

# Analisis Perbandingan Metode SMART dan MOORA Dalam Penentuan Pelanggan Terbaik

Very Hendra Saputra<sup>1\*</sup>, Nuroji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Indonesia

<sup>1\*</sup>very\_hendra@teknokrat.ac.id, <sup>2</sup>nuroji@uhamka.ac.id

**Abstrak:** Penentuan pelanggan terbaik adalah suatu proses kritis dalam manajemen pelanggan di mana perusahaan berupaya mengidentifikasi dan menilai pelanggan yang memberikan kontribusi paling signifikan terhadap keberhasilan bisnis. Permasalahan yang terjadi dalam penentuan pelanggan terbaik belum ada sebuah metode yang digunakan dalam penentuan pelanggan terbaik, selama ini hanya berdasarkan jumlah pembelian dari pelanggan tanpa ada aspek lain yang menjadi penentu. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan membandingkan penentuan pelanggan terbaik dengan menggunakan metode SMART dan MOORA sehingga memberikan wawasan yang lebih baik kepada pengambil keputusan tentang pilihan metode yang paling sesuai dengan karakteristik dan kompleksitas keputusan yang dihadapi. Hasil perankingan menunjukkan pelanggan terbaik didapatkan oleh Sulistia dengan peringkat 1 baik dengan menggunakan metode SMART ataupun dengan metode MOORA. Perbandingan hasil perankingan antara metode SMART dan MOORA dapat memberikan wawasan yang berguna tentang sejauh mana kedua metode tersebut efektif dalam menangani pengambilan keputusan multi-kriteria. Berdasarkan hasil perbandingan perankingan dari metode SMART dan MOORA terdapat perbedaan rangking pada 2 data yaitu atas nama Handoko dengan metode SMART mendapatkan rangking 3 dan dengan metode MOORA mendapatkan peringkat 2, serta atas nama Subagio dengan metode SMART mendapatkan rangking 2 dan dengan metode MOORA mendapatkan peringkat 3. Hasil perbandingan antara metode SMART dan MOORA dalam penentuan pelanggan terbaik merekomendasikan metode MOORA dibandingkan dengan metode SMART, karena hasil tingkat kesesuaian metode MOORA mendapatkan nilai 99,996% lebih tinggi dibandingkan dengan metode SMART yang mendapatkan nilai 99,995%.

**Kata Kunci:** MOORA; Perbandingan; Pelanggan; SMART; Terbaik;

**Abstract:** Determining the best customers is a critical process in customer management where companies seek to identify and assess customers who contribute most significantly to business success. The problem that occurs in determining the best customer is that there is no method used in determining the best customer, so far only based on the number of purchases from customers without any other aspects that are decisive. This study aims to apply and compare the determination of the best customers using the SMART and MOORA methods so as to provide better insight to decision makers about the choice of method that best suits the characteristics and complexity of the decision at hand. The ranking results show that the best customers are obtained by Sulistia with rank 1 either using the SMART method or the MOORA method. A comparison of ranking results between the SMART and MOORA methods can provide useful insight into the extent to which both methods are effective in addressing multi-criteria decision making. Based on the results of the ranking comparison between the SMART and MOORA methods, there are differences

in rankings in 2 data, namely on behalf of Handoko with the SMART method getting rank 3 and with the MOORA method getting rank 2, and on behalf of Subagio with the SMART method getting rank 2 and with the MOORA method getting rank 3. The results of the comparison between the SMART and MOORA methods in determining the best customers recommend the MOORA method compared to the SMART method, because the results of the conformity level of the MOORA method get a value of 99.996% higher than the SMART method which gets a value of 99.995%.

