

# Penentuan Peringkat Penilaian Kinerja Pegawai Sebagai Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite

Rika Dina Amalia\*, Evawati Alisah, Juhari

Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

amaliarika09@gmail.com\*, evawatialisah@mat.uin-malang.ac.id, juhari@uin-malang.ac.id

## Abstrak

Pada penelitian ini membahas mengenai metode *Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE) dapat diterapkan untuk membuat sebuah pendukung keputusan. Metode ini dipilih karena merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan peringkat dan menentukan alternatif terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan metode *fuzzy ELECTRE* yang menghasilkan alternatif solusi dalam menentukan peringkat penilaian kinerja pegawai untuk Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Malang. Beberapa masalah yang sering terjadi dalam evaluasi kinerja pegawai di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan kota Malang masih kurang efektif dan masih kurang akurat karena proses perhitungannya masih bersifat manual. Berdasarkan hal tersebut adapun upaya untuk mengurangi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan sistem pendukung keputusan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* dengan metode *fuzzy ELECTRE*. Metode ini memerlukan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) kedalam skala yang dapat diperbandingkan, kemudian dilakukan pembobotan pada matriks yang telah ternormaliasi, kemudian menentukan indeks *concordance* dan *discordance* untuk setiap pasangan alternatif untuk menghitung indeks *concordance* dan *discordance*, proses perangkingan digunakan untuk memilih alternatif terbaik. Penelitian ini dibatasi dengan beberapa kriteria yang digunakan sebagai variabel lingusitik dengan skala *Tringular Fuzzy Number*, diantaranya nilai Sasaran Kerja Pegawai, orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin, dan kerjasama. Berdasarkan dari data penilaian kinerja pegawai yang telah dihitung menggunakan metode *fuzzy ELECTRE* didapatkan alternatif terbaik yang menempati rangking teratas dengan nilai tertinggi adalah alternatif 2 dengan nilai 55,9155. Diharapkan dengan menggunakan metode *fuzzy ELECTRE*, proses perangkingan dapat lebih tepat untuk mengidentifikasi pegawai yang akan menjadi pegawai berprestasi.

**Kata kunci:** Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite; Fuzzy Multi Attribute Decision Making; Sistem Pendukung Keputusan; Penilaian Kinerja Pegawai; Triangular Fuzzy Number.

## Abstract

This study discusses the *Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE) method that can be applied to make a decision support. This method was chosen because it is one of the methods used to rank and determine the best alternative. This study aims to determine the results of the application of the *fuzzy ELECTRE* method which produces alternative solutions in determining employee performance appraisal ratings for the Education and Culture Office of Malang City. Some of the problems that often occur in employee performance evaluation at the Department of Education and Culture in the city of Malang are still ineffective and inaccurate because the calculation process is still manual. Based on this, the effort to reduce the problems above is to implement a *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* decision support system with the *fuzzy ELECTRE* method. This method requires a process of normalizing the decision matrix ( $X$ ) into a comparable scale, then weighting the normalized matrix, then determining the concordance and discordance indices for each alternative pair to calculate the concordance and discordance indices, the ranking process is used to choose the best alternative. This study is limited by several criteria used as linguistic variables with the *Triangular Fuzzy Number* scale, including SKP scores, service orientation, integrity, commitment, discipline, and cooperation. Based on employee performance appraisal data that has been calculated using the *fuzzy ELECTRE* method, the best alternative that occupies the top rank with the highest value is alternative 2 with a value of 55.9155. It is hoped that by using the *fuzzy ELECTRE* method, the ranking process can be more precise in identifying employees who will become outstanding employees.

**Keywords:** Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite; Fuzzy Multi Attribute Decision Making; Decision Support Systems; Employee Performance Appraisal; Triangular Fuzzy Number.

