



## Pemanfaatan Metode Topsis dalam Menentukan Smartphone yang Paling Banyak Digunakan Oleh Mahasiswa

Bella Puspita<sup>1\*</sup>, Khairunnisa<sup>2</sup>, Risma Anggriani Hasanah<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Royal, Asahan, Sumatera Utara  
<sup>1\*</sup>bellapuspiita1@gmail.com, <sup>2</sup>khairunnisaaja123@gmail.com, <sup>3</sup>rismaanggriani0304@gmail.com

### Article History:

Received Feb 06<sup>th</sup>, 2025

Revised Feb 26<sup>th</sup>, 2025

Accepted Mar 30<sup>th</sup>, 2025

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan smartphone yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa Universitas Royal dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode TOPSIS dipilih karena mampu memberikan hasil yang objektif dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang saling memengaruhi. Lima kriteria utama dalam penelitian ini meliputi harga, kualitas kamera, kapasitas baterai, kapasitas RAM, dan desain. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Universitas Royal yang dipilih secara acak, dengan tujuan untuk mengetahui preferensi dan persepsi mereka terhadap berbagai merek smartphone yang umum digunakan. Tahapan analisis melibatkan normalisasi matriks keputusan, pembobotan kriteria, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak terhadap solusi ideal, serta penentuan nilai preferensi. Berdasarkan hasil analisis, smartphone merek Samsung (A3) memperoleh nilai preferensi tertinggi dibandingkan alternatif lainnya, sehingga dinyatakan sebagai smartphone yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa Universitas Royal. Temuan ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS efektif digunakan dalam mengidentifikasi pilihan terbaik berdasarkan kriteria yang relevan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pihak kampus, pengembang teknologi, maupun peneliti lain dalam memahami tren penggunaan perangkat teknologi di lingkungan pendidikan tinggi.

**Kata Kunci** : Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Smartphone

### Abstract

*This study aims to determine the most widely used smartphone among students at Universitas Royal using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. TOPSIS was chosen because it can provide objective results by considering multiple interrelated criteria. Five main criteria were used in this study: price, camera quality, battery capacity, RAM capacity, and smartphone design. Data were collected through questionnaires distributed to randomly selected Universitas Royal students to understand their preferences and perceptions of commonly used smartphone brands. The analysis followed the standard TOPSIS steps, including normalization of the decision matrix, weighting of criteria, identification of positive and negative ideal solutions, calculation of the distance to each ideal solution, and determination of preference values. The results showed that the Samsung (A3) smartphone had the highest preference value compared to other alternatives, indicating it is the most commonly used smartphone among Universitas Royal students based on the selected criteria. These findings demonstrate that TOPSIS is effective for identifying the best alternative based on relevant quantitative and qualitative criteria. This study is expected to serve as a reference for campus administrators, technology developers, and future researchers in understanding student needs and trends in smartphone usage within academic environments.*

**Keyword** : Decision Support System, TOPSIS, Smartphone

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat, terutama dalam bidang komunikasi dan informasi, telah membawa dampak besar tidak hanya di sektor industri, tetapi juga dalam dunia pendidikan. Di era globalisasi ini, smartphone telah menjadi perangkat yang tidak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di kalangan mahasiswa di berbagai





belahan dunia. Perangkat ini memudahkan akses informasi secara instan, mempercepat proses belajar mengajar, serta memfasilitasi komunikasi antara mahasiswa, dosen, dan teman sejawat. Smartphone, yang dulunya hanya digunakan untuk komunikasi dasar, kini telah berkembang menjadi alat yang sangat multifungsi, mulai dari media pembelajaran, sumber hiburan, hingga pengelola tugas dan jadwal akademik (Huraerah et al., 2023).

Tidak hanya di negara maju, fenomena ini juga terjadi di banyak negara berkembang, termasuk di Indonesia, di mana mahasiswa dari berbagai universitas semakin mengandalkan smartphone dalam menjalani kehidupan akademik mereka. Dalam konteks global, penggunaan smartphone di kalangan mahasiswa semakin meningkat, didorong oleh tren globalisasi yang mempercepat adopsi teknologi di sektor pendidikan. Mahasiswa di seluruh dunia kini lebih mudah mengakses bahan ajar, mengikuti kursus daring, serta berinteraksi dengan berbagai platform pembelajaran digital hanya melalui genggaman tangan.

Di lingkungan Universitas Royal, penggunaan smartphone oleh mahasiswa sangat umum dan bervariasi. Namun, di tengah begitu banyaknya merek dan tipe smartphone yang tersedia di pasaran, setiap mahasiswa tentu memiliki pertimbangan sendiri dalam memilih perangkat yang digunakan. Ada yang memilih berdasarkan harga yang terjangkau, ada yang fokus pada spesifikasi teknis seperti RAM dan prosesor, ada pula yang mempertimbangkan kualitas kamera atau kapasitas baterai (Setiawan, 2024).

