

Kombinasi Metode Pembobotan Entropy dan MARCOS Dalam Seleksi Penerimaan Karyawan Divisi Keuangan

Dita Septia Wahyuni, Adhie Thyo Priandika*

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

Email: ¹dita_septia_wahyuni@teknokrat.ac.id, ^{2,*}adhie_thyo@teknokrat.ac.id

Email Penulis Korespondensi: adhie_thyo@teknokrat.ac.id

Submitted: 21/08/2024; Accepted: 24/12/2024; Published: 25/12/2024

Abstrak–Seleksi penerimaan karyawan untuk Divisi Keuangan adalah proses yang sangat penting untuk memastikan bahwa individu yang terpilih memiliki keterampilan dan kualifikasi yang sesuai untuk menangani tanggung jawab finansial yang kompleks. Masalah utama dalam seleksi penerimaan karyawan Divisi Keuangan seringkali berkisar pada kesulitan dalam menilai keterampilan teknis dan kemampuan analitis calon secara akurat. Pengalaman dan kualifikasi yang tercantum dalam resume tidak selalu mencerminkan kemampuan nyata calon dalam menangani situasi keuangan yang kompleks atau dalam menghadapi tantangan regulasi yang ketat. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan kombinasi metode pembobotan entropy dan MARCOS dalam seleksi penerimaan karyawan Divisi Keuangan, guna meningkatkan objektivitas dan akurasi proses pengambilan keputusan. Melalui pendekatan ini, untuk mengidentifikasi kandidat yang paling sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan perusahaan berdasarkan analisis multi-kriteria yang komprehensif. Kombinasi metode pembobotan Entropy dan MARCOS dalam seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan memberikan pendekatan yang komprehensif dan obyektif dalam pengambilan keputusan. Metode Entropy digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif berdasarkan tingkat ketidakpastian informasi yang diberikan oleh setiap kriteria, metode MARCOS digunakan untuk mengevaluasi dan meranking kandidat berdasarkan kedekatan mereka terhadap solusi ideal dan jarak dari solusi anti-ideal. Hasil perankingan seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan menunjukkan bahwa Budi Santoso menempati posisi teratas dengan nilai tertinggi sebesar 4,8848. Hasil ini memberikan gambaran jelas mengenai posisi relatif setiap kandidat dalam hal penilaian akhir, dan dapat menjadi dasar untuk keputusan perekrutan yang lebih terarah dan obyektif.

Kata Kunci: Karyawan; Kombinasi; Objektif; Metode MARCOS; Pembobotan Entropy;

Abstract–The selection of employees for the Finance Division is a crucial process to ensure that the selected individuals have the appropriate skills and qualifications to handle complex financial responsibilities. The main problems in the selection of Finance Division employees often revolve around the difficulty in accurately assessing the candidate's technical skills and analytical abilities. The experience and qualifications listed on a resume do not necessarily reflect the candidate's apparent ability to handle complex financial situations or in the face of stringent regulatory challenges. This study aims to apply a combination of entropy and MARCOS weighting methods in the selection of employees of the Finance Division, in order to improve the objectivity and accuracy of the decision-making process. Through this approach, to identify candidates who best suit the company's needs and requirements based on a comprehensive multi-criteria analysis. The combination of Entropy and MARCOS weighting methods in the selection of financial division employees provides a comprehensive and objective approach in decision-making. The Entropy method is used to objectively determine the weight of the criteria based on the degree of uncertainty of the information provided by each criterion, the MARCOS method is used to evaluate and rank candidates based on their proximity to the ideal solution and the distance from the anti-ideal solution. The results of the financial division employee acceptance selection ranking show that Budi Santoso occupies the top position with the highest score of 4.8848. These results provide a clear picture of each candidate's relative position in terms of final assessment, and can serve as a basis for more targeted and objective hiring decisions.

Keywords: Employee; Combination; Objective; MARCOS Method; Entropy Weighting;

1. PENDAHULUAN

Karyawan Divisi Keuangan memainkan peran krusial dalam mengelola dan memantau kesehatan finansial perusahaan. Mereka bertanggung jawab untuk memastikan bahwa laporan keuangan akurat dan tepat waktu, melakukan analisis biaya dan pendapatan, serta mengelola anggaran dan aliran kas. Dengan keterampilan dalam akuntansi, perencanaan keuangan, dan pelaporan, karyawan di divisi ini mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan keuangan yang berlaku. Keahlian mereka dalam mengidentifikasi potensi masalah keuangan dan memberikan rekomendasi perbaikan sangat penting bagi keberhasilan dan stabilitas jangka panjang organisasi. Seleksi penerimaan karyawan untuk Divisi Keuangan adalah proses yang sangat penting untuk memastikan bahwa individu yang terpilih memiliki keterampilan dan kualifikasi yang sesuai untuk menangani tanggung jawab finansial yang kompleks. Proses ini biasanya melibatkan beberapa tahapan, mulai dari penilaian kemampuan teknis dalam akuntansi dan analisis keuangan, hingga evaluasi keterampilan analitis dan pemecahan masalah. Calon karyawan juga harus menunjukkan pemahaman yang kuat tentang peraturan keuangan dan kepatuhan, serta kemampuan komunikasi yang baik untuk berkolaborasi dengan tim dan menyampaikan informasi keuangan dengan jelas. Seleksi ini bertujuan untuk menemukan profesional yang tidak hanya kompeten secara teknis tetapi juga mampu beradaptasi dengan dinamika perusahaan dan berkontribusi pada keberhasilan finansial jangka panjang. Masalah utama dalam seleksi penerimaan karyawan Divisi Keuangan seringkali berkisar pada kesulitan dalam menilai keterampilan teknis dan kemampuan analitis calon secara akurat. Pengalaman dan kualifikasi yang tercantum dalam resume tidak selalu mencerminkan kemampuan nyata calon dalam menangani situasi keuangan yang kompleks atau dalam menghadapi tantangan regulasi yang ketat. Selain itu, proses seleksi mungkin menghadapi

tantangan dalam mengevaluasi keterampilan *soft skills*, seperti komunikasi dan kerjasama tim, yang juga sangat penting dalam peran keuangan. Ketidakmampuan untuk membedakan antara kandidat yang benar-benar kompeten dan yang hanya memiliki kualifikasi formal dapat berdampak negatif pada efisiensi dan efektivitas tim keuangan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk membantu manajer dan pengambil keputusan lainnya dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dengan menyediakan informasi yang relevan dan alternatif solusi yang dianalisis secara mendalam [1][2]. Sistem ini mengintegrasikan data internal dan eksternal serta menggunakan metode analitis, seperti simulasi, optimasi, dan analisis multi-kriteria, untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan berdasarkan data. SPK meningkatkan kualitas keputusan dan mengurangi ketidakpastian, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien di berbagai bidang. SPK memiliki fleksibilitas untuk digunakan dalam berbagai konteks, mulai dari keputusan strategis di tingkat eksekutif hingga keputusan operasional sehari-hari [3][4]. SPK dapat digunakan dalam situasi yang melibatkan ketidakpastian atau risiko, karena mampu mengevaluasi berbagai skenario dan dampaknya sebelum keputusan diambil. Dalam dunia bisnis yang semakin kompleks dan dinamis, SPK menjadi alat yang sangat berharga untuk meningkatkan daya saing organisasi dengan membantu pengambil keputusan bertindak secara lebih cepat dan tepat [5][6]. Salah satu metode dalam SPK yaitu *Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution*.

