

Analisis Perbandingan Metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS dalam Keputusan Pemberian Reward Kinerja Pegawai Hotel

Rima Tamara Aldisa

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

Email: rimatamaraa@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rimatamaraa@gmail.com

Submitted: 21/11/2022; Accepted: 17/12/2022; Published: 30/12/2022

Abstrak—Pegawai merupakan sumber daya manusia pada pemerintahan atau perusahaan yang harus selalu ditingkatkan kualitas dan kapasitasnya. Penilaian terhadap kinerja pegawai di hotel sangat diperlukan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian terhadap capaian kinerja pegawai hotel serta memberikan penghargaan kepada pegawai hotel yang memiliki kinerja yang baik. Agar penilaian capaian kinerja menjadi lebih efektif, diperlukan suatu metode dalam menghasilkan keputusan. Dalam melakukan keputusan pemberian reward kinerja pegawai hotel ini diperlukan penilaian yang harus memenuhi kriteria seperti Hasil Kerja, Integritas, Kedisiplinan, Etika dan Kreativitas. Pada penelitian ini dilakukan analisis perbandingan kombinasi metode Rank Order Centroid (ROC) dan Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) serta kombinasi Entropy dan WASPAS. Metode ROC dan Entropy untuk menghasilkan nilai bobot sedangkan metode WASPAS merupakan metode pemeringkatan yang membutuhkan bobot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif A5 merupakan alternatif terbaik dengan nilai tertinggi dengan nilai 2.958 pada metode ROC–WASPAS dan nilai 2.968 pada metode Entropy-WASPAS.

Kata Kunci : Kinerja Pegawai; Penghargaan; SPK; ROC; Entropy; WASPAS

Abstract—Employees are human resources in government or companies whose quality and capacity must always be improved. Assessment of employee performance is very necessary, this aims to get an assessment of employee performance achievements and give awards to employees who have good performance. In order for the assessment of performance achievements to be more effective, a method is needed in generating decisions. In making a decision to present prizes, performance, needs, the best work that must meet criteria such as Work Results, Integrity, Discipline, Ethics and Creativity. In this study, a comparative analysis of the combination of Rank Order Centroid (ROC) and Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) methods was carried out as well as a combination of Entropy and WASPAS. The ROC and Entropy methods are used to generate weight values, while the WASPAS method is a ranking method that requires weights. The results showed that alternative A5 was the best alternative with the highest score with a value of 2.958 on the ROC-WASPAS method and a value of 2.968 on the Entropy-WASPAS method.

Keywords: Employee Performance; Reward; DSS; ROC; Entropy; WASPAS

1. PENDAHULUAN

Laju perkembangan zaman dan tingginya teknologi membuat perusahaan harus meningkatkan sumber daya pegawainya karena persaingan bisnis yang sangat pesat membuat perusahaan harus dapat menghadapi tantangan. Dalam pemberian penghargaan perusahaan harus melakukan penilaian terhadap kinerja pegawai hotel dengan tujuan agar dapat terus meningkatkan kinerja dan semangat kerja pegawai hotel. Proses penilaian terhadap kinerja pegawai adalah salah satu bentuk perhatian perusahaan untuk mengevaluasi pekerjaan serta memotivasi setiap pegawai agar dapat mencapai standar yang sudah ditentukan[1]. Penilaian kinerja pegawai merupakan salah satu teknik yang dilakukan dengan tujuan menciptakan pegawai yang berdedikasi dan berkualitas. Evaluasi kinerja pegawai dilakukan secara berkala guna dapat mengetahui tingkat keberhasilan ataupun kegagalan pegawai. Salah satu upaya peningkatan sumber daya adalah dengan memberikan pelatihan dan memberikan motivasi pegawai melalui pemberian *reward* atau penghargaan[2].

Pegawai merupakan salah satu asset yang perlu dilakukan peningkatan kapasitasnya agar dapat selalu bekerja optimal dan profesional. Ketika perusahaan belum pernah melakukan suatu pemberian *reward* pada pegawai yang memiliki prestasi kerja yang baik. Sehingga pegawai tersebut melakukan sebuah tugas yang di berikan perintah dari perusahaan tidak dilaksanakan dengan baik serta tidak sesuai yang diharapkan. Penilaian terhadap pegawai hanya dilakukan berdasarkan penilaian subjektifitas dan tidak menggunakan indikator. Penilaian dengan menggunakan indikator diharapkan mampu memberikan penilaian yang objektif[3]. Untuk memberikan penilaian yang objektif terhadap kinerja pegawai maka diperlukan sistem pendukung keputusan untuk membantu pengambil keputusan dalam rangka penilaian kinerja dan pemberian *reward* kepada pegawai hotel. Maka dalam pemberian reward terhadap pegawai, maka diharapkan dapat bekerja secara maksimal dan profesional. Dalam menentukan keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai ditetapkan beberapa kriteria antara lain Hasil Kerja, Integritas, Kedisiplinan, Etika dan Kreativitas. Untuk mewujudkan hal tersebut maka badan usaha ataupun perusahaan swasta memerlukan standar pemberian *reward* kepada pegawai yang dituangkan kedalam suatu sistem yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

SPK dapat didefinisikan dengan sistem yang didefinisikan yang mengakomodasi para pengambil keputusan manajerial pada berbagai situasi. Sistem pendukung keputusan banyak digunakan oleh organisasi besar maupun kecil ataupun perusahaan dalam pengambilan keputusan baik itu terstruktur ataupun tidak terstruktur[4]. Pada kesempatan ini penulis akan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC), Entropy, dan *Weighted Aggregated Sum Product Assesement* (WASPAS). Metode tersebut dapat memperoleh

hasil keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai. Beberapa metode yang terdapat pada SPK yang sering digunakan yaitu TOPSIS, ROC, SWARA, EDAS, Entropy, WASPAS dan lain-lain[5]–[7].

