PENERAPAN METODE ELECTRE UNTUK PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK PADA UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

Novia Emel Yanti[1], Ilyas[2]
[12]Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri
e-mail: noviagalaxy464@gmail.com[1], daengilyas01@gmail.com[2]

ABSTRAK

Penentuan karyawan terbaik merupakan bagian penting dalam evaluasi kinerja sumber daya manusia di Universitas Islam Indragiri. Proses penilaian yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan subjektivitas sehingga diperlukan metode pengambilan keputusan yang lebih objektif dan sistematis. Penelitian ini menggunakan metode ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Realite) untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam penentuan karyawan terbaik berdasarkan kriteria Kehadiran, Disiplin, Tanggung Jawab, dan Kerja Sama. Metode ELECTRE digunakan karena mampu membandingkan beberapa alternatif secara berpasangan dengan mempertimbangkan bobot setiap kriteria sehingga dapat menghasilkan proses penilaian yang lebih terstruktur. Selain itu, metode ini dapat membantu dalam mengeliminasi alternatif yang kurang unggul melalui perbandingan concordance dan discordance sehingga hasil akhir lebih akurat dan objektif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi karyawan terbaik secara lebih efektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan berbasis ELECTRE ini mampu meningkatkan kualitas evaluasi kinerja karyawan di lingkungan universitas.

Kata kunci: ELECTRE, pengambilan keputusan, karyawan terbaik, Universitas Islam Indragiri.

ABSTRACT

The selection of the best employee is an important part of human resource performance evaluation at Universitas Islam Indragiri. The assessment process, which is still carried out manually, has the potential to cause subjectivity; therefore, a more objective and systematic decision-making method is required. This study uses the ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Realite) method to assist the decision-making process in determining the best employee based on the criteria of Attendance, Discipline, Responsibility, and Cooperation. The ELECTRE method is used because it is able to compare several alternatives pairwise by considering the weight of each criterion so that it can produce a more structured evaluation process. In addition, this method helps eliminate less favorable alternatives through concordance and discordance comparisons, resulting in more accurate and objective final results. The expected outcome of this study is to provide recommendations for the best employee in a more effective, transparent, and accountable manner as a basis for management decision-making. Thus, this ELECTRE-based decision support system can improve the quality of employee performance evaluation within the university.

Keywords: *ELECTRE, decision making, best employee, Universitas Islam Indragiri.*

1. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor penting dalam keberlangsungan suatu universitas, baik dalam kegiatan akademik maupun non-akademik. Kualitas sumber daya manusia yang baik akan sangat berpengaruh terhadap pencapaian tujuan dan peningkatan kinerja institusi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya manusia perlu dilakukan secara tepat agar dapat menghasilkan karyawan yang profesional dan kompeten [1].

Karyawan merupakan komponen utama dalam universitas yang berperan dalam menjalankan berbagai aktivitas dan pelayanan. Kinerja karyawan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan

karena mencerminkan keberhasilan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab yang diberikan.

Dalam proses pengelolaan karyawan, penilaian kinerja sangat penting dilakukan untuk mengetahui kemampuan karyawan dalam melaksanakan tugas sesuai standar yang telah ditetapkan. Penilaian harus dilakukan secara objektif, adil, valid, serta bebas dari subjektivitas dan diskriminasi agar menghasilkan keputusan yang tepat [2].

Universitas Islam Indragiri memiliki karyawan dengan latar belakang tugas yang berbeda-beda. Namun, proses penentuan karyawan terbaik masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas. Hal ini menyebabkan hasil penilaian kurang optimal dan diperlukan metode pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan objektif.

Penilaian kinerja diperlukan untuk menghasilkan karyawan yang kompeten serta mampu memberikan kontribusi terhadap pencapaian tujuan universitas. Penilaian harus dilakukan secara adil, objektif, dan sesuai tugas serta tanggung jawab yang dijalankan [3].

Kriteria yang digunakan dalam penilaian meliputi Kehadiran, Disiplin, Tanggung Jawab, dan Kerja Sama sebagai dasar penentuan karyawan terbaik di lingkungan universitas.

