

MODEL PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID TERBAIK DENGAN METODE SAW DAN MOORA

Dimas Banu Dwi Hanggoro ¹, Ghofar Taufik ², Dewi Laraswati ³, Adjat Sudradjat ⁴, Ishak Komarudi ⁵

¹ Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

^{2,5} Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

^{3,4} Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

Jalan Kramat Raya No. 98, Jakarta Pusat, Indonesia

ghofar.gft@bsi.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi smartphone yang pesat telah menciptakan beragam pilihan bagi konsumen, namun hal ini seringkali membingungkan dalam menentukan pilihan yang tepat sesuai kebutuhan dan preferensi. Banyak konsumen yang kurang memahami fitur dan spesifikasi yang ditawarkan, sehingga diperlukan suatu metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk mengevaluasi dan meranking smartphone Android terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, seperti harga, kamera, baterai, RAM, dan ROM. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan rekomendasi smartphone yang sesuai dengan preferensi konsumen. Metode yang diusulkan diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam proses pemilihan smartphone. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang diusulkan efektif dalam mempermudah proses pengambilan keputusan, dengan Vivo Y100 sebagai pilihan terbaik berdasarkan skor tertinggi, diikuti oleh Samsung A15 dan Xiaomi Poco X5. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi konsumen dalam memilih smartphone yang sesuai dengan kebutuhan mereka, serta memberikan wawasan lebih dalam mengenai kriteria yang perlu dipertimbangkan saat membeli smartphone.

Kata kunci : SAW, Moora, Smartphone, Android

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam penggunaan perangkat komunikasi seperti smartphone. Namun, peningkatan teknologi ini tidak selalu diiringi dengan pemahaman yang memadai dari pengguna mengenai teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka. Banyak pengguna yang masih bingung dalam menentukan smartphone yang tepat, mengingat beragamnya pilihan yang tersedia di pasar [1].

Berbagai fitur canggih yang ditawarkan oleh produsen sering kali membuat konsumen kewalahan dalam memilih, terutama karena minimnya pengetahuan mengenai teknologi yang relevan [2].

Smartphone telah menjadi bagian integral dalam kehidupan sehari-hari, digunakan oleh berbagai kalangan baik muda maupun tua. Produsen menawarkan berbagai pilihan smartphone dengan fitur-fitur modern, mulai dari kamera dengan resolusi tinggi, baterai berkapasitas besar, memori (RAM dan ROM) yang luas, hingga teknologi jaringan 5G [3].

Beragam pilihan ini memang memberikan banyak opsi bagi konsumen, namun di sisi lain juga menimbulkan kebingungan dalam proses pengambilan keputusan. Konsumen harus mempertimbangkan berbagai kriteria seperti daya guna, sistem operasi, harga, serta kualitas teknis lainnya. Akibatnya, banyak konsumen yang hanya berfokus pada satu aspek, seperti harga atau gengsi, tanpa memperhatikan faktor lain yang juga penting untuk memenuhi kebutuhan

sehari-hari mereka [4].

Permasalahan dalam pemilihan smartphone sering kali terkait dengan kurangnya informasi yang tersedia atau pemahaman yang kurang mengenai atribut penting dari sebuah smartphone [5].

Untuk menyelesaikan permasalahan ini, dibutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu konsumen dalam memilih opsi terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. SPK sendiri adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang kompleks, terutama ketika terdapat banyak alternatif dengan berbagai variabel yang saling berkaitan [6].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data serta model analitis guna mengevaluasi berbagai alternatif yang tersedia [7].

Salah satu metode yang umum digunakan dalam SPK adalah Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini didasarkan pada konsep penjumlahan berbobot dari setiap kriteria yang ada, di mana setiap alternatif dinilai berdasarkan bobot yang diberikan pada setiap kriteria. SAW memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi berbagai alternatif secara akurat dengan cara menghitung nilai normalisasi dari setiap alternatif yang kemudian dijumlahkan untuk menentukan peringkat terbaik [8].

Metode ini sering kali digunakan karena kesederhanaan dan fleksibilitasnya dalam menangani berbagai macam permasalahan seleksi, seperti pemilihan smartphone.

Selain SAW, metode lain yang sering digunakan dalam SPK adalah Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA). Metode MOORA dikenal karena keefektifannya dalam menangani masalah multi-kriteria, di mana beberapa atribut dapat dioptimalkan secara bersamaan. MOORA bekerja dengan menghitung rasio dari setiap kriteria yang dinormalisasi dan kemudian membandingkan hasilnya untuk mendapatkan peringkat alternatif terbaik [9].

