

Penentuan Rekomendasi Smartphone Terbaik Di Toko R11 Store Menggunakan Metode Electre

Rafiq Akbar¹, Adinda Alicia², M Nazri Utama Hasibuan³, M Farhan Anantri Pramudya⁴

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Universitas Royal

e-mail: rafiaqakbar1803@gmail.com, adindaalicia6@gmail.com, nazriutmhsb@icloud.com,

farhankisaran830@gmail.com

Abstrak

Pemilihan smartphone yang sesuai kebutuhan menjadi tantangan tersendiri di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan banyaknya varian produk yang beredar di pasaran. Sebagian besar konsumen, khususnya yang tidak memiliki latar belakang teknis, kesulitan dalam mengevaluasi spesifikasi perangkat secara objektif. Hal ini menyebabkan keputusan pembelian sering kali didasarkan pada opini subjektif, promosi, atau tren semata. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan metode ELECTRE sebagai pendekatan dalam pengambilan keputusan multikriteria. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam membandingkan alternatif berdasarkan dominasi relatif dari sejumlah kriteria sekaligus. Penelitian ini menggunakan lima alternatif merek smartphone dan lima kriteria utama, yaitu harga, RAM, ROM, kualitas kamera, dan kapasitas baterai. Data diperoleh melalui kuesioner, dokumentasi, dan observasi pasar. Tahapan perhitungan ELECTRE meliputi normalisasi data, pembobotan, pembentukan matriks concordance dan discordance, serta penyusunan matriks agregat untuk menentukan peringkat alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ELECTRE efektif dalam memberikan rekomendasi smartphone terbaik secara objektif dan rasional. Sistem yang dibangun mampu menjadi solusi bagi konsumen dalam mengambil keputusan yang tepat, serta berpotensi diterapkan secara luas dalam pengembangan aplikasi rekomendasi produk berbasis data.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, ELECTRE, Smartphone.

Abstract

Selecting a smartphone that meets your needs is a challenge amidst the rapid development of technology and the wide variety of products on the market. Most consumers, especially those without a technical background, struggle to objectively evaluate device specifications. This often leads to purchasing decisions based solely on subjective opinions, promotions, or trends. To address this issue, this study developed a decision support system (DSS) using the ELECTRE method as an approach to multi-criteria decision-making. This method was chosen for its ability to compare alternatives based on the relative dominance of multiple criteria simultaneously. This study used five alternative smartphone brands and five main criteria: price, RAM, ROM, camera quality, and battery capacity. Data was obtained through questionnaires, documentation, and market observation. The ELECTRE calculation steps include data normalization, weighting, the formation of concordance and discordance matrices, and the preparation of an aggregate matrix to rank alternatives. The results show that the ELECTRE method is effective in providing objective and rational recommendations for the best smartphones. The developed system can provide a solution for consumers in making informed decisions and has the potential for widespread application in the development of data-driven product recommendation applications.

Keywords: Decision Support System, ELECTRE, Smartphone.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat memberikan pengaruh signifikan terhadap sektor penjualan smartphone, di mana konsumen dituntut untuk lebih selektif dalam menentukan pilihan sesuai kebutuhan dan kemampuan finansial. Banyaknya merek smartphone dengan spesifikasi dan harga yang relatif serupa mendorong perlunya sistem yang mampu membantu proses pemilihan secara objektif. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)(Rizaldi, Syah, and Muhazir 2024).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang berfungsi mengolah data dan memberikan rekomendasi terbaik dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu metode yang sering digunakan dalam SPK adalah ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Réalité) (Hasan 2021; Putra 2022). Berbagai penelitian menunjukkan efektivitas metode ELECTRE dalam pengambilan keputusan multikriteria. Penerapan ELECTRE pada pemilihan laptop dilaporkan mampu meningkatkan akurasi rekomendasi hingga 92%, serta efektif digunakan dalam pemilihan smartphone berdasarkan kriteria harga, RAM, dan kamera melalui perbandingan berpasangan antar alternatif (Sianturi, Sihombing, and Munthe 2022).

Penelitian lain menyatakan bahwa sistem berbasis ELECTRE menghasilkan keputusan yang lebih konsisten dibandingkan metode SAW dalam pemilihan perangkat elektronik (Firmansah, Helilintar, and Rochana 2023; Fitrah Putra Akhir 2024). Selain itu, ELECTRE dinilai lebih stabil dibandingkan TOPSIS ketika jumlah kriteria meningkat (Maulana and Nasution 2023), serta mampu menangani data kompleks secara efisien dalam konteks e-commerce (Lasena and Ahmad 2023).

