

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Smartphone Gamers* Terbaik Dengan Metode *Simple Additive Weighting*, *Weighted Product (WP)* dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Agus Setiyawan¹, Andika Cahya Putra², Ongki Indrawan Saputra³, Rizky Andi⁴

¹⁻⁴ Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
 E-mail: ¹agussetiyawanori@gmail.com , ²andikacahyaputra204@gmail.com ,
³ongkyindra23@gmail.com , ⁴rizkyandi26@gmail.com

Abstrak- Popularitas mobile game atau game smartphone juga meningkat. Akibat dari perkembangan game mobile yang pesat juga berdampak pada meningkatnya kebutuhan smartphone game pada saat ini dan dalam pemilihan smartphone game tak jarang banyak yang bingung dalam memilih smartphone yg akan mereka beli untuk memudahkan dalam menentukan smartphone game Untuk itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pembeli dalam menentukan smartphone yang akan dibeli. Penulis menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Ketiga metode ini dipilih karena perhitungannya sederhana, perbandingan ketiga metode ini untuk mengetahui metode yang terbaik dalam menentukan handphone game terbaik yang akan dibeli sesuai dengan spesifikasi dan harga yang ditawarkan. Kriteria yang dipakai dalam penelitian ini adalah Harga (C1), Prosesor(C2), Layar (C3), Ram (C4), Baterai (C5) Memori(C6). Sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan rekomendasi pembelian smartphone. Penelitian ini menghasilkan tujuan yaitu dapat membantu pembeli dalam menentukan smartphone Game terbaik yang akan dibeli.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, SAW, TOPSIS, WP, *Games*, *Smartphone*.

Abstract- The popularity of mobile games or smartphone games is also increasing. As a result of the rapid development of mobile games, the demand for gaming smartphones has increased at this time, and many people are often perplexed when deciding which smartphone to buy. For that, a decision support system is needed that can help buyers in determining the smartphone to buy. The author uses the method Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). These three methods were chosen because the calculation is simple, and the comparison of these three methods is to find out the best method for determining the best gaming phone to be purchased according to the specifications and prices offered. The criteria used in this study are price (C1), chip set (C2), screen (C3), ram (C4), battery (C5), and memory (C6). Meanwhile, secondary data were obtained through literature studies related to the decision support system for smartphone purchase recommendations. This research resulted in the goal of being able to help buyers determine the best gaming smartphone to buy.

Keywords: Decision Support Systems, SAW, TOPSIS, WP, *Games*, *Smartphones*.

1. PENDAHULUAN

Popularitas mobile game atau game smartphone juga meningkat. riset analis industri game Newzoo menunjukkan bahwa pada 2021 lalu game mobile menguasai 52 persen dari pangsa pasar game dunia, melebihi PC dan konsol. Sejak pandemi Covid-19, game di perangkat smartphone (*mobile game*) mengalami pertumbuhan signifikan, termasuk dalam aspek angka pendapatan.

Tak heran bila kini, gamer lebih banyak menghabiskan uangnya untuk belanja di aplikasi game mobile, daripada game di PC dan konsol. Pemain game mobile di seluruh dunia diperkirakan akan lebih boros dan menghabiskan uang tak kurang dari 136 miliar dollar AS atau setara Rp 1.975 triliun untuk belanja game mobile pada 2022 ini. Akibat dari perkembangan game mobile yang pesat juga berdampak pada meningkatnya kebutuhan smartphone game pada saat ini dan dalam pemilihan smartphone game tak jarang banyak yang bingung dalam memilih smartphone yg akan mereka beli untuk memudahkan dalam

menentukan smartphone game Untuk itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pembeli dalam memilih smartphone yg sesuai.

SPK adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan.

Metode SAW menjadi pertimbangan dalam pemilihan smartphone terbaik untuk dibeli, karena metode SAW melakukan proses klasifikasi berdasarkan atribut dengan bobot yang berbeda, sehingga hasil yang didapatkan lebih optimal

Metode WP Metode *weighted product* ini menggunakan perhitungan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, yang mana setiap rating atribut harus dilakukan pemangkatan dengan bobot atribut yang bersangkutan.

Metode TOPSIS (TOPSIS) adalah salah satu bentuk dari metode pendukung keputusan berdasarkan pemikiran bahwa alternatif terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga yang terpanjang. jarak solusi ideal negatif yang dalam hal ini memberikan rekomendasi kepala departemen yang sesuai dengan yang diharapkan. Kelebihan dari metode ini adalah memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami dan perhitungannya sederhana, serta dapat mengambil solusi yang paling ideal. Setelah menghitung dengan dua metode ini, kami membuat presisi.

2. METODE

2.1. Tahap Penelitian

Didalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan yaitu:

a. Menyiapkan data Input

Langkah pertama adalah menyiapkan data input yang dimasukkan untuk kriteria dan opsi. Kriteria dan langkah-langkah entri data alternatif untuk normalisasi matriks adalah sama. Setelah melalui proses normalisasi, dihitung diantara tiga metode sistem pendukung keputusan yaitu SAW, WP, dan TOPSIS. Nilai yang dihitung dari metode Saw dan TOPSIS dibandingkan untuk membuat keputusan akhir untuk setiap varian . Nilai tertinggi untuk mencari hp gaming terbaik.

b. Kriteria

Untuk meyeleksi dalam pemilihan hanphone game terbaik. Ada 6 kriteria dapat dilihat pada tabel 1 berikut . Kriteria dengan bobot nya yaitu , harga, prosesor,layer, ram, baterai, dan memori.

Tabel 1. Kriteria

Keterangan	Jenis	Bobot
Harga	Cost	3
Processor	benefit	5
Layar	benefit	4
Ram	benefit	5
Baterai	benefit	2
Memori	benefit	3

c. Alternatif

Alternatif yang digunakan yaitu Asus ROG phone 6D ultimate, Vivo iQoo 10 Pro, Asus ROG phone 6 pro, Lenovo Legion Y90, black shark 5 pro, ZTE Nubia red magic 7 pro, Redmi K50 Gaming. Data alternatif dipilih dari *smartphone* terbaik pada di tahun ini. Pada penelitian ini digunakan tujuh data alternatif.

Tabel 2. Daftar Data Alternatif

Alternatif	Nama
A1	Asus ROG Phone 6D Ultimate
A2	Vivo IQoo 10 Pro
A3	Asus ROG Phone 6 Pro
A4	Lenovo Legion Y90
A5	black shark 5 Pro
A6	ZTE Nubia Red Magic 7 Pro
A7	Redmi K50 Gaming

2.2. Smartphone

Smartphone adalah telepon genggam dengan fungsi yang mirip dengan komputer dalam penggunaan dan pengoperasiannya. Tidak ada standar industri yang mendefinisikan arti dari sebuah *smartphone*. Bagi sebagian orang, *smartphone* adalah ponsel yang berjalan pada perangkat lunak sistem operasi lengkap yang menyediakan antarmuka standar dan dasar untuk pengembang aplikasi. Bagi orang lain, *smartphone* hanyalah telepon yang menawarkan fitur-fitur canggih seperti email (surat elektronik), Internet, dan kemampuan membaca *e-book* (e-book), atau menyertakan *keyboard* (atau saat siap. atau terhubung). Dengan kata lain, *smartphone* adalah komputer kecil dengan fungsi telepon. Peningkatan permintaan untuk perangkat seluler portabel telah menyebabkan kemajuan signifikan dalam pemrosesan, memori, tampilan, dan sistem operasi yang telah diabaikan dalam beberapa tahun terakhir.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi komputer, termasuk sistem berbasis data atau manajemen informasi, digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau bisnis. Pengambilan keputusan merupakan suatu proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif secara sistematis untuk ditindak lanjuti (digunakan) sebagai suatu cara pemecahan masalah.

2.4. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} \quad (1)$$

jika j adalah atribut keuntungan

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

jika j adalah atribut biaya (cost)

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

W : Bobot (Kriteria)

R : Nilai dari setiap peserta untuk tiap kriteria

Dengan kata lain antara bobot kriteria (w) dikalikan dengan semua nilai tiap peserta (r) untuk tiap kriteria dan dijumlahkan.

2.5. Metode WP

SPK dengan Metode WP ini adalah Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan.

- a. Menentukan bobot ternormalisasi

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (4)$$

- b. Kemudian menghitung vector S dengan persamaan

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j \quad (5)$$

Dimana $\sum w_j = 1$, w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negative untuk atribut biaya (cost)

- c. Mencari nilai vector V

Setelah memperoleh nilai vector s, mencari nilai vector v yang digunakan untuk perankingan dengan dihitung berdasarkan persamaan berikut

$$V_t = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{j*})^{w_j}} \quad (6)$$

2.6. Metode Topsis

TOPSIS adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif untuk menentukan kedekatan relatif. Perspektif geometris menggunakan Euclidean distance (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari alternatif solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari semua nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari semua nilai terburuk yang dapat dicapai untuk setiap atribut.

TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi yaitu :

- a. Membuat Matriks Keputusan yang Ternormalisasi (R)

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (7)$$

Dengan:

r_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi $[i][j]$.

x_{ij} = Elemen matriks keputusan X

- b. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Nilai dari masing-masing data ternormalisasi (R) kemudian dikalikan dengan bobot (W) untuk mendapatkan matriks keputusan ternormalisasi terbobot (Y)

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (8)$$

Dimana:

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

w_i = Bobot [i]. bobot ditentukan oleh manager pengambil keputusan dimana bobot sejumlah kriteria yang telah ditetapkan dalam proses pengambilan keputusan.

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

$$\begin{aligned} A^+ &= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \\ A^- &= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \end{aligned} \quad (9)$$

Dimana:

J = himpunan kriteria keuntungan (benefit criteria)

J' = himpunan kriteria biaya (cost criteria)

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

y_j^+ = $\max\{y_{ij}\}$; jika j adalah atribut keuntungan (benefit criteria)

y_j^- = $\min\{y_{ij}\}$; jika j adalah atribut biaya (cost criteria)

y_j^- = $\min\{y_{ij}\}$; jika j adalah atribut keuntungan (benefit criteria)

y_j^+ = $\max\{y_{ij}\}$; jika j adalah atribut biaya (cost criteria)

- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif

Dengan matriks solusi ideal positif dan negatif. Jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad (10)$$

Dimana:

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif.

y_i^+ = Elemen solusi ideal positif [i].

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

Jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (11)$$

Dimana:

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif.

y_i^- = Elemen solusi ideal negatif [i].

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i}{D_i^- + D_i^+} \quad (12)$$

Dimana:

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal.

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif.

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif. Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif ke-i lebih dipilih

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Saat membeli smartphone terbaik, penulis menggunakan metode SAW, yang memungkinkan perhitungan akurat dan cepat. Berdasarkan konsep dasar metode SAW maka perlu dicari jumlah bobot peringkat klasifikasi untuk setiap pemilihan semua atribut. Untuk melakukan perhitungan tersebut, perlu ditentukan kriteria berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis. Langkah-langkah perhitungannya dapat digambarkan sebagai berikut:

3.1. Proses Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*

Pada metode ini memiliki 6 kriteria, dan di paparkan bobotnya seperti pada table di bawah ini

Tabel 3. Kriteria dan bobot

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C1	Harga	Cost	3
C2	Processor	benefit	5
C3	Layar	benefit	4
C4	Ram	benefit	5
C5	Baterai	benefit	2
C6	Memori	benefit	3

a. Alternatif

Dalam penelitian ini terdapat 7 alternatif handphone sebagai kandidat hp game terbaik, antara lain sebagai berikut:

Tabel 4. Alternatif

Alternatif	Nama
A1	Asus ROG Phone 6D Ultimate
A2	Vivo IQoo 10 Pro
A3	Asus ROG Phone 6 Pro
A4	Lenovo Legion Y90
A5	black shark 5 Pro
A6	ZTE Nubia Red Magic 7 Pro
A7	Redmi K50 Gaming

- b. Implementasi
 Dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan untuk mencari alternatif Handphone game terbaik

Table 5. Skala Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	20,400.000	MediaTek 9000+	Dimesty Amoled 6.78 inc	Ram 16 GB	6000 mah	512 GB
A2	12.000.000	Qualcomm Snpadragon 8+ gen 1	Layar Amoled 6.78inc	Ram 8,12 gb	4700 mah	256-512 gb
A3	19.000.000	snapdragon 8+ gen 1	Amoled 6.78 inc	Ram 18 gb	8000 mah	512 gb
A4	16.000.000	snapdragon 8 gen 1	amoled 6.92 inc	Ram 12,16,18 gb	5600 mah	256gb
A5	14,500,000	Qualcom snap dragon 8 gen 1	oled 6.67 inc	Ram 8,12,18 gb	4650 mah	256, 512 gb
A6	13,400.000	Qualcomm snapdragon 8 gen 1	Amoled 6.8 inc	Ram 8,12,16 gb	5000 mah	128, 256, 512, dan 1 TB
A7	8,700.000	Qualcomm snapdragon 8 gen 1	oled 6.67 inc	Ram 12gb	4700 mah	128,256 gb

Table 6. Rating Kecocokan

Cost	benefit	benefit	benefit	benefit	benefit
20.400.000	90	90	9	6000	9
12.000.000	90	90	8	4700	9
19.000.000	90	80	10	8000	9
16.000.000	80	70	10	5600	7
14.500.000	70	60	10	4600	9
13.400.000	80	80	8	5000	10
8.700.000	70	60	7	4700	7
8.700.000	90	90	10	8.000	10

- c. Normalisasi
 Didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus (1) dan (2).

Tabel 7. Normalisasi

NORMALISASI						
R1	0,426	1	1	0,9	0,75	0,9
R2	0,725	1	1	0,8	0,587	0,9
R3	0,457	1	0,888	1	1	0,9
R4	0,543	0,888	0,777	1	0,7	0,7
R5	0,6	0,777	0,666	1	0,575	0,9
R6	0,649	0,888	0,888	0,8	0,625	1
R7	1	0,777	0,666	0,7	0,587	0,7

Setelah mendapatkan preferensi Bobot (Wkolom) x Normalisasi (Rbaris,kolom)

Pada proses ini dilakukan perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria seperti pada Tabel 7. Matriks hasil perkalian bobot ditampilkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V1 &= (3*0,426) + (5*1)+(4*1)+(5*0,9)+(2*0,75)+(3*0,9) = 18,978 \\ V2 &= (3*0,725) + (5*1)+(4*1)+(5*0,8)+(2*0,587)+(3*0,9) = 19,049 \\ V3 &= (3*0,457) + (5*1)+(4*0,888)+(5*1)+(2*1)+(3*0,9) = 19,623 \\ V4 &= (3*0,543) + (5*0,888)+(4*0,777)+(5*1)+(2*0,7)+(3*0,7) = 17,677 \\ V5 &= (3*0,6) + (5*0,777)+(4*0,666)+(5*1)+(2*0,575)+(3*0,9) = 17,199 \\ V6 &= (3*0,649) + (5*0,888)+(4*0,888)+(5*0,8)+(2*0,625)+(3*1) = 18,189 \\ V7 &= (3*1) + (5*0,777)+(4*0,666)+(5*0,7)+(2*0,587)+(3*0,7) = 16,323 \end{aligned}$$

Dari Analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan, dalam pemilihan smartphone gaming terbaik dengan metode Simple Adjective Weighting (SAW) dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam memutuskan Asus ROG phone 6 pro dengan hasil 19,623 alternatif terbaik dengan pertimbangan untuk medapat satu tujuan terbaik.

3.2. Proses Perhitungan WP

- a. Menentukan Nilai bobot ternormalisasi

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \text{ Nilai bobot dapat dilihat pada Tabel 1.}$$

Sehingga nilai W menjadi:

$$\begin{aligned} \text{Harga } 3/(3+5+4+5+2+3) &= 0,142 \\ \text{Processor } 5/(3+5+4+5+2+3) &= 0,238 \\ \text{Layar } 4/(3+5+4+5+2+3) &= 0,190 \\ \text{Ram } 5/(3+5+4+5+2+3) &= 0,238 \\ \text{Baterai } 2/(3+5+4+5+2+3) &= 0,095 \\ \text{Memori } 3/(3+5+4+5+2+3) &= 0,142 \end{aligned}$$

- b. Menghitung Vektor Berdasarkan bobot

Menghitung vector s dengan persamaan yang terdapat pada rumus (5), pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan (benefit), dan bernilai negatif untuk atribut biaya (cost), dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Asus ROG 6D} &= (20.400.000^{-0.136}).(90^{0.227}).(90^{0.181}).(90^{0.227}).(6000^{0.090}).(9^{0.136}) = 300,51371 \\ \text{Vivo IQoo} &= (12.000.000^{-0.136}).(90^{0.227}).(90^{0.181}).(8^{0.227}).(4700^{0.090}).(9^{0.136}) = 266,297328 \\ \text{Asus ROG 6 pro} &= (19.000.000^{-0.136}).(90^{0.227}).(80^{0.181}).(10^{0.227}).(8000^{0.090}).(9^{0.136}) = 306,2230707 \\ \text{Lenovo Legiin} &= (16.000.000^{-0.136}).(80^{0.227}).(70^{0.181}).(10^{0.227}).(5600^{0.090}).(7^{0.136}) = 266,069287 \\ \text{Black Shark} &= (14.500.000^{-0.136}).(70^{0.227}).(60^{0.181}).(10^{0.227}).(4600^{0.090}).(9^{0.136}) = 251,7989216 \\ \text{ZTE Nubia red magic} &= (13.400.000^{-0.136}).(80^{0.227}).(80^{0.181}).(8^{0.227}).(5000^{0.090}).(10^{0.136}) = 262,8183562 \\ \text{Redmi K50} &= (8.700.000^{-0.136}).(70^{0.227}).(60^{0.181}).(7^{0.227}).(4700^{0.090}).(7^{0.136}) = 209,7570881 \end{aligned}$$

- c. Menghitung vector V

Setelah memperoleh nilai vector s , mencari nilai dari vector V yang digunakan untuk perankingan dengan dihitung berdasarkan persamaan yang terdapat pada rumus (6).

Dengan perhitungan berikut:

$$\text{Asus ROG 6D} = \frac{300,51371}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,139843441$$

$$\text{Vivo IQoo} = \frac{266,297328}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,123881278$$

$$\text{Asus ROG 6 pro} = \frac{306,2230707}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,142496045$$

$$\text{Lenovo Legion} = \frac{266,069287}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,123788204$$

$$\text{Black Shark} = \frac{251,7989216}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,117133425$$

$$\text{ZTE Nubia red magic} = \frac{262,8183562}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,122299023$$

$$\text{Redmi K50} = \frac{209,7570881}{266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881} / (300,51371+ 266,297328+306,2230707+ 266,069287+251,7989216+262,8183562+209,7570881)= 0,097587919$$

Dari perhitungan tersebut maka di hasilkan rekomendaari hp terbaik dengan metode Wp dengan hasil yang telah dilakukan perankingan sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil perhitungan WP

A1	0,139849821
A2	0,123926571
A3	0,142506782
A4	0,123820448
A5	0,11717946
A6	0,122307565
A7	0,097614486

3.3. Perhitunagn Metode TOPSIS

Tabel 9. Data *Smartphone*

Kriteria	Range	Keterangan	Nilai
C1 (Harga)	800000-1000000	Murah	0,9
	10500000-15000000	Sedang	0,7
	15100000-20000000	Mahal	0,5
C2 (Processor)	Mediatek	Bagus	0,9
	Snapdragon 8+	Cukup	0,7
	Snapdragon 8	Kurang	0,5
C3 (Layar)	6,92	Besar	0,9
	6,78	Sedang	0,7

	6,67	Kecil	0,5
	< 8gb	Kurang	0,5
C4 (RAM)	12gb-14gb	Cukup	0,7
	> 16gb	Bagus	0,9
	4500-5000 Mah	Cukup	0,5
C5 (Baterai)	5500-6500 Mah	Sedang	0,7
	6600-8000 Mah	Tahan Lama	0,9
	128gb	Kurang	0,5
C6 (Memori)	256gb	Cukup	0,7
	512gb	Bagus	0,9

Tabel 10. Konversi Data *Smartphone*

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9
A2	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,7
A3	0,5	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9
A4	0,5	0,5	0,9	0,5	0,7	0,7
A5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7
A6	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5
A7	0,9	0,5	0,7	0,7	0,5	0,5

a. Normalisasi

Menghitung matriks keputusan ternormalisasi dengan TOPSIS. Nilai pada matriks R adalah perhitungan menggunakan rumus (7)

R=	0,475002	0,538816	0,373632	0,510343	0,510343	0,475002
	0,369446	0,419079	0,373632	0,283524	0,283524	0,369446
	0,26389	0,419079	0,373632	0,510343	0,510343	0,475002
	0,26389	0,299342	0,480384	0,283524	0,396934	0,369446
	0,369446	0,299342	0,26688	0,283524	0,283524	0,369446
	0,369446	0,299342	0,373632	0,283524	0,283524	0,26389
	0,475002	0,299342	0,373632	0,396934	0,283524	0,26389

b. Normalisasi Matriks Terbobot

Langkah selanjutnya adalah menghitung matriks R dengan bobot, hasil perhitungan dari rumus 8 seperti pada matriks Y.

Y=	1,425005	2,69408	1,494529	2,551716	1,020686	1,425005
	1,108338	2,095395	1,494529	1,41762	0,567048	1,108338
	0,79167	2,095395	1,494529	2,551716	1,020686	1,425005
	0,79167	1,496711	1,921538	1,41762	0,793867	1,108338
	1,108338	1,496711	1,067521	1,41762	0,567048	1,108338

1,108338	1,496711	1,494529	1,41762	0,567048	0,79167
1,425005	1,496711	1,494529	1,984668	0,567048	0,79167

c. Solusi ideal positif dan Negatif

Table 11. Solusi ideal positif dan Negatif

Solusi ideal positif	Solusi ideal negatif
0,182336	4,477416
2,449667	1,150421
1,174095	2,768812
3,504927	1,073786
4,071944	0,609662
3,825771	0,549459
2,544473	1,18767

d. Hasil

Menghitung nilai preferensi dengan rumus (12). Jarak ideal negatif dibagi jarak ideal positif dan menghasilkan nilai sebagai berikut:

V1	0,96087	1
V2	0,319554	3
V3	0,702226	2
V4	0,234517	5
V5	0,130225	6
V6	0,125584	7
V7	0,318227	4

3.4. Pembahasan

Tabel 12. Pembahasan

Alternatif	SAW	WP	TOPSIS
Asus ROG Phone 6D Ultimate	18,978	0,139849821	0,96087
Vivo IQoo 10 Pro	19,049	0,123926571	0,319554
Asus ROG Phone 6 Pro	19,623	0,142506782	0,702226
Lenovo Legion Y90	17,677	0,123820448	0,234517
black shark 5 Pro	17,199	0,11717946	0,130225
ZTE Nubia Red Magic 7 Pro	18,189	0,122307565	0,125584
Redmi K50 Gaming	16,323	0,097614486	0,318227

Data yang memiliki kesamaan di Metode SAW dan WP yaitu Asus ROG Phone 6 Pro sebagai alternatif paling unggul, sedangkan Pada metode TOPSIS memiliki perbedaan yg dimana alternatif yang unggul adalah Asus ROG Phone 6D Ultimate.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang, dilakukan perbandingan hasil antara perhitungan dengan metode SAW, WP, dan TOPSIS, perbandingan ketiga metode tersebut diperoleh hasil Pemilihan smartphone dengan ketiga metode ini, dapat dimanfaatkan sebagai penyelesaian disuatu alternatif dengan sejumlah kriteria yang sudah ditentukan. Terdapat perbedaan hasil dalam perbandingan karena ada ketidaksamaan algoritma pada metode SAW, WP, dan TOPSIS serta ketidaksamaan skala angka pembobotan. Namun metode TOPSIS yang di anggap sebagai metode yang cocok di gunakan pada pemilihan Smartphone Game terbaik, karena hasil yang di peroleh sesuai dengan kriteria dilapangan.

REFERENSI

- G.P. Riyanto 2022 "Gamer Smartphone ", Kompas. <https://tekno.kompas.com/read/2022/05/30/13300047/gamer-smartphone-diramal-makin-boros-daripada-konsol-dan-pc?page=all>.
- W.setiyaningsih,"Konsep system pendukung keputusan" Yayasan Edelwis (2015)
- S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," TIN Terap. Inform. Nusant., vol. 1, no. 9, pp. 472–q 478, 2021.
- Yaumil Yuninda Bhalqis, 2020 "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik Menggunakan Metode Topsis" Journal of Information System and Technology, Vol.07 No. 07.
- Fara Atika. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Di Kecamatan Kradenan Kabupaten Grobogan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Program Studi Informatika.Fakultas Komunikasi Dan Informatika. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- D.Pribadi, 2020 "Sistem Pendukung keputusan", Graha Ilmu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan Metode WP | Fandi Media