

Analisa Perbandingan Metode SAW, WP Dan TOPSIS Dalam Sistem Keputusan

Dendi^{1*}, Arya Kurniasndi¹, Muhamad Jukahpin¹, Fahmi Miftakhul Fuadi¹, Perani Rosyani¹

¹Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1*dendidandi10@gmail.com, 2*aryakurniasandi81@gmail.com,

3*muhamadjukahpin@gmail.com, 4*fahmifuady2020@gmail.com, 5*dosen00837@unpam.ac.id.

(* : coresponding author)

Abstrak– Sistem pendukung keputusan merupakan susunan dari sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Pengambilan keputusan dalam menentukan penyediaan pembiayaan sangat penting karena dengan keputusan yang tepat penyediaan pembiayaan dapat tercapai berjalan dengan baik. Metode pengambilan keputusan berguna untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif lain berdasarkan kriteria tertentu, antara lain metode pembobotan aditif sederhana, Weighted Produk dan Teknik Untuk Preferensi Pesanan dengan Kemiripan dengan Solusi Ideal. Sebuah perbandingan dari metode sistem pendukung keputusan ini dilakukan untuk menentukan metode mana yang memberikan nilai tertinggi nilai akurasi data penentuan biji kopi yang berkualitas. Berdasarkan perbandingan dari metode SAW, WP dan metode TOPSIS menunjukkan bahwa metode Weighted Product adalah lebih akurat daripada metode pembobotan aditif sederhana Teknik Untuk Preferensi Penentuan biji kopi yang berkualitas oleh Kemiripan dengan Solusi Ideal.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Perbandingan, Metode Pembobotan Aditif Sederhana, Pembobotan Produk, Teknik Untuk Preferensi Penentuan Biji Kopi Yang Berkualitas Berdasarkan Kemiripan Dengan Solusi Ideal.

Abstract– Decision support system is an arrangement of computer-based information systems that function as decision support in an organization or company. Decision making in determining the provision of financing is very important because with the right decision the provision of financing can be achieved to run well. The decision-making method is useful for determining the best alternative from a number of other alternatives based on certain criteria, including the simple additive weighting method, Weighted Products and Techniques for Order Preference with Similarity to the Ideal Solution. A comparison of the decision support system methods was carried out to determine which method gives the highest value for data accuracy in determining the quality of coffee beans. Based on a comparison of the SAW method, WP and the TOPSIS method, it shows that the weighted product method is more accurate than the simple additive weighting method.

Keywords: Decision Support System, Comparison, Simple Additive Weighting Method, Product Weighting, Technique For Determining Quality Coffee Bean Preferences Based On Similarity To The Ideal Solution.

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan sejenis minuman yang berasal dari proses pengolahan biji tanaman kopi. Kopi digolongkan ke dalam famili Rubiaceae dengan genus Coffea. Secara umum kopi hanya memiliki dua spesies yaitu Coffea arabica dan Coffea robusta (Saputra E., 2008). Adapun manfaat kopi Terdapat banyak studi yang menyatakan bahwa minum kopi jangka panjang baik untuk kesehatan jantung. Manfaatnya untuk jantung misalnya menurunkan risiko gagal jantung, risiko jantung koroner, dan menurunkan risiko meninggal dunia karena penyakit jantung.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu algoritma dalam sistem pendukung keputusan. Algoritma SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Disebut dengan istilah tersebut, dikarenakan pada dasarnya SAW akan melakukan penjumlahan terbobot untuk semua atribut pada setiap alternatif. Tujuan akhirnya, supaya SAW bisa membandingkan alternatif secara lebih seimbang dan menghasilkan perhitungan yang lebih baik.

Metode *Weighted Product* atau biasa disingkat WP adalah salah satu metode penyelesaian untuk masalah MADM (Multi Attribute Decision Making). Metode ini meng-evaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Menurut Yoon (Kusmarini, 2006), metode *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Metode TOPSIS mempunyai konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan mempunyai kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif- alternatif keputusan Menurut Ridaini (2014:34) “TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi ideal, Metode yang digunakan dalam system pendukung keputusan skripsi ini adalah TOPSIS meskipun dengan alur algoritma yang sederhana tetapi dapat menjadi bahan solusi terhadap permasalahan dalam menentukan objek lokasi”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Sebelum melakukan penelitian team melakukan pengumpulan data melalui beberapa sumber daftar pustaka, artikel, jurnal serta dokument lainnya. Setelah itu barulah kami melakukan pengujian terhadap perhitungan kami pada sebuah penentuan produk biji kopi yang berkualitas di sumatra dengan menggunakan 3 metode yaitu SAW, Metode *Weighted Product*, Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa kelompok kami yakni Menentukan Biji Kopi Berkualitas Pada ”Kedai Kopi Mantaip”. Alternatif terdiri dari:

1. Sumatra
2. Kenya
3. Ubud
4. Kintamani
5. Columbia

Dengan menggunakan 3 metode yaitu SAW, Metode *Weighted Product*, Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*).

4. IMPLEMENTASI

Berikut hasil implementasi kelompok kami mengenai 3 metode tersebut:

4.1 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Kriteria terdiri dari :

- 1.(C1) Aroma
 - Tanah => 3
 - Kacang => 5
 - Citrus => 7
 - Coklat => 10
2. (C2) Rasa
 - Pahit => 4
 - Asam => 7
 - Cocoa => 10
3. (C3) Harga
 - 95.000 – 120.000 => 8
 - 130.000 – 200.000 => 10
4. (C4) Roasting
 - Blonde => 4
 - Medium => 7
 - Dark => 10
- 5, (C5) Body
 - Full body => 7
 - Light body => 10

Atribut nya terdiri dari :

Kriteria	Atribut
(C1) Aroma	Benefit
(C2) Rasa	Benefit
(C3) Harga	Cost
(C4) Roasting	Benefit
(C5) Body	Benefit

Bobot dari kriterianya sebagai berikut:

Kriteria	Bobot
(C1) Aroma	(W1) 10
(C2) Rasa	(W2) 9
(C3) Harga	(W3) 7
(C4) Roasting	(W4) 8
(C5) Body	(W5) 5

Diketahui Data nya sebagai berikut:

Alternative	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	Coklat	Asam	140.000	Dark	Full body
Kenya	Citrus	Cocoa	130.000	Medium	Light body
Ubud	Coklat	Asam	145.000	Medium	Light body
Kintamani	Tanah	Asam	140.000	Blonde	Full body
Columbia	Citrus	Pahit	115.000	Dark	Full body

1).

Alternative	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	10	7	10	10	7
Kenya	7	10	10	7	10
Ubud	10	7	10	7	10
Kintamani	3	7	10	4	7
Columbia	7	4	8	10	7

2).

Alternative	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	$r_{11} = 10 / 10 = 1$	$r_{12} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{13} = 8 / 10 = 0.8$	$r_{14} = 10 / 10 = 1$	$r_{15} = 7 / 10 = 0.7$
Kenya	$r_{21} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{22} = 10 / 10 = 1$	$r_{23} = 8 / 10 = 0.8$	$r_{24} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{25} = 10 / 10 = 1$
Ubud	$r_{31} = 10 / 10 = 1$	$r_{32} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{33} = 8 / 10 = 0.8$	$r_{34} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{35} = 10 / 10 = 1$
Kintamani	$r_{41} = 3 / 10 = 0.3$	$r_{42} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{43} = 8 / 10 = 0.8$	$r_{44} = 4 / 10 = 0.4$	$r_{45} = 7 / 10 = 0.7$
Columbia	$r_{51} = 7 / 10 = 0.7$	$r_{52} = 4 / 10 = 0.4$	$r_{53} = 8 / 8 = 1$	$r_{54} = 10 / 10 = 1$	$r_{55} = 7 / 10 = 0.7$

3)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0.7 & 0.8 & 1 & 0.7 \\ 0.7 & 1 & 0.8 & 0.7 & 1 \\ 1 & 0.7 & 0.8 & 0.7 & 1 \\ 0.3 & 0.7 & 0.8 & 0.4 & 0.7 \\ 0.7 & 0.4 & 1 & 1 & 0.7 \end{bmatrix}$$