Toko R11 Store merupakan usaha penjualan smartphone yang masih melakukan proses rekomendasi secara manual, sehingga sering menghadapi kendala dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Kondisi ini berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan dan efektivitas penjualan. Tidak adanya sistem pendukung keputusan juga menyulitkan pemilik toko dalam mempertimbangkan berbagai kriteria penting seperti harga, tahun rilis, kapasitas RAM, baterai, dan penyimpanan.

Penerapan metode ELECTRE dalam SPK di Toko R11 Store diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi smartphone yang lebih sistematis dan objektif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa ELECTRE mampu meningkatkan efisiensi rekomendasi hingga 30% serta mengurangi kesalahan pemilihan produk sebesar 25% (Mahardika 2024; Da Silva and Lobo Soares 2025). Integrasi ELECTRE dengan basis data modern juga terbukti mempercepat waktu komputasi dan meningkatkan akurasi hasil rekomendasi (Marvin, Hajjah, and Yenny Desnelita 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan SPK berbasis ELECTRE efektif dalam membantu pengambilan keputusan multikriteria secara sistematis (Sitohang, Sari, and Febriyanto 2022), bahkan mampu meningkatkan akurasi rekomendasi hingga 95% dalam pemilihan perangkat elektronik (Patnandi, Mustikasari, and Puji Astuti 2022). Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul "*Penentuan Rekomendasi Smartphone Terbaik di Toko R11 Store Menggunakan Metode ELECTRE*" dengan harapan dapat meningkatkan kualitas pelayanan, akurasi rekomendasi, serta kepuasan pelanggan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data primer yang mana sumber datanya diperoleh dari kuesioner terhadap konsumen toko R11 STORE pada tahun 2025.

Berikut data alternatif dan kriteria yang digunakan dalam penelitian:

1. Data Alternatif dan Kriteria dalam Penelitian

a. Alternatif

Alternatif adalah objek yang akan dipilih oleh pengambil keputusan dalam penelitian. Adapun alternatif yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

Tabel 1 Alternatif

Alternatif	Kode
Samsung	A1
Oppo	A2
Xiaomi	A3
Vivo	A4
Realme	A5

b. Kriteria

Kriteria merupakan hal yang menjadi pertimbangan pengambil keputusan dalam penelitian. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

Tabel 2 kriteria

Kriteria	Kode
Harga	C1
RAM	C2
ROM	C3
Kamera	C4
Baterai	C5

2. Penilaian Setiap Kriteria terhadap Alternatif

Kriteria penilaian harga

Harga merupakan nilai suatu barang yang dinyatakan dengan bentuk uang yang ditukarkan agar memperoleh hak kepemilikan. Adapun kriteria penilaian harga dalam penelitian, yaitu:

Tabel 3 kriteria penilayan harga

Kriteria harga	Bobot
> Rp 8.000.000	1
> Rp 6.000.000 - Rp 8.000.000	2
> Rp 4.000.000 - Rp 6.000.000	3
≥ Rp 2.000.000 - Rp 4.000.000	4
< Rp 2.000.000	5

Harga dibagi menjadi 5 kategori bobot untuk mempermudah responden dalam menentukan pilihannya.

Kriteria penilaian RAM

RAM berfungsi untuk menyimpan data dari program atau aplikasi yang dijalankan. Adapun kriteria penilaian RAM dalam penelitian, yaitu:

Tabel 4. Kriteria Penilaian RAM

Kriteria RAM	Bobot
2 GB	1
3 GB - 4 GB	2
5 GB - 6 GB	3
7 GB - 8 GB	4
9 GB - 12 GB	5

RAM dibagi menjadi 5 kategori bobot untuk mempermudah responden dalam menentukan pilihannya.

Kriteria penilaian ROM

ROM berfungsi untuk membaca dan menyimpan data permanen yang tidak mudah diubah. Adapun kriteria penilaian ROM dalam penelitian, yaitu:

Tabel 5. Kriteria Penilaian ROM

ROM	Bobot
32 GB	1
33 GB – 64 GB	2
65 GB – 128 GB	3
129GB – 256 GB	4
257 GB – 512 GB	5

ROM dibagi menjadi 5 kategori bobot untuk mempermudah responden dalam menentukan pilihannya.

d. Kriteria penilaian kamera

Kamera adalah alat yang digunakan untuk menghasilkan gambar dan merekam video. Adapun kriteria penilaian kamera dalam penelitian, yaitu:

Tabel 6. Kriteria Penilaian Kamera

Kriteria Kamera	Bobot
48 MP	1
49 MP - 50 MP	2
51 MP - 64 MP	3
65 MP - 108 MP	4
109 MP - 200 MP	5

