

Penerapan Metode Simple Additive Weighting dan Pembobotan Entropy Untuk Penentuan Teknisi Terbaik

Aditia Yudhistira

Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

aditiayudhistira@teknokrat.ac.id

Abstrak: Penentuan teknisi terbaik dalam sebuah perusahaan sering kali menjadi tantangan karena berbagai faktor yang perlu dipertimbangkan. Setiap teknisi memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda, sehingga pengukuran kinerja yang objektif menjadi sulit. Masalah ini sering diperparah oleh subjektivitas penilaian, terutama jika evaluasi hanya didasarkan pada penilaian subjektif supervisor atau tim manajemen tanpa mempertimbangkan data kinerja yang mendalam. Penerapan metode SAW dengan pembobotan entropy untuk penentuan teknisi terbaik adalah pendekatan yang menggabungkan proses penghitungan sederhana dengan bobot kriteria yang objektif, berdasarkan tingkat variabilitas data antar teknisi. Penerapan gabungan SAW dan entropy ini memberikan sistem penilaian yang adil, objektif, dalam penentuan teknisi terbaik, yang mampu membantu perusahaan untuk mengidentifikasi teknisi dengan kinerja paling unggul. Hasil analisis pemilihan teknisi terbaik menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa Teknisi E menduduki peringkat teratas dengan nilai akhir sebesar 0,8619, menjadikannya pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang telah dinilai. Peringkat selanjutnya diisi oleh Teknisi A dengan nilai 0,8381, dan Teknisi C yang memperoleh nilai 0,8310, menunjukkan kinerja mereka yang sangat baik.

Kata Kunci: Entropy; Pemilihan; Penentuan; SAW; Teknisi;

Abstract: Determining the best technicians in a company is often a challenge due to a variety of factors that need to be considered. Each technician has different advantages and disadvantages, making objective performance measurement difficult. This problem is often exacerbated by the subjectivity of assessments, especially if the evaluation is based solely on the subjective assessment of the supervisor or management team without considering in-depth performance data. The application of the SAW method with entropy weighting for the determination of the best technician is an approach that combines a simple calculation process with objective criterion weighting, based on the degree of variability of data between technicians. The combined application of SAW and entropy provides a fair, objective, assessment system in determining the best technicians, which is able to help companies to identify the technicians with the most superior performance. The results of the

analysis of the selection of the best technician using the SAW method show that Technician E is ranked at the top with a final score of 0.8619, making it the best choice based on the criteria that have been assessed. The next ranking was filled by Technician A with a score of 0.8381, and Technician C who obtained a score of 0.8310, showing their excellent performance.

Keywords: Entropy; Election; Determination; SAW; Technician;

1. PENDAHULUAN

Penentuan teknisi terbaik dalam sebuah perusahaan sering kali menjadi tantangan karena berbagai faktor yang perlu dipertimbangkan, seperti keahlian teknis, kemampuan pemecahan masalah, ketepatan waktu, kualitas pekerjaan, dan sikap terhadap keselamatan kerja[1], [2]. Setiap teknisi memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda, sehingga pengukuran kinerja yang objektif menjadi sulit[3]. Masalah ini sering diperparah oleh subjektivitas penilaian, terutama jika evaluasi hanya didasarkan pada penilaian subjektif supervisor atau tim manajemen tanpa mempertimbangkan data kinerja yang mendalam. Selain itu, standar evaluasi yang tidak konsisten atau kriteria yang kurang relevan dapat mengaburkan hasil, sehingga teknisi dengan kontribusi terbaik mungkin tidak selalu terpilih. Untuk mengatasi hal ini, banyak perusahaan mencoba mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis metode analitis, yang memungkinkan penilaian yang lebih objektif, terstruktur, dan adil dalam pemilihan teknisi terbaik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan melalui analisis data dan pemodelan informasi secara sistematis[4]-[6]. Sistem ini memanfaatkan berbagai metode analisis, seperti pembobotan, pemodelan multi-kriteria, dan algoritma statistik, untuk memberikan alternatif terbaik bagi pengambil keputusan dalam menghadapi masalah kompleks. SPK dapat digunakan dalam berbagai bidang, mulai dari manajemen bisnis, kesehatan, keuangan, hingga pemerintahan, di mana keputusan yang diambil harus mempertimbangkan banyak faktor dan data yang mungkin saling bertentangan. Salah satu keuntungan utama dari SPK adalah kemampuannya untuk mengurangi subjektivitas dalam proses pengambilan keputusan, karena sistem ini menawarkan hasil yang lebih objektif berdasarkan data yang relevan dan kriteria yang sudah ditetapkan. Dengan memanfaatkan teknologi seperti analisis data, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin, SPK membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, meningkatkan akurasi, dan meminimalkan risiko kesalahan, sehingga memberikan nilai tambah yang signifikan bagi organisasi[7]-[9].

