

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *SMARTPHONE* TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA LUCKY CELL CIRACAS

Ficxy Rahmadani¹, Ega Shela Marsiani², Hanggono Arie Prabowo³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI
Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
ficxyrahmadani26@gmail.com¹, egashela@gmail.com², hanggono.arie@gmail.com³

Abstrak

Dengan pesatnya perkembangan teknologi, pemilihan *smartphone* yang tepat menjadi tantangan tersendiri bagi konsumen. Lucky Cell Ciracas menghadapi kesulitan dalam menentukan *smartphone* terbaik bagi pelanggan mereka karena proses pemilihan yang dilakukan secara subjektif. Hal ini berpotensi menyebabkan keputusan yang tidak optimal dan ketidakpuasan pelanggan. Masalah utama adalah kurangnya metode evaluasi yang terstruktur, yang mengakibatkan keputusan berdasarkan penilaian subjektif. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini bertujuan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Smartphone* Terbaik menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode TOPSIS dipilih karena kemampuannya dalam memberikan penilaian objektif dengan membandingkan alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Hasil penelitian diharapkan dapat menawarkan solusi yang lebih terukur dalam proses pemilihan *smartphone*, membantu Lucky Cell Ciracas memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode TOPSIS, Pemilihan *Smartphone*, *Smartphone* Terbaik

Abstract

As rapid technology advances, selecting the best smartphone has become increasingly challenging for consumers. Lucky Cell Ciracas encounters difficulties in determining the optimal smartphone for their customers due to a subjective selection process. This issue can lead to suboptimal decision-making and customer dissatisfaction. The primary problem is the lack of a structured evaluation methodology, which results in decisions based on subjective assessments. To address this, this study implements a Decision Support System for smartphone selection, utilizing the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method. The TOPSIS method is selected for its ability to provide objective evaluations by comparing alternatives based on predefined criteria. This research aims to offer a more systematic approach to the smartphone selection process, helping Lucky Cell Ciracas provide more accurate recommendations and enhance customer satisfaction.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS Method, Smartphone Selection, Best Smartphone

PENDAHULUAN

Dalam era digital ini, Kemajuan teknologi dan informasi dalam era digital telah membawa perubahan besar dalam bisnis, termasuk dalam pengambilan keputusan. Teknologi kini memungkinkan penyelesaian tugas secara lebih efisien dan akurat, mengubah cara bisnis beroperasi dengan menggunakan sistem analitik dan kecerdasan buatan untuk menganalisis data, seperti tren pasar dan preferensi konsumen. Lucky Cell Ciracas, toko elektronik di Jakarta Timur, menghadapi kesulitan dalam menentukan *smartphone* terbaik di antara banyak pilihan yang ada. Saat ini, pemilihan *smartphone* dilakukan secara manual, menyebabkan ketidakakuratan dan inkonsistensi, serta berdampak negatif pada kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. *Smartphone* merupakan perangkat elektronik yang hampir dimiliki oleh setiap orang di berbagai belahan dunia. Kemampuan *smartphone* yang lebih dari sekedar fungsi panggilan dan fitur chat menjadikan banyak produsen berlomba-lomba menciptakan teknologi canggih untuk membuat produk mereka laris [1]. Dengan berbagai tipe, harga, dan spesifikasi yang ditawarkan, konsumen sering merasa bingung dalam memilih *smartphone* yang tepat untuk kebutuhannya sehari-hari. Banyak konsumen yang salah memilih *smartphone* yang sesuai dengan kebutuhannya, sering kali hanya mengandalkan majalah dan mesin pencari untuk informasi spesifikasi.

Informasi tersebut sering kali tidak memadai untuk membuat keputusan yang tepat. Untuk itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memudahkan proses pengambilan keputusan [2]. Sistem pendukung keputusan adalah Sistem pendukung keputusan sebagai suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [3]. Pada permasalahan di atas, peneliti menggunakan metode TOPSIS untuk merekomendasikan smartphone yang akan dibeli. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang didasarkan pada prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif [4]. Metode TOPSIS dipilih karena kesederhanaannya, efisiensi komputasi, dan kemampuannya dalam mengukur kinerja relatif alternatif keputusan. Metode ini meningkatkan objektivitas, transparansi, dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu Lucky Cell Ciracas dalam memilih smartphone terbaik, meningkatkan efisiensi, kepuasan pelanggan, dan keuntungan bisnis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Lucky Cell Ciracas Jakarta Timur, lebih tepatnya Jl. Raya Ciracas No.7, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui studi pustaka, wawancara, dan observasi, dengan pendekatan kualitatif. Berdasarkan filsafat postpositivisme, pendekatan ini digunakan untuk objek yang berada dalam lingkungan alami, bukan eksperimen. Peneliti berperan sebagai instrumen analisis, dan triangulasi digunakan untuk meningkatkan akurasi hasil. Analisis data dilakukan secara induktif, fokus pada pemahaman makna dan konteks, bukan generalisasi statistik. Penelitian ini menekankan pemahaman mendalam mengenai fenomena yang diteliti, menyajikan temuan dalam narasi terperinci. Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk memberikan gambaran rinci dan kontekstual mengenai objek penelitian. [5]. Metode penelitian yang digunakan adalah TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). TOPSIS memilih alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif, menggunakan jarak Euclidean. Solusi ideal positif adalah nilai terbaik dari semua atribut, sedangkan solusi ideal negatif adalah nilai terburuk. Metode ini mengukur kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif untuk menentukan pilihan terbaik. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Urutan prosedur TOPSIS adalah sebagai Berikut [6]:

1. Membuat matriks keputusan ternormalisasi dengan metode Euclidean Length of a vector:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$

Keterangan:

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

2. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot Dengan bobot y (y_1, y_2, \dots, y_n), maka normalisasi bobot matriks y adalah

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} y_{12} \cdot y_{1j} \\ y_{21} y_{22} \cdot y_{2j} \\ y_{i1} y_{i2} \cdot y_{ij} \\ y_{j1} y_{j2} \cdot y_{j3} \end{bmatrix} \text{ untuk } y_{ij} = w_j r_j$$

Keterangan:

w_j = bobot dari kriteria ke j

y_{ij} = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.

A^+ adalah solusi ideal positif, sedangkan A^- adalah solusi ideal negatif.

$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$;

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases}$$

Keterangan:

- y_{ij} = elemen matriks y baris ke- i dan kolom ke- j
 j = $\{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan benefit criteria}\}$
 j = $\{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan cost criteria}\}$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif (D_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (D_i^-).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

Keterangan:

- D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif
 y_i^+ = elemen dari matriks solusi ideal positif
 y_{ij} = matriks normalisasi terbobot $[i][j]$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Keterangan:

- D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif
 y_i^- = elemen dari matriks solusi ideal negatif
 y_{ij} = matriks normalisasi terbobot $[i][j]$

5. Menentukan nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

Keterangan:

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan prioritas alternatif A_i lebih dipilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Table 1. Alternatif

Var	Alternatif
A1	Oppo Reno 12 5G
A2	Oppo A3 Prp 5G
A3	Vivo V30E
A4	Vivo Y28
A5	Xiaomi Poco M6
A6	Xiaomi Redmi 13
A7	Redmi A3
A8	Realme C65 NFC
A9	Samsung Galaxy A25 5G
A10	Samsung Galaxy A35 5G
A11	Tecno Spark 20C
A12	Galaxy A05
A13	Iphone 12
A14	Iphone 13
A15	Infinix Note 40S

Table 2. Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Cost/Benefit
C1	Harga HP	Cost
C2	Ram HP	Benefit
C3	Memori HP	Benefit
C4	Processor HP	Benefit
C5	Kamera HP	Benefit

Table 3. Nilai Rekomendasi Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot Kriteria	Nilai Rekomendasi
C1	Harga HP	Cost	4	Rp. 1.000.000 - Rp. 3.000.000
C2	Ram HP	Benefit	2	4 GB
C3	Memori HP	Benefit	4	128 GB
C4	Processor HP	Benefit	3	Snapdragon
C5	Kamera HP	Benefit	3	16 MP

Table 4. Matriks Nilai Alternatif Pada Setiap Kriteria

Var	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	5	5	3	5
A2	3	4	5	3	1
A3	2	4	4	4	5
A4	4	3	4	3	1
A5	4	4	5	3	5
A6	4	4	5	3	3
A7	4	2	4	3	1
A8	4	4	4	3	1
A9	3	4	4	2	3
A10	2	4	5	2	3
A11	4	2	4	3	1
A12	4	2	3	3	1
A13	1	2	4	5	3
A14	1	2	4	5	3
A15	5	4	5	3	5

Table 5. Matriks Ternormalisasi Rij

Var	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.07762	0.37062	0.2951	0.23426	0.40689
A2	0.23285	0.2965	0.2951	0.23426	0.08138
A3	0.15523	0.2965	0.2361	0.31235	0.40689
A4	0.31046	0.22237	0.2361	0.23426	0.08138
A5	0.31046	0.2965	0.2951	0.23426	0.40689
A6	0.31046	0.2965	0.2951	0.23426	0.24414
A7	0.31046	0.14825	0.2361	0.23426	0.08138
A8	0.31046	0.2965	0.2361	0.23426	0.08138
A9	0.23285	0.2965	0.2361	0.15617	0.24414
A10	0.15523	0.2965	0.2951	0.15617	0.24414
A11	0.31046	0.14825	0.2361	0.23426	0.08138
A12	0.31046	0.14825	0.1771	0.23426	0.08138
A13	0.07762	0.14825	0.2361	0.39043	0.24414
A14	0.07762	0.14825	0.2361	0.39043	0.24414
A15	0.38808	0.2965	0.2951	0.23426	0.40689