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dapat dimanfaatkan sebagai acuan pada penelitian ini antara lain yaitu pada. Penelitian yang dilakukan oleh Badaruddin dan Lasena tahun 2022 membahas mengenai sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan dengan metode kombinasi SAW dengan ROC sehingga menghasilkan 5 alternatif yang memiliki kinerja sangat baik[8].

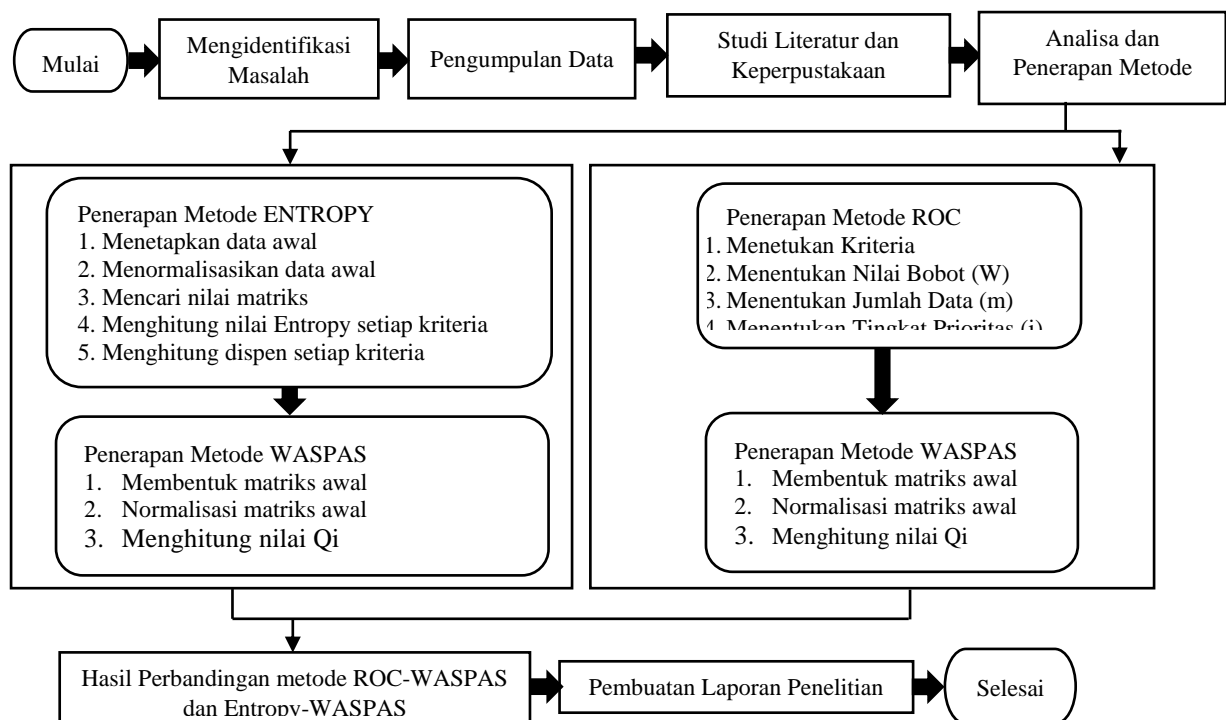
Penelitian yang dilakukan oleh Fince dan Mesran tahun 2019 meneliti mengenai analisis perbandingan metode pemeringkatan WASPAS+ROC dengan PSI dalam menentukan kinerja dosen muda hasil akhir yang diperoleh yaitu alternatif yang memiliki performansi terbaik adalah sama yaitu A1 dengan nilai 0.323 pada metode WASPAS+ROC dan nilai 2.016 metode PSI[9]. Penelitian yang dilakukan oleh Katrin Rahimah Saragih tahun 2022 meneliti mengenai penilaian *Group Marketing* terbaik dengan penerapan metode PROMOTHEE II dan Entropy sehingga penelitian menghasilkan alternative terbaik pada P5 yaitu Perumnas regional 1 Medan dengan nilai 520.7099[10]. Penelitian yang dilakukan oleh Andi Ernawati tahun 2022 meneliti mengenai penentuan penerima beasiswa pegawai berprestasi dengan implementasi algoritma Entropy dan Aras sehingga menghasilkan 7 pegawai yang berhak menerima beasiswa[11].

Pada penelitian ini penulis tertarik membuat penelitian mengenai analisis perbandingan metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS untuk melihat perbandingan hasil alternatif terbaik yang didapat berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pengimplementasian metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan keputusan dalam keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai berdasarkan alternatif terbaik yang diperoleh dari hasil perbandingan sehingga diharapkan dapat mendapatkan keputusan yang handal dan tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Gambar 1 berikut merupakan kerangka dari tahapan penelitian yang penulis lakukan.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Berikut penjelasan dari gambar 1.

- a. Mengidentifikasi Masalah
Identifikasi masalah dilakukan dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang ada serta menganalisis data sebelum memulai melakukan perhitungan.
- b. Pengumpulan Data
Pengumpulan berbagai data yang diperlukan untuk dapat memperoleh keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai.
- c. Studi Literatur

Menambah wawasan peneliti terhadap SPK serta metode yang akan dianalisis perbandingannya yaitu metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS serta referensi yang diperlukan dalam penelitian.

d. Analisa Penerapan metode

Penelitian diawali dari analisa masalah dalam memperoleh keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai dengan perbandingan metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS sehingga mendapatkan hasil akhir yang akurat.

e. Laporan Penelitian

Penulis membuat sebuah laporan penelitian untuk melihat hasil analisis perbandingan metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS dalam keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai.