MOORA menawarkan pendekatan yang sederhana namun sangat selektif dalam menentukan alternatif yang paling optimal berdasarkan kriteria yang berlawanan, seperti keuntungan dan biaya.

Kombinasi metode SAW dan MOORA memberikan hasil yang lebih akurat dan komprehensif dalam pengambilan keputusan. SAW memfasilitasi penilaian yang lebih mendetail pada setiap kriteria, sedangkan MOORA mampu mengatasi banyak kriteria yang saling bertentangan dengan perhitungan yang sederhana namun efektif. Penggunaan kedua metode ini secara bersamaan memungkinkan proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan mengurangi bias yang mungkin muncul jika hanya menggunakan satu metode saja [10].

Dalam konteks pemilihan smartphone, penggunaan metode SAW dan MOORA sangat relevan. Kedua metode ini memungkinkan evaluasi yang mendalam berdasarkan kriteria-kriteria yang penting bagi konsumen, seperti harga, fitur kamera, kapasitas baterai, RAM, ROM, dan teknologi jaringan. Dengan menggunakan pendekatan berbasis SPK yang menggabungkan SAW dan MOORA, konsumen dapat memperoleh rekomendasi yang lebih objektif dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis preferensi masyarakat dalam memilih smartphone Android berdasarkan kombinasi metode SAW dan MOORA, dengan mempertimbangkan kriteria yang relevan serta menentukan alternatif terbaik di antara pilihan yang tersedia.

Dengan semakin kompleksnya pilihan smartphone di pasar dan kebutuhan konsumen yang beragam, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan sistem rekomendasi yang efektif, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan bagi konsumen. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan panduan bagi produsen dalam merancang produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar, sekaligus meningkatkan kepuasan konsumen.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (DSS) merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan manajerial dalam situasi dengan tingkat struktur keputusan yang semi-terstruktur [11].

DSS berfungsi sebagai alat bantu untuk meningkatkan kemampuan pengambil keputusan,

bukan untuk menggantikan proses penilaian mereka. SPK adalah sistem informasi interaktif yang memfasilitasi proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model yang dapat mencakup baik keputusan yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Secara umum, sistem ini didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen utama yang berfungsi secara terintegrasi [7].

2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah teknik yang melibatkan penjumlahan bobot dari kriteria yang ada pada setiap objek yang berbeda, dengan memberikan kesempatan yang sama pada semua kriteria tersebut [8].

Proses dalam metode SAW memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) agar dapat disesuaikan dengan skala yang memungkinkan perbandingan antara berbagai alternatif yang ada. SAW juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Prinsip dasar dari metode ini adalah menghitung penjumlahan bobot dari penilaian kinerja untuk setiap alternatif pada setiap atribut yang ada [12].

Dalam pelaksanaannya, metode SAW memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) agar hasilnya dapat dibandingkan dengan rating alternatif yang tersedia [13].

2.3. Tahapan dalam Simple Additive Weighting (SAW)

Tahapan dalam penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat dijelaskan sebagai berikut [8]

- Menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, yang disebut sebagai C_i .
- Menilai kesesuaian setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.
- Menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks dengan menggunakan rumus yang disesuaikan dengan tipe atribut, baik itu atribut keuntungan maupun biaya, sehingga diperoleh matriks yang telah dinormalisasi (R).
- Proses akhir dilakukan dengan perankingan, yaitu menjumlahkan hasil perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot, sehingga didapatkan nilai tertinggi yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.4. Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) memiliki fleksibilitas yang tinggi serta mudah dipahami dalam membedakan aspek subjektif dalam proses evaluasi dengan mengonversinya ke dalam kriteria bobot

keputusan yang melibatkan berbagai atribut pengambilan keputusan [9].

Metode ini memiliki selektivitas yang tinggi karena mampu mengidentifikasi tujuan dari kriteria yang saling bertentangan, di mana kriteria tersebut dapat bersifat menguntungkan (benefit) maupun tidak menguntungkan (cost). Metode MOORA menawarkan fleksibilitas tinggi serta kemudahan dalam memahami proses pemisahan aspek subjektif dalam evaluasi, dengan mengonversinya ke dalam kriteria bobot keputusan yang melibatkan berbagai atribut pengambilan keputusan [14].