Metode MARCOS (*Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution*) adalah salah satu teknik dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan meranking alternatif berdasarkan berbagai kriteria [7][8]. MARCOS bekerja dengan membandingkan setiap alternatif terhadap solusi ideal dan solusi anti-ideal, yang masing-masing mewakili kondisi terbaik dan terburuk. Metode ini menghitung jarak antara alternatif-alternatif yang dievaluasi dengan solusi ideal dan anti-ideal, kemudian menggabungkan informasi ini untuk menentukan nilai kompromi yang menunjukkan seberapa dekat suatu alternatif dengan kondisi ideal [9][10]. MARCOS efektif digunakan dalam berbagai konteks pengambilan keputusan karena mampu menangani situasi yang kompleks dengan mempertimbangkan keseimbangan antara kriteria yang saling bertentangan, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih optimal dan berbasis data [11]. Meskipun metode MARCOS efektif dalam meranking alternatif dalam pengambilan keputusan multi-kriteria, ada beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Salah satu kelemahannya adalah kompleksitas perhitungan yang bisa menjadi sulit untuk diterapkan tanpa pemahaman yang mendalam tentang metode ini, terutama jika terdapat banyak kriteria dan alternatif yang harus dievaluasi. Selain itu, hasil yang diperoleh dari MARCOS sangat bergantung pada kualitas dan akurasi data input serta bobot yang diberikan pada setiap kriteria, yang bisa menjadi subjektif dan mempengaruhi hasil akhir. Kelemahan lainnya adalah ketergantungan pada solusi ideal dan anti-ideal yang mungkin tidak selalu realistis atau relevan dalam semua konteks, sehingga bisa mengarah pada rekomendasi yang kurang sesuai dengan kondisi nyata. Untuk mengatasi kekurangan MARCOS dari sisi bobot kriteria digunakan metode pembobotan *Entropy*.

Metode pembobotan *entropy* adalah teknik yang digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria berdasarkan tingkat variasi atau ketidakpastian informasi dalam data [12][13]. Metode ini menghitung *entropy*, atau tingkat ketidakpastian, untuk setiap kriteria dengan menganalisis distribusi nilai data di antara alternatif-alternatif yang dievaluasi. Semakin tinggi variasi atau ketidakpastian dalam suatu kriteria, semakin besar bobot yang diberikan, karena dianggap bahwa kriteria tersebut memberikan lebih banyak informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Metode pembobotan *entropy* menawarkan pendekatan objektif dalam menentukan bobot kriteria, mengurangi pengaruh subjektivitas yang sering muncul dalam penetapan bobot manual. Hal ini membuatnya menjadi pilihan yang baik dalam situasi di mana data yang tersedia beragam dan membutuhkan analisis yang teliti untuk menghasilkan keputusan yang optimal. Metode pembobotan *entropy* memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya unggul dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode ini bersifat objektif karena bobot kriteria ditentukan berdasarkan data aktual dan tingkat variasi dalam data tersebut, mengurangi subjektivitas penilaian yang sering terjadi dalam metode pembobotan manual [14][15]. Metode ini mampu menangkap pentingnya kriteria yang memiliki variasi data yang signifikan, sehingga lebih sensitif terhadap informasi yang benar-benar membedakan alternatif-alternatif yang dievaluasi. Ketiga, metode *entropy* dapat diterapkan dalam berbagai jenis data dan situasi pengambilan keputusan, menjadikannya fleksibel dan relevan di banyak konteks. Selain itu, metode ini membantu memastikan bahwa bobot yang diberikan pada setiap kriteria mencerminkan kontribusi nyata kriteria tersebut dalam proses pengambilan keputusan, sehingga hasil akhirnya lebih akurat dan dapat diandalkan.

Kombinasi metode pembobotan *entropy* dan MARCOS merupakan pendekatan yang kuat dalam pengambilan keputusan multi-kriteria, yang menggabungkan keunggulan keduanya untuk menghasilkan hasil yang lebih akurat dan objektif. Dalam kombinasi ini, metode *entropy* digunakan terlebih dahulu untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat variasi data, memastikan bahwa setiap kriteria dinilai secara objektif sesuai dengan kontribusi informasinya. Bobot yang diperoleh kemudian diterapkan dalam metode MARCOS, yang mengevaluasi dan meranking alternatif dengan membandingkannya terhadap solusi ideal dan anti-ideal. Dengan menggabungkan analisis data yang obyektif dari metode *entropy* dan kemampuan MARCOS dalam menangani skenario kompleks dengan berbagai kriteria, pendekatan ini memberikan solusi keputusan yang lebih komprehensif, dengan memperhatikan berbagai aspek penting dari data dan preferensi pengambil keputusan. Kombinasi ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan holistik, karena MARCOS mampu menangani kompleksitas dengan membandingkan alternatif terhadap solusi ideal dan anti-ideal, sementara *entropy* memastikan bahwa bobot kriteria didasarkan pada informasi yang paling relevan. Secara keseluruhan, pendekatan ini menghasilkan keputusan yang lebih akurat, andal, dan berbasis data, yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan industri.

