JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), Vol. 10, No. 1, Juni 2025, Hal. 11-18 p-ISSN 2548-737X
Terakreditasi "**Peringkat 3**" oleh Kemdiktisaintek, Nomor : 10/C/C3/DT.05.00/2025 e-ISSN 2548-8678
DOI: 10.31544/jtera.v10.i1.2025.11-18

Analisis Preferensi Konsumen dalam Memilih Smartphone dengan Metode MAIRCA dan SAW

Emerensiana Ngaga[1#], Frengky Tedy[2], Alfry Aristo Jansen Sinlae[3], Ignatius Pricher A. N. Samane[4], Yulius Santana Amal[5]
[1,2,3,4,5] Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Katolik Widya Mandira
Jl. San Juan No.1, Penfui Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur 85361, Indonesia
[#]emerensianangaga@unwira.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat telah menjadikan *smartphone* sebagai kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. Konsumen dihadapkan pada beragam pilihan perangkat dengan spesifikasi yang berbeda, seperti performa, harga, kualitas kamera, daya tahan baterai, popularitas, dan purna jual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis preferensi konsumen dalam memilih *smartphone* menggunakan metode MAIRCA (*Multi-Attribute Ideal-Real Comparative Analysis*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode MAIRCA digunakan untuk menghitung selisih antara nilai ideal dan nilai aktual dari masing-masing kriteria, sedangkan metode SAW digunakan untuk menormalisasi dan memberikan bobot pada setiap kriteria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa merek seperti Apple dan Samsung menempati posisi teratas berdasarkan kriteria performa dan popularitas, sementara Xiaomi unggul dalam kategori harga dan daya tahan baterai. Kesimpulannya, kedua metode ini efektif dalam mengevaluasi smartphone berdasarkan kebutuhan konsumen dan memberikan rekomendasi yang lebih obyektif dalam proses pengambilan keputusan. Temuan ini diharapkan dapat membantu konsumen dalam memilih *smartphone* yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka serta memberikan wawasan bagi produsen dalam mengembangkan produk yang lebih tepat sasaran.

Kata kunci: MAIRCA; SAW; Evaluasi Smartphone; Preferensi Konsumen; Keputusan Pembelian.

Abstract

The rapid advancement of technology has made smartphones an essential part of everyday life. Consumers are faced with a variety of devices offering different specifications such as performance, price, camera quality, battery life, popularity, and after-sales service. This study aims to analyze consumer preferences in choosing smartphones using the MAIRCA (Multi-Attribute Ideal-Real Comparative Analysis) and SAW (Simple Additive Weighting) methods. The MAIRCA method is used to calculate the difference between the ideal and actual values of each criterion, while the SAW method is used to normalize and assign weights to each criterion. The results show that brands like Apple and Samsung rank highest in terms of performance and popularity, while Xiaomi excels in price and battery life. In conclusion, these two methods are effective in evaluating smartphones based on consumer needs and provide more objective recommendations in the decision-making process. These findings are expected to help consumers choose smartphones that best meet their needs, while also offering insights for manufacturers to develop more targeted products.

Keywords: *MAIRCA; SAW; Smartphone Evaluation; Consumer Preferences; Purchase Decision.*

I. PENDAHULUAN

Smartphone telah menjadi perangkat yang sangat penting dalam kehidupan modern, digunakan tidak hanya sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai alat untuk bekerja, belajar, hiburan, dan berinteraksi di media sosial [1], [2], [3]. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan fungsionalitas dan

© 2025 JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), Politeknik Sukabumi

teknologi yang lebih canggih, konsumen semakin selektif dalam memilih *smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran [4], [5]. Namun, banyaknya pilihan merek dan model dengan fitur yang beragam membuat proses pengambilan keputusan menjadi kompleks [6], [7]. Faktor seperti performa, harga, kualitas kamera, daya tahan baterai, popularitas, dan purna jual menjadi kriteria utama yang sering dipertimbangkan oleh konsumen. Perkembangan pesat ini menciptakan tantangan bagi konsumen dalam memilih *smartphone* yang optimal, dan bagi produsen untuk memenuhi ekspektasi konsumen dengan produk yang tepat [8], [9].