2.2 Kinerja Pegawai

Kinerja adalah hal penting yang dapat menangani keberhasilan suatu perusahaan atau pemerintahan dapat menggapai tujuannya. Kinerja Pegawai adalah seseorang yang mempunyai potensi dalam melakukan pekerjaan yang baik untuk pemerintahan ataupun perusahaan. Kinerja Pegawai dalam KBBI merupakan hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dapat dicapai oleh seseorang pegawai dalam melaksanakan tugas pokoknya. Setiap organisasi perlu melakukan kinerja pegawai untuk mendapatkan masukan sehingga dapat memperbaiki atau meningkatkan kinerjanya[12].

2.3 Metode ROC

ROC merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam memperoleh nilai bobot yang dibutuhkan pada proses pembobotan setiap kriteria di SPK. Metode ini sangat mudah dipahami karena prosesnya yang sederhana[9], [13]–[16]. ROC mempunyai sebuah konsep prioritas dalam penentuan bobotnya seperti dibawah berikut :

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_m \tag{1}$$

Dalam proses mencari nilai bobot (W) menggunakan rumus berikut:

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i}\right). \tag{2}$$

2.4 Metode Entropy

Metode Entropy merupakan sebuah metode yang dimana metode ini dapat menghasilkan bobot yang sangat di perlukan saat proses pembobotan pada kriteria yang sudah ditentukan[17]–[19]. Maka dalam mendapatkan suatu nilai bobot dengan metode Entropy terdapat beberapa langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

a. Menetapkan data awal

Dalam pengambilan suatu keputusan dapat memberikan nilai yang sesuai dengan perferensinya sehingga menunjukkan kepentingan kriteria tersebut.

b. Menormalisasikan data awal

Normalisasi setiap nilai kriteria dengan nilai *maximum*, sehingga hasil dari normalisasi tersebut dinyatakan sebagai K_{ij} .

c. Mencari nilai matriks (a_{ij})

$$a_{ij} = \frac{K_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{i=1}^n K_{ij}} \tag{3}$$

d. Menghitung nilai Entropy setiap kriteria

$$E_j = \left[\frac{-1}{\ln m} \right] \sum_{i=1}^n [a_{ij} \ln(a_{ij})] \tag{4}$$

e. Menghitung dispersi setiap kriteria

$$D_j = 1 - E_j \tag{5}$$

f. Normalisasi nilai dispersi

$$W_j = \frac{D_j}{\sum D_j} \tag{6}$$

2.5 Metode WASPAS

Metode ini merupakan untuk mengurangi kesalahan-kesalahan dalam penaksiran untuk nilai tertinggi dan terendah, dapat dilihat sebagai berikut [20], [21], [30], [31], [22]–[29]:

a. Buat sebuah matrix keputusan



$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{7}$$

b. Melakukan normalisasi terhadap matrik X_{ij}

Kriteria Benefit

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \tag{8}$$

Kriteria Cost

$$R_{ij} = \frac{\max_i x_{ij}}{x_{ij}} \tag{9}$$

c. Menghitung nilai Q_i

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \tag{10}$$

Dimana

Q_i = Nilai dari Q ke i

$x_{ij} w$ = Perkalian nilai x_{ij} dengan bobot (w)

0.5 = Ketetapan

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Q_i tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Alternatif

Dalam menghasilkan keputusan pemberian *reward* kinerja pegawai dibutuhkan beberapa data alternatif. Untuk menghasilkan keputusan yang tepat penulis menganalisis perbandingan metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS untuk mengetahui perbandingan hasil alternatif terbaik yang diperoleh dari metode tersebut. Data yang diperlukan berupa data pegawai. Berikut ini 7 data alternatif pegawai seperti Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Data Alternatif Pegawai

Alternatif	Nama
A1	Poppy
A2	Dicky
A3	Tina Amalia
A4	Didin Samsudin
A5	Moci
A6	Loecy Budi
A7	Septiani

Dari tabel 1 terdapat Data Pegawai yang diberi kode alternatif A1 hingga A7 untuk dapat di berikan reward

3.2 Penetapan Kriteria

Dalam analisis perbandingan metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS memerlukan adanya kriteria sebagai data pendukung dalam penyelesaian masalah. Berikut terdapat 5 kriteria seperti tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Hasil Kerja	Benefit
C2	Integritas	Benefit
C3	Kedisiplinan	Benefit
C4	Etika	Benefit
C5	Kreativitas	Benefit

Dari tabel 2 terdapat data kriteria pegawai dari hasil kerja, integritas, disiplin, etika, kreatif

Tabel 3. Data Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Poppy	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Dicky	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik
Tina Amalia	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik	Baik	Cukup Baik



Didin Samsudin	Cukup Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Baik
Moci	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Loecy Budi	Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
Septiani	Cukup Baik	Kurang Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Baik

Dari tabel 3 terdapat data kriteria yang telah diambil hasilnya bagaimana hasil pekerjaan yang dilakukan, disiplinnya, cara beretika dengan pelanggan. Memperoleh data rating kecocokan diperlukan pembobotan seluruh kriteria yang digunakan dinilai sebagai berikut:

Tabel 4. Pembobotan C1, C2, C3, C4 dan C5

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1
Tidak Baik	0

Dari tabel 4 terdapat nilai pembobotan mulai dari sangat baik hingga tidak baik. Dari tabel pembobotan di atas diperoleh data rating kecocokan seperti tabel 3 berikut:

Tabel 5. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	3	3	4	4
A2	3	3	4	3	2
A3	1	2	3	3	2
A4	2	3	2	3	3
A5	4	4	3	4	4
A6	3	2	3	4	3
A7	2	1	2	4	3
Max	4	4	4	4	4
Min	1	1	2	3	2

3.3 Penerapan Metode ROC-WASPAS

3.3.1 Penerapan Metode ROC

Penerapan metode ROC diimplementasikan untuk menghasilkan nilai bobot yang diperlukan untuk tahapan perankingan selanjutnya seperti berikut:

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

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

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

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

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

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai bobot untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti berikut :

Tabel 6. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Hasil Kerja	0.456	Benefit
C2	Integritas	0.256	Benefit
C3	Kedisiplinan	0.156	Benefit
C4	Etika	0.09	Benefit
C5	Kreativitas	0.04	Benefit

3.3.2 Penerapan Metode WASPAS

Penetapan metode WASPAS dilakukan untuk menghasilkan perankingan pada setiap alternatif. Perhitungan dilakukan ketika telah didapatkan nilai bobot pada setiap kriteria, langkah perhitungan metode WASPAS sebagai berikut :

a. Matriks keputusan awal

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

b. Melakukan normalisasi terhadap matrik X_{ij}

Untuk menentukan normalisasi matriks keputusan menggunakan persamaan 8 dikarenakan seluruh jenis kriteria pada penelitian ini benefit dapat dilihat seperti perhitungan di bawah ini.

$$R_{11} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{21} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{31} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$R_{41} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$R_{51} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{61} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$R_{71} = \frac{2}{4} = 0.5$$

Proses ini dilakukan hingga perhitungan kriteria C5 sehingga menghasilkan tabel matriks ternormalisasi sebagai berikut.

Tabel 7. Data Nilai Matrik Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	0.75	0.75	1	1
A2	0.75	0.75	1	0.75	0.5
A3	0.25	0.5	0.75	0.75	0.5
A4	0.5	0.75	0.5	0.75	0.75
A5	1	1	0.75	1	1
A6	0.75	0.5	0.75	1	0.75
A7	0.5	0.25	0.5	1	0.75
Sum	4.75	4.50	5.00	6.25	5.25

Dari table 7 terdapat data nilai matrik normalisasi yang telah dilakukan proses perhitungan kriteria

c. Langkah selanjutnya mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot yang diperoleh dari metode ROC.

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0.5 \sum((1 * 0.456) + (0.75 * 0.256) + (0.75 * 0.156) + (1 * 0.09) + (1 * 0.04)) + \\ & 0.5 \sum((1^{0.456}) + (0.75^{0.256}) + (0.75^{0.156}) + (1^{0.09}) + (1^{0.04})) \\ &= 2.890 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0.5 \sum((0.75 * 0.456) + (0.75 * 0.256) + (1 * 0.156) + (0.75 * 0.09) + (0.5 * 0.04)) + \\ & 0.5 \sum((0.75^{0.456}) + (0.75^{0.256}) + (1^{0.156}) + (0.75^{0.09}) + (0.5^{0.04})) \\ &= 2.765 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= 0.5 \sum((0.25 * 0.456) + (0.5 * 0.256) + (0.75 * 0.156) + (0.75 * 0.09) + (0.5 * 0.04)) + \\ & 0.5 \sum((0.25^{0.456}) + (0.5^{0.256}) + (0.75^{0.156}) + (0.75^{0.09}) + (0.5^{0.04})) \\ &= 2.359 \end{aligned}$$

$$Q_4 = 0.5 \sum((0.5 * 0.456) + (0.75 * 0.256) + (0.5 * 0.156) + (0.75 * 0.09) + (0.75 * 0.04)) + 0.5 \sum((0.5^{0.456}) + (0.75^{0.256}) + (0.5^{0.156}) + (0.75^{0.09}) + (0.75^{0.04})) = 2.557$$

$$Q_5 = 0.5 \sum((1 * 0.456) + (1 * 0.256) + (0.75 * 0.156) + (1 * 0.09) + (1 * 0.04)) + 0.5 \sum((1^{0.456}) + (1^{0.256}) + (0.75^{0.156}) + (1^{0.09}) + (1^{0.04})) = 2.958$$

$$Q_6 = 0.5 \sum((0.75 * 0.456) + (0.5 * 0.256) + (0.75 * 0.156) + (1 * 0.09) + (0.75 * 0.04)) + 0.5 \sum((0.75^{0.456}) + (0.5^{0.256}) + (0.75^{0.156}) + (1^{0.09}) + (0.75^{0.04})) = 2.683$$

$$Q_7 = 0.5 \sum((0.5 * 0.456) + (0.25 * 0.256) + (0.5 * 0.156) + (1 * 0.09) + (0.75 * 0.04)) + 0.5 \sum((0.5^{0.456}) + (0.25^{0.256}) + (0.5^{0.156}) + (1^{0.09}) + (0.75^{0.04})) = 2.403$$

Dari perhitungan tahapan terakhir di atas maka tabel hasil akhir penerapan metode ROC-WASPAS sebagai berikut ini:

Table 8. Hasil Akhir Penerapan Metode ROC-WASPAS

Alternatif	Nama	Nilai	Rank
A1	Poppy	2.890	2
A2	Dicky	2.765	3
A3	Tina Amalia	2.359	7
A4	Didin Samsudin	2.557	5
A5	Moci	2.958	1
A6	Loecy Budi	2.683	4
A7	Septiani	2.403	6

Dari tabel 8 terdapat hasil akhir perhitungan dan mendapatkan hasil alternatif terbaik. Dari hasil analisis yang telah dilakukan dari 7 alternatif dengan Metode ROC-WASPAS menghasilkan alternatif terbaik yang dapat dilihat pada tabel 8 yaitu alternatif A5 atas nama MOCI dengan nilai 2.958 sebagai pegawai hotel terbaik yang berhak menerima *reward*.

