



Analisa Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Calon Karyawan Tetap Menerapkan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC)

Abdul Karim¹, Shinta Esabella^{2,*}, Kusmanto³, Mesran¹, Uswatun Hasanah¹

¹ Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

² Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Rekayasa Sistem, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

Prodi Teknik Informatika, Universitas Al Washliyah Labuhanbatu, Rantauprapat, Indonesia

Email: ¹abdulkarim6@gmail.com, ^{2,*}shinta.esabella@uts.ac.id, ³kusnabara03@gmail.com, ⁴mesran.skom.mkom@gmail.com,

⁵uh15520@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: shinta.esabella@uts.ac.id

Abstrak—Bagi perusahaan karyawan merupakan aspek penting yang harus didukung dengan sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam pemilihan karyawan tetap biasanya pimpinan dalam sebuah perusahaan melakukan proses seleksi secara objektif sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Namun seringkali pimpinan menghadapi beberapa permasalahan dalam proses ini seperti pemilihan dilakukan secara bertahap sehingga memakan waktu yang cukup lama dan penilaian calon karyawan yang masih dilakukan manual membuat kesalahan sering terjadi. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan sebagai solusi dari permasalahan tersebut dengan menerapkan perbandingan metode *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA) dan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) serta pembobotan yang diperoleh dengan metode *Rank Order Centroid* (ROC). Hasil pengujian memperoleh alternatif terbaik yang dianggap layak sebagai karyawan tetap berada pada alternatif yang sama yaitu A₅ atas nama Risa Sabrani. Pada metode OCRA menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 1.56 sedangkan pada metode MAUT menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 0.456 sebagai peringkat pertama.

Kata Kunci: Karyawan Tetap; OCRA; MAUT; ROC

Abstract—For companies, employees are an important aspect that must be supported by quality human resources. In the selection of permanent employees, usually the leadership in a company conducts an objective selection process in accordance with predetermined criteria. However, leaders often face several problems in this process, such as the selection is carried out in stages so that it takes a long time and the assessment of prospective employees is still done manually, making mistakes often occur. Therefore, a decision support system is needed as a solution to these problems by applying a comparison of the *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA) method and the *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) method and the weighting obtained by the *Rank Order Centroid* (ROC) method. The test results obtained the best alternative that is considered feasible as a permanent employee is in the same alternative, namely A₅ on behalf of Risa Sabrani. The OCRA method produces the best preference value of 1.56 while the MAUT method produces the best preference value of 0.456 as the first rank.

Keywords: Permanent Employees; OCRA; MAUT; ROC

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan aspek penting bagi suatu organisasi yang didalamnya terdapat institusi, departemen atau perusahaan. Sebuah perusahaan yang memiliki karyawan berkualitas dapat membuat kelangsungan, perkembangan, dan kemajuan yang spesifik bagi perusahaan. Sumber daya manusia yang berkualitas juga dapat meningkatkan laba secara pesat dan memiliki kemampuan bersaing sejalan dengan perkembangan zaman saat ini [1], [2].

Karyawan dalam perusahaan swasta ataupun perusahaan pemerintah terdapat kesamaan dalam perekrutan calon karyawan baru dengan menerapkan sistem karyawan kontrak sebelum diangkat menjadi karyawan tetap. Karyawan kontrak merupakan karyawan yang dipekerjakan untuk menyelesaikan tugas rutin perusahaan serta keberlangsungan masa kerja yang tidak dapat dijamin. Keberlangsungan masa kerja karyawan kontrak ditentukan oleh prestasi kerjanya. Karyawan kontrak yang memiliki prestasi kerja yang bagus akan dipertahankan oleh perusahaan namun sebaliknya jika karyawan tidak memiliki peningkatan prestasi dalam pekerjaannya maka perusahaan berhak memberhentikan karyawan dan dianggap tidak layak menjadi karyawan tetap [3].

Biasanya pimpinan dalam sebuah perusahaan melakukan proses seleksi penerimaan calon karyawan tetap secara objektif sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Beberapa kriteria yang dijadikan standar penilaian seperti Kinerja, Kedisiplinan, Loyalitas, pendidikan, status keluarga, Lama Bekerja, dan Usia. Namun seringkali pimpinan menghadapi beberapa permasalahan dalam proses ini seperti pemilihan dilakukan secara bertahap sehingga memakan waktu yang cukup lama dan penilaian calon karyawan yang masih dilakukan manual membuat kesalahan sering terjadi. Untuk mengatasi permasalahan dalam proses perubahan status karyawan kontrak menjadi karyawan tetap secara adil, tepat, dan transparan maka dibutuhkanlah suatu Sistem Pendukung



Keputusan (*Decision Support System*) yang dapat memberikan solusi terbaik sehingga karyawan dan perusahaan tidak merasa saling dirugikan[4].

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem yang mendukung kerja seorang manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi atau usulan tertentu yang mengarah pada sebuah keputusan[5], [6]. Komponen-komponen penting dalam Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) berupa *Database Management System (DBMS)*, *Model Management*, *Communication* dan *Knowledge Management*. Metode-metode yang terdapat dalam Sistem Pendukung Keputusan antara lain *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*, *Vise Kriterijumska Optimizacija Kompromisno Resenje (VIKOR)*, *Superiority and Inferiority Ranking (SIR)*, *The Additive Ratio Assessment (ARAS)*, *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)*, *Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC)*, *Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS)*, *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique (MACBETH)*, *ELECTRE I-II-III*, *PROMETHEE I-II-III*, *EXPROM I&II*, *Preference Selection Index (PSI)*[7]–[11].