**Keywords:** MOORA; Comparison; Customer; SMART; Best;

## 1. PENDAHULUAN

Penentuan pelanggan terbaik adalah suatu proses kritis dalam manajemen pelanggan di mana perusahaan berupaya mengidentifikasi dan menilai pelanggan yang memberikan kontribusi paling signifikan terhadap keberhasilan bisnis[1]. Proses ini melibatkan analisis data terkait sejumlah faktor, seperti tingkat pembelian, frekuensi transaksi, dan loyalitas. Dengan menggunakan teknologi analitik dan sistem manajemen pelanggan (CRM), perusahaan dapat mengidentifikasi perilaku dan preferensi pelanggan, memahami pola pembelian, serta menilai kepuasan pelanggan. Penentuan pelanggan terbaik membantu perusahaan untuk fokus pada segmentasi yang paling menguntungkan, meningkatkan retensi pelanggan, dan merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran. Selain itu, dengan memahami pelanggan terbaik, perusahaan dapat memberikan layanan dan pengalaman yang lebih personal dan memuaskan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan citra merek dan pertumbuhan bisnis secara keseluruhan. Kesuksesan penentuan pelanggan terbaik memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan integrasi data, analisis prediktif, dan strategi pemasaran yang adaptif untuk memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan dengan lebih efektif. Pentingnya penentuan pelanggan terbaik juga terletak pada kemampuannya untuk membantu perusahaan mengoptimalkan alokasi sumber daya. Dengan mengidentifikasi dan memahami pelanggan yang paling bernilai, perusahaan dapat mengalokasikan waktu, upaya, dan anggaran pemasaran dengan lebih efisien. Strategi dan program loyalitas juga dapat difokuskan pada segmen pelanggan yang memiliki potensi pertumbuhan dan dampak ekonomi yang signifikan. Permasalahan yang terjadi dalam penentuan pelanggan terbaik belum ada sebuah metode yang digunakan dalam penentuan pelanggan terbaik, selama ini hanya berdasarkan jumlah pembelian dari pelanggan tanpa ada aspek lain yang menjadi penentu.

Penentuan pelanggan terbaik dengan menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi lebih efisien dan terarah[2]. SPK memanfaatkan analisis data yang mendalam dan algoritma cerdas untuk mengevaluasi sejumlah faktor yang relevan, seperti histori transaksi, tingkat kepuasan pelanggan, pola pembelian, dan tingkat interaksi[3], [4]. Sistem ini dapat memberikan gambaran holistik mengenai perilaku pelanggan dan memberikan peringkat pada setiap pelanggan berdasarkan kontribusi mereka terhadap keuntungan perusahaan. Dengan memanfaatkan SPK, perusahaan dapat mengidentifikasi pelanggan yang memiliki potensi pertumbuhan dan memberikan dampak ekonomi positif. Selain itu, SPK dapat memberikan rekomendasi strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran, membantu perusahaan untuk merancang program loyalitas yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, serta mengoptimalkan alokasi sumber daya[5], [6]. Integrasi SPK dalam pengambilan keputusan terkait pelanggan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk memberikan layanan yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan, memperkuat ikatan pelanggan, dan meningkatkan nilai pelanggan secara keseluruhan.

*Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang memungkinkan evaluasi yang relatif cepat dan sederhana terhadap alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang ditentukan sebelumnya[7], [8]. Dalam SMART, setiap kriteria diberi bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya, dan setiap alternatif dinilai pada masing-masing kriteria menggunakan skala penilaian yang telah ditetapkan. Bobot kriteria dan nilai penilaian digunakan untuk menghitung skor total untuk setiap alternatif. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai solusi yang paling optimal. Metode ini memberikan pendekatan yang transparan dan intuitif dalam

pengambilan keputusan, sehingga mudah dipahami oleh berbagai pihak yang terlibat[9], [10]. Meskipun sederhana, SMART tetap dapat memberikan wawasan yang berharga dalam memilih solusi terbaik berdasarkan pertimbangan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif dengan mempertimbangkan beberapa tujuan atau kriteria yang berbeda[11], [12]. Dalam MOORA, setiap alternatif dinilai pada setiap kriteria menggunakan skala penilaian yang telah ditetapkan. Selanjutnya, bobot kriteria dan preferensi yang ditetapkan oleh pengambil keputusan digunakan untuk menghitung skor relatif dan skor akhir untuk setiap alternatif. MOORA menggabungkan aspek-aspek kuantitatif dan kualitatif dalam proses pengambilan keputusan, sehingga memungkinkan untuk menangkap nuansa kompleks dari berbagai kriteria[13], [14]. Kelebihan MOORA terletak pada kemampuannya menangani berbagai jenis kriteria dan memberikan solusi yang seimbang dalam konteks multi-objektif. Dengan pendekatan ini, MOORA dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pemilihan alternatif, peringkat, atau alokasi sumber daya untuk mencapai solusi yang optimal sesuai dengan preferensi dan tujuan pengambil keputusan.