Table 6. Matriks Ternormalisasi Yij

Var	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.31046	0.74125	1.1806	0.70278	1.22068
A2	0.93138	0.593	1.1806	0.70278	0.24414
A3	0.62092	0.593	0.9445	0.93704	1.22068
A4	1.24184	0.44475	0.9445	0.70278	0.24414
A5	1.24184	0.593	1.1806	0.70278	1.22068
A6	1.24184	0.593	1.1806	0.70278	0.73241
A7	1.24184	0.2965	0.9445	0.70278	0.24414
A8	1.24184	0.593	0.9445	0.70278	0.24414
A9	0.93138	0.593	0.9445	0.46852	0.73241
A10	0.62092	0.593	1.1806	0.46852	0.73241
A11	1.24184	0.2965	0.9445	0.70278	0.24414
A12	1.24184	0.2965	0.7083	0.70278	0.24414
A13	0.31046	0.2965	0.9445	1.1713	0.73241
A14	0.31046	0.2965	0.9445	1.1713	0.73241
A15	1.5523	0.593	1.1806	0.70278	1.22068

Table 7. Mengidentifikasi solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Ideal Positif	Ideal Negatif
0.31046	1.5523
0.74125	0.2965
1.1806	0.7083
1.1713	0.46825
1.22068	0.24414

Table 8. Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Var	Di+	Di-
A1	0.46852	1.7238
A2	1.2575	0.86679
A3	0.47853	1.47793
A4	1.47793	0.47853
A5	1.05307	1.18988
A6	1.16076	0.83701
A7	1.51465	0.45499
A8	1.45546	0.54307
A9	1.09343	0.87614
A10	0.92232	1.19029
A11	1.51465	0.45399
A12	1.56889	0.38893
A13	0.7014	1.52651
A14	0.7014	1.52651
A15	1.33554	1.14866

Table 9. Menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap nilai solusi ideal preferensi

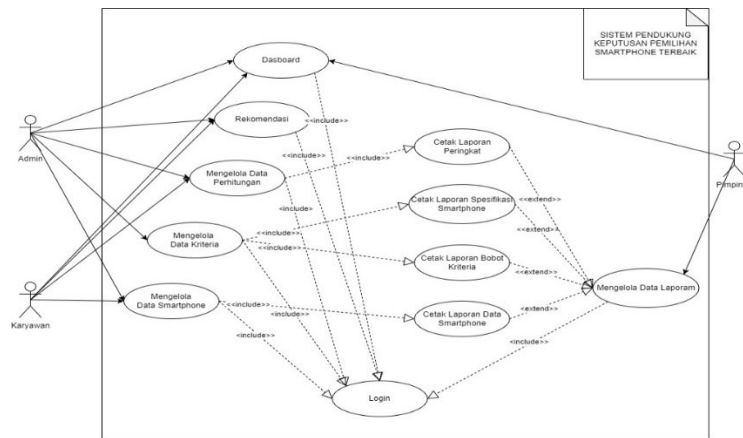
Alternatif	Nilai Preferensi (V)	Ranking
A1	0.78629	1
A2	0.40809	10
A3	0.75541	2
A4	0.24459	12
A5	0.5305	6
A6	0.41897	9
A7	0.231	13
A8	0.27174	11
A9	0.44484	8
A10	0.56342	5
A11	0.231	14
A12	0.19865	15
A13	0.68518	3
A14	0.68518	4
A15	0.46239	7

Setelah di dapatkan nilai kedekatan setiap alternative terhadap solusi ideal diperoleh hasil ranking untuk setiap alternative. Pada data sample dapat diperoleh hasil A1 yang mendapatkan ranking 1 dan dapat predikat smartphone terbaik.

UML (Unified Modeling Language)

UML merupakan singkatan dari *Unified Modelling Language* yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software [7]. Undefined Modeling Language (UML) adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi sistem [8].

Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Dalam pembuatan program Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Pada Lucky Cell Ciracas, penulis menggunakan *software* Notepad++ dan MySQL dari XAMPP. Berikut adalah tampilan pada pembuatan program Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Pada Lucky Cell Ciracas:



Gambar 2. Tampilan Layar Menu Utama

Tampilan di atas merupakan tampilan layar menu utama. Pada *form* ini admin dapat mengelola perekomendasi, data kriteria, data *smartphone*, dan perhitungan.

