

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tablet PC Menggunakan Metode WASPAS dan MOORA

Syahriani Syam<sup>1,\*</sup>, Alexander Waworuntu<sup>2</sup>, Astika Ayuningtyas<sup>3</sup>, Rofiq Harun<sup>4</sup>, Lukman Nadjamuddin<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang, Tangerang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Informatika, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Sleman, Indonesia

<sup>4</sup>Prodi Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

<sup>5</sup> Pendidikan Sejarah, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>ssyam@unis.ac.id, <sup>2</sup>alex.wawo@umn.ac.id, <sup>3</sup>astika@itda.ac.id, <sup>4</sup>rofiqharun18@gmail.com,

<sup>5</sup>lukman.nadjamuddin.untad@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ssyam@unis.ac.id

Submitted: 15/02/2023; Accepted: 27/03/2023; Published: 31/03/2023

**Abstrak**-Tablet Pc merupakan komputer personal dengan desain portabel yang dilengkapi perangkat input utama yaitu layar sentuh dan didesain untuk penggunaan secara individu. Penggunaan layar sebagai perantara input dapat menggunakan ujung jari dan pena digital. Sehingga membuat produksi tablet pc personal semakin meningkatkan kualitasnya agar tidak kalah saing. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer dibuat untuk menentukan keputusan agar lebih dalam pemecahan masalah yang sifatnya tersktuktur dan tidak terstruktur maka keputusan yang dihasilkan lebih tepat. Sistem yang dibuat merupakan sebuah sistem dengan memanfaatkan dengan metode WASPAS dan MOORA. Sistem yang memanfaatkan metode WASPAS dan MOORA sehingga sesuai dalam penentuan jenis Tablet PC terbaik. Maka yang mendapat predikat Tablet PC terbaik adalah alternatif A1 dengan nama Samsung Galaxy Tab S8 Ultra dengan nilai untuk metode WASPAS yaitu 0.456 sedangkan metode MOORA yaitu 0.439 sebagai alternatif terbaik.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Tablet PC; WASPAS; MOORA

**Abstract**-Tablet Pc is a personal computer with a portable design that is equipped with a main input device, namely a touch screen and is designed for individual use. The use of the screen as an input intermediary can use a fingertip and a digital pen. Thus making the production of personal tablet pc increasingly improve its quality so as not to lose competitiveness. Decision Support System is a computer-based information system created to determine decisions so that they are more in solving problems that are structured and unstructured, so the resulting decisions are more appropriate. The system created is a system by utilizing the WASPAS and MOORA methods. A system that utilizes the WASPAS and MOORA methods so that it is suitable in determining the best type of Tablet PC. So the one that gets the title of the best Tablet PC is the A1 alternative with the name Samsung Galaxy Tab S8 Ultra with the value for the WASPAS method, which is 0.456, while the MOORA method is 0.439 as the best alternative.

**Keywords:** Decision Support Systems; Tablet PC; WASPAS; MOORA

## 1. PENDAHULUAN

Semakin meningkatnya kemajuan teknologi informasi seperti yang dapat dirasakan saat ini, mendorong munculnya perangkat- perangkat teknologi, yang sering diikuti dengan kemajuan komputer yang semakin canggih. Tablet PC adalah berbagai merk dan kualitas serta variasi harga yang semakin kompetitif baik produksi dalam negeri maupun produksi luar mengakibatkan meningkatnya minat daya beli masyarakat. Untuk itu Tablet PC haruslah objektif dalam menentukan Tablet PC yang akan dilakukan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer dibuat untuk menentukan keputusan agar lebih dalam pemecahan masalah yang sifatnya tersktuktur dan tidak terstruktur maka keputusan yang dihasilkan lebih tepat[1].

Tablet PC merupakan sebuah komputer yang lengkap yang keseluruhannya merupakan layar sentuh datar. sebuah Kartu internet atau kartu perdana internet merupakan sebuah kartu *Subscriber Identification Module* (SIM) Adapun tablet pc seperti Samsung Galaxy S8 Ultra, Apple ipad mini 6<sup>th</sup> Generation dan lain sebagainya. Dari beberapa tablet pc tersebut membuat masyarakat dilema dalam memilih mana yang terbaik. Maka dalam penentuan tablet pc terbaik haruslah melalui beberapa syarat yang menjadi kriteria seperti konektifitas, sistem operasi, kapasitas dan ukuran. Sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat menentukan tablet PC terbaik yaitu dengan memanfaatkan sistem pendukung keputusan[2].