Penerapan metode MOORA dilakukan dengan mengoptimalkan atribut-atribut yang saling bertentangan secara simultan, sehingga menghasilkan nilai akhir untuk setiap alternatif yang kemudian diurutkan berdasarkan nilai tertinggi.

2.5. Tahapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Tahapan dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode MOORA meliputi:

- Tahap pertama, memasukkan nilai kriteria. Nilai kriteria dari setiap alternatif dimasukkan untuk diproses lebih lanjut, sehingga hasil akhirnya dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.
- Tahap kedua, mengonversi nilai kriteria ke dalam bentuk matriks keputusan. Proses ini mengubah nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan yang akan digunakan dalam tahap analisis berikutnya.

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

- Tahap ketiga, proses normalisasi dalam metode MOORA. Normalisasi dilakukan untuk menyelaraskan setiap elemen dalam matriks, sehingga seluruh elemen memiliki nilai yang sebanding. Perhitungan normalisasi dalam metode MOORA dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m = 1X_{ij}^2}} \quad (2)$$

- Tahap keempat, menghitung selisih antara nilai maximax dan minimax untuk menunjukkan tingkat kepentingan suatu atribut, yang kemudian dapat dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikansi).

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j X^*_{ij} \quad (3)$$

- Tahap kelima, menentukan peringkat berdasarkan hasil perhitungan metode MOORA.

2.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini bertujuan untuk menilai metode yang diterapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dalam proses seleksi proposal penelitian. Dengan melakukan analisis mendalam terhadap delapan artikel ilmiah, berbagai pendekatan seperti MOORA, AHP, Profile Matching, dan SAW dievaluasi secara kritis. Hasil kajian menunjukkan bahwa MOORA dan AHP memiliki kelebihan dalam memberikan penilaian yang lebih objektif dan konsisten, sedangkan Profile Matching dan SAW lebih menonjol dalam hal transparansi. Oleh karena itu, disarankan untuk menerapkan pendekatan hibrida yang mengintegrasikan MOORA dan AHP guna meningkatkan efisiensi seleksi proposal berbasis data di lingkungan perguruan tinggi [15].

Penelitian ini mengajukan penggunaan metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan untuk memilih penerima beasiswa yang paling layak. MOORA menawarkan pendekatan yang efisien dalam menyelesaikan permasalahan multi-kriteria dengan menerapkan tahapan pembobotan serta perhitungan rasio optimal. Setiap kriteria utama diklasifikasikan dan diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya. Data mahasiswa kemudian dianalisis menggunakan metode MOORA untuk menentukan peringkat akhir berdasarkan skor keseluruhan yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini tidak hanya memberikan hasil yang akurat tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam seleksi beasiswa. Selain itu, MOORA mampu mengurangi subjektivitas dalam penilaian, memastikan bahwa penerima beasiswa dipilih secara objektif sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Implementasi metode ini berpotensi meningkatkan efektivitas pengelolaan beasiswa di perguruan tinggi, memberikan manfaat lebih besar bagi mahasiswa maupun institusi pendidikan [16].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah, yaitu bagaimana memberikan rekomendasi smartphone Android yang sesuai dengan preferensi masyarakat. Peneliti mencoba menjawab beberapa pertanyaan penting, seperti kriteria apa saja yang harus dipertimbangkan dalam memilih smartphone dan metode yang paling tepat untuk menghasilkan rekomendasi tersebut. Tantangan utama adalah memastikan sistem pendukung keputusan dapat memberikan hasil yang akurat dan relevan bagi masyarakat dengan mempertimbangkan spesifikasi teknis, harga, dan fitur penting lainnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah memahami preferensi masyarakat dalam memilih smartphone Android dan merancang sistem rekomendasi yang dapat mempercepat proses pengambilan keputusan. Penelitian ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk

menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif. SAW menghitung bobot dari setiap kriteria, sementara MOORA mengoptimalkan berbagai atribut seperti harga dan fitur, sehingga menghasilkan peringkat *smartphone* terbaik berdasarkan preferensi masyarakat[17].

Langkah berikutnya adalah melakukan tinjauan pustaka untuk mendukung penelitian ini secara teoretis. Peneliti meninjau teori terkait sistem pendukung keputusan dan metode SAW dan MOORA yang digunakan dalam penelitian sebelumnya. Selain itu, penelitian ini juga mengulas penelitian sebelumnya terkait pemilihan *smartphone* untuk memperkuat landasan penelitian.