Namun, persoalan yang lebih dalam muncul ketika dibutuhkan pemahaman secara objektif dan terstruktur mengenai smartphone apa yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa, serta faktor-faktor apa yang paling memengaruhi keputusan mereka dalam memilih perangkat. Tanpa adanya pendekatan yang terukur, pilihan yang diambil mahasiswa bisa jadi tidak relevan dengan kebutuhan akademik mereka, dan bahkan dapat menghambat proses pembelajaran digital. Selain itu, pihak universitas juga membutuhkan data akurat mengenai perangkat yang umum digunakan mahasiswa agar dapat menyesuaikan sistem pembelajaran digital, aplikasi kampus, serta kebijakan teknologi lainnya. Jika tidak ada pemahaman mengenai jenis dan spesifikasi smartphone yang digunakan mayoritas mahasiswa, maka ada risiko ketidaksesuaian sistem dengan perangkat pengguna, yang pada akhirnya dapat menurunkan efektivitas implementasi teknologi pendidikan. Urgensi penelitian ini semakin kuat dengan melihat bahwa pemilihan smartphone bukan hanya soal preferensi personal, tetapi telah menjadi faktor penting dalam keberhasilan aktivitas akademik berbasis teknologi. Karena itu, pendekatan ilmiah melalui metode seperti TOPSIS diperlukan agar diperoleh hasil yang tidak hanya berbasis opini, tetapi juga berdasarkan data kuantitatif dan analisis multikriteria. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan strategis dalam berbagai kebijakan teknologi kampus dan pengembangan sistem digital berbasis kebutuhan nyata mahasiswa.

Untuk menjawab tantangan ini, dibutuhkan sebuah metode yang dapat membantu mengolah data dari berbagai alternatif (merek/tipe smartphone) berdasarkan beberapa kriteria yang relevan, dan menyajikan hasil dalam bentuk peringkat yang jelas dan adil. Salah satu metode yang cocok digunakan adalah TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu memilih alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal (Am Harahap, 2025).

Dengan menggunakan metode TOPSIS, penelitian ini bertujuan untuk menentukan smartphone yang paling banyak digunakan di Universitas Royal berdasarkan beberapa kriteria seperti harga, performa, baterai, kamera, desain dan penyimpanan. Berdasarkan data dan kriteria nyata yang digunakan oleh mahasiswa dalam memilih perangkat mereka, penelitian ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan objektif mengenai preferensi yang ada. Penelitian ini tidak hanya akan memberikan informasi mengenai smartphone mana yang paling dominan digunakan, tetapi juga memberikan wawasan mengenai faktor-faktor apa saja yang menjadi prioritas utama bagi mahasiswa dalam memilih perangkat mereka. Informasi ini akan sangat berguna bagi pihak universitas dalam menyusun kebijakan terkait penggunaan teknologi, serta bagi pengembang aplikasi kampus agar dapat menyesuaikan pengembangan aplikasi dengan perangkat yang banyak digunakan mahasiswa. Di samping itu, hasil penelitian ini juga dapat membantu mahasiswa baru dalam memilih perangkat yang tepat sesuai dengan kebutuhan akademik mereka, mengingat smartphone sudah menjadi bagian integral dari kehidupan kampus (Ekonomi & Bisnis, 2022).

Selain itu, pemilihan smartphone yang tepat juga berkontribusi pada efektivitas pembelajaran digital, terutama ketika mahasiswa harus mengikuti kegiatan perkuliahan daring, mengakses jurnal ilmiah, atau menyelesaikan tugas berbasis aplikasi. Dengan spesifikasi perangkat yang mendukung, mahasiswa dapat lebih optimal dalam mengikuti perkembangan akademik tanpa hambatan teknis seperti keterbatasan memori, lambatnya kinerja, atau ketahanan baterai yang rendah. Oleh karena itu, penting untuk memahami tren pemilihan smartphone agar kebutuhan perangkat keras tidak menghambat proses pembelajaran (Engel Mawara, 2023).

Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pihak kampus, pengembang teknologi pendidikan, dan bahkan produsen smartphone dalam memahami karakteristik dan kebutuhan pengguna muda di lingkungan perguruan tinggi. Dengan mengetahui perangkat yang paling umum digunakan mahasiswa, institusi pendidikan dapat menyusun strategi pengembangan sistem pembelajaran yang lebih inklusif dan kompatibel. Sementara itu, produsen dapat merancang produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan akademik generasi digital masa kini (Ads et al., 2023).



## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan Data

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah, yaitu belum adanya data objektif mengenai smartphone yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa Universitas Royal berdasarkan berbagai kriteria. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan peringkat smartphone berdasarkan kriteria yang dianggap penting oleh mahasiswa menggunakan metode TOPSIS (Saputri et al., 2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner atau survei kepada mahasiswa. Kuesioner ini memuat pertanyaan terkait merek dan tipe smartphone yang digunakan, spesifikasi perangkat, serta alasan utama pemilihan smartphone tersebut. Selain itu, responden juga diminta untuk memberikan penilaian terhadap lima kriteria utama, yaitu: harga, kapasitas baterai, kualitas kamera, RAM, dan desain (Muanley et al., 2022).

