0.09}) * (3^{0.04}) = 0.8677 \\
 S_7 &= (3.78^{0.456}) * (3^{0.256}) * (3^{0.156}) * (3^{0.09}) * (2^{0.04}) = 0.9839
 \end{aligned}$$

c. Menghitung nilai preferensi

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{0.8855}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1643 \\
 V_2 &= \frac{0.5756}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1068 \\
 V_3 &= \frac{0.7158}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1328 \\
 V_4 &= \frac{0.7116}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1321 \\
 V_5 &= \frac{0.6479}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1203 \\
 V_6 &= \frac{0.8677}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1610 \\
 V_7 &= \frac{0.9839}{0.8855+0.5756+0.7158+0.7116+0.6479+0.8677+0.9839} = 0.1826
 \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan dari metode SAW dan WP diperoleh tabel perankingan yang dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini:



**Tabel 9.** Hasil perankingan setiap alternatif

Alternatif	Keterangan	Nilai SAW	Peringkat	Nilai WP	Peringkat
A <sub>1</sub>	Ridho Saragih	0.8907	2	0.1643	2
A <sub>2</sub>	Roma Damanik	0.6354	7	0.1068	7
A <sub>3</sub>	Frada Sagala	0.7543	5	0.1328	5
A <sub>4</sub>	Denada Siregar	0.7820	4	0.1321	4
A <sub>5</sub>	Frans Saragih	0.7063	6	0.1203	6
A <sub>6</sub>	Endin Simarmata	0.8739	3	0.1610	3
A <sub>7</sub>	Sapadi Sinebang	0.9847	1	0.1826	1

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan dua metode diperoleh yaitu metode pertama SAW dengan nilai sebesar 0.9847 sebagai alternatif terbaik dengan kode A<sub>7</sub> atas nama sapadi Sinebang. Dibandingkan dengan metode WP dengan hasil sebesar 0.1826 sebagai alternatif dengan nilai tertinggi atas nama Sapadi Sinebang sebagai alternatif terbaik. Berdasarkan hasil dari perhitungan yang telah dilakukan tersebut bahwa kedua metode tersebut menghasilkan nilai yang berbeda namun mendapatkan ranking yang sama yang berarti hasil keputusan yang diperoleh adalah sama.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa dengan membangun sebuah sistem dengan menggunakan SPK dengan mengimplementasikan perbandingan metode SAW dan WP menghasilkan keputusan yang sama sehingga dengan digunakannya dua metode sekaligus dengan hasil keputusan yang sama dapat disimpulkan bahwa keputusan tersebut memiliki tingkat keakuratan yang lebih besar dan layak untuk dipertimbangkan. Nilai yang diperoleh yaitu metode pertama SAW dengan nilai sebesar 0.9847 sebagai alternatif terbaik dengan kode A<sub>7</sub> atas nama sapadi Sinebang. Dibandingkan dengan metode WP dengan hasil sebesar 0.1826 sebagai alternatif dengan nilai tertinggi atas nama Sapadi Sinebang sebagai alternatif terbaik. Dengan adanya hasil penelitian ini dan jika dibandingkan dengan hasil penelitian sejenis disimpulkan bahwa hasil dari perhitungan menggunakan dua metode sekaligus jelas lebih akurat dan terpercaya. Sehingga Menghasilkan informasi yang akurat dan terpercaya sehingga dapat membantu pihak yang sedang mengalami kesulitan dalam membuat suatu keputusan.

## REFERENCES

- [1] P. Fitriani and T. S. Alasi, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS, dan EDAS : Menentukan Judul Skripsi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, p. 56, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2431.
- [2] Y. S. Siregar and D. Handoko, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Metode MOORA dan ELECTRE dalam Penerimaan Beasiswa PPA," *Blend Sains J. Tek.*, vol. 1, no. 2, pp. 114–126, 2022, doi: 10.56211/blendsains.v1i2.135.
- [3] Y. E. Chintyari and T. Prihatin, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Guru Berprestasi Pada SMP Islam Pondok Duta," *Jitk*, vol. 3, no. 2, pp. 133–138, 2018.
- [4] C. F. Sianturi, L. T. Sianturi, U. Hasanah, Khairunnisa, and Mesran, "Decision Support System for Accepting Pre-Employment Cards during the Covid-19 Pandemic Using the Method Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA)," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 2, pp. 217–223, 2021, doi: 10.30865/ijics.v5i2.3218.
- [5] M. R. Ramadhan, M. K. Nizam, and ..., "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *TIN Terap. Inform. ...*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/655>.
- [6] R. S. P. Melisa Elistri, Jusuf Wahyudi, "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta. Graha Ilmu.," *J. Media Infotama Penerapan Metod. SAW... ISSN*, vol. 10, no. 2, p. 361, 2014.
- [7] R. Helilintar, W. W. Winarno, and H. Al Fatta, "Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 3, no. 2, p. 89, 2016, doi: 10.24076/citec.2016v3i2.68.
- [8] S. Nurlala, A. Akmaludin, S. Handianti, and L. Yusuf, "Penyeleksi Jurusan Terfavorit Pada SMK Sirajul Falah dengan Metode SAW," 2021.
- [9] R. Yudiati and A. Annisa, "PELATIHAN PENINGKATAN INTERPERSONAL DAN INTRA PERSONAL SKILL CALON DUTA KAMPUS MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS WIRARAJA," *J. Pengabd. Mandiri*, vol. 2, no. 2, pp. 791–796, 2023.
- [10] N. N. U. R. SHOLEHAH, A. PRIHANTARA, and L. P. WANTI, "TUGAS AKHIR: SISTEM INFORMASI SELEKSI DUTA KAMPUS (STUDI KASUS: POLITEKNIK NEGERI CILACAP)." Politeknik Negeri Cilacap, 2022.
- [11] S. Khoiriyah, Y. Yunita, and A. Junaidi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Crew Store Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching di PT Sumber Alfaria Trijaya," *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 2, no. 2, p. 27, 2019, doi: 10.34012/jutikomp.v2i2.668.
- [12] N. Hijriana, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA TINGKAT," vol. 3, no. 2, pp. 90–96, 2018.
- [13] P. P. Santika, I. P. S. Handika, K. K. Widiartha, M. D. W. Aristana, and W. Welda, "KOMPARASI METODE AHP–ROC DALAM PENENTUAN PRIORITAS ALTERNATIF TERBAIK," *J. Krisnadana*, vol. 1, no. 3, pp. 59–67, 2022.
- [14] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [15] S. B. S. Pandi Barita Nauli Simangunsong, *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi*. Yayasan Kita Menulis, 2019.
- [16] A. I. Lubis, P. Sihombing, and E. B. Nababan, "Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making," *Mecn. 2020 - Int. Conf. Mech. Electron. Comput. Ind. Technol.*, pp. 127–131, 2020, doi:

- 10.1109/MECnIT48290.2020.9166640.
- [17] J. S. Komputer, J. D. Rajagukguk, B. Purba, P. T. Informatika, and B. Darma, "Penerapan Kombinasi Metode ROC Dan MAUT Dalam Penentuan Calon Penerima Bantuan UKT Pada Universitas Budi Darma," vol. 6, no. September, pp. 1193–1206, 2022.
  - [18] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Penerapan Metode MOOSRA Dalam Penentuan Penerimaan Frontliner Menggunakan Pembobotan Metode ROC," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 330–337, 2023.
  - [19] R. Khalida, B. Bangun, M. Mesran, and N. Oktari, "Penerapan Metode ROC dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Penerimaan Asisten Perkebunan," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 937, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3092.
  - [20] M. Mesran, J. Afriany, and S. H. Sahir, "Efektifitas Penilaian Kinerja Karyawan Dalam Peningkatan Motivasi Kerja Menerapkan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 813, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.88.
  - [21] R. Ristiana and Y. Jumaryadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wedding Organizer Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 25–30, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.946.
  - [22] T. Panggabean and Y. F. Manalu, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting ( SAW ) dalam Pemberian Reward Bagi Pegawai Honorer Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid," vol. 5, pp. 1667–1673, 2021.
  - [23] S. Susliansyah, R. R. Aria, and S. Susilowati, "Sistem Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (Wp)," *Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 15–20, 2019.