Masalah utama yang dihadapi oleh konsumen adalah bagaimana memilih *smartphone* yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka berdasarkan berbagai kriteria yang saling berkaitan [10]. Di satu sisi, konsumen mungkin menginginkan *smartphone* dengan performa tinggi untuk keperluan multitasking dan gaming, namun di sisi lain, konsumen juga mempertimbangkan harga yang sesuai dengan anggaran [11], [12]. Kualitas kamera, daya tahan baterai, popularitas merek, dan nilai jual kembali juga menjadi pertimbangan penting. Keputusan yang salah dapat mengakibatkan ketidakpuasan jangka panjang bagi konsumen dan kerugian bagi produsen yang tidak memahami preferensi pasar dengan tepat [13], [14], [15].

Dalam upaya memahami masalah ini, beberapa literatur sebelumnya telah membahas pentingnya evaluasi multi-kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Misalnya, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Multi-Attribute Ideal-Real Comparative Analysis* (MAIRCA) sering digunakan untuk menilai preferensi alternatif berdasarkan beberapa atribut atau kriteria [16], [17], [18], [19]. Metode SAW bekerja dengan menormalisasi nilai setiap alternatif berdasarkan kriteria tertentu dan mengalikan hasilnya dengan bobot yang sesuai. Sementara itu, MAIRCA memungkinkan evaluasi yang lebih mendalam dengan memperhitungkan perbandingan antara nilai ideal dan real untuk setiap alternatif. Kedua metode ini sangat relevan untuk membantu konsumen dalam membuat keputusan yang lebih rasional terkait pembelian *smartphone*.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pentingnya evaluasi multi-kriteria dalam mendukung keputusan pembelian. Misalnya, penelitian oleh Akmaludin & Badrul (2019) menggunakan metode AHP-TOPSIS untuk seleksi merek *smartphone*, di mana Samsung J7 terpilih sebagai model terbaik. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh perbedaan kriteria dan bobot yang digunakan dalam evaluasi [6]. Selain itu, penelitian oleh Yahya et al (2022) menerapkan metode *Weighted Product* (WP) dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan *smartphone*, dengan fokus pada fitur-fitur yang menjadi alasan konsumen dalam membeli *smartphone* [20]. Meskipun metode yang digunakan berbeda, tujuan dari penelitian tersebut serupa dengan penelitian ini, yaitu membantu konsumen dalam memilih *smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Penelitian lainnya telah menerapkan metode *Multi-Criteria Decision-Making* (MCDM) [16], [17], [21] seperti SAW dan MAIRCA dalam berbagai konteks, seperti yang dilakukan oleh Pramanik et al (2021) menggunakan metode SAW untuk seleksi sumber daya dalam grid computing, yang membuktikan efektivitasnya dalam merangking alternatif berdasarkan berbagai kriteria [22]. Nguyen et al (2022) menggunakan metode MAIRCA dalam proses PMEDM (*Powder Mixed Electric Discharge Machining*) untuk menentukan parameter optimal dalam pengolahan, yang menunjukkan aplikasi MAIRCA dalam pengambilan keputusan kompleks [23].

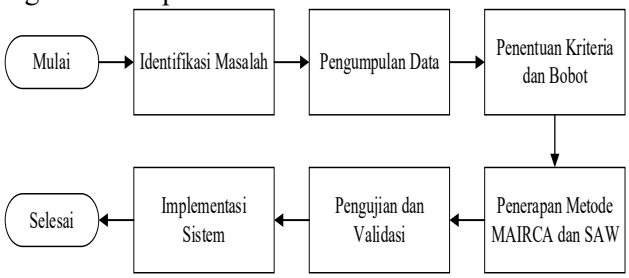
Dalam penelitian ini dilakukan penggabungan metode MAIRCA dan SAW untuk mengevaluasi berbagai merek *smartphone* berdasarkan kriteria yang telah disebutkan. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih obyektif dan terstruktur bagi konsumen dalam memilih *smartphone*. Selain itu, penelitian ini juga berfokus pada inovasi dalam pengambilan keputusan dengan mengintegrasikan kedua metode tersebut, yang belum banyak diterapkan secara bersamaan dalam konteks evaluasi *smartphone*.