---

## PENDAHULUAN

Secara bahasa, *fuzzy* merupakan nilai yang bersifat kabur (*fuzziness*), yang artinya memungkinkan suatu dapat bernilai antara benar dan salah (0,1). Prof. Lofti Asker Zadeh pertama kali mengemukakan teori logika *fuzzy* pada tahun 1965. Dalam teori logika *fuzzy* sebuah nilai bisa bernilai benar dan salah atau bersamaan namun beberapa besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai bergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya[1]. SPK adalah sistem yang membantu pengambilan keputusan secara efektif dalam kondisi yang kompleks untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi dan saran yang mengarah pada keputusan tertentu[2].

Metode *fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang berdasarkan konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan alternatif menurut masing-masing kriteria dan masing-masing alternatif[3]. Metode *fuzzy* ELECTRE digunakan untuk menentukan peringkat dan penilaian berdasarkan kekurangan dan kelebihan dengan perbandingan berpasangan menggunakan kriteria yang sama[4]. Dalam *fuzzy* ELECTRE, preferensi linguistik dapat diubah ke dalam bilangan *fuzzy*. Dengan kata lain, pembuat keputusan menggunakan bilangan *fuzzy* daripada nilai tunggal saat proses evaluasi ELECTRE. *Fuzzy* ELECTRE dapat ditunjukkan menggunakan fungsi keanggotaan yang menunjukkan tingkat *outranking* yang ditetapkan untuk setiap pasangan alternatif  $(A_k, A_l)$ [5].

Kinerja pegawai merupakan sumber daya manusia yang terpenting dalam keberhasilan suatu instansi untuk mencapai tujuannya[6]. Tujuannya adalah untuk memeriksa produktivitas pegawai tersebut dan apakah mereka akan dapat berkerja sama atau menjadi lebih efektif di masa depan, sehingga semua pegawai di organisasi dan masyarakat dapat memperoleh manfaat[7]. Sehingga penilaian kinerja ini dapat digunakan untuk mengetahui seberapa baik seseorang pegawai tersebut melaksanakan pekerjaan yang ditugaskan kepadanya[8].

Berdasarkan peraturan pemerintahan nomor 46 tahun 2011 Pasal 15 ayat 2 ada 2 penilaian yaitu penilaian Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) dan penilaian perilaku kerja[9]. Perhitungan pada penilaian SKP sebesar 60% dan perilaku kerja sebesar 40% dimaksudkan untuk mewujudkan pembinaan pegawai negeri sipil yang dititik beratkan pada prestasi kerja. SKP adalah rencana kerja dan target yang akan dicapai oleh pegawai, yang disusun dan disepakati bersama antara pegawai dengan atasan pegawai. Setiap kegiatan tugas jabatan yang akan dilakukan harus didasarkan pada tugas, fungsi, tanggungjawab dan wewenang yang telah ditetapkan. Sedangkan perilaku kerja yang dinilai adalah orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin dan kerjasama.

Dalam evaluasi kinerja pegawai di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan kota Malang masih kurang efektif dan masih kurang akurat. Yaitu proses perhitungannya masih bersifat manual sehingga kemungkinan mempengaruhi kesalahan dalam pengambilan keputusan. Begitu pula manajemen yang masih mengandalkan subjektivitas dalam pemilihan pegawai terbaik, sehingga memungkinkan penilaian terhadap pegawai yang diberikan masih belum pasti. Ketidakpastian dalam memberikan nilai kepada pegawai akan mempengaruhi hasil keputusan yang kurang optimal. Kendala lain yang muncul adalah proses perankingan untuk menentukan pegawai yang terbaik masih kekurangan metode. Jika terdapat nilai pegawai yang sama, sehingga sulit untuk menentukan ranking pegawai. Adapun upaya untuk mengurangi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan metode *fuzzy* ELECTRE untuk membuat sebuah pendukung keputusan untuk menentukan ranking alternatif terbaik[10]. Metode *fuzzy* ELECTRE dipilih karena dapat memecahkan masalah multikriteria dan memiliki banyak alternatif. Metode ini digunakan untuk menentukan pegawai dengan nilai yang terbaik menurut kriteria yang ditetapkan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Malang. Kelebihan dari metode ELECTRE berguna ketika memiliki banyak alternatif. Metode ini diterapkan pada situasi dimana alternatif yang sudah sesuai dengan kriteria dapat dihasilkan dan alternatif yang kurang sesuai dapat dieliminasi [11]. Sedangkan kelemahan metode ini adalah sulit untuk menjelaskan proses dari hasil secara umum. Metode ELECTRE hanya melibatkan sedikit kriteria[12].