Survei dilakukan untuk mendapatkan data primer dari 100 responden pengguna *smartphone* Android. Kuesioner dirancang untuk mengungkap preferensi pengguna terkait fitur seperti kamera, kapasitas baterai, RAM, ROM, harga, dan teknologi jaringan. Data yang terkumpul dari survei ini kemudian diolah menggunakan metode SAW untuk menghitung bobot dari setiap kriteria. Setelah normalisasi dilakukan, metode MOORA diterapkan untuk menentukan peringkat alternatif *smartphone* berdasarkan bobot kriteria.

Hasil dari kedua metode ini dianalisis untuk mendapatkan *smartphone* Android terbaik sesuai preferensi masyarakat. Analisis ini mengevaluasi hasil rekomendasi dan membandingkan hasil peringkat dari kedua metode. Peneliti juga memvalidasi hasil dengan data survei yang diperoleh.

Tahap akhir penelitian ini mencakup kesimpulan dan saran. Peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan memberikan saran untuk pengembangan sistem rekomendasi yang lebih baik di masa depan. Kesimpulan ini diharapkan membantu pengguna dalam memilih *smartphone* yang tepat berdasarkan kebutuhan mereka, serta menjadi referensi bagi pengembangan sistem pendukung keputusan yang lebih efisien.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah kuesioner, yang digunakan untuk menggali preferensi pengguna. Setelah pengumpulan data, hasil kuesioner diolah menggunakan Microsoft Excel untuk mendapatkan hasil yang akurat. Data primer diperoleh dari responden melalui kuesioner dan wawancara, sementara data sekunder berasal dari jurnal dan referensi terkait.

Populasi penelitian adalah pengguna *smartphone* Android, dan sampel yang digunakan adalah 100 orang yang terdiri dari laki-laki dan perempuan dari berbagai usia. Fokus penelitian ini adalah mahasiswa karena mereka memiliki kebutuhan yang beragam dalam memilih *smartphone*. Dengan sampel ini, diharapkan dapat diperoleh representasi preferensi pengguna *smartphone* secara umum.

Data diolah menggunakan metode SAW dan MOORA. Metode SAW menghitung bobot dari setiap kriteria seperti harga, kamera, baterai, dan RAM, kemudian menghasilkan peringkat alternatif

berdasarkan bobot tersebut. Setelah itu, metode MOORA digunakan untuk mengoptimalkan atribut yang saling bertentangan, seperti harga dan fitur, sehingga menghasilkan peringkat akhir yang sesuai dengan preferensi masyarakat[18].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Metode SAW

Pada penelitian ini, penulis mengambil lima merek *smartphone* yang sudah ada yang dijadikan alternatif dalam proses pemilihan. Berikut ini adalah merek *smartphone* yang menjadi alternatif yaitu :

Tabel 1. Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Samsung A15
A2	LG G8 ThinQ
A3	Oppo A60
A4	Vivo Y100
A5	Xiaomi Poco X5

a. Hasil dari data alternatif adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Data Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
SamsungA15	3.95	3.94	3.31	3.59	3.94
LG G8 ThinQ	3.91	3.78	3.78	3.28	3.71
Oppo A60	3.28	3.35	3.19	3.35	3.64
Vivo Y100	4.65	4.29	3.66	2.95	4.21
XiaomiPoco X5	3.57	3.7	3.7	3.85	3.79

b. Menentukan Kriteria-Kriteria (Ci)

Tabel 3. Kriteria-Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Harga
C2	Kamera
C3	Baterai
C4	RAM
C5	Teknologi

c. Kriteria penilaian untuk setiap kriteria dengan menggunakan skala *likert* dinilai sebagai berikut:

Tabel 4. Bobot Penilaian

Bobot	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

d. Menentukan Bobot Preferensi (W)

Dari kriteria-kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya maka bobot yang digunakan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan *smartphone* Android pilihan masyarakat yaitu :

Tabel 5. Nilai Bobot Preferensi

Kriteria	Keterangan	Range (%)	Bobot (W)
C1	Harga	20%	0,20
C2	Kamera	30%	0,30
C3	Baterai	15%	0,15
C4	RAM	25%	0,25
C5	Teknologi	10%	0,10

- e. Memberikan Nilai Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria.