Karyawan terbaik adalah karyawan yang menunjukkan perilaku sesuai visi, misi, tujuan, budaya, dan nilai-nilai universitas. Penentuan karyawan terbaik bertujuan meningkatkan motivasi kerja serta memberikan penghargaan atas kinerja yang telah dilakukan [4].

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan adalah metode ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality). Metode ini merupakan salah satu metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan perbandingan antar alternatif dengan mempertimbangkan nilai concordance dan discordance.

Dengan penerapan metode ELECTRE, diharapkan proses penentuan karyawan terbaik dapat dilakukan secara lebih objektif, terstruktur, dan menghasilkan keputusan yang lebih akurat serta dapat dipertanggungjawabkan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM)

Sumber daya manusia dalam suatu institusi atau universitas merupakan aset penting yang berperan dalam keberhasilan pencapaian tujuan. Oleh karena itu, pengelolaan dan pengembangan sumber daya manusia perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui pelatihan dan peningkatan kompetensi agar dapat memberikan kontribusi yang optimal.

Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) adalah fungsi manajemen yang berfokus pada perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya manusia dalam organisasi, mulai dari rekrutmen, pengembangan, hingga pemeliharaan tenaga kerja. MSDM bertujuan untuk mengoptimalkan potensi sumber daya manusia agar mampu memberikan kontribusi maksimal terhadap pencapaian tujuan organisasi [5].

Kinerja sumber daya manusia sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan keberlangsungan institusi. Semakin baik kinerja karyawan, maka semakin besar kontribusi yang diberikan dalam mencapai tujuan institusi. Penilaian kinerja tidak hanya dilakukan oleh pimpinan, tetapi juga dapat melibatkan proses evaluasi di lingkungan kerja. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi kerja serta mendorong karyawan agar dapat melaksanakan tugas dan tanggung jawab secara optimal [6].

2.2. Karyawan dan Penilaian Kinerja

Karyawan yang berkualitas merupakan aset penting bagi suatu institusi karena berperan dalam mendukung perkembangan dan pencapaian tujuan organisasi. Kinerja karyawan sangat berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh, sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan loyalitas tinggi.

Upaya peningkatan kinerja dapat dilakukan melalui pemberian apresiasi, salah satunya dengan pemilihan karyawan terbaik sebagai bentuk motivasi bagi karyawan lain. Selain itu, penilaian

kinerja secara berkala diperlukan untuk mengetahui karyawan berprestasi serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terkait penghargaan maupun pengembangan karyawan [7].

2.3. Metode ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Realite)

Metode ELECTRE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang didasarkan pada konsep *outranking*, yaitu proses perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan setiap kriteria yang telah ditentukan. Metode ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik ketika terdapat banyak alternatif yang dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria.

ELECTRE bekerja dengan cara mengevaluasi tingkat dominasi suatu alternatif terhadap alternatif lainnya. Alternatif yang tidak memenuhi tingkat kesesuaian terhadap kriteria tertentu akan dieliminasi, sedangkan alternatif yang lebih unggul akan dipertahankan sebagai hasil keputusan. Oleh karena itu, metode ini cocok digunakan pada permasalahan dengan banyak alternatif namun jumlah kriteria relatif terbatas [8].

Selain itu, ELECTRE memungkinkan penggabungan kriteria kuantitatif maupun kualitatif dalam proses pengambilan keputusan. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya, kemudian dilakukan perbandingan antar alternatif untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan terstruktur [9]. Metode ini juga banyak digunakan karena mampu membantu dalam kondisi pengambilan keputusan yang mengandung ketidakpastian.

Secara umum, metode ELECTRE terdiri dari beberapa tahapan utama. Tahap pertama adalah normalisasi matriks keputusan agar setiap nilai dapat dibandingkan secara seimbang. Tahap kedua adalah pembobotan matriks yang telah dinormalisasi sesuai tingkat kepentingan kriteria. Tahap berikutnya adalah pembentukan himpunan concordance dan discordance untuk setiap pasangan alternatif, yang menunjukkan kriteria pendukung dan tidak mendukung suatu alternatif [10].