Metode *fuzzy* ELECTRE digunakan untuk menentukan peringkat dan menentukan alternatif terbaik[13].

Berdasarkan pada uraian di atas, maka penulis memilih judul “Penentuan Peringkat Penilaian Kinerja Pegawai Sebagai Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite*“. Hasil keputusan ini berupa laporan hasil pemeringkatan pegawai yang menghasilkan solusi alternatif dalam penentuan peringkat penilaian kinerja pegawai sehingga dapat menjadi masukan kepada pimpinan untuk meningkatkan ketepatan pada penilaian kinerja pegawai.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan studi literatur dan pendekatan kuantitatif. Studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang diperlukan sebagai referensi selama melakukan penelitian. Kuantitatif adalah data yang dianalisis berupa angka-angka yang sudah tersedia.

### Data dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder. Data sekunder adalah yang diperoleh peneliti dari sumber data yang sudah ada. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data 57 PNS pada tahun 2021. Jenis data yang digunakan adalah data penilaian kinerja pegawai PNS Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Malang. Data ini bersumber dari pegawai yang bekerja pada Sub bagian umum pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Malang.

### Langkah-langkah Analisis Data

Dalam menentukan penilaian kinerja pegawai dengan menggunakan metode *fuzzy* ELECTRE, digunakan beberapa kriteria yang harus dipenuhi yaitu nilai SKP, orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin, dan kerjasama. Untuk mempermudah menganalisa data, maka langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut[14]:

1. Menentukan alternatif ( $A_i$ ) keputusan.
2. Menentukan kriteria  $C_j$  keputusan
3. Menentukan variabel linguistik dengan skala *Tringular Fuzzy Number*.
4. Memberikan nilai pada setiap kriteria yang nilainya berupa variabel linguistik dengan skala *Tringular Fuzzy Number*.
5. Menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya ( $w_j$ )
6. Menentukan matriks keputusan ( $X$ ).
7. Normalisasi matriks keputusan
8. Pembobotan matriks ternormalisasi
9. Menentukan indeks *concordance* dan *discordance*
10. Menghitung nilai indeks *concordance* dan *discordance*
11. Menghitung final *concordance* dan *discordance*
12. Melakukan perangkingan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Proses *Fuzzy Elimination Et Choix Traduisant La Realite*

1. Menentukan alternatif ( $A_i$ ) keputusan.

Alternatif dalam pengambilan keputusan bertujuan untuk mempermudah pengambil keputusan dalam melakukan perhitungan. Kumpulan alternatif, jika terdapat  $n$  alternatif keputusan, maka alternatif-alternatif tersebut dapat ditulis seperti Persamaan 1:

$$A = \{A_i | i = 1, 2, 3, \dots, n\} \quad (1)$$

Tabel 1 Alternatif

No	Nama PNS	Nilai SKP	Orientasi Pelayanan	Integ Ritas	Komit Men	Disiplin	Kerja Sama
1	A1	83,42	88	88	89	89	89
2	A2	90,33	95	95	95	95	95
3	A3	90,33	85	86	85	86	86
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
57	A57	88,24	77	78	78	78	81