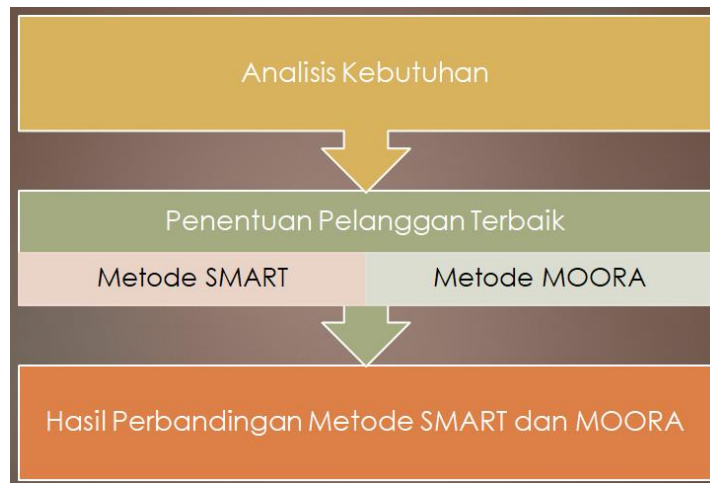
Perbandingan antara MOORA dan SMART mengungkapkan perbedaan dalam pendekatan dan kompleksitas keduanya. MOORA merupakan metode yang lebih canggih, memungkinkan evaluasi multi-kriteria dengan mempertimbangkan tujuan atau kriteria yang berbeda. MOORA menggunakan skor relatif dan skor akhir berdasarkan bobot kriteria dan preferensi yang ditentukan. Kelebihan MOORA terletak pada kemampuannya menangani berbagai jenis kriteria dan memberikan solusi yang seimbang dalam konteks multi-objektif. Di sisi lain, SMART menawarkan pendekatan yang lebih sederhana dan mudah dipahami. Dalam SMART, setiap kriteria diberi bobot dan setiap alternatif dinilai menggunakan skala penilaian yang telah ditetapkan. Meskipun sederhana, SMART tetap dapat memberikan wawasan yang berguna dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Pilihan antara MOORA dan SMART tergantung pada kompleksitas keputusan yang dihadapi dan tingkat detail yang dibutuhkan dalam evaluasi kriteria. MOORA lebih cocok untuk situasi yang memerlukan analisis yang mendalam dan kompleksitas yang tinggi, sementara SMART dapat digunakan ketika pendekatan yang lebih sederhana lebih diinginkan.

Penelitian tentang pelanggan terbaik dilakukan oleh Pasaribu (2023) untuk menentukan pelanggan terbaik dari indikator loyalitas pelanggan yang akan mengukur sejauh mana loyalitas pelanggan terbentuk dari upaya yang dilakukan perusahaan dengan menerapkan metode *Profile Matching*[2]. Penelitian oleh Oktaria (2023) penentuan unit kerja terbaik yang mendapatkan penilaian tertinggi dengan menerapkan metode AHP[15]. Penelitian dari Soebandi (2020) sistem pendukung keputusan penentuan pelanggan terbaik yang membantu pengelolaan data penentuan pelanggan terbaik menggunakan metode SAW. Penelitian dari Mugiarso (2020) mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam memberikan diskon atau reward kepada pelanggan dengan menggunakan metode *Weighted Product* untuk mengevaluasi dan mengambil keputusan[16]. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu dalam penelitian ini menggunakan metode SMART dan MOORA untuk menentukan pelanggan terbaik.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan membandingkan penentuan pelanggan terbaik dengan menggunakan metode SMART dan MOORA sehingga memberikan wawasan yang lebih baik kepada pengambil keputusan tentang pilihan metode yang paling sesuai dengan karakteristik dan kompleksitas keputusan yang dihadapi.

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian merupakan rangkaian langkah sistematis yang dilakukan untuk merancang, melaksanakan, dan menganalisis sebuah studi[17]. Tahapan-tahapan ini memberikan struktur dan kejelasan dalam proses penelitian. Tahapan penelitian yang dilakukan seperti disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian gambar 1 merupakan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah dalam pemilihan pelanggan terbaik, dimulai dari analisis kebutuhan selanjutnya menentukan pelanggan terbaik dengan menerapkan metode SMART dan MOORA, terakhir hasil perbandingan dari metode SMART dan MOORA.

**Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan penentuan pelanggan terbaik dilakukan untuk memahami dan mengidentifikasi persyaratan yang harus dipenuhi agar proses ini dapat dilaksanakan secara efektif. Dengan melakukan analisis kebutuhan secara holistik, dapat merancang strategi penentuan pelanggan terbaik yang efektif dan relevan dengan tujuan bisnisnya. Berdasarkan analisis kebutuhan kriteria yang digunakan dalam penentuan pelanggan terbaik seperti disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Penentuan Pelanggan Terbaik

Nama Kriteria	Bobot Kriteria
Rata-Rata Nilai Transaksi	0,35
Frekuensi Transaksi	0,35
Loyalitas	0,3

Setelah data kriteria dalam penentuan pelanggan terbaik didapat selanjutnya data penilaian terhadap pelanggan berdasarkan kriteria yang digunakan, data hasil penilaian pelanggan seperti disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Data Penilaian Pelanggan

Nama Pelanggan	Rata-Rata Nilai Transaksi	Frekuensi Transaksi	Loyalitas
Handoko	90	24	3
Murniasih	115	18	2
Subagio	135	15	3
Henni	100	20	2
Sulistia	95	25	3
Fitria	121	19	2
Santoso	105	18	3

Berdasarkan data penilaian pelanggan akan ditentukan pelanggan terbaik dengan menggunakan metode SMART dan MOORA.

### Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Metode SMART dan MOORA

Penentuan pelanggan terbaik dapat dilakukan dengan menggabungkan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dan MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) untuk mendapatkan keputusan yang lebih holistik dan terstruktur. Berikut tahapan penyelesaian dengan menggunakan metode SMART.

Tahapan pertama melakukan normalisasi dari bobot masing-masing kriteria yang telah diberikan menggunakan persamaan berikut ini.

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

Tahapan kedua membuat matriks keputusan dari masing-masing alternatif untuk setiap kriteria menggunakan persamaan berikut ini.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{n1} \\ x_{12} & x_{22} & x_{n2} \\ x_{1m} & x_{2m} & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Tahapan ketiga menghitung nilai *utility* dari masing-masing alternatif untuk setiap kriteria menggunakan persamaan berikut ini.

$$u_{i(a_i)} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (3)$$

$$u_{i(a_i)} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (4)$$

Persamaan (3) untuk kriteria dengan jenis *cost*, dan persamaan (4) untuk kriteria dengan jenis *benefit*. Tahapan ketiga menentukan nilai akhir masing-masing alternatif menggunakan persamaan berikut ini.

$$u_{(a_i)} = \sum_{j=1}^n w_j \cdot u_{i(a_i)} \quad (5)$$

Berikut tahapan penyelesaian dengan menggunakan metode MOORA.

Tahapan pertama membuat matrik keputusan berdasarkan data penilaian alternatif dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{n1} \\ x_{12} & x_{22} & x_{n2} \\ x_{1m} & x_{2m} & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Tahapan kedua membuat normalisasi matrik dengan menggunakan persamaan berikut ini.

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

Tahapan ketiga menentukan nilai optimalisasi kriteria untuk masing-masing alternatif menggunakan persamaan berikut ini.

$$y_i = \sum_{j=1}^n w_j * x_{ij}^* \quad (8)$$

### Hasil Perbandingan Metode SMART dan MOORA

Hasil perbandingan antara metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dan MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) dapat memberikan wawasan penting bagi pengambil keputusan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penentuan pelanggan terbaik, penggunaan Metode SMART dan MOORA dapat memberikan pandangan yang sistematis dan efektif. Metode ini memungkinkan penilaian berbasis multi-kriteria, di mana setiap kriteria yang relevan untuk menentukan pelanggan terbaik dapat diidentifikasi dan dinilai. Kriteria-kriteria tersebut dapat melibatkan sejumlah aspek yaitu rata-rata transaksi, frekuensi transaksi, dan loyalitas. Setiap kriteria kemudian diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam konteks penentuan pelanggan terbaik. Melalui proses evaluasi ini, pelanggan dapat dinilai secara komprehensif, dan hasilnya dapat digunakan untuk merangking pelanggan berdasarkan performa mereka dalam kriteria yang telah ditetapkan. Implementasi Metode SMART dan MOORA dapat

membantu perusahaan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pelanggan mana yang memberikan dampak positif terbesar pada bisnis, sehingga dapat mengarahkan strategi pemasaran dan layanan kepada pelanggan yang memiliki nilai strategis yang tinggi.