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

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan jaraknya dari solusi ideal (Putra, 2022). Tahapan dalam metode TOPSIS sebagai berikut.

1. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, yaitu:

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

2. Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi yang Terbobot

Perkalian ini untuk membentuk matriks  $y$ , dapat ditentukan berdasarkan rangking bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ), sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_j * r_{ij} \quad (2)$$

3. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ )

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & \text{jika } j = \text{keuntungan (benefit)} \\ \min_i y_{ij} & \text{jika } j = \text{biaya (cost)} \end{cases} \quad (3)$$

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

4. Menghitung Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi positif dan solusi negatif dengan rumus sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

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

5. Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif diberikan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (5)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil kuesioner yang disebarkan kepada mahasiswa Universitas Royal. Langkah awal dalam analisis adalah menentukan kriteria dan alternatif yang akan dievaluasi.



a) Data Kriteria

Terdapat 5 kriteria utama yang dijadikan dasar penilaian dalam memilih smartphone, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Kriteria

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

Tabel ini menyajikan lima kriteria utama yang digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam memilih smartphone oleh responden, yaitu mahasiswa Universitas Royal. Setiap kriteria diberikan kode untuk memudahkan proses analisis lebih lanjut.

b) Data Alternatif

Terdapat 7 jenis smartphone yang dijadikan alternatif dalam penelitian ini, berdasarkan data penggunaan mahasiswa di Universitas Royal. Alternatif-alternatif tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Oppo
A2	Iphone
A3	Samsung
A4	Vivo
A5	Realme
A6	Infinix
A7	Xiomi
A8	Huawei
A9	Poco
A10	Advan

Tabel ini menyajikan sepuluh jenis smartphone yang dijadikan alternatif pilihan dalam penelitian. Alternatif-alternatif tersebut dipilih berdasarkan data preferensi dan penggunaan aktual oleh mahasiswa Universitas Royal. Setiap merek smartphone diberi kode untuk memudahkan proses analisis dan pengolahan data lebih lanjut.

c) Data Bobot Kepentingan Kriteria dan Jenisnya

Berikut adalah daftar kriteria beserta bobot kepentingan dan jenisnya:

Tabel 3. Bobot Kepentingan dan Jenisnya

Kriteria	Bobot Kepentingan	Jenis
C1 Harga	0.30	Cost
C2 Kamera	0.20	Benefit
C3 Baterai	0.15	Benefit
C4 RAM	0.25	Benefit
C5 Desain	0.10	Benefit

Tabel ini menunjukkan bobot kepentingan dan jenis dari masing-masing kriteria dalam pemilihan smartphone oleh mahasiswa Universitas Royal. Kriteria harga (C1) memiliki bobot tertinggi yaitu 0.30 dan termasuk jenis *cost*, artinya semakin rendah nilainya semakin baik. Sementara itu, kriteria lainnya seperti kamera (C2), baterai (C3), RAM (C4), dan desain (C5) termasuk jenis *benefit*, yang berarti semakin tinggi nilainya semakin diinginkan. Bobot masing-masing



kriteria adalah 0.20, 0.15, 0.25, dan 0.10. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan tiap aspek berdasarkan preferensi responden.

d) Data Pembobotan Kriteria

Disini terdapat nilai pembobotan dari tabel kriteria dan bobot kriteria yang terdapat pada jurnal sebelumnya, yaitu:

Tabel 4. Pembobotan Kriteria C1 (Harga)

No	Harga	Nilai
1	>Rp.10.000.000	1
2	Rp.8.000.000 – Rp.10.000.000	2
3	Rp.6.000.000 – Rp.8.000.000	3
4	Rp.4.000.000 – Rp.6.000.000	4
5	<Rp.4.000.000	5

Tabel 5. Pembobotan Kriteria C2 (Kamera)

No	Kualitas Kamera	Nilai
1	<8 MP	1
2	8–12 MP	2
3	13–32 MP	3
4	33–64 MP	4
5	>64 MP	5

Tabel 6. Pembobotan Kriteria C3 (Baterai)

No	Kapasitas Baterai (mAh)	Nilai
1	<3000 mAh	1
2	3000–3999 mAh	2
3	4000–4999 mAh	3
4	5000–5999 mAh	4
5	≥6000 mAh	5

Tabel 7. Pembobotan Kriteria C4 (RAM)

No	Kapasitas RAM	Nilai
1	≤2 GB	1
2	3–4 GB	2
3	6 GB	3
4	8 GB	4
5	≥12 GB	5

Tabel 8. Pembobotan Kriteria C5 (Desain)

No	Desain	Nilai
1	Sangat Tidak Menarik	1
2	Kurang Menarik	2
3	Cukup Menarik	3
4	Menarik	4
5	Sangat Menarik / Premium	5

Tabel 4 hingga Tabel 8 menunjukkan pembobotan untuk tiap kriteria. Harga (C1) sebagai *cost* diberi nilai lebih tinggi jika lebih murah. Kamera (C2), baterai (C3), RAM (C4), dan desain (C5) sebagai *benefit* diberi nilai lebih tinggi jika kualitas atau kapasitasnya lebih baik. Pembobotan ini memudahkan proses penilaian dan analisis secara kuantitatif.