Nilai baru dari penelitian ini adalah kombinasi inovatif antara MAIRCA dan SAW yang memberikan keunggulan dalam evaluasi multi-kriteria. Dengan pendekatan ini, penelitian ini tidak hanya membantu konsumen dalam membuat keputusan yang lebih baik, tetapi juga memberikan wawasan kepada produsen *smartphone* untuk memahami preferensi pasar dengan lebih baik dan merancang produk yang sesuai dengan ekspektasi konsumen. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan dalam bidang evaluasi konsumen dan strategi pemasaran di industri teknologi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan metode evaluasi yang dapat membantu konsumen dalam memilih *smartphone* berdasarkan preferensi mereka yang berbeda-beda, serta memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan komprehensif. Dengan demikian, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan strategi pemasaran yang lebih efektif bagi produsen *smartphone*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan *smartphone* terbaik menggunakan metode MAIRCA (*Multi-Attributive Ideal-Real Comparative Analysis*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). Tahapan penelitian digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah, yakni mengidentifikasi kebutuhan konsumen untuk menentukan *smartphone* terbaik berdasarkan berbagai kriteria. Caranya adalah dengan menganalisis kebutuhan konsumen, yaitu memahami apa yang dicari pengguna dalam menentukan *smartphone* terbaik. Hal ini dilakukan dengan menyusun berbagai kriteria evaluasi seperti harga, performa, kualitas kamera, daya tahan baterai, popularitas dan purna jual.
   Melalui langkah ini, didapatkan kriteria-kriteria utama yang menjadi dasar untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif *smartphone*. Daftar alternatif smartphone berdasarkan merek yang didapatkan diantaranya: Iphone, Samsung, Oppo, Xiaomi, dan Realme. Hasil identifikasi ini menjadi fondasi bagi tahapan selanjutnya, seperti pengumpulan data, penentuan bobot kriteria, dan perhitungan dengan metode yang digunakan (MAIRCA dan SAW).
   Hasil dari langkah ini adalah daftar kebutuhan atau preferensi konsumen yang diterjemahkan menjadi kriteria evaluasi kuantitatif. Ini memastikan bahwa metode yang digunakan relevan dengan kebutuhan pengguna akhir.
2. Pengumpulan data, yakni mengumpulkan data spesifikasi dan kinerja *smartphone* dari sumber-sumber terpercaya seperti:
   a. Situs resmi produsen *smartphone* untuk mendapatkan informasi detail seperti fitur, spesifikasi teknis, dan harga.
   b. *Review* teknologi menggunakan *platform* seperti GSMArena, TechRadar, atau CNET untuk menilai performa berdasarkan ulasan ahli.
   c. Forum pengguna untuk mendapatkan pengalaman langsung dari pengguna di forum seperti Reddit atau komunitas *online* lainnya.
   d. Survei atau kuesioner untuk mengetahui preferensi konsumen tentang kriteria yang dianggap penting.

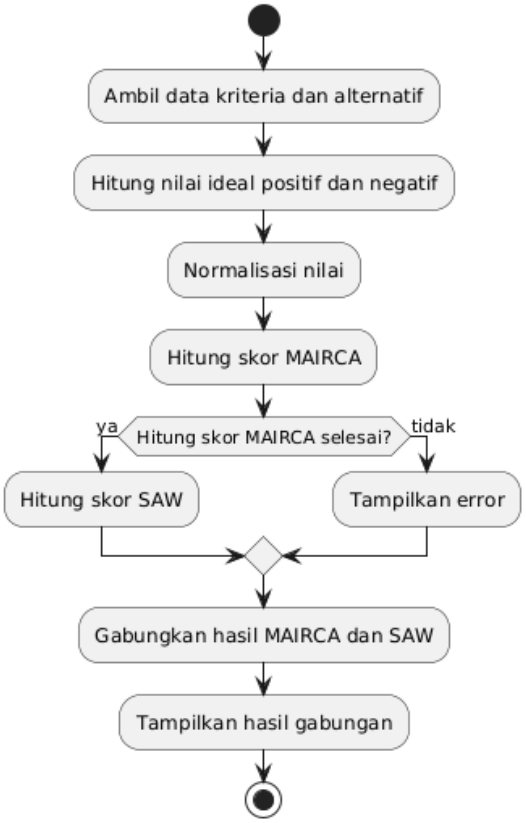
   Melalui langkah ini diketahui spesifikasi teknis seperti: kapasitas baterai, prosesor, dan kualitas kamera. Kinerja *smartphone* berupa informasi seperti daya tahan baterai, kecepatan aplikasi, dan hasil *benchmark*. Selain itu, *feedback* pengguna digunakan sebagai gambaran tentang pengalaman nyata dalam menggunakan perangkat.
3. Penentuan kriteria dan bobot, yakni menentukan kriteria utama harga, performa, kualitas kamera, daya tahan baterai, popularitas dan purna jual, serta memberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	Kode Bobot
Popularitas	0.20	w_1
Daya tahan baterai	0.15	w_2
Harga	0.10	w_3
Performa	0.25	w_4
Kualitas kamera	0.20	w_5
Purna jual	0.10	w_6