Beberapa penelitian terkait yang dijadikan acuan dalam pembuatan penelitian ini berdasarkan kesamaan metode yang digunakan seperti penelitian yang dilakukan oleh E. Aytac Adali, dkk pada tahun 2018 yang membahas tentang pemilihan hotel terbaik menerapkan metode SWARA dan metode OCRA dengan perolehan alternatif tertinggi sebesar 0,210 pada alternatif A_2 [12]. Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 oleh Nilsen Kundak yang membahas mengenai perbandingan metode EATWOS dan metode OCRA dalam pemilihan supplier yang menghasilkan alternatif terbaik sebesar 0,0650 di alternatif A_2 [13]. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Mihuandayani, dkk di tahun 2020 yang berisi tentang pemilihan rekrutmen karyawan perusahaan menggunakan metode MAUT memperoleh hasil perhitungan alternatif terbaik pada A_1 dengan perolehan nilai sebesar 1,00[14]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmadi Irmansyah Lubis, dkk pada tahun 2020 membahas perbandingan metode SAW dan MOORA menggunakan *Rank Order Centroid (ROC)* untuk pembobotan mendapatkan hasil nilai alternatif terbaik sebesar 0,115389 pada alternatif A_{132} [15]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Taufik, dkk pada tahun 2021 mengenai penerapan metode MAUT dalam proses penyeleksian diplomat menghasilkan perolehan tertinggi pada alternatif A_4 dengan nilai sebesar 19 sebagai perangkungan pertama[16].

Berdasarkan penelitian terkait yang menjadi acuan serta permasalahan yang telah dipaparkan diatas, penulis tertarik melakukan perbandingan Metode *Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)* dan Metode *Multi Attribute Utility Theory (MAUT)* sebagai penghasil alternatif terbaik serta nilai bobot yang diperoleh dari penerapan Metode *Rank Order Centroid (ROC)* dalam pemilihan karyawan tetap. Tujuan dari penelitian ini berupa hasil penelitian yang diharapkan mampu membantu pihak perusahaan dalam menentukan calon karyawan tetap yang lebih akurat serta penelitian ini dapat menambah pengetahuan bagi pembaca dan bisa menjadi referensi bagi penulis lainnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Karyawan Tetap

Karyawan tetap adalah karyawan yang memiliki perjanjian kerja dengan perusahaan dalam jangka waktu lama, memiliki hak yang jauh lebih besar dalam perusahaan serta cenderung lebih aman dalam kepastian lapangan pekerjaan[17].

2.2 Metode *Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)*

Metode *Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)* adalah sebuah teknik pengukuran efisiensi non-parametrik yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah kinerja pengukuran dan analisa produktivitas, namun belakangan ini metode *Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)* juga dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam literatur studi yang menerapkan metode *Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)* dalam bidang yang berbeda[18]. Adapun langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan Metode *Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)* sebagai berikut[18]–[20]:

1. Membentuk Matriks Keputusan $[X_{ij}]$

$$X = [X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{21} & \cdots & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \cdots & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

2. Menghitung preferensi perhitungan hanya untuk nilai kinerja dari alternatif untuk kriteria yang akan diminimalkan (Cost)

$$\bar{I}_i = \sum_{j=1}^g W_j \frac{\max(X_{ij}) - X_{ij}}{\min(X_{ij})} \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, g) \quad (2)$$

3. Menghitung peringkat preferensi linier setiap alternatif untuk kriteria yang akan diminimalkan (Cost)



$$\bar{I}_i = \bar{I}_i - \min(\bar{I}_i) \quad (3)$$

4. Menghitung preferensi perhitungan hanya untuk nilai kinerja dari alternatif untuk kriteria yang akan dimaksimalkan (Benefit)

$$\bar{O}_i = \sum_{j=g+1}^n W_j \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij})} \quad (i=1,2,\dots, m; j=g+1, g+2, \dots, n) \quad (4)$$

5. Menghitung peringkat preferensi linier dari setiap alternatif untuk kriteria yang akan dimaksimalkan (Benefit)

$$\bar{\bar{O}}_i = \bar{O}_i - \min(\bar{O}_i) \quad (5)$$

6. Menghitung nilai preferensi total untuk setiap alternatif

$$P_i = (\bar{I}_i + \bar{\bar{O}}_i) - \min(\bar{I} + \bar{\bar{O}}) \quad (i=1,2,\dots, m) \quad (6)$$

2.3 Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) adalah sebuah skema yang evaluasi akhir $v(x)$ suatu objek x diartikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Dengan kata lain disebut sebagai nilai utilitas. Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) digunakan untuk mengubah beberapa kepentingan menjadi nilai numerik dengan skala 0-1, dimana 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 sebagai pilihan terbaik[21]. Berikut merupakan langkah-langkah penerapan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)[22]:

1. Mempersiapkan Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1j} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \dots & r_{mj} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (7)$$

2. Menghitung Matriks Normalisasi (r_{ij}^*)

$$r_{ij}^* = \frac{r_{ij} - \min(r_{ij})}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})}; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (8)$$

$$r_{ij}^* = 1 + \left(\frac{\min(r_{ij}) - r_{ij}}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} \right); i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (9)$$