3.4 Penerapan Metode Entropy -WASPAS

3.4.1 Penerapan Metode Entropy

Tabel data kriteria pada Tabel 2 belum mempunyai nilai bobot, dalam memperoleh nilai bobot kriteria dapat digunakan metode Entropy. Berikut langkah metode Entropy :

- Menetapkan Data Awal
Matriks keputusan dapat diambil dari matriks keputusan Xij pada bagian WASPAS di atas.
- Menormalisasikan Data Awal
Hasil nilai normalisasi matriks keputusan Xij dapat dilihat pada tabel 7.
- Menentukan nilai matriks (*aij*)

C1

$$a_{11} = \frac{1}{4.75} = 0.211$$

$$a_{21} = \frac{0.75}{4.75} = 0.158$$

$$a_{31} = \frac{0.25}{4.75} = 0.053$$

$$a_{41} = \frac{0.5}{4.75} = 0.105$$

$$a_{51} = \frac{1}{4.75} = 0.211$$

$$a_{61} = \frac{0.75}{4.75} = 0.158$$

$$a_{71} = \frac{0.5}{4.75} = 0.105$$

Proses ini dilakukan hingga perhitungan kriteria C5 sehingga didapatkan hasil data nilai matriks a_{ij} yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data Nilai Matriks a_{ij}

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.211	0.167	0.150	0.160	0.190
A2	0.158	0.167	0.200	0.120	0.095
A3	0.053	0.111	0.150	0.120	0.095
A4	0.105	0.167	0.100	0.120	0.143
A5	0.211	0.222	0.150	0.160	0.190
A6	0.158	0.111	0.150	0.160	0.143
A7	0.105	0.056	0.100	0.160	0.143

d. Perhitungan nilai Entropy untuk setiap kriteria (E_j)

C1

$$a_{11} = [a_{11} \ln a_{11}]$$

$$= [0.211 (\ln 0.211)]$$

$$= -0.328$$

$$a_{21} = [0.158 (\ln 0.158)]$$

$$= -0.291$$

$$a_{31} = [0.053 (\ln 0.053)]$$

$$= -0.155$$

$$a_{41} = [0.105 (\ln 0.105)]$$

$$= -0.237$$

$$a_{51} = [0.211 (\ln 0.211)]$$

$$= -0.328$$

$$a_{61} = [0.158 (\ln 0.158)]$$

$$= -0.291$$

$$a_{71} = [0.105 (\ln 0.105)]$$

$$= -0.237$$

$$\sum_{i=1}^n [a_{ij} \ln(a_{ij})] = -1.868$$

$$E_1 = \frac{-1}{\ln(7)} (-1.868) = 0.960$$

Untuk memperoleh E_2 sampai E_5 dihitung dengan cara yang sama seperti E_1 . Maka diperoleh yaitu:

$$E_2 = 0.966$$

$$E_3 = 0.987$$

$$E_4 = 0.995$$

$$E_5 = 0.983$$

f. Menghitung dispersi untuk setiap kriteria

$$D_1 = 1 - 0.960 = 0.040$$

$$D_2 = 1 - 0.966 = 0.034$$

$$D_3 = 1 - 0.987 = 0.013$$

$$D_4 = 1 - 0.995 = 0.005$$

$$D_5 = 1 - 0.983 = 0.017$$

$$\sum D_j = (0.040 + 0.034 + 0.013 + 0.005 + 0.017) = 0.109$$

g. Normalisasi nilai dispersi

$$W_1 = \frac{0.040}{0.109} = 0.367$$

$$W_2 = \frac{0.034}{0.109} = 0.315$$

$$W_3 = \frac{0.013}{0.109} = 0.119$$

$$W_4 = \frac{0.005}{0.109} = 0.046$$

$$W_5 = \frac{0.017}{0.109} = 0.152$$

11. Hasil yang diperoleh dari perhitungan Entropy yaitu nilai bobot untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel

Tabel 11. Data Nilai Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Hasil Kerja	0.367	Benefit
C2	Integritas	0.315	Benefit
C3	Kedisiplinan	0.119	Benefit
C4	Etika	0.046	Benefit
C5	Kreativitas	0.152	Benefit

3.4.2 Penerapan Metode WASPAS

Penetapan metode WASPAS dilakukan untuk menghasilkan perankingan pada setiap alternatif. Perhitungan dilakukan ketika telah didapatkan nilai bobot pada setiap kriteria, langkah perhitungan metode WASPAS sebagai berikut :

