

# Penerapan Kombinasi Metode Pembobotan Entropy dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik

Ristia Ningsih\*, Adhie Thyo Priandika

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>ristia\_ningsih@teknokrat.ac.id, <sup>2</sup>adhie\_thyo@teknokrat.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ristia\_ningsih@teknokrat.ac.id

Submitted: 05/09/2024; Accepted: 24/12/2024; Published: 25/12/2024

**Abstrak**—Proses pemilihan karyawan terbaik seringkali menghadapi berbagai tantangan yang dapat mempengaruhi objektivitas dan keadilan hasilnya. Salah satu masalah utama adalah objektivitas pemilihan karyawan terbaik, di mana penilai memiliki preferensi pribadi atau prasangka yang mempengaruhi keputusan mereka dalam melakukan pemilihan karyawan terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pendekatan yang lebih objektif dan sistematis dalam menilai kriteria karyawan dan mengintegrasikan faktor-faktor ini ke dalam proses pengambilan keputusan yang lebih terstruktur. Dengan menggunakan metode pembobotan entropy untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif dan TOPSIS untuk merangking karyawan berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam manajemen sumber daya manusia. Penerapan kombinasi metode pembobotan entropy dan TOPSIS dalam pemilihan karyawan terbaik menawarkan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur dalam mengatasi kompleksitas evaluasi sumber daya manusia. Metode pembobotan entropy digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif berdasarkan variasi data, sehingga mengurangi subjektivitas dalam penilaian. Sementara itu, TOPSIS digunakan untuk merangking karyawan berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengintegrasikan berbagai aspek kriteria karyawan. Hasil perangkingan karyawan terbaik memberikan hasil karyawan terbaik pertama dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,97858 didapatkan oleh Aisyah, karyawan terbaik kedua dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,79125 didapatkan oleh Misri, dan karyawan terbaik ketiga dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,69712 didapatkan oleh Rudi Setiawan.

**Kata Kunci:** Entropy; Karyawan; Kombinasi; Rekomendasi; TOPSIS

**Abstract**—The process of selecting the best employees often faces various challenges that can affect the objectivity and fairness of the results. One of the main issues is the objectivity of selecting the best employees, where appraisers have personal preferences or prejudices that influence their decisions in making the best employee selection. This study aims to apply a more objective and systematic approach in assessing employee criteria and integrate these factors into a more structured decision-making process. By using the entropy weighting method to objectively determine the weight of the criteria and TOPSIS to rank employees based on their proximity to the ideal solution, this study is expected to provide a solid foundation for more accurate and reliable decision-making in human resource management. The application of a combination of entropy weighting and TOPSIS methods in the selection of the best employees offers a comprehensive and structured approach in overcoming the complexity of human resource evaluation. The entropy weighting method is used to objectively determine the weight of the criteria based on data variation, thereby reducing subjectivity in assessment. Meanwhile, TOPSIS is used to rank employees based on their proximity to the positive ideal solution and their distance from the negative ideal solution. The combination of these two methods allows decision-makers to integrate different aspects of employee criteria. The results of the ranking of the best employees gave the results of the first best employee with a final preference score of 0.97858 obtained by Aisyah, the best second employee with a final preference score of 0.79125 obtained by Misri, and the third best employee with a final preference score of 0.69712 obtained by Rudi Setiawan.

**Keywords:** Entropy; Employee; Combination; Recommendations; TOPSIS

## 1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan individu yang bekerja pada suatu organisasi atau perusahaan dengan tujuan untuk mencapai visi dan misi dari tempat mereka bekerja. Karyawan bertanggung jawab atas tugas-tugas spesifik yang diberikan oleh atasan mereka dan diharapkan dapat berkontribusi secara produktif untuk mencapai tujuan bersama. Karyawan yang merasa dihargai dan didukung oleh perusahaan cenderung memiliki motivasi yang tinggi dan berkomitmen untuk memberikan yang terbaik dalam pekerjaannya. Karyawan terbaik adalah individu yang menunjukkan dedikasi, integritas, dan kinerja luar biasa dalam menjalankan tugasnya di tempat kerja. Mereka tidak hanya memenuhi ekspektasi, tetapi sering kali melampaui target yang ditetapkan oleh perusahaan. Karyawan terbaik memiliki kemampuan untuk bekerja secara efektif dalam tim maupun mandiri, menunjukkan inisiatif, dan terus mencari cara untuk meningkatkan efisiensi serta kualitas pekerjaan. Mereka juga memiliki keterampilan komunikasi yang baik, mampu memberikan solusi kreatif terhadap masalah, dan beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan. Selain itu, karyawan terbaik selalu berusaha untuk mengembangkan diri melalui pelatihan dan pembelajaran berkelanjutan, serta menjadi panutan bagi rekan-rekan mereka. Kinerja mereka yang konsisten dan sikap profesional membuat mereka menjadi aset berharga bagi perusahaan. Proses pemilihan karyawan terbaik seringkali menghadapi berbagai tantangan yang dapat mempengaruhi objektivitas dan keadilan hasilnya. Salah satu masalah utama adalah objektivitas pemilihan karyawan terbaik, di mana penilai memiliki preferensi pribadi atau prasangka yang mempengaruhi keputusan mereka dalam melakukan pemilihan karyawan terbaik. Salah satu pendekatan untuk mengatasi objektivitas pemilihan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam organisasi atau perusahaan [1][2]. SPK dirancang untuk memproses data dan menyediakan informasi yang relevan, analisis, serta rekomendasi yang membantu manajer dan pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur. Sistem ini mengintegrasikan berbagai sumber data, model analitis, dan alat bantu visualisasi untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam. SPK dapat mencakup berbagai aplikasi, mulai dari perencanaan strategis, manajemen operasi, hingga penilaian kinerja. Dengan kemampuan untuk menganalisis berbagai skenario dan mensimulasikan dampak dari keputusan yang diambil, DSS memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengambilan keputusan di lingkungan bisnis yang dinamis dan penuh ketidakpastian [3][5]. Salah satu metode dalam SPK yaitu *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*. Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan solusi terbaik dari sekumpulan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif (yang terbaik dalam semua kriteria) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (yang terburuk dalam semua kriteria). Proses TOPSIS melibatkan langkah-langkah seperti normalisasi matriks keputusan, pemberian bobot pada setiap kriteria, menghitung jarak Euclidean untuk setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, serta menentukan nilai preferensi untuk peringkat akhir. Dengan pendekatan yang sistematis dan matematis ini, TOPSIS memberikan cara yang objektif dan efisien untuk menilai dan memilih alternatif terbaik dalam situasi pengambilan keputusan yang kompleks dan beragam.