3. Menghitung Nilai Marginal Utilitas (u_{ij})

$$u_{ij} = \frac{e^{(r_{ij}^*)^2} - 1}{1.71}; i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (10)$$

4. Mengitung Nilai Utilitas Akhir (Nilai Preferensi)

$$U_i = \sum_{j=1}^n u_{ij} \cdot w_j; i = 1, \dots, m \quad (11)$$

2.4 Metode Rank Order Centroid (ROC)

Metode *Rank Order Centroid* (ROC) didasarkan pada pemberian bobot dengan berdasarkan tingkat kepentingan dari kriteria, dengan memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya memiliki pernyataan seperti "Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, kriteria 2 lebih penting dari kriteria 3 dan seterusnya hingga kriteria ke n ". Dalam menentukan prioritasnya dimana nilai tertinggi merupakan nilai yang paling penting diantara nilai lainnya[23]. Sehingga didapat gambaran dari kepentingan setiap kriteria seperti berikut ini[20], [24], [25]:

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_4 \dots C_m \quad (12)$$

Maka,

$$W_1 > W_2 > W_3 > W_4 \dots W_m \quad (13)$$

Sehingga nilai bobot (W), dapat dihasilkan dengan rumus berikut:

$$w_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i} \right) \quad (14)$$

Hasil dari W_m adalah bernilai 1

2.5 Tahapan Penelitian

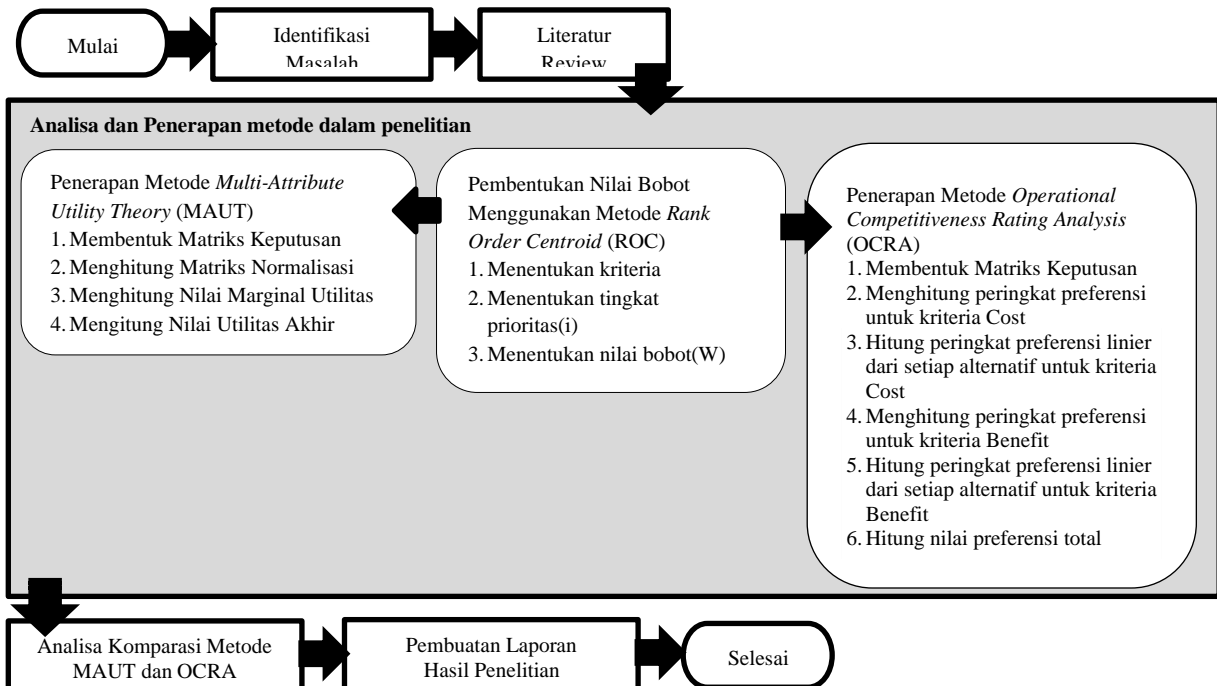
Adapun tahap-tahap yang dilakukan penulis dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah, penulis menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan karyawan tetap dan metode yang sesuai dalam pencarian solusi terhadap masalah.



2. Literatur Review, tahapan pencarian data serta informasi yang berkaitan dengan permasalahan melalui buku, e-book dan artikel yang sesuai dengan objek penelitian ini.
3. Analisa dan Penerapan Metode, pada tahap ini penulis menggunakan metode OCRA dan metode MAUT serta pembobotan dilakukan dengan bantuan metode ROC untuk mendapatkan solusi terbaik bagi permasalahan yang sedang diteliti.
4. Analisa Komparasi Metode MAUT dan OCRA, pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil metode OCRA dan metode MAUT terhadap keseluruhan sampel data meliputi pengujian terhadap kriteria, bobot, dan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini.
5. Laporan Penelitian, hasil laporan dari tahapan-tahapan penelitian yang sudah dilakukan penulis meliputi solusi dari masalah, hasil penggunaan metode, dan berisi kesimpulan dari penelitian ini.