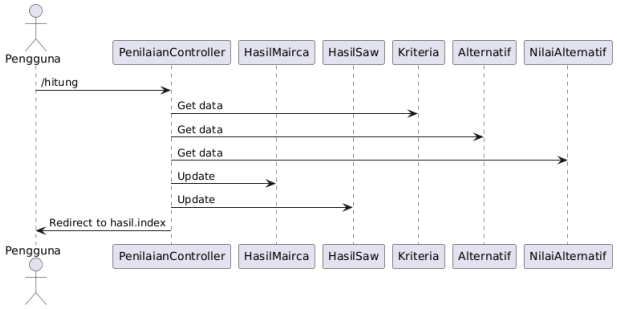
   Popularitas diberikan bobot 0.20 dikarenakan kriteria ini menunjukkan seberapa populer suatu merek di pasar dan tergolong kriteria *benefit*.
   Daya tahan baterai diberikan bobot 0.15 dikarenakan kriteria ini menunjukkan ketahanan baterai yang dimiliki oleh *smartphone* dan tergolong kriteria *benefit*.
   Harga diberikan bobot 0.10 dan tergolong kriteria *cost*, di mana semakin rendah harga, semakin baik.
   Performa diberikan bobot 0.25 dikarenakan kriteria ini mengukur seberapa baik kinerja perangkat dalam berbagai aplikasi dan tergolong kriteria *benefit*.
   Kualitas kamera diberikan bobot 0.20 dikarenakan kriteria ini menilai kualitas hasil foto yang dihasilkan oleh kamera *smartphone* dan tergolong kriteria *benefit*.
   Purna jual diberikan bobot 0.10 dikarenakan kriteria ini mengukur kualitas layanan purna jual seperti garansi dan ketersediaan suku cadang serta tergolong kriteria *benefit*.
4. Penerapan Metode MAIRCA dan SAW, yakni melakukan perhitungan untuk setiap metode berdasarkan data yang dikumpulkan.
5. Pengujian dan Validasi, yakni memverifikasi hasil dengan melakukan uji coba pada *dataset* dan membandingkannya dengan rekomendasi manual atau *expert*.

6. Implementasi sistem, yakni merancang prototipe sistem pendukung keputusan berdasarkan *activity diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam sistem. Hal ini berguna untuk memahami proses-proses dan urutan tindakan dalam sistem.



Gambar 2. *Activity diagram* perhitungan MAIRCA dan SAW

Untuk memudahkan dalam memahami urutan interaksi antara objek dalam proses tertentu, dibuatkan pula *sequence diagram* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Hal ini berguna untuk memahami bagaimana objek berinteraksi selama periode waktu.



Gambar 3. *Sequence diagram* perhitungan MAIRCA dan SAW

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan evaluasi untuk memilih *smartphone* terbaik dari lima alternatif, yaitu Samsung, Oppo, iPhone, Xiaomi, dan Realme, menggunakan dua metode sistem pendukung keputusan, yaitu MAIRCA (*Multi-Attributive Ideal Real Comparative Analysis*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*).

MAIRCA digunakan untuk menentukan jarak ideal-real dari setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Langkah-langkahnya adalah: melakukan normalisasi matriks keputusan, menghitung jarak ideal dan real, dan menghitung nilai preferensi. Metode MAIRCA membandingkan setiap alternatif dengan solusi ideal, dengan mempertimbangkan nilai terbaik dan terburuk untuk setiap kriteria. Metode ini menghitung deviasi setiap alternatif dari solusi ideal dan anti-ideal untuk menentukan peringkat.

Langkah pertama, normalisasi matriks keputusan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max\,(x_{ij})} \text{ (kriteria } \textit{benefit}\text{)} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\min\,(x_{ij})}{x_{ij}} \text{ (kriteria } \textit{cost}\text{)} \quad (2)$$

Mengacu pada (1) dan (2), dapat dijelaskan sebagai berikut:

r_{ij}: Nilai normalisasi untuk elemen baris i dan kolom j.

x_{ij}: Nilai asli elemen matriks keputusan.