2. Menentukan kriteria  $C_j$  keputusan

Kriteria disini digunakan sebagai variabel dalam mengambil keputusan. Terdapat  $n$  kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan, maka kriteria-kriteria tersebut dapat ditulis seperti Persamaan 2.2:

$$C = \{C_j | j = 1, 2, 3, \dots, n\} \quad (2)$$

Tabel 2 Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
<b>C1</b>	Nilai SKP
<b>C2</b>	Orientasi Pelayanan
<b>C3</b>	Integritas
<b>C4</b>	Komitmen
<b>C5</b>	Disiplin
<b>C6</b>	<b>Kerjasama</b>

3. Menentukan variabel linguistik dengan skala *Triangular Fuzzy Number*.

Variabel linguistik adalah variabel yang memiliki nilai-nilai berupa istilah linguistik. Sedangkan *triangular fuzzy number* adalah himpunan *fuzzy*, yang digunakan untuk pengukuran yang berhubungan dengan penilaian subjektif manusia yang memakai bahasa linguistik.

Tabel 3 *Triangular Fuzzy Number*

Variabel Linguistik	Kode	Bilangan Fuzzy		
		$l$	$m$	$u$
<b>Sangat Tinggi</b>	ST	0,75	1	1
<b>Tinggi</b>	T	0,5	0,75	1
<b>Cukup</b>	C	0,25	0,5	0,75
<b>Rendah</b>	R	0,01	0,25	0,5
<b>Sangat Rendah</b>	SR	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,25</b>

4. Memberikan nilai pada setiap kriteria yang nilainya berupa variabel linguistik dengan skala *Triangular Fuzzy Number*.

Pada tahap ini yaitu mensubstitusikan setiap kriteria dengan suatu nilai yang berupa variabel linguistik dengan skala *triangular fuzzy number* yang telah ditentukan.

Tabel 4 Hasil Konversi Bobot Kriteria ke dalam Skala TFN

Kode Kriteria	Kriteria	Variabel Linguistik	Kode	<i>Triangular Fuzzy Number</i>
---------------	----------	---------------------	------	--------------------------------

				<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
C1	Nilai SKP	Tinggi	T	0,5	0,75	1
C2	Orientasi Pelayanan	Sangat Rendah	SR	0,01	0,01	0,25
C3	Integritas	Rendah	R	0,01	0,25	0,5
C4	Komitmen	Rendah	R	0,01	0,25	0,5
C5	Disiplin	Rendah	R	0,01	0,25	0,5
C6	Kerjasama	Sangat Rendah	SR	0,01	0,01	0,25

5. Menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya ( $w_j$ )

Pada tahap awal pembuat keputusan menentukan bobot kriteria berdasarkan dengan tingkat kepentingannya, kemudian bobot tersebut diubah dalam bentuk *aggregated fuzzy important weight*  $w_j = (w_{j1}, w_{j2}, w_{j3})$  yang direpresentasikan kurva segitiga. ditunjukkan dengan Persamaan 2.3

$$w_{j1} = \frac{1/l_j}{\sum_{j=1}^n 1/l_j}, w_{j2} = \frac{1/m_j}{\sum_{j=1}^n 1/m_j}, w_{j3} = \frac{1/u_j}{\sum_{j=1}^n 1/u_j} \quad (3)$$

$$w_{11} = \frac{\left(\frac{1}{0,5}\right)}{\left(\frac{1}{0,5}\right) + \left(\frac{1}{0,01}\right) + \left(\frac{1}{0,01}\right) + \left(\frac{1}{0,01}\right) + \left(\frac{1}{0,01}\right) + \left(\frac{1}{0,01}\right)} = 0,03898$$

Tabel 5 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria

Kode Kriteria	$w_1$	$w_2$	$w_3$
C1	0,00398	0,00625	0,06667
C2	0,19920	0,46875	0,26667
C3	0,19920	0,01875	0,13333
C4	0,19920	0,01875	0,13333
C5	0,19920	0,01875	0,13333
C6	<b>0,19920</b>	<b>0,46875</b>	<b>0,26667</b>