Metode TOPSIS memiliki sejumlah kelebihan yang menjadikannya populer dalam pengambilan keputusan multikriteria. Salah satu kelebihan utamanya adalah kemampuannya untuk mempertimbangkan kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, sehingga menghasilkan penilaian yang lebih komprehensif dan akurat [9][11]. Selain itu, TOPSIS relatif mudah diimplementasikan karena menggunakan langkah-langkah yang terstruktur dan matematis, seperti normalisasi matriks keputusan dan perhitungan jarak *Euclidean*. Metode ini juga fleksibel, memungkinkan penggunaan berbagai jenis data dan kriteria yang dapat diberi bobot sesuai dengan pentingnya masing-masing. Dengan TOPSIS, pengambil keputusan dapat dengan cepat membandingkan dan meranking alternatif berdasarkan berbagai kriteria secara simultan, menjadikannya alat yang efektif dalam situasi yang membutuhkan evaluasi kompleks dan multikriteria [12]. Meskipun metode TOPSIS memiliki banyak kelebihan, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Salah satu kelemahan utama adalah sensitivitasnya terhadap bobot kriteria, di mana hasil akhir sangat dipengaruhi oleh penentuan bobot yang mungkin subjektif atau tidak akurat. Meskipun TOPSIS efektif untuk banyak aplikasi, pengguna harus berhati-hati dan mungkin perlu menggabungkannya dengan metode lain untuk mendapatkan hasil yang lebih robust dan dapat diandalkan. Dalam mengatasi permasalahan TOPSIS terkait dengan bobot kriteria digunakan metode pembobotan *entropy* untuk mengatasi masalah tersebut.

Metode pembobotan *entropy* adalah teknik yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam pengambilan keputusan multikriteria secara objektif berdasarkan informasi yang terkandung dalam data [13][14]. Metode ini didasarkan pada konsep *entropy* dari teori informasi, yang mengukur ketidakpastian atau ketidakteraturan dalam suatu sistem. Dalam konteks pembobotan, *entropy* digunakan untuk menilai sejauh mana suatu kriteria memberikan informasi yang bervariasi tentang alternatif yang ada. Kriteria dengan variasi data yang tinggi akan memiliki bobot lebih besar karena dianggap lebih informatif, sedangkan kriteria dengan data yang kurang bervariasi akan mendapatkan bobot yang lebih rendah. Proses ini melibatkan normalisasi data, perhitungan *entropy* untuk setiap kriteria, dan penentuan bobot berdasarkan tingkat *entropy*. Metode pembobotan *entropy* membantu mengurangi subjektivitas dalam penentuan bobot, memberikan pendekatan yang lebih data-driven dan obyektif dalam evaluasi multikriteria [15][17]. Metode pembobotan *entropy* memiliki beberapa kelebihan yang menjadikannya pilihan menarik dalam penentuan bobot kriteria secara objektif dalam pengambilan keputusan multikriteria. Salah satu kelebihan utamanya adalah kemampuannya untuk mengurangi subjektivitas dalam penentuan bobot, karena metode ini didasarkan pada variasi data yang ada, bukan pada preferensi atau penilaian subjektif dari pengambil keputusan. Dengan memanfaatkan entropi, metode ini memberikan bobot lebih besar pada kriteria yang memiliki informasi lebih bervariasi dan berpengaruh terhadap keputusan akhir, sehingga memastikan bahwa setiap kriteria dievaluasi berdasarkan kontribusinya yang sebenarnya. Selain itu, metode ini relatif mudah diimplementasikan dan cocok untuk berbagai jenis data, baik kuantitatif maupun kualitatif. Dengan memberikan pendekatan yang lebih data-driven dan obyektif, metode pembobotan *entropy* meningkatkan akurasi dan keadilan dalam proses pengambilan keputusan multikriteria.

Kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS merupakan pendekatan yang kuat dalam pengambilan keputusan multikriteria, menggabungkan keunggulan dari kedua teknik untuk menghasilkan penilaian yang lebih objektif dan akurat. Dalam kombinasi ini, metode pembobotan *entropy* digunakan terlebih dahulu untuk menentukan bobot masing-masing kriteria secara objektif berdasarkan variasi data yang ada. Bobot yang diperoleh kemudian digunakan dalam metode TOPSIS untuk menilai dan meranking alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan negatif. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti normalisasi data, penghitungan jarak *Euclidean*, dan penentuan nilai preferensi akhir. Dengan menggunakan pembobotan *entropy*, bobot kriteria ditetapkan secara lebih obyektif, sementara TOPSIS memberikan kerangka analitis yang sistematis untuk menilai alternatif. Kombinasi ini tidak hanya mengurangi subjektivitas dalam penentuan bobot, tetapi juga meningkatkan akurasi dan keandalan hasil akhir, menjadikannya alat yang sangat efektif dalam situasi pengambilan keputusan yang kompleks dan beragam. Kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS juga memberikan fleksibilitas dalam

menyesuaikan bobot kriteria berdasarkan data aktual yang tersedia, sehingga dapat menangkap dinamika perubahan dalam lingkungan bisnis atau kondisi pasar. Dengan pendekatan yang sistematis dan matematis dari kedua metode ini, pengambil keputusan dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alternatif yang dinilai serta memperbaiki transparansi dalam proses pengambilan keputusan. Meskipun membutuhkan upaya untuk mengintegrasikan dan melaksanakan kedua metode ini secara bersama-sama, manfaatnya yang signifikan dalam meningkatkan kualitas keputusan dan mengurangi bias subjektif membuatnya layak untuk dipertimbangkan dalam konteks pengambilan keputusan yang kompleks dan penting.