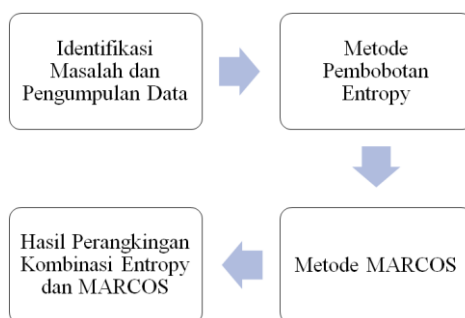
Penelitian terkait dengan seleksi penerimaan karyawan dilakukan oleh Apriani (2022) sistem penerimaan karyawan menggunakan metode AHP dan Fuzzy yang membantu HRD dalam proses seleksi karyawan, mempercepat pengambilan keputusan, serta meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam menilai calon karyawan yang akan direkrut[16]. Penelitian yang dilakukan oleh Iqbal (2023) Sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai baru di Rumah Sakit Bireuen Medical Center menggunakan metode Promethee untuk memberikan peringkat alternatif dan membantu dalam pengambilan keputusan penerimaan pegawai[17]. Penelitian yang dilakukan oleh Hamdani (2024) aplikasi seleksi penerimaan karyawan Internship Content Writer berbasis web dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses seleksi penerimaan karyawan Internship Content Writer dengan menggunakan pendekatan fuzzy logic[18]. Penelitian yang dilakukan oleh Luneto (2024) pengembangan metode seleksi karyawan yang lebih holistik di industri warung makan dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut dalam menerapkan MOORA dalam konteks seleksi sumber daya manusia[19]. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan ada pada metode pembobotan yang digunakan, dalam penelitian ini menggunakan metode pembobotan *entropy* untuk mendapatkan bobot secara objektif. Konsep untuk mendapatkan bobot kriteria secara objektif tidak dilakukan oleh penelitian terdahulu, sehingga dengan penelitian yang dilakukan menggunakan pembobotan *entropy* akan menghasilkan bobot kriteria secara objektif dan bukan berdasarkan penilaian subjektif.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan kombinasi metode pembobotan *entropy* dan MARCOS dalam seleksi penerimaan karyawan Divisi Keuangan, guna meningkatkan objektivitas dan akurasi proses pengambilan keputusan. Melalui pendekatan ini, untuk mengidentifikasi kandidat yang paling sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan perusahaan berdasarkan analisis multi-kriteria yang komprehensif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan serangkaian langkah sistematis yang digunakan untuk menyelidiki, menganalisis, dan mengembangkan pemahaman yang mendalam mengenai suatu fenomena atau masalah [20][21]. Proses ini membantu memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang terstruktur dan objektif. Dengan mengikuti tahapan ini, dapat memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan integritas dan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang ilmunya. Tahapan penelitian yang dilakukan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dalam seleksi penerimaan karyawan untuk Divisi Keuangan, tahapan penelitian gambar 1 mencakup Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data, Metode Pembobotan Entropy, Metode MARCOS, serta Hasil Perangkingan Kombinasi Entropy dan MARCOS.

- Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data: Tahap pertama adalah mengidentifikasi masalah dalam proses seleksi karyawan untuk Divisi Keuangan. Hal ini melibatkan penentuan kriteria utama yang diperlukan untuk posisi tersebut, seperti keterampilan teknis, pengalaman, dan kualifikasi pendidikan. Setelah masalah diidentifikasi, data relevan dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti resume pelamar, hasil tes, dan wawancara. Pengumpulan data ini penting untuk memastikan bahwa informasi yang tersedia akurat dan cukup untuk analisis selanjutnya.
- Metode Pembobotan *Entropy*: Metode pembobotan *Entropy* digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria penilaian berdasarkan tingkat informasi atau ketidakpastian yang ditunjukkan oleh data. Dalam konteks seleksi karyawan, metode ini membantu mengukur pentingnya masing-masing kriteria dengan menghitung tingkat variasi informasi yang diberikan oleh setiap kriteria terhadap keseluruhan proses seleksi. Bobot yang dihasilkan akan mencerminkan relevansi relatif dari setiap kriteria dalam menentukan kandidat terbaik.
- Metode MARCOS: Metode MARCOS (*Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution*) digunakan untuk mengevaluasi dan merangking kandidat berdasarkan bobot yang telah ditentukan. Metode ini menggabungkan penilaian kinerja kandidat pada setiap kriteria dengan bobot yang diberikan oleh metode *Entropy*, lalu menghitung nilai komposit untuk setiap kandidat. Hasilnya adalah peringkat yang menunjukkan sejauh mana setiap kandidat memenuhi kriteria yang ditetapkan, dengan mempertimbangkan semua kriteria secara holistik.

- d. Hasil Perangkingan Kombinasi Entropy dan MARCOS: Setelah menerapkan metode Entropy untuk menentukan bobot kriteria dan menggunakan metode MARCOS untuk menilai dan merangking kandidat, hasil akhir akan menunjukkan urutan kandidat berdasarkan kecocokan mereka dengan kriteria yang telah ditetapkan. Kombinasi kedua metode ini memastikan bahwa penilaian dilakukan secara objektif dan menyeluruh, dengan mempertimbangkan pentingnya setiap kriteria serta performa relatif kandidat. Hasil perangkingan ini dapat digunakan untuk membuat keputusan akhir mengenai kandidat yang paling cocok untuk posisi di Divisi Keuangan, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses seleksi.

2.2 Metode Pembobotan Entropy

Metode Pembobotan *Entropy* adalah teknik yang digunakan untuk menentukan bobot atau kepentingan relatif dari berbagai kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Metode ini didasarkan pada konsep entropi dalam teori informasi, yang mengukur tingkat ketidakpastian atau variabilitas dalam data. Entropi mengukur sejauh mana informasi dari suatu kriteria dapat mengurangi ketidakpastian dalam keputusan. Semakin tinggi entropi, semakin besar kontribusi informasi dari kriteria tersebut. Dalam konteks pembobotan, kriteria dengan entropi yang tinggi akan mendapatkan bobot yang lebih besar karena memberikan informasi yang lebih signifikan dalam proses evaluasi. Penentuan bobot dengan menggunakan metode entropy seperti berikut ini.

- a. Matriks keputusan merupakan tabel yang menyajikan alternatif keputusan pada baris dan kriteria penilaian pada kolom. Setiap sel dalam matriks menunjukkan nilai atau skor alternatif terhadap kriteria tertentu. Tujuan utama dari matriks keputusan adalah untuk memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana setiap alternatif memenuhi kriteria yang ditetapkan, sehingga memudahkan proses evaluasi dan perbandingan. Matriks keputusan dibuat dengan menggunakan persamaan berikut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{2n} \\ x_{12} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana setiap baris menggambarkan alternatif yang ada dan setiap kolom menggambarkan kriteria yang digunakan dalam penilaian alternatif.

- b. Normalisasi matriks keputusan adalah proses yang dilakukan untuk mengubah nilai-nilai kriteria dalam matriks keputusan ke dalam rentang yang seragam, biasanya antara 0 dan 1. Ini penting karena kriteria yang berbeda mungkin memiliki skala atau unit yang berbeda, dan normalisasi memungkinkan perbandingan yang adil dan konsisten antara alternatif. Normalisasi matriks keputusan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

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

Dimana k_{ij} merupakan hasil normalisasi dari alternatif untuk setiap kriteria dan r_{ij} merupakan nilai alternatif dari setiap kriteria.

- c. Menghitung nilai entropi untuk menentukan sejauh mana informasi yang diberikan oleh kriteria dalam matriks keputusan dapat mengurangi ketidakpastian. Nilai *entropy* dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$E_j = \left[\frac{-1}{\ln m} \right] \sum_{i=1}^m k_{ij} \ln k_{ij} \quad (3)$$

Dimana E_j merupakan nilai entropi dari setiap kriteria dan k_{ij} merupakan hasil normalisasi dari alternatif untuk setiap kriteria.

- d. Menghitung nilai dispersi (varian) dalam analisis data adalah langkah penting untuk memahami sejauh mana data bervariasi dari nilai rata-rata. Dispersi mengukur seberapa jauh data menyebar, yang dapat membantu dalam berbagai konteks analisis, termasuk dalam metode pembobotan *Entropy*. Nilai dispersi dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$D_j = 1 - E_j \quad (4)$$

Dimana D_j merupakan nilai dispersi dari setiap kriteria dan E_j merupakan nilai *entropy* dari setiap kriteria.