6. Menentukan matriks keputusan ( $X$ ).

Matriks keputusan ( $X$ ) merupakan representasi dari data yang telah ditentukan berdasarkan nilai alternatif dan kriteria. Pengambilan data ini kemudian akan menghasilkan entri-entri matriks  $X$ .

$$X = \begin{bmatrix} 83,42 & 88 & 88 & 89 & 89 & 89 \\ 90,33 & 95 & 95 & 95 & 95 & 95 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 88,24 & 77 & 78 & 78 & 78 & 81 \end{bmatrix}$$

7. Normalisasi matriks keputusan ( $r_{ij}$ )

Pada tahap ini diperlukan proses normalisasi matriks keputusan ( $r_{ij}$ ). Normalisasi matriks keputusan adalah langkah untuk menyatukan setiap entri matriks sehingga entri pada matriks memiliki nilai yang seragam. Seperti yang ditunjukkan pada Persamaan 2.4:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (4)$$

$$R = \begin{bmatrix} 0,12937 & 0,14102 & 0,14058 & 0,14260 & 0,14240 & 0,14229 \\ 0,14009 & 0,15224 & 0,15177 & 0,15222 & 0,15200 & 0,15188 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,13685 & 0,12339 & 0,12461 & 0,12498 & 0,12480 & 0,12950 \end{bmatrix}$$

8. Pembobotan matriks ternormalisasi ( $V_{ij}$ )

Pembobotan matriks ternormalisasi merupakan perkalian masing-masing kolom matriks ternormalisasi dari matriks R dengan dengan bobot-bobot ( $w_j$ ) yang sudah ditentukan oleh pengambil keputusan. Hasil dari pembobotan tersebut ditunjukkan dengan Persamaan 2.5.

$$V_{ij} = w_j r_{ij} \quad (5)$$

$$V_{1,2}^1 = 0,12937 \cdot 0,03898 = 0,00052$$

Hasil dari pembobotan matriks ternormalisasi  $V^1$  dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 6 Hasil Pembobotan Matriks Ternormalisasi  $V^1$

Alternatif Pegawai	Nilai SKP	Orientasi Pelayanan	Integritas	Komitmen	Disiplin	Kerjasama
A1	0,00052	0,02809	0,02800	0,02841	0,02837	0,02834
A2	0,00056	0,03033	0,03023	0,03032	0,03028	0,03026
A3	0,00056	0,02713	0,02737	0,02713	0,02741	0,02739
A4	0,00052	0,02650	0,02641	0,02649	0,02677	0,02707
A5	0,00052	0,02650	0,02641	0,02617	0,02677	0,02643
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>A57</b>	<b>0,00055</b>	<b>0,02458</b>	<b>0,02482</b>	<b>0,02490</b>	<b>0,02486</b>	<b>0,02580</b>

Hasil dari pembobotan matriks ternormalisasi  $V^2$  dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7 Hasil Pembobotan Matriks Ternormalisasi  $V^2$

Alternatif Pegawai	Nilai SKP	Orientasi Pelayanan	Integritas	Komitmen	Disiplin	Kerjasama
A1	0,00081	0,06610	0,00264	0,00267	0,00267	0,06670
A2	0,00088	0,07136	0,00285	0,00285	0,00285	0,07119
A3	0,00088	0,06385	0,00258	0,00255	0,00258	0,06445
A4	0,00082	0,06235	0,00249	0,00249	0,00252	0,06370
A5	0,00081	0,06235	0,00249	0,00246	0,00252	0,06220
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>A57</b>	<b>0,00086</b>	<b>0,05784</b>	<b>0,00234</b>	<b>0,00234</b>	<b>0,00234</b>	<b>0,06070</b>

Hasil dari pembobotan matriks ternormalisasi  $V^3$  dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Hasil Pembobotan Matriks Ternormalisasi  $V^3$