Kamera dibagi menjadi 5 kategori bobot untuk mempermudah responden dalam menentukan pilihannya.

e. Kriteria penilaian baterai

Baterai adalah perangkat elektrik yang berfungsi untuk menyimpan energi listrik yang digunakan untuk menghidupkan sebuah perangkat. Adapun kriteria penilaian baterai dalam penelitian, yaitu:

Tabel 7. Kriteria Penilaian Baterai

Kriteria Baterai	Bobot
3001 mAh – 3500 mAh	1
3501 mAh – 4000 mAh	2
4001 mAh – 4500 mAh	3
4501 mAh – 5000 mAh	4
>5000 mAh	5

Baterai dibagi menjadi 5 kategori bobot untuk mempermudah responden dalam menentukan pilihannya.

3. Tingkat Kepentingan untuk Setiap Kriteria

Tingkat kepentingan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 tingkatan bobot, yaitu:.

Tabel 8. Tingkat Kepentingan

Tingkat Kepentingan	Bobot
Tidak penting	1
Kurang penting	2
Cukup penting	3
Penting	4
Sangat penting	5

Teknik analisis data dalam menentukan pemilihan merek *smartphone* yang terbaik menurut metode ELECTRE sebagai berikut:

Normalisasi matriks keputusan.

Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi.

Menentukan himpunan *concordance index* dan *discordance index*.

Menghitung matriks *concordance* dan *discordance*.

Membentuk matriks *concordance* dan *discordance* dominan.

Menentukan agregasi dari matriks dominan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses penentuan alternatif terbaik dalam pemilihan merek *smartphone*, metode ELECTRE digunakan karena mampu menangani keputusan multikriteria dan mengeliminasi alternatif yang tidak memenuhi persyaratan. Tahapan perhitungan metode ELECTRE yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Pertama-tama, ditentukan lima alternatif merek *smartphone* yaitu Samsung (A1), Oppo (A2), Xiaomi (A3), Vivo (A4), dan Realme (A5). Kelima alternatif ini dievaluasi berdasarkan lima kriteria: harga (C1), RAM (C2), ROM (C3), kamera (C4), dan baterai (C5). Data nilai awal untuk masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria diperoleh dari hasil penyederhanaan data kuisisioner konsumen, dan telah dikonversi dalam bentuk skala bobot berdasarkan interval yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil konversi ini membentuk matriks keputusan awal sebagai berikut: $A1 = [3, 4, 4, 4, 5]$, $A2 = [4, 4, 4, 3, 4]$, $A3 = [5, 4, 4, 2, 4]$, $A4 = [5, 2, 2, 2, 4]$, dan $A5 = [4, 4, 4, 4, 4]$.

Langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan. Normalisasi dilakukan agar semua nilai pada matriks berada dalam skala yang seragam dan dapat dibandingkan secara adil antar kriteria. Proses ini menghasilkan matriks normalisasi yang kemudian dikalikan dengan bobot kepentingan masing-masing kriteria. Bobot untuk setiap kriteria adalah: harga = 5, RAM = 5, ROM = 4, kamera = 4, dan baterai = 4. Hasil perkalian ini menghasilkan matriks normalisasi terbobot (V) yang menjadi dasar untuk analisis selanjutnya.

Dari matriks normalisasi terbobot tersebut, ditentukan himpunan *concordance* dan *discordance*. Himpunan *concordance* untuk suatu pasangan alternatif menyatakan kriteria mana saja di mana alternatif pertama lebih baik atau sama dengan alternatif kedua, sedangkan himpunan *discordance* menunjukkan kriteria mana saja di mana alternatif pertama lebih buruk. Berdasarkan himpunan tersebut, dihitunglah matriks *concordance* yang merupakan jumlah bobot dari kriteria-kriteria dalam himpunan *concordance*, serta matriks *discordance* yang dihitung sebagai rasio selisih maksimum antar nilai dalam himpunan *discordance* terhadap selisih maksimum antar seluruh kriteria.

Nilai rata-rata dari semua elemen dalam matriks *concordance* dan *discordance* dihitung sebagai threshold (ambang batas) untuk menentukan matriks dominan. Nilai threshold ini berfungsi sebagai penentu apakah suatu nilai dalam matriks dianggap cukup kuat untuk menunjukkan dominasi. Apabila nilai dalam matriks *concordance* lebih besar atau sama dengan threshold, maka dalam

matriks concordance dominan diberi nilai 1, dan sebaliknya diberi nilai 0. Begitu pula dengan matriks discordance dominan, di mana nilai discordance yang lebih kecil atau sama dengan threshold diberi nilai 1. Perkalian logika antara matriks concordance dominan dan matriks discordance dominan menghasilkan matriks agregasi dominan.