Selanjutnya dilakukan perhitungan matriks concordance dan discordance, kemudian pembentukan matriks dominan berdasarkan nilai ambang (threshold). Setelah itu, dibentuk aggregate dominance matrix yang merupakan hasil perkalian antara matriks dominan concordance dan discordance. Tahap terakhir adalah eliminasi alternatif sehingga diperoleh alternatif terbaik [11]. Berikut langkah-langkah metode ELECTRE secara sistematis adalah sebagai berikut:

1. Melakukan normalisasi matriks keputusan untuk menyamakan skala setiap kriteria.
2. Melakukan pembobotan pada matriks hasil normalisasi sesuai tingkat kepentingan masing-masing kriteria.
3. Menentukan himpunan concordance dan discordance berdasarkan perbandingan nilai antar alternatif.
4. Menghitung matriks concordance dan discordance dari masing-masing pasangan alternatif.
5. Menentukan matriks dominan concordance dan discordance berdasarkan nilai threshold.
6. Membentuk aggregate dominance matrix dari hasil perkalian matriks dominan concordance dan discordance.
7. Melakukan eliminasi alternatif untuk memperoleh alternatif terbaik berdasarkan tingkat dominasi tertinggi.

Dengan tahapan tersebut, metode ELECTRE dapat membantu menghasilkan keputusan yang lebih sistematis, objektif, dan akurat dalam pemilihan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kriteria

Analisis kriteria merupakan tahap awal dalam proses penentuan karyawan terbaik pada Universitas Islam Indragiri. Penentuan karyawan terbaik dilakukan berdasarkan empat kriteria, yaitu Kehadiran, Disiplin, Tanggung Jawab, dan Kerja Sama. Keempat kriteria tersebut dipilih karena dinilai mampu menggambarkan kualitas kinerja, kedisiplinan, serta kontribusi karyawan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Kriteria-kriteria tersebut selanjutnya

digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan karyawan terbaik.

Tabel 1. Kriteria

No	Kriteria	Keterangan
1	C1	Kehadiran
2	C2	Disiplin
3	C3	Tanggung Jawab
4	C4	Kerja Sama

3.2. Analisis Bobot Nilai

Analisis bobot nilai dilakukan untuk mengubah hasil penilaian karyawan ke dalam bentuk bobot numerik yang dapat digunakan dalam proses perhitungan metode ELECTRE. Pemberian bobot dilakukan berdasarkan rentang nilai yang telah ditetapkan, dimana semakin tinggi nilai yang diperoleh maka semakin besar bobot yang diberikan. Skala penilaian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Nilai

Rentang Nilai	Keterangan	Bobot
81–100	Sangat Baik	5
61–80	Baik	4
41–60	Cukup	3
21–40	Kurang	2
1–20	Sangat Kurang	1

3.3. Analisis Pencocokan Kriteria

Analisis pencocokan kriteria dilakukan untuk memberikan nilai pada setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Setiap alternatif merupakan karyawan yang akan dinilai berdasarkan kriteria Kehadiran (C1), Disiplin (C2), Tanggung Jawab (C3), dan Kerja Sama (C4). Nilai yang diberikan mengacu pada bobot penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil pencocokan kriteria untuk masing-masing alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pencocokan Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	4	5	4	3
A2	5	5	4	4
A3	5	5	5	3
A4	5	4	5	3
A5	4	4	4	3

Berdasarkan data penilaian yang telah diperoleh pada Tabel 3, dapat dibentuk matriks keputusan yang digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan metode ELECTRE. Matriks keputusan tersebut berisi nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang telah ditetapkan.

Sebelum dilakukan proses seleksi, terlebih dahulu ditentukan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam penentuan karyawan terbaik. Bobot preferensi ditetapkan berdasarkan hasil observasi terhadap tingkat kepentingan setiap kriteria yang digunakan dalam proses penilaian karyawan. Bobot preferensi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Preferensi Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot (W)
C1	Kehadiran	4
C2	Disiplin	5
C3	Tanggung Jawab	3
C4	Kerja Sama	3

Berdasarkan bobot preferensi yang telah ditentukan, diperoleh vektor bobot sebagai berikut:
$W = (4,5,3,3)$

Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan. Proses normalisasi bertujuan untuk menyamakan skala nilai pada setiap kriteria sehingga data yang memiliki satuan atau rentang yang berbeda dapat dibandingkan secara objektif. Normalisasi dilakukan menggunakan persamaan berikut:

3.4. Normalisasi Matriks Keputusan (ELECTRE)

Dalam metode ELECTRE, normalisasi matriks keputusan dilakukan untuk mengubah nilai setiap alternatif menjadi nilai yang sebanding sehingga dapat dibandingkan antar kriteria. Proses normalisasi dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_{ij}^2}}$$

Keterangan:
r_{ij}= nilai normalisasi
x_{ij}= nilai karyawan ke-i pada kriteria ke-j
n= jumlah alternatif (karyawan)

1) Menghitung Nilai Normalisasi pada Kriteria C1

$\sqrt{4^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2} = \sqrt{107} = 10.3441$

$r_{11} = \frac{4}{10.3441} = 0.3867$

$r_{21} = \frac{5}{10.3441} = 0.4834$

dan seterusnya untuk alternatif lainnya.

2) Menghitung Nilai Normalisasi pada Kriteria C2

$\sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{107} = 10.3441$

$r_{12} = \frac{5}{10.3441} = 0.4834$

$r_{22} = \frac{5}{10.3441} = 0.4834$

dan seterusnya untuk alternatif lainnya.

3) Menghitung Nilai Normalisasi pada Kriteria C3

$\sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2} = \sqrt{98} = 9.8995$

$r_{13} = \frac{4}{9.8995} = 0.4041$

$r_{23} = \frac{4}{9.8995} = 0.4041$

dan seterusnya untuk alternatif lainnya.

4) Menghitung Nilai Normalisasi pada Kriteria C4

$\sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = \sqrt{52} = 7.2111$

$r_{14} = \frac{3}{7.2111} = 0.4160$

$r_{24} = \frac{4}{7.2111} = 0.5547$

dan seterusnya untuk alternatif lainnya.

Setelah dilakukan perhitungan normalisasi matriks keputusan, diperoleh matriks normalisasi (R) yang akan digunakan pada tahap perhitungan selanjutnya dalam metode ELECTRE. Hasil normalisasi matriks keputusan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0.3867	0.4834	0.4041	0.4160
A2	0.4834	0.4834	0.4041	0.5547
A3	0.4834	0.4834	0.5051	0.4160
A4	0.4834	0.3867	0.5051	0.4160
A5	0.3867	0.3867	0.4041	0.4160

3.5. Pembobotan Matriks Normalisasi

Setelah diperoleh matriks normalisasi keputusan (R), langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan terhadap matriks normalisasi. Pembobotan dilakukan dengan mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot preferensi masing-masing kriteria sehingga diperoleh matriks normalisasi terbobot (V). Perhitungan matriks normalisasi terbobot dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$V_{ij} = W_j \times R_{ij}$$

Keterangan:
V_{ij}= nilai matriks normalisasi terbobot
W_j= bobot preferensi kriteria ke-j
R_{ij}= nilai matriks normalisasi

1) Menghitung Nilai Matriks Normalisasi Terbobot Alternatif A1

$V_{11} = 4 \times 0.3867 = 1.5468$

$V_{12} = 5 \times 0.4834 = 2.4170$

dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

2) Menghitung Nilai Matriks Normalisasi Terbobot Alternatif A2

$V_{21} = 4 \times 0.4834 = 1.9336$

$V_{22} = 5 \times 0.4834 = 2.4170$

dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

3) Menghitung Nilai Matriks Normalisasi Terbobot Alternatif A3

$V_{31} = 4 \times 0.4834 = 1.9336$

$V_{32} = 5 \times 0.4834 = 2.4170$

dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

4) Menghitung Nilai Matriks Normalisasi Terbobot Alternatif A4

$V_{41} = 4 \times 0.4834 = 1.9336$

$V_{42} = 5 \times 0.3867 = 1.9335$

dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

5) Menghitung Nilai Matriks Normalisasi Terbobot Alternatif A5

$V_{51} = 4 \times 0.3867 = 1.5468$

$V_{52} = 5 \times 0.3867 = 1.9335$
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Setelah dilakukan pembobotan terhadap matriks normalisasi, diperoleh matriks normalisasi terbobot (V). Hasil matriks normalisasi terbobot dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Matriks Normalisasi Terbobot (V)

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	1.5468	2.4170	1.2123	1.2480
A2	1.9336	2.4170	1.2123	1.6641
A3	1.9336	2.4170	1.5153	1.2480
A4	1.9336	1.9335	1.5153	1.2480
A5	1.5468	1.9335	1.2123	1.2480

3.6. Menentukan Himpunan Concordance dan Discordance

Setelah diperoleh matriks normalisasi terbobot (V), langkah selanjutnya dalam metode ELECTRE adalah menentukan himpunan concordance dan himpunan discordance. Himpunan ini digunakan untuk membandingkan setiap pasangan alternatif berdasarkan nilai pada masing-masing kriteria.