- Matriks keputusan awal disini adalah matriks keputusan sama seperti matriks keputusan Xij pada bagian perhitungan langkah 1 WASPAS di atas.
- Melakukan normalisasi terhadap matrik x
- Hasil nilai normalisasi matriks keputusan Xij dapat dilihat pada tabel 7.
- Langkah selanjutnya mengoptimalkan atribut dengan mengalikan terhadap bobot yang diperoleh dari metode Entropy

$$Q_1 = 0.5 \sum((1 * 0.367) + (0.75 * 0.315) + (0.75 * 0.119) + (1 * 0.046) + (1 * 0.152)) + 0.5 \sum((1^{0.367}) + (0.75^{0.315}) + (0.75^{0.119}) + (1^{0.046}) + (1^{0.152})) = 2.886$$

$$Q_2 = 0.5 \sum((0.75 * 0.367) + (0.75 * 0.315) + (1 * 0.119) + (0.75 * 0.046) + (0.5 * 0.152)) + 0.5 \sum((0.75^{0.367}) + (0.75^{0.315}) + (1^{0.119}) + (0.75^{0.046}) + (0.5^{0.152})) = 2.721$$

$$Q_3 = 0.5 \sum((0.25 * 0.367) + (0.5 * 0.315) + (0.75 * 0.119) + (0.75 * 0.046) + (0.5 * 0.152)) + 0.5 \sum((0.25^{0.367}) + (0.5^{0.315}) + (0.75^{0.119}) + (0.75^{0.046}) + (0.5^{0.152})) = 2.353$$

$$Q_4 = 0.5 \sum((0.5 * 0.367) + (0.75 * 0.315) + (0.5 * 0.119) + (0.75 * 0.046) + (0.75 * 0.152)) + 0.5 \sum((0.5^{0.367}) + (0.75^{0.315}) + (0.5^{0.119}) + (0.75^{0.046}) + (0.75^{0.152})) = 2.591$$

$$Q_5 = 0.5 \sum((1 * 0.367) + (1 * 0.315) + (0.75 * 0.119) + (1 * 0.046) + (1 * 0.152)) + 0.5 \sum((1^{0.367}) + (1^{0.315}) + (0.75^{0.119}) + (1^{0.046}) + (1^{0.152})) = 2.968$$

$$Q_6 = 0.5 \sum((0.75 * 0.367) + (0.5 * 0.315) + (0.75 * 0.119) + (1 * 0.046) + (0.75 * 0.152)) + 0.5 \sum((0.75^{0.367}) + (0.5^{0.315}) + (0.75^{0.119}) + (1^{0.046}) + (0.75^{0.152}))$$

$$= 2.655$$

$$Q_7 = 0.5 \sum((0.5 * 0.367) + (0.25 * 0.315) + (0.5 * 0.119) + (1 * 0.046) + (0.75 * 0.152)) + 0.5 \sum((0.5^{0.367}) + (0.25^{0.315}) + (0.5^{0.119}) + (1^{0.046}) + (0.75^{0.152})) = 2.391$$

Dari perhitungan tahapan terakhir di atas maka tabel hasil akhir penerapan metode Entropy-WASPAS sebagai berikut :

Table 10. Hasil Akhir Penerapan Metode Entropy -WASPAS

Alternatif	Nama	Nilai	Rank
A1	Poppy	2.886	2
A2	Dicky	2.721	3
A3	Tina Amalia	2.353	7
A4	Didin Samsudin	2.591	5
A5	Moci	2.968	1
A6	Loecy Budi	2.655	4
A7	Septiani	2.391	6

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dari 7 alternatif dengan Metode Entropy -WASPAS menghasilkan alternatif terbaik yang dapat dilihat pada tabel 8 yaitu alternatif A5 atas nama MOCI dengan nilai 2.968 sebagai pegawai terbaik hotel yang berhak menerima *reward*.

3.5 Hasil Perbandingan Metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS

Hasil perbandingan dari implementasi metode ROC-WASPAS dan metode Entropy-WASPAS yang memperoleh alternatif terbaik seperti table berikut :

Tabel 11. Data Akhir Peringkat ROC-WASPAS dan metode Entropy-WASPAS

Kode	ROC+WASPAS	Rank	Entropy+WASPAS	Rank
A1	2.890	2	2.886	2
A2	2.765	3	2.721	3
A3	2.359	7	2.353	7
A4	2.557	5	2.591	5
A5	2.958	1	2.968	1
A6	2.683	4	2.655	4
A7	2.403	6	2.391	6

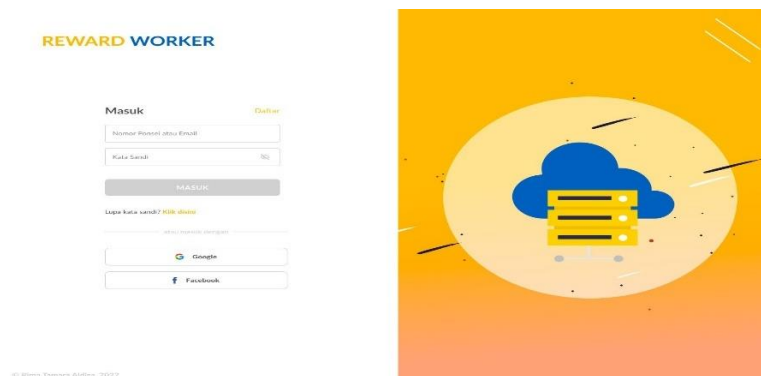
Dari pemeringkatan yang dilakukan dari metode ROC-WASPAS dan metode Entropy-WASPAS memberikan hasil pemeringkatan yang sama, meskipun dengan nilai yang berbeda.