Tabel 6. Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Samsung A15	3.95	3.94	3.31	3.59	3.94
LG G8 ThinQ	3.91	3.78	3.78	3.28	3.71
Oppo A60	3.28	3.35	3.19	3.35	3.64
Vivo Y100	4.65	4.29	3.66	2.95	4.21
Xiaomi Poco X5	3.57	3.7	3.7	3.85	3.79

- f. Membuat Matriks Keputusan (X)

Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria Ci, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$x = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{14} & X_{15} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{24} & X_{25} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & X_{34} & X_{35} \\ X_{41} & X_{42} & X_{43} & X_{44} & X_{45} \\ X_{51} & X_{52} & X_{53} & X_{54} & X_{55} \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 3,95 & 3,94 & 3,31 & 3,59 & 3,94 \\ 3,91 & 3,78 & 3,78 & 3,28 & 3,71 \\ 3,28 & 3,35 & 3,19 & 3,35 & 3,64 \\ 4,65 & 4,29 & 3,66 & 2,95 & 4,21 \\ 3,57 & 3,7 & 3,7 & 3,85 & 3,79 \end{bmatrix}$$

- g. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan (x).

Sebelum melakukan normalisasi matriks keputusan, penulis mengelompokkan atribut kriteria. Atribut kriteria terdiri dari keuntungan (*benefit*) dan biaya (*cost*). C1, C2, C3 dan C5 merupakan atribut kriteria *benefit* yaitu nilai terbesar adalah nilai terbaik, sedangkan C4 merupakan atribut kriteria *cost* yaitu nilai terkecil adalah nilai terbaik. Berikut ini tabel pengelompokkan atribut kriteria:

Tabel 7. Pengelompokkan Atribut Kriteria

Kriteria	Keuntungan (<i>Benefit</i>)	Biaya (<i>Cost</i>)
Harga (C1)	✓	
Kamera(C2)	✓	
Baterai (C3)	✓	
RAM(C4)		✓
Teknologi (C5)	✓	

- h. Rumus normalisasi matriks di bawah ini :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (4)$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi.

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Max X_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i.

Min X_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria i.

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik.

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

Perhitungan setiap kriteria sebagai berikut :

1. Perhitungan Kriteria Harga

$$r_{11} = \frac{3,95}{\max\{3,95; 3,91; 3,28; 4,65; 3,57\}} = \frac{3,95}{4,65} = 0,84946$$

$$r_{12} = \frac{3,91}{\max\{3,95; 3,91; 3,28; 4,65; 3,57\}} = \frac{3,91}{4,65} = 0,84086$$

$$r_{31} = \frac{3,28}{\max\{3,95; 3,91; 3,28; 4,65; 3,57\}} = \frac{3,28}{4,65} = 0,70538$$

$$r_{41} = \frac{4,65}{\max\{3,95; 3,91; 3,28; 4,65; 3,57\}} = \frac{4,65}{4,65} = 1$$

$$r_{51} = \frac{3,57}{\max\{3,95; 3,91; 3,28; 4,65; 3,57\}} = \frac{3,57}{4,65} = 0,76774$$

2. Perhitungan Kriteria Kamera

$$r_{12} = \frac{3,94}{\max\{3,94; 3,78; 3,35; 4,29; 3,7\}} = \frac{3,94}{4,29} = 0,9184$$

$$r_{22} = \frac{3,78}{\max\{3,94; 3,78; 3,35; 4,29; 3,7\}} = \frac{3,79}{4,29} = 0,8811$$

$$r_{32} = \frac{3,35}{\max\{3,94; 3,78; 3,35; 4,29; 3,7\}} = \frac{3,52}{4,29} = 0,7809$$

$$r_{42} = \frac{4,29}{\max\{3,94; 3,78; 3,35; 4,29; 3,7\}} = \frac{4,29}{4,29} = 1$$

$$r_{52} = \frac{3,7}{\max\{3,94; 3,78; 3,35; 4,29; 3,7\}} = \frac{3,84}{4,29} = 0,8625$$

3. Perhitungan Kriteria Baterai

$$r_{13} = \frac{3,31}{\max\{3,31; 3,78; 3,19; 3,66; 3,7\}} = \frac{3,31}{3,66} = 0,90437$$

$$r_{23} = \frac{3,78}{\max\{3,31; 3,78; 3,19; 3,66; 3,7\}} = \frac{3,78}{3,66} = 1,03279$$

$$r_{33} = \frac{3,19}{\max\{3,31; 3,78; 3,19; 3,66; 3,7\}} = \frac{3,19}{3,66} = 0,87158$$

$$r_{43} = \frac{3,66}{\max\{3,31; 3,78; 3,19; 3,66; 3,7\}} = \frac{3,66}{3,66} = 1$$

$$r_{53} = \frac{3,7}{\max\{3,31; 3,78; 3,19; 3,66; 3,7\}} = \frac{3,7}{3,66} = 1,01093$$