$\max\,(x_{ij})$: Nilai maksimum untuk kriteria *benefit*.

$\max\,(x_{ij})$: Nilai minimum untuk kriteria *cost*.

Langkah kedua, menghitung jarak ideal yang merupakan proses perhitungan jarak setiap alternatif terhadap nilai ideal dengan persamaan sebagai berikut:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{m}\left(r_{ij} - r_j^{ideal\ positif}\right)^2} \quad (3)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{m}\left(r_{ij} - r_j^{ideal\ negatif}\right)^2} \quad (4)$$

Mengacu pada (3) dan (4), dapat dijelaskan sebagai berikut:

d_i: Jarak ideal alternatif i

m: Jumlah kriteria

r_{ij} : Nilai normalisasi.

r_j^{ideal}: Nilai ideal (maksimum/minimum normalisasi tergantung jenis kriteria).

Langkah ketiga, menghitung nilai preferensi atau skor MAIRCA menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$S_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (5)$$

Semakin besar nilai S_i, semakin baik alternatif tersebut.

Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan metode SAW yang terdiri atas dua langkah, yakni melakukan normalisasi matriks keputusan dan

menghitung skor akhir alternatif. Normalisasi matriks keputusan menggunakan persamaan yang sama seperti pada MAIRCA yakni mengacu pada (1) dan (2). Sedangkan untuk perhitungan skor akhir alternatif menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^{m} w_j \,.\, r_{ij} \qquad (6)$$

Mengacu pada (6), dapat dijelaskan sebagai berikut:

V_i: Skor akhir alternatif i.

w_j : Bobot kriteria j.

r_{ij} : Nilai normalisasi.

Evaluasi dilakukan berdasarkan enam kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, dengan bobot yang telah ditetapkan masing-masing seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1.

Selanjutnya dilakukan pemberian nilai alternatif pada masing-masing kriteria berdasarkan hasil olahan dari tahap pengumpulan data dan penentuan kriteria serta bobot kriterianya. Nilai alternatif dari masing-masing kriteria disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai alternatif masing-masing kriteria

Kriteria / Alternatif	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Samsung	9	8	6	9	9	8
Oppo	7	7	5	8	8	7
Iphone	10	8	9	10	10	9
Xiaomi	8	9	4	8	8	7
Realme	6	6	7	7	7	6

Berdasarkan Tabel 2, kriteria (a) adalah popularitas, (b) adalah daya tahan baterai, (c) adalah harga, (d) adalah performa, (e) adalah kualitas kamera, dan (f) adalah purna jual.

Nilai alternatif masing-masing kriteria yang telah disajikan dalam Tabel 2 dilakukan normalisasi dengan mengacu pada (1) dan (2) sesuai kriteria yang tergolong *benefit* atau pun *cost*.

Berdasarkan hasil perhitungan matriks normalisasi, maka nilai normalisasinya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai normalisasi masing-masing kriteria

Alternatif	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Samsung	0.90	0.89	0.67	0.90	0.90	0.89
Oppo	0.70	0.78	0.80	0.80	0.80	0.78
Iphone	1.00	0.89	0.44	1.00	1.00	1.00
Xiaomi	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	0.78
Realme	0.60	0.67	0.57	0.70	0.70	0.67

Setelah diperoleh nilai normalisasi masing-masing, selanjutkan menentukan nilai ideal positif dan negatif berdasarkan:

Nilai ideal positif = nilai normalisasi maksimum yang terdapat pada masing-masing kriteria.

Nilai ideal negatif = nilai normalisasi minimum yang terdapat pada masing-masing kriteria, sehingga diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai ideal positif dan negatif

Kriteria	Nilai Ideal Positif	Nilai Ideal Negatif
Popularitas	1.00	0.60
Daya tahan baterai	1.00	0.67
Harga	0.44	1.00
Performa	1.00	0.70
Kualitas kamera	1.00	0.70
Purna jual	1.00	0.67

Selanjutnya dilakukan perhitungan jarak ideal positif dan negatif setiap alternatif dengan mengacu pada rumus (3) dan (4), sehingga diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Jarak Ideal Postif dan Negatif Setiap Alternatif

Nama Alternatif	Jarak Ideal Positif (d_1^+)	Jarak Ideal Negatif (d_1^-)
Samsung	0.33	0.61
Oppo	0.63	0.31
Iphone	0.11	0.90
Xiaomi	0.69	0.43
Realme	0.81	0.43