- e. Menghitung bobot akhir dalam konteks metode pembobotan *Entropy* melibatkan beberapa langkah setelah menghitung entropi untuk setiap kriteria. Bobot akhir digunakan untuk menilai kepentingan relatif dari masing-masing kriteria dalam pengambilan keputusan. Nilai bobot akhir metode *entropy* dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$w_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^m D_j} \quad (5)$$

Dimana w_j merupakan nilai bobot akhir dari setiap kriteria dan D_j merupakan nilai dispersi dari setiap kriteria.

Hasil akhir bobot menggunakan metode *Entropy* mengacu pada bobot kriteria yang diperoleh dari proses perhitungan entropi untuk setiap kriteria.

2.3 Metode MARCOS

Metode MARCOS (*Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution*) merupakan metode multi-kriteria untuk penilaian dan peringkat alternatif berdasarkan solusi kompromi. MARCOS dirancang untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan beberapa kriteria, dengan mempertimbangkan jarak setiap alternatif dari solusi ideal dan solusi terburuk. Tahapan dalam metode MARCOS seperti berikut ini.

- a. Matriks keputusan adalah untuk memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana setiap alternatif memenuhi kriteria yang ditetapkan, sehingga memudahkan proses evaluasi dan perbandingan. Matriks keputusan dibuat dengan menggunakan persamaan (1).
- b. Solusi ideal dan solusi anti-ideal adalah konsep penting untuk menilai dan membandingkan alternatif. Solusi Ideal adalah alternatif yang memberikan nilai terbaik pada setiap kriteria, dan dianggap sebagai titik referensi yang optimal. Ini adalah solusi yang idealnya diinginkan jika semua kriteria dapat dipenuhi secara maksimal. Solusi Anti-Ideal adalah alternatif yang memberikan nilai terburuk pada setiap kriteria, dan dianggap sebagai titik referensi yang paling tidak diinginkan. Ini adalah solusi yang biasanya memiliki nilai paling rendah pada kriteria keuntungan dan nilai paling tinggi pada kriteria biaya. Solusi ideal dan solusi anti-ideal dibuat menggunakan persamaan berikut.

$$AAI = \min_{x_{ij}}; AI = \max_{x_{ij}} \tag{6}$$

$$AAI = \max_{x_{ij}}; AI = \min_{x_{ij}} \tag{7}$$

Persamaan (6) digunakan untuk menentukan kriteria yang bersifat benefit, dan persamaan (7) digunakan untuk menentukan kriteria yang bersifat cost. Dimana AAI merupakan nilai solusi ideal dan AI merupakan nilai solusi anti ideal.

- c. Normalisasi matriks adalah proses penting dalam analisis keputusan multi-kriteria untuk memastikan bahwa data pada berbagai kriteria dapat dibandingkan secara adil. Normalisasi matriks keputusan dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ai}} \tag{8}$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ai}}{x_{ij}} \tag{9}$$

Persamaan (8) digunakan untuk menghitung normalisasi dengan kriteria yang bersifat benefit, dan persamaan (9) digunakan untuk menghitung normalisasi dengan kriteria yang bersifat cost. Dimana n_{ij} merupakan hasil normalisasi dari alternatif untuk setiap kriteria, x_{ij} merupakan nilai alternatif dari setiap kriteria, dan x_{ai} merupakan solusi ideal dan anti ideal dari setiap kriteria.

- d. Menghitung perkalian bobot yang diberikan untuk masing-masing kriteria. Ini bertujuan untuk menghitung nilai keputusan akhir yang memperhitungkan kepentingan relatif dari setiap kriteria. Perkalian bobot dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$v_{ij} = w_j * n_{ij} \tag{10}$$

Dimana v_{ij} merupakan hasil perkalian bobot dan n_{ij} merupakan hasil normalisasi dari alternatif untuk setiap kriteria, dan w_j merupakan bobot dari setiap kriteria.

- e. Menghitung nilai koefisien utilitas untuk setiap alternatif dihitung berdasarkan rasio antara nilai normalisasi dari alternatif terhadap nilai normalisasi solusi ideal dan anti-ideal. Nilai koefisien utilitas dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$S_i = \sum_{i=1}^n v_{ij} \tag{11}$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{S_{aai}} \tag{12}$$

$$K_i^+ = \frac{S_i}{S_{ai}} \tag{13}$$

Dimana S_i merupakan koefisien utilitas setiap alternatif dan v_{ij} merupakan hasil perkalian bobot, K_i^- merupakan nilai koefisien anti ideal dari setiap alternatif, dan K_i^+ merupakan nilai koefisien ideal dari setiap alternatif.

- f. Nilai utilitas ideal dihitung sebagai perbandingan antara nilai koefisien utilitas dari alternatif ke-i dengan solusi ideal terhadap nilai koefisien utilitas dari solusi ideal itu sendiri. Nilai utilitas ideal dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$f(k_i^+) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \tag{15}$$

Dimana $f(k_i^+)$ merupakan nilai utilitas ideal setiap alternatif, K_i^- merupakan nilai koefisien anti ideal dari setiap alternatif, dan K_i^+ merupakan nilai koefisien ideal dari setiap alternatif.

Nilai utilitas anti-ideal dihitung sebagai perbandingan antara nilai koefisien utilitas dari alternatif ke- i dengan solusi anti-ideal terhadap nilai koefisien utilitas dari solusi anti-ideal. Nilai utilitas ideal dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$f(k_i^-) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \tag{16}$$

Dimana $f(k_i^-)$ merupakan nilai utilitas anti ideal setiap alternatif, K_i^- merupakan nilai koefisien anti ideal dari setiap alternatif, dan K_i^+ merupakan nilai koefisien ideal dari setiap alternatif.

Nilai utilitas final untuk setiap alternatif dihitung sebagai perbandingan antara nilai utilitas ideal dengan nilai utilitas anti-ideal. Ini merupakan tahap paling akhir yang memberikan pengukuran relatif dari kinerja setiap alternatif terhadap solusi ideal dan anti-ideal. Nilai akhir utilitas ideal dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$f(k_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 - f(k_i^+) + 1 - f(k_i^-)} \tag{17}$$

Dimana $f(k_i)$ merupakan nilai akhir utilitas anti ideal setiap alternatif.

Hasil akhir dari metode MARCOS adalah peringkat alternatif berdasarkan nilai utilitas final, yang menunjukkan kinerja relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal dan anti-ideal. Alternatif diurutkan berdasarkan nilai akhir, dengan nilai tertinggi menjadi yang paling disukai. Peringkat ini merupakan hasil akhir dari proses evaluasi menggunakan metode MARCOS. Berdasarkan peringkat alternatif, keputusan dapat dibuat untuk memilih alternatif terbaik. Peringkat ini dapat digunakan untuk pengambilan keputusan atau rekomendasi akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kombinasi metode pembobotan Entropy dan MARCOS dalam seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan memberikan pendekatan yang komprehensif dan obyektif dalam pengambilan keputusan. Metode Entropy digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif berdasarkan tingkat ketidakpastian informasi yang diberikan oleh setiap kriteria, sehingga memastikan bahwa bobot mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam proses seleksi. Selanjutnya, metode MARCOS digunakan untuk mengevaluasi dan meranking kandidat berdasarkan kedekatan mereka terhadap solusi ideal dan jarak dari solusi anti-ideal. Kombinasi ini menghasilkan keputusan yang lebih akurat dalam memilih kandidat terbaik untuk posisi di divisi keuangan.