3.6 Implementasi Sistem

Implementasi disini adalah rancangan sistem berbasis website yang telah selesai dibangun dan dapat digunakan untuk membantu dalam memberikan *reward* untuk karyawan yang memiliki kinerja bekerja nya baik.

a. Tampilan Awal Pengguna Sistem

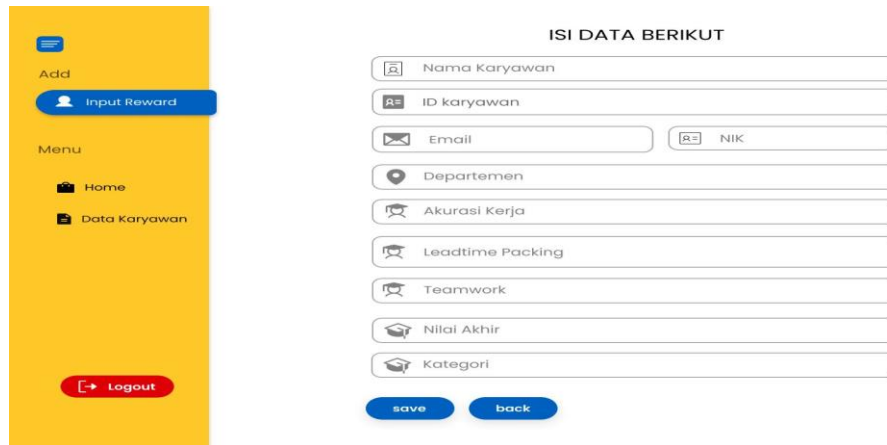
Dari gambar 2 terdapat tampilan menu yang berbasis website untuk pengguna baru di sistem ini dapat mendaftar terlebih dahulu, setelah itu masuk ke dalam sistem dengan memasukkan nomor ponsel atau email dan kata sandi yang telah di daftarkan, jika pengguna lupa kata sandi maka pengguna klik lupa sandi maka akan di reset ulang.



Gambar 2. Tampilan Awal Pengguna Sistem

b. Menu isi data reward karyawan

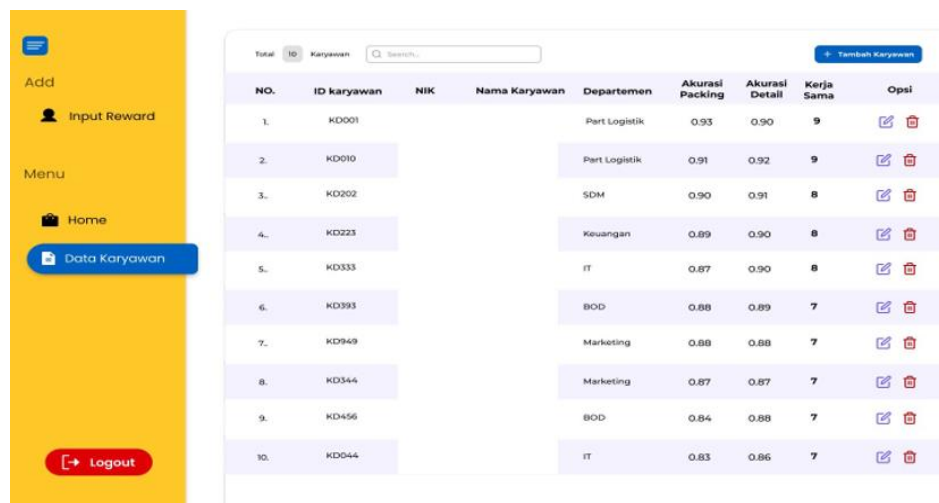
Dari gambar 3 terdapat isi data reward karyawan berdasarkan akurasi kerja, cara berkerjasama, kinerja, ketepatan waktu, posisi pekerjaan, kategori, masa kerja.



Gambar 3. Menu isi data reward karyawan

c. Data Karyawan

Dari gambar 4 terdapat data karyawan hotel dan bagian posisi pekerjaannya, terdapat menu search untuk mencari nama atau id karyawan secara cepat, mudah dan untuk admin bisa menambahkan data karyawan jika adanya karyawan baru.



Gambar 4. Data Karyawan

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dalam keputusan pemberian *reward* menggunakan ROC-WASPAS dan metode Entropy-WASPAS memberikan hasil pemeringkatan yang sama, dengan peringkat pertama dipegang oleh pegawai A5 atas nama MOCI Hasil kombinasi menggunakan metode ROC-WASPAS menghasilkan alternatif terbaik dengan nilai 2.958, sedangkan kombinasi menggunakan metode Entropy-WASPAS menghasilkan nilai 2.968 pada alternatif yang sama yaitu A5. Serta ada langkah yang sama untuk mendapatkan nilai dari matriks yang dinormalisasi pada setiap metode yang digunakan dalam penelitian ini.

REFERENCES

[1] W. Saputro, "Optimasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting Pada PT . Asuransi Ciputra Indonesia," vol. 6, no. 3, pp. 69–74, 2022.

[2] R. D. Putra and W. Cholil, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai untuk Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Simple Attribute Retting Tech (SMART) Berbasis Web pada PT . Bumi Daya Plaza Cabang Palembang," vol. 2, no. 02, pp. 229–235.