Himpunan concordance menunjukkan sekumpulan kriteria yang mendukung bahwa alternatif A_k lebih baik atau sama dengan alternatif A_l. Sebaliknya, himpunan discordance menunjukkan kriteria yang tidak mendukung, yaitu ketika A_k memiliki nilai lebih rendah dibandingkan A_l. Secara umum, untuk setiap pasangan alternatif A_k dan A_l (dengan $k \neq l$):
Himpunan concordance:
$C_{kl} = \{j \mid V_{kj} \geq V_{lj}\}$

Himpunan discordance:
$D_{kl} = \{j \mid V_{kj} < V_{lj}\}$

Keterangan:
C_{kl}= himpunan concordance antara alternatif $A_k$dan A_l
D_{kl}= himpunan discordance antara alternatif $A_k$dan A_l
V_{kj}= nilai matriks normalisasi terbobot alternatif $A_k$pada kriteria j
V_{lj}= nilai matriks normalisasi terbobot alternatif $A_l$pada kriteria j
k, l= indeks alternatif (dengan $k \neq l$)
j= indeks kriteria

Berdasarkan matriks normalisasi terbobot (V), diperoleh hasil himpunan concordance dan discordance sebagai berikut.

1) Concordance

Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk ke dalam himpunan concordance apabila nilai pada alternatif tersebut lebih besar atau sama dengan nilai pada alternatif pembanding. Himpunan ini menunjukkan kriteria-kriteria yang mendukung bahwa suatu alternatif memiliki kinerja yang lebih baik atau setara dibandingkan alternatif lainnya.

Hasil perhitungan himpunan concordance yang diperoleh adalah sebagai berikut:
C12 = {2,3}
C13 = {2,4}
C21 = {1,2,3,4}
C23 = {1,2,4}
C31 = {1,2,3,4}
C32 = {1,2,3}

C41 = {1,3,4}
C42 = {1,3}
C51 = {1,3,4}
C52 = {3}
dan seterusnya.

2) Discordance

Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk ke dalam himpunan discordance apabila nilai pada alternatif tersebut lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada alternatif pembanding. Himpunan ini menunjukkan kriteria-kriteria yang tidak mendukung karena suatu alternatif memiliki kinerja yang lebih rendah pada kriteria tertentu dibandingkan alternatif lainnya.

Hasil perhitungan himpunan discordance yang diperoleh adalah sebagai berikut:

D12 = {1,4}
D13 = {1,3}
D21 = {}
D23 = {3}
D31 = {}
D32 = {4}
D41 = {2}
D42 = {2,4}
D51 = {2}
D52 = {1,2,4}
dan seterusnya.

3.7. Hitung Matriks Concordance dan Discordance

Setelah diperoleh himpunan concordance dan discordance untuk setiap pasangan alternatif, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai matriks concordance dan discordance yang akan digunakan pada tahap pembentukan indeks dominasi.

1) Menghitung Matriks Concordance

Matriks concordance diperoleh dengan menjumlahkan bobot kriteria yang termasuk dalam himpunan concordance pada setiap pasangan alternatif, yaitu kriteria yang memenuhi kondisi $V_{kj} \geq V_{lj}$. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j$$

Keterangan:
C_{kl}= nilai matriks concordance antara alternatif $A_k$dan A_l
C_{kl}(himpunan)= kumpulan kriteria di mana nilai $V_{kj} \geq V_{lj}$
W_j= bobot pada kriteria ke-j
j= indeks kriteria
k, l= indeks alternatif (dengan $k \neq l$)

C_{12} = {2,3} → 5 + 3 = **8**
C_{13} = {2,4} → 5 + 3 = **8**
C_{21} = {1,2,3,4} → 4 + 5 + 3 + 3 = **15**
C_{23} = {1,2,4} → 4 + 5 + 3 = **12**
C_{31} = {1,2,3,4} → 4 + 5 + 3 + 3 = **15**
C_{32} = {1,2,3} → 4 + 5 + 3 = **12**
C_{41} = {1,3,4} → 4 + 3 + 3 = **10**
C_{42} = {1,3} → 4 + 3 = **7**

C_{51} = {1,3,4} → 4 + 3 + 3 = **10**
C_{52} = {3} → **3**
dan seterusnya.