**Penerapan Metode SMART Dalam Penentuan Pelanggan Terbaik**

Penerapan Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) dalam penentuan pelanggan terbaik melibatkan serangkaian langkah sistematis untuk menilai dan meranking pelanggan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pertama, identifikasi kriteria yang relevan untuk menilai performa pelanggan yaitu rata-rata transaksi, frekuensi transaksi, dan loyalitas. Selanjutnya, berikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam konteks bisnis. Setelah itu, lakukan penilaian terhadap setiap pelanggan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, dan berikan nilai atau skor untuk setiap kriteria. Kemudian, hitung total nilai atau skor untuk setiap pelanggan dengan mengalikan skor kriteria dengan bobot yang sesuai, dan pelanggan dengan nilai total tertinggi dianggap sebagai pelanggan terbaik.

Tahapan penyelesaian penentuan pelanggan terbaik dengan menggunakan metode SMART yaitu pertama melakukan normalisasi dari bobot masing-masing kriteria yang telah diberikan menggunakan persamaan (1), hasil normalisasi bobot sebagai berikut.

$$w_1 = \frac{w_1}{\sum_{j=1}^w w_{1;3}} = \frac{0,35}{0,35 + 0,35 + 0,3} = \frac{0,35}{1} = 0,35$$

$$w_2 = \frac{w_2}{\sum_{j=1}^w w_{1;3}} = \frac{0,35}{0,35 + 0,35 + 0,3} = \frac{0,35}{1} = 0,35$$

$$w_3 = \frac{w_3}{\sum_{j=1}^w w_{1;3}} = \frac{0,3}{0,35 + 0,35 + 0,3} = \frac{0,3}{1} = 0,3$$

Tahapan kedua membuat matriks keputusan dari masing-masing alternatif untuk setiap kriteria menggunakan persamaan (2), hasil matriks keputusan sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 90 & 24 & 3 \\ 115 & 18 & 2 \\ 135 & 15 & 3 \\ 100 & 20 & 2 \\ 95 & 25 & 3 \\ 121 & 19 & 2 \\ 105 & 18 & 3 \end{bmatrix}$$

Tahapan ketiga menghitung nilai *utility* dari masing-masing alternatif untuk setiap kriteria menggunakan persamaan (3).

$$u_{1(a11)} = \frac{x_1 - \min x_{11;17}}{\max x_{11;17} - \min x_{11;17}} = \frac{90 - 90}{135 - 90} = 0$$

Hasil keseluruhan nilai *utility* seperti pada tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai *Utility*

Nama Pelanggan	Rata-Rata Nilai Transaksi	Frekuensi Transaksi	Loyalitas
Handoko	0,0000	0,9000	1,0000
Murniasih	0,5556	0,3000	0,0000
Subagio	1,0000	0,0000	1,0000
Henni	0,2222	0,5000	0,0000
Sulistia	0,1111	1,0000	1,0000
Fitria	0,6889	0,4000	0,0000
Santoso	0,3333	0,3000	1,0000

Tahapan ketiga menentukan nilai akhir masing-masing alternatif menggunakan persamaan (5).

$$u_{(a_1)} = \sum_{j=1}^n w_{1;3} \cdot u_{1(a_{11;31})} = (0,35 * 0) + (0,35 * 0,9) + (0,3 * 2) = 0,615$$

Hasil keseluruhan nilai akhir alternatif seperti pada tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai Akhir Alternatif Menggunakan Metode SMART

Nama Pelanggan	Nilai Akhir Alternatif	Rangking
Sulistia	0,6889	1
Subagio	0,65	2
Handoko	0,615	3
Santoso	0,5217	4
Fitria	0,3811	5
Murniasih	0,2994	6
Henni	0,2528	7

Hasil nilai akhir dengan menggunakan metode SMART menunjukkan untuk nilai tertinggi didapatkan oleh Sulistia dengan nilai 0,6889 mendapatkan peringkat 1, selanjutnya Subagio dengan nilai 0,65 mendapatkan peringkat 2, selanjutnya Handoko dengan nilai 0,615 mendapatkan peringkat 3, selanjutnya Santoso dengan nilai 0,5217 mendapatkan peringkat 4, selanjutnya Fitria dengan nilai 0,3811 mendapatkan peringkat 5, selanjutnya Murniasih dengan nilai 0,2994 mendapatkan peringkat 6, dan Henni dengan nilai 0,2528 mendapatkan peringkat 7.