Terakhir, dari matriks agregasi dominan dilakukan analisis eliminasi untuk menentukan alternatif terbaik. Alternatif yang paling banyak mendominasi alternatif lain (memiliki jumlah nilai 1 terbanyak pada barisnya dalam matriks agregasi dominan) akan dianggap sebagai alternatif yang paling direkomendasikan. Berdasarkan hasil akhir perhitungan metode ELECTRE, alternatif A1 (Samsung Galaxy M54 5G) menjadi alternatif terbaik karena memiliki tingkat dominasi tertinggi terhadap alternatif lainnya. Keunggulan A1 terutama dipengaruhi oleh kriteria harga dan RAM yang memiliki bobot kepentingan paling tinggi, serta didukung oleh kapasitas baterai dan kualitas kamera yang lebih unggul dibandingkan alternatif lain. Kombinasi nilai kriteria tersebut menyebabkan A1 lebih sering mendominasi dalam proses perbandingan berpasangan, sehingga layak direkomendasikan sebagai pilihan terbaik bagi konsumen., berdasarkan kombinasi lima kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, metode ELECTRE berhasil memberikan solusi yang sistematis dan terukur untuk membantu proses pemilihan berdasarkan banyak aspek pertimbangan.

Alternatif dan Kriteria

Tabel 9. Data Alternatif *Smartphone*

Alternatif	kriteria				
	Harga	RAM	Kamera	ROM	Batrai
Samsung Galaxy M54 5G (A1)	Rp 5.100.000	8 GB	108 MP	256 GB	6000 mAh
Oppo A98 5G (A2)	Rp 3.750.000	8 GB	64 MP	256 GB	5000 mAh
Xiaomi Redmi 13C (A3)	Rp 1.670.000	8 GB	50 MP	256 GB	5000 mAh
Vivo Y17s (A4)	Rp 1.275.000	4 GB	50 MP	64 GB	5000 mAh
Realme 11 (A5)	Rp 2.675.000	8 GB	108 MP	256 GB	5000 mAh

Berikut adalah data tingkat kepentingan untuk setiap alternatif yang disajikan dalam **Tingkat kepentingan**

Tabel 10. Tingkat Kepentingan untuk Setiap Kriteria

Kriteria	Nilai bobot
Harga	5
RAM	5
ROM	4
Kamera	4
Baterai	4

Langkah selanjutnya adalah menggunakan metode ELECTRE untuk menyelesaikannya. Langkah pertama adalah menggunakan data yang diperoleh untuk membuat perbandingan berpasangan dari setiap alternatif untuk setiap kriteria. Berdasarkan pada Tabel 3-7, Tabel 9 disederhanakan untuk menyederhanakan perhitungan seperti yang terlihat pada Tabel 11.

Kriteria Alternatif

Tabel 11. Perbandingan Berpasangan Setiap Alternatif di Setiap Kriteria

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	4	4	4	5
A2	4	4	4	3	4

A3	5	4	4	2	4
A4	5	2	2	2	4
A5	4	4	4	4	4

Selanjutnya dibentuk matriks keputusan. Matriks ini dibentuk dari Tabel 11. perbandingan berpasangan setiap alternatif di setiap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 2 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Matriks Keputusan dan Normalisasi

Normalisasi Matriks Keputusan Normalisasi matriks keputusan dilakukan dengan menggunakan persamaan (1):

Rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ dengan } i = 1, 2, 3 \dots m, \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2}} = \frac{3}{\sqrt{91}} = \frac{3}{9,5393} = 0,3145 \\ r_{21} &= \frac{4}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2}} = \frac{4}{\sqrt{91}} = \frac{4}{9,5393} = 0,4193 \\ r_{31} &= \frac{5}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2}} = \frac{5}{\sqrt{91}} = \frac{5}{9,5393} = 0,5241 \\ r_{41} &= \frac{5}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2}} = \frac{5}{\sqrt{91}} = \frac{5}{9,5393} = 0,5241 \\ r_{51} &= \frac{4}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2}} = \frac{4}{\sqrt{91}} = \frac{4}{9,5393} = 0,4193 \end{aligned}$$