Tabel 7. Matriks Concordance

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-	8	8	8	15
A2	15	-	12	12	15
A3	15	12	-	15	15
A4	10	7	10	-	15
A5	10	3	3	8	-

2) Menghitung Matriks Discordance

Matriks discordance dihitung berdasarkan perbandingan selisih nilai pada matriks normalisasi terbobot (V), khususnya pada kriteria yang termasuk dalam himpunan discordance, yaitu kondisi $V_{kj} < V_{lj}$. Rumus yang digunakan adalah:

$$D_{kl} = \frac{\max \mid V_{kj} - V_{lj} \mid \ (j \in D_{kl})}{\max \mid V_{kj} - V_{lj} \mid \ (seluruhj)}$$

Keterangan:
D_{kl}= nilai matriks discordance antara alternatif $A_k$dan A_l
V_{kj}= nilai alternatif ke-k pada kriteria ke-j
V_{lj}= nilai alternatif ke-l pada kriteria ke-j
j= indeks kriteria
k, l= indeks alternatif (k ≠ l)

Dari hasil perhitungan seluruh pasangan alternatif, diperoleh nilai maksimum:

$$\max \mid V_{kj} - V_{lj} \mid = 0.4835$$

D12 = 0.4161 / 0.4835 = 0.8606
D13 = 0.3868 / 0.4835 = 0.8002
D21 = {} = 0
D23 = 0.3030 / 0.4835 = 0.6267
D31 = {} = 0
D32 = 0.4161 / 0.4835 = 0.8606
D41 = 0.4835 / 0.4835 = 1.0000
D42 = 0.4835 / 0.4835 = 1.0000
D51 = 0.4835 / 0.4835 = 1.0000
D52 = 0.4835 / 0.4835 = 1.0000
dan seterusnya.

Tabel 8. Matriks Discordance

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-	0.8606	0.8002	0.8002	0
A2	0	-	0.6267	0.6267	0
A3	0	0.8606	-	0	0
A4	1.0000	1.0000	1.0000	-	0
A5	1.0000	1.0000	1.0000	0.8002	-

3.8. Menentukan Matriks Dominan Concordance dan Discordance

Setelah diperoleh matriks concordance dan discordance, langkah selanjutnya adalah menentukan matriks dominan dengan menggunakan nilai threshold.

1) Matriks Dominan Concordance

Menentukan nilai threshold (c)

Nilai threshold concordance diperoleh dari rata-rata matriks concordance:

$$c = \frac{\sum C_{kl}}{n(n-1)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$c = 216/20 = 10.8$

Aturan matriks dominan concordance

$$F_{kl} = \begin{cases} 1, & C_{kl} \geq 10.8 \\ 0, & C_{kl} < 10.8 \end{cases}$$

Jika nilai concordance lebih besar atau sama dengan threshold maka diberi nilai 1.
Jika lebih kecil maka diberi nilai 0.

Perhitungan A1 terhadap alternatif lain:

C12 = 8 < 10.8 → F12 = 0
C13 = 8 < 10.8 → F13 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A2 terhadap alternatif lain:

C21 = 15 ≥ 10.8 → F21 = 1
C23 = 12 ≥ 10.8 → F23 = 1
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A3 terhadap alternatif lain:

C31 = 15 ≥ 10.8 → F31 = 1
C32 = 12 ≥ 10.8 → F32 = 1
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A4 terhadap alternatif lain:

C41 = 10 < 10.8 → F41 = 0
C42 = 7 < 10.8 → F42 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A5 terhadap alternatif lain:

C51 = 10 < 10.8 → F51 = 0
C52 = 3 < 10.8 → F52 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Tabel 9. Matriks Dominan Concordance (F)