4. Perhitungan Kriteria RAM

$$r_{14} = \frac{\text{Min}\{3,59; 3,28; 3,35; 2,95; 3,85\}}{3,59} = \frac{2,95}{3,59} = 0,82173$$

$$r_{24} = \frac{\text{Min}\{3,59; 3,28; 3,35; 2,95; 3,85\}}{3,28} = \frac{2,95}{3,28} = 0,89939$$

$$r_{34} = \frac{\text{Min}\{3,59; 3,28; 3,35; 2,95; 3,85\}}{3,35} = \frac{2,95}{3,35} = 0,88060$$

$$r_{44} = \frac{\text{Min}\{3,59; 3,28; 3,35; 2,95; 3,85\}}{2,95} = \frac{2,95}{2,95} = 1$$

$$r_{54} = \frac{\text{Min}\{3,59; 3,28; 3,35; 2,95; 3,85\}}{3,85} = \frac{2,95}{3,85} = 0,76623$$

5. Perhitungan Kriteria Teknologi

$$r_{15} = \frac{3,94}{\text{Max}\{3,94; 3,71; 3,64; 4,21; 3,79\}} = \frac{3,94}{4,21} = 0,93587$$

$$r_{25} = \frac{3,8}{\text{Max}\{3,94; 3,71; 3,64; 4,21; 3,79\}} = \frac{3,8}{4,21} = 0,88124$$

$$r_{35} = \frac{3,6}{\text{Max}\{3,94; 3,71; 3,64; 4,21; 3,79\}} = \frac{3,6}{4,21} = 0,86461$$

$$r_{45} = \frac{4,21}{\text{Max}\{3,94; 3,71; 3,64; 4,21; 3,79\}} = \frac{4,21}{4,21} = 1$$

$$r_{55} = \frac{3,84}{\text{Max}\{3,94; 3,71; 3,64; 4,21; 3,79\}} = \frac{3,84}{4,21} = 0,90024$$

Membuat Matriks Normalisasi (R)

Hasil didapat dari perhitungan setiap kriteria, maka matriks normalisasi sebagai berikut :

$$r = \begin{bmatrix} 0,84964 & 0,91841 & 0,90437 & 0,82173 & 0,93587 \\ 0,84086 & 0,88112 & 1,03279 & 0,89939 & 0,88124 \\ 0,70538 & 0,78089 & 0,87158 & 0,8806 & 0,86461 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,76774 & 0,86247 & 0,01093 & 0,76623 & 0,90024 \end{bmatrix}$$

4.2. Perhitungan Metode MOORA

4.2.1. Matriks Normalisasi Berbobot

Tahap pertama dalam perhitungan metode MOORA melakukan perhitungan matriks normalisasi berbobot didapat dari matriks normalisasi yang sudah dilakukan sebelumnya dengan metode SAW, matriks normalisasi tersebut dikalikan dengan nilai bobot tiap kriteria.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,84964 & 0,91841 & 0,90437 & 0,82173 & 0,93587 \\ 0,84086 & 0,88112 & 1,03279 & 0,89939 & 0,88124 \\ 0,70538 & 0,78089 & 0,87158 & 0,8806 & 0,86461 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,76774 & 0,86247 & 0,01093 & 0,76623 & 0,90024 \end{bmatrix} * W_j$$

Bobot (W) {0,20;0,30;0,15;0,25;0,1}

Perhitungan matriks normalisasi berbobot:

$$X_{11} = 0,84964 * 0,20 = 0,16989$$

$$X_{21} = 0,84086 * 0,30 = 0,16817$$

$$X_{31} = 0,70538 * 0,15 = 0,14108$$

$$X_{41} = 1 * 0,20 = 0,20$$

$$X_{51} = 0,76774 * 0,10 = 0,15355$$

Setelah dihitung semua kriteria akan didapat matriks normalisasi berbobot seperti di bawah ini :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,16989 & 0,27552 & 0,13566 & 0,20543 & 0,09359 \\ 0,16817 & 0,26434 & 0,15492 & 0,22485 & 0,08812 \\ 0,14108 & 0,23427 & 0,13074 & 0,13074 & 0,08646 \\ 0,20 & 0,30 & 0,15 & 0,25 & 0,1 \\ 0,15355 & 0,25874 & 0,15164 & 0,19156 & 0,09002 \end{bmatrix}$$