Nilai Preferensi Peringkat		
No Peringkat	Nama Smartphone	Nilai Preferensi "V"
1	OPPO RENO 12 5G	0.78629749578069
3	VIVO V30E	0.75541811490493
13	IPHONE 12	0.68517437946048
14	IPHONE 13	0.68517437946048
10	SAMSUNG GALAXY A35 5G	0.56342895010887
5	XIAOMI POCO M6	0.53049487293803
15	INFINIX NOTE 40S	0.46240238306095
9	SAMSUNG GALAXY A25 5G	0.44483371414064
6	XIAOMI REDMI 13	0.41896085694264
2	OPPO A3 PRO 5G	0.40809792843691
8	REALME C65 NFC	0.27174021815271
4	VIVO Y28	0.24458188509507
7	REDMI A3	0.23099964461593
11	TECNO SPARK 20C	0.23099964461593
12	GALAXY A05	0.19864133210747

Gambar 3. Tampilan Layar Hasil Perhitungan

Tampilan di atas merupakan tampilan hasil dari *form* Perhitungan, yang menjelaskan urutan peringkat *smartphone*.



Laporan Peringkat Smartphone Lucky Cell Ciracas

No	Nama HP	Nilai Preferensi
1	OPPO RENO 12 5G	0.7862974957807
2	VIVO V30E	0.7554181149049
3	IPHONE 12	0.6851743794605
4	IPHONE 13	0.6851743794605
5	SAMSUNG GALAXY A35 5G	0.5634289501089
6	XIAOMI POCO M6	0.5304948729380
7	INFINIX NOTE 40S	0.4624023830610
8	SAMSUNG GALAXY A25 5G	0.4448337141406
9	XIAOMI REDMI 13	0.4189608569426
10	OPPO A3 PRO 5G	0.4080979284369
11	REALME C65 NFC	0.2717402181527
12	VIVO Y28	0.2445818850951
13	REDMI A3	0.2309996446159
14	TECNO SPARK 20C	0.2309996446159
15	GALAXY A05	0.1986413321075

Jakarta, 16 August 2024

Manager,

Richard Sanjaya, S.M

Gambar 4. Tampilan Layar Laporan Peringkat Smartphone

Tampilan di atas merupakan tampilan dari keluaran laporan dari data perhitungan peringkat smartphone terbaik pada Lucky Cell Ciracas dengan peringkat pertama adalah smartphone merk Oppo Reno 12 5G.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian dan analisis yang sudah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang menggunakan metode TOPSIS untuk membantu Lucky Cell Ciracas dalam menentukan smartphone terbaik dari berbagai pilihan yang tersedia. Sistem ini akan memberikan rekomendasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
2. Dengan menggunakan metode TOPSIS, SPK akan menghilangkan ketidakakuratan dan inkonsistensi dalam pemilihan smartphone. Sistem ini memberikan hasil yang lebih objektif dan konsisten dibandingkan metode manual, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional.
3. Didapat hasil akhir dengan mencari nilai terjauh dari ideal negative dan terpendek dari nilai ideal positif. Diketahui hasil dari sistem pendukung keputusan ini bahwa alternatif A1 yaitu smartphone dengan merk Oppo Reno 12 5G yang memiliki nilai paling baik dan paling berpotensi untuk mendapatkan predikat smartphone terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Mukhlisin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web," *Prosiding Sisfotek*, vol. 2, no. 1, pp. 46–52, 2018.
- [2] I. Ilmadi and D. N. Muskananfolo, "Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Merk Smartphone Android Terbaik Dikalangan Mahasiswa Universitas Pamulang Dengan Menggunakan Metode Topsis," *Jurnal Sainika Unpam: Jurnal Sains dan Matematika Unpam*, vol. 2, no. 1, pp. 58–75, 2019.
- [3] S. Syam and M. Rabidin, "Metode Simple Additive Weighting dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi (Studi Kasus: PT. Indomarco Prismatama cabang Tangerang 1)," *Unistek: Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri*, vol. 6, no. 1, pp. 14–18, 2019.
- [4] E. T. Alawiah, S. Sefrika, and M. H. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Instrumen Investasi Bagi Individu Dengan Metode Topsis," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 5, no. 1, p. 490835, 2020.
- [5] Z. Abdussamad, "Buku Metode Penelitian Kualitatif," 2022.

- [6] Y. Y. Bhalqis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik Menggunakan Metode Topsis," *Journal of Information System and Technology (JOINT)*, vol. 1, no. 1, pp. 68–79, 2020.
- [7] A. Yunus and A. C. Rohman, "Sistem pendukung keputusan penentuan lahan pertanian, pertambangan, dan perindustrian (softplet) dengan menggunakan metode smarter," *SMARTICS Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 5–10, 2018.
- [8] Y. Y. Bhalqis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik Menggunakan Metode Topsis," *Journal of Information System and Technology (JOINT)*, vol. 1, no. 1, pp. 68–79, 2020.