#### Penerapan Metode MOORA Dalam Penentuan Pelanggan Terbaik

Penerapan Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis*) dalam penentuan pelanggan terbaik melibatkan pendekatan matematis untuk merangking dan menilai pelanggan berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Langkah pertama adalah identifikasi kriteria yang relevan untuk menilai kinerja pelanggan yaitu rata-rata transaksi, frekuensi transaksi, dan loyalitas. Selanjutnya, tetapkan bobot untuk setiap kriteria, mencerminkan tingkat kepentingannya dalam konteks bisnis. Dalam Metode MOORA, skor relatif dan normalisasi dilakukan untuk setiap kriteria dan setiap pelanggan. Kemudian, hitung nilai tertimbang untuk setiap pelanggan dengan mengalikan skor normalisasi kriteria dengan bobot yang sesuai. Setelah itu, hasil perhitungan digunakan untuk merangking pelanggan, dengan nilai tertinggi menunjukkan pelanggan terbaik.

Tahapan penyelesaian penentuan pelanggan terbaik dengan menggunakan metode MOORA yaitu pertama melakukan membuat matriks keputusan dengan menggunakan persamaan (6), hasil matriks keputusan sebagai berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 90 & 24 & 3 \\ 115 & 18 & 2 \\ 135 & 15 & 3 \\ 100 & 20 & 2 \\ 95 & 25 & 3 \\ 121 & 19 & 2 \\ 105 & 18 & 3 \end{bmatrix}$$

Tahapan kedua membuat normalisasi matrik dengan menggunakan persamaan (7), hasil normalisasi matriks sebagai berikut.

$$x_{11}^* = \frac{x_{11}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^j x_{11;17}^2]}} = \frac{x_{11}}{\sqrt{(90^2) + (115^2) + (135^2) + (100^2) + (95^2) + (121^2) + (105^2)}} = 0,310$$

Hasil keseluruhan nilai normalisasi matriks seperti pada tabel 5.

**Tabel 5.** Nilai Normalisasi Matriks

Nama Pelanggan	Rata-Rata Nilai Transaksi	Frekuensi Transaksi	Loyalitas
Handoko	0,3101	0,4507	0,4330
Murniasih	0,3962	0,3381	0,2887
Subagio	0,4651	0,2817	0,4330
Henni	0,3445	0,3756	0,2887
Sulistia	0,3273	0,4695	0,4330
Fitria	0,4169	0,3568	0,2887
Santoso	0,3618	0,3381	0,4330

Tahapan ketiga menentukan nilai optimalisasi kriteria untuk masing-masing alternatif menggunakan persamaan berikut ini.

$$y_1 = \sum_{j=1}^n w_{1,3} * x_{11;31}^* = (0,35 * 0,3101) + (0,35 * 0,4507) + (0,3 * 0,4330) = 0,3962$$

Hasil keseluruhan nilai akhir optimalisasi seperti pada tabel 6.

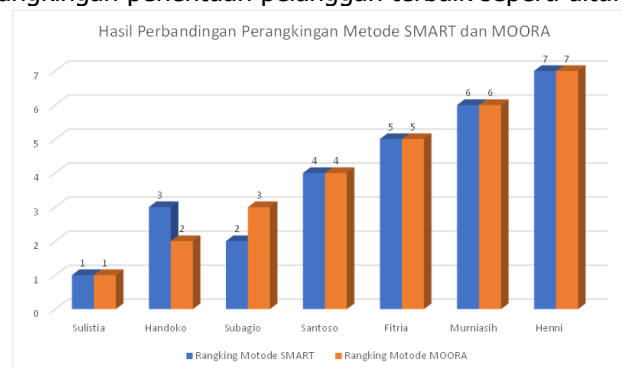
**Tabel 6.** Nilai Akhir Optimalisasi Alternatif Menggunakan Metode MOORA

Nama Pelanggan	Nilai Akhir Alternatif	Rangking
Sulistia	0,4088	1
Handoko	0,3962	2
Subagio	0,3913	3
Santoso	0,3748	4
Fitria	0,3574	5
Murniasih	0,3436	6
Henni	0,3387	7