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-	0	0	0	1
A2	1	-	1	1	1
A3	1	1	-	1	1
A4	0	0	0	-	1
A5	0	0	0	0	-

2) Matriks Dominan Discordance

Menentukan nilai threshold (d)
Nilai threshold discordance diperoleh dari rata-rata matriks discordance:

$$d = \frac{\sum D_{kl}}{n(n-1)}$$

Dari perhitungan diperoleh:
$d = 11.3752/20 = 0.56876$

Aturan matriks dominan discordance

$$G_{kl} = \begin{cases} 1, & D_{kl} \leq 0.56876 \\ 0, & D_{kl} > 0.56876 \end{cases}$$

Jika nilai discordance lebih kecil atau sama dengan threshold maka diberi nilai 1.
Jika lebih besar dari threshold maka diberi nilai 0

Perhitungan A1 terhadap alternatif lain:
D12 = 0.8606 > 0.56876 → G12 = 0
D13 = 0.8002 > 0.56876 → G13 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A2 terhadap alternatif lain:
D21 = 0 ≤ 0.56876 → G21 = 1
D23 = 0.6267 > 0.56876 → G23 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A3 terhadap alternatif lain:
D31 = 0 ≤ 0.56876 → G31 = 1
D32 = 0.8606 > 0.56876 → G32 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A4 terhadap alternatif lain:
D41 = 1.0000 > 0.56876 → G41 = 0
D42 = 1.0000 > 0.56876 → G42 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A5 terhadap alternatif lain:
D51 = 1.0000 > 0.56876 → G51 = 0
D52 = 1.0000 > 0.56876 → G52 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Tabel 10. Matriks Dominan Discordance (G)

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-	0	0	0	1
A2	1	-	0	0	1
A3	1	0	-	1	1
A4	0	0	0	-	1
A5	0	0	0	0	-

3.9. Menentukan Aggregate Dominance Matriks

Aggregate dominance matriks merupakan hasil penggabungan antara matriks dominan concordance (F) dan matriks dominan discordance (G). Matriks ini menunjukkan tingkat dominasi suatu alternatif terhadap alternatif lainnya dengan mempertimbangkan dua aspek sekaligus, yaitu kesesuaian kriteria (concordance) dan ketidaksesuaian kriteria (discordance). Penggabungan dilakukan dengan menggunakan operasi perkalian antara kedua matriks, yaitu:

$$E_{kl} = F_{kl} \times G_{kl}$$

Keterangan:
E_{kl}= matriks aggregate dominance
F_{kl}= matriks dominan concordance
G_{kl}= matriks dominan discordance

Aturan Aggregate dominance matriks
Jika kedua nilai F_{kl}dan G_{kl}bernilai 1, maka $E_{kl} = 1$
Jika salah satu bernilai 0, maka $E_{kl} = 0$

Perhitungan A1 terhadap alternatif lain:
A1→A2: 0×0 = 0
A1→A3: 0×0 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A2 terhadap alternatif lain:
A2→A1: 1×1 = 1
A2→A3: 1×0 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A3 terhadap alternatif lain:
A3→A1: 1×1 = 1
A3→A2: 1×0 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A4 terhadap alternatif lain:
A4→A1: 0×0 = 0
A4→A2: 0×0 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Perhitungan A5 terhadap alternatif lain:
A5→A1: 0×0 = 0
A5→A2: 0×0 = 0
dan seterusnya untuk kriteria lainnya.

Tabel 11. Matriks Aggregate Dominance (E)

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-	0	0	0	1
A2	1	-	0	0	1
A3	1	0	-	1	1
A4	0	0	0	-	1
A5	0	0	0	0	-

3.10. Eliminasi Alternatif Less Favourable

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode ELECTRE, khususnya pada tahap matriks aggregate dominance (E), diperoleh hasil yang menunjukkan tingkat dominasi masing-masing alternatif terhadap alternatif lainnya berdasarkan seluruh kriteria yang telah ditentukan [12]. Dari hasil tersebut dilakukan rekapitulasi jumlah dominasi setiap alternatif, yaitu:

1) A1 = 1 kali dominan
2) A2 = 2 kali dominan
3) A3 = 3 kali dominan

4) A4 = 1 kali dominan
5) A5 = 0 kali dominan

Berdasarkan hasil rekapitulasi tersebut, dapat diketahui bahwa alternatif A3 memiliki tingkat dominasi tertinggi dibandingkan alternatif lainnya, diikuti oleh alternatif A2. Sementara itu, A5 merupakan alternatif dengan tingkat dominasi terendah sehingga menjadi alternatif yang paling kurang unggul dibandingkan alternatif lainnya.