4.2.2. Menentukan Nilai Yi untuk Setiap Alternatif

Rumus menentukan nilai Yi :

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j W_{ij} \quad (5)$$

Keterangan :

g : jumlah atribut yang akan dimaksimalkan

(n-g) : jumlah atribut yang akan diminimalkan

Wj : bobot terhadap j

Perhitungan Yi:

$$A1 = ((0,16989 + 0,27552 + 0,13566 + 0,09359) - 0,20543) \\ = (0,67466 - 0,20543) \\ = 0,46923$$

$$A2 = ((0,16817 + 0,26434 + 0,15492 + 0,08812) - 0,22485) \\ = (0,67555 - 0,22485) \\ = 0,4507$$

$$A3 = ((0,14108 + 0,23427 + 0,13074 + 0,08646) - 0,22015) \\ = (0,59255 - 0,22015) \\ = 0,3677$$

$$A4 = ((0,20 + 0,30 + 0,15 + 0,1) - 0,25) \\ = (0,75 - 0,25) \\ = 0,50$$

$$A5 = ((0,15355 + 0,25874 + 0,15164 + 0,09002) - 0,19156) \\ = (0,65395 - 0,19156) \\ = 0,46239$$

Sehingga diperoleh hasil perhitungan nilai Yi seperti tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Nilai Yi

Alternatif	Maksimum (C1+C2+C3+C5)	Minimum m (C4)	Yi (Maks-Min)
Samsung A15 (A1)	0,67466	0,20543	0,46923
LG G8 ThinQ (A2)	0,67555	0,22485	0,4507
Oppo A60 (A3)	0,59255	0,22015	0,3677
Vivo Y100 (A4)	0,75	0,25	0,50
Xiaomi Poco X5 (A5)	0,65395	0,19156	0,46239

4.2.3. Menentukan Perangkingan

Tabel 9 Perangkingan

Alternatif	Yi (Max-Min)	Rangking
Samsung A15 (A1)	0,46923	Rangking 2
LG G8 ThinQ (A2)	0,4507	Rangking 4
Oppo A60 (A3)	0,3677	Rangking 5
Vivo Y100 (A4)	0,50	Rangking 1
Xiaomi Poco X5 (A5)	0,46239	Rangking 3

Berdasarkan data hasil penelitian diatas, nilai terbesar 0,50 yaitu Vivo Y100 Rangking 1.

SamsungA15 Rangking 2 dengan nilai sebesar 0,46923. Sedangkan Xiaomi Poco X5 Rangking 3 dengan nilai sebesar 0,46239. Lalu LG G8 ThinQ Rangking 4 dengan nilai sebesar 0,4507 dan Rangking 5 yaitu Oppo A60 dengan nilai sebesar 0,3677.

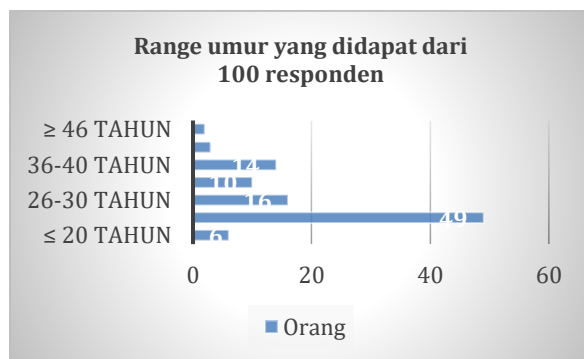
4.2.4. Resume Kuesioner

Dalam penyebaran kuesioner kepada responden sebanyak 100 orang, diketahui range umur sebagai berikut:

Tabel 10. Range Umur Responden

Range Umur	Jumlah Responden
≤ 20 Tahun	6
21-25 Tahun	49
26-30 Tahun	16
31-35 Tahun	10
36-40 Tahun	14
41-45 Tahun	3
≥ 46 Tahun	2

Seperti diagram dibawah ini:



Gambar 1. Range Umur Responden

Sedangkan dalam penyebaran kuesioner kepada responden sebanyak 100 orang, diketahui banyaknya jenis kelamin laki-laki dan perempuan sebagai berikut:

Tabel 12. Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah Responden
Laki-Laki	39
Perempuan	61

Diagram seperti dibawah ini:



Gambar 2. Jenis Kelamin Responden

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam pemilihan smartphone android terbaik pilihan masyarakat dengan menggunakan model SAW dan MOORA mendapatkan hasil yang lebih akurat dari pada hanya menggunakan satu model saja. Serta dapat memudahkan masyarakat untuk memilih smartphone android terbaik pilihan masyarakat. Kemudian pengolahan data kuesioner yang telah disebarkan kepada masyarakat dapat memperoleh informasi yang tepat mengenai smartphone android terbaik. Dalam pemilihan smartphone android terbaik pilihan masyarakat, dapat disimpulkan bahwa pilihan masyarakat adalah Vivo Y100 dengan nilai sebesar 0,50.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Guleria and Y. S. Parmar, "A study of consumer preference for smartphone: A case of Solan town of Himachal Pradesh," *International journal of management research & review*, vol. 5, no. 3, pp. 1–20, 2015.
- [2] F. P. Hutagaol, M. Mesran, and J. H. Lubis, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Handphone Bekas," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 2, no. 2, pp. 63–68, 2021.
- [3] A. K. Çelik, H. Eygü, and E. Oktay, "A study on factors influencing young consumers' smartphone brand preference in Erzurum, Turkey," *European journal of Business and Economics*, vol. 10, no. 2, pp. 24–31, 2015.
- [4] F. Nawandi, A. Muzhaffar, M. R. P. Tamtomo, and R. Setyadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Bekas Menerapkan Metode SAW," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 2, pp. 626–631, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i2.2741.
- [5] G. Miller, "The smartphone psychology manifesto," *Perspectives on psychological science*, vol. 7, no. 3, pp. 221–237, 2012.
- [6] A. Salim, B. O. Lubis, and A. Haidir, "PENENTUAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE TOPSIS PADA PT REGENCY MOTOR."
- [7] Y. S. Siregar, "Analisis Penerima Bantuan Beasiswa Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode Moora Dan Topsis," *JITEKH*, vol. 9, no. 1, pp. 58–64, 2021.
- [8] H. Pratiwi, "Tujuan dan Karakteristik SPK," *Res. Gate*, no. May, pp. 6–8, 2020.
- [9] D. M. El Faritsi, D. Saripurna, and I. Mariami, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, pp. 239–249, 2022.
- [10] R. Azmi and H. Cipta, "Analisis perbandingan metode MOORA dan WASPAS dalam

- pemilihan transportasi ojek online di Kota Medan,” *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 12, no. 2, pp. 76–89, 2023.
- [11] H. A. Septilia, “Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp,” vol. 1, no. 2, pp. 34–41, 2020.
- [12] G. Taufik, A. Zarkasi, M. Susanti, and S. Janti, “Model Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Bank X Dengan Simple Additive Weighting,” *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>
- [13] S. Janti, M. Adriansyah, and G. Taufik, “Simple Additive Weighting for Decision Support Selection of Expedition Services,” *Sinkron*, vol. 4, no. 2, p. 115, 2020, doi: 10.33395/sinkron.v4i2.10520.
- [14] T. Informatika and U. Suryakencana, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Untuk Tanam Bibit Pandanwangi Dengan Menggunakan Metode Moora Di Dinas Pertanian Perkebunan Pangan Dan Hortikultura Kabupaten Cianjur),” vol. 12, no. 1, 2020.
- [15] B. Hendrik, T. Informatika, U. Putra, I. Upi, and Y. Padang, “Review Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Terbaik untuk Seleksi Proposal Penelitian: Evaluasi Berdasarkan Kriteria Efektivitas dan Akurasi,” vol. 0738, no. 4, pp. 6456–6462.
- [16] J. S. Informasi, T. Komputer, F. Alpriansyah, B. Bangun, and V. Sihombing, “Penerapan Metode MOORA dalam Menentukan Beasiswa Terbaik bagi Mahasiswa Berprestasi,” vol. 4, pp. 85–90, 2025.
- [17] U. R. Gurning, M. Mustakim, M. I. A. Isa, and R. A. Asrianto, “Perbandingan Metode MOORA dan ROMETHEE Pada Pengambilan Keputusan Pemilihan Smartphone: Comparison of MOORA and PROMETHEE Method in Smartphone Selection Decision Making,” *Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering (IJIRSE)*, vol. 2, no. 1, pp. 15–20, 2022.
- [18] S. Chakraborty, “Applications of the MOORA method for decision making in manufacturing environment,” *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 54, pp. 1155–1166, 2011.