Beberapa tahapan diatas dapat digambarkan seperti bagan dibawah ini :



Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA) dan Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) digunakan untuk mencari solusi dari permasalahan pemilihan calon karyawan tetap dengan mengambil tujuh sampel data alternatif yang dianggap telah memenuhi kriteria. Proses penjabaran serta penerapan data tersebut dapat terlihat jelas seperti berikut ini :

3.1 Penerapan Alternatif

Penerapan alternatif berfungsi untuk memilih calon karyawan tetap yang dianggap memenuhi kriteria yang telah di tetapkan. Berikut merupakan data alternatif karyawan seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Data Alternatif Karyawan

Alternatif	Nama Karyawan
A_1	Faris Fathurrahman
A_2	Desi Dwi Rahayu
A_3	Zulfikar Muttaqin
A_4	Syaiful Iman
A_5	Risa Sabrani
A_6	Resky Rivaldi
A_7	Ahmad Fadil

3.2 Penerapan Kriteria



Dalam menentukan calon karyawan tetap terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhi seperti yang terlihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C_1	Kinerja	Benefit
C_2	Kedisiplinan	Benefit
C_3	Loyalitas	Benefit
C_4	Pendidikan	Benefit
C_5	Status Keluarga	Benefit
C_6	Lama Bekerja	Cost
C_7	Usia	Cost

Keterangan Kriteria Pada tabel 2:

Kinerja : Hasil yang dicapai karyawan tersebut dalam pekerjaannya
 Kedisiplinan : Sifat seorang karyawan yang secara sadar mematuhi aturan-aturan dalam perusahaan
 Loyalitas : Kualitas kesetiaan atau kepatuhan seorang karyawan kepada perusahaan
 Pendidikan : Karyawan minimal lulusan SMA
 Status Keluarga : Prioritas karyawan belum menikah lebih utama daripada yang sudah menikah
 Lama Bekerja : Karyawan sudah bekerja minimal 2 tahun dalam perusahaan tersebut
 Usia : Karyawan yang berumur diatas 25 tahun

3.3 Penerapan Metode Rank Order Centroid (ROC)

Dalam pemilihan karyawan tetap terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhi dan pembuatan bobot pada penelitian menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC). Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode dalam mendapatkan nilai-nilai bobot yang diperlukan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan. Metode ROC dibuat berdasarkan kriteria yang dianggap sebagai prioritas dengan cara memberikan bobot kriteria berdasarkan penilaian ranking prioritas. Prioritas diberikan kepada nilai tertinggi sebagai penilaian paling penting dari nilai lainnya[26]. Pembobotan nilai dengan menggunakan metode Rank Order Centroid(ROC) terhadap kriteria diatas menghasilkan perhitungan seperti dibawah ini:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,37$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,23$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,16$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,11$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,07$$

$$W_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{7} = 0,04$$

$$W_7 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{7}}{7} = 0,02$$

Sehingga bobot untuk C_1 yaitu 0.37, C_2 yaitu 0.23, C_3 yaitu 0.16, C_4 yaitu 0.11, C_5 yaitu 0.07, C_6 yaitu 0.04, dan C_7 yaitu 0.02. Alternatif dan kriteria yang sudah dilakukan pembobotan terlihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Bobot dan Kriteria Karyawan

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C_1	Kinerja	0,37	Benefit
C_2	Kedisiplinan	0,23	Benefit
C_3	Loyalitas	0,16	Benefit
C_4	Pendidikan	0,11	Benefit
C_5	Status Keluarga	0,07	Benefit
C_6	Lama Bekerja	0,04	Cost
C_7	Usia	0,02	Cost

Tabel 4. Data Alternatif dan Kriteria



Alternatif	Kinerja (C ₁)	Kedisiplinan (C ₂)	Loyalitas (C ₃)	Pendidikan (C ₄)	Status Keluarga (C ₅)	Lama Bekerja (C ₆)	Usia (C ₇)
A ₁	Baik	Cukup	Sangat Baik	SMA	Belum Menikah	3	28
A ₂	Sangat Baik	Kurang	Cukup	SMA	Belum Menikah	4	29
A ₃	Cukup	Sangat Baik	Baik	S1	Menikah	3	27
A ₄	Kurang	Baik	Cukup	SMA	Belum Menikah	2	25
A ₅	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	S1	Menikah	5	30
A ₆	Cukup	Cukup	Kurang	SMA	Belum Menikah	1	24
A ₇	Baik	Sangat Baik	Cukup	S1	Menikah	2	26

Pada tabel 4 diatas masih terdapat data berjenis linguistik, maka dari itu diperlukan pembobotan terlebih dahulu agar mendapatkan nilai angka seperti yang terlihat pada tabel 5, 6 dan 7 dibawah ini:

Tabel 5. Nilai Bobot C₁, C₂, dan C₃

Keterangan	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Tabel 6. Nilai Bobot C₄

Keterangan	Bobot
S1	2
SMA	1

Tabel 7. Nilai Bobot C₅

Keterangan	Bobot
Belum Menikah	2
Menikah	1

Kriteria-kriteria setelah dilakukan pembobotan akan terlihat seperti tabel 8 dibawah ini:

Tabel 8. Data Rating Kecocokan Setelah Pembobotan

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
A ₁	3	2	4	1	2	3	28
A ₂	4	1	2	1	2	4	29
A ₃	2	4	3	2	1	3	27
A ₄	1	3	2	1	2	2	25
A ₅	4	4	3	2	1	5	30
A ₆	2	2	1	1	2	1	24
A ₇	3	4	2	2	1	2	26