Demikian dengan nilai yang lain di lakukan dengan perhitungan dengan cara yang sama, sehingga diperoleh matriks R hasil normalisasi:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

$$V = \begin{bmatrix} 0,3145 & 0,4851 & 0,4851 & 0,5714 & 0,5300 \\ 0,4193 & 0,4851 & 0,4851 & 0,4286 & 0,4240 \\ 0,5241 & 0,4851 & 0,4851 & 0,2857 & 0,4240 \\ 0,5241 & 0,2425 & 0,2425 & 0,2857 & 0,4240 \\ 0,4193 & 0,4851 & 0,4851 & 0,5714 & 0,4240 \end{bmatrix}$$

Pembobotan Matriks Normalisasi

Nilai total bobot $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ maka dari nilai tingkat kepentingan kriteria diperoleh:

$$v_{ij} = w_j r_{ij}$$

$$w_1 = \frac{5}{5 + 5 + 4 + 4 + 4} = \frac{5}{22} = 0,23$$

$$w_2 = \frac{5}{5 + 5 + 4 + 4 + 4} = \frac{5}{22} = 0,23$$

$$w_3 = \frac{4}{5 + 5 + 4 + 4 + 4} = \frac{4}{22} = 0,18$$

$$w_1 = \frac{4}{5 + 5 + 4 + 4 + 4} = \frac{4}{22} = 0,18$$

$$w_1 = \frac{4}{5 + 5 + 4 + 4 + 4} = \frac{4}{22} = 0,18$$

Sehingga $w = (0,23; 0,23; 0,18; 0,18; 0,18)$. Bobot kemudian dikalikan dengan matriks R hasil normalisasi sehingga membentuk matriks V dengan menggunakan persamaan (2):

Rumus :

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad \dots(2)$$

$$v_{11} = w_1 r_{11} = (0,23)(0,3145) = 0,0715$$

$$v_{21} = w_1 r_{21} = (0,23)(0,4193) = 0,0953$$

$$v_{31} = w_1 r_{31} = (0,23)(0,5241) = 0,1191$$

$$v_{41} = w_1 r_{41} = (0,23)(0,5241) = 0,1191$$

$$v_{51} = w_1 r_{51} = (0,23)(0,4191) = 0,0953$$

Demikian dengan nilai yang lain di lakukan dengan perhitungan dengan cara yang sama, sehingga diperoleh matriks

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

$$v = \begin{bmatrix} 0,0715 & 0,1102 & 0,0882 & 0,1039 & 0,0964 \\ 0,0953 & 0,0882 & 0,0882 & 0,0779 & 0,0771 \\ 0,1191 & 0,1102 & 0,0882 & 0,0519 & 0,0771 \\ 0,1191 & 0,1102 & 0,0441 & 0,0519 & 0,0771 \\ 0,0953 & 0,1102 & 0,0882 & 0,1039 & 0,0771 \end{bmatrix}$$

Menentukan himpunan *concordance index* dan *discordance index*

Himpunan *concordance index*

Menentukan himpunan *concordance index* dilakukan dengan persamaan (3) sebagai berikut:

$$C_{kl} = \{j | v_{kj} < v_{lj}\} \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \dots(3)$$

$$C_{12} = v_{11} \geq v_{21} \rightarrow 0,0715 \geq 0,0953$$

$$v_{12} \geq v_{22} \rightarrow 0,1102 \geq 0,1102$$

$$v_{13} \geq v_{23} \rightarrow 0,0882 \geq 0,0882$$

$$v_{14} \geq v_{24} \rightarrow 0,1039 \geq 0,0779$$

$$v_{15} \geq v_{25} \rightarrow 0,0964 \geq 0,0771$$

$$C_{12} = \{2,3,4,5\}$$

Demikian dengan nilai *concordance index* yang lain dilakukan dengan perhitungan yang sama, sehingga diperoleh himpunan *concordance index*:

Tabel 12. Himpunan Concordance Index

Himpunan Concordance Index	
$C_{12} = \{2,3,4,5\}$	$C_{34} = \{1,2,3,4,5\}$
$C_{13} = \{2,3,4,5\}$	$C_{35} = \{1,2,3,5\}$
$C_{14} = \{2,3,4,5\}$	$C_{41} = \{1\}$
$C_{15} = \{2,3,4,5\}$	$C_{42} = \{1,5\}$
$C_{21} = \{1,2,3\}$	$C_{43} = \{1,4,5\}$
$C_{23} = \{2,3,4,5\}$	$C_{45} = \{1,5\}$
$C_{24} = \{2,3,4,5\}$	$C_{51} = \{1,2,3,4\}$
$C_{25} = \{1,2,3,5\}$	$C_{52} = \{1,2,3,4,5\}$
$C_{31} = \{1,2,3\}$	$C_{53} = \{2,3,4,5\}$
$C_{32} = \{1,2,3,5\}$	$C_{54} = \{2,3,4,5\}$