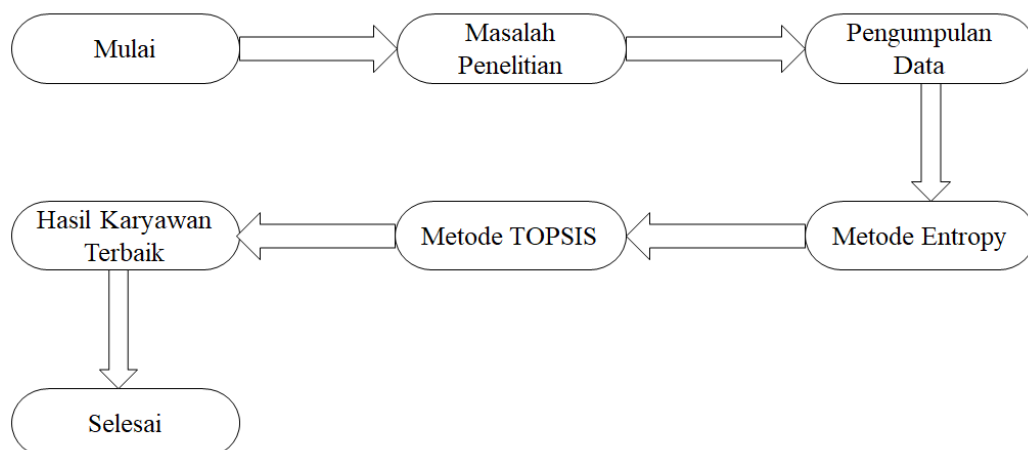
Penelitian terkait dengan pemilihan karyawan terbaik dilakukan oleh Supardi (2023) metode *Weighted Product* (WP) dalam pemilihan karyawan terbaik menggunakan kriteria kehadiran, kerjasama, kuantitas pekerjaan dan tanggung jawab dimana setiap pegawai akan mempunyai kriteria tersebut, karyawan terbaik dengan nilai terbesar ada pada alternatif V2 sebesar 1,419 [18]. Hasil penelitian dari Ramadhan (2023) Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) memudahkan pemilihan karyawan yang terbaik sehingga lebih sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dalam mengatasi permasalahan kurang objektif dalam pemilihan karyawan terbaik, hasil pemilihan calon karyawan dengan prioritas tertinggi dengan nilai 0,305 [19]. Penelitian dari Saputra (2024) pemilihan pegawai terbaik dengan menerapkan kombinasi metode SWARA untuk menentukan bobot kriteria dan metode *Grey Relational Analysis* (GRA) untuk memilih pegawai terbaik berdasarkan data hasil penilaian yang telah dilakukan, hasil pemeringkatan skor akhir merekomendasikan untuk karyawan terbaik 1 dengan skor akhir 0,1799 atas nama Desi Puspasari [20]. Hasil penelitian dari Maitasari (2024) proses penilaian karyawan terbaik belum maksimal karena penilaian karyawan terbaik dilakukan berdasarkan pengumpulan data, penerapan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) mampu mengatasi permasalahan dalam pemilihan karyawan terbaik, hasil pemilihan karyawan terbaik dengan nilai terbesar yaitu 0,93 dengan nama karyawan Nura [21]. Penelitian dari Hernanda (2024) pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghasilkan pemilihan karyawan terbaik secara objektif, hasil karyawan terbaik dengan nilai terbesar yaitu 0,814 atas nama Nabila [22]. Hasil penelitian terdahulu yang menjadi literatur dalam penelitian yang dilakukan penerapan SPK mampu mengatasi permasalahan dalam pemilihan karyawan terbaik, dalam penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu dimana bobot kriteria yang digunakan berdasarkan penilaian objektif berbasis data dengan menerapkan metode pembobotan *entropy* yang digunakan dalam penelitian ini. Urgensi penelitian tentang penerapan kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS dalam pemilihan karyawan terbaik dilakukan karena potensi untuk meningkatkan keobjektifan dan ketepatan dalam proses seleksi karyawan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi efektivitas dan keunggulan penerapan kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS dalam konteks pemilihan karyawan terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pendekatan yang lebih objektif dan sistematis dalam menilai kriteria karyawan dan mengintegrasikan faktor-faktor ini ke dalam proses pengambilan keputusan yang lebih terstruktur. Dengan menggunakan metode pembobotan *entropy* untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif dan TOPSIS untuk meranking karyawan berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam manajemen sumber daya manusia.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan rencana atau panduan yang mendasari pelaksanaan sebuah penelitian [23], [24]. Dengan adanya kerangka penelitian yang terstruktur, peneliti dapat melaksanakan penelitian dengan lebih sistematis dan terarah, memastikan bahwa setiap langkah yang diambil berkontribusi terhadap pencapaian tujuan penelitian. Kerangka penelitian yang dilakukan dalam pemilihan karyawan terbaik ditampilkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian yang dilakukan pada Gambar 1 mempunyai lima tahapan yaitu yang pertama masalah penelitian dalam pemilihan karyawan terbaik. Masalah utama dalam penelitian ini adalah objektivitas pemilihan karyawan terbaik, di mana penilai mungkin memiliki preferensi pribadi atau prasangka yang mempengaruhi keputusan mereka dalam melakukan pemilihan karyawan terbaik. Tahapan yang kedua pengumpulan data, pengumpulan data dilakukan pada Mawar Homestay yang memiliki karyawan sebanyak 6 (Enam) orang dengan menggunakan kriteria yaitu kehadiran, tepat waktu, kerjasama team, motivasi kerja, kepemimpinan, manajemen waktu, tanggung jawab, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, adaptasi, dan inisiatif. Tahapan yang ketiga yaitu metode *entropy* digunakan untuk menentukan bobot kriteria yang ada berdasarkan data penilaian yang telah didapatkan. Tahapan keempat yaitu metode TOPSIS digunakan dalam melakukan penilaian terhadap data karyawan dengan menggunakan jarak solusi ideal masing-masing karyawan. Tahapan terakhir yaitu hasil karyawan terbaik yang merupakan hasil akhir dari penerapan metode *entropy* dan TOPSIS dalam penilaian data karyawan Mawar *Homestay*.