3.4 Penerapan Metode *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA)

Adapun langkah-langkah perhitungan data terhadap rating kecocokan dengan metode *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA) sebagai berikut :

1. Membentuk matriks keputusan

$$X = [X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 & 1 & 2 & 3 & 28 \\ 4 & 1 & 2 & 1 & 2 & 4 & 29 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 3 & 27 \\ 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 2 & 25 \\ 4 & 4 & 3 & 2 & 1 & 5 & 30 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 24 \\ 3 & 4 & 2 & 2 & 1 & 2 & 26 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung peringkat preferensi untuk kriteria yang akan diminimalkan (Cost)

Untuk kriteria C₆ dan kriteria C₇

$$\bar{I}_1 = \sum \left(0.04 \frac{5-3}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-28}{24} \right) = \sum 0.08 + 0.0016 = 0.0816$$

$$\bar{I}_2 = \sum \left(0.04 \frac{5-4}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-29}{24} \right) = \sum 0.04 + 0.0008 = 0.0408$$

$$\bar{I}_3 = \sum \left(0.04 \frac{5-3}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-27}{24} \right) = \sum 0.08 + 0.0025 = 0.0825$$

$$\bar{I}_4 = \sum \left(0.04 \frac{5-2}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-25}{24} \right) = \sum 0.12 + 0.0041 = 0.1241$$



$$\bar{I}_5 = \sum \left(0.04 \frac{5-5}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-30}{24} \right) = \sum 0.00 + 0.0000 = 0.0000$$

$$\bar{I}_6 = \sum \left(0.04 \frac{5-1}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-24}{24} \right) = \sum 0.16 + 0.005 = 0.165$$

$$\bar{I}_7 = \sum \left(0.04 \frac{5-2}{1} \right) + \left(0.02 \frac{30-26}{24} \right) = \sum 0.12 + 0.0033 = 0.1233$$

3. Menghitung peringkat preferensi linier dari setiap alternatif untuk kriteria yang akan diminimalkan (Cost)

$$\bar{I}_1 = 0.0816 - 0.000 = 0.0816$$

$$\bar{I}_2 = 0.0408 - 0.000 = 0.0408$$

$$\bar{I}_3 = 0.0825 - 0.000 = 0.0825$$

$$\bar{I}_4 = 0.1241 - 0.000 = 0.1241$$

$$\bar{I}_5 = 0.0000 - 0.000 = 0.0000$$

$$\bar{I}_6 = 0.165 - 0.000 = 0.165$$

$$\bar{I}_7 = 0.1233 - 0.000 = 0.1233$$

4. Menghitung peringkat preferensi untuk kriteria yang akan dimaksimalkan (Benefit)

Untuk kriteria C₁, kriteria C₂, kriteria C₃, kriteria C₄, dan kriteria C₅

$$\bar{O}_1 = \sum \left(0.37 \frac{3-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{4-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{2-1}{1} \right) = \sum 0.74 + 0.23 + 0.48 + 0 + 0.07 = 1.52$$

$$\bar{O}_2 = \sum \left(0.37 \frac{4-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{2-1}{1} \right) = \sum 1.11 + 0 + 0.16 + 0 + 0.07 = 1.34$$

$$\bar{O}_3 = \sum \left(0.37 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{4-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{3-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{1-1}{1} \right) = \sum 0.37 + 0.69 + 0.32 + 0.11 + 0 = 1.49$$

$$\bar{O}_4 = \sum \left(0.37 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{3-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{2-1}{1} \right) = \sum 0 + 0.46 + 0.16 + 0 + 0.07 = 0.69$$

$$\bar{O}_5 = \sum \left(0.37 \frac{4-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{4-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{3-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{1-1}{1} \right) = \sum 1.11 + 0.69 + 0.32 + 0.11 + 0 = 2.23$$

$$\bar{O}_6 = \sum \left(0.37 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{1-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{2-1}{1} \right) = \sum 0.37 + 0.23 + 0 + 0 + 0.07 = 0.67$$

$$\bar{O}_7 = \sum \left(0.37 \frac{3-1}{1} \right) + \left(0.23 \frac{4-1}{1} \right) + \left(0.16 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.11 \frac{2-1}{1} \right) + \left(0.07 \frac{1-1}{1} \right) = \sum 0.74 + 0.69 + 0.16 + 0.11 + 0 = 1.70$$

5. Menghitung peringkat preferensi linier dari setiap alternatif untuk kriteria yang akan dimaksimalkan (Benefit)

$$\bar{O}_1 = 1.52 - 0.67 = 0.85$$

$$\bar{O}_2 = 1.34 - 0.67 = 0.67$$

$$\bar{O}_3 = 1.49 - 0.67 = 0.82$$

$$\bar{O}_4 = 0.69 - 0.67 = 0.02$$

$$\bar{O}_5 = 2.23 - 0.67 = 1.56$$

$$\bar{O}_6 = 0.67 - 0.67 = 0.00$$

$$\bar{O}_7 = 1.70 - 0.67 = 1.03$$

6. Menghitung nilai preferensi total untuk setiap alternatif

$$P_1 = (0.0816 + 0.85) - 0.000 = 0.9316$$

$$P_2 = (0.0408 + 0.67) - 0.000 = 0.7108$$

$$P_3 = (0.0825 + 0.82) - 0.000 = 0.9025$$

$$P_4 = (0.1241 + 0.02) - 0.000 = 0.1441$$

$$P_5 = (0.000 + 1.56) - 0.000 = 1.56$$

$$P_6 = (0.165 + 0.00) - 0.000 = 0.165$$

$$P_7 = (0.1233 + 1.03) - 0.000 = 1.1533$$

Berdasarkan perhitungan dengan metode *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA) yang telah dilakukan, maka hasil perbandingan seluruh alternatif dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini :

Tabel 9. Nilai Preferensi

Alternatif	Nama Karyawan	Nilai Preferensi	Peringkat
A ₁	Faris Fathurrahman	0.9316	3
A ₂	Desi Dwi Rahayu	0.7108	5
A ₃	Zulfikar Muttaqin	0.9025	4
A ₄	Syaiful Iman	0.1441	7
A ₅	Risa Sabrani	1.56	1
A ₆	Resky Rivaldi	0.165	6
A ₇	Ahmad Fadil	1.1533	2



Menurut hasil perhitungan menggunakan metode OCRA terhadap ketujuh alternatif, maka dapat disimpulkan bahwa perolehan nilai preferensi tertinggi yang dianggap layak memenuhi kriteria sebagai calon karyawan tetap terdapat pada alternatif A₅ dengan nilai preferensi terbaik sebesar 1.56 atas nama Risa Sabrani.

3.5 Penerapan Metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)

Berikut ini merupakan langkah-langkah pemrosesan terhadap data rating kecocokan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) :

1. Membentuk Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 & 1 & 2 & 3 & 28 \\ 4 & 1 & 2 & 1 & 2 & 4 & 29 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 3 & 27 \\ 1 & 3 & 2 & 1 & 2 & 2 & 25 \\ 4 & 4 & 3 & 2 & 1 & 5 & 30 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 24 \\ 3 & 4 & 2 & 2 & 1 & 2 & 26 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Matriks Normalisasi Untuk Kriteria C₁ (Benefit)

$$r_{11}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0.666$$

$$r_{21}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

$$r_{31}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

$$r_{41}^* = \frac{1-1}{4-1} = 0$$

$$r_{51}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

$$r_{61}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

$$r_{71}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0.666$$

Untuk Kriteria C₂ (Benefit)

$$r_{12}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

$$r_{22}^* = \frac{1-1}{4-1} = 0$$

$$r_{32}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

$$r_{42}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0.666$$

$$r_{52}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

$$r_{62}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

$$r_{72}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

Untuk Kriteria C₃ (Benefit)

$$r_{13}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

$$r_{23}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

$$r_{33}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0.666$$

$$r_{43}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

$$r_{53}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0.666$$

$$r_{63}^* = \frac{1-1}{4-1} = 0$$



$$r_{73}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0.333$$

Untuk Kriteria C₄ (Benefit)

$$r_{14}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

$$r_{24}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

$$r_{34}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$$r_{44}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

$$r_{54}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$$r_{64}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

$$r_{74}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

Untuk Kriteria C₅ (Benefit)

$$r_{15}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$$r_{25}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$$r_{35}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

$$r_{45}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$$r_{55}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

$$r_{65}^* = \frac{2-1}{2-1} = 1$$

$$r_{75}^* = \frac{1-1}{2-1} = 0$$

Untuk kriteria C₆ (Cost)

$$r_{16}^* = 1 + \frac{1-3}{5-1} = 0.5$$

$$r_{26}^* = 1 + \frac{1-4}{5-1} = 0.25$$

$$r_{36}^* = 1 + \frac{1-3}{5-1} = 0.5$$

$$r_{46}^* = 1 + \frac{1-2}{5-1} = 0.75$$

$$r_{56}^* = 1 + \frac{1-5}{5-1} = 0$$

$$r_{66}^* = 1 + \frac{1-1}{5-1} = 1$$

$$r_{76}^* = 1 + \frac{1-2}{5-1} = 0.75$$

Untuk kriteria C₇ (Cost)

$$r_{17}^* = 1 + \frac{24-28}{30-24} = 0.333$$

$$r_{27}^* = 1 + \frac{24-29}{30-24} = 0.166$$

$$r_{37}^* = 1 + \frac{24-27}{30-24} = 0.5$$

$$r_{47}^* = 1 + \frac{24-25}{30-24} = 0.833$$

$$r_{57}^* = 1 + \frac{24-30}{30-24} = 0$$

$$r_{67}^* = 1 + \frac{24-24}{30-24} = 1$$



$$r_{77}^* = 1 + \frac{24-26}{30-24} = 0.666$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperoleh hasil matriks ternormalisasi seperti tabel 10 dibawah ini:

Tabel 10. Nilai Matriks Normalisasi

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
A ₁	0.666	0.333	1	0	1	0.5	0.333
A ₂	1	0	0.333	0	1	0.25	0.166
A ₃	0.333	1	0.666	1	0	0.5	0.5
A ₄	0	0.666	0.333	0	1	0.75	0.833
A ₅	1	1	0.666	1	0	0	0
A ₆	0.333	0.333	0	0	1	1	1
A ₇	0.666	1	0.333	1	0	0.75	0.666