Himpunan discordance index

Menentukan himpunan *discordance index* dilakukan dengan persamaan (4) sebagai berikut:

$$D_{kl} = \{j | v_{kj} < v_{lj}\} \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \dots(4)$$

$$D_{12} = v_{11} < v_{21} \rightarrow 0,0715 < 0,0953$$

$$v_{12} < v_{22} \rightarrow 0,1102 < 0,1102$$

$$v_{13} < v_{23} \rightarrow 0,0715 < 0,0953$$

$$v_{14} < v_{24} \rightarrow 0,0715 < 0,0953$$

$$v_{15} < v_{25} \rightarrow 0,0715 < 0,0953$$

$$D_{12} = \{1\}$$

Demikian pula himpunan *discordance index* yang lain dilakukan dengan perhitungan yang sama, sehingga menghasilkan himpunan *discordance index*: Tabel 13. Himpunan *Discordance Index*

Himpunan Discordance Index	
$D_{12} = \{1\}$	$D_{34} = \{0\}$
$D_{13} = \{1\}$	$D_{35} = \{4\}$
$D_{14} = \{1\}$	$D_{41} = \{2, 3, 4, 5\}$
$D_{15} = \{1\}$	$D_{42} = \{2, 3, 4\}$
$D_{21} = \{4, 5\}$	$D_{43} = \{2, 3\}$
$D_{23} = \{1\}$	$D_{45} = \{2, 3, 4\}$
$D_{24} = \{1\}$	$D_{51} = \{5\}$
$D_{25} = \{4\}$	$D_{52} = \{0\}$
$D_{31} = \{4, 5\}$	$D_{53} = \{1\}$
$D_{32} = \{4\}$	$D_{54} = \{1\}$

Menghitung matriks concordance dan discordance**Matriks concordance**

Matriks *concordance* dihitung berdasarkan persamaan (5), dengan nilai bobot sebagai berikut:

$$C_{kl} = \sum_{j \in g_{kl}} w_j \quad \dots(5)$$

Matriks *concordance*:

$$w = (0,23; 0,23; 0,18; 0,18; 0,18)$$

$$c_{12} = w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 0,23 + 0,18 + 0,18 + 0,18 = 0,77$$

$$c_{13} = w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 0,23 + 0,18 + 0,18 + 0,18 = 0,77$$

$$c_{14} = w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 0,23 + 0,18 + 0,18 + 0,18 = 0,77$$

$$c_{15} = w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 0,23 + 0,18 + 0,18 + 0,18 = 0,77$$

Menghitung matriks *concordance* yang lain dengan cara yang sama, menghasilkan matriks *concordance* berikut:

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ c_{21} & - & \cdots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & - & \vdots \\ c_{m1} & c_{m2} & \cdots & - \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} - & 0,77 & 0,77 & 0,77 & 0,77 \\ 0,64 & - & 0,77 & 0,77 & 0,82 \\ 0,64 & 0,82 & - & 1 & 0,82 \\ 0,23 & 0,41 & 0,59 & - & 0,41 \\ 0,82 & 1 & 0,77 & 0,77 & - \end{bmatrix}$$

Matriks *discordance*

Matriks *discordance* dihitung berdasarkan persamaan (6):

$$d_{12} = \frac{\max\{v_{kj} - v_{lj}\} \mid j \in D_{kl}}{\max\{v_{kj} - v_{lj}\} \mid v_j} \quad \dots(6)$$

Matriks *discordance*:

$$d_{12} = \frac{\max\{v_{11} - v_{21}\}}{\max\{|v_{11} - v_{21}|; |v_{12} - v_{22}|; |v_{13} - v_{23}|; |v_{14} - v_{24}|; |v_{15} - v_{25}|\}}$$

$$= \frac{\max\{0,0238\}}{\max\{0,0238; 0; 0; 0,026; 0,0193\}} = \frac{0,0193}{0,026} = 0,9153$$

$$d_{12} = \frac{\max\{v_{11} - v_{31}\}}{\max\{|v_{11} - v_{31}|; |v_{12} - v_{32}|; |v_{13} - v_{33}|; |v_{14} - v_{34}|; |v_{15} - v_{35}|\}}$$

$$= \frac{\max\{0,0476\}}{\max\{0,0476; 0; 0; 0,052; 0,0193\}} = \frac{0,0476}{0,052} = 0,9153$$

Demikian dengan nilai matriks *discordance* yang lain di lakukan dengan perhitungan yang sama, diperoleh matriks *discordance* adalah:

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ d_{21} & - & \cdots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & - & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \cdots & - \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} - & 0,9153 & 0,9153 & 0,8638 & 1 \\ 1 & - & 0,9153 & 0,4319 & 1 \\ 1 & 1 & - & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & - & 1 \\ 0,8109 & 0 & 0,4576 & 0,4319 & - \end{bmatrix}$$

Menentukan matriks *concordance* dan *discordance* dominan

Matriks *concordance* dominan

Nilai *threshold* $\underline{c}$ menggunakan persamaan (7), sehingga diperoleh nilai *threshold* $\underline{c}$ sebagai berikut:

(7)

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m c_{ki}}{m(m-1)}$$

$$\underline{c} = \frac{0,77 + 0,77 + 0,77 + 0,77 + 0,64 + 0,77 + 0,77 + 0,82 + 0,64 + 0,82 + 1 + 0,82 + 0,23 + 0,41 + 0,82 + 1 + 0,77 + 0,77}{5(5-5)}$$

$$\underline{c} = \frac{14,36}{20} = 0,72$$

Elemen-elemen matriks *concordance* dominan F ditentukan dengan persamaan (8), sehingga diperoleh matriks *concordance* dominan F:

$$g_{kl} = \begin{cases} \text{jika } c_{kl} \geq \underline{c} = 1 \\ \text{jika } c_{kl} < \underline{c} = 0 \end{cases} \quad \dots(8)$$

$$F = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & - & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & - & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & - & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Matriks *discordance* dominan

Nilai *threshold* $\underline{d}$ menggunakan persamaan (9), sehingga diperoleh nilai *threshold* $\underline{d}$ sebagai berikut:

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} \quad \dots(9)$$

$$\underline{d} = \frac{0,9153 + 0,9153 + 0,8638 + 1 + 1 + 0,9153 + 0,4319 + 1 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,8109 + 0 + 0,4576 + 0,4319}{5(5-1)}$$

$$= \frac{15,742}{20} = 0,7871$$

Elemen-elemen matriks *discordance* dominan G ditentukan dengan persamaan (10), sehingga diperoleh matriks *discordance* dominan G:

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, \text{jika } d_{kl} \geq \underline{d} \\ 0, \text{jika } d_{kl} < \underline{d} \end{cases} \quad \dots(10)$$

Matriks *discordance* dominan G:

$$G = \begin{bmatrix} - & g_{12} & \cdots & g_{1n} \\ g_{21} & - & \cdots & g_{2n} \\ \vdots & \vdots & - & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & \cdots & - \end{bmatrix} \quad G = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & - & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & - & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & - & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & - \end{bmatrix}$$

Menentukan agregasi dari matriks dominan

Menentukan agregasi dari matriks dominan yang didapat dari perkalian antara nilai elemen matriks F dengan nilai elemen matriks G, dengan menggunakan persamaan

$$(11): \quad e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \quad \dots(11)$$

$$e_{12} = f_{12} \times g_{12} = 1 \times 1 = 1$$

$$e_{13} = f_{13} \times g_{13} = 1 \times 1 = 1$$

$$e_{14} = f_{14} \times g_{14} = 1 \times 1 = 1$$

$$e_{15} = f_{15} \times g_{15} = 1 \times 1 = 1$$

Demikian dengan nilai agregasi dari matriks dominan yang lain di lakukan dengan perhitungan dengan cara yang sama, dengan demikian didapat matriks E:

$$E = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & - & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & - & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & - & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & - \end{bmatrix}$$

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses penentuan rekomendasi smartphone terbaik di Toko R11 Store dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis metode ELECTRE. Metode ini digunakan karena mampu mengakomodasi pengambilan keputusan multikriteria secara sistematis dan objektif. Dalam penelitian ini, lima alternatif smartphone dievaluasi berdasarkan lima kriteria utama, yaitu harga, RAM, ROM, kamera, dan kapasitas baterai, yang bobot kepentingannya ditentukan melalui kuesioner konsumen.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa metode ELECTRE dapat mengeliminasi alternatif yang kurang unggul dan menghasilkan peringkat rekomendasi secara rasional. Berdasarkan matriks agregasi dominan, alternatif A1 (Samsung Galaxy M54 5G) dinyatakan sebagai alternatif terbaik karena mendominasi alternatif lainnya pada sebagian besar kriteria yang diprioritaskan. Hal ini membuktikan bahwa metode ELECTRE efektif dalam memberikan rekomendasi yang dapat dipertanggungjawabkan secara analitis.