Dengan demikian, proses eliminasi menunjukkan bahwa alternatif **A3** merupakan kandidat terbaik berdasarkan keseluruhan kriteria penilaian.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penentuan karyawan terbaik di Universitas Islam Indragiri menggunakan metode ELECTRE, dapat disimpulkan bahwa metode ELECTRE mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, sistematis, dan terstruktur berdasarkan kriteria Kehadiran, Disiplin, Tanggung Jawab, dan Kerja Sama. Proses perhitungan yang dilakukan melalui tahapan normalisasi matriks keputusan, pembobotan, serta analisis concordance dan discordance menghasilkan nilai yang digunakan untuk menentukan tingkat dominasi setiap alternatif dalam proses perbandingan.

Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa alternatif A3 memiliki tingkat dominasi tertinggi dibandingkan alternatif lainnya sehingga ditetapkan sebagai karyawan terbaik. Alternatif A2 berada pada posisi kedua, sedangkan alternatif A5 memiliki tingkat dominasi paling rendah. Dengan demikian, penerapan metode ELECTRE terbukti dapat mengurangi subjektivitas dalam penilaian serta menghasilkan keputusan yang lebih akurat, adil, dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan di lingkungan Universitas Islam Indragiri.

Selain itu, penerapan metode ELECTRE dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih efisien karena setiap alternatif dibandingkan secara berpasangan berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan. Hal ini membantu pihak pengambil keputusan dalam memperoleh hasil yang lebih terukur dan mengurangi kemungkinan terjadinya bias dalam penilaian karyawan.

REFERENSI

[1] H. P. M.Baliansyah, P. Ardianto, and M. ITA, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menetukan Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan Menggunakan Metode Elimination and Choice Translation Reality (ELECTRE) Pada PT . Bengkel Bangun Service," vol. 4, no. 5, 2021.

[2] R. Lulu, A. Sahrica, W. Septiana, and R. Mia, "Komparasi Metode AHP Dan Electre Dalam Menentukan Penilaian Kinerja Karyawan Di PT. Mitra Transport Laut," vol. 6, no. 1, pp. 52–56, 2021.

[3] A. Zumarniansyah, R. Ardianto, Y. Alkhalifi, and Q. N. Azizah, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting," vol. X, no. 02, pp. 75–81, 2021.

[4] H. Hylenarti, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis," vol. 4, no. 1, pp. 43–48, 2018.

[5] Idrus Danuarsa and Y. Santoso, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik Pada PT Nusantara Bina Artha Menggunakan Metode Profile Matching," vol. 3, no. 9, pp. 375–383, 2023.

[6] O. Sohmoda and K. Bancin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weight," vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2022.

[7] A. Hafiz and M. Muhammad, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Pendekatan Weighted Product," vol. XV, no. April, pp. 23–28, 2018.

[8] Mesran, A. Selpi, and S. D. Ronda, "Implementasi Metode Electre Dalam Penentuan Karyawan Berprestasi (Studi Kasus: PT. Megarimas Sentosa)," no. 3, pp. 32–45, 2018.

[9] P. Iin, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Paskibraka Menggunakan

Metode Electre," vol. 2, no. 1, pp. 39–47, 2018.
[10] S. M. Dewi and A. P. Windarto, "Analisis Metode Electre Pada Pemilihan Usaha Kecil Home Industry Yang Tepat Bagi Mahasiswa," vol. 8, no. September, pp. 377–385, 2019.
[11] Y. S. Siregar, H. Harahap, B. O. Sembiring, and N. I. Syahputri, "Sistem Pendukung Keputusan Metode Electree Dalam Pemilihan Dosen Terbaik Pembelajaran Pada Fakultas Teknik Dan komputer," vol. 6341, no. April, 2022.
[12] T. Andriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Electre (Studi Kasus : Swalayan Maju Bersama)," vol. 01, pp. 1–9, 2019.