3. Menghitung Nilai Marginal Utilitas

Untuk Kriteria C₁

$$U_{11} = \frac{e(0.666)^2}{1.71} = 0.259$$

$$U_{21} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{31} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{41} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{51} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{61} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{71} = \frac{e(0.666)^2}{1.71} = 0.259$$

Untuk Kriteria C₂

$$U_{12} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{22} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{32} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{42} = \frac{e(0.666)^2}{1.71} = 0.259$$

$$U_{52} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{62} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{72} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

Untuk Kriteria C₃

$$U_{13} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{23} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{33} = \frac{e(0.666)^2}{1.71} = 0.259$$

$$U_{43} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{53} = \frac{e(0.666)^2}{1.71} = 0.259$$

$$U_{63} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$



$$U_{73} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

Untuk Kriteria C₄

$$U_{14} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{24} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{34} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{44} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{54} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{64} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{74} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

Untuk Kriteria C₅

$$U_{15} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{25} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{35} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{45} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{55} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{65} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{75} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

Untuk Kriteria C₆

$$U_{16} = \frac{e(0.5)^2}{1.71} = 0.146$$

$$U_{26} = \frac{e(0.25)^2}{1.71} = 0.036$$

$$U_{36} = \frac{e(0.5)^2}{1.71} = 0.146$$

$$U_{46} = \frac{e(0.75)^2}{1.71} = 0.328$$

$$U_{56} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{66} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{76} = \frac{e(0.75)^2}{1.71} = 0.328$$

Untuk Kriteria C₇

$$U_{17} = \frac{e(0.333)^2}{1.71} = 0.064$$

$$U_{27} = \frac{e(0.166)^2}{1.71} = 0.016$$

$$U_{37} = \frac{e(0.5)^2}{1.71} = 0.146$$

$$U_{47} = \frac{e(0.833)^2}{1.71} = 0.405$$



$$U_{57} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$U_{67} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 0.584$$

$$U_{77} = \frac{e(0.666)^2}{1.71} = 0.259$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka diperoleh nilai marginal utilitas seperti tabel 11 dibawah ini:

Tabel 11. Nilai Marginal Utilitas

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
A ₁	0.259	0.064	0.584	0	0.584	0.146	0.064
A ₂	0.584	0	0.064	0	0.584	0.036	0.016
A ₃	0.064	0.584	0.259	0.584	0	0.146	0.146
A ₄	0	0.259	0.064	0	0.584	0.328	0.405
A ₅	0.584	0.584	0.259	0.584	0	0	0
A ₆	0.064	0.064	0	0	0.584	0.584	0.584
A ₇	0.259	0.584	0.064	0.584	0	0.328	0.259

4. Mengitung Nilai Utilitas Akhir

$$U_1 = (0.37 * 0.259) + (0.23 * 0.064) + (0.16 * 0.584) + (0.11 * 0) + (0.07 * 0.584) + (0.04 * 0.146) + (0.02 * 0.064) = 0.251$$

$$U_2 = (0.37 * 0.584) + (0.23 * 0) + (0.16 * 0.064) + (0.11 * 0) + (0.07 * 0.584) + (0.04 * 0.036) + (0.02 * 0.016) = 0.268$$

$$U_3 = (0.37 * 0.064) + (0.23 * 0.584) + (0.16 * 0.259) + (0.11 * 0.584) + (0.07 * 0) + (0.04 * 0.146) + (0.02 * 0.146) = 0.272$$

$$U_4 = (0.37 * 0) + (0.23 * 0.259) + (0.16 * 0.064) + (0.11 * 0) + (0.07 * 0.584) + (0.04 * 0.328) + (0.02 * 0.405) = 0.131$$

$$U_5 = (0.37 * 0.584) + (0.23 * 0.584) + (0.16 * 0.259) + (0.11 * 0.584) + (0.07 * 0) + (0.04 * 0) + (0.02 * 0) = 0.456$$

$$U_6 = (0.37 * 0.064) + (0.23 * 0.064) + (0.16 * 0) + (0.11 * 0) + (0.07 * 0.584) + (0.04 * 0.584) + (0.02 * 0.584) = 0.114$$

$$U_7 = (0.37 * 0.259) + (0.23 * 0.584) + (0.16 * 0.064) + (0.11 * 0.584) + (0.07 * 0) + (0.04 * 0.328) + (0.02 * 0.259) = 0.322$$

Hasil perhitungan Nilai Utilitas Akhir dengan menyertakan bobot akan terlihat seperti tabel 12 dibawah ini:

Tabel 12. Nilai Utilitas Akhir

Alternatif	Nama	Nilai U_i	Peringkat
A ₁	Faris Fathurrahman	0.251	5
A ₂	Desi Dwi Rahayu	0.268	4
A ₃	Zulfikar Muttaqin	0.272	3
A ₄	Syaiful Iman	0.131	6
A ₅	Risa Sabrani	0.456	1
A ₆	Resky Rivaldi	0.114	7
A ₇	Ahmad Fadil	0.322	2

Menurut hasil perhitungan menggunakan metode MAUT terhadap ketujuh alternatif, maka dapat disimpulkan bahwa perolehan nilai preferensi tertinggi yang dianggap layak memenuhi kriteria sebagai calon karyawan tetap terdapat pada alternatif A₅ dengan nilai preferensi terbaik sebesar 0.456 atas nama Risa Sabrani.