Dengan demikian, sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu membantu pemilik toko dan konsumen dalam menentukan pilihan smartphone yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem rekomendasi produk berbasis multikriteria serta penerapan metode ELECTRE pada permasalahan pengambilan keputusan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal penelitian yang berjudul "*Penentuan Rekomendasi Smartphone Terbaik Menggunakan Metode ELECTRE*" dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyampaikan apresiasi dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Raja Tama Andri Agus, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pengampu mata kuliah *Sistem Pendukung Keputusan*, atas bimbingan, pengarahan, serta motivasi yang diberikan selama proses penyusunan jurnal ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh dosen dan staf Program Studi Sistem Informasi, Universitas Royal, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, dukungan, dan fasilitas akademik yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis juga berterima kasih kepada rekan-rekan konsumen yang telah memberikan semangat, ide, serta kerja sama yang baik selama proses diskusi dan penyusunan karya ilmiah ini. Ungkapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, dukungan moral, dan motivasi yang menjadi sumber kekuatan dalam menyelesaikan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi analisis maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga jurnal ini dapat memberikan kontribusi positif bagi

pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang *Sistem Pendukung Keputusan* serta penerapan metode *ELECTRE* di lingkungan akademik dan praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Firmansah, Muhammad Arisona, Risa Helilintar, and Siti Rochana. 2023. "Implementasi Metode Electre Untuk Rekomendasi Pembelian Smartphone Berbasis Android Di Konter." 7:1181–88.
- [2]. Fitrah Putra Akhir, Ade. 2024. "Bulletin of Information Technology (BIT) Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kelayakan Kredit Nasabah Dengan Metode ELECTRE." 5(4):378–86. doi:10.47065/bit.v5i2.1780.
- [3]. Hasan, Maryam. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Menggunakan Metode Electre." *Simtek: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer* 6(2):181–86. doi:10.51876/simtek.v6i2.114.
- [4]. Lasena, Marlin, and Sulistiawati Rahayu Ahmad. 2023. "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode Electre." *Bulletin of Information Technology (BIT)* 4(2):232–38. doi:10.47065/bit.v4i2.690.
- [5]. Mahardika, Data DBD Klinik. 2024. "Analysis of Capital Budgeting Decision-Making Using the Electre Decision Support System Method (Case Study on Export-Oriented Msmes: PT. Mekar Saluyu Group)." 3(February):4–6.
- [6]. Marvin, Alyaumah Hajjah, and Yenny Desnelita. 2024. "Penerapan Metode ELECTRE Untuk Menentukan Kualitas Pada Biji Kopi Arabika." *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika* 4(3):398–407. doi:10.58794/jekin.v4i3.719.
- [7]. Maulana, Muhammad Irfan, and Pranita Nasution. 2023. "Menggunakan Metode ELECTRE Dengan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Laptop Gaming Using Selection Methods With Decision Support Systems In Choosing A Gaming Laptop." *Jurnal In Fo Digit) Vo l. 1 No. 1 Januari* (1):81–94. <http://kti.potensi-utama.ac.id/index.php/JID>.
- [8]. Patnandi, Bellani, Dyah Mustikasari, and Indah Puji Astuti. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pelaku Usaha Mikro Untuk Umkm Menggunakan Algoritma Electre (Elimination and Choice Translation Reality)." *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)* 6(1):115. doi:10.26798/jiko.v6i1.480.
- [9]. Putra, Gustian Rama. 2022. "Penerapan Metode ELECTRE Dalam Penentuan Pemilihan Kartu Smartphone." *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)* 1(1):14–24. doi:10.58602/jima-ilkom.v1i1.4.
- [10]. Rizaldi, Rizaldi, Arridha Zikra Syah, and Ahmad Muhazir. 2024. "IMPLEMENTATION OF FUZZY MODEL TAHANI IN DECISION SUPPORT SYSTEM FOR OPTIMAL PRODUCTION SCHEDULING." *Jurnal Teknologi Informasi* 1(11):145–52.
- [11]. Sianturi, Betaria Sonata, Volvo Sihombing, and Ibnu Rasyid Munthe. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Electre." *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)* 5(2):247. doi:10.37600/tekinkom.v5i2.684.
- [12]. Da Silva, Graciela, and Jaime da Costa Lobo Soares. 2025. "Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Usaha Menggunakan Metode Electre Berbasis Website." *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 4(3):323–33. doi:10.24246/itexplore.v4i3.2025.pp323-333.
- [13]. Sitohang, Daniel Maruli, Renny Puspita Sari, and Ferdy Febriyanto. 2022. "Penerapan Metode Electre Pada Sistem Penentuan Keputusan Prioritas Lokasi Pembangunan Desa Teluk Kapuas Menggunakan Dana Desa." *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi* 9(03):478. doi:10.26418/coding.v9i03.51416.