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan adalah langkah penting yang mencakup berbagai aspek untuk memastikan bahwa kandidat yang dipilih memiliki kualifikasi yang sesuai. Data yang dikumpulkan biasanya meliputi informasi pribadi dan profesional kandidat calon karyawan divisi keuangan. Proses ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang komprehensif agar proses evaluasi dan seleksi dapat dilakukan dengan lebih efektif dan akurat. Dalam seleksi penerimaan karyawan untuk divisi keuangan, berbagai kriteria penting harus dipertimbangkan untuk memastikan bahwa kandidat yang dipilih memiliki kemampuan dan kualifikasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.

- Pendidikan:** Kandidat harus memiliki latar belakang pendidikan yang relevan, seperti gelar dalam bidang akuntansi, keuangan, ekonomi, atau bisnis.
- Kualifikasi Akademis:** Sertifikasi tambahan, seperti CPA (Certified Public Accountant) atau CFA (Chartered Financial Analyst), juga dapat menjadi nilai tambah karena menunjukkan kompetensi teknis yang lebih tinggi.
- Pengalaman Kerja:** Pengalaman kerja sebelumnya di bidang keuangan atau akuntansi sangat dihargai. Ini mencakup pengalaman dalam pengelolaan laporan keuangan, audit, analisis anggaran, atau pengelolaan investasi. Semakin lama pengalaman dan semakin relevan perannya, semakin tinggi nilainya dalam proses seleksi.
- Keterampilan Teknis:** Penguasaan perangkat lunak keuangan seperti Microsoft Excel, SAP, QuickBooks, atau software manajemen keuangan lainnya menjadi kriteria penting. Kandidat yang memiliki keahlian dalam penggunaan perangkat lunak ini lebih mampu mengelola data dan laporan keuangan secara efisien.
- Keterampilan Komunikasi:** Kemampuan untuk menyampaikan informasi keuangan secara jelas dan efektif kepada tim atau manajemen merupakan kriteria penting. Komunikasi yang baik diperlukan untuk menjelaskan laporan keuangan, menyusun presentasi, dan berkolaborasi dengan berbagai departemen.

Pengumpulan data penilaian kandidat dalam seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan adalah proses yang krusial untuk memastikan bahwa setiap kandidat dievaluasi secara menyeluruh dan obyektif. Untuk penilaian seleksi karyawan di divisi keuangan, data yang dikumpulkan harus mencakup berbagai aspek yang relevan dengan tanggung jawab dan keterampilan yang dibutuhkan dalam posisi tersebut. Data penilaian seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data penilaian seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan

| Nama Kandidat | Pendidikan | Kualifikasi Akademis | Pengalaman Kerja | Keterampilan Teknis | Keterampilan Komunikasi |
|----------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|
| Diana Wijaya | S1 | CPA | 6 Tahun | Mahir | Sangat Baik |
| Budi Santoso | S2 | CPA, CFA | 3 Tahun | Sangat Mahir | Baik |
| Indra Pratama | S1 | CFA | 5 Tahun | Mahir | Baik |
| Rina Saputri | D3 | CPA, CFA | 5 Tahun | Cukup Mahir | Sangat Baik |
| Agus Ramadhan | S2 | CPA | 2 Tahun | Mahir | Baik |
| Yulia Rahma | D3 | CFA | 4 Tahun | Sangat Mahir | Baik |
| Andi Kurniawan | S1 | CPA, CFA | 5 Tahun | Mahir | Sangat Baik |
| Maya Sari | S2 | CPA, CFA | 2 Tahun | Cukup Mahir | Baik |

Data penilaian pada Tabel 1 didapat berdasarkan pengumpulan kebutuhan yang dilakukan dengan pihak HRD perusahaan finance, data tersebut bersifat linguistic dan akan dilakukan konversi menjadi data numerik seperti ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil konversi penilaian seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan

| Nama Kandidat | Pendidikan | Kualifikasi Akademis | Pengalaman Kerja | Keterampilan Teknis | Keterampilan Komunikasi |
|----------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|
| Diana Wijaya | 2 | 1 | 6 | 2 | 3 |
| Budi Santoso | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Indra Pratama | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 |
| Rina Saputri | 1 | 2 | 5 | 1 | 3 |
| Agus Ramadhan | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Yulia Rahma | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| Andi Kurniawan | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| Maya Sari | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |

Data penilaian pada Tabel 2 akan digunakan dalam penentuan bobot dengan menggunakan metode *entropy* dan seleksi karyawan divisi keuangan dengan menggunakan metode MARCOS.

3.2 Penerapan Metode Entropy Dalam Penentuan Bobot Kriteria

Metode *Entropy* adalah teknik yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam sistem penilaian multi-kriteria. Metode ini mengukur ketidakpastian atau kekacauan informasi dari masing-masing kriteria, yang pada gilirannya membantu menentukan bobot yang proporsional berdasarkan informasi yang tersedia. Tahapan penentuan bobot kriteria sebagai berikut.

- Matriks keputusan merupakan tabel yang menyajikan alternatif keputusan pada baris dan kriteria penilaian pada kolom. Setiap sel dalam matriks menunjukkan nilai atau skor alternatif terhadap kriteria tertentu. Matriks keputusan dibuat dengan menggunakan persamaan (1).

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 6 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 5 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 5 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 5 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

- Normalisasi matriks keputusan adalah proses yang dilakukan untuk mengubah nilai-nilai kriteria dalam matriks keputusan ke dalam rentang yang seragam dan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$k_{11} = \frac{r_{11}}{\sum_{l=1}^m r_{1,l}} = \frac{2}{2+3+2+1+3+1+2+3} = \frac{2}{17} = 0,1176$$

Keseluruhan perhitungan nilai normalisasi matriks untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ada ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data normalisasi

| Nama Kandidat | Pendidikan | Kualifikasi Akademis | Pengalaman Kerja | Keterampilan Teknis | Keterampilan Komunikasi |
|---------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|
| Diana Wijaya | 0,1176 | 0,0833 | 0,1875 | 0,1250 | 0,1667 |
| Budi Santoso | 0,1765 | 0,1667 | 0,0938 | 0,1875 | 0,1111 |
| Indra Pratama | 0,1176 | 0,0833 | 0,1563 | 0,1250 | 0,0556 |
| Rina Saputri | 0,0588 | 0,1667 | 0,1563 | 0,0625 | 0,1667 |
| Agus Ramadhan | 0,1765 | 0,0833 | 0,0625 | 0,1250 | 0,1111 |

| | | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Yulia Rahma | 0,0588 | 0,0833 | 0,1250 | 0,1875 | 0,1111 |
| Andi Kurniawan | 0,1176 | 0,1667 | 0,1563 | 0,1250 | 0,1667 |
| Maya Sari | 0,1765 | 0,1667 | 0,0625 | 0,0625 | 0,1111 |

- c. Menghitung nilai entropi untuk menentukan sejauh mana informasi yang diberikan oleh kriteria dalam matriks keputusan dapat mengurangi ketidakpastian. Nilai entropy dihitung dengan menggunakan persamaan (3).

$$E_1 = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] \sum_{i=1}^m r_{11,18} \ln r_{11,18} = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] * (-2,007) = (-0,4809) * (-2,007) = 0,9651$$

$$E_2 = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] \sum_{i=1}^m r_{21,28} \ln r_{21,28} = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] * (-2,0228) = (-0,4809) * (-2,0228) = 0,9728$$

$$E_3 = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] \sum_{i=1}^m r_{31,38} \ln r_{31,38} = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] * (-2,0124) = (-0,4809) * (-2,0124) = 0,9678$$

$$E_4 = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] \sum_{i=1}^m r_{41,48} \ln r_{41,48} = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] * (-2,014) = (-0,4809) * (-2,014) = 0,9685$$

$$E_5 = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] \sum_{i=1}^m r_{51,58} \ln r_{51,58} = \left[\frac{-1}{\ln 8} \right] * (-2,033) = (-0,4809) * (-2,033) = 0,9777$$

- d. Menghitung nilai dispersi (varian) dalam analisis data adalah langkah penting untuk memahami sejauh mana data bervariasi dari nilai rata-rata. Nilai dispersi dihitung dengan menggunakan persamaan (4).

$$D_1 = 1 - E_1 = 1 - 0,9651 = 0,0349$$

$$D_2 = 1 - E_2 = 1 - 0,9728 = 0,0272$$

$$D_3 = 1 - E_3 = 1 - 0,9678 = 0,0322$$

$$D_4 = 1 - E_4 = 1 - 0,9685 = 0,0315$$

$$D_5 = 1 - E_5 = 1 - 0,9777 = 0,0223$$

- e. Menghitung bobot akhir dalam konteks metode pembobotan *Entropy* melibatkan beberapa langkah setelah menghitung entropi untuk setiap kriteria. Nilai bobot akhir metode *entropy* dihitung dengan menggunakan persamaan (5).

$$W_1 = \frac{D_1}{\sum_{j=1}^m D_{1,5}} = \frac{0,0349}{0,0349+0,0272+0,0322+0,0315+0,0223} = \frac{0,0349}{0,1481} = 0,2354$$

$$W_2 = \frac{D_2}{\sum_{j=1}^m D_{1,5}} = \frac{0,0272}{0,0349+0,0272+0,0322+0,0315+0,0223} = \frac{0,0272}{0,1481} = 0,1839$$

$$W_3 = \frac{D_3}{\sum_{j=1}^m D_{1,5}} = \frac{0,0322}{0,0349+0,0272+0,0322+0,0315+0,0223} = \frac{0,0322}{0,1481} = 0,2176$$

$$W_4 = \frac{D_4}{\sum_{j=1}^m D_{1,5}} = \frac{0,0315}{0,0349+0,0272+0,0322+0,0315+0,0223} = \frac{0,0315}{0,1481} = 0,2124$$

$$W_5 = \frac{D_5}{\sum_{j=1}^m D_{1,5}} = \frac{0,0223}{0,0349+0,0272+0,0322+0,0315+0,0223} = \frac{0,0223}{0,1481} = 0,1508$$

Bobot akhir menggunakan metode *entropy* menunjukkan proporsi penting dari setiap kriteria dalam evaluasi keseluruhan. Bobot ini dapat digunakan untuk menghitung nilai utilitas akhir dari alternatif atau kandidat dalam sistem penilaian multi-kriteria.

3.3 Seleksi Penerimaan Karyawan Divisi Keuangan Menggunakan Metode MARCOS

Metode MARCOS (*Measurement of Alternatives and Ranking according to Compromise Solution*) adalah teknik untuk mengevaluasi dan meranking alternatif dalam sistem pengambilan keputusan multi-kriteria. Dalam konteks seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan, metode MARCOS dapat membantu dalam menentukan kandidat terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah langkah-langkah penerapan metode MARCOS untuk seleksi karyawan divisi keuangan.

- a. Matriks keputusan adalah untuk memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana setiap alternatif memenuhi kriteria yang ditetapkan, sehingga memudahkan proses evaluasi dan perbandingan. Matriks keputusan dibuat dengan menggunakan persamaan (1).

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 6 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 5 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 5 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 5 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

- b. Solusi ideal dan solusi anti-ideal adalah konsep penting untuk menilai dan membandingkan alternatif. Solusi Ideal adalah alternatif yang memberikan nilai terbaik pada setiap kriteria, dan dianggap sebagai titik referensi yang optimal. Solusi ideal dan solusi anti-ideal dibuat menggunakan persamaan (6).

$$AI_{11,18} = \max_{x_{11,18}} = 3$$

$$AAI_{11,18} = \min_{x_{11,18}} = 1$$

Hasil keseluruhan nilai solusi ideal dan solusi anti-ideal dari perbandingan keseluruhan alternatif iditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil solusi ideal dan solusi anti ideal

| Nama Kandidat | Pendidikan | Kualifikasi Akademis | Pengalaman Kerja | Keterampilan Teknis | Keterampilan Komunikasi |
|---------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|
| AI | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 |
| AAI | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

- c. Normalisasi matriks adalah proses penting dalam analisis keputusan multi-kriteria untuk memastikan bahwa data pada berbagai kriteria dapat dibandingkan secara adil. Normalisasi matriks keputusan dihitung menggunakan persamaan (8).

$$n_{11} = \frac{x_{11}}{x_{ai10}} = \frac{2}{3} = 0,667$$

Keseluruhan perhitungan nilai normalisasi matriks untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ada ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data normalisasi

| Nama Kandidat | Pendidikan | Kualifikasi Akademis | Pengalaman Kerja | Keterampilan Teknis | Keterampilan Komunikasi |
|----------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|
| AI | 1 | 1 | 0,833 | 1 | 1 |
| Diana Wijaya | 0,667 | 0,5 | 1 | 0,667 | 1 |
| Budi Santoso | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 0,667 |
| Indra Pratama | 0,667 | 0,5 | 0,833 | 0,667 | 0,333 |
| Rina Saputri | 0,333 | 1 | 0,833 | 0,333 | 1 |
| Agus Ramadhan | 1 | 0,5 | 0,333 | 0,667 | 0,667 |
| Yulia Rahma | 0,333 | 0,5 | 0,667 | 1 | 0,667 |
| Andi Kurniawan | 0,667 | 1 | 0,833 | 0,667 | 1 |
| Maya Sari | 1 | 1 | 0,333 | 0,333 | 0,667 |
| AAI | 0,333 | 0,5 | 0,333 | 0,333 | 0,333 |

- d. Menghitung perkalian bobot yang diberikan untuk masing-masing kriteria. Ini bertujuan untuk menghitung nilai keputusan akhir yang memperhitungkan kepentingan relatif dari setiap kriteria. Perkalian bobot dihitung dengan menggunakan persamaan (10).

$$v_{10} = w_1 * n_{10} = 0,2354 * 1 = 0,2354$$

Keseluruhan perhitungan perkalian bobot untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ada ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data perkalian bobot

| Nama Kandidat | Pendidikan | Kualifikasi Akademis | Pengalaman Kerja | Keterampilan Teknis | Keterampilan Komunikasi |
|----------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|
| AI | 0,2354 | 0,1839 | 0,1813 | 0,2124 | 0,1508 |
| Diana Wijaya | 0,1569 | 0,0919 | 0,2176 | 0,1416 | 0,1508 |
| Budi Santoso | 0,2354 | 0,1839 | 0,1088 | 0,2124 | 0,1005 |
| Indra Pratama | 0,1569 | 0,0919 | 0,1813 | 0,1416 | 0,0503 |
| Rina Saputri | 0,0785 | 0,1839 | 0,1813 | 0,0708 | 0,1508 |
| Agus Ramadhan | 0,2354 | 0,0919 | 0,0725 | 0,1416 | 0,1005 |
| Yulia Rahma | 0,0785 | 0,0919 | 0,1451 | 0,2124 | 0,1005 |
| Andi Kurniawan | 0,1569 | 0,1839 | 0,1813 | 0,1416 | 0,1508 |
| Maya Sari | 0,2354 | 0,1839 | 0,0725 | 0,0708 | 0,1005 |
| AAI | 0,0785 | 0,0919 | 0,0725 | 0,0708 | 0,0503 |

- e. Menghitung nilai koefisien utilitas untuk setiap alternatif dihitung berdasarkan rasio antara nilai normalisasi dari alternatif terhadap nilai normalisasi solusi ideal dan anti-ideal. Nilai koefisien utilitas dihitung menggunakan persamaan (11), (12), dan (13).

$$S_1 = v_{11} + v_{21} + v_{31} + v_{41} + v_{51} = 0,1569 + 0,0919 + 0,2176 + 0,1416 + 0,1508 = 0,7588$$

$$K_1^- = \frac{S_1}{S_{aai}} = \frac{0,7588}{0,3640} = 2,0848$$

$$K_1^+ = \frac{S_1}{S_{ai}} = \frac{0,7588}{0,9637} = 2,1632$$

Keseluruhan perhitungan nilai koefisien utilitas untuk setiap alternatif ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data nilai koefisien utilitas

| Nama Kandidat | S_i | K_i^- | K_i^+ |
|----------------|--------|---------|---------|
| AI | 0,9637 | | |
| Diana Wijaya | 0,7588 | 2,0848 | 2,1632 |
| Budi Santoso | 0,8409 | 2,3104 | 2,3973 |
| Indra Pratama | 0,6220 | 1,7089 | 1,7732 |
| Rina Saputri | 0,6652 | 1,8277 | 1,8965 |
| Agus Ramadhan | 0,6419 | 1,7637 | 1,8300 |
| Yulia Rahma | 0,6284 | 1,7263 | 1,7913 |
| Andi Kurniawan | 0,8145 | 2,2377 | 2,3219 |
| Maya Sari | 0,6631 | 1,8218 | 1,8903 |
| AAI | 0,3640 | | |

Nilai utilitas ideal dihitung sebagai perbandingan antara nilai koefisien utilitas dari alternatif ke-i dengan solusi ideal terhadap nilai koefisien utilitas dari solusi ideal itu sendiri. Nilai utilitas ideal dihitung menggunakan persamaan (15), (16), dan (17). Nilai utilitas ideal setiap alternatif ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Data nilai utilitas ideal

| Nama Kandidat | $f_{(k_i^-)}$ | $f_{(k_i^+)}$ | $f_{(k_i)}$ |
|----------------|---------------|---------------|-------------|
| Diana Wijaya | 0,509228 | 0,490772 | 4,4077 |
| Budi Santoso | 0,509230 | 0,490770 | 4,8848 |
| Indra Pratama | 0,509233 | 0,490767 | 3,6131 |
| Rina Saputri | 0,509237 | 0,490763 | 3,8644 |
| Agus Ramadhan | 0,509224 | 0,490776 | 3,7288 |
| Yulia Rahma | 0,509239 | 0,490761 | 3,6500 |
| Andi Kurniawan | 0,509233 | 0,490767 | 4,7312 |
| Maya Sari | 0,509227 | 0,490773 | 3,8517 |

Dalam penerapan metode MARCOS untuk seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan, metode MARCOS mengevaluasi dan merangking kandidat berdasarkan seberapa dekat mereka dengan solusi ideal dan seberapa jauh mereka dari solusi anti-ideal.

3.4 Hasil Perangkingan Seleksi Penerimaan Karyawan Divisi Keuangan

Hasil perangkingan dalam seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan menunjukkan bahwa metode MARCOS efektif dalam menentukan kandidat terbaik berdasarkan beberapa kriteria evaluasi. Perangkingan ini tidak hanya memberikan gambaran jelas mengenai kemampuan kandidat, tetapi juga membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan strategis untuk pemilihan karyawan yang sesuai dengan kebutuhan divisi keuangan. Hasil perangkingan ditampilkan ada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Perangkingan Seleksi Penerimaan Karyawan Divisi Keuangan



Hasil perankingan seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan Gambar 2 menunjukkan bahwa Budi Santoso menempati posisi teratas dengan nilai tertinggi sebesar 4,8848, menandakan kinerjanya yang paling unggul di antara semua kandidat. Diikuti oleh Andi Kurniawan dengan nilai 4,7312, yang menunjukkan pencapaian yang kuat tetapi sedikit di bawah Budi. Diana Wijaya berada di urutan ketiga dengan nilai 4,4077, mencerminkan performa yang baik namun tidak sekuat dua kandidat teratas. Rina Saputri dan Maya Sari, dengan nilai masing-masing 3,8644 dan 3,8517, menunjukkan hasil yang kompetitif, meski berada di bawah kandidat sebelumnya. Agus Ramadhan, Yulia Rahma, dan Indra Pratama menutup daftar dengan nilai masing-masing 3,7288, 3,65, dan 3,6131. Hasil ini memberikan gambaran jelas mengenai posisi relatif setiap kandidat dalam hal penilaian akhir, dan dapat menjadi dasar untuk keputusan perekrutan yang lebih terarah dan objektif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan kombinasi metode pembobotan entropy dan MARCOS dalam seleksi penerimaan karyawan Divisi Keuangan, guna meningkatkan objektivitas dan akurasi proses pengambilan keputusan. Melalui pendekatan ini, untuk mengidentifikasi kandidat yang paling sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan perusahaan berdasarkan analisis multi-kriteria yang komprehensif. Kombinasi metode pembobotan Entropy dan MARCOS dalam seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan memberikan pendekatan yang komprehensif dan obyektif dalam pengambilan keputusan. Metode Entropy digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara obyektif berdasarkan tingkat ketidakpastian informasi yang diberikan oleh setiap kriteria, sehingga memastikan bahwa bobot mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam proses seleksi. Selanjutnya, metode MARCOS digunakan untuk mengevaluasi dan meranking kandidat berdasarkan kedekatan mereka terhadap solusi ideal dan jarak dari solusi anti-ideal. Kombinasi ini menghasilkan keputusan yang lebih akurat dalam memilih kandidat terbaik untuk posisi di divisi keuangan. Hasil perankingan seleksi penerimaan karyawan divisi keuangan menunjukkan bahwa Budi Santoso menempati posisi teratas dengan nilai tertinggi sebesar 4,8848, menandakan kinerjanya yang paling unggul di antara semua kandidat. Diikuti oleh Andi Kurniawan dengan nilai 4,7312, yang menunjukkan pencapaian yang kuat tetapi sedikit di bawah Budi. Diana Wijaya berada di urutan ketiga dengan nilai 4,4077, mencerminkan performa yang baik namun tidak sekuat dua kandidat teratas. Hasil ini memberikan gambaran jelas mengenai posisi relatif setiap kandidat dalam hal penilaian akhir, dan dapat menjadi dasar untuk keputusan perekrutan yang lebih terarah dan objektif.

REFERENCES

- [1] A. Soussi, A. M. Tomasoni, E. Zero, and R. Sacile, "An ICT-Based Decision Support System (DSS) for the Safety Transport of Dangerous Goods along the Liguria and Tuscany Mediterranean Coast," in *Intelligent Sustainable Systems: Selected Papers of Worlds4 2022, Volume 2*, Springer, 2023, pp. 629–638. doi: 10.1007/978-981-19-7663-6_59.
- [2] J.-S. Lin and K.-H. Chen, "A novel decision support system based on computational intelligence and machine learning: Towards zero-defect manufacturing in injection molding," *J. Ind. Inf. Integr.*, vol. 40, p. 100621, Jul. 2024, doi: 10.1016/j.jii.2024.100621.
- [3] H. Sulistian, 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.
- [4] 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.
- [5] H. Yousefi, S. Moradi, R. Zahedi, and Z. Ranjbar, "Developed analytic hierarchy process and multi criteria decision support system for wind farm site selection using GIS: A regional-scale application with environmental responsibility," *Energy Convers. Manag.* X, vol. 22, p. 100594, 2024, doi: 10.1016/j.ecmx.2024.100594.
- [6] M. Qiyas, T. Madrar, S. Khan, S. Abdullah, T. Botmart, and A. Jirawattanapaint, "Decision support system based on fuzzy credibility Dombi aggregation operators and modified TOPSIS method," *AIMS Math.*, vol. 7, no. 10, pp. 19057–19082, 2022, doi: 10.3934/math.20221047.
- [7] D. D. Trung and H. X. Thinh, "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.
- [8] M. Bitarafan, K. A. Hosseini, and S. H. Zolfani, "Identification and assessment of man-made threats to cities using integrated Grey BWM- Grey MARCOS method," *Decis. Mak. Appl. Manag. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 581–599, Oct. 2023, doi: 10.31181/dmame622023747.
- [9] S. Bošković, L. Švadlenka, M. Dobrodolac, S. Jovčić, and M. Zanne, "An Extended AROMAN Method for Cargo Bike Delivery Concept Selection," *Decis. Mak. Adv.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2023, doi: 10.31181/v120231.
- [10] S. H. Hadad, A. R. Metha, S. Setiawansyah, and H. Sulistian, "Evaluation of Salesperson Performance in the Sales Allowance Decision Support System Using the MARCOS and PIPRECIA Methods," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 477–486, Feb. 2024, doi: 10.47065/josyc.v5i2.4863.
- [11] F. Ecer, A. Bøyüksan, and S. Hashemkhani Zolfani, "Evaluation of Cryptocurrencies for Investment Decisions in the Era of Industry 4.0: A Borda Count-Based Intuitionistic Fuzzy Set Extensions EDAS-MAIRCA-MARCOS Multi-Criteria Methodology," *Axioms*, vol. 11, no. 8, p. 404, Aug. 2022, doi: 10.3390/axioms11080404.



- [12] P. Citra, H. B. Santoso, and I. W. Sriyasa, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan E-Commerce Menggunakan Pembobotan Entropy dan COPRAS,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 36–45, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i1.25.
- [13] A. Puška, A. Štilić, and I. Stojanović, “Approach for multi-criteria ranking of Balkan countries based on the index of economic freedom,” *J. Decis. Anal. Intell. Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, Dec. 2023, doi: 10.31181/jdaic10017022023p.
- [14] I. Mukhametzyanov, “Specific character of objective methods for determining weights of criteria in MCDM problems: Entropy, CRITIC and SD,” *Decis. Mak. Appl. Manag. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 76–105, Oct. 2021, doi: 10.31181/dmame210402076i.
- [15] M. W. Arshad, S. Setiawansyah, and M. Mesran, “Implementation of Entropy and Additive Ratio Assessment Methods in Determining the Best Warehouse Location,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 318–326, 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i4.360.
- [16] A. Apriani, I. G. D. Santana Dharma, M. Mayadi, and N. G. A. Dasriani, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan dengan Metode AHP dan Pembobotan Fuzzy,” *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 59–72, Jun. 2022, doi: 10.30812/bite.v4i1.1915.
- [17] I. Iqbal and R. Juliansyah, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Rumah Sakit Bmc Dengan Menggunakan Metode Promethee,” *J. TIKA*, vol. 8, no. 1, Apr. 2023, doi: 10.51179/tika.v8i1.1936.
- [18] R. Hamdani, S. F. Rezky, and D. Suherdi, “Penerapan Fuzzy Logic Dalam Seleksi Penerimaan Karyawan Internship Content Writer Pada PT Boxity Central Indonesia: Penerapan Fuzzy Logic Dalam Seleksi Penerimaan Karyawan Internship Content Writer Pada PT Boxity Central Indonesia,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 23, no. 2, pp. 331–340, 2024, doi: 10.53513/jis.v23i2.10238.
- [19] S. Luneto, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Baru di Soto Seger Hj. Fatimah dengan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA),” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 11, no. 1, 2024, doi: 10.35957/jatisi.v11i1.7633.
- [20] A. Pramuditya, D. Darwis, and S. Setiawansyah, “Kombinasi Logarithmic Percentage Change-Driven Objective Weighting dan Complex Proportional Assessment Dalam Penentuan Supplier Perlengkapan Olahraga,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 3, pp. 660–669, 2024, doi: 10.47065/josyc.v5i3.5160.
- [21] R. R. Purba, M. Mesran, M. T. A. Zaen, S. Setiawansyah, D. Siregar, and E. W. Ambarsari, “Decision Support System in the Best Selection Coffee Shop with TOPSIS Method,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 7, no. 1, p. 28, Mar. 2023, doi: 10.30865/ijics.v7i1.6157.