3.6 Hasil Perbandingan Metode

Hasil perbandingan dari penerapan metode OCRA dan metode MAUT yang menghasilkan nilai preferensi terbaik dapat terlihat seperti tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Perbandingan Nilai Preferensi

Alternatif	Nama Karyawan	Metode OCRA		Metode MAUT	
		Nilai Preferensi	Peringkat	Nilai U_i	Peringkat
A ₁	Faris Fathurrahman	0.9316	3	0.251	5
A ₂	Desi Dwi Rahayu	0.7108	5	0.268	4
A ₃	Zulfikar Muttaqin	0.9025	4	0.272	3
A ₄	Syaiful Iman	0.1441	7	0.131	6
A ₅	Risa Sabrani	1.56	1	0.456	1
A ₆	Resky Rivaldi	0.165	6	0.114	7
A ₇	Ahmad Fadil	1.1533	2	0.322	2

Dari hasil analisa berdasarkan tabel 13 diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan calon karyawan tetap menggunakan metode OCRA dan metode MAUT memperoleh alternatif terbaik yang dianggap layak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, berada pada



alternatif yang sama yaitu A_5 atas nama Risa Sabrani. Pengujian data menggunakan metode OCRA menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 1.56 sedangkan pengujian menggunakan metode MAUT menghasilkan nilai preferensi terbaik sebesar 0.456 sebagai peringkat pertama.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menurut data yang telah diuji dapat disimpulkan bahwa penerapan metode OCRA dan metode MAUT pada sistem pendukung keputusan berfungsi sebagai alat bantu dalam memperoleh hasil pengambilan keputusan yang lebih objektif dan akurat. Dapat dibuktikan dari hasil perbandingan kedua metode tersebut tetap menghasilkan keputusan di alternatif yang sama sebagai peringkat pertama.

REFERENCES

- [1] A. Qiyamullailiy, S. Nandasari, and Y. Amrozi, "Perbandingan Penggunaan Metode Saw Dan Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru," *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 4, no. 1, p. 7, 2020.
- [2] T. Suryanto, R. Rahim, and A. S. Ahmar, "Employee Recruitment Fraud Prevention with the Implementation of Decision Support System," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1028, no. 1, 2018.
- [3] S. Mallu, "Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis," *J. Ilm. Teknol. dan Inf. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 36–42, 2015.
- [4] D. Lestari and A. S. R. Sinaga, "Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap PT. Timbang Deli Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 27–37, 2018.
- [5] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [6] D. Nofriansyah, *Multi Criteria Decision Making*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [7] M. Marbun and B. Sinaga, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar / 1 STMIK Pelita Nusantara Medan*, no. April. 2018.
- [8] R. Sibagariang and F. Riandari, "Decision Support System for Determining the Best Wood For the Production Cabinet in PT.Tanjung Timberindo Using Bayes Method," *J. Mantik*, vol. 3, no. 3, pp. 99–103, 2019.
- [9] Ramadiani and A. Rahmah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Kesehatan Teladan," *J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 83–88, 2019.
- [10] A. Alinezhad and J. Khalili, *New methods and applications in multiple attribute decision making (MADM)*, vol. 277. 2019.
- [11] S. W. Pasaribu, D. P. Utomo, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Account Officer Menerapkan Metode EXPROM II (Studi Kasus : Bank Sumut)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 175–188, 2020.
- [12] A. T. Isik and E. A. Adali, "A new integrated decision making approach based on SWARA and OCRA methods for the hotel selection problem," *Int. J. Adv. Oper. Manag.*, vol. 8, no. 2, pp. 140–151, 2018.
- [13] N. Kundakci, "A Comparative Analyze Based On EATWOS and OCRA Methods For Supplier Evaluation," *Alphanumeric J.*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [14] M. Mihuandayani, R. Arundaa, and V. Tamuntuan, "Decision Support System for Employee Recruitment of A Company Using Multi Attribute Utility Theory," *2020 2nd Int. Conf. Cybern. Intell. Syst. ICORIS 2020*, 2020.
- [15] 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.
- [16] I. Taufik, C. N. Alam, Z. Mustofa, A. Rusdiana, and W. Uriawan, "Implementation of Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) method for selecting diplomats," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 3, p. 032055, 2021.
- [17] A. Perbandingan, P. Kerja, K. Tetap, and D. A. N. Karyawan, "Analisis Perbandingan Prestasi Kerja Karyawan Tetap Dan Karyawan Tidak Tetap Di Kantor Sinode Gmim," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 1, pp. 380–387, 2018.
- [18] N. T. L. Toruan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembawa Acara Berita Terbaik Menerapkan Metode OCRA," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 71–78, 2021.
- [19] S. S. Hasibuan, "Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) Dalam Keputusan Rekomendasi Mutasi Jabatan Karyawan," vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [20] 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.
- [21] R. Safitri Dhea, Siradjudin Hairil Kurniadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Baru Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut)," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 85–92, 2021.
- [22] P. Fitriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Smartphone Android dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)," *Mantik Penusa*, vol. 4, no. 1, pp. 6–11, 2020.
- [23] R. Kharisman Ndruru, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Jaksa Terbaik Pada Kejaksaan Negeri Medan," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 367–372, 2020.
- [24] S. Damanik and D. P. Utomo, "Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor," ... *Teknol. Inf. dan ...*, vol. 4, pp. 242–248, 2020.
- [25] 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.
- [26] 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.