Sistem pendukung keputusan atau yang biasa disebut dengan (DSS) *Decission Support System* merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dimana untuk menghasilkan sebuah keputusan sehingga mampu membantu permasalahan dalam sebuah manajemen atau organisasi[3]. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang berbasis komputer untuk menghasilkan sebuah alternatif keputusan serta membantu manajemen dalam memutuskan berbagai permasalahan[4]. Sistem pendukung keputusan bertujuan untuk memberikan berbagai informasi, membimbing serta memberikan prediksi dan menunjukkan pada pengguna jasa informasi agar dapat melakukan pengambilan sebuah keputusan. Beberapa metode pada SPK yang umumnya diterapkan yaitu SAW, OCRA, ROC, PSI, MOORA, MOSRA, AHP, TOPSIS, dan WASPAS[5]. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode MOORA dan WASPAS sedangkan pembobotannya menggunakan metode ROC. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment*) WASPAS merupakan sebuah metode yang berguna untuk meminimalisir kesalahan atau memaksimalkan prediksi nilai tertinggi atau terendah. Penelitian haruslah didasari oleh penelitian sebelumnya agar

penelitian tersebut menjadi lebih baik dan berkembang[6]. Metode (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) MOORA yang pertamakali di perkenalkan oleh Bruers pada tahun 2004, dalam penentuan keputusannya metode ini mengoptimalkan objek yang berbasis analisa rasio[7].

Penelitian yang dilakukan oleh Uilya dan Afriyanti pada tahun 2021 yang membahas mengenai pemilihan jurusan dengan metode MOORA-WASPAS dalam penelitian ini terdapat 7 kriteria dan 6 alternatif berdasarkan kedua metode tersebut maka menghasilkan alternatif terbaik yaitu alternatif A4 yaitu Teknik Instalasi Tenaga Listrik sebagai alternatif terbaik[8]. Penelitian yang dilakukan oleh Fifto Nugroho dkk pada tahun 2022 yang membahas mengenai pemilihan siswa unggulan segala dengan metode MOORA dari penelitian menggunakan 4 kriteria dan 7 alternatif setelah diproses maka menghasilkan alternatif A1 dengan nama Alif Syaputra Hasibuan sebagai alternatif terbaik siswa unggulan[9]. Penelitian yang dilakukan oleh Juanda dkk pada tahun 2022 yang membahas mengenai pemilihan perguruan tinggi dengan menerapkan metode WASPAS dalam penelitian ini terdapat 6 kriteria dan 4 alternatif maka setelah diproses dengan metode tersebut maka yang pemilihan perguruan tinggi terbaik yaitu alternatif A2 dengan nilai 14.297[10]. Penelitian terdahulu yang biasanya digunakan ialah kesamaan penelitian dengan metode ataupun topiknya, adapun penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Afrisawati dkk yang dilakukan pada tahun 2020 yang membahas mengenai perbandingan dua metode yaitu metode MOORA dan WASPAS dalam penentuan bibit sapi untuk dipotong terbaik, penelitian ini menggunakan 9 alternatif dan 8 kriteria berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa bibit sapi potong terbaik berdasarkan metode MOORA yaitu alternatif A4 dengan nilai 0.321406995 dan sedangkan dengan metode WASPAS yaitu alternatif A4 dengan nilai 0.8521365969[11]. Penelitian yang dilakukan oleh sartika dan Nardiono pada tahun 2021 mengenai penentuan YouTube konten layak tonton untuk anak dengan metode MOORA dan WASPAS dalam penelitian ini terdapat 12 alternatif dan 6 kriteria yang diproses sehingga menghasilkan keputusan yang tepat untuk kategori Youtube Konten layak tonton untuk anak ialah alternatif A11 yaitu Nussa dan Rara[12].

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan dalam penulisan artikel ini maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan tablet pc menggunakan metode WASPAS dan MOORA. Penerapan kedua metode ini dapat memberikan keputusan terbaik sesuai dengan alternatif.