### Perhitungan Metode TOPSIS

Tahapan penyelesaian metode topsis sebagai berikut:

Tabel 9. Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

Alternatif	C1 (Harga)	C2 (Kamera)	C3 (Baterai)	C4 (RAM)	C5 (Desain)
A1 Oppo	2	3.8	4.3	4.3	4.1
A2 iPhone	2	4.5	4.4	4.5	4.3
A3 Samsung	2	4.6	4.8	5	4.8
A4 Vivo	2.4	4.1	4.5	4.2	4.1
A5 Realme	3.2	4.2	4	3.6	4
A6 Infinix	4.5	2	1.9	1	2
A7 Xiaomi	4.2	1.9	1.9	2	2.3
A8 Huawei	4.7	1.3	1.6	1.4	1.6
A9 Poco	4.5	2.3	1.9	2	2.2
A10 Advan	4.5	1.9	2.2	2	2.2

Tabel 9 menyajikan data kecocokan setiap alternatif (merek smartphone) terhadap lima kriteria yang telah ditentukan, yaitu harga, kamera, baterai, RAM, dan desain. Nilai pada tabel ini merupakan hasil penilaian atau persepsi responden terhadap masing-masing alternatif, dengan skala 1 sampai 5. Misalnya, Samsung (A3) memiliki nilai tinggi pada hampir semua kriteria, mencerminkan persepsi kualitas yang baik. Sebaliknya, merek seperti Huawei (A8) dan Advan (A10) memperoleh nilai lebih rendah, terutama pada aspek baterai, RAM, dan desain. Data ini menjadi dasar dalam proses perhitungan metode TOPSIS untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal.

#### 1. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi

Langkah yang pertama membuat matriks keputusan ternormalisasi berdasarkan kecocokan yang ada, dengan menggunakan rumus (1).

Mencari Nilai Harga (C1):

$$C_1 = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2,4^2 + 3,2^2 + 4,5^2 + 4,2^2 + 4,7^2 + 4,5^2 + 4,5^2}$$
$$= \sqrt{128,48} = 11,3349$$

$$r_{1.1} = \frac{2}{11,3349} = 0,1764$$

$$r_{2.1} = \frac{2}{11,3349} = 0,1764$$

$$r_{3.1} = \frac{2}{11,3349} = 0,1764$$

$$r_{4.1} = \frac{2,4}{11,3349} = 0,2117$$

$$r_{5.1} = \frac{3,2}{11,3349} = 0,2823$$

$$r_{6.1} = \frac{4,5}{11,3349} = 0,3970$$

$$r_{7.1} = \frac{4,2}{11,3349} = 0,3705$$

$$r_{8.1} = \frac{4,7}{11,3349} = 0,4146$$

$$r_{9.1} = \frac{4,5}{11,3349} = 0,3970$$

$$r_{10.1} = \frac{4,5}{11,3349} = 0,3970$$

Mencari Nilai Kamera (C2):

$$C_2 = \sqrt{3,8^2 + 4,5^2 + 4,6^2 + 4,1^2 + 4,2^2 + 2^2 + 1,9^2 + 1,3^2 + 2,3^2 + 1,9^2}$$



$$= \sqrt{108,5} = 10,4163$$

$$r_{1.2} = \frac{3,8}{10,4163} = 0,3648$$

$$r_{2.2} = \frac{4,5}{10,4163} = 0,4320$$

$$r_{3.2} = \frac{4,6}{10,4163} = 0,4416$$

$$r_{4.2} = \frac{4,1}{10,4163} = 0,3936$$

$$r_{5.2} = \frac{4,2}{10,4163} = 0,4032$$

$$r_{6.2} = \frac{2}{10,4163} = 0,1920$$

$$r_{7.2} = \frac{1,9}{10,4163} = 0,1824$$

$$r_{8.2} = \frac{1,3}{10,4163} = 0,1248$$

$$r_{9.2} = \frac{2,3}{10,4163} = 0,2208$$

$$r_{10.2} = \frac{1,9}{10,4163} = 0,1824$$

Mencari Nilai Baterai (C3):

$$C_3 = \sqrt{4,3^2 + 4,4^2 + 4,8^2 + 4,5^2 + 4^2 + 1,9^2 + 1,9^2 + 1,6^2 + 1,9^2 + 2,2^2}$$
$$= \sqrt{115,37} = 10,7410$$