Hasil nilai akhir dengan menggunakan metode SMART menunjukkan untuk nilai tertinggi didapatkan oleh Sulistia dengan nilai 0,4088 mendapatkan peringkat 1, selanjutnya Handoko dengan nilai 0,3962 mendapatkan peringkat 2, selanjutnya Subagio dengan nilai 0,3913 mendapatkan peringkat 3, selanjutnya Santoso dengan nilai 0,3748 mendapatkan peringkat 4, selanjutnya Fitria dengan nilai 0,3574 mendapatkan peringkat 5, selanjutnya Murniasih dengan nilai 0,3436 mendapatkan peringkat 6, dan Henni dengan nilai 0,3387 mendapatkan peringkat 7.

### Perbandingan Hasil Perangkingan Metode SMART dan MOORA

Perbandingan hasil perangkingan antara metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) dan MOORA (*Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis*) dapat memberikan wawasan yang berguna tentang sejauh mana kedua metode tersebut efektif dalam menangani pengambilan keputusan multi-kriteria. Hasil grafik perangkingan penentuan pelanggan terbaik seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil Grafik Perbandingan Perangkingan Alternatif



Hasil perbandingan perangkingan penentuan pelanggan terbaik antara metode SMART dan MOORA seperti ditunjukkan pada tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Perbandingan Perangkingan

Nama Pelanggan	Rangking Motode SMART	Rangking Motode MOORA	Kesesuaian
Sulistia	1	1	Sesuai
Handoko	3	2	Tidak Sesuai
Subagio	2	3	Tidak Sesuai
Santoso	4	4	Sesuai
Fitria	5	5	Sesuai
Murniasih	6	6	Sesuai
Henni	7	7	Sesuai

Berdasarkan hasil perbandingan perangkingan dari metode SMART dan MOORA terdapat perbedaan rangking pada 2 data yaitu atas nama Handoko dengan metode SMART mendapatkan rangking 3 dan dengan metode MOORA mendapatkan peringkat 2, serta atas nama Subagio dengan metode SMART mendapatkan rangking 2 dan dengan metode MOORA mendapatkan peringkat 3.

Tahapan selanjutnya melakukan Analisa tingkat kesesuaian data dari metode SMART dan MOORA dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$T_{ki} = 100 - \frac{x_1}{Data (100\%)}$$

Langkah pertama menghitung penjumlahan keseluruhan data dan dibagi dengan jumlah alternatif yang ada yaitu.

$$Metode SMART = \frac{total\ nilai\ akhir}{jumlah\ alternatif} = \frac{3,4098}{7} = 0,486985714$$

$$Metode MOORA = \frac{total\ nilai\ akhir}{jumlah\ alternatif} = \frac{2,6108}{7} = 0,372971429$$

Langkah terakhir menghitung tingkat kesesuaian masing-masing metode yaitu.

$$T_{ki(SMART)} = 100 - \frac{0,486985714}{100} = 99,995\%$$

$$T_{ki(MOORA)} = 100 - \frac{0,372971429}{100} = 99,996\%$$

Berdasarkan hasil tingkat kesesuaian maka dapat disimpulkan dalam penentuan pelanggan terbaik metode merekomendasikan metode MOORA dibandingkan dengan metode SMART, karena hasil tingkat kesesuaian metode MOORA mendapatkan nilai 99,996% lebih tinggi dibandingkan dengan metode SMART yang mendapatkan nilai 99,995%.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan membandingkan penentuan pelanggan terbaik dengan menggunakan metode SMART dan MOORA sehingga memberikan wawasan yang lebih baik kepada pengambil keputusan tentang pilihan metode yang paling sesuai dengan karakteristik dan kompleksitas keputusan yang dihadapi. Hasil perangkingan menunjukkan pelanggan terbaik didapatkan oleh Sulistia dengan peringkat 1 baik dengan menggunakan metode SMART ataupun dengan metode MOORA. Perbandingan hasil perangkingan antara metode SMART dan MOORA (dapat memberikan wawasan yang berguna tentang sejauh mana kedua metode tersebut efektif dalam menangani pengambilan keputusan multi-kriteria. Berdasarkan hasil perbandingan perangkingan dari metode SMART dan MOORA terdapat perbedaan rangking pada 2 data yaitu atas nama Handoko dengan metode SMART mendapatkan rangking 3 dan dengan metode MOORA mendapatkan peringkat 2, serta atas nama Subagio dengan metode SMART mendapatkan rangking 2 dan dengan metode MOORA mendapatkan peringkat 3. Hasil perbandingan antara metode SMART dan MOORA dalam penentuan

pelanggan terbaik merekomendasikan metode MOORA dibandingkan dengan metode SMART, karena hasil tingkat kesesuaian metode MOORA mendapatkan nilai 99,996% lebih tinggi dibandingkan dengan metode SMART yang mendapatkan nilai 99,995%.

## 5. REFERENCES

- [1] M. Yusuf, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pelanggan Terbaik Pada Pizza Oei-Oei Medan Menggunakan Metode SAW," *J. Ilmu Komput. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 51–58, 2021.
- [2] A. F. O. Pasaribu and N. Nuroji, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Profile Matching," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–31, 2023.
- [3] M. Modeong and M. I. Siami, "Penerapan VIKOR Method (VIšekriterijumsko KOMpromisno Rangiranje Method) Dalam Rekomendasi Pemilihan Laptop Gaming," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 49–57, 2023, doi: 10.58602/jics.v1i2.6.
- [4] A. D. Wahyudi, "Penerapan Metode Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) Untuk Penentuan Ketua OSIS," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–45, 2022.
- [5] S. Sintaro and T. Yulianti, "SPK Pemilihan Calon Mekanik pada Perusahaan Transportasi Antar Kota Menggunakan Metode Analytic Hierarki Process (AHP)," *J. Media Celeb.*, vol. 1, no. 2, pp. 66–75, 2024.
- [6] M. N. D. Satria, "Penerapan Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR) Dalam Seleksi Kepala Gudang," *J. Media Borneo*, vol. 1, no. 2, pp. 47–54, 2023.
- [7] M. N. D. Satria and V. H. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique," *J. Media Swarnadwipa*, vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2023.
- [8] D. Borissova and D. Keremedchiev, "Group decision making in evaluation and ranking of students by extended simple multi-attribute rating technique," *Cybern. Inf. Technol.*, vol. 19, no. 3, pp. 45–56, 2019.
- [9] R. R. Oprasto, "Decision Support System for Selecting the Best Raw Material Supplier Using Simple Multi Attribute Rating Method Technique," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2023, doi: 10.58602/jics.v2i1.12.
- [10] D. Mahdiana and N. Kusumawardhany, "The combination of analytical hierarchy process and simple multi-attribute rating technique for the selection of the best lecturer," in *2020 International Conference on Smart Technology and Applications (ICoSTA)*, 2020, pp. 1–5.
- [11] A. Yanda and M. Mesran, "Penentuan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 38–45, 2022.
- [12] T. Barik, S. Parida, and K. Pal, "Optimizing the input parameters setting for least hole defects while drilling CFRP laminates by multi-objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) method," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2023, vol. 2484, no. 1, p. 12007.
- [13] D. Handoko, "Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) Dalam Penentuan Lokasi Pemasaran Produk," *J. Media Celeb.*, vol. 1, no. 2, pp. 86–92, 2024.
- [14] S. Chakraborty, H. N. Datta, K. Kalita, and S. Chakraborty, "A narrative review of multi-objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) method in decision making," *OPSEARCH*, pp. 1–44, 2023, doi: 10.1007/s12597-023-00676-7.
- [15] I. Oktaria, T. M. Fawa'ati, and D. Brajannoto, "Penerapan AHP Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Sebagai Dasar Penentuan Unit Kerja Terbaik," *J. Teknol. Dan Inform.*, vol. 4, no. 1, 2023.
- [16] R. Mugiarto, "PENENTUAN PERINGKAT PELANGGAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE RANK ORDER CENTROID DAN WEIGHTED PRODUCT (STUDI KASUS ONESNET)," *Aisyah J. Informatics Electr. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 135–140, 2023.
- [17] A. T. Priandika and S. Setiawansyah, "Digitalisasi Aplikasi Keuangan Untuk Koperasi pada Dinas UMKM Provinsi Lampung," *J. Abdimas Teknol. Inf. dan Digit.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–23, 2023, doi: 10.58602/jati-dig.v1i1.21.