Alternatif Pegawai	Nilai SKP	Orientasi Pelayanan	Integritas	Komitmen	Disiplin	Kerjasama
A1	0,00862	0,03761	0,01874	0,01901	0,01899	0,03794
A2	0,00934	0,04060	0,02024	0,02030	0,02027	0,04050
A3	0,00934	0,03632	0,01832	0,01816	0,01835	0,03666
A4	0,00876	0,03547	0,01768	0,01773	0,01792	0,03624
A5	0,00863	0,03547	0,01768	0,01752	0,01792	0,03539
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

**A57      0,00912    0,03290    0,01661    0,01666    0,01664    0,03453**

9. Menentukan indeks *concordance* dan *discordance*

Selanjutnya menghitung indeks *concordance*, tahap ini dilakukan dengan membandingkan dua alternatif ( $k$  dan  $l$  dimana  $k \neq l$ ) untuk kriteria yang sama. Untuk indeks *concordance*  $C_{kl}$ , pada kriteria ke  $j$ , maka nilai  $V_{kj}$  lebih besar atau samadengan dari  $V_{lj}$  maka indeks kriteria-kriteria ( $j$ ) dimasukkan dalam himpunan indeks *concordance*  $C_{kl}$ , yang telah ditentukan menggunakan Persamaan 2.6

$$C_{kl} = \{j | V_{kj} \geq V_{lj}\} \quad (6)$$

Penentuan nilai indeks *discordance*  $D_{kl}$  serupa dengan penentuan nilai indeks *concordance*  $C_{kl}$ , yaitu ditentukan dengan membandingkan dua alternatif ( $k$  dan  $l$  dimana  $k \neq l$ ) untuk kriteria yang sama. Untuk indeks *discordance*  $D_{kl}$ , pada kriteria ke  $j$ , maka nilai  $V_{kj}$  lebih kecil dari  $V_{lj}$  maka indeks kriteria-kriteria ( $j$ ) dimasukkan dalam himpunan indeks *discordance*  $D_{kl}$ , seperti yang ditunjukkan Persamaan 2.7:

$$D_{kl} = \{V_{kj} < V_{lj}\} \quad (7)$$

Tabel 9 Hasil dari Himpunan *Concordance* dan *Discordance*

$C_{kl}$ $/D_{kl}$	<i>Concordance</i>			<i>Discordance</i>		
	$C^1$	$C^2$	$C^3$	$D^1$	$D^2$	$D^3$
A12	-	-	-	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6
A13	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	1	1	1
A14	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	1	1	1
A15	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	1	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A5756	1	1	1	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6

10. Menghitung nilai indeks *concordance* dan *discordance*

Pada tahap ini dilakukan dengan terlebih dahulu menghitung nilai elemen-elemennya yang diperoleh dari perhitungan nilai indeks *concordance* dengan bobot atribut seperti yang dirumuskan pada Persamaan 2.8

$$C_{kl}^1 = \sum_{j^*} w_{j1}, C_{kl}^2 = \sum_{j^*} w_{j2}, C_{kl}^3 = \sum_{j^*} w_{j3} \quad (8)$$

Dimana  $j^*$  merupakan kriteria yang termasuk dalam himpunan *concordance*.

Selanjutnya menghitung nilai indeks *discordance*. Tahap ini dilakukan dengan terlebih dahulu menghitung nilai elemen-elemennya yang diperoleh dari perhitungan nilai indeks *concordance* dengan nilai bobot matriks yang ternormalisasi, seperti yang dirumuskan pada Persamaan 2.9

$$D_{kl}^1 = \frac{\sum_{j^+} |V_{kj^+}^1 - V_{lj^+}^1|}{\sum_j |V_{kj^+}^1 - V_{lj^+}^1|}, D_{kl}^2 = \frac{\sum_{j^+} |V_{kj^+}^2 - V_{lj^+}^2|}{\sum_j |V_{kj^+}^2 - V_{lj^+}^2|}, D_{kl}^3 = \frac{\sum_{j^+} |V_{kj^+}^3 - V_{lj^+}^3|}{\sum_j |V_{kj^+}^3 - V_{lj^+}^3|} \quad (9)$$

Dimana  $j^+$  merupakan kriteria yang termasuk dalam himpunan *discordance*.

Tabel 10 Hasil Perhitungan Indeks *Concordance* dan *Discordance*

$C_{kl}$ $/D_{kl}$	<i>Concordance</i>			<i>Discordance</i>		
	$C^1$	$C^2$	$C^3$	$D^1$	$D^2$	$D^3$

A12	0	0	0	1	1	1
A13	0,99602	0,99375	0,93333	0,00885	0,01384	0,13750
A14	0,99602	0,99375	0,93333	0,00104	0,00179	0,01874
A15	0,99602	0,99375	0,93333	0,00003	0,00006	0,00062
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A5756	0,00398	0,00625	0,06667	0,99888	0,99815	0,98006

11. Menghitung final *concordance* dan *discordance*

Final *concordance* dan *discordance* dapat ditentukan dengan persamaan 2.10.

$$C_{pq}^* = \sqrt[3]{\prod_{z=1}^3 C_{pq}}, D_{pq}^* = \sqrt[3]{\prod_{z=1}^3 D_{pq}} \quad (10)$$

Suatu alternatif akan dikatakan lebih baik apabila nilai final *concordance*-nya rendah jika nilai hasil akhir *discordance*-nya lebih besar dan nilai final akhir *discordance*-nya lebih kecil dari alternatif-alternatif lain.

Tabel 11 Hasil Perhitungan Final *Concordance* dan *Discordance*

$A_{ij}$	Final Concordance	Final Discordance
<b>A12</b>	0	1
<b>A13</b>	0,97393	0,02563
<b>A14</b>	0,97393	0,00327
<b>A15</b>	0,97393	0,00011
⋮	⋮	⋮
<b>A5756</b>	<b>0,01184</b>	<b>0,99232</b>

12. Melakukan perangkingan

Proses perangkingan dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan 2.11 yang bertujuan untuk memperoleh alternatif terbaik.

$$C(p, q) \geq C \text{ dan } D(p, q) \leq D \quad (11)$$

dimana  $C$  dan  $D$  yaitu rata-rata dari  $C_{pq}$  dan  $D_{pq}$  [15].

Tabel 12 Hasil Perhitungan Perangkingan

$A_{ij}$	Nilai	Hasil Perangkingan
<b>A1</b>	46,27969	5
<b>A2</b>	55,9155	1
<b>A3</b>	42,50064	8
<b>A4</b>	-4,21053	33
<b>A5</b>	19,51578	18
⋮	⋮	⋮
<b>A57</b>	<b>-41,3202</b>	<b>53</b>

**Kesimpulan**

Penerapan metode *fuzzy ELECTRE* menghasilkan bahwa nilai tertinggi dalam penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Malang adalah pegawai 2 yang bernama Dr.Dian Kuntari, S.Tp.,M.Si (alternatif 2). Dalam penelitian ini, kriteria dan nilai kriteria yang digunakan adalah kriteria SKP dengan variabel linguistik tinggi, kriteria orientasi

pelayanan dengan variabel linguistic sangat rendah, kriteria integritas dengan variabel linguistik rendah, kriteria komitmen dengan variabel linguistik rendah, kriteria disiplin dengan variabel linguistik rendah, dan kriteria kerjasama dengan variabel linguistik sangat rendah. Dengan demikian alternatif 2 merupakan pegawai terbaik dan menempati ranking teratas dari beberapa alternatif lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Nasution, "Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan," *ELKHA J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 4–8, 2020, [Online]. Available: [https://jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/view/512%0Ahttp://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1559615&val=2337&title=Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan](https://jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/view/512%0Ahttp://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1559615&val=2337&title=Implementasi%20Logika%20Fuzzy%20pada%20Sistem%20Kecerdasan%20Buatan).
- [2] Y. S. Siregar, H. Harahap, B. O. Sembiring, N. I. Syahputri, and D. Handoko, "Sistem Pendukung Keputusan Metode Electree Dalam Pemilihan Dosen Terbaik Pembelajaran Pada Fakultas Teknik Dan komputer," *Algoritm. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 167–177, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/view/12656>.
- [3] N. Muhyidin, M. Kom, A. Setyawan, and M. Kom, "Menggunakan Metode Elimination And Choice Expressing Reality," vol. 9, no. 2, pp. 38–43, 2022.
- [4] I. K. Putri and B. Asrun, "Aplikasi Logika Fuzzy Dalam Memprediksi Penyakit Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making Di Rumah Sakit Atmedika Kota Palopo," *Heal. Eval. Promot.*, vol. 47, no. 1, pp. 248–250, 2020, doi: 10.7143/jhep.47.248.
- [5] T. Kaya and C. Kahraman, "An integrated fuzzy AHP-ELECTRE methodology for environmental impact assessment," *Expert Syst. Appl.*, vol. 38, no. 7, pp. 8553–8562, 2011, doi: 10.1016/j.eswa.2011.01.057.
- [6] A. Arifin and N. Nurcaya, "Pengaruh Motivasi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Pegawai pada Sekretariat Daerah Kabupaten Kutai Timur," *Pros. FRIMA (Festival Ris. Ilm. Manaj. dan Akuntansi)*, no. 1, pp. 728–738, 2018, doi: 10.55916/frima.v0i1.260.
- [7] A. Yusnita, Salmon, and H. Ramadhan, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis ( Technique for Others Reference By Similarity To Ideal Solution ) Pada Pt . Rio Utama Samarinda," *Pros. Semin. Ilm. Nas. Teknol. Komput. (SENATKOM 2015)*, vol. 1, no. Senatkom, pp. 84–89, 2015.
- [8] K. Wahyuni, "Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web ( Studi Kasus : Rumah Sakit Permata Hati Duri )," pp. 1–13, 2021.
- [9] ayat 2 UU No. 46 Tahun 2011, pasal 15, "UU No. 46 Tahun 2011, pasal 15, ayat 2," vol. 105, no. 3, pp. 129–133, 1945, [Online]. Available: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BDsuQOHOci4J:https://media.neliti.com/media/publications/9138-ID-perlindungan-hukum-terhadap-anak-dari-konten-berbahaya-dalam-media-cetak-dan-ele.pdf+&cd=3&hl=id&ct=clnk&gl=id>.
- [10] S. R. Ningsih, I. S. Damanik, I. Gunawan, and W. Saputra, "Electre Dalam Menentukan Penerima Program Indonesia Pintar (Pip) Melalui Kartu Indonesia Pintar (Kip)(Studi Kasus: Sd Swasta Al-Washliyah Moho Kabupaten Simalungun)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 264–275, 2017, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/komik/article/view/508/450>.
- [11] B. Satria *et al.*, "Penerapan Metode ELECTRE Sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam Penerimaan Beasiswa," *Cetak) Bul. Utama Tek.*, vol. 14, no. 3, pp. 1–6, 2019.
- [12] N. Rahmansyah and S. A. Lusinia, *Sistem Pendukung Keputusan*. 2021.
- [13] SetiawanFahmi, F. Indriani, and Muliadi, "Implementasi Metode Electre pada Sistem Pendukung Keputusan SNMPTN Jalur Undangan," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 02, no. 02, pp. 88–101, 2015.
- [14] S. Kusumadewi, "Fuzzy Multi-Attribute Desicion Making," *Matematika*, vol. 2071–2079, 2006.
- [15] M. I. R. Siregar and S. Eniyati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Electre ( Studi Kasus Smp Mataram )," pp. 978–979, 2020.