Langkah berikutnya dilakukan perhitungan skor MAIRCA untuk masing-masing alternatif menggunakan rumus yang diacu pada (5).

$$S_{samsung} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

$$S_{samsung} = \frac{0.61}{0.33 + 0.61} = \frac{0.61}{0.94} = 0.65$$

$$S_{oppo} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

$$S_{oppo} = \frac{0.31}{0.63 + 0.31} = \frac{0.31}{0.94} = 0.33$$

$$S_{iphone} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

$$S_{iphone} = \frac{0.90}{0.11 + 0.90} = \frac{0.90}{1.01} = 0.89$$

$$S_{xiaomi} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

$$S_{xiaomi} = \frac{0.43}{0.69 + 0.43} = \frac{0.43}{1.12} = 0.38$$

$$S_{realme} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

$$S_{realme} = \frac{0.43}{0.81 + 0.43} = \frac{0.43}{1.24} = 0.35$$

Proses berikutnya dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan SAW berdasarkan nilai normalisasi yang sudah diperoleh sebelumnya pada Tabel 3.

Proses perhitungan dengan metode SAW menggunakan rumus yang mengacu pada (6).

$$V_i = \sum_{j=1}^{m} bobot\ kriteria\ \ x\ nilai\ normalisasi$$

$$V_{samsung} = (0.20\ x\ 0.90) + (0.15\ x\ 0.89) + (0.10\ x\ 0.67) + (0.25\ x\ 0.90) + (0.20\ x\ 0.90) + (0.10\ x\ 0.89)$$

$$V_{samsung} = 0.18 + 0.1335 + 0.067 + 0.225 + 0.18 + 0.089 = 0.87$$

$$V_{oppo} = (0.20\ x\ 0.70) + (0.15\ x\ 0.78) + (0.10\ x\ 0.80) + (0.25\ x\ 0.80) + (0.20\ x\ 0.80) + (0.10\ x\ 0.78)$$

$$V_{oppo} = 0.14 + 0.117 + 0.08 + 0.2 + 0.16 + 0.078 = 0.77$$

$$V_{iphone} = (0.20\ x\ 1.00) + (0.15\ x\ 0.89) + (0.10\ x\ 0.44) + (0.25\ x\ 1.00) + (0.20\ x\ 1.00) + (0.10\ x\ 1.00)$$

$$V_{iphone} = 0.20 + 0.1335 + 0.044 + 0.25 + 0.20 + 0.10 = 0.93$$

$$V_{xiaomi} = (0.20\ x\ 0.80) + (0.15\ x\ 1.00) + (0.10\ x\ 1.00) + (0.25\ x\ 0.80) + (0.20\ x\ 0.80) + (0.10\ x\ 0.78)$$

$$V_{xiaomi} = 0.16 + 0.15 + 0.10 + 0.2 + 0.16 + 0.078 = 0.85$$

$$V_{realme} = (0.20\ x\ 0.60) + (0.15\ x\ 0.67) + (0.10\ x\ 0.57) + (0.25\ x\ 0.70) + (0.20\ x\ 0.70) + (0.10\ x\ 0.67)$$

$$V_{realme} = 0.12 + 0.1005 + 0.057 + 0.175 + 0.14 + 0.067 = 0.66$$

Metode SAW melibatkan normalisasi matriks keputusan dan perhitungan jumlah berbobot untuk setiap alternatif. Alternatif diurutkan berdasarkan skor, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan performa yang lebih baik. Setiap nilai kriteria dinormalisasi agar dapat dibandingkan. Untuk kriteria *benefit* (misalnya, popularitas, daya tahan baterai, performa, kualitas kamera, dan purna jual), normalisasi dilakukan dengan membagi setiap nilai dengan nilai maksimum pada kriteria tersebut. Untuk kriteria *cost* (misalnya, harga), nilai minimum dibagi dengan setiap nilai.

Nilai yang telah dinormalisasi dikalikan dengan bobot kriteria masing-masing, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor keseluruhan setiap alternatif. Alternatif diurutkan berdasarkan skor, skor yang lebih tinggi menunjukkan alternatif yang lebih unggul.

Setelah didapatkan perhitungan skor MAIRCA dan SAW, langkah selanjutnya hasil dari perhitungan dengan kedua metode tersebut digabungkan sehingga lebih mudah untuk dipahami seperti ditunjukkan dalam Tabel 5.