- [3] M. Nurwafi, “Penentuan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Kinerja Pegawai Menggunakan Metode SAW,” pp. 15–25, 2022.
- [4] M. K. Yosua Agaputra Sidauruk, Dr. Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom, Firahmi Rizky, S.Kom., “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KINERJA PEGAWAI DESAINER DALAM BIDANG JASA PERCETAKAN PADA CV.ASCO GRAFIKA MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS),” no. 2016, 2020.
- [5] L. Suryati, “Decision Support System For Governor Of Student Executive Board Governor (BEM) Selection Using The TOPSIS Method,” vol. 6, no. 36, pp. 2676–2682, 2022.
- [6] K. Terbaik *et al.*, “Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC , SWARA Terhadap Kriteria,” vol. 3, no. 4, pp. 532–540, 2022.
- [7] P. Mandarani, H. L. Ramadhan, E. Yulianti, and A. Syahrani, “Sistem Pendukung Keputusan Penulis Terbaik Menggunakan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS),” vol. 3, no. 4, 2022.
- [8] V. No, M. Badaruddin, and M. Lasena, “DECISION SUPPORT SYSTEM OF EMPLOYEE PERFORMANCE ASSESSMENT APPLYING COMBINATION SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD WITH RANK ORDER CENTROID (ROC),” vol. 2, no. 12, pp. 37–42, 2021.
- [9] F. T. Waruwu and M. Mesran, “Comparative Analysis of Ranking Methods of WASPAS+ROC with Preference Selection Index (PSI) in Determining the Performance of Young Lecturers,” *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 5, no 2, 2021.
- [10] K. R. Saragih, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Group Marketing Terbaik Menggunakan Metode PROMETHEE II dan Entropy (Project Martubung),” vol. 10, pp. 98–108, 2022.
- [11] A. Ernawati, “Penerapan Algoritma Entropy Dan Aras Menentukan Penerima Beasiswa Mahasiswa Berprestasi Di Pemerintah Kabupaten Labuhanbatu,” vol. 3, no. 2, pp. 74–84, 2022.
- [12] S. Sihombing, A. A. Nababan, T. Informatika, B. Digital, and S. P. Keputusan, “Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai menggunakan metode smart di dinas pendidikan kabupaten tapanuli utara,” vol. 1, pp. 47–58, 2022.
- [13] A. Perdana and N. A. Hasibuan, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Berprestasi Pada Yayasan Pendidikan Jaya Untuk Anak Karyawan Dengan Menerapkan Metode ORESTE dan ROC (Rank Order Centroid),” vol. 01, no. 01, pp. 17–26, 2022.
- [14] A. Triayudi, J. D. Rajagukguk, and Mesran, “Implementasi Metode MAUT Dalam Menentukan Prioritas Produk Unggulan Daerah Dengan Menerapkan Pembobotan ROC,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 452–460, 2022.
- [15] 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.
- [16] D. P. U. Samuel Damanik, “Implementasi Metode ROC Dan Waspas pada Sistem Pendukung Keputusan seleksi Kerjasama Vendor,” ... *Tekno. Inf. dan ...*, vol. 4, pp. 242–248, 2020.
- [17] S. R. Tanjung, Mesran, Sarwandi, and M. V Siagian, “Penerapan Metode COPRAS dan ENTROPY dalam Pemilihan Anggota Badan Pengawas Pemilihan Umum (BAWASLU),” *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 48–59, 2021.
- [18] K. D. Maisari, D. Andreswari, and R. Efendi, “Implementasi Metode TOPSIS dengan Pembobotan Entropy untuk Penentuan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) APBD Kota Bengkulu (Studi Kasus : SMAN 8 Kota Bengkulu),” *J. Rekursif*, vol. 5, no. 2, pp. 179–194, 2017.
- [19] C. E. Prawiro, M. Y. H. Setyawan, and S. F. Pane, “Studi Komparasi Metode Entropy dan ROC dalam Menentukan Bobot Kriteria,” *J. Tekno Insentif*, vol. 15, no. 1, pp. 1–14, 2021.
- [20] N. K. Daulay, “Implementation of Simple Additive Weighting (SAW) and Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) Methods in Selection of Young Lecturers with Achievements,” vol. 5, no. 36, pp. 84–92, 2021.
- [21] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun,” vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [22] Tundo and D. Kurniawan, “Implementation of the Weighted Aggregated Sum Product Assesment Method in Determining the Best Rice for Serabi Cake Making,” *IJID Int. J. Informatics Dev.*, vol. 8, no. 1, pp. 40–46, 2019.
- [23] E. K. Zavadskas, Z. Turskis, J. Antucheviciene, and A. Zakarevicius, “Optimization of weighted aggregated sum product assessment,” *Elektron. ir Elektrotechnika*, vol. 122, no. 6, 2012.
- [24] G. Ginting, M. Mesran, and K. Ulfa, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pasca Sarjana Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process(AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment(WASPAS) (StudiKasus: STMIK Budi Darma),” *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, pp. 834–845, Sep. 2019.
- [25] S. Damanik and D. P. Utomo, “Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor,” ... *Tekno. Inf. dan ...*, vol. 4, pp. 242–248, 2020.
- [26] H. Gulo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 81–86, 2020.
- [27] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Saparauskas, and Z. Turskis, “MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions,” *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, 2013.
- [28] S. Chakraborty, E. K. Zavadskas, and J. Antucheviciene, “Applications of WASPAS Method as a Multi-Criteria Decision-Making Tool,” *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 49, no. 1, pp. 1–17, 2015.
- [29] G. N. Yücenur and A. Ipekçi, “SWARA/WASPAS methods for a marine current energy plant location selection problem,” *Renew. Energy*, vol. 163, pp. 1287–1298, Jan. 2021.
- [30] M. R. Hamdan, A. Triayudi, and A. Iskandar, “Komparasi Metode Simple Additive Weighting dan Weight Product Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan pada Penerimaan BLT,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, pp. 1543–1550, 2022.
- [31] V. Amalia, D. Syamsuar, and L. Atika, “Komparasi Metode WP SAW dan WASPAS Dalam Penentuan Penerima Beasiswa Penelusuran Minat dan Kemampuan,” *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 114–121, 2019.