## 2.2 Metode Pembobotan Entropy

Metode pembobotan *entropy* adalah teknik yang digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria untuk menentukan bobot atau pentingnya setiap kriteria secara obyektif berdasarkan variasi atau ketidakpastian data yang terkait dengan kriteria tersebut. Konsep dasarnya didasarkan pada teori informasi, di mana entropi digunakan untuk mengukur tingkat ketidakpastian atau ketidakaturan dalam sebuah sistem. Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang pertama membuat matriks keputusan menggunakan (1).

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana  $x_{mn}$  merupakan nilai dari setiap alternatif ke- $m$  berdasarkan kriteria ke- $n$ . Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang kedua menghitung nilai normalisasi matriks menggunakan (2).

$$k_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (2)$$

Dimana  $k_{ij}$  merupakan nilai hasil normalisasi matriks dari setiap alternatif ke- $i$  berdasarkan kriteria ke- $j$ . Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang ketiga menghitung nilai matriks setiap kriteria menggunakan (3).

$$a_{ij} = \frac{k_{ij}}{\sum_{i=1}^n k_{ij}} \quad (3)$$

Dimana  $a_{ij}$  merupakan nilai hasil matriks kriteria dari setiap alternatif ke- $i$  berdasarkan kriteria ke- $j$ . Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang keempat menghitung nilai *entropy* setiap kriteria menggunakan (4).

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

Dimana  $E_j$  merupakan nilai *entropy* dari kriteria ke- $j$ , untuk  $m$  merupakan jumlah data alternatif yang ada. Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang kelima menghitung nilai dispersi setiap kriteria menggunakan (5).

$$D_j = 1 - E_j \quad (5)$$

Dimana  $D_j$  merupakan nilai dispersi dari kriteria ke- $j$ . Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang terakhir menghitung nilai bobot setiap kriteria menggunakan (6).

$$w_j = \frac{D_j}{\sum_{i=1}^n D_j} \quad (6)$$

Dimana  $W_j$  merupakan nilai bobot dari kriteria ke- $j$ , sedangkan  $\sum_{i=1}^n D_j$  merupakan nilai keseluruhan dari nilai dispersi.

## 2.3 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk meranking alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Metode TOPSIS membantu pengambil keputusan untuk memilih alternatif yang paling optimal dalam situasi pengambilan keputusan yang kompleks dan multikriteria. Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang pertama menghitung nilai normalisasi menggunakan (7).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (7)$$

Dimana  $r_{ij}$  merupakan nilai hasil normalisasi matriks dari setiap alternatif ke- $i$  berdasarkan kriteria ke- $j$ , sedangkan  $x_{ij}$  merupakan nilai dari setiap alternatif ke- $i$  berdasarkan kriteria ke- $j$ . Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang kedua menghitung rating bobot ternormalisasi menggunakan (8).

$$Y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (8)$$

Dimana  $Y_{ij}$  merupakan nilai hasil perkalian bobot dari setiap alternatif ke- $i$  berdasarkan kriteria ke- $j$ , sedangkan  $w_i$  merupakan nilai bobot kriteria ke- $j$ . Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang ketiga menentukan rating solusi ideal positif menggunakan (9) dan rating solusi ideal negatif menggunakan (10).

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \\ \min_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut cost} \end{cases} \quad (9)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \\ \max_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut cost} \end{cases} \quad (10)$$

Dimana  $y_j^+$  merupakan nilai rating solusi ideal dari kriteria ke- $j$ , dan  $y_j^-$  merupakan nilai rating solusi anti ideal dari kriteria ke- $j$ . Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang keempat menentukan jarak *euclidean* solusi ideal positif menggunakan (11) dan jarak *euclidean* solusi ideal negatif menggunakan (12).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (11)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (12)$$

Dimana  $D_j^+$  merupakan nilai jarak euclidean solusi ideal positif alternatif ke- $i$ , dan  $D_j^-$  merupakan nilai jarak euclidean solusi ideal negatif alternatif ke- $i$ . Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang terakhir menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif menggunakan (13).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (13)$$

Dimana  $V_i$  merupakan hasil akhir nilai preferensi setiap alternatif, hasil akhir nilai preferensi menjadi acuan dari metode TOPSIS dalam merekomendasikan alternatif terbaik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS dalam pemilihan karyawan terbaik menawarkan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur dalam mengatasi kompleksitas evaluasi sumber daya manusia. Metode pembobotan *entropy* digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif berdasarkan variasi data, sehingga mengurangi subjektivitas dalam penilaian. Sementara itu, TOPSIS digunakan untuk merangking karyawan berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengintegrasikan berbagai aspek kriteria karyawan. Penerapan metode ini mencakup evaluasi keefektifan dalam meningkatkan akurasi serta obyektivitas pengambilan keputusan, serta implikasi praktisnya terhadap pengelolaan sumber daya manusia yang lebih efektif dan berorientasi pada kinerja jangka panjang perusahaan.

#### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data penilaian karyawan merupakan proses penting dalam manajemen sumber daya manusia yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja individu dalam suatu organisasi. Hasil penilaian ini tidak hanya membantu dalam memberikan umpan balik kepada karyawan untuk perbaikan kinerja, tetapi juga penting untuk pengambilan keputusan terkait pemilihan karyawan terbaik kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja karyawan yaitu kehadiran (C1), tepat waktu (C2), kerjasama team (C3), motivasi kerja (C4), kepemimpinan (C5), manajemen waktu (C6), tanggung jawab (C7), pengambilan keputusan (C8), pemecahan masalah (C9), adaptasi (C10), dan inisiatif (C11). Tabel 1 merupakan data penilaian kinerja karyawan yang diperoleh.

**Tabel 1.** Data penilaian kinerja karyawan

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Yanti	4	2	3	4	3	4	4	3	2	3	4
Zubaida	4	3	4	5	5	3	5	4	5	4	5
Misri	5	5	4	5	4	4	5	3	3	4	4
Rudi Setiawan	5	4	4	5	5	3	5	4	3	4	4
Ibnu Tanjali	4	1	3	4	3	3	4	3	3	3	2
Aisyah	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5
Ivan Nawawi	4	3	4	5	2	4	3	3	5	4	3

Data penilaian Tabel 1 didapatkan dari objek penelitian yaitu Mawar *Homestay*, pihak Mawar *Homestay* melakukan penilaian setiap karyawan yang ada yang akan digunakan dalam pemilihan karyawan terbaik. Penilaian karyawan terbaik menggunakan skala nilai 1-5 bertujuan untuk memberikan evaluasi yang objektif terhadap kinerja karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Skala ini memiliki makna untuk nilai 1 menunjukkan kinerja yang sangat

kurang, dimana karyawan belum memenuhi ekspektasi minimal. Nilai 2 menunjukkan kinerja yang kurang, di mana ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki, nilai 3 mencerminkan kinerja cukup baik, di mana karyawan memenuhi ekspektasi dasar namun masih ada ruang untuk pengembangan. Nilai 4 menunjukkan kinerja baik, di mana karyawan melebihi ekspektasi dalam beberapa aspek, dan nilai 5 menunjukkan kinerja sangat baik, di mana karyawan secara konsisten melebihi ekspektasi di semua aspek penilaian. Pendekatan skala ini memudahkan penilai untuk memberikan evaluasi yang terukur dan membantu dalam proses pengambilan keputusan yang lebih adil dan transparan.

### 3.2 Penentuan Bobot Menggunakan Metode Entropy

Metode Entropy adalah salah satu teknik dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan tingkat keacakan atau informasi yang terkandung dalam data, karena bobot yang dihasilkan sepenuhnya bergantung pada pola data yang ada, sehingga cocok digunakan dalam situasi di mana pembobotan manual sulit dilakukan atau rentan terhadap bias. Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang pertama membuat matriks keputusan menggunakan (1).

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 & 4 & 3 & 4 & 4 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 4 & 5 & 5 & 3 & 5 & 4 & 5 & 4 & 5 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 4 & 4 & 5 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 5 & 3 & 5 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 4 & 3 & 3 & 4 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 3 & 5 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 4 & 5 & 4 & 4 & 3 & 3 & 5 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang kedua menghitung nilai normalisasi matriks menggunakan (2).

$$k_{11} = \frac{x_{11}}{\max x_{11,17}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Hasil perhitungan nilai normalisasi matriks setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai normalisasi matriks

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Yanti	0,8	0,4	0,6	0,8	0,6	0,8	0,8	0,75	0,4	0,6	0,8
Zubaida	0,8	0,6	0,8	1	1	0,6	1	1	1	0,8	1
Misri	1	1	0,8	1	0,8	0,8	1	0,75	0,6	0,8	0,8
Rudi Setiawan	1	0,8	0,8	1	1	0,6	1	1	0,6	0,8	0,8
Ibnu Tanjali	0,8	0,2	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,75	0,6	0,6	0,4
Aisyah	1	1	1	1	1	1	1	0,75	1	1	1
Ivan Nawawi	0,8	0,6	0,8	1	0,4	0,8	0,6	0,75	1	0,8	0,6

Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang ketiga menghitung nilai matriks setiap kriteria menggunakan (3).

$$a_{11} = \frac{k_{11}}{\sum_{i=1}^n k_{11,17}} = \frac{0,8}{0,8+0,8+1+1+0,8+1+0,8} = \frac{0,8}{6,2} = 0,1290$$

Hasil perhitungan nilai matriks kriteria setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai matriks kriteria

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Yanti	0,1290	0,0870	0,1111	0,1212	0,1111	0,1538	0,1290	0,1304	0,0769	0,1111	0,1481
Zubaida	0,1290	0,1304	0,1481	0,1515	0,1852	0,1154	0,1613	0,1739	0,1923	0,1481	0,1852
Misri	0,1613	0,2174	0,1481	0,1515	0,1481	0,1538	0,1613	0,1304	0,1154	0,1481	0,1481
Rudi Setiawan	0,1613	0,1739	0,1481	0,1515	0,1852	0,1154	0,1613	0,1739	0,1154	0,1481	0,1481
Ibnu Tanjali	0,1290	0,0435	0,1111	0,1212	0,1111	0,1154	0,1290	0,1304	0,1154	0,1111	0,0741
Aisyah	0,1613	0,2174	0,1852	0,1515	0,1852	0,1923	0,1613	0,1304	0,1923	0,1852	0,1852
Ivan Nawawi	0,1290	0,1304	0,1481	0,1515	0,0741	0,1538	0,0968	0,1304	0,1923	0,1481	0,1111

Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang keempat menghitung nilai *entropy* setiap kriteria menggunakan (4).

$$E_1 = \left[ \frac{-1}{\ln 7} \right] \sum_{i=1}^n [a_{11,17} * \ln(a_{11,17})] = \left[ \frac{-1}{1,9459} \right] (-1,9397) = [-0,5139](-1,9397) = 0,9968$$

Hasil perhitungan nilai *entropy* setiap kriteria ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *entropy*

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
<i>Entropy</i>	0,9968	0,9496	0,9929	0,9976	0,9768	0,9910	0,9926	0,9953	0,9743	0,9929	0,9817

Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang kelima menghitung nilai dispersi setiap kriteria menggunakan (5).

$$D_1 = 1 - E_1 = 1 - 0,9968 = 0,0032$$

Hasil perhitungan nilai dispersi setiap kriteria ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai dispersi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Dispersi	0,0032	0,0504	0,0071	0,0024	0,0232	0,0090	0,0074	0,0047	0,0257	0,0071	0,0183

Proses penentuan bobot menggunakan *entropy* yang terakhir menghitung nilai bobot setiap kriteria menggunakan (6).

$$w_1 = \frac{D_1}{\sum_{i=1}^n D_{1,11}} = \frac{0,0032}{0,1584} = 0,0201$$

Hasil perhitungan nilai bobot kriteria ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai bobot kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Bobot	0,0201	0,3184	0,0447	0,0154	0,1462	0,0566	0,0465	0,0295	0,1621	0,0447	0,1159

Hasil Tabel 6 merupakan hasil penentuan bobot kriteria dengan menggunakan metode *entropy*, bobot tersebut akan digunakan dalam metode TOPSIS.

### 3.3 Penilaian Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS

Hasil penilaian karyawan menggunakan metode TOPSIS menghasilkan pemeringkatan yang menggambarkan tingkat kedekatan setiap karyawan terhadap solusi ideal dalam berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Penerapan TOPSIS tidak hanya memberikan gambaran yang jelas tentang kontribusi relatif setiap karyawan terhadap tujuan organisasi, tetapi juga membantu dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan karyawan terbaik. Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang pertama menghitung nilai normalisasi menggunakan (7).

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{1,11}^2}} = \frac{4}{\sqrt{139}} = \frac{4}{11,7898} = 0,3393$$

Hasil perhitungan nilai normalisasi matriks setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai normalisasi matriks

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Yanti	0,3393	0,2120	0,2900	0,3192	0,2822	0,4	0,3369	0,3419	0,1943	0,2900	0,3797
Zubaida	0,3393	0,3180	0,3867	0,3990	0,4704	0,3	0,4211	0,4558	0,4856	0,3867	0,4746
Misri	0,4241	0,5300	0,3867	0,3990	0,3763	0,4	0,4211	0,3419	0,2914	0,3867	0,3797
Rudi	0,4241	0,4240	0,3867	0,3990	0,4704	0,3	0,4211	0,4558	0,2914	0,3867	0,3797
Setiawan	0,4241	0,4240	0,3867	0,3990	0,4704	0,3	0,4211	0,4558	0,2914	0,3867	0,3797
Ibnu	0,3393	0,1060	0,2900	0,3192	0,2822	0,3	0,3369	0,3419	0,2914	0,2900	0,1898
Tanjali	0,4241	0,5300	0,4834	0,3990	0,4704	0,5	0,4211	0,3419	0,4856	0,4834	0,4746
Aisyah	0,4241	0,5300	0,4834	0,3990	0,4704	0,5	0,4211	0,3419	0,4856	0,4834	0,4746
Ivan	0,3393	0,3180	0,3867	0,3990	0,1881	0,4	0,2526	0,3419	0,4856	0,3867	0,2847
Nawawi	0,3393	0,3180	0,3867	0,3990	0,1881	0,4	0,2526	0,3419	0,4856	0,3867	0,2847

Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang kedua menghitung rating bobot ternormalisasi menggunakan (8), dengan bobot kriteria didapatkan dari perhitungan dengan menggunakan metode *entropy*.

$$Y_{ij} = w_1 * r_{11} = 0,0201 * 0,3393 = 0,0068$$

Hasil perhitungan nilai bobot ternormalisasi setiap alternatif untuk masing-masing kriteria ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai bobot ternormalisasi

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Yanti	0,0068	0,0675	0,0130	0,0049	0,0413	0,0226	0,0157	0,0101	0,0315	0,0130	0,0440
Zubaida	0,0068	0,1013	0,0173	0,0061	0,0688	0,0170	0,0196	0,0134	0,0787	0,0173	0,0550



Misri	0,0085	0,1688	0,0173	0,0061	0,0550	0,0226	0,0196	0,0101	0,0472	0,0173	0,0440
Rudi Setiawan	0,0085	0,1350	0,0173	0,0061	0,0688	0,0170	0,0196	0,0134	0,0472	0,0173	0,0440
Ibnu Tanjali	0,0068	0,0338	0,0130	0,0049	0,0413	0,0170	0,0157	0,0101	0,0472	0,0130	0,0220
Aisyah	0,0085	0,1688	0,0216	0,0061	0,0688	0,0283	0,0196	0,0101	0,0787	0,0216	0,0550
Ivan Nawawi	0,0068	0,1013	0,0173	0,0061	0,0275	0,0226	0,0118	0,0101	0,0787	0,0173	0,0330

Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang ketiga menentukan rating solusi ideal positif menggunakan (9) dan rating solusi ideal negatif menggunakan (10) pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Nilai bobot ternormalisasi

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
$y_j^+$	0,0085	0,1688	0,0216	0,0061	0,0688	0,0283	0,0196	0,0134	0,0787	0,0216	0,0550
$y_j^-$	0,0068	0,0338	0,0130	0,0049	0,0275	0,0170	0,0118	0,0101	0,0315	0,0130	0,0220

Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang keempat menentukan jarak *euclidean* solusi ideal positif menggunakan (11) dan jarak *euclidean* solusi ideal negatif menggunakan (12).

$$D_1^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{1,11}^+ - y_{11,111})^2} = \sqrt{0,01357431} = 0,1165$$

$$D_1^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{11,111} - y_{1,11}^-)^2} = \sqrt{0,0018597} = 0,0431$$

Hasil perhitungan jarak *euclidean* solusi ideal positif dan negatif setiap alternatif ditampilkan pada tabel 10.

**Tabel 10.** Nilai bobot ternormalisasi

Nama	$D_j^+$	$D_i^-$
Yanti	0,1165	0,0431
Zubaida	0,0687	0,0984
Misri	0,0372	0,1409
Rudi Setiawan	0,0492	0,1132
Ibnu Tanjali	0,1462	0,0213
Aisyah	0,0034	0,1536
Ivan Nawawi	0,0830	0,0835

Proses perhitungan menggunakan TOPSIS yang terakhir menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif menggunakan (13).

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{0,0431}{0,0431 + 0,1165} = \frac{0,0431}{0,1596} = 0,2701$$

$$V_2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{0,0984}{0,0984 + 0,0687} = \frac{0,0431}{0,1672} = 0,5888$$

$$V_3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{0,1409}{0,1409 + 0,0372} = \frac{0,0431}{0,1781} = 0,7912$$

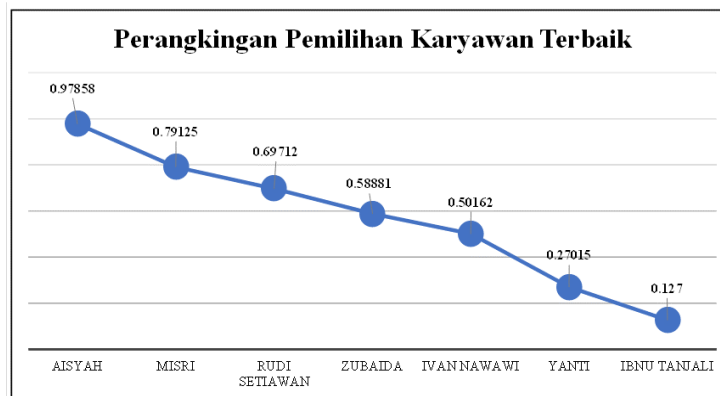
$$V_4 = \frac{D_4^-}{D_4^- + D_4^+} = \frac{0,1132}{0,1132 + 0,0492} = \frac{0,0431}{0,1623} = 0,6971$$

$$V_5 = \frac{D_5^-}{D_5^- + D_5^+} = \frac{0,0213}{0,0213 + 0,1462} = \frac{0,0431}{0,1675} = 0,1270$$

$$V_6 = \frac{D_6^-}{D_6^- + D_6^+} = \frac{0,1536}{0,1536 + 0,0034} = \frac{0,0431}{0,1570} = 0,9786$$

$$V_7 = \frac{D_7^-}{D_7^- + D_7^+} = \frac{0,0835}{0,0835 + 0,0830} = \frac{0,0431}{0,1665} = 0,5016$$

Hasil perhitungan nilai akhir preferensi menggunakan TOPSIS merupakan hasil akhir dari penilaian karyawan dengan menerapkan metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS. Proses selanjutnya membuat perankingan karyawan terbaik seperti ditampilkan pada Gambar 3.



**Gambar 2.** Hasil Perangkingan Karyawan Terbaik

Hasil perangkingan karyawan terbaik pada Gambar 2 memberikan hasil karyawan terbaik pertama dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,97858 didapatkan oleh Aisyah, karyawan terbaik kedua dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,79125 didapatkan oleh Misri, karyawan terbaik ketiga dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,69712 didapatkan oleh Rudi Setiawan, karyawan terbaik keempat dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,58881 didapatkan oleh Zubaida, karyawan terbaik kelima dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,50162 didapatkan oleh Ivan Nawawi, karyawan terbaik keenam dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,27015 didapatkan oleh Yanti, dan karyawan terbaik ketujuh dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,127 didapatkan oleh Ibnu Tanjali.

#### 4. KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi efektivitas dan keunggulan penerapan kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS dalam konteks pemilihan karyawan terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pendekatan yang lebih objektif dan sistematis dalam menilai kriteria karyawan dan mengintegrasikan faktor-faktor ini ke dalam proses pengambilan keputusan yang lebih terstruktur. Dengan menggunakan metode pembobotan *entropy* untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif dan TOPSIS untuk merangking karyawan berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam manajemen sumber daya manusia. Penerapan kombinasi metode pembobotan *entropy* dan TOPSIS dalam pemilihan karyawan terbaik menawarkan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur dalam mengatasi kompleksitas evaluasi sumber daya manusia. Metode pembobotan *entropy* digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif berdasarkan variasi data, sehingga mengurangi subjektivitas dalam penilaian. Sementara itu, TOPSIS digunakan untuk merangking karyawan berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengintegrasikan berbagai aspek kriteria karyawan. Hasil perangkingan karyawan terbaik memberikan hasil karyawan terbaik pertama dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,97858 didapatkan oleh Aisyah, karyawan terbaik kedua dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,79125 didapatkan oleh Misri, dan karyawan terbaik ketiga dengan nilai akhir preferensi sebesar 0,69712 didapatkan oleh Rudi Setiawan.

#### REFERENCES

- [1] G. Ginting, S. Alvita, M. Mesran, A. Karim, M. Syahrizal, and N. K. Daulay, "Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 4, no. 2, pp. 616–631, 2020.
- [2] H. B. Santoso, I. W. Sriyasa, and P. Citra, "Kombinasi Metode SWARA dan SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 38–50, 2024, doi: 10.58602/jaiti.v2i1.102.
- [3] A. R. Mishra, P. Rani, F. Cavallaro, I. M. Hezam, and J. Lakshmi, "An Integrated Intuitionistic Fuzzy Closeness Coefficient-Based OCRA Method for Sustainable Urban Transportation Options Selection," *Axioms*, vol. 12, no. 2, p. 144, Jan. 2023, doi: 10.3390/axioms12020144.
- [4] A. Aytekin, "DETERMINING CRITERIA WEIGHTS FOR VEHICLE TRACKING SYSTEM SELECTION USING PIPRECIA-S," *J. Process Manag. new Technol.*, vol. 10, no. 1–2, pp. 115–124, Jun. 2022, doi: 10.5937/jpmnt10-38145.
- [5] I. M. Hezam, A. R. Mishra, P. Rani, A. Saha, F. Smarandache, and D. Pamucar, "An integrated decision support framework using single-valued neutrosophic-MASWIP-COPRAS for sustainability assessment of bioenergy production technologies," *Expert Syst. Appl.*, vol. 211, p. 118674, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.eswa.2022.118674.
- [6] M. Narang, A. Kumar, and R. Dhawan, "A fuzzy extension of MEREC method using parabolic measure and its applications," *J. Decis. Anal. Intell. Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 33–46, Apr. 2023, doi: 10.31181/jdaic10020042023n.
- [7] Q. Wang, T. Cheng, Y. Lu, H. Liu, R. Zhang, and J. Huang, "Underground Mine Safety and Health: A Hybrid MEREC-CoCoSo System for the Selection of Best Sensor," *Sensors*, vol. 24, no. 4, p. 1285, Feb. 2024, doi: 10.3390/s24041285.
- [8] H. Dinçer, S. Yüksel, and S. Eti, "Identifying the Right Policies for Increasing the Efficiency of the Renewable Energy Transition with a Novel Fuzzy Decision-Making Model," *J. Soft Comput. Decis. Anal.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–62, Aug. 2023, doi: 10.31181/jscda120234.



- [9] R. Hasanzadeh, P. Mojaver, T. Azdast, S. Khalilarya, A. Chitsaz, and M. A. Rosen, “Decision analysis for plastic waste gasification considering energy, exergy, and environmental criteria using TOPSIS and grey relational analysis,” *Process Saf. Environ. Prot.*, vol. 174, pp. 414–423, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.psep.2023.04.028.
- [10] M. Mojaver, R. Hasanzadeh, T. Azdast, and C. B. Park, “Comparative study on air gasification of plastic waste and conventional biomass based on coupling of AHP/TOPSIS multi-criteria decision analysis,” *Chemosphere*, vol. 286, p. 131867, 2022.
- [11] A. Yildiz, E. Ayyildiz, A. Taskin Gumus, and C. Ozkan, “A Modified Balanced Scorecard Based Hybrid Pythagorean Fuzzy AHP-Topsis Methodology for ATM Site Selection Problem,” *Int. J. Inf. Technol. Decis. Mak.*, vol. 19, no. 02, pp. 365–384, Mar. 2020, doi: 10.1142/S0219622020500017.
- [12] Setiawansyah, A. A. Aldino, P. Palupiningsih, G. F. Laxmi, E. D. Mega, and I. Septiana, “Determining Best Graduates Using TOPSIS with Surrogate Weighting Procedures Approach,” in *2023 International Conference on Networking, Electrical Engineering, Computer Science, and Technology (IconNECT)*, 2023, pp. 60–64. doi: 10.1109/IconNECT56593.2023.10327119.
- [13] T. Van Dua, D. Van Duc, N. C. Bao, and D. D. Trung, “Integration of objective weighting methods for criteria and MCDM methods: application in material selection,” *EUREKA Phys. Eng.*, no. 2, pp. 131–148, Mar. 2024, doi: 10.21303/2461-4262.2024.003171.
- [14] D. D. Trung and H. X. Think, “A multi-criteria decision-making in turning process using the MAIRCA, EAMR, MARCOS and TOPSIS methods: A comparative study,” *Adv. Prod. Eng. Manag.*, vol. 16, no. 4, pp. 443–456, Dec. 2021, doi: 10.14743/apem2021.4.412.
- [15] T. Singh, “Entropy weighted WASPAS and MACBETH approaches for optimizing the performance of solar water heating system,” *Case Stud. Therm. Eng.*, vol. 53, p. 103922, Jan. 2024, doi: 10.1016/j.csite.2023.103922.
- [16] L. Zhang, Q. Cheng, and S. Qu, “Evaluation of Railway Transportation Performance Based on CRITIC-Relative Entropy Method in China,” *J. Adv. Transp.*, vol. 2023, pp. 1–11, Mar. 2023, doi: 10.1155/2023/5257482.
- [17] H. Yuan, X. Ma, Z. Cheng, and T. Kari, “Dynamic Comprehensive Evaluation of a 660 MW Ultra-Supercritical Coal-Fired Unit Based on Improved Criteria Importance through Inter-Criteria Correlation and Entropy Weight Method,” *Energies*, vol. 17, no. 7, p. 1765, Apr. 2024, doi: 10.3390/en17071765.
- [18] R. Supardi and A. Sudarsono, “Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Agrodehasen Bengkulu,” *J. MEDIA INFOTAMA*, vol. 19, no. 1, pp. 141–147, 2023.
- [19] I. Ramadhan and D. C. P. Buani, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kinerja Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 11, no. 1, 2023.
- [20] V. H. Saputra and S. Setiawansyah, “Penerapan Metode SWARA dan Grey Relational Analysis Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik,” *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 51–61, 2024, doi: 10.58602/jaiti.v2i1.107.
- [21] B. Maitasari and A. Farisi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Maut,” *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–23, 2024.
- [22] R. Hernanda, “Pemilihan Karyawan Terbaik Di Erafone Menggunakan Metode SAW,” *J. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–67, 2024.
- [23] H. Sulistiani, Setiawansyah, P. Palupiningsih, F. Hamidy, P. L. Sari, and Y. Khairunnisa, “Employee Performance Evaluation Using Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) with PIPRECIA-S Weighting: A Case Study in Education Institution,” in *2023 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Informations System (ICIMCIS)*, 2023, pp. 369–373. doi: 10.1109/ICIMCIS60089.2023.10349017.
- [24] E. Pranita, J. P. Sembiring, A. Jayadi, N. U. Putri, A. Jaenul, and A. M. Fathurahman, “Melinjo Chip Dryer Monitoring System Using Fuzzy Logic Method,” in *2023 International Conference on Networking, Electrical Engineering, Computer Science, and Technology (IconNECT)*, Aug. 2023, pp. 98–102. doi: 10.1109/IconNECT56593.2023.10327339.