Alternatif *Smartphone*	Skor MAIRCA	Skor SAW
Samsung	0.65	0.87
Oppo	0.33	0.77
Iphone	0.89	0.93
Xiaomi	0.38	0.85
Realme	0.35	0.66

Hasil analisis menunjukkan bahwa iPhone memperoleh skor MAIRCA dan SAW tertinggi, yang mengindikasikan performa keseluruhan terbaik pada kriteria yang dievaluasi. Samsung dan Xiaomi mengikuti di peringkat kedua dan ketiga, sedangkan Oppo dan Realme berada di peringkat lebih rendah.

Penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengintegrasikan dua metode pengambilan keputusan multikriteria, yaitu MAIRCA dan SAW, untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dalam proses seleksi *smartphone* terbaik. Kriteria evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk mencakup aspek-aspek penting yang menjadi pertimbangan utama konsumen, seperti popularitas, daya tahan baterai, harga, performa, kualitas kamera, serta layanan purna jual. Penelitian ini juga mencakup pengembangan sistem berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk mendapatkan rekomendasi *smartphone* terbaik berdasarkan preferensi individu, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih informatif dan efisien selain itu menunjukkan fleksibilitas metode MCDM di luar konteks tradisional seperti industri dan teknik, serta menawarkan pendekatan terstruktur bagi konsumen dan produsen untuk menilai dan membandingkan produk berdasarkan berbagai kriteria.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan *smartphone* terbaik dengan mengintegrasikan metode MAIRCA dan SAW, menghasilkan iPhone sebagai alternatif terbaik dengan skor tertinggi sebesar 0.89 pada metode MAIRCA dan 0.93 pada metode SAW. Evaluasi menggunakan enam kriteria utama (popularitas, daya tahan baterai, harga, performa, kualitas kamera, dan purna jual) memastikan rekomendasi yang relevan. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi metode, hasil yang komprehensif, dan implementasi sistem berbasis web, yang memudahkan konsumen dalam membuat keputusan yang lebih informatif dan efisien. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembang sistem pendukung keputusan lainnya dan mendorong penerapan metode MAIRCA dan SAW dalam konteks yang lebih luas di bidang teknologi informasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih setinggi-tingginya diberikan kepada Kemendikbudristek yang telah mendanai seluruh pendanaan penelitian ini melalui hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2024 yang disalurkan oleh Ditjen Dikti. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Unwira yang telah

menjadi fasilitator dalam kegiatan penelitian ini dan seluruh pihak-pihak yang terlibat dalam mensukseskan penelitian ini.

REFERENSI

[1] Janner Simarmata *et al.*, "Pengantar Teknologi Informasi," vol. 1. Yayasan Kita Menulis, Medan, 2021.

[2] R. Febriani, R. Dewantara, K. Kraugusteeliana, A. A. J. Sinlae, W. Widiyawati, and ..., "Konsep Dasar ICT dalam Aplikasi Sistem Komputer dan Layanan Internet," *CV Widina Media Utama*, 2023.

[3] A. Diniati, M. A. S. Sutarjo, and I. Primasari, "Pemanfaatan Media Sosial sebagai Alat Pemasaran Digital bagi Pelaku UMKM Kabupaten Sumedang," *J. Altifani Penelit. Dan Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 4, Art. no. 4, Jul. 2023, doi: 10.59395/altifani.v3i4.458.

[4] A. Hadiwijoyo, "Pengaruh Citra Merek, Spesifikasi dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Handphone Xiaomi di Konter HP Vj Ponsel Mall Pekanbaru," other, Universitas Islam Riau, 2019. Accessed: Mar. 30, 2024. [Online]. Available: https://repository.uir.ac.id/1858/

[5] N. Zaidan *et al.*, *Kewirausahaan Era Digital*. Indonesia Emas Group, 2023.

[6] A. Akmaludin and M. Badrul, "Multi-criteria for Selection of SmartPhone Brands Product using AHP-TOPSIS Method," *Sink. J. Dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, Mar. 2019, doi: 10.33395/sinkron.v3i2.10069.

[7] A. Akmaludin, E. G. Sihombing, L. S. Dewi, R. Rinawati, and E. Arisawati, "Comparison of Evaluation and Selection of SmartPhones Recommended AHP, Weight Sum Model, and Weight Product," *Sink. J. Dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 4, Art. no. 4, Oct. 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i4.11366.