Metode *simple additive weighting* (SAW) dengan pembobotan *entropy* adalah pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria[10]-[12] yang menggabungkan proses penjumlahan berbobot pada setiap alternatif dengan metode pembobotan *entropy* untuk meningkatkan objektivitas penilaian. Dalam metode ini, pembobotan Entropy digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan tingkat ketidakpastian atau variasi data antar-alternatif dalam setiap kriteria[13]-[16], semakin bervariasi data suatu kriteria, semakin tinggi bobot yang diperoleh. Setelah bobot ditentukan, metode SAW diterapkan dengan cara mengalikan nilai setiap alternatif pada kriteria dengan bobot kriteria yang sesuai, kemudian menjumlahkan hasil tersebut untuk mendapatkan nilai akhir dari setiap alternatif. Alternatif dengan nilai tertinggi menjadi pilihan terbaik, karena menunjukkan performa paling unggul berdasarkan kriteria yang telah diukur secara obyektif melalui pendekatan *entropy*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan sistem penilaian yang objektif dan akurat dalam menentukan teknisi terbaik menggunakan metode SAW yang dikombinasikan dengan pembobotan *entropy*. Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk

mengidentifikasi dan mengevaluasi kinerja teknisi berdasarkan beberapa kriteria penting, sehingga hasil evaluasi lebih akurat dan tidak bias.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah serangkaian proses atau langkah sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data guna mencapai tujuan penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian [17], [18]. Metode penelitian yang baik harus disusun secara logis dan terstruktur agar mampu memberikan hasil yang valid dan reliabel, serta memungkinkan untuk mengidentifikasi pola, hubungan, atau temuan yang signifikan terkait dengan topik yang dikaji. Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang diterapkan dalam penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian gambar 1 dimulai dengan pengumpulan data penilaian, di mana data terkait kinerja teknisi dikumpulkan berdasarkan beberapa kriteria yang relevan yaitu keahlian teknis, ketepatan waktu, kualitas hasil kerja, dan efisiensi. Data ini diperoleh melalui penilaian langsung atau dari rekam jejak kinerja teknisi, yang kemudian disusun dalam bentuk tabel penilaian untuk memudahkan analisis. Tahap berikutnya adalah metode pembobotan entropy, yang bertujuan untuk menghitung bobot setiap kriteria secara objektif. Pembobotan *entropy* memanfaatkan variasi nilai pada setiap kriteria; semakin besar variasi, semakin tinggi bobot yang diperoleh, yang berarti kriteria tersebut memberikan informasi lebih untuk penilaian. Setelah bobot kriteria diperoleh, metode SAW diaplikasikan, di mana setiap nilai kinerja teknisi pada kriteria dikalikan dengan bobotnya, kemudian dijumlahkan untuk menghasilkan skor akhir setiap teknisi. Tahap akhir adalah Perangkingan Teknisi, di mana nilai akhir dari masing-masing teknisi diurutkan untuk menentukan peringkat mereka. Teknisi dengan skor tertinggi dianggap sebagai teknisi terbaik karena memiliki performa paling unggul dalam memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Metode Pembobotan *Entropy*

Metode pembobotan *entropy* adalah teknik yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam analisis pengambilan keputusan multi-kriteria dengan cara yang objektif dan sistematis. Konsep dasar dari metode ini adalah mengukur tingkat ketidakpastian atau variasi informasi yang terkandung dalam setiap kriteria berdasarkan data yang tersedia. Dengan cara ini, metode pembobotan *entropy* dapat memberikan bobot kriteria yang mencerminkan kontribusi informasi dari masing-masing kriteria secara lebih akurat. Hasil akhir dari proses ini adalah serangkaian bobot kriteria yang dapat digunakan dalam metode pengambilan keputusan lainnya.

Matriks keputusan adalah representasi data yang menampilkan nilai atau penilaian dari berbagai alternatif terhadap sejumlah kriteria dalam bentuk tabel. Matriks ini digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk menganalisis dan membandingkan alternatif-alternatif berdasarkan nilai pada setiap kriteria dibuat dengan rumus.

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

Normalisasi matriks keputusan digunakan untuk menghitung nilai-nilai dari setiap kriteria, sehingga semua data berada dalam rentang yang sama. Nilai normalisasi untuk setiap elemen dapat dihitung dengan rumus.

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

Nilai kriteria dari matriks normalisasi ini untuk menentukan rasio setiap nilai normalisasi terhadap totalnya, atau untuk proses lebih lanjut dalam metode multi-kriteria dihitung dengan rumus.

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

Menghitung *entropy* untuk setiap kriteria digunakan untuk mengukur ketidakpastian atau ketidakseragaman pada distribusi nilai kriteria. *Entropy* dihitung dengan rumus.

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

Menghitung derajat diversitas menunjukkan variasi informasi yang dikandung oleh setiap kriteria dan dihitung dengan rumus.

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

Menentukan bobot setiap kriteria untuk menentukan bobot objektif masing-masing kriteria dapat dihitung dengan rumus.

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

Dengan menggunakan tahapan ini, metode *entropy* memberikan pembobotan yang objektif berdasarkan data alternatif yang tersedia, memberikan dasar kuat untuk analisis lebih lanjut atau pengambilan keputusan.

Metode SAW

Metode SAW adalah salah satu teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang populer digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Metode ini beroperasi dengan cara menggabungkan skor dari berbagai kriteria dengan memperhitungkan bobot masing-masing kriteria, sehingga memberikan nilai akhir untuk setiap alternatif yang dinilai. Metode SAW mudah dipahami dan diterapkan, serta efektif dalam situasi di mana kriteria dapat diukur secara kuantitatif, menjadikannya salah satu metode yang banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti manajemen, ekonomi, dan teknik.

Matriks keputusan dalam SAW berisi nilai setiap alternatif terhadap setiap kriteria dibuat menggunakan persamaan (1).

Normalisasi matriks keputusan dalam SAW untuk menyamakan skala antar kriteria, matriks keputusan perlu dinormalisasi dihitung dengan menggunakan rumus.

$$r_{ij} \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}, & \text{untuk kriteria benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{untuk kriteria cost} \end{cases} \quad (7)$$

Menghitung skor akhir untuk setiap alternatif dalam SAW dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot kriteria dengan rumus.

$$V_j = \sum_{j=1}^n (r_{ij} * w_i) \quad (8)$$

Metode ini sangat berguna untuk mengidentifikasi alternatif terbaik dengan penjumlahan skor akhir dari setiap alternatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan metode SAW dengan pembobotan *entropy* untuk penentuan teknisi terbaik adalah pendekatan yang menggabungkan proses penghitungan sederhana dengan bobot kriteria yang objektif, berdasarkan tingkat variabilitas data antar teknisi. Dalam konteks ini, metode SAW digunakan untuk menilai dan mengurutkan teknisi berdasarkan nilai kriteria tertentu. Setiap teknisi diberi skor pada setiap kriteria, kemudian skor-skor ini dinormalisasi agar berada dalam skala yang seragam. Proses pembobotan *entropy* dilakukan sebelum penerapan metode SAW untuk memberikan bobot pada masing-masing kriteria secara objektif, berdasarkan variasi data pada setiap kriteria tersebut. Kriteria dengan variabilitas yang lebih tinggi dianggap lebih informatif dan diberikan bobot yang lebih besar. Setelah bobot *entropy* diperoleh, tahap selanjutnya adalah menghitung skor akhir setiap teknisi menggunakan metode SAW, dengan menjumlahkan nilai normalisasi yang sudah dikalikan dengan bobot kriteria. Hasil akhir ini menunjukkan nilai total dari masing-masing teknisi, di mana teknisi dengan nilai tertinggi dipilih sebagai teknisi terbaik. Penerapan gabungan SAW dan *entropy* ini memberikan sistem penilaian yang adil, objektif, dalam penentuan teknisi terbaik, yang mampu membantu perusahaan untuk mengidentifikasi teknisi dengan kinerja paling unggul.

Pengumpulan Data Penilaian

Pengumpulan data penilaian dalam penentuan teknisi terbaik bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dan keterampilan teknisi secara objektif berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. Data dikumpulkan melalui survei dan evaluasi yang melibatkan supervisor dan manajer teknis, yang memberi penilaian terhadap masing-masing teknisi dalam aspek kemampuan teknis, ketepatan waktu penyelesaian tugas, kualitas kerja, kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, dan kemampuan dalam memecahkan masalah. Metode pengumpulan data ini biasanya dilakukan dengan menggunakan skala penilaian tertentu untuk setiap kriteria, memungkinkan perbandingan antara teknisi yang berbeda. Data yang terkumpul akan diolah untuk mendapatkan skor komprehensif yang mencerminkan kinerja keseluruhan, sehingga dapat diputuskan siapa teknisi yang paling unggul dan berhak menerima penghargaan atau promosi. Tabel 1 merupakan data penilaian terhadap teknisi.

Tabel 1. Data Penilaian Teknisi

Nama Teknisi	Keahlian Teknis	Ketepatan Waktu	Kualitas Hasil Kerja	Efisiensi
Teknisi A	4	5	4	3
Teknisi B	3	4	5	4
Teknisi C	5	3	4	5
Teknisi D	2	5	3	4
Teknisi E	4	4	5	5
Teknisi F	3	2	4	3
Teknisi G	5	3	3	4

Sumber data penilaian teknisi ini diperoleh melalui beberapa metode yang melibatkan pemangku kepentingan terkait serta sistem pencatatan kinerja teknisi secara berkala. Dengan sumber-sumber data ini, perusahaan dapat memastikan bahwa penilaian dilakukan secara obyektif dan mencakup berbagai aspek yang penting dalam kinerja teknisi.

Penentuan Bobot Kriteria Pemilihan Teknisi Terbaik Menggunakan *Entropy*

Dalam penentuan bobot kriteria pemilihan teknisi terbaik, metode entropy adalah pendekatan objektif yang digunakan untuk menentukan seberapa besar pengaruh masing-masing kriteria berdasarkan variasi data penilaian teknisi. Metode *entropy* bekerja dengan mengukur ketidakpastian atau keanekaragaman informasi dalam data, kriteria dengan nilai entropy yang lebih rendah memiliki variasi nilai yang lebih tinggi dan dianggap lebih penting dalam proses pengambilan keputusan. Berikut adalah tahapan penggunaan metode *entropy* untuk menentukan bobot kriteria.

Matriks keputusan adalah representasi data yang menampilkan nilai atau penilaian dari berbagai alternatif terhadap sejumlah kriteria dibuat dengan rumus (1).

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{31} & x_{41} \\ x_{12} & x_{22} & x_{32} & x_{42} \\ x_{13} & x_{23} & x_{33} & x_{43} \\ x_{14} & x_{24} & x_{34} & x_{44} \\ x_{15} & x_{25} & x_{35} & x_{45} \\ x_{16} & x_{26} & x_{36} & x_{46} \\ x_{17} & x_{27} & x_{37} & x_{47} \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 5 \\ 3 & 2 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Normalisasi matriks keputusan digunakan untuk menghitung nilai-nilai dari setiap kriteria, sehingga semua data berada dalam rentang yang sama dihitung dengan rumus (2).

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

Hasil keseluruhan dari perhitungan nilai normalisasi matriks keputusan dalam metode *entropy* ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Normalisasi Metode *Entropy*

Nama Teknisi	Keahlian Teknis	Ketepatan Waktu	Kualitas Hasil Kerja	Efisiensi
Teknisi A	0,8	1	0,8	0,6
Teknisi B	0,6	0,8	1	0,8
Teknisi C	1	0,6	0,8	1
Teknisi D	0,4	1	0,6	0,8
Teknisi E	0,8	0,8	1	1
Teknisi F	0,6	0,4	0,8	0,6
Teknisi G	1	0,6	0,6	0,8

Nilai kriteria dari matriks normalisasi ini untuk menentukan rasio setiap nilai normalisasi terhadap totalnya dengan rumus (3).

$$a_{11} = \frac{k_{11}}{\sum_{i=1}^n k_{11,17}} = \frac{0,8}{0,8 + 0,6 + 1 + 0,4 + 0,8 + 0,6 + 1} = \frac{0,8}{5,2} = 0,1538$$

Hasil keseluruhan dari perhitungan nilai kriteria dari matriks normalisasi dalam metode *entropy* ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Nilai Kriteria Metode *Entropy*

Nama Teknisi	Keahlian Teknis	Ketepatan Waktu	Kualitas Hasil Kerja	Efisiensi
Teknisi A	0,1538	0,1923	0,1429	0,1071
Teknisi B	0,1154	0,1538	0,1786	0,1429
Teknisi C	0,1923	0,1154	0,1429	0,1786
Teknisi D	0,0769	0,1923	0,1071	0,1429
Teknisi E	0,1538	0,1538	0,1786	0,1786

Teknisi F	0,1154	0,0769	0,1429	0,1071
Teknisi G	0,1923	0,1154	0,1071	0,1429

Menghitung *entropy* untuk setiap kriteria digunakan untuk mengukur ketidakpastian atau ketidakseragaman pada distribusi nilai kriteria dihitung dengan rumus (4).

$$E_1 = \left[\frac{-1}{\ln 7} \right] \sum_{i=1}^n [a_{11,17} * \ln(a_{11,17})] = (-0,5139) * (-1,9057) = 0,9793$$

$$E_2 = \left[\frac{-1}{\ln 7} \right] \sum_{i=1}^n [a_{21,27} * \ln(a_{21,27})] = (-0,5139) * (-1,9057) = 0,9793$$

$$E_3 = \left[\frac{-1}{\ln 7} \right] \sum_{i=1}^n [a_{31,37} * \ln(a_{31,37})] = (-0,5139) * (-1,9279) = 0,9907$$

$$E_4 = \left[\frac{-1}{\ln 7} \right] \sum_{i=1}^n [a_{41,47} * \ln(a_{41,47})] = (-0,5139) * (-1,9279) = 0,9907$$

Menghitung derajat diversitas menunjukkan variasi informasi yang dikandung oleh setiap kriteria dihitung dengan rumus (5).

$$D_1 = 1 - E_1 = 1 - 0,9793 = 0,0207$$

$$D_2 = 1 - E_2 = 1 - 0,9793 = 0,0207$$

$$D_3 = 1 - E_3 = 1 - 0,9907 = 0,0093$$

$$D_4 = 1 - E_4 = 1 - 0,9907 = 0,0093$$

Menentukan bobot setiap kriteria untuk menentukan bobot objektif masing-masing kriteria dihitung dengan rumus (6).

$$w_1 = \frac{D_1}{\sum_{i=1}^n D_{1,4}} = \frac{0,0207}{0,0207 + 0,0207 + 0,0093 + 0,0093} = \frac{0,0207}{0,0599} = 0,3451$$

$$w_2 = \frac{D_2}{\sum_{i=1}^n D_{1,4}} = \frac{0,0207}{0,0207 + 0,0207 + 0,0093 + 0,0093} = \frac{0,0207}{0,0599} = 0,3451$$

$$w_3 = \frac{D_3}{\sum_{i=1}^n D_{1,4}} = \frac{0,0093}{0,0207 + 0,0207 + 0,0093 + 0,0093} = \frac{0,0093}{0,0599} = 0,1549$$

$$w_4 = \frac{D_4}{\sum_{i=1}^n D_{1,4}} = \frac{0,0093}{0,0207 + 0,0207 + 0,0093 + 0,0093} = \frac{0,0093}{0,0599} = 0,1549$$

Dengan menggunakan metode *entropy*, bobot kriteria yang diperoleh lebih objektif karena berdasarkan seberapa besar variasi data yang ada dalam kriteria tersebut, tanpa intervensi subjektif.

Pemilihan Teknisi Terbaik Menggunakan Metode SAW

Metode SAW adalah salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan pilihan terbaik berdasarkan peringkat nilai yang diakumulasi dari kriteria yang sudah diberikan bobot tertentu. Berikut adalah langkah-langkah yang digunakan dalam pemilihan teknisi terbaik menggunakan metode SAW:

Normalisasi matriks keputusan dalam SAW untuk menyamakan skala antar kriteria, matriks keputusan perlu dinormalisasi dihitung dengan menggunakan rumus (7).

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

Hasil keseluruhan dari perhitungan nilai normalisasi matriks keputusan dalam metode SAW ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Normalisasi Metode SAW

Nama Teknisi	Keahlian Teknis	Ketepatan Waktu	Kualitas Hasil Kerja	Efisiensi
Teknisi A	0,8	1	0,8	0,6
Teknisi B	0,6	0,8	1	0,8
Teknisi C	1	0,6	0,8	1
Teknisi D	0,4	1	0,6	0,8
Teknisi E	0,8	0,8	1	1
Teknisi F	0,6	0,4	0,8	0,6
Teknisi G	1	0,6	0,6	0,8

Menghitung skor akhir untuk setiap alternatif dalam SAW dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot kriteria dengan rumus (8).

$$V_1 = \sum_{j=1}^n (r_{11,41} * w_{1,4}) = (r_{11} * w_1) + (r_{21} * w_2) + (r_{31} * w_3) + (r_{41} * w_4)$$

$$V_1 = (0,8 * 0,3451) + (1 * 0,3451) + (0,8 * 0,1549) + (0,6 * 0,1549)$$

$$V_1 = 0,2761 + 0,3451 + 0,1239 + 0,0929$$

$$V_1 = 0,8381$$

Hasil keseluruhan dari perhitungan nilai akhir dalam metode SAW ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Nilai Akhir Metode SAW

Nama Teknisi	Nilai Akhir
Teknisi A	0,8381
Teknisi B	0,7619
Teknisi C	0,8310
Teknisi D	0,7000
Teknisi E	0,8619
Teknisi F	0,5619
Teknisi G	0,7690

Hasil nilai akhir dalam metode SAW merupakan skor yang diperoleh setelah proses penghitungan penilaian terhadap sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu yang telah diberikan bobot sesuai kepentingannya. Hasil ini mempermudah pengambilan keputusan dengan cara menyederhanakan proses evaluasi terhadap berbagai alternatif. Hasil perankingan am pemilihan teknisi terbaik disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perankingan Pemilihan Teknisi Terbaik

Nama Teknisi	Nilai Akhir	Rangking
Teknisi E	0,8619	1
Teknisi A	0,8381	2
Teknisi C	0,831	3
Teknisi G	0,769	4
Teknisi B	0,7619	5
Teknisi D	0,7	6
Teknisi F	0,5619	7

Hasil analisis pemilihan teknisi terbaik menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa Teknisi E menduduki peringkat teratas dengan nilai akhir sebesar 0,8619, menjadikannya pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang telah dinilai. Peringkat selanjutnya diisi oleh Teknisi A dengan nilai 0,8381, dan Teknisi C yang memperoleh nilai 0,8310, menunjukkan kinerja mereka yang sangat baik. Diikuti oleh Teknisi G yang berada di peringkat keempat dengan nilai 0,7690, dan Teknisi B yang meraih nilai 0,7619 di posisi kelima. Teknisi D dan Teknisi F menempati posisi keenam dan ketujuh dengan nilai masing-masing 0,7000 dan 0,5619. Hasil ini mencerminkan penilaian yang objektif dan terstruktur, yang didasarkan pada bobot kriteria seperti keahlian teknis, ketepatan waktu, kualitas hasil kerja, dan efisiensi, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan dalam memilih teknisi yang paling berkualitas.

4. KESIMPULAN

Penerapan metode SAW dengan pembobotan entropy untuk penentuan teknisi terbaik adalah pendekatan yang menggabungkan proses penghitungan sederhana dengan bobot kriteria yang objektif, berdasarkan tingkat variabilitas data antar teknisi. Proses pembobotan entropy dilakukan sebelum penerapan metode SAW untuk memberikan bobot pada masing-masing kriteria secara objektif, berdasarkan variasi data pada setiap kriteria tersebut. Kriteria dengan variabilitas yang lebih tinggi dianggap lebih informatif dan diberikan bobot yang lebih besar. Setelah bobot entropy diperoleh, tahap selanjutnya adalah menghitung skor akhir setiap teknisi menggunakan metode SAW, dengan menjumlahkan nilai normalisasi yang sudah dikalikan dengan bobot kriteria. Hasil akhir ini menunjukkan nilai total dari masing-masing teknisi, di mana teknisi dengan nilai tertinggi dipilih sebagai teknisi terbaik. Penerapan gabungan SAW dan entropy ini memberikan sistem penilaian yang adil, objektif, dalam penentuan teknisi terbaik, yang mampu membantu perusahaan untuk mengidentifikasi teknisi dengan kinerja paling unggul. Hasil analisis pemilihan teknisi terbaik menggunakan metode SAW menunjukkan bahwa Teknisi E menduduki peringkat teratas dengan nilai akhir sebesar 0,8619, menjadikannya pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang telah dinilai. Peringkat selanjutnya diisi oleh Teknisi A dengan nilai 0,8381, dan Teknisi C yang memperoleh nilai 0,8310, menunjukkan kinerja mereka yang sangat baik.

5. REFERENCES

- [1] J. Hutahaean and J. Hutagalung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teknisi Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 846, Aug. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4519.
- [2] Y. A. Prasetyo and P. A. R. Devi, "Implementasi Metode SAW dengan Pembobotan ROC dalam Menentukan Teknisi Terbaik pada PT. KAS," *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics*, vol. 4, no. 3, pp. 316–326, 2022, doi: 10.28926/ilkomnika.v4i3.524.
- [3] T. S. Arista and D. Novita, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Teknisi Terbaik PT Sapta Karya Manunggal Menggunakan Metode Topsis Berbasis Website," in *MDP Student Conference*, 2024, vol. 3, no. 1, pp. 981–987. doi: 10.35957/mdp-sc.v3i1.7616.
- [4] Dwi Harini, "Rekomendasi Menentukan Lokasi Cabang Baru," *Nusant. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 103–108, Oct. 2023, doi: 10.29407/noe.v6i2.21300.
- [5] A. Raynaldi, A. Ikhwan, and M. D. Irawan, "Implementasi AHP Dan Promethee Dalam Pemilihan Bengkel Resmi Terbaik Di Deli Serdang," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, p. 687, Jul. 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8363.
- [6] E. I. Sinaga, K. Naipospos, A. P. Nasution, and D. Pratiwi, "PENERAPAN METODE AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENILAI DAN MEMILIH

- PELANGGAN TERBAIK PADA BISNIS LAUNDRY DI (AIR BATU)," *JUTSI J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 131–140, 2024.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] H. Sulistiani, S. Setiawansyah, A. F. O. Pasaribu, P. Palupiningsih, K. Anwar, and V. H. Saputra, "New TOPSIS: Modification of the TOPSIS Method for Objective Determination of Weighting," *Int. J. Intell. Eng. Syst.*, vol. 17, no. 5, pp. 991–1003, Oct. 2024, doi: 10.22266/ijies2024.1031.74.
- [10] C. Z. Radulescu and M. Radulescu, "A Hybrid Group Multi-Criteria Approach Based on SAW, TOPSIS, VIKOR, and COPRAS Methods for Complex IoT Selection Problems," *Electronics*, vol. 13, no. 4, p. 789, Feb. 2024, doi: 10.3390/electronics13040789.
- [11] A. F. O. Pasaribu, "Decision Support System for Best Supplier Selection Using Simple Additive Weighting and Rank Sum Weighting," *Chain J. Comput. Technol. Comput. Eng. Informatics*, vol. 1, no. 3, pp. 106–112, 2023.
- [12] R. Cornaleus, A. Diana, and D. Achadiani, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Additive Weighting Untuk Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Supplier," *ikraith-informatika*, vol. 6, no. 3, pp. 132–140, 2022.
- [13] J. Tao, X.-H. Sun, Y. Cao, and M.-H. Ling, "Evaluation of water quality and its driving forces in the Shaying River Basin with the grey relational analysis based on combination weighting," *Environ. Sci. Pollut. Res.*, vol. 29, no. 12, pp. 18103–18115, 2022, doi: 10.1007/s11356-021-16939-z.
- [14] 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.
- [15] S. Setiawansyah, "Penerapan Metode Entropy dan Grey Relational Analysis dalam Evaluasi Kinerja Karyawan," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 29–39, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i1.100.
- [16] A. D. Wahyudi, S. Sumanto, S. Setiawansyah, and A. Yudhistira, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Hotel Bintang Tiga Menggunakan Kombinasi Entropy dan Combine Compromise Solution," *Bull. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 16–25, Apr. 2024, doi: 10.62866/buai.v3i1.142.
- [17] J. H. Lubis, M. Mesran, and C. A. Siregar, "The Decision Support System for Cashier Recruitment Implements the Multi-Attribute Utility Theory Method," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 257–264, 2024.
- [18] R. Nuari, S. Setiawansyah, and M. Mesran, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cleaning Servis Terbaik Menggunakan Kombinasi Metode Pembobotan Entropy dan COPRAS," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 1169–1180, 2024, doi: 10.47065/bits.v6i2.5796.