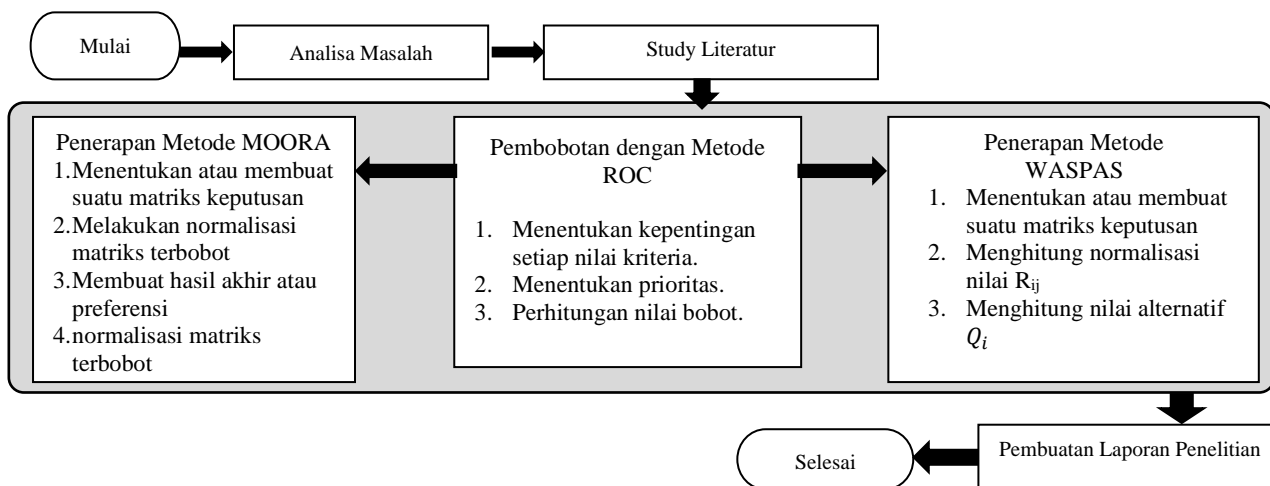
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Ada terdapat beberapa langka dalam penelitian yang diuraikan dibawah ini:

- a. Analisa Masalah  
Suatu proses untuk memecahkan sebuah masalah dan juga menganalisis sebuah data terlebih dahulu sebelum mengerjakan perancangan.
- b. Studi Literatur  
Studi literatur ini sangat penting dalam penelitian, agar penulis dapat memahami konsep dari Sistem Pendukung Keputusan secara detail dan dapat mengetahui cara perhitungan metode WASPAS dan metode MOORA .
- c. Analisa Dan Penerapan  
Pertama menganalisa sebuah permasalahan didalam pemilihan dosen tetap, selanjutnya menentukan bobot dari kriteria ROC dan akan di Analisa dengan WASPAS dan metode MOORA.
- d. Pembuatan laporan Penelitian  
Pada tahapan ini akan menerapkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dalam penulisan laporan.

Berdasarkan penjelasan dari tahapan penelitian dapat digambarkan seperti pada gambar 1 di bawah ini:



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian



## 2.2 Tablet PC

Tablet Pc merupakan komputer personal dengan desain portabel yang dilengkapi perangkat input utama yaitu layar sentuh dan didesain untuk penggunaan secara individu. Yang membedakan ialah penggunaan layar sebagai peranti masukan dengan menggunakan stilus, pena digital, atau ujung jari, alih-alih menggunakan papan ketik atau tetikus. Seperti komputer portabel lain, ukuran yang lebih besar membawa kegunaan menjadi lebih mudah namun portabilitas yang lebih rendah dan kebutuhan tenaga yang lebih tinggi. Untuk komputer tablet saat ini, (bukan tablet PC) ukuran umum adalah 10 “(digunakan oleh ipad) atau 7 “(digunakan oleh banyak tablet adroid)[1].

## 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer dibuat untuk menentukan keputusan agar lebih dalam pemecahan masalah yang sifatnya tersktuktur dan tidak terstruktur maka keputusan yang dihasilkan lebih tepat. SPK merupakan sekumpulan dari sumber pengetahuan personal dengan kemampuan komponen dalam usaha mengasilkan kepurusan yang berkualitas. Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem komputer yang dapat menghasilkan keputusan berdasarkan kriteria dan alternatif serta metode yang telah di tentukan[13–16].

## 2.4 Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

Metode WASPAS merupakan penggabungan yang baik antar MCDM yaitu WSM dan WPM yang memerlukan penormalisasi linear dengan matriks keputusan dan dua persamaan[17], [18].

Berikut merupakan langkah-langkah kerja dari metode WASPAS[17][19]. yaitu :

- a. Mempersiapkan sebuah Matriks

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- b. Menormalisasikan nilai  $R_{ij}$  dengan rumus sebagai berikut :

Kriteria Keuntungan

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_{x_{ij}}} \tag{1}$$

Kriteria Biaya

$$R_{ij} = \frac{\text{Min}_{x_{ij}}}{x_{ij}} \tag{2}$$

- c. Menghitung nilai Alternatif ( $Q_i$ ) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q_{i=0,5} \sum_{j=1}^n R_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (R_{ij})^{w_j} \tag{3}$$

Nilai  $Q_i$  yang terbaik merupakan nilai yang tertinggi.

## 2.5 Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*(MOORA)

Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) adalah sebuah metode yang di cetuskan oleh Zavadkas dan Brauers. Metode yang tergolong baru yang dipergunakan kali pertam oleh Brauers dalam penentuan suatu keputusan[20]. Metode MOORA digunakan dalam bidang manajemen, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode ini memeiliki tingkat penentuan keputusan yang baik. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersama guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala.

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA)[13], [20–26], yaitu :

- a. Langkah 1 : Membuat Matrik Keputusan

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \tag{4}$$

- b. Langkah 2 : Menormalisasi Matriks Keputusan

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} (j = 1, 2, \dots, n) \tag{5}$$

- c. Langkah 3 : Mengoptimalkan Atribut

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* \quad (j=1,2,\dots,n)$$

(6)

Dimana  $W_j$  adalah bobot  $j^{th}$  atribut, yang dapat ditentukan metode ROC (Rank Order Centroid) Alternatif terbaik memiliki nilai  $y_i$  tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai  $y_i$  terendah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan untuk memilih Tablet PC. Maka, penelitian ini akan membahas sistem pendukung yang dapat membantu untuk memilih tablet pc dengan menggunakan metode WASPAS dan MOORA.

#### 3.1 Penetapan Alternatif

Berikut merupakan beberapa alternatif yang digunakan dalam menentukan mahasiswa berprestasi. Maka dalam penelitian ini digunakan sebanyak 5 alternatif, dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

**Tabel 1.** Data Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Samsung Galaxy Tab S8 Ultra
A2	Apple iPad mini 6 <sup>th</sup> Generation
A3	Apple iPad mini 9 <sup>th</sup> Generation
A4	Xiaomi Mi Pad 5
A5	Huawei MatePad T8

#### 3.2 Penetapan Kriteria

Berikut merupakan beberapa kriteria yang digunakan dalam menentukan pemilihan mahasiswa berprestasi. Maka dalam penelitian ini digunakan sebanyak 5 kriteria yang menjadi syarat tablet PC terbaik, dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Ukuran	Benefit
C2	Chipset	Benefit
C3	Prosesor	Benefit
C4	RAM	Benefit
C5	Baterai	Benefit

Dari kriteria diatas maka dilakukan suatu pembobotan kriteria yang dimana menggunakan bantuan metode ROC (Rank Order Centroid). Metode ROC ini merupakan salah satu metode pembobotan dalam Sistem Pendukung Keputusan. Sehingga bobot yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

**Tabel 3.** Bobot dari Kriteria Tablet PC

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Ukuran	0.46	Benefit
C2	Chipset	0.26	Benefit
C3	Prosesor	0.16	Benefit
C4	RAM	0.09	Benefit
C5	Baterai	0.04	Benefit

**Tabel 4.** Data Kriteria Katru Internet Smartphone

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
Samsung Galaxy Tab S8 Ultra	14.6 Inch	Snapdragon 8 Gen 1	Octa Core (2.99GHz, 2.4GHz, 1.7GHzGhz)	12 GB	11200 mAh
Apple iPad mini 6 <sup>th</sup> Generation	8.3 Inch	Apple A15 Bionic	Hexa-core (2x2.93 GHz + 4xX.X GHz)	4 GB	Li-Ion 5.125 mAh
Apple iPad mini 9 <sup>th</sup> Generation	10.2 Inch	Apple A13 Bionic	Hexa-core (2x2.65 GHz Lightning + 4x1.8 GHz Thunder)	3 GB	8557 mAh
Xiaomi Mi Pad 5	11 Inch	Snapdragon 870	Octa Core	6 GB	8720 mAh
Huawei MatePad T8	8 Inch	MediaTek MT8768	Octa-core (4x2.0 GHz Cortex-A53 & 4x1.50 GHz Cortex A53)	2 GB	5.100 mAh

**Tabel 5.** Data Kriteria Prosesor (C<sub>3</sub>)

Keterangan	Bobot
------------	-------



Octa Core (2.99GHz, 2.4GHz, 1.7GHzGhz)	5
Hexa-core (2x2.93 GHz + 4xX.X GHz)	4
Hexa-core (2x2.65 GHz Lightning + 4x1.8 GHz Thunder)	3
Octa Core	2
Octa-core (4x2.0 GHz Cortex-A53 & 4x1.50 GHz Cortex A53)	1

Berdasarkan tabel diatas, dari data asli tersebut maka menghasilkan data rating kecocokan seperti yang ada pada tabel 6 dibawah ini :

**Tabel 6.** Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	14.6	8	5	12	11.200
A2	8.3	15	4	4	5.125
A3	10.2	13	3	3	8.557
A4	11	870	2	6	8.720
A5	8	8768	1	2	5.100

### 3.3 Penerapan Metode WASPAS (*Weight Aggregated Sum Product Assesment*)

Pemilihan kartu internet smartphone dengan menggunakan metode WASPAS terdapat beberapa tahapan, dapat dilihat pada proses perhitungan dibawah ini:

a. Membuat matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 14.6 & 8 & 5 & 12 & 11.200 \\ 8.3 & 15 & 4 & 4 & 5.125 \\ 10.2 & 13 & 3 & 3 & 8.557 \\ 11 & 870 & 2 & 6 & 8.720 \\ 8 & 8768 & 1 & 2 & 5.100 \end{bmatrix}$$

b. Normalisasi Matriks keputusan

Kriteria Ukuran(C1):

$$X_{11} = \frac{14.6}{14.6} = 1$$

$$X_{21} = \frac{8.3}{14.6} = 0.568$$

$$X_{31} = \frac{10.2}{14.6} = 0.699$$

$$X_{41} = \frac{11}{14.6} = 0.753$$

$$X_{51} = \frac{8}{14.6} = 0.548$$

Kriteria Chipset(C2):

$$X_{12} = \frac{8}{8.768} = 0.001$$

$$X_{22} = \frac{15}{8.768} = 0.002$$

$$X_{32} = \frac{13}{8.768} = 0.001$$

$$X_{42} = \frac{870}{8.768} = 0.099$$

$$X_{52} = \frac{8.768}{8.768} = 1$$

Kriteria Proessor(C3):

$$X_{13} = \frac{5}{5} = 1$$

$$X_{23} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$X_{33} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$X_{43} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$X_{53} = \frac{1}{5} = 0.2$$



Kriteria RAM(C4):

$$X_{14} = \frac{12}{12} = 1$$

$$X_{24} = \frac{4}{12} = 0.333$$

$$X_{34} = \frac{3}{12} = 0.250$$

$$X_{44} = \frac{6}{12} = 0.5$$

$$X_{54} = \frac{2}{12} = 0.167$$

Kriteria Baterai(C5):

$$X_{15} = \frac{11.200}{11.200} = 1$$

$$X_{25} = \frac{5.125}{11.200} = 0.458$$

$$X_{35} = \frac{8.557}{11.200} = 0.764$$

$$X_{45} = \frac{8.720}{11.200} = 0.779$$

$$X_{55} = \frac{5.100}{11.200} = 0.455$$

Dari proses perhitungan normalisasi matriks diatas maka diperoleh hasil normalisasi matriks keputusan pada tabel 7 dibawah ini:

**Tabel 7.** Hasil Normalisasi Matriks Metode WASPAS

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	0.001	1	1.000	1
A2	0.568	0.002	0.8	0.333	0.458
A3	0.699	0.001	0.6	0.250	0.764
A4	0.753	0.099	0.4	0.5	0.779
A5	0.548	1	0.2	0.167	0.455

c. Menentukan nilai preferensi  $Q_i$

$$Q_1 = 0.5 ((1*0.46)+(0.001*0.26)+(1*0.16)+(1*0.09)+(1*0.04)) + 0.5 ((1^{0.46}*0.001^{0.26}*1^{0.16}*1^{0.09}*1^{0.04}))$$

$$= 0.5 (0.46+0+0.16+0.09+0.04) + 0.5 (1*0.162*1*1*1)$$

$$= 0.375+0.081 = 0.456$$

$$Q_2 = 0.5 ((0.568*0.46)+(0.002*0.26)+(0.8*0.16)+(0.333*0.09)+(0.458*0.04)) + 0.5 ((0.568^{0.46}*0.002^{0.26}*0.8^{0.16}*0.333^{0.09}*0.458^{0.04}))$$

$$= 0.5 (0.262+0+0.128+0.03+0.018) + 0.5 (0.771*0.191*0.965*0.906*0.969)$$

$$= 0.219+0.062 = 0.281$$

$$Q_3 = 0.5 ((0.699*0.46)+(0.001*0.26)+(0.6*0.16)+(0.250*0.09)+(0.764*0.04)) + 0.5 ((0.699^{0.46}*0.001^{0.26}*0.6^{0.16}*0.250^{0.09}*0.764^{0.04}))$$

$$= 0.5 (0.321+0+0.096+0.023+0.031) + 0.5 (0.848*0.184*0.922*0.883*0.989)$$

$$= 0.235+0.063 = 0.298$$

$$Q_4 = 0.5 ((0.753*0.46)+(0.999*0.26)+(0.4*0.16)+(0.5*0.09)+(0.779*0.04)) + 0.5 ((0.753^{0.46}*0.999^{0.26}*0.4^{0.16}*0.5^{0.09}*0.779^{0.04}))$$

$$= 0.5 (0.347+0.026+0.064+0.045+0.031) + 0.5 (0.878*0.548*0.864*0.940*0.990)$$

$$= 0.256+0.193 = 0.450$$

$$Q_5 = 0.5 ((0.548*0.46)+(1*0.26)+(0.2*0.16)+(0.167*0.09)+(0.455*0.04)) + 0.5 ((0.548^{0.46}*1^{0.26}*0.2^{0.16}*0.167^{0.09}*0.455^{0.04}))$$

$$= 0.5 (0.252+0.26+0.032+0.015+0.018) + 0.5 (0.758*1*0.773*0.851*0.969)$$

$$= 0.289+0.242 = 0.530$$

Hasil akhir perhitungan yaitu nilai optimasi dengan menyertakan di setiap kriteria, dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini:

Tabel 8. Nilai Preferensi  $Q_i$

Alternatif	Keterangan	Nilai ( $Y_j$ )	Peringkat
A1	Samsung Galaxy Tab S8 Ultra	0.456	1
A2	Apple iPad mini 6 <sup>th</sup> Generation	0.281	5
A3	Apple iPad mini 9 <sup>th</sup> Generation	0.298	3
A4	Xiaomi Mi Pad 5	0.450	2
A5	Huawei MatePad T8	0.530	4

### 3.4 Penerapan Metode MOORA (*Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis*)

Pemilihan kartu internet smartphone dengan menggunakan metode MOORA terdapat beberapa tahapan, dapat dilihat pada proses perhitungan dibawah ini:

- a. Membuat matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 14.6 & 8 & 5 & 12 & 11.200 \\ 8.3 & 15 & 4 & 4 & 5.125 \\ 10.2 & 13 & 3 & 3 & 8.557 \\ 11 & 870 & 2 & 6 & 8.720 \\ 8 & 8768 & 1 & 2 & 5.100 \end{bmatrix}$$

- b. Normalisasi matriks keputusan

Kriteria Ukuran(C1):

$$= \sqrt{[14.6^2 + 8.3^2 + 10.2^2 + 11^2 + 8^2]}$$

$$= 23.897$$

$$X_{11} = \frac{14.6}{23.897} = 0.611$$

$$X_{21} = \frac{8.3}{23.897} = 0.347$$

$$X_{31} = \frac{10.2}{23.897} = 0.427$$

$$X_{41} = \frac{11}{23.897} = 0.460$$

$$X_{51} = \frac{8}{23.897} = 0.335$$

Kriteria Chipset(C2):

$$= \sqrt{[8^2 + 15^2 + 13^2 + 870^2 + 8768^2]}$$

$$= 8811.083$$

$$X_{12} = \frac{8}{8811.083} = 0.001$$

$$X_{22} = \frac{15}{8811.083} = 0.002$$

$$X_{32} = \frac{13}{8811.083} = 0.001$$

$$X_{42} = \frac{870}{8811.083} = 0.099$$

$$X_{52} = \frac{8768}{8811.083} = 0.995$$

Kriteria Processor(C3):

$$= \sqrt{[5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2]}$$

$$= 7.416$$

$$X_{13} = \frac{5}{7.416} = 0.674$$

$$X_{23} = \frac{4}{7.416} = 0.539$$

$$X_{33} = \frac{3}{7.416} = 0.405$$



$$X_{43} = \frac{2}{7.416} = 0.270$$

$$X_{53} = \frac{1}{7.416} = 0.135$$

Kriteria RAM(C4):

$$= \sqrt{[12^2 + 4^2 + 3^2 + 6^2 + 2^2]}$$

$$= 14.457$$

$$X_{14} = \frac{12}{14.457} = 0.830$$

$$X_{24} = \frac{4}{14.457} = 0.277$$

$$X_{34} = \frac{3}{14.457} = 0.208$$

$$X_{44} = \frac{6}{14.457} = 0.415$$

$$X_{54} = \frac{2}{14.457} = 0.138$$

Kriteria Baterai(C5):

$$= \sqrt{[11.200^2 + 5.125^2 + 8.557^2 + 8.720^2 + 5.100^2]}$$

$$= 18.082$$

$$X_{15} = \frac{11.200}{18.082} = 0.619$$

$$X_{25} = \frac{5.125}{18.082} = 0.283$$

$$X_{35} = \frac{8.557}{18.082} = 0.473$$

$$X_{45} = \frac{8.720}{18.082} = 0.482$$

$$X_{55} = \frac{5.100}{18.082} = 0.282$$

Dari proses perhitungan normalisasi matriks diatas maka diperoleh hasil normalisasi matriks keputusan pada tabel 8 dibawah ini:

**Tabel 8.** Hasil Normalisasi Matriks Metode MOORA

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.611	0.001	0.674	0.830	0.619
A2	0.347	0.002	0.539	0.277	0.283
A3	0.427	0.001	0.405	0.208	0.473
A4	0.460	0.099	0.270	0.415	0.482
A5	0.335	0.995	0.135	0.138	0.282

c. Menentukan nilai optimasi dengan bobot

$$Y_1 = (0.46*0.611)+(0.26*0.001)+(0.16*0.674)+(0.09*0.830)-(0.04*0.619) = 0.439$$

$$Y_2 = (0.46*0.347)+(0.26*0.002)+(0.16*0.539)+(0.09*0.277)-(0.04*0.283) = 0.260$$

$$Y_3 = (0.46*0.427)+(0.26*0.001)+(0.16*0.405)+(0.09*0.208)-(0.04*0.437) = 0.261$$

$$Y_4 = (0.46*0.460)+(0.26*0.099)+(0.16*0.270)+(0.09*0.415)-(0.04*0.482) = 0.299$$

$$Y_5 = (0.46*0.335)+(0.26*0.995)+(0.16*0.135)+(0.09*0.138)-(0.04*0.282) = 0.435$$

Hasil akhir perhitungan yaitu nilai optimasi dengan menyertakan di setiap kriteria, dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini:

**Tabel 7.** Nilai Optimasi (Y<sub>i</sub>)

Alternatif	Keterangan	Nilai (Y <sub>i</sub> )	Peringkat
A1	Samsung Galaxy Tab S8 Ultra	0.439	1
A2	Apple iPad mini 6 <sup>th</sup> Generation	0.260	3
A3	Apple iPad mini 9 <sup>th</sup> Generation	0.261	5
A4	Xiaomi Mi Pad 5	0.299	2
A5	Huawei MatePad T8	0.435	4

Berdasarkan perhitungan kedua metode MOORA dan WASPAS maka dapat dilihat hasil kedua metode tersebut pada tabel 10 dibawah ini:

**Tabel 10.** Hasil Perhitungan Metode MOORA dan WASPAS

Alternatif	Keterangan	Metode WASPAS	Peringkat	Metode MOORA	Peringkat
A1	Samsung Galaxy Tab S8 Ultra	0.456	1	0.439	1
A2	Apple iPad mini 6 <sup>th</sup> Generation	0.281	5	0.260	3
A3	Apple iPad mini 9 <sup>th</sup> Generation	0.298	3	0.261	5
A4	Xiaomi Mi Pad 5	0.450	2	0.299	2
A5	Huawei MatePad T8	0.530	4	0.435	4

Dari kedua metode tersebut maka yang mendapat predikat Tablet PC terbaik adalah alternatif A1 dengan nama Samsung Galaxy Tab S8 Ultra dengan nilai untuk metode WASPAS yaitu 0.456 sedangkan metode MOORA yaitu 0.439 sebagai alternatif terbaik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tablet PC, dapat disimpulkan bahwa Metode WASPAS dan MOORA merupakan metode yang cocok dalam pemilihan tablet PC. Metode WASPAS dan MOORA merupakan suatu metode yang mana nilai alternatif tertinggi merupakan alternatif terbaik. Metode WASPAS dan MOORA merupakan metode yang sangat cocok dalam menghitung suatu kasus Multi kriteria. maka yang mendapat predikat Tablet PC terbaik adalah alternatif A1 dengan nama Samsung Galaxy Tab S8 Ultra dengan nilai untuk metode WASPAS yaitu 0.456 sedangkan metode MOORA yaitu 0.439 sebagai alternatif terbaik.

#### REFERENCES

- [1] S. Yudha Prayogi, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting Dalam Pemilihan Tablet Pc Untuk Pemula”, CESSJournal Of Computer Engineering, System And Science, vol. 1, no. 1, pp. 35–40, 2016.
- [2] S. F. Widianingsih, A. M. Ramdan, S. Saori, “Analisis Social Media Marketing Terhadap Brand Loyalty Pada Produk Operator Seluler Dengan Customer Relationship Management Sebagai Variabel Mediasi”, Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ), vol. 3, no. 3, pp. 1611–1621, 2022.
- [3] A. Halim, F. N. Ferdinand, C. S. Ko, “Ontology-based decision support system for hypersensitivity disorder allergy”, ICIC Express Letters, vol. 12, no. 8, pp. 847–854, 2018.
- [4] F. A. Aric, A. Waworuntu, “Android-based Decision Support System in Laptop Selection Using ELECTRE Method”, 2021 6th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA), pp. 99–104, 2021, doi:10.1109/CONMEDIA53104.2021.9617164.
- [5] K. Govindan, H. Mina, B. Alavi, “A decision support system for demand management in healthcare supply chains considering the epidemic outbreaks: A case study of coronavirus disease 2019 (COVID-19)”, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, vol. 138, no. April, pp. 101967, 2020, doi:10.1016/j.tre.2020.101967.
- [6] F. T. Waruwu, “Comparative Analysis of Ranking Methods of WASPAS + ROC with Preference Selection Index (PSI) in Determining the Performance of Young Lecturers”vol. 5, no. 36, pp. 207–214, 2021.
- [7] C. F. Sianturi et al., “Decision Support System for Accepting Pre-Employment Cards during the Covid-19 Pandemic Using the Method Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA)”, The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science), vol. 5, no. 2, pp. 217–223, 2021, doi:10.30865/ijics.v5i2.3218.
- [8] U. M. Wahyuni, A. D. Kartika, “MELALUI PERBANDINGAN METODE MOORA-WASPAS”vol. 8, no. 2, pp. 108–114, 2021.
- [9] F. Nugroho et al., “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) Dalam Seleksi Siswa Unggulan Sekolah”vol. 6, pp. 2287–2292, 2022, doi:10.30865/mib.v6i4.4856.
- [10] J. H. Lubis, D. Gusmaliza, “Penerapan Metode WASPAS Dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Bagi Siswa Sekolah”vol. 4, no. 1, pp. 177–183, 2022, doi:10.47065/josh.v4i1.2358.
- [11] A. Afrisawati, S. Sahren, “Analisis Perbandingan Menggunakan Metode Moora Dan Waspas Pemilihan Bibit Sapi Potong Terbaik”, JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi), vol. 6, no. 3, pp. 269–276, 2020, doi:10.33330/jurteksiv6i3.827.
- [12] S. L. Mulani, “Analisis Perbandingan Metode Moora dan Waspas dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton untuk Anak”, Jurnal Sistem dan Informatika (JSI), vol. 15, no. 2, pp. 115–121, 2021.
- [13] S. Dedi et al., “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA”vol. 2, no. 2, pp. 16–22, 2018.
- [14] R. B. I. N. M Mesran, Syefudin, Sarif Surejo, Muhammad Syahrizal, Aang Alim Murtopo, Zaenul Arif, Nugroho Adhi Santoso, Wresti Andriani, Soeb Aripin, Gunawan, Pengantar Teknologi Informasi, CV. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [15] T. Limbong et al., Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi Medan, Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [16] D. Nofriansyah, S. Defit, Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan 2018.
- [17] P. Simanjuntak et al., “Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)”, Jurnal Riset Komputer (Jurikom), vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.
- [18] N. K. Daulay, B. Intan, M. Irvai, “Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships”, The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science), vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021, doi:10.30865/ijics.v5i1.2969.



- [19] M. Ickhsan et al., “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment ( WASPAS )”vol. 5, no. 2, pp. 97–102, 2018.
- [20] S. Alvita et al., “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Terbaik Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis ( MOORA )”vol. 5, no. 1, pp. 66–70, 2018.
- [21] A. Yanda, Mesran, “Penentuan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)”, Bulletin of Informatics and Data Science, vol. 1, no. 2, pp. 38–45, 2022.
- [22] Mesran, J. H. Lubis, I. F. Rahmad, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA) dalam Keputusan Penerimaan Siswa Baru”, Bulletin of Informatics and Data Science, vol. 1, no. 2, pp. 73–80, 2022, doi:10.30865/mib.v6i4.4856.
- [23] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, Mesran, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik”, Journal of Computer System and Informatics (JoSYC), vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [24] R. T. Aldisa et al., “Analisis Perbandingan Penerapan Metode MOORA dan SAW dalam”, Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON), vol. 3, no. 4, pp. 393–404, 2022, doi:10.30865/json.v3i4.4281.
- [25] A. I. Lubis, P. Sihombing, E. B. Nababan, “Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making”, MECnIT 2020 - International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology, pp. 127–131, 2020, doi:10.1109/MECnIT48290.2020.9166640.
- [26] M. Mesran, F. T. Waruwu, “Comparative Analysis of MOORA and MOOSRA Methods in Determining Prospective Students Recipient of the Indonesian Smart Card (KIP)”, Journal of Information System Research (JOSH), vol. 3, no. 4, pp. 499–506, 2022.