[8] S. S. Goswami and D. K. Behera, "An Analysis for Selecting Best Smartphone Model by AHP-TOPSIS Decision-Making Methodology," *Int. J. Serv. Sci. Manag. Eng. Technol.*, vol. 12, no. 3, pp. 116–137, Mei 2021, doi: 10.4018/IJSSMET.2021050107.

[9] R. Kumar, H. Channi, and H. Singh, "Selection of Mobile Phone with Multi Criteria Decision Making Approach: a Case Study," in *Future of Business Through Innovations*, Ludhiana, India: National Press Associates, 2020, pp. 121–125.

[10] A. Wardhana, *Perilaku Konsumen Di Era Digital Penerbit CV. Eureka Media Aksara*. 2024.

[11] R. Manora, "Pengaruh Country Of Origin Terhadap Harga Smartphone Melalui Minat Beli Sebagai Variabel Intervening," undergraduate, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, 2023. Accessed: Mar. 30, 2024. [Online]. Available: http://etd.uinsyahada.ac.id/9442/

[12] A. F. Fadhiilah and N. A. Rachmawati, "Apakah Promosi Penjualan Melalui Media Sosial dan Potongan Harga Memengaruhi Niat Beli Konsumen dengan Kenaikan Tarif Pajak Penambahan Nilai Sebagai Variabel Moderasi?," *J. Akunt. Dan Keuang.*, vol. 13, no. 1, Art. no. 1, May 2024, doi: 10.36080/jak.v13i1.2818.

[13] T. Juninda, E. Andri, U. Kahirunnisa, N. Kurniawati, and M. Mustakim, "Penerapan Metode Promethee Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik," *J. Ilm. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, Art. no. 2, Aug. 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i2.7677.

[14] A. Fakhrizal, S. N. Wahyuni, and R. J. Vijaya, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Smartphone Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Weigthing," *Indones. J. Comput. Sci. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 33–42, Aug. 2023, doi: 10.59095/ijcsr.v2i2.75.

[15] J. Lemantara, "Penerapan Metode Weighted Product pada Aplikasi Pemilihan Smartphone Berdasarkan Budget dan Kebutuhan," *Techno.Com*, vol. 22, no. 4, Art. no. 4, Nov. 2023, doi: 10.33633/tc.v22i4.9176.

[16] R. Nuraini, D. Alamsyah, R. S. Septarini, and A. A. J. Sinlae, "Completion of Multi-Criteria Decision Making Using the Weighted Product Method on the Server Maintenance Vendor Selection System," *Jurnal Teknik Informatika C.I.T Medicom*, vol. 14, no. 1. pp. 27–35, 2022.

[17] R. Nuraini, Y. Daniarti, I. P. Irwansyah, A. A. J. Sinlae, and Setiawansyah, "Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Menggunakan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2. pp. 411–419, 2022.

[18] I. G. I. Sudipa *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Deli Serdang: Mifandi Mandiri Digital, 2023.

[19] I. Ahmad *et al.*, *Metode Multi-Attribute Decision Making Pada Sistem Pendukung Keputusan*. CV. Edukatif Jaya Nusantara, 2023.

[20] A. F. Yahya, R. P. Fitri, J. Jumaldi, and A. H. Endang, "Smartphone Selection Decision Support System by Using the Weighted Product Method," *J. Ekon.*, vol. 11, no. 02, Art. no. 02, Sep. 2022.

[21] I. Nanda, R. J. Rumandan, and A. A. J. Sinlae, "Implementation of Additive Ratio Assessment (ARAS) in Decision Support Systems for Wi-Fi Repeater Selection," *Applied Technology and Computing Science Journal*, vol. 5, no. 2. pp. 50–63, 2022.

[22] P. K. D. Pramanik, S. Biswas, S. Pal, D. Marinković, and P. Choudhury, "A Comparative Analysis of Multi-Criteria Decision-Making Methods for Resource Selection in Mobile Crowd Computing," *Symmetry*, vol. 13, no. 9, Art. no. 9, Sep. 2021, doi: 10.3390/sym13091713.

[23] H.-Q. Nguyen, V.-T. Nguyen, D.-P. Phan, Q.-H. Tran, and N.-P. Vu, "Multi-Criteria Decision Making in the PMEDM Process by Using MARCOS, TOPSIS, and MAIRCA Methods," *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 8, Art. no. 8, Jan. 2022, doi: 10.3390/app12083720.