$$r_{1.3} = \frac{4,3}{10,7410} = 0,4003$$

$$r_{2.3} = \frac{4,4}{10,7410} = 0,4096$$

$$r_{3.3} = \frac{4,8}{10,7410} = 0,4469$$

$$r_{4.3} = \frac{4,5}{10,7410} = 0,4190$$

$$r_{5.3} = \frac{4}{10,7410} = 0,3724$$

$$r_{6.3} = \frac{1,9}{10,7410} = 0,1769$$

$$r_{7.3} = \frac{1,9}{10,7410} = 0,1769$$

$$r_{8.3} = \frac{1,6}{10,7410} = 0,1490$$

$$r_{9.3} = \frac{1,9}{10,7410} = 0,1769$$

$$r_{10.3} = \frac{2,2}{10,7410} = 0,2048$$

Mencari Nilai RAM (C4):

$$C_4 = \sqrt{4,3^2 + 4,5^2 + 5^2 + 4,2^2 + 3,6^2 + 1^2 + 2^2 + 1,4^2 + 2^2 + 2^2}$$
$$= \sqrt{109,3} = 10,4547$$

$$r_{1.4} = \frac{4,3}{10,4547} = 0,4113$$

$$r_{2.4} = \frac{4,5}{10,4547} = 0,4304$$



$$r_{3.4} = \frac{5}{10,4547} = 0,4783$$

$$r_{4.4} = \frac{4,2}{10,4547} = 0,4017$$

$$r_{5.4} = \frac{3,6}{10,4547} = 0,3443$$

$$r_{6.4} = \frac{1}{10,4547} = 0,0957$$

$$r_{7.4} = \frac{2}{10,4547} = 0,1913$$

$$r_{8.4} = \frac{1,4}{10,4547} = 0,1339$$

$$r_{9.4} = \frac{2}{10,4547} = 0,1913$$

$$r_{10.4} = \frac{2}{10,4547} = 0,1913$$

Mencari Nilai Desain (C5):

$$C_5 = \sqrt{4,1^2 + 4,3^2 + 4,8^2 + 4,1^2 + 4^2 + 2^2 + 2,3^2 + 1,6^2 + 2,2^2 + 2,2^2}$$
$$= \sqrt{112,68} = 10,6151$$

$$r_{1.5} = \frac{4,1}{10,6151} = 0,3862$$

$$r_{2.5} = \frac{4,3}{10,6151} = 0,4051$$

$$r_{3.5} = \frac{4,8}{10,6151} = 0,4522$$

$$r_{4.5} = \frac{4,1}{10,6151} = 0,3862$$

$$r_{5.5} = \frac{4}{10,6151} = 0,3768$$

$$r_{6.5} = \frac{2}{10,6151} = 0,1884$$

$$r_{7.5} = \frac{2,3}{10,6151} = 0,2167$$

$$r_{8.5} = \frac{1,6}{10,6151} = 0,1507$$

$$r_{9.5} = \frac{2,2}{10,6151} = 0,2073$$

$$r_{10.5} = \frac{2,2}{10,6151} = 0,2073$$

Hasil matriks ternormalisasi adalah:

0,1764	0,3648	0,4003	0,4113	0,3862
0,1764	0,4320	0,4096	0,4304	0,4051
0,1764	0,4416	0,4469	0,4783	0,4522
0,2117	0,3936	0,4190	0,4017	0,3862
0,2823	0,4032	0,3724	0,3443	0,3768
0,3970	0,1920	0,1769	0,0957	0,1884
0,3705	0,1824	0,1769	0,1913	0,2167
0,4146	0,1248	0,1490	0,1339	0,1507
0,3970	0,2208	0,1769	0,1913	0,2073
0,3970	0,1824	0,2048	0,1913	0,2073

2. Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi yang Terbobot

Langkah yang kedua melakukan perkalian matrik ternormalisasi dengan bobot kriteria, dengan menggunakan rumus (2):



Untuk kriteria harga (C1)

$$\begin{aligned}y_{1.1} &= 0,30 * 0,1764 = 0,0529 \\y_{2.1} &= 0,30 * 0,1764 = 0,0529 \\y_{3.1} &= 0,30 * 0,1764 = 0,0529 \\y_{4.1} &= 0,30 * 0,2117 = 0,0635 \\y_{5.1} &= 0,30 * 0,2823 = 0,0847 \\y_{6.1} &= 0,30 * 0,3970 = 0,1191 \\y_{7.1} &= 0,30 * 0,3705 = 0,1112 \\y_{8.1} &= 0,30 * 0,4146 = 0,1244 \\y_{9.1} &= 0,30 * 0,3970 = 0,1191 \\y_{10.1} &= 0,30 * 0,3970 = 0,1191\end{aligned}$$

Untuk kriteria kamera (C2)

$$\begin{aligned}y_{1.2} &= 0,20 * 0,3648 = 0,0730 \\y_{2.2} &= 0,20 * 0,4320 = 0,0864 \\y_{3.2} &= 0,20 * 0,4416 = 0,0883 \\y_{4.2} &= 0,20 * 0,3936 = 0,0787 \\y_{5.2} &= 0,20 * 0,4032 = 0,0806 \\y_{6.2} &= 0,20 * 0,1920 = 0,0384 \\y_{7.2} &= 0,20 * 0,1824 = 0,0365 \\y_{8.2} &= 0,20 * 0,1248 = 0,0250 \\y_{9.2} &= 0,20 * 0,2208 = 0,0442 \\y_{10.2} &= 0,20 * 0,1824 = 0,0365\end{aligned}$$

Untuk kriteria baterai(C3)

$$\begin{aligned}y_{1.3} &= 0,15 * 0,4003 = 0,0601 \\y_{2.3} &= 0,15 * 0,4096 = 0,0614 \\y_{3.3} &= 0,15 * 0,4469 = 0,0670 \\y_{4.3} &= 0,15 * 0,4190 = 0,0628 \\y_{5.3} &= 0,15 * 0,3724 = 0,0559 \\y_{6.3} &= 0,15 * 0,1769 = 0,0265 \\y_{7.3} &= 0,15 * 0,1769 = 0,0265 \\y_{8.3} &= 0,15 * 0,1490 = 0,0223 \\y_{9.3} &= 0,15 * 0,1769 = 0,0265 \\y_{10.3} &= 0,15 * 0,2048 = 0,0307\end{aligned}$$

Untuk kriteria ram (C4)

$$\begin{aligned}y_{1.4} &= 0,25 * 0,0413 = 0,1028 \\y_{2.4} &= 0,25 * 0,4304 = 0,1076 \\y_{3.4} &= 0,25 * 0,4783 = 0,1196 \\y_{4.4} &= 0,25 * 0,4017 = 0,1004 \\y_{5.4} &= 0,25 * 0,3443 = 0,0861 \\y_{6.4} &= 0,25 * 0,0957 = 0,0239 \\y_{7.4} &= 0,25 * 0,1913 = 0,0438 \\y_{8.4} &= 0,25 * 0,1339 = 0,0335 \\y_{9.4} &= 0,25 * 0,1913 = 0,0478 \\y_{10.4} &= 0,25 * 0,16134 = 0,0478\end{aligned}$$

Untuk kriteria desain (C5)

$$\begin{aligned}y_{1.5} &= 0,20 * 0,3862 = 0,0386 \\y_{2.5} &= 0,20 * 0,4051 = 0,0405 \\y_{3.5} &= 0,20 * 0,4522 = 0,0452 \\y_{4.5} &= 0,20 * 0,3862 = 0,0386 \\y_{5.5} &= 0,20 * 0,3768 = 0,0377 \\y_{6.5} &= 0,20 * 0,1884 = 0,0188 \\y_{7.5} &= 0,20 * 0,2167 = 0,0217 \\y_{8.5} &= 0,20 * 0,1507 = 0,0151\end{aligned}$$



$$y_{9,5} = 0,20 * 0,2073 = 0,0207$$

$$y_{10,5} = 0,20 * 0,2073 = 0,0207$$

3. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif (A+) Dan Matriks Solusi Ideal Negatif(A-).

Langkah ketiga menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, dengan rumus (3).

Menghitung solusi ideal positif (A+):

$$y_1^+ = \text{Max} \{0,0529; 0,0529; 0,0529; 0,0635; 0,0847; 0,1191; 0,1112; 0,1244; 0,1191; 0,1191\} = 0,0529$$

$$y_2^+ = \text{Max} \{0,0730; 0,0864; 0,0883; 0,0787; 0,0806; 0,0384; 0,0365; 0,0250; 0,0442; 0,0365\} = 0,0883$$

$$y_3^+ = \text{Max} \{0,0601; 0,0614; 0,0670; 0,0628; 0,0559; 0,0265; 0,0265; 0,0223; 0,0265; 0,0307\} = 0,0670$$

$$y_4^+ = \text{Max} \{0,1028; 0,1076; 0,1196; 0,1004; 0,0861; 0,0239; 0,0478; 0,0335; 0,0478; 0,0478\} = 0,1196$$

$$y_5^+ = \text{Max} \{0,0386; 0,0405; 0,0452; 0,0386; 0,0377; 0,0188; 0,0217; 0,0151; 0,0207; 0,0207\} = 0,0452$$

$$A^+ = \{0,0529; 0,0883; 0,0670; 0,1196; 0,0452\}$$

Menghitung solusi ideal negatif (A-):

$$y_1^- = \text{Min} \{0,0529; 0,0529; 0,0529; 0,0635; 0,0847; 0,1191; 0,1112; 0,1244; 0,1191; 0,1191\} = 0,0529$$

$$y_2^- = \text{Min} \{0,0730; 0,0864; 0,0883; 0,0787; 0,0806; 0,0384; 0,0365; 0,0250; 0,0442; 0,0365\} = 0,0883$$

$$y_3^- = \text{Min} \{0,0601; 0,0614; 0,0670; 0,0628; 0,0559; 0,0265; 0,0265; 0,0223; 0,0265; 0,0307\} = 0,0670$$

$$y_4^- = \text{Min} \{0,1028; 0,1076; 0,1196; 0,1004; 0,0861; 0,0239; 0,0478; 0,0335; 0,0478; 0,0478\} = 0,1196$$

$$y_5^- = \text{Min} \{0,0386; 0,0405; 0,0452; 0,0386; 0,0377; 0,0188; 0,0217; 0,0151; 0,0207; 0,0207\} = 0,0452$$

$$A^- = \{0,1244; 0,0250; 0,0223; 0,0239; 0,0151\}$$

4. Menghitung Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif (D+) dan Negatif(D-).

Langkah keempat menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negative menggunakan rumus (4).

Tabel 10. Solusi ideal positif (D+) dan solusi ideal negatif (D-)

Alternatif	D+	D-
A1 Oppo	0,0247	0,125
A2 Iphone	0,0141	0,1344
A3 Samsung	0	0,1455
A4 Vivo	0,0251	0,121
A5 Realme	0,0487	0,1009
A6 Infinix	0,1355	0,0155
A7 Xiomi	0,1158	0,0307
A8 Huawei	0,1394	0,0096
A9 Poco	0,1171	0,0319
A10 Advan	0,1189	0,0289

Tabel ini menyajikan hasil perhitungan jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif (D+) dan solusi ideal negatif (D-) dalam metode TOPSIS. Solusi ideal positif merupakan nilai terbaik dari seluruh kriteria, sementara solusi ideal negatif mencerminkan nilai terburuk(Nst et al., 2024). Alternatif yang memiliki nilai D+ lebih kecil dan D- lebih besar dianggap lebih baik karena lebih dekat dengan kondisi ideal(Firmansyah & Dede, 2022). Misalnya, Samsung (A3) memiliki nilai D+ sebesar 0 dan D- sebesar 0,1455, menandakan bahwa alternatif ini paling mendekati solusi ideal. Sebaliknya, Huawei (A8) memiliki nilai D+ paling tinggi dan D- paling rendah, menunjukkan bahwa alternatif tersebut paling jauh dari solusi ideal berdasarkan penilaian kriteria. Data ini menjadi dasar dalam menentukan peringkat akhir dari setiap alternatif.

5. Tahapan selanjutnya menentukan nilai preferensi dari masing-masing alternatif menggunakan rumus (5) berikut ini.

Tabel 11. Nilai Preferensi

Alternatif	Vi
A1 Oppo	0,8351
A2 Iphone	0,9048
A3 Samsung	1,0000



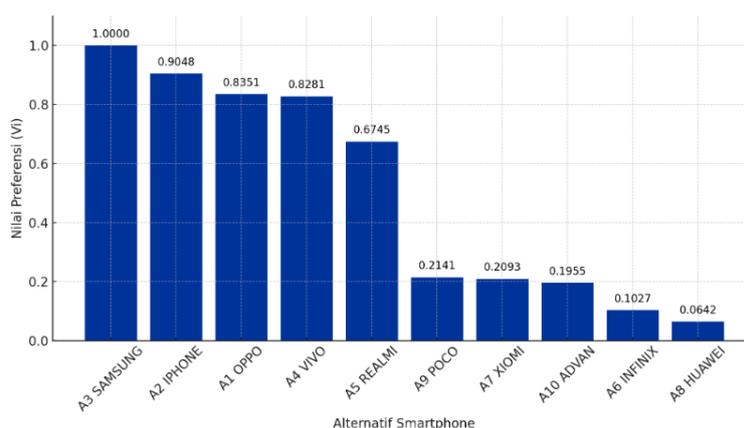
A4 Vivo	0,8281
A5 Realmi	0,6745
A6 Infinix	0,1027
A7 Xiomi	0,2093
A8 Huawei	0,0642
A9 Poco	0,2141
A10 Advan	0,1955

Setelah didapatkan nilai preferensi masing-masing alternatif Langkah terakhir adalah membuat perangkingan untuk masing-masing alternatif. Hasil perangkingan masing-masing alternatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 12. Data Perangkingan Alternatif Smartphone

Peringkat	Alternatif	Vi
1	A3 Samsung	1,0000
2	A2 Iphone	0,9048
3	A1 Oppo	0,8351
4	A4 Vivo	0,8281
5	A5 Realmi	0,6745
6	A9 Poco	0,2141
7	A7 Xiomi	0,2093
8	A10 Advan	0,1955
9	A6 Infinix	0,1027
10	A8 Huawei	0,0642

Berdasarkan hasil perangkingan pemilihan smartphone yang mendapatkan rangking 1 yaitu A3 Samsung dengan nilai sebesar 1,0000, rangking 2 yaitu A2 Iphone dengan nilai sebesar 0,9048, rangking 3 yaitu A1 Oppo dengan nilai sebesar 0,8351, rangking 4 yaitu A4 Vivo g dengan nilai sebesar 0,8281, rangking 5 yaitu A5 Realmi denngan nilai sebesar 0,6745, rangking 6 yaitu A9 Poco dengan nilai sebesar 0,2141, rangking 7 yaitu A7 Xiomi dengan nilai sebesar 0,2093, rangking 8 yaitu A10 Advan dengan nilai sebesar 0,1955, rangking 9 yaitu A6 Infinix dnegan nilai sebesar 0,1027, rangking 10 yaitu A8 Huawei dengan nilai sebesar 0,0642.