4)

$$V1 = 10 \times 1 + 9 \times 0.7 + 7 \times 0.8 + 8 \times 1 + 5 \times 0.7 = 33.4$$

$$V2 = 10 \times 0.7 + 9 \times 1 + 7 \times 0.8 + 8 \times 0.7 + 5 \times 1 = 32.2$$

$$V3 = 10 \times 1 + 9 \times 0.7 + 7 \times 0.8 + 8 \times 0.7 + 5 \times 1 = 32.5$$

$$V4 = 10 \times 0.3 + 9 \times 0.7 + 7 \times 0.8 + 8 \times 0.4 + 5 \times 0.7 = 21.6$$

$$V5 = 10 \times 0.7 + 9 \times 0.4 + 7 \times 1 + 8 \times 1 + 5 \times 0.7 = 29.1$$

Kesimpulan: Dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) maka alternatif tertinggi adalah Sumatra dengan nilai 33.4. Alternatif kedua adalah Ubud dengan nilai 32.5. Alternatif ketiga adalah Kenya dengan nilai 32.2. Alternatif keempat adalah Columbia dengan nilai 29.1. Dan alternatif terendah adalah Kintamani dengan nilai 21.6.

4.2 Metode Weighted Product (WP)

Kriteria terdiri dari :

- 1.(C1) Aroma
 - Tanah => 3
 - Kacang => 5
 - Citrus => 7
 - Coklat => 10
2. (C2) Rasa
 - Pahit => 4
 - Asam => 7
 - Cocoa => 10
3. (C3) Harga
 - 95.000 – 120.000 => 8
 - 130.000 – 200.000 => 10
4. (C4) Roasting
 - Blonde => 4
 - Medium => 7
 - Dark => 10
- 5, (C5) Body
 - Full body => 7
 - Light body => 10

PENYELESAIAN

Table Kriteria:

Alternatif	Kode
Sumatra	A1
Kenya	A2
Ubud	A3
Kintamani	A4
Columbia	A5

Tabel Alternatif:

Kriteria	Bobot	Cost/Benefit	Kode
Aroma	(W1) 10	Benefit	(C1)
Rasa	(W2) 9	Benefit	(C2)
Harga	(W3) 7	Cost	(C3)
Roasting	(W4) 8	Benefit	(C4)
Body	(W5) 5	Benefit	(C5)
Jumlah	39		

Melakukan perhitungan nilai relative bobot awal (w_j) :

$$W_1 = \frac{10}{10+9+7+8+5} = \frac{10}{39} = 0,25 \quad W_2 = \frac{9}{10+9+7+8+5} = \frac{9}{39} = 0,23$$

$$W_3 = \frac{7}{10+9+7+8+5} = \frac{7}{39} = -0,17 \quad W_4 = \frac{8}{10+9+7+8+5} = \frac{8}{39} = 0,20$$

$$W_5 = \frac{5}{10+9+7+8+5} = \frac{5}{39} = 0,12$$

$$\sum w_j = 1$$

Bobot/Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	$\sum w_j$
Bobot/Kepentingan	0.25	0.23	- 0.17	0.20	0.12	1

Membuat matriks perbandingan kriteria dan bobot :

Alternative	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	10	7	140.000	10	7
Kenya	7	10	130.000	7	10
Ubud	10	7	145.000	7	10
Kintamani	3	7	140.000	4	7
Columbia	7	4	115.000	10	7

Melakukan perhitungan nilai vector **S** :

$$S_1 = (10^{0,25})(107^{0,23})(140.000^{-0,17})(10^{0,20})(7^{0,12}) = 0.74292085$$

$$S_2 = (7^{0,25})(10^{0,23})(130.000^{-0,17})(7^{0,20})(10^{0,12}) = 0.72597848$$

$$S_3 = (10^{0,25})(7^{0,23})(145.000^{-0,17})(7^{0,20})(10^{0,12}) = 0.71772752$$

$$S_4 = (3^{0,25})(7^{0,23})(140.000^{-0,17})(4^{0,20})(7^{0,12}) = 0.45775686$$

$$S_5 = (7^{0,25})(4^{0,23})(115.000^{-0,17})(10^{0,20})(7^{0,12}) = 0.6177908$$

Dari hasil perhitungan di atas mendapatkan nilai $S_1 = 0.74292085$, $S_2 = 0.72597848$, $S_3 = 0.71772752$, $S_4 = 0.45775686$ dan $S_5 = 0.6177908$

Pangkat	0.25	0.23	- 0.17	0.20	0.12
Alternatif	S				
A1	0.74292085				
A2	0.72597848				
A3	0.71772752				
A4	0.45775686				
A5	0.6177908				
Jumlah	3.262174513				

