

## Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW

Sudi Suryadi<sup>1</sup>, Wahyu Azhar Ritonga<sup>1,\*</sup>, Taufiqurrahman Nur Siagian<sup>1</sup>, M Fauzi Romadhon Marpaung<sup>1</sup>, Hariyanto<sup>2</sup>, Sahbuki Ritonga<sup>3</sup>, Raden Sri Ayu Ramadhana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Prodi Teknik Informatika, Universitas Alwashliyah Labuhanbatu, Rantauprapat  
Jl. Sempurna, Bakaran Batu, Kec. Rantau Sel., Kab. Labuhanbatu, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan

Jl. Sakti Lubis, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>3</sup>STIT AL-BUKHARY Labuhanbatu, Rantauprapat

Jl. Sempurna Al-Bukhary, Bakaran Batu, Rantau Selatan, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara, Indonesia

Email: <sup>1</sup>sudisuryadi28@gmail.com, <sup>2</sup>\*wahyuazharrit@gmail.com, <sup>3</sup>taufiqsiagian88@gmail.com, <sup>4</sup>oziomadhon@gmail.com,

<sup>5</sup>sirhary007@gmail.com, <sup>6</sup>sahbuki@gmail.com, <sup>7</sup>radensriayuramadhana@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: wahyuazharrit@gmail.com

Submitted: 24/07/2022; Accepted: 30/07/2022; Published: 31/07/2022

**Abstrak**—Sistem Pendukung Keputusan atau SPK merupakan sebuah cabang ilmu dari komputer untuk membantu seseorang maupun kelompok dalam mengambil sebuah keputusan. Dalam sebuah keputusan memiliki syarat seperti harus adanya kandidat pilihan yang biasa disebut dengan alternatif dan juga kriteria sebagai pilihan dalam pertimbangan, kriteria sendiri merupakan bagian paling penting dalam menentukan kelayakan sebuah pengambilan keputusan, setiap kriteria memiliki nilai tersendiri yang disediakan oleh pengambilan keputusan tetapi hal tersebut membuat tidak jelas terhadap keputusan penetapan nilai kriteria yang ada khususnya kriteria dalam penilaian karyawan terbaik, penting dilakukan pemberian nilai bobot yang tepat terhadap kriteria yang ada. Dalam pemberian nilai bobot sering keliru dikarenakan tingkat kepentingan yang dimiliki oleh kriteria sama-sama memiliki keunggulan tersendiri, permasalahan lainnya dalam pemberian nilai bobot adalah jenis metode pembobotan yang sangat banyak juga mengakibatkan pengambil keputusan bingung terhadap pemilihan metode yang tepat sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap akurasi metode pembobotan agar menemukan hasil yang tepat, pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini membandingkan beberapa metode pembobotan dengan hasil sebagai uji sensitivitas seperti ROC, SWARA sebagai metode pembobotan dan metode SAW sebagai pengambilan keputusan yang banyak digunakan. Hasil penelitian yang ditemukan nilai ROC-SAW mendapatkan hasil 0,974, nilai metode SWARA-SAW mendapatkan nilai sebesar 0,9555. Nilai akurasi tertinggi diperoleh oleh metode ROC-SAW sebagai perpaduan metode yang memiliki sensitivitas yang lebih tinggi.

**Kata Kunci:** Uji Sensitivitas; Metode Pembobotan; Kriteria Karyawan Terbaik

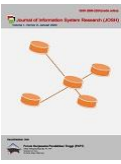
**Abstract**—Decision Support System or DSS is a branch of computer science to help a person or group in making a decision. In a decision, it has conditions such as there must be a choice candidate commonly referred to as an alternative and also criteria as an option in consideration, the criteria themselves are the most important part in determining the feasibility of a decision making, each criterion has its own value provided by the decision maker but it makes it is not clear on the decision to determine the value of the existing criteria, especially the criteria for evaluating the best employees, it is important to give the right weight value to the existing criteria. In assigning weight values, it is often wrong because the level of importance possessed by the criteria both have their own advantages, another problem in assigning weight values is the type of weighting method that is very much also causing decision makers to be confused about choosing the right method so it is necessary to test the accuracy of the method. weighting in order to find the right results, the tests carried out in this study compared several weighting methods with the results as sensitivity tests such as ROC, SWARA as a weighting method and the SAW method as a widely used decision-making method. The results of the study found that the ROC-SAW value was 0.974, the value of the SWARA-SAW method was 0.9555. The highest accuracy value is obtained by the ROC-SAW method as a combination of methods that have higher sensitivity.

**Keywords:** Sensitivity Test; Weighting Method; Criteria For The Best Employees

### 1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang telah banyak digunakan setiap manajemen dalam kesempatan pengambilan keputusan, sistem ini dianggap sangat membantu pengambilan keputusan dengan hasil yang sangat akurat dan terpercaya serta terhindar dari segala kemungkinan pemilihan secara tidak jelas dan hasil yang mengecewakan[1]. Pengambilan keputusan dalam dunia perusahaan sangat dibutuhkan salah satunya adalah untuk mengevaluasi kinerja kerja Sumber Daya Manusia (SDM). Evaluasi kinerja kerja itu sendiri dapat berupa sebuah motivasi yang diberikan dalam bentuk *reward* atau penghargaan dimana penghargaan tersebut diberikan berdasarkan pertimbangan dan koreksi yang telah ditetapkan perusahaan dengan menggunakan sebuah sistem. Hal tersebut dilakukan karena jumlah karyawan yang sangat banyak membuat pihak perusahaan harus melakukan seleksi dengan cepat dan tepat sehingga adanya sebuah sistem pendukung keputusan [2].

Penentuan terhadap pemberian *reward* tentunya memiliki syarat sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan, bahan pertimbangan tersebut merupakan penilaian dari 100 persen pencapaian yang harus



dimiliki oleh karyawan, bahan pertimbangan dalam pemilihan disebut dengan kriteria pemilihan. Setiap kriteria tentu ada poin dan nilai tersendiri yang menyatakan tingkat kepentingan kriteria tersebut yang menjadi keutamaan dalam pemenuhan syarat dalam pemilihan karyawan terbaik. Pada banyak penelitian tentang pemilihan karyawan terbaik terdapat berbagai jenis kriteria yang harus dipenuhi oleh karyawan untuk dapat menjadi karyawan terbaik seperti masa kerja, loyalitas, kemampuan manajemen resiko, kerja sama team, kemampuan berkomunikasi, memiliki softskill, memiliki kemampuan dalam menganalisa pemecahan permasalahan, etika, disiplin dan banyak jenis lainnya tergantung kepada kebutuhan kriteria yang dibutuhkan sebuah perusahaan[3].

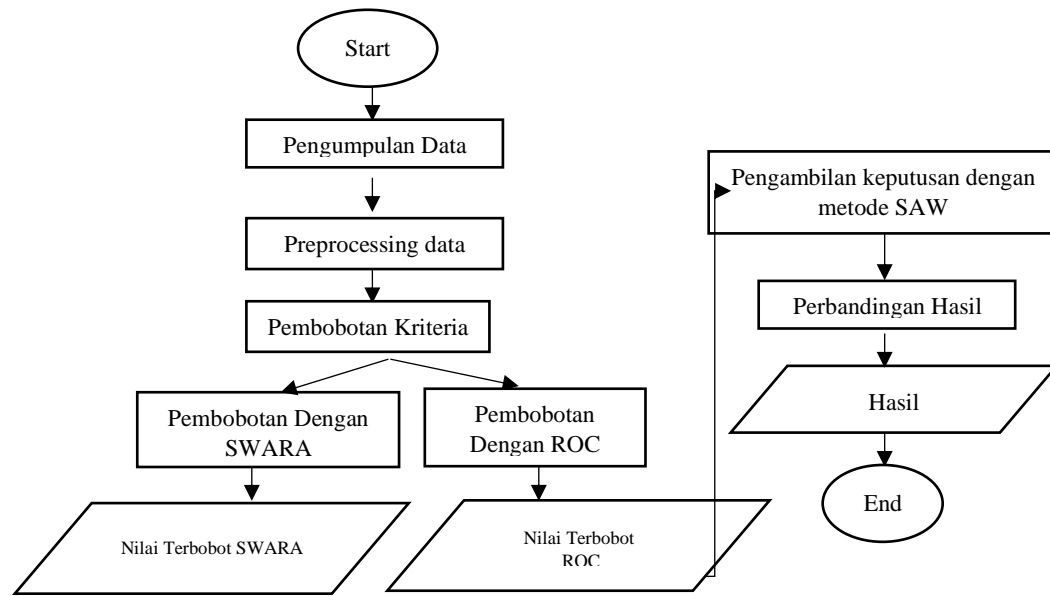
Kendala yang sering terjadi dalam pemilihan karyawan terbaik adalah, setiap kriteria dalam pemilihan karyawan terbaik tidak ditentukan dengan tepat tingkat kepentingan kriteria tersebut dalam mengetahui seberapa berpengaruhnya kriteria terhadap penelitian atau permasalahan yang ingin diselesaikan. Adapun tingkat kepentingan kriteria disebut dengan bobot kriteria dan dapat disebut dengan nilai kriteria secara keseluruhan. Pada sistem pendukung keputusan nilai bobot dapat dibuat berdasarkan keputusan pimpinan pengambil keputusan, ataupun peneliti itu sendiri. Tetapi cara tersebut membuat selisih terhadap penilaian jauh lebih rancu atau tidak pasti dengan teliti terhadap pemberian nilai bobot. Hal tersebut berpengaruh kepada hasil dari pengambilan keputusan yang tidak relevan. Sementara dalam sebuah keputusan terdapat banyak metode pengambilan dan perhitungan nilai bobot agar lebih mempermudah peneliti dalam meningkatkan akurasi penelitian [4].

Metode pembobotan terdapat banyak jenis seperti “Shannon’s Entropy dan Multiple Attribute Decision Making”, Fuzzy Copras, Customer Relationship Management (CRM), ROC (*Rank Order Centroid*), metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*), AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan banyak lainnya. Beberapa penelitian terdahulu dilakukan oleh Halimah pada tahun 2020 terhadap metode SWARA, metode Shannon Entropy dalam melihat peningkatan kinerja kerja metode perankingan Aras, pada penelitian tersebut mendapatkan hasil Shannon Entropy dengan metode Aras mendapatkan hasil 74,75263 % sementara hasil tertinggi ditemukan perpaduan 91,24203% [5]. Penelitian terkait menggunakan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*). Penelitian terdahulu metode swara digunakan untuk “melakukan penyelesaian permasalahan dalam proses penyelesaian sengketa rasional dari sudut pandang ekonommi, sosial dan lainnya, setelah menemukan atribut yang dibutuhkan dilakukan pencarian nilai bobot terhadap atribut dimana pada tahapan langkah-langkahnya melibatkan pengacara, para ahli dalam membantu menentukan nilai tertinggi dan terendah dari sebuah atribut. Penerapan metode SWARA memungkinkan membuat aplikasi lebih bijaksana dalam pengambilan keputusan” [6]. Penelitian lainnya metode SWARA digunakan untuk “membantu optimalisasi pembobotan atribut yang nantinya akan digunakan sebagai bobot dalam memenuhi akurasi terhadap data kriteria untuk pemilihan lokasi pabrik pembangkit energi arus terbaik menggunakan metode WASPAS, hasil pada penelitian memperlihatkan tingkat pengambilan keputusan yang lebih terpercaya hasil dari penelitian ini mendapatkan perolehan nilai sebesar 0,8321% [7].

Penelitian yang dilakukan oleh Satria Rizki Arianto pada tahun 2020 terhadap calon penerima bantuan BPNT menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dalam penentuan bobot dan perankingan menggunakan metode SAW (*Simple additive weight*) dari 10 sampel terdapat 1 sampel yang memiliki ketidaksamaan dengan sampel yang lainnya hasil penelitian tertinggi mendapatkan nilai sebesar 96% atau 0,9641 yang ditunjuk sebagai orang yang layak mendapatkan dana bantuan, penelitian ini menyebutkan penggunaan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple additive weight*) berhasil menemukan penyelesaian permasalahan dalam pemilihan calon penerima bantuan[8]. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lidya Handayani pada tahun 2019 yaitu dalam pemilihan penyeleksian kepling teladan menggunakan ARAS dan ROC (*Rank Order Centroid*) dengan hasil yang lebih optimal sebesar 0,544[9].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian memperlihatkan tahapan yang akan dilakukan pada sebuah penelitian. Adapun tahapan tersebut dimulai dari pengumpulan data, penjelasan terhadap materi dan teori yang digunakan dan tujuan akhir yang ingin dicapai dalam penelitian ini, adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui alur pasti yang akan dilakukan dalam sebuah penelitian. Berikut ini merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian berikut ini[10]:



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

### 2.1 Metode SWARA

Adapun algoritma dari metode SWARA berdasarkan Kersuline dan teman-temannya pada tahun 2010 dan juga penelitian yang dilakukan oleh Stanujkic pada tahun 2015 untuk menentukan bobot relatif yang sudah ada ditunjukkan dengan tahapan-tahapan berikut [11][12]:

1. Kriteria diurutkan dalam urutan menurun, berdasarkan nilai signifikansi yang diharapkan.
2. Mulai dari kriteria kedua, nyatakan kepentingan relative dari kriteria  $j$  dalam kaitannya dengan kriteria sebelumnya ( $j-1$ ) dan lakukan untuk setiap kriteria berikutnya. Berdasarkan Kersuline et al rasio ini disebut sebagai *comparative Importace* dari *Average Valu, sj*.
3. Tentukan koefisien  $k_j$  seperti berikut:

$$1, j = 1 \tag{1}$$

$$k_j = s_j + 1, j > 1$$

Tentukan bobot yang dihitung ulang  $q_j$  seperti berikut:

$$q_j \begin{cases} 1, j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j}, j > 1 \end{cases} \tag{2}$$

4. Bobot relatif dari evaluasi kriteria ditentukan oleh:

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_j} \tag{3}$$

Keterangan  $W_j$  menunjukkan bobot relatif dari kriteria  $j$  dan  $n$  menunjukkan jumlah kriteria [11].

### 2.2 Metode ROC

ROC (*Rank Order Centroid*) digunakan untuk mencari nilai bobot dengan cara mempertimbangkan nilai kepentingan masing-masing kriteria, kriteria terpenting atau paling dibutuhkan dalam tingkatan pemilihan akan diurutkan menjadi nomor pertama karena proses pencarian menggunakan metode ROC (*Rank Order Centroid*) dilihat berdasarkan jumlah kriteria dan keutamaan kriteria tersebut, berikut ini merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian menggunakan metode *Rank Order Centroid* [13]–[16]:

$$c_{r1} \geq c_{r2} \geq c_{r3} \geq \dots \geq c_{rn} \tag{4}$$

Atau sama dengan tahapan bobot dengan berikut ini:

$$W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots \geq Wn \tag{5}$$

Sehingga rumus yang digunakan sebagai berikut ini [9]:

$$Wk = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{k}\right) \tag{6}$$

### 2.3 Metode SAW

Metode ini untuk mencari nilai tertinggi sebagai kandidat yang menjadi pilihan dar'i sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini salah satu metode yang sangat sederhana dan sangat mudah digunakan karena tahapan yang singkat dan proses yang akurat dalam pengambilan keputusan. Adapun tahapan dengan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai berikut [17]–[24]:

1. Membuat matrik keputusan
2. Nilai normalisasi dengan rumus sebagai berikut ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{max} \quad \text{untuk jenis kriteria benefit} \tag{7}$$

$$r_{ij} = \frac{min}{x_{ij}} \quad \text{untuk jenis kriteria cost} \tag{8}$$

3. Mencari nilai rangking

$$Vi = \sum_{j=0}^n w_j \times r_{ij} \tag{9}$$

Keterangan:

$V_i$  : Nilai Preferensi

$w_j$  : Nilai bobot dari kriteria

$r_{ij}$  : Kriteria/Atribut dilakukan normalisasi

$n$  : Jumlah Kriteria/Atribut

### 2.4 Karyawan Terbaik

Karyawan terbaik merupakan karyawan yang diharapkan perusahaan mampu memenuhi kebutuhan perusahaan, karyawan terbaik biasanya dijadikan sasaran oleh pihak perusahaan untuk dapat memotivasi karyawan lainnya dalam memenuhi standari kerja karyawan pada sebuah perusahaan. Beberapa penelitian terdahulu pemberian *reward* terhadap karyawan dapat meningkatkan kredibilitas perusahaan, pencapaian target perusahaan yang lebih maksimal dan dapat memperbaiki kondisi operasional perusahaan. Sehingga pemilihan karyawan terbaik sebagai bentuk apresiasi dan motivasi untuk karyawan lainnya memperoleh predikat terbaik[25].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan dua metode pembobotan dengan tujuan melihat sensitivitas kedua metode dalam meningkatkan akurasi dan presentasi, dilakukan pencarian nilai kriteria dengan metode SWARA dan juga dilakukan pencarian nilai kriteria dengan ROC selanjutnya dilakukan perangkingan terhadap karyawan terbaik dengan membandingkan nilai penggunaan pembobotan kriteria ROC-SAW dengan SWARA-SAW. Sebelum melakukan perbandingan metode untuk melihat sensitivitas peningkatan metode SAW menggunakan metode pembobotan perlu diketahui data alternatif, kriteria dan nilai yang dimiliki masing-masing alternatif.

**Tabel 1.** Data Alternatif Sales

Alternatif	Nama
A1	Arista Ika
A2	Arman Dilanka
A3	Artika Indira
A4	Elish Tabah
A5	Fitria Dewi

Selanjutnya diketahui nilai kriteria sebagai berikut ini :

**Tabel 2.** Kriteria Karyawan Terbaik

No	Nama Atribut	Singkatan	Keterangan	Kode
1	Kemampuan Manajemen Resiko	KMR	Benefit	C1
2	Loyalitas	L	Benefit	C2
3	Masa Kerja	MS	Cost	C3

No	Nama Atribut	Singkatan	Keterangan	Kode
4	Pemahaman Terhadap Pekerjaan	PTP	Benefit	C4
5	Kerja Sama Team	KST	Benefit	C5

Berikut ini merupakan data nilai yang dimiliki oleh masing-masing alternatif.

**Tabel 3.** Data Karyawan

No	Nama	Kriteria				
		KMR	L	MS	P	KST
1.	Arista Ika	Sangat Baik	Sangat Baik	5	Sangat Baik	Cukup Baik
2.	Arman Dilanka	Sangat Baik	Sangat Baik	7	Baik	Baik
3.	Artika Indira	Baik	Baik	4	Cukup Baik	Cukup Baik
4.	Elish Tabah	Sangat Baik	Sangat Baik	2	Baik	Baik
5.	Fitria Dewi	Buruk	Buruk	8	Baik	Sangat Baik

Selanjutnya setiap penggunaan metode semua data nilai bersifat huruf harus dirubah menjadi angka sehingga dibentuk parameter sebagai berikut ini:

**Tabel 4.** Penilaian Kriteria

Keterangan	Nilai Kriteria
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

Sehingga nilai keseluruhan data berubah sebagai berikut ini:

**Tabel 5.** Data Karyawan

No	Nama	Kriteria				
		KMR	L	MS	P	KST
1.	Arista Ika	5	5	5	5	3
2.	Arman Dilanka	5	5	7	4	4
3.	Artika Indira	4	4	4	3	3
4.	Elish Tabah	5	5	2	4	4
5.	Fitria Dewi	2	2	8	4	5

### 3.1 Metode Swara

Penggunaan metode SWARA yang harus dilakukan adalah mengumpulkan pendapat para ahli atau pengambil keputusan terhadap kepentingan kriteria yang tersedia. Berikut ini merupakan keterangan kepentingan terhadap masing-masing keriteria menurut 5 pimpinan.

**Tabel 6.** Data Penilaian Pakar

No	Nama Atribut	P1	P2	P3	P4	P5
1	Kemampuan Manajemen Resiko	4	5	4	4	4
2	Loyalitas	4	5	4	5	4
3	Masa Kerja	3	3	2	4	3
4	Pemahaman Terhadap Pekerjaan	4	5	5	4	5
5	Kerja Sama Team	2	3	4	5	4

Berikut ini merupakan hasil perhitungan menggunakan metode SWARA :

1. Mencari nilai Bobot Awal dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai setiap pendapat pakar dan membagikannya dengan jumlah pakar yang tersedia.
2. Setelah itu urutkan nilai bobot awal tertinggi menjadi kriteria nomor awal dan berikan peringkat dengan nilai tertinggi sebagai peringkat 1.
3. Mencari nilai kepentingan komparatif (Sj) dengan memberi tanda (-) atau pemula dengan tidak memiliki selanjutnya nilai baris ke dua dibagi dengan nilai rata-rata rank awal.
4. Nilai Kj atau nilai koefisien dilakukan dengan cara menerapkan angka 1 pada kriteria awal, karena setiap nilai Sj ditambahkan dengan nilai 1.

5. Untuk tahapan Qi dilakukan pemabagian kesamping yaitu nilai kolom ke 2 tetap dibuat 1 dan kolom penilaian kriteria 2 Q2 dibagi dari Q1 /Kj kolom ke 2. Dan seterusnya
6. Pencarian nilai Wi atau bobot dilakukan dengan membagi nilai Qi dengan total nilai Qi keseluruhan. Hasil sebagai berikut ini:

**Tabel 7.** Data Penilaian Pakar

Nama Atribut	Nilai Bobot Awal	Rank awal	Sj	Kj	Qi	Wi	Kode Bobot
Pemahaman Terhadap Pekerjaan	4,6	1	-	1	1	0,345708	C4
Loyalitas	4,4	2	0,3846154	1,3846154	0,7222222	0,249678	C2
Kemampuan Manajemen Resiko	4,2	3	0,3846154	1,3846154	0,5216049	0,180323	C1
Masa Kerja	3,6	3	0,3846154	1,3846154	0,3767147	0,130233	C3
Kerja Sama Team	3	4	0,3846154	1,3846154	0,2720717	0,094057	C5
		<b>2,6</b>			<b>2,892614</b>	<b>1</b>	

### 3.2 Metode ROC

Pada tahapan OC (*Rank Order Centroid*) dilakukan pengurutan kriteria sesuai dengan kepentingan dari kriteria tersebut setelah di urutkan dari tingkat kepentingan tertinggi selanjutnya dilakukan pencarian nilai bobot kriteria berdasarkan jumlah kriteria yang ada dengan ketentuan rumus yang berlaku. Berikut ini merupakan penyelesaian menggunakan metode ROC:

$$W_{C4} = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,457$$

$$W_{C2} = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,257$$

$$W_{C1} = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,156$$

$$W_{C3} = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,090$$

$$W_{C5} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0,040$$

Sehingga hasil bobot menggunakan metode ROC dan SWARA sebagai berikut ini:

**Tabel 8.** Data Penilaian Pakar

Nama Atribut	Nilai Bobot Metode SWARA	Nilai Bobot Metode ROC
Pemahaman Terhadap Pekerjaan	0,345708	0,457
Loyalitas	0,249678	0,257
Kemampuan Manajemen Resiko	0,180323	0,156
Masa Kerja	0,130233	0,090
Kerja Sama Team	0,094057	0,040

### 3.3 Perangkingan Metode SAW

Perangkingan menggunakan metode SAW memiliki tahapan tersendiri sebagai berikut ini:

1. Tahapan pembentukan matrik keputusan atau lebih dikenal dengan matrik nilai yang akan dihitung.

	5	5	5	5	3
	5	5	7	4	4
	4	4	4	3	3
	5	5	2	4	4
	2	2	8	4	5
<b>Max</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Min</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

2. Tahapan awal lakukan perhitungan normalisasi matrik yaitu sebagai berikut ini:

- a. Untuk kriteria pertama (C1), Benefit

$$R_{1,1} = 5/5 = 1$$

- $R_{2,1} = 5/5 = 1$
- $R_{3,1} = 4/5 = 0,8$
- $R_{4,1} = 5/5 = 1$
- $R_{5,1} = 2/5 = 0,4$
- b. Untuk kriteria kedua (C2), Benefit
  - $R_{1,2} = 5/5 = 1$
  - $R_{2,2} = 5/5 = 1$
  - $R_{3,1} = 4/5 = 0,8$
  - $R_{4,1} = 5/5 = 1$
  - $R_{5,2} = 2/5 = 0,4$
- c. Untuk kriteria ketiga (C3)/Cost
  - $R_{1,3} = 2/5 = 0,4$
  - $R_{2,3} = 2/7 = 0,285714$
  - $R_{3,3} = 2/4 = 0,5$
  - $R_{4,3} = 2/2 = 1$
  - $R_{5,3} = 2/8 = 0,25$
- d. Untuk kriteria keempat (C4) , Benefit
  - $R_{1,4} = 5/5 = 1$
  - $R_{2,4} = 4/5 = 0,8$
  - $R_{3,4} = 3/5 = 0,6$
  - $R_{4,4} = 4/5 = 0,8$
  - $R_{5,4} = 4/5 = 0,8$
- e. Untuk kriteria kelima (C5) , Benefit
  - $R_{1,5} = 3/5 = 0,6$
  - $R_{2,5} = 4/5 = 0,8$
  - $R_{3,5} = 3/5 = 0,6$
  - $R_{4,5} = 4/5 = 0,8$
  - $R_{5,5} = 5/5 = 1$

Selanjutnya nilai normalisasi dibentuk ke dalam matriks sebagai berikut ini:

$$R_{ij} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0,4 & 1 & 0,6 \\ 1 & 1 & 0,285714 & 0,8 & 0,8 \\ 0,8 & 0,8 & 0,5 & 0,6 & 0,6 \\ 1 & 1 & 1 & 0,8 & 0,8 \\ 0,4 & 0,4 & 0,25 & 0,8 & 1 \end{vmatrix}$$

3. Mencari nilai preferensi (ROC)

Pada tahapan ini dilakukan perhitungan dengan cara hasil nilai normalisasi dikalikan dengan nilai bobot, pada penelitian ini dengan nilai bobot ditentukan menggunakan ROC sehingga hasil sebagai berikut ini:

$$R_{ij} \times w \begin{vmatrix} 1 \times 0,457 & 1 \times 0,257 & 0,4 \times 0,156 & 1 \times 0,09 & 0,6 \times 0,04 \\ 1 \times 0,457 & 1 \times 0,257 & 0,285714 \times 0,156 & 0,8 \times 0,09 & 0,8 \times 0,04 \\ 0,8 \times 0,457 & 0,8 \times 0,257 & 0,5 \times 0,156 & 0,6 \times 0,09 & 0,6 \times 0,04 \\ 1 \times 0,457 & 1 \times 0,257 & 1 \times 0,156 & 0,8 \times 0,09 & 0,8 \times 0,04 \\ 0,4 \times 0,457 & 0,4 \times 0,257 & 0,25 \times 0,156 & 0,8 \times 0,09 & 1 \times 0,04 \end{vmatrix}$$

Sehingga hasil yang didapatkan sebagai berikut ini:

$$\begin{vmatrix} 0,457 & 0,257 & 0,0624 & 0,09 & 0,024 & \mathbf{0,8904} \\ 0,457 & 0,257 & 0,044571 & 0,072 & 0,032 & \mathbf{0,862571} \\ 0,3656 & 0,2056 & 0,078 & 0,054 & 0,024 & \mathbf{0,7272} \\ 0,457 & 0,257 & 0,156 & 0,072 & 0,032 & \mathbf{0,974} \\ 0,1828 & 0,1028 & 0,039 & 0,072 & 0,04 & \mathbf{0,4366} \end{vmatrix}$$

4. Mencari Nilai Preferensi (SWARA)

Pada tahapan ini dilakukan hal yang sama dengan perkalian hasil nilai normalisasi dengan nilai bobot yang telah didapatkan dari perhitungan menggunakan metode SWARA sebelumnya, berikut ini merupakan hasil perhitungan menggunakan pembobotan metode swara

0,345708	0,249678	0,072129	0,130233	0,056704	<b>0,854452</b>
0,345708	0,249678	0,051521	0,104186	0,075606	<b>0,826699</b>
0,276566	0,199742	0,090162	0,07814	0,056704	<b>0,701314</b>
0,345708	0,249678	0,180323	0,104186	0,075606	<b>0,955501</b>
0,138283	0,099871	0,045081	0,104186	0,094507	<b>0,481929</b>

5. Perangkingan

Selanjutnya seluruh nilai dijumlahkan berdasar kepemilikan alternatif atau dijumlahkan perbaris untuk mendapatkan nilai tertinggi. Maka tabel keputusan dapat dibentuk sebagai berikut ini:

**Tabel 2.** Perangkingan

Alternatif	Total Nilai Dengan SWARA	Total Nilai Dengan ROC	Ranking
Arista Ika	0,854452	0,8904	2
Arman Dilanka	0,826699	0,862571	3
Artika Indira	0,701314	0,7272	4
<b>Elish Tabah</b>	<b>0,955501</b>	<b>0,974</b>	<b>1</b>
Fitria Dewi	0,481929	0,4366	5

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian sensitivitas penggunaan metode pembobotan antara SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) dan metode ROC (*Rank Order Centroid*) terhadap perangkingan menggunakan metode SAW dalam pemilihan karyawan terbaik ditemukan alternatif A4 dengan nama Elish Tabah yang menjadi pilihan karyawan terbaik dengan keterangan penelitian menghasilkan nilai yang sedikit memiliki perbedaan dimana hasil yang diperoleh menggunakan metode SWARA-SAW dengan nilai tertinggi sebesar 0,955501 atau sebanding dengan 96% dan nilai tertinggi yang dihasilkan oleh perbaduan metode ROC-SAW sebesar 0,974 atau sama dengan 97%. Hal tersebut menyatakan penggunaan metode pembobotan ROC (*Rank Order Centroid*) lebih meingkatkan kualitas nilai dibandingkan dengan penggunaan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*).

**REFERENCES**

[1] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.

[2] A. Thakkar and R. Lohiya, "Attack classification using feature selection techniques: a comparative study," *J. Ambient Intell. Humaniz. Comput.*, vol. 12, no. 1, 2021.

[3] I. R. Akbar, D. Prasetyani, and N. Nariah, "Pengaruh Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt. Unggul Abadi Di Jakarta," *J. Ekon. Ef.*, vol. 3, no. 1, pp. 84–90, 2020.

[4] C. E. Prawiro, M. Y. H. Setyawan, and S. F. Pane, "Studi Komparasi Metode Entropy dan ROC dalam Menentukan Bobot Kriteria," *J. Tekno Inseentif*, vol. 15, no. 1, pp. 1–14, 2021.

[5] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *J. ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020.

[6] V. Keršulienė, E. K. Zavadskas, and Z. Turskis, "Selection of Rational Dispute Resolution Method By Applying New Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (Swara)," *J. Bus. Econ. Manag.*, vol. 11, no. 2, pp. 243–258, 2018.

[7] G. N. Yücenur and A. Ipekiçi, "SWARA/WASPAS methods for a marine current energy plant location selection problem," *Renew. Energy*, vol. 163, pp. 1287–1298, Jan. 2021.

[8] A. Petruni, E. Giagloglou, E. Douglas, J. Geng, M. C. Leva, and M. Demichela, "Applying Analytic Hierarchy Process (AHP) to choose a human factors technique: Choosing the suitable Human Reliability Analysis technique for the automotive industry," *Saf. Sci.*, vol. 119, pp. 229–239, Nov. 2019.

[9] L. Handayani, M. Syahrizal, and K. Tampubolon, "Pemilihan Kepling Teladan Menerapkan Metode Rank Order Centroid (Roc) Dan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Di Kecamatan Medan Area," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 532–538, 2019.

[10] Albi Anggito and Johan Setiawan, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jawa Barat: CV Jejak, 2018.

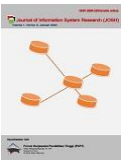
[11] F. T. Industri, "Seleksi Personel Berbasis Five Factor Model ( Ffm ) Dengan Pendekatan Metode Swara Dan Aras," 2016.

[12] E. Kılıç Delice, G. F. CAN, and E. KAHYA, "improving the rapid office strain assessment method with an integrated multi-criteria decision making approach," *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Derg.*, no. September, 2020.

[13] A. Sucipto, "Pada Koperasi Simpan Pinjam Dengan Menggunakan," *J. DISPROTEK*, vol. 6, no. 1, pp. 75–87, 2015.

[14] M. Mesran, T. M. Diansyah, and F. Fadlina, "Implemententasi Metode Rank Order Cendroid (ROC) dan Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dalam Penilaian Kinerja Dosen Komputer Menerapkan (Studi Kasus: STMIK Budi Darma)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, p. 822, Sep. 2019.

[15] G. Zhang, Z. Wang, and H. Mei, "Sensitivity clustering and ROC curve based alarm threshold optimization," *Process Saf.*



- Environ. Prot.*, vol. 141, pp. 83–94, 2020.
- [16] 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. 0, pp. 813–821, Sep. 2019.
- [17] S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 472–478, 2021.
- [18] M. Badaruddin, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 4, p. 366, 2019.
- [19] S. Sunarti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Kuliner Di Wilayah Kota Depok Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Eksplora Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 105–110, 2020.
- [20] J. D. Manik and A. R. Samosir, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting dalam Penerimaan Siswa Magang pada Universitas Budi Darma,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [21] I. J. T. Situmeang, S. Hummairoh, S. M. Harahap, and Mesran, “Application of SAW (Simple Additive Weighting) for the Selection of Campus Ambassadors,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 21–28, 2021.
- [22] R. Y. Simanullang, Melisa, and Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 2–9, 2021.
- [23] S. H. Sahir, R. Rosmawati, and K. Minan, “Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 8, pp. 42–48, 2017.
- [24] R. T. Aldisa, A. Priyatna, F. Saidah, K. Y. Siahaan, and Mesran, “Analisis Perbandingan Penerapan Metode MOORA dan SAW dalam,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, pp. 393–404, 2022.
- [25] F. T. Menanti, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Karyawan Terbaik Dengan Metode AHP,” vol. 3, no. 2, pp. 119–125, 2018.