Gambar 1. Grafik Nilai Preferensi

### KESIMPULAN

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Samsung (A3) memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 1,0000, yang menandakan bahwa smartphone ini paling sesuai dengan seluruh kriteria yang telah ditentukan, yaitu harga, kualitas kamera, kapasitas baterai, RAM, dan desain. Disusul oleh iPhone (A2) dengan nilai preferensi sebesar 0,9048, serta Oppo (A1) sebesar 0,8351. Temuan ini menunjukkan bahwa Samsung (A3) merupakan perangkat yang paling banyak digunakan oleh mahasiswa Universitas Royal menurut hasil analisis objektif menggunakan metode TOPSIS. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa metode TOPSIS dapat digunakan secara efektif untuk menyelesaikan permasalahan



pengambilan keputusan multikriteria dalam konteks pemilihan smartphone di kalangan mahasiswa. Pendekatan ini tidak hanya menghasilkan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal, tetapi juga memperlihatkan bagaimana preferensi konsumen dapat diukur secara objektif menggunakan kombinasi data kualitatif dan kuantitatif. Dengan menyusun model keputusan berbasis data empiris dari pengguna akhir, penelitian ini memperluas pemahaman tentang penerapan metode TOPSIS di bidang teknologi konsumen, khususnya pada level pendidikan tinggi. Hasil ini juga mendemonstrasikan bahwa integrasi teknik pengambilan keputusan berbantuan komputer ke dalam studi perilaku pengguna dapat membuka peluang baru dalam pengembangan sistem pendukung keputusan yang adaptif, akurat, dan dapat direplikasi untuk kasus lain di luar pemilihan perangkat elektronik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ads, N. P., Pengguna, B., Ads, N. P., & Pengguna, B. (2023). *Iklan layanan masyarakat mengenai dampak negatif. AM HARAHAAP*. (2025). *Pengaruh Kualitas Produk, Brand Trust, Serta Brand Image Terhadap Repurchase Intention Produk Kecantikan Luxcrime Melalui Kepuasan Pelanggan Sebagai Variabel Intervening Pada Mahasiswa Kota Pekanbaru*. 6. <https://www.city.kawasaki.jp/500/page/0000174493.html>
- Ekonomi, F., & Bisnis, D. A. N. (2022). *Merek Zoya Pada Mahasiswa Program Studi*.
- Engel Mawara, R. (2023). Problematika Pembelajaran Mahasiswa Program Studi Ppkn Universitas Cendrawasih. *Al-Irsyad: Journal of Education Science*, 2(2), 178–192. <https://doi.org/10.58917/aijes.v2i2.156>
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Huraerah, A. J. A., Abdullah, A. W., & Rivai, A. (2023). Pengaruh Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Pendidikan Indonesia. *Journal of Islamic Education Policy*, 8(2), 133–146.
- Muanley, Y. Y., Son, A. L., Mada, G. S., & Dethan, N. K. F. (2022). Analisis Sensitivitas Dalam Metode Analytic Hierarchy Process dan Pengaruhnya Terhadap Urutan Prioritas Pada Pemilihan Smartphone Android. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(3), 173–190. <https://doi.org/10.35580/variensiunm32>
- Nst, K. K., Zufria, I., & Fakhriza, M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Usaha Rakyat Dengan Menggunakan Metode Saw & Topsis. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 6(1), 143–154. <https://doi.org/10.51977/jti.v6i1.1552>
- Putra, G. R. (2022). Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Gaming Menggunakan Metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 1(1), 41–48. <https://doi.org/10.58602/jics.v1i1.5>
- Saputri, A., Hilabi, S. S., Nurapriani, F., & Huda, B. (2024). Pemilihan Platform Film Streaming Menggunakan Metode SMARTER dan MOORA. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(2), 702–709. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i2.1325>
- Setiawan, A. (2024). *Perilaku Komunikasi Interpersonal Pecandu Halaman Judul Akbar Setiawan*.
- Sudi, A. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Perilaku Kerja Pegawai Studi Kasus Kantor Dinas Perindag Polman. *MITZAL (Demokrasi, Komunikasi Dan Budaya) : Jurnal Ilmu Pemerintahan Dan Ilmu Komunikasi*, 6(2), 104. <https://doi.org/10.35329/mitzal.v6i2.2649>