Melakukan perhitungan nilai preferensi relative (Vector **V**)

$$V_1 = \frac{0.74292085}{0.74292085 + 0.72597848 + 0.71772752 + 0.45775686 + 0.6177908}$$

$$= \frac{0.74292085}{3.262174513} = 0.227737924$$

$$V_2 = \frac{0.72597848}{0.74292085 + 0.72597848 + 0.71772752 + 0.45775686 + 0.6177908}$$

$$= \frac{0.72597848}{3.262174513} = 0.222544342$$

$$V_3 = \frac{0.71772752}{0.74292085 + 0.72597848 + 0.71772752 + 0.45775686 + 0.6177908}$$

$$= \frac{0.71772752}{3.262174513} = 0.220015059$$

$$V_4 = \frac{0.45775686}{0.74292085 + 0.72597848 + 0.71772752 + 0.45775686 + 0.6177908}$$

$$= \frac{0.45775686}{3.262174513} = 0.140322615$$

$$V_5 = \frac{0.6177908}{0.74292085 + 0.72597848 + 0.71772752 + 0.45775686 + 0.6177908}$$

$$= \frac{0.6177908}{3.262174513} = 0.18938006$$

Alternatif	V
A1	0.227737924
A2	0.222544342
A3	0.220015059
A4	0.140322615
A5	0.18938006
Jumlah	1

Merangking Alternatif

Alternatif	V	Rangking
A1	0.227737924	1
A2	0.222544342	2
A3	0.220015059	3
A4	0.140322615	5
A5	0.18938006	4
Jumlah	1	

Kesimpulan: Dengan menggunakan metode WP (Weighting Proudct) maka alternatif tertinggi adalah Sumatra dengan nilai 0.227737924. Alternatif kedua adalah Kenya dengan nilai 0.227737924. Alternatif ketiga adalah Ubud dengan nilai 0.220015059. Alternatif keempat adalah Columbia dengan nilai 0.18938006. Dan alternatif terendah adalah Kintamani dengan nilai 0.140322615.

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

Kriteria	Bobot
Aroma	10
Rasa	9
Harga	7
Roasting	8
Body	5

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	Coklat	Asam	140.000	Dark	Full body
Kenya	Citrus	Cocoa	130.000	Medium	Light body
Ubud	Coklat	Asam	145.000	Medium	Light body
Kintamani	Tanah	Asam	140.000	Blonde	Full body
Columbia	Citrus	Pahit	115.000	Dark	Full body

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	10	7	10	10	7
Kenya	7	10	10	7	10
Ubud	10	7	10	7	10
Kintamani	3	7	10	4	7
Columbia	7	4	8	10	7

1. Membuat Matriks keputusan ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Sumatra	100	49	100	100	49
Kenya	49	100	100	49	100
Ubud	100	49	100	49	100
Kintamani	9	49	100	16	49
Columbia	49	16	64	100	49
Total	307	263	464	314	347
Akar	17,52	16,22	21,54	17,72	18,63

$$r_{11} = \frac{10}{17,52} = 0,571$$

$$r_{21} = \frac{7}{17,52} = 0,400$$

$$r_{31} = \frac{10}{17,52} = 0,571$$

$$r_{41} = \frac{3}{17,52} = 0,171$$

$$r_{51} = \frac{7}{17,52} = 0,400$$

$$r_{12} = \frac{10}{17,72} = 0,564$$

$$r_{22} = \frac{7}{17,52} = 0,400$$

$$r_{32} = \frac{10}{17,52} = 0,571$$

$$r_{42} = \frac{3}{17,52} = 0,171$$

$$r_{52} = \frac{7}{17,52} = 0,400$$

$$r_{21} = \frac{7}{16,22} = 0,432$$

$$r_{22} = \frac{10}{16,22} = 0,617$$

$$r_{23} = \frac{7}{16,22} = 0,432$$

$$r_{24} = \frac{7}{16,22} = 0,432$$

$$r_{25} = \frac{4}{16,22} = 0,247$$

$$r_{51} = \frac{7}{18,63} = 0,376$$

$$r_{52} = \frac{10}{18,63} = 0,537$$

$$r_{53} = \frac{10}{18,63} = 0,537$$

$$r_{54} = \frac{7}{18,63} = 0,376$$

$$r_{55} = \frac{7}{18,63} = 0,376$$

$$r_{31} = \frac{10}{21,54} = 0,464$$

$$r_{32} = \frac{10}{21,54} = 0,464$$

$$r_{33} = \frac{10}{21,54} = 0,464$$

$$r_{34} = \frac{10}{21,54} = 0,464$$

$$r_{35} = \frac{8}{21,54} = 0,371$$

Rij	0,571	0,432	0,464	0,564	0,376
	0,400	0,617	0,464	0,395	0,537
	0,571	0,432	0,464	0,395	0,537
	0,171	0,432	0,464	0,226	0,376
	0,400	0,247	0,371	0,564	0,376

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi

$$y_{11} = 0,571 \times 10 = 5,71 \quad y_{31} = 0,464 \times 7 = 0,07 \quad y_{51} = 0,376 \times 5 = 0,08$$

$$y_{21} = 0,400 \times 10 = 4,00 \quad y_{32} = 0,464 \times 7 = 0,07 \quad y_{52} = 0,537 \times 5 = 0,11$$

$$y_{31} = 0,571 \times 10 = 5,71 \quad y_{33} = 0,464 \times 7 = 0,07 \quad y_{53} = 0,537 \times 5 = 0,11$$

$$y_{41} = 0,171 \times 10 = 1,71 \quad y_{34} = 0,464 \times 7 = 0,07 \quad y_{54} = 0,376 \times 5 = 0,08$$

$$y_{51} = 0,400 \times 10 = 4,00 \quad y_{35} = 0,371 \times 7 = 0,05 \quad y_{55} = 0,376 \times 5 = 0,08$$

$$\begin{aligned}
 y_{21} &= 0,432 \times 9 = 3,68 & y_{41} &= 0,564 \times 8 = 0,07 \\
 y_{22} &= 0,627 \times 9 = 5,55 & y_{42} &= 0,395 \times 8 = 0,05 \\
 y_{22} &= 0,432 \times 9 = 3,88 & y_{43} &= 0,395 \times 8 = 0,05 \\
 y_{22} &= 0,432 \times 9 = 3,88 & y_{44} &= 0,226 \times 8 = 0,03 \\
 y_{22} &= 0,247 \times 9 = 2,22 & y_{45} &= 0,564 \times 8 = 0,07
 \end{aligned}$$

Y _{ij}	5,71	3,88	0,07	0,07	0,08
	4,00	5,55	0,07	0,05	0,11
	5,71	3,88	0,07	0,05	0,11
	1,71	3,88	0,07	0,03	0,08
	4,00	2,22	0,05	0,07	0,08

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative

$$\begin{aligned}
 A_1^+ &= \max \{5,71 ; 4,00 ; 5,71 ; 1,71 ; 4,00\} = 5,71 \\
 A_2^+ &= \max \{3,88 ; 5,55 ; 3,88 ; 3,88 ; 2,22\} = 5,55 \\
 A_3^+ &= \max \{0,07 ; 0,07 ; 0,07 ; 0,07 ; 0,05\} = 0,07 \\
 A_4^+ &= \max \{0,07 ; 0,05 ; 0,05 ; 0,03 ; 0,07\} = 0,07 \\
 A_5^+ &= \max \{0,08 ; 0,11 ; 0,11 ; 0,08 ; 0,08\} = 0,11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_1^- &= \min \{5,71 ; 4,00 ; 5,71 ; 1,71 ; 4,00\} = 1,71 \\
 A_2^- &= \min \{3,88 ; 5,55 ; 3,88 ; 3,88 ; 2,22\} = 2,22 \\
 A_3^- &= \min \{0,07 ; 0,07 ; 0,07 ; 0,07 ; 0,05\} = 0,05 \\
 A_4^- &= \min \{0,07 ; 0,05 ; 0,05 ; 0,03 ; 0,07\} = 0,03 \\
 A_5^- &= \min \{0,08 ; 0,11 ; 0,11 ; 0,08 ; 0,08\} = 0,08
 \end{aligned}$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks ideal negatif

$$\begin{aligned}
 D_1^+ &= \sqrt{(5,71 - 5,71)^2 + (5,55 - 3,88)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,11 - 0,08)^2} \\
 &= \sqrt{2,773} = 1,665 \\
 D_2^+ &= \sqrt{(5,71 - 4,00)^2 + (5,55 - 5,55)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,07 - 0,05)^2 + (0,11 - 0,11)^2} \\
 &= \sqrt{2,932} = 1,712 \\
 D_3^+ &= \sqrt{(5,71 - 5,71)^2 + (5,55 - 3,88)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,07 - 0,05)^2 + (0,11 - 0,11)^2} \\
 &= \sqrt{2,772} = 1,665 \\
 D_4^+ &= \sqrt{(5,71 - 1,71)^2 + (5,55 - 3,88)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,07 - 0,03)^2 + (0,11 - 0,08)^2} \\
 &= \sqrt{18,736} = 4,328 \\
 D_5^+ &= \sqrt{(5,71 - 4,00)^2 + (5,55 - 2,22)^2 + (0,07 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,07)^2 + (0,11 - 0,08)^2} \\
 &= \sqrt{14,020} = 3,744 \\
 D_1^- &= \sqrt{(1,71 - 5,71)^2 + (2,22 - 3,88)^2 + (0,05 - 0,07)^2 + (0,03 - 0,07)^2 + (0,08 - 0,08)^2} \\
 &= \sqrt{18,735} = 4,328 \\
 D_2^- &= \sqrt{(1,71 - 4,00)^2 + (2,22 - 5,55)^2 + (0,05 - 0,07)^2 + (0,03 - 0,05)^2 + (0,08 - 0,11)^2} \\
 &= \sqrt{16,301} = 4,037 \\
 D_3^- &= \sqrt{(5,71 - 5,71)^2 + (2,22 - 3,88)^2 + (0,05 - 0,07)^2 + (0,03 - 0,05)^2 + (0,08 - 0,11)^2} \\
 &= \sqrt{18,374} = 4,328 \\
 D_4^- &= \sqrt{(5,71 - 1,71)^2 + (2,22 - 3,88)^2 + (0,05 - 0,07)^2 + (0,03 - 0,03)^2 + (0,08 - 0,08)^2} \\
 &= \sqrt{2,772} = 1,665 \\
 D_5^- &= \sqrt{(5,71 - 4,00)^2 + (2,22 - 2,22)^2 + (0,05 - 0,05)^2 + (0,03 - 0,07)^2 + (0,08 - 0,08)^2} \\
 &= \sqrt{5,214} = 2,283
 \end{aligned}$$

D1+	2,773	1,665
D2+	2,932	1,712
D3+	2,772	1,665
D4+	18,736	4,328
D5+	14,020	3,744

D1-	18,735	4,328
D2-	16,301	4,037
D3-	18,734	4,328
D4-	2,772	1,665
D5-	5,214	2,283

5. Menentukan nilai preference

$$V_1 = \frac{4,328}{4,328 + 1,665} = \frac{4,328}{5,993} = 0,722168342$$

$$V_2 = \frac{4,037}{4,037 + 1,712} = \frac{4,037}{5,749} = 0,702192115$$

$$V_3 = \frac{4,328}{4,328 + 1,665} = \frac{4,328}{5,993} = 0,722016422$$

$$V_4 = \frac{1,665}{1,665 + 4,328} = \frac{1,665}{5,993} = 0,277795872$$

$$V_5 = \frac{2,283}{2,283 + 3,744} = \frac{2,283}{6,027} = 0,378804791$$

0,722168342

Kesimpulan: Dengan menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) maka alternatif tertinggi adalah Sumatra dengan nilai 0,722168342. Alternatif kedua adalah Ubud dengan nilai 0,722016422. Alternatif ketiga adalah Kenya dengan nilai 0,702192115. Alternatif keempat adalah Columbia dengan nilai 0,378804791. Dan alternatif terendah adalah Kintamani dengan nilai 0,277795872.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Bahwa Berdasarkan hasil perhitungan dari kelompok kami, dengan sebuah permasalahan dalam menentukan kualitas biji kopi menggunakan 3 metode yakni metode SAW, WP, serta TOPSIS. Kemudian menghasilkan persentase yang berbeda-beda dengan apa yang kami lampirkan dalam sebuah implementasi pada salah satu metode yang ada serta menyertai beberapa kesimpulan pada setiap metode tersebut.

5.2 Saran

Semoga perhitungan prediksi ini dapat dikembangkