

Multiple Criteria Decision Making Penentuan Juara Lomba Roasting Kopi Menggunakan Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison

Sanriomi Sintaro

Sistem Informasi, Universitas Sam Ratulangi, Indonesia
sanriomi@unsrat.ac.id

Abstrak

Kata Kunci:
Keputusan;
MABAC;
MCDM;
Multi-Kriteria;
Roasting;

Permasalahan yang terjadi belum adanya sebuah model sistem pendukung keputusan yang digunakan karena hasil penilaian lomba berdasarkan penjumlahan nilai akhir dari masing-masing kriteria yang ada, serta kriteria yang ada masih dianggap sama pentingnya dari kriteria dalam penilaian lomba. *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) atau Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan beberapa kriteria atau faktor. Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dalam penentuan juara lomba *roasting* kopi dengan menggunakan kriteria yaitu *fragrance, flavor, aftertaste, acidity, body, sweetness, balance, dan cup to profile*. Dengan bantuan metode MABAC akan memberikan kemudahan bagi panitia lomba dalam menentukan juara lomba *roasting* kopi. Hasil perankingan menggunakan hasil akhir dari metode MABAC untuk peringkat 1 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 8,525 atas nama peserta William, peringkat 2 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 5,525 atas nama peserta Firman, dan peringkat 3 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 2,525 atas nama peserta Aditya.

Abstract

Keywords:
Decision;
MABAC;
MCDM;
Multi-Criteria;
Roasting;

The problem is that there is no decision support system model used because the results of the competition assessment are based on the sum of the final scores of each existing criterion, and the existing criteria are still considered as important as the criteria in the assessment of the competition. *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) is an approach used to evaluate and select alternatives based on several criteria or factors. The purpose of this study is to apply the *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) method in determining the winner of the coffee *roasting* competition using criteria namely *fragrance, flavor, aftertaste, acidity, body, sweetness, balance, and cup to profile*. With the help of the MABAC method, it will make it easier for the competition committee to determine the winner of the coffee *roasting* competition. The ranking results using the final results of the MABAC method for rank 1st were obtained with a final score of 8,525 on behalf of participant William, rank 2nd was obtained with a final score of 5,525 on behalf of participant Firman, and rank 3rd was obtained with a final value of 2,525 on behalf of participant Aditya.



1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) merangkum seluruh aspek yang berkaitan dengan penggunaan dan manajemen informasi menggunakan teknologi. Dalam era digital yang terus berkembang, TI tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menyimpan dan mengelola data, tetapi juga sebagai pendorong utama perubahan dalam cara kita berkomunikasi, bekerja, dan mengakses informasi[1]. TI mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, sistem basis data, dan aplikasi yang memungkinkan proses pengolahan informasi secara cepat dan efisien. Transformasi digital yang dihasilkan oleh TI telah menciptakan peluang baru dalam inovasi bisnis, pendidikan, kesehatan, dan berbagai bidang lainnya. Dengan TI, dunia menjadi lebih terhubung, memungkinkan pertukaran informasi global, kolaborasi lintas batas, dan percepatan perkembangan teknologi baru. Teknologi Informasi juga berperan kunci dalam menghadapi tantangan kompleks seperti analisis big data, keamanan siber, kecerdasan buatan, dan mobilitas digital, menjadikannya tulang punggung bagi kemajuan masyarakat modern. Teknologi Informasi (TI) memainkan peran integral dalam menentukan juara dalam berbagai jenis lomba. Dari penyusunan sistem pendaftaran online, pelacakan dan manajemen data peserta, hingga penyajian hasil dan penilaian, TI membantu menyederhanakan dan mempercepat proses lomba. Sistem manajemen lomba yang didukung oleh TI memungkinkan penyelenggara untuk melacak performa peserta secara akurat, menghitung skor dengan cepat, dan menyajikan hasil secara transparan. Selain itu, platform daring dan aplikasi mobile dapat memberikan informasi langsung kepada peserta dan penonton, memberikan pengalaman yang lebih interaktif dan terlibat. Dengan menggunakan TI dalam penentuan juara lomba, keadilan, akurasi, dan efisiensi dapat ditingkatkan, menciptakan pengalaman kompetisi yang lebih baik bagi semua pihak yang terlibat.

Lomba *roasting* kopi merupakan suatu ajang kompetisi yang mempertandingkan keahlian para perajin kopi dalam proses *roasting* biji kopi. Dalam kompetisi ini, para peserta berlomba untuk menghasilkan biji kopi yang memiliki cita rasa dan karakteristik unik, mencerminkan keterampilan dan kepekaan sensori mereka terhadap berbagai varietas biji kopi. Para juri biasanya menilai aspek-aspek seperti tingkat pemanggangan yang optimal, aroma, keasaman, dan keberlanjutan rasa. Lomba *roasting* kopi tidak hanya menjadi *platform* bagi perajin kopi untuk memamerkan keahlian mereka, tetapi juga menjadi ajang untuk pertukaran pengetahuan dan inovasi dalam industri kopi, menciptakan semangat persaingan sehat yang memajukan dunia kopi secara keseluruhan. Peserta lomba *roasting* kopi sering kali dihadapkan pada tantangan untuk menghadirkan rasa yang unik dan memukau, sambil menjaga keseimbangan dan konsistensi dalam proses *roasting*. Lomba ini juga memberikan kesempatan bagi para penikmat kopi dan profesional industri untuk mengeksplorasi berbagai metode dan teknik *roasting* terbaru. Selain aspek kompetitif, lomba sering diselenggarakan sebagai sarana pendidikan, di mana peserta dapat memperoleh wawasan mendalam tentang praktik terbaik dalam dunia *roasting*. Lomba *roasting* kopi tidak hanya memperkaya pengalaman para peserta, tetapi juga turut mempromosikan apresiasi terhadap kualitas kopi yang tinggi, mendorong inovasi dalam teknik pemanggangan, dan mengukuhkan komunitas global yang berkembang di sekitar budaya kopi. Permasalahan yang terjadi belum adanya sebuah model sistem pendukung keputusan yang digunakan karena hasil penilaian lomba berdasarkan penjumlahan nilai akhir dari masing-masing kriteria yang ada, serta kriteria yang ada masih dianggap sama pentingnya dari kriteria dalam penilaian lomba.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*, DSS) merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu para pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau menghadapi situasi yang kompleks dengan menyediakan informasi yang relevan dan alat analisis[2]-[4]. DSS mengintegrasikan data, model matematis, algoritma, dan antarmuka pengguna untuk menyediakan dukungan yang efektif dalam proses pengambilan keputusan. Fungsi utama dari DSS adalah memberikan insight, menganalisis opsi, dan membantu pengambil keputusan untuk memilih alternatif yang paling sesuai dengan tujuan atau kebutuhan tertentu[5], [6]. Kelebihan DSS melibatkan kemampuannya untuk mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan akurasi melalui analisis data yang cermat, dan memberikan dukungan bagi situasi yang kompleks[7]. Dalam berbagai industri dan sektor, DSS digunakan untuk membantu manajemen dalam mengatasi tantangan keputusan yang kompleks dan dinamis. Salah satu Teknik dalam sistem pengambilan keputusan yaitu menggunakan *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM).

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) atau Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan beberapa kriteria atau faktor[8]. MCDM membantu para pengambil keputusan mengatasi kompleksitas dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai perspektif dan preferensi. Metode MCDM melibatkan analisis matematis dan statistik untuk memberikan penilaian yang sistematis terhadap berbagai alternatif yang mungkin[9]. Tujuan utama MCDM adalah menyusun pemeringkatan atau memberikan bobot pada alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan[10]. Dengan demikian, MCDM dapat diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk bisnis, ilmu lingkungan, teknologi, dan lainnya, untuk membantu pemilik atau pengambil keputusan mengoptimalkan proses pengambilan keputusan di tengah kompleksitas variabel dan tujuan yang beragam. Salah satu metode dalam MCDM yaitu *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC).

Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) adalah suatu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang dirancang untuk menyederhanakan dan menyusun alternatif berdasarkan sejumlah kriteria tertentu[11], [12]. Dalam konteks pengambilan keputusan, MABAC menyajikan suatu pendekatan yang menggabungkan pemodelan preferensi dan perbandingan dengan mempertimbangkan batas-batas relatif dalam ruang keputusan multi-dimensi[13]. Metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengukur dan mengevaluasi alternatif dengan memperhitungkan bobot kriteria serta preferensi terhadap batas-batas keputusan yang telah ditetapkan. MABAC memberikan kerangka kerja yang tangkas dan efektif dalam menghadapi kompleksitas pengambilan keputusan, memfasilitasi penentuan prioritas, serta mendukung proses evaluasi yang lebih sistematis. MABAC juga memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan bobot dan preferensi kriteria sesuai dengan konteks spesifik, menciptakan fleksibilitas yang diperlukan dalam mengatasi dinamika perubahan lingkungan atau prioritas bisnis. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen ini, MABAC memberikan kerangka kerja yang holistik untuk analisis keputusan, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap potensi dampak setiap alternatif terhadap tujuan yang diinginkan[14]. Oleh karena itu, MABAC bukan hanya merupakan alat bantu pengambilan keputusan yang kuat, tetapi juga menyediakan wawasan berharga bagi para pengambil keputusan dalam mengelola kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan multi-kriteria[15].

Penelitian yang menjadi referensi dalam penelitian yang dilakukan antara lain penelitian yang dilakukan Zulkarnain dan Yasir Hasan (2021) penerapan sistem pendukung keputusan dan metode MABAC dapat membantu SMAN 1 Perbaungan dalam menyeleksi peserta FLS2N baik secara sistematis maupun dengan hasil pemeringkatan yang lebih realistis[16]. Penelitian Purba (2020) Metode MABAC (*Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison*) digunakan untuk memperoleh bobot kriteria dengan mengevaluasi alternatif yang tersedia, sehingga menghasilkan hasil yang akurat dan bebas dari kecurangan. Dengan menerapkan metode ini dalam pemilihan dokter terbaik, dapat dipastikan bahwa nilai yang dihasilkan berdasarkan data yang ada akan lebih tepat dan proses pemilihan menjadi lebih transparan tanpa adanya potensi kecurangan[17]. Penelitian Ahyuna (2023) Penerapan metode MABAC dan ENTROPY menjadi salah satu teknik dalam menyelesaikan penelitian karena dengan metode ini dapat mencari dosen yang memiliki kualitas kinerja terbaik[18]. Penelitian Saefudin dan Aniz Mirza (2022) dengan adanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode MABAC ini diharapkan dapat memberikan pengambilan keputusan yang cepat, tepat dan tepat serta memudahkan para pengambil keputusan dalam proses pengambilan keputusan, serta dapat membantu para pengambil keputusan meminimalisir kesalahan dalam memilih guru yang terbaik[19]. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu pada objek penelitian yang belum ada membahas tentang penentuan juara lomba *roasting* kopi menggunakan metode MABAC.

Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dalam penentuan juara lomba *roasting* kopi dengan menggunakan kriteria yaitu *fragrance, flavor, aftertaste, acidity, body, sweetness, balance, dan cup to profile*. Dengan bantuan metode MABAC akan memberikan kemudahan bagi panitia lomba dalam menentukan juara lomba *roasting* kopi.

2.METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian merupakan serangkaian langkah sistematis yang diikuti oleh peneliti dalam rangka mendapatkan pemahaman yang mendalam dan jawaban terhadap pertanyaan penelitian atau

tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar. 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada gambar 1 diatas terdiri dari 3 tahapan utama yaitu tahapan pertama identifikasi masalah dan kebutuhan, selanjutnya tahapan kedua penerapan metode MABAC, dan tahapan ketiga perangkingan alternatif berdasarkan nilai akhir dari metode MABAC.

Identifikasi Masalah dan Kebutuhan

Identifikasi masalah dan kebutuhan merupakan langkah awal dalam proses pemecahan masalah atau pengembangan suatu proyek. Dalam penelitian yang dilakukan ini merupakan langkah penting untuk memahami secara mendalam permasalahan yang dihadapi atau peluang yang ingin dikejar. Proses identifikasi masalah dan kebutuhan ini memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan strategi dan rencana tindakan selanjutnya. Selain itu, melibatkan para pemangku kepentingan dalam proses ini dapat meningkatkan tingkat dukungan dan keberhasilan dalam mengatasi masalah atau mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan pengumpulan kebutuhan didapat kriteria yang digunakan dalam penentuan juara lomba roasting kopi dan data penilaian dari masing-masing peserta lomba.

Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)

Tahapan pertama membuat matrik keputusan berdasarkan penilaian alternatif yang ada. Bentuk persamaan matrik keputusan sebagai berikut.

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

Tahapan kedua melakukan normalisasi matrik keputusan dilakukan untuk membawa semua nilai kriteria ke skala yang seragam, memungkinkan perbandingan yang lebih adil antar alternatif. Bentuk persamaan normalisasi matrik keputusan sebagai berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \quad (3)$$

Persamaan (2) diatas untuk melakukan normalisasi dengan jenis kriteria *benefit*, dan persamaan (3) diatas untuk melakukan normalisasi dengan jenis kriteria *cost*.

Tahapan ketiga menentukan bobot dan preferensi dari masing-masing alternatif dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$v_{ij} = (w_j * r_{ij}) + w_j \quad (4)$$

Tahapan keempat melakukan perhitungan matrix kesesuaian dan tidak kesesuaian antara setiap pasangan alternatif berdasarkan bobot dan preferensi yang telah ditetapkan. Persamaan perhitungan matrix kesesuaian dan tidak kesesuaian sebagai berikut.

$$G_I = \left[\prod_{j=1}^m v_{ij}^{1/m} \right] \quad (5)$$

Tahapan kelima melakukan Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan antara matriks tertimbang (V) dan nilai daerah perkiraan perbatasan (G) menggunakan persamaan berikut ini.

$$Q_{ij} = v_{ij} - G_i \quad (6)$$

Tahapan keenam melakukan perhitungan nilai fungsi kriteria setiap alternatif menggunakan persamaan berikut ini.

$$S_i = \sum_{j=1}^n Q_{ij} \quad (7)$$

Perangkingan Alternatif

Perangkingan alternatif adalah proses menilai dan membandingkan alternatif berdasarkan kriteria tertentu untuk menentukan urutan atau peringkat yang paling sesuai atau diinginkan. Perangkingan alternatif menggunakan metode MABAC diambil berdasarkan nilai alternatif yang paling tinggi atau paling besar.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan juara lomba *roasting* kopi, penggunaan metode *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM), khususnya *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC), dapat memberikan kerangka kerja yang sistematis dan objektif. MABAC memungkinkan penilaian yang holistik terhadap sejumlah kriteria yang relevan dalam menentukan peringkat atau juara.

Identifikasi Kebutuhan

Berdasarkan proses pengumpulan kebutuhan yang telah dilakukan didapatkan beberapa kriteria yang digunakan dalam penentuan juara lomba *roasting* kopi. Terdapat 8 kriteria yang digunakan dalam penilaian ini, kriteria yang digunakan disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Penentuan Juara Lomba

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot Kriteria
KJ-1	<i>Fragrance</i>	<i>Benefit</i>	4
KJ-2	<i>Flavor</i>	<i>Benefit</i>	5
KJ-3	<i>Aftertaste</i>	<i>Benefit</i>	5
KJ-4	<i>Acidity</i>	<i>Benefit</i>	4
KJ-5	<i>Body</i>	<i>Benefit</i>	3
KJ-6	<i>Sweetness</i>	<i>Benefit</i>	4
KJ-7	<i>Balance</i>	<i>Benefit</i>	3
KJ-8	<i>Cup to Profile</i>	<i>Benefit</i>	4

Tabel diatas merupakan data kriteria yang digunakan dalam penilaian dimana terdiri dari kode kriteria yang merupakan *identifier* dari nama kriteria yang ada, nama kriteria merupakan kriteria penilaian dalam lomba, jenis kriteria merupakan jenis dari kriteria yang ada yang terdiri dari *benefit* dan *cost*. Dalam kriteria penilaian lomba ini semua kriteria merupakan *benefit*, dan bobot kriteria yang merupakan bobot dari kriteria yang ada.

Selanjutnya setelah data kriteria didapatkan proses mendapatkan data penilaian masing-masing peserta untuk setiap kriteria yang ada, data hasil penilaian disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data Hasil Penilaian

Nama Peserta	KJ-1	KJ-2	KJ-3	KJ-4	KJ-5	KJ-6	KJ-7	KJ-8
Ari	7	7,5	7	7,25	14,5	14,5	14,5	4
Aditya	7,25	7,5	7	7,5	14	14,25	14	4,5
Arya	7	7,25	7	7,5	14,25	14,75	14,75	4

William	7,25	7,25	7,5	7	14,75	14,5	14,75	5
Firman	7,25	7,25	7,5	7,25	14,25	14,25	14,75	4,75
Christover	7	7,25	7,5	7	14	14,25	14,5	4,25

Penerapan Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)

Penerapan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dalam penentuan juara melibatkan evaluasi dan perbandingan solusi alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Matrik keputusan berdasarkan data penilaian masing-masing alternatif dengan menggunakan persamaan (1) disajikan sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{31} & x_{41} & x_{51} & x_{61} & x_{71} & x_{81} \\ x_{12} & x_{22} & x_{32} & x_{42} & x_{52} & x_{62} & x_{72} & x_{82} \\ x_{13} & x_{23} & x_{33} & x_{43} & x_{53} & x_{63} & x_{73} & x_{83} \\ x_{14} & x_{24} & x_{34} & x_{44} & x_{54} & x_{64} & x_{74} & x_{84} \\ x_{15} & x_{25} & x_{35} & x_{45} & x_{55} & x_{65} & x_{75} & x_{85} \\ x_{16} & x_{26} & x_{36} & x_{46} & x_{56} & x_{66} & x_{76} & x_{86} \end{bmatrix}$$

Hasil dari matrik keputusan penilaian data alternatif sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 7,00 & 7,50 & 7,00 & 7,25 & 14,50 & 14,50 & 14,50 & 4,00 \\ 7,25 & 7,50 & 7,00 & 7,50 & 14,00 & 14,25 & 14,00 & 4,50 \\ 7,00 & 7,25 & 7,00 & 7,50 & 14,25 & 14,75 & 14,75 & 4,00 \\ 7,25 & 7,25 & 7,50 & 7,00 & 15,75 & 14,50 & 14,75 & 5,00 \\ 7,25 & 7,25 & 7,50 & 7,25 & 14,25 & 14,25 & 14,75 & 4,75 \\ 7,00 & 7,25 & 7,50 & 7,00 & 14,00 & 14,25 & 14,50 & 4,25 \end{bmatrix}$$

Tahapan kedua melakukan normalisasi matrik keputusan karena semua kriteria berjenis *benefit* maka akan dihitung menggunakan persamaan (2), hasil normalisasi matrik keputusan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{x_{11} - x_1^-}{x_1^+ - x_1^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,25 - 7,00} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{12} &= \frac{x_{11} - x_1^-}{x_1^+ - x_1^-} = \frac{7,25 - 7,00}{7,25 - 7,00} = \frac{0,25}{0,25} = 1 \\ r_{13} &= \frac{x_{13} - x_1^-}{x_1^+ - x_1^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,25 - 7,00} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{14} &= \frac{x_{14} - x_1^-}{x_1^+ - x_1^-} = \frac{7,25 - 7,00}{7,25 - 7,00} = \frac{0,25}{0,25} = 1 \\ r_{15} &= \frac{x_{15} - x_1^-}{x_1^+ - x_1^-} = \frac{7,25 - 7,00}{7,25 - 7,00} = \frac{0,25}{0,25} = 1 \\ r_{16} &= \frac{x_{16} - x_1^-}{x_1^+ - x_1^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,25 - 7,00} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{21} &= \frac{x_{21} - x_2^-}{x_2^+ - x_2^-} = \frac{7,50 - 7,25}{7,50 - 7,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1 \\ r_{22} &= \frac{x_{22} - x_2^-}{x_2^+ - x_2^-} = \frac{7,50 - 7,25}{7,50 - 7,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1 \\ r_{23} &= \frac{x_{23} - x_2^-}{x_2^+ - x_2^-} = \frac{7,25 - 7,25}{7,50 - 7,25} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{24} &= \frac{x_{24} - x_2^-}{x_2^+ - x_2^-} = \frac{7,25 - 7,25}{7,50 - 7,25} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{25} &= \frac{x_{25} - x_2^-}{x_2^+ - x_2^-} = \frac{7,25 - 7,25}{7,50 - 7,25} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{26} &= \frac{x_{26} - x_2^-}{x_2^+ - x_2^-} = \frac{7,25 - 7,25}{7,50 - 7,25} = \frac{0}{0,25} = 0 \\ r_{31} &= \frac{x_{31} - x_3^-}{x_3^+ - x_3^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0}{0,50} = 0 \\ r_{32} &= \frac{x_{32} - x_3^-}{x_3^+ - x_3^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0}{0,50} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{33} &= \frac{x_{33}^+ - x_{33}^-}{x_{33}^+ - x_{33}^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0}{0,50} = 0 \\
r_{34} &= \frac{x_{34}^+ - x_{34}^-}{x_{34}^+ - x_{34}^-} = \frac{7,50 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,50}{0,50} = 1 \\
r_{35} &= \frac{x_{35}^+ - x_{35}^-}{x_{35}^+ - x_{35}^-} = \frac{7,50 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,50}{0,50} = 1 \\
r_{36} &= \frac{x_{36}^+ - x_{36}^-}{x_{36}^+ - x_{36}^-} = \frac{7,50 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,50}{0,50} = 1 \\
r_{41} &= \frac{x_{41}^+ - x_{41}^-}{x_{41}^+ - x_{41}^-} = \frac{7,25 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,25}{0,50} = 0,5 \\
r_{42} &= \frac{x_{42}^+ - x_{42}^-}{x_{42}^+ - x_{42}^-} = \frac{7,50 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,50}{0,50} = 1 \\
r_{43} &= \frac{x_{43}^+ - x_{43}^-}{x_{43}^+ - x_{43}^-} = \frac{7,50 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,50}{0,50} = 1 \\
r_{44} &= \frac{x_{44}^+ - x_{44}^-}{x_{44}^+ - x_{44}^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0}{0,50} = 0 \\
r_{45} &= \frac{x_{45}^+ - x_{45}^-}{x_{45}^+ - x_{45}^-} = \frac{7,25 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0,25}{0,50} = 0,5 \\
r_{46} &= \frac{x_{46}^+ - x_{46}^-}{x_{46}^+ - x_{46}^-} = \frac{7,00 - 7,00}{7,50 - 7,00} = \frac{0}{0,50} = 0 \\
r_{51} &= \frac{x_{51}^+ - x_{51}^-}{x_{51}^+ - x_{51}^-} = \frac{14,50 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,50}{0,75} = 0,67 \\
r_{52} &= \frac{x_{52}^+ - x_{52}^-}{x_{52}^+ - x_{52}^-} = \frac{14,00 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0}{0,75} = 0 \\
r_{53} &= \frac{x_{53}^+ - x_{53}^-}{x_{53}^+ - x_{53}^-} = \frac{14,25 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33 \\
r_{54} &= \frac{x_{54}^+ - x_{54}^-}{x_{54}^+ - x_{54}^-} = \frac{14,75 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,75}{0,75} = 1 \\
r_{55} &= \frac{x_{55}^+ - x_{55}^-}{x_{55}^+ - x_{55}^-} = \frac{14,25 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33 \\
r_{56} &= \frac{x_{56}^+ - x_{56}^-}{x_{56}^+ - x_{56}^-} = \frac{14,00 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0}{0,75} = 0 \\
r_{61} &= \frac{x_{61}^+ - x_{61}^-}{x_{61}^+ - x_{61}^-} = \frac{14,50 - 14,25}{14,75 - 14,25} = \frac{0,25}{0,50} = 0,5 \\
r_{62} &= \frac{x_{62}^+ - x_{62}^-}{x_{62}^+ - x_{62}^-} = \frac{14,25 - 14,25}{14,75 - 14,25} = \frac{0}{0,50} = 0 \\
r_{63} &= \frac{x_{63}^+ - x_{63}^-}{x_{63}^+ - x_{63}^-} = \frac{14,75 - 14,25}{14,75 - 14,25} = \frac{0,50}{0,50} = 1 \\
r_{64} &= \frac{x_{64}^+ - x_{64}^-}{x_{64}^+ - x_{64}^-} = \frac{14,50 - 14,25}{14,75 - 14,25} = \frac{0,25}{0,50} = 0,5 \\
r_{65} &= \frac{x_{65}^+ - x_{65}^-}{x_{65}^+ - x_{65}^-} = \frac{14,25 - 14,25}{14,75 - 14,25} = \frac{0}{0,50} = 0 \\
r_{66} &= \frac{x_{66}^+ - x_{66}^-}{x_{66}^+ - x_{66}^-} = \frac{14,25 - 14,25}{14,75 - 14,25} = \frac{0}{0,50} = 0 \\
r_{71} &= \frac{x_{71}^+ - x_{71}^-}{x_{71}^+ - x_{71}^-} = \frac{14,50 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,50}{0,75} = 0,67 \\
r_{72} &= \frac{x_{72}^+ - x_{72}^-}{x_{72}^+ - x_{72}^-} = \frac{14,00 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0}{0,75} = 0 \\
r_{73} &= \frac{x_{73}^+ - x_{73}^-}{x_{73}^+ - x_{73}^-} = \frac{14,75 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,75}{0,75} = 1 \\
r_{74} &= \frac{x_{74}^+ - x_{74}^-}{x_{74}^+ - x_{74}^-} = \frac{14,75 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,75}{0,75} = 1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{75} &= \frac{x_{75}^+ - x_7^-}{x_7^+ - x_7^-} = \frac{14,75 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,75}{0,75} = 1 \\
r_{76} &= \frac{x_{76}^+ - x_7^-}{x_7^+ - x_7^-} = \frac{14,50 - 14,00}{14,75 - 14,00} = \frac{0,25}{0,75} = 0,67 \\
r_{81} &= \frac{x_{81}^+ - x_8^-}{x_8^+ - x_8^-} = \frac{4,00 - 4,00}{5,00 - 4,00} = \frac{0}{1,00} = 0 \\
r_{82} &= \frac{x_{82}^+ - x_8^-}{x_8^+ - x_8^-} = \frac{4,50 - 4,00}{5,00 - 4,00} = \frac{0,50}{1,00} = 0 \\
r_{83} &= \frac{x_{83}^+ - x_8^-}{x_8^+ - x_8^-} = \frac{4,00 - 4,00}{5,00 - 4,00} = \frac{0}{1,00} = 0 \\
r_{84} &= \frac{x_{84}^+ - x_8^-}{x_8^+ - x_8^-} = \frac{5,00 - 4,00}{5,00 - 4,00} = \frac{1,00}{1,00} = 1 \\
r_{85} &= \frac{x_{85}^+ - x_8^-}{x_8^+ - x_8^-} = \frac{4,75 - 4,00}{5,00 - 4,00} = \frac{0,75}{1,00} = 0,75 \\
r_{86} &= \frac{x_{86}^+ - x_8^-}{x_8^+ - x_8^-} = \frac{4,25 - 4,00}{5,00 - 4,00} = \frac{0,25}{1,00} = 0,25
\end{aligned}$$

Tahapan ketiga menentukan bobot dan preferensi dari masing-masing alternatif dengan menggunakan persamaan (4), hasil perhitungan bobot dan preferensi dari masing-masing alternatif berikut ini.

$$\begin{aligned}
v_{11} &= (w_1 * r_{11}) + w_1 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{12} &= (w_1 * r_{12}) + w_1 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{13} &= (w_1 * r_{13}) + w_1 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{14} &= (w_1 * r_{14}) + w_1 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{15} &= (w_1 * r_{15}) + w_1 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{16} &= (w_1 * r_{16}) + w_1 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{21} &= (w_2 * r_{21}) + w_2 = (5 * 1) + 5 = 10 \\
v_{22} &= (w_2 * r_{22}) + w_2 = (5 * 1) + 5 = 10 \\
v_{23} &= (w_2 * r_{23}) + w_2 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{24} &= (w_2 * r_{24}) + w_2 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{25} &= (w_2 * r_{25}) + w_2 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{26} &= (w_2 * r_{26}) + w_2 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{31} &= (w_3 * r_{31}) + w_3 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{32} &= (w_3 * r_{32}) + w_3 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{33} &= (w_3 * r_{33}) + w_3 = (5 * 0) + 5 = 5 \\
v_{34} &= (w_3 * r_{34}) + w_3 = (5 * 1) + 5 = 10 \\
v_{35} &= (w_3 * r_{35}) + w_3 = (5 * 1) + 5 = 10 \\
v_{36} &= (w_3 * r_{36}) + w_3 = (5 * 1) + 5 = 10 \\
v_{41} &= (w_4 * r_{41}) + w_4 = (4 * 0,5) + 4 = 6 \\
v_{42} &= (w_4 * r_{42}) + w_4 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{43} &= (w_4 * r_{43}) + w_4 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{44} &= (w_4 * r_{44}) + w_4 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{45} &= (w_4 * r_{45}) + w_4 = (4 * 0,5) + 4 = 6 \\
v_{46} &= (w_4 * r_{46}) + w_4 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{51} &= (w_5 * r_{51}) + w_5 = (3 * 0,67) + 3 = 5 \\
v_{52} &= (w_5 * r_{52}) + w_5 = (3 * 0) + 3 = 3 \\
v_{53} &= (w_5 * r_{53}) + w_5 = (3 * 0,33) + 3 = 4 \\
v_{54} &= (w_5 * r_{54}) + w_5 = (3 * 1) + 3 = 6 \\
v_{55} &= (w_5 * r_{55}) + w_5 = (3 * 0,33) + 3 = 4 \\
v_{56} &= (w_5 * r_{56}) + w_5 = (3 * 0) + 3 = 3 \\
v_{61} &= (w_6 * r_{61}) + w_6 = (4 * 0,5) + 4 = 6 \\
v_{62} &= (w_6 * r_{62}) + w_6 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{63} &= (w_6 * r_{63}) + w_6 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{64} &= (w_6 * r_{64}) + w_6 = (4 * 0,5) + 4 = 6 \\
v_{65} &= (w_6 * r_{65}) + w_6 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{66} &= (w_6 * r_{66}) + w_6 = (4 * 0) + 4 = 4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_{71} &= (w_7 * r_{71}) + w_7 = (3 * 0,67) + 3 = 5 \\
v_{72} &= (w_7 * r_{72}) + w_7 = (3 * 0) + 3 = 3 \\
v_{73} &= (w_7 * r_{73}) + w_7 = (3 * 1) + 3 = 6 \\
v_{74} &= (w_7 * r_{74}) + w_7 = (3 * 1) + 3 = 6 \\
v_{75} &= (w_7 * r_{75}) + w_7 = (3 * 1) + 3 = 6 \\
v_{76} &= (w_7 * r_{76}) + w_7 = (3 * 0,67) + 3 = 5 \\
v_{81} &= (w_8 * r_{81}) + w_8 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{82} &= (w_8 * r_{82}) + w_8 = (4 * 0,5) + 4 = 6 \\
v_{83} &= (w_8 * r_{83}) + w_8 = (4 * 0) + 4 = 4 \\
v_{84} &= (w_8 * r_{84}) + w_8 = (4 * 1) + 4 = 8 \\
v_{85} &= (w_8 * r_{85}) + w_8 = (4 * 0,75) + 4 = 7 \\
v_{86} &= (w_8 * r_{86}) + w_8 = (4 * 0,25) + 4 = 5
\end{aligned}$$

Tahapan keempat melakukan perhitungan matrix kesesuaian dan tidak kesesuaian antara setiap pasangan alternatif berdasarkan bobot dan preferensi yang telah ditetapkan. Persamaan (5) untuk perhitungan matrix kesesuaian dan tidak kesesuaian, hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
G_1 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{11,16}^{1/6} \right] = (4 * 8 * 4 * 8 * 8 * 4)^{1/6} = 5,657 \\
G_2 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{21,26}^{1/6} \right] = (10 * 10 * 5 * 5 * 5 * 5)^{1/6} = 6,300 \\
G_3 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{31,36}^{1/6} \right] = (5 * 5 * 5 * 10 * 10 * 10)^{1/6} = 7,017 \\
G_4 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{41,46}^{1/6} \right] = (6 * 8 * 8 * 4 * 6 * 4)^{1/6} = 5,769 \\
G_5 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{51,56}^{1/6} \right] = (5 * 3 * 4 * 6 * 4 * 3)^{1/6} = 4,036 \\
G_6 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{61,66}^{1/6} \right] = (6 * 4 * 8 * 6 * 4 * 4)^{1/6} = 5,140 \\
G_7 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{71,76}^{1/6} \right] = (5 * 3 * 6 * 6 * 6 * 5)^{1/6} = 5,030 \\
G_8 &= \left[\prod_{j=1}^6 v_{81,86}^{1/6} \right] = (4 * 6 * 4 * 8 * 7 * 5)^{1/6} = 5,437
\end{aligned}$$

Tahapan kelima melakukan Perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan antara matriks tertimbang (V) dan nilai daerah perkiraan perbatasan (G) menggunakan persamaan (6), hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
Q_{11} &= v_{11} - G_1 = 4 - 5,657 = -1,657 \\
Q_{12} &= v_{12} - G_1 = 8 - 5,657 = 2,343 \\
Q_{13} &= v_{13} - G_1 = 4 - 5,657 = -1,657 \\
Q_{14} &= v_{14} - G_1 = 8 - 5,657 = 2,343 \\
Q_{15} &= v_{15} - G_1 = 8 - 5,657 = 2,343 \\
Q_{16} &= v_{16} - G_1 = 4 - 5,657 = -1,657 \\
Q_{21} &= v_{21} - G_2 = 10 - 6,300 = 3,700 \\
Q_{22} &= v_{22} - G_2 = 10 - 6,300 = 3,700 \\
Q_{23} &= v_{23} - G_2 = 5 - 6,300 = -1,300 \\
Q_{24} &= v_{24} - G_2 = 5 - 6,300 = -1,300 \\
Q_{25} &= v_{25} - G_2 = 5 - 6,300 = -1,300 \\
Q_{26} &= v_{26} - G_2 = 5 - 6,300 = -1,300 \\
Q_{31} &= v_{31} - G_3 = 5 - 7,017 = -2,017 \\
Q_{32} &= v_{32} - G_3 = 5 - 7,017 = -2,017 \\
Q_{33} &= v_{33} - G_3 = 5 - 7,017 = -2,017 \\
Q_{34} &= v_{34} - G_3 = 10 - 7,017 = 2,929 \\
Q_{35} &= v_{35} - G_3 = 10 - 7,017 = 2,929 \\
Q_{36} &= v_{36} - G_3 = 10 - 7,017 = 2,929 \\
Q_{41} &= v_{41} - G_4 = 6 - 5,769 = 0,231 \\
Q_{42} &= v_{42} - G_4 = 8 - 5,769 = 2,231 \\
Q_{43} &= v_{43} - G_4 = 8 - 5,769 = 2,231 \\
Q_{44} &= v_{44} - G_4 = 4 - 5,769 = -1,769
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Q_{45} &= v_{45} - G_4 = 6 - 5,769 = 0,231 \\
Q_{46} &= v_{46} - G_4 = 4 - 5,769 = -1,769 \\
Q_{51} &= v_{51} - G_5 = 5 - 4,036 = 0,964 \\
Q_{52} &= v_{52} - G_5 = 3 - 4,036 = -1,036 \\
Q_{53} &= v_{53} - G_5 = 4 - 4,036 = -0,036 \\
Q_{54} &= v_{54} - G_5 = 6 - 4,036 = 1,964 \\
Q_{55} &= v_{55} - G_5 = 4 - 4,036 = -0,036 \\
Q_{56} &= v_{56} - G_5 = 3 - 4,036 = -1,036 \\
Q_{61} &= v_{61} - G_6 = 6 - 5,149 = 0,860 \\
Q_{62} &= v_{62} - G_6 = 4 - 5,149 = -1,149 \\
Q_{63} &= v_{63} - G_6 = 8 - 5,149 = 2,860 \\
Q_{64} &= v_{64} - G_6 = 6 - 5,149 = 0,860 \\
Q_{65} &= v_{65} - G_6 = 4 - 5,149 = -1,149 \\
Q_{66} &= v_{66} - G_6 = 4 - 5,149 = -1,149 \\
Q_{71} &= v_{71} - G_7 = 5 - 5,030 = -0,030 \\
Q_{72} &= v_{72} - G_7 = 3 - 5,030 = -2,030 \\
Q_{73} &= v_{73} - G_7 = 6 - 5,030 = 0,970 \\
Q_{74} &= v_{74} - G_7 = 6 - 5,030 = 0,970 \\
Q_{75} &= v_{75} - G_7 = 6 - 5,030 = 0,970 \\
Q_{76} &= v_{76} - G_7 = 5 - 5,030 = -0,030 \\
Q_{81} &= v_{81} - G_8 = 4 - 5,473 = -1,473 \\
Q_{82} &= v_{82} - G_8 = 6 - 5,473 = 0,527 \\
Q_{83} &= v_{83} - G_8 = 4 - 5,473 = -1,473 \\
Q_{84} &= v_{84} - G_8 = 8 - 5,473 = 2,527 \\
Q_{85} &= v_{85} - G_8 = 7 - 5,473 = 1,527 \\
Q_{86} &= v_{86} - G_8 = 5 - 5,473 = -0,473
\end{aligned}$$

Tahapan keenam melakukan perhitungan nilai fungsi kriteria setiap alternatif menggunakan persamaan berikut ini.

$$\begin{aligned}
S_1 &= \sum_{j=1}^6 Q_{11;81} = Q_{11} + Q_{21} + Q_{31} + Q_{41} + Q_{51} + Q_{61} + Q_{71} + Q_{81} \\
S_1 &= -1,657 + 3,700 - 2,071 + 0,231 + 0,964 + 0,860 - 0,030 - 1,437 = 0,525 \\
S_2 &= \sum_{j=1}^6 Q_{12;82} = Q_{12} + Q_{22} + Q_{32} + Q_{42} + Q_{52} + Q_{62} + Q_{72} + Q_{82} \\
S_2 &= 2,343 + 3,700 - 2,071 + 2,231 - 1,036 - 1,140 - 2,030 + 0,527 = 2,525 \\
S_3 &= \sum_{j=1}^6 Q_{13;83} = Q_{13} + Q_{23} + Q_{33} + Q_{43} + Q_{53} + Q_{63} + Q_{73} + Q_{83} \\
S_3 &= -1,657 - 1,300 - 2,071 + 2,231 - 0,036 + 2,860 + 0,970 - 1,473 = -0,475 \\
S_4 &= \sum_{j=1}^6 Q_{14;84} = Q_{14} + Q_{24} + Q_{34} + Q_{44} + Q_{54} + Q_{64} + Q_{74} + Q_{84} \\
S_4 &= 2,343 - 1,300 + 2,929 - 1,769 + 1,964 + 0,860 + 0,970 + 2,527 = 8,525 \\
S_5 &= \sum_{j=1}^6 Q_{15;85} = Q_{15} + Q_{25} + Q_{35} + Q_{45} + Q_{55} + Q_{65} + Q_{75} + Q_{85} \\
S_5 &= 2,343 - 1,300 + 2,929 + 0,231 - 0,036 - 1,140 + 0,970 + 1,527 = 5,525 \\
S_6 &= \sum_{j=1}^6 Q_{16;86} = Q_{16} + Q_{26} + Q_{36} + Q_{46} + Q_{56} + Q_{66} + Q_{76} + Q_{86} \\
S_6 &= -1,657 - 1,300 + 2,929 - 1,769 - 1,036 - 1,140 - 0,030 - 0,437 = -4,475
\end{aligned}$$

Perangkingan Alternatif Menggunakan MABAC

Perangkingan alternatif menggunakan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) merupakan pendekatan yang efektif dalam mengambil keputusan berbasis beberapa kriteria. Dalam proses ini, setiap alternatif dievaluasi dan dibandingkan berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut dinormalisasi untuk memastikan kesetaraan skala, dan bobotnya ditetapkan sesuai dengan tingkat kepentingannya. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif diidentifikasi sebagai referensi terbaik dan terburuk untuk setiap kriteria. Selanjutnya, jarak antara setiap alternatif dengan kedua solusi ideal dihitung menggunakan rumus yang sesuai. Dengan memanfaatkan koefisien kedekatan relatif (RCC), peringkat relatif diberikan, di mana nilai RCC yang lebih rendah menunjukkan peringkat yang lebih baik. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang performa relatif setiap alternatif dan memungkinkan pengambil keputusan untuk membuat keputusan informasional berdasarkan analisis yang teliti terhadap sejumlah kriteria yang relevan. Hasil nilai akhir menggunakan metode MABAC seperti disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 3. Perangkingan Alternatif Juara Lomba *Roasting* Kopi

Nama	Nilai Akhir MABAC	Rangking
William	8,525	1
Firman	5,525	2
Aditya	2,525	3
Ari	0,525	4
Arya	-0,475	5
Christover	-4,475	6

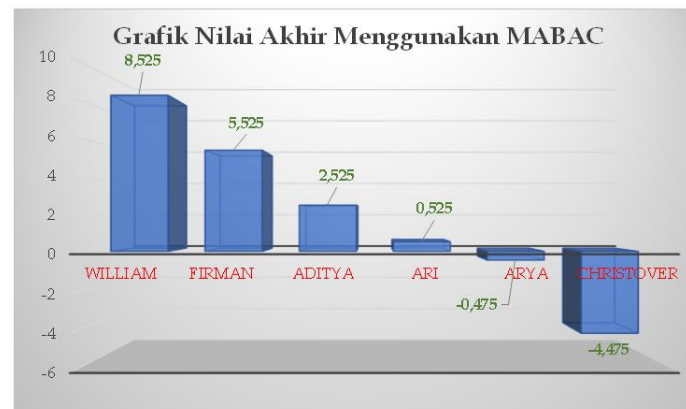
Berdasarkan hasil perangkingan menggunakan hasil akhir dari metode MABAC untuk peringkat 1 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 8,525 atas nama peserta William, peringkat 2 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 5,525 atas nama peserta Firman, dan peringkat 3 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 2,525 atas nama peserta Aditya.

Hasil perangkingan berdasarkan penilaian awal masing-masing peserta seperti disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Data Hasil Akhir Penilaian Rangking Menggunakan Metode MABAC

Nama Peserta	KJ-1	KJ-2	KJ-3	KJ-4	KJ-5	KJ-6	KJ-7	KJ-8	Rangking
William	7,25	7,25	7,5	7	14,75	14,5	14,75	5	1
Firman	7,25	7,25	7,5	7,25	14,25	14,25	14,75	4,75	2
Aditya	7,25	7,5	7	7,5	14	14,25	14	4,5	3
Ari	7	7,5	7	7,25	14,5	14,5	14,5	4	4
Arya	7	7,25	7	7,5	14,25	14,75	14,75	4	5
Christover	7	7,25	7,5	7	14	14,25	14,5	4,25	6

Hasil perangkingan berdasarkan penilaian alternatif data peserta dengan nama William lebih besar dibanding dengan kandidat peserta lainnya.

**Gambar 2.** Grafik Nilai Akhir Menggunakan Metode MABAC

Hasil visualisasi grafik diatas berdasarkan nilai akhir masing-masing alternatif dengan menggunakan metode MABAC menggambarkan nilai akhir dan peringkat masing-masing alternatif sehingga terlihat jarak dari nilai akhir dari masing-masing alternatif peserta lomba *roasting* kopi.

4.KESIMPULAN

Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dalam penentuan juara lomba *roasting* kopi dengan menggunakan kriteria yaitu *fragrance, flavor, aftertaste, acidity, body, sweetness, balance, dan cup to profile*. Dengan bantuan metode MABAC akan memberikan kemudahan bagi panitia lomba dalam menentukan juara lomba *roasting* kopi. Hasil perangkingan menggunakan hasil akhir dari metode MABAC untuk peringkat 1 didapatkan

Sanriomi Sintaro: *Penulis Korespondensi



Copyright © 2024, Sanriomi Sintaro.

dengan nilai akhir sebesar 8,525 atas nama peserta William, peringkat 2 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 5,525 atas nama peserta Firman, dan peringkat 3 didapatkan dengan nilai akhir sebesar 2,525 atas nama peserta Aditya.

5.REFERENSI

- [1] N. Sari and D. Cahyani, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-6, 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.1.
- [2] F. H. Aminuddin, A. R. Riyanda, and T. Djauhari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, pp. 728-737, 2022.
- [3] V. H. Saputra and T. Ardiansah, "Penerapan Combined Compromise Solution (CoCoSo) Method Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Modem," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 7-16, 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.2.
- [4] R. Nuraini, Y. Daniarti, I. P. Irwansyah, A. A. J. Sinlae, and S. Setiawansyah, "Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Menggunakan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 411-419, 2022.
- [5] D. Handoko, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapten Tim Futsal Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 77-86, 2022.
- [6] L. Nababan, R. Daeli, D. Siregar, E. W. Ambarsari, and S. Fadli, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 35-45, 2023.
- [7] R. R. Oprasto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Media Celeb.*, vol. 1, no. 1, pp. 37-43, 2023.
- [8] Z. Wen, H. Liao, A. Mardani, and A. Al-Barakati, "A hesitant fuzzy linguistic combined compromise solution method for multiple criteria decision making," in *Proceedings of the Thirteenth International Conference on Management Science and Engineering Management: Volume 1* 13, 2020, pp. 813-821.
- [9] D. T. Do and N.-T. Nguyen, "Investigation of the Appropriate data normalization method for combination with preference selection index method in MCDM," *Oper. Res. Eng. Sci. Theory Appl.*, 2022.
- [10] R. Arundaa and A. L. Kalua, "Implementasi Multiple Attribute Decision Making Dalam Pemilihan Distributor Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 77-87, 2023, doi: 10.58602/jics.v1i2.9.
- [11] H. C. Sonar and S. D. Kulkarni, "An integrated AHP-MABAC approach for electric vehicle selection," *Res. Transp. Bus. Manag.*, vol. 41, p. 100665, 2021.
- [12] J. Wang, G. Wei, C. Wei, and Y. Wei, "MABAC method for multiple attribute group decision making under q-rung orthopair fuzzy environment," *Def. Technol.*, vol. 16, no. 1, pp. 208-216, 2020.
- [13] M. Zhao, G. Wei, X. Chen, and Y. Wei, "Intuitionistic fuzzy MABAC method based on cumulative prospect theory for multiple attribute group decision making," *Int. J. Intell. Syst.*, vol. 36, no. 11, pp. 6337-6359, 2021.
- [14] A. E. Torkayesh, E. B. Tirkolaee, A. Bahrini, D. Pamucar, and A. Khakbaz, "A systematic literature review of MABAC method and applications: An outlook for sustainability and circularity," *Informatica*, vol. 34, no. 2, pp. 415-448, 2023.
- [15] J. Fan, R. Guan, and M. Wu, "Z-MABAC method for the selection of third-party logistics suppliers in fuzzy environment," *Ieee Access*, vol. 8, pp. 199111-199119, 2020.
- [16] Z. Zulkarnain and Y. Hasan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta FLS2N SMAN 1 Perbaungan Menggunakan Metode MABAC," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 1-7, 2021.
- [17] S. R. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dokter Terbaik di Dinas Kesehatan Kab. Simalungun Menggunakan Metode MABAC," *Pelita Inform. Inf. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 129-135, 2020.
- [18] A. Ahyuna, B. Rahman, F. Nugroho, I. W. S. Nirawana, and A. Karim, "Analisa Penerapan Metode MABAC dengan Pembobotan Entropy dalam Penilaian Kinerja Dosen di Era Society 5.0," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 29-39, 2023.
- [19] M. D. Saefudin and A. Mirza, "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode Multi-Attributive Border Approximation (MABAC)," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sains*, vol. 1, no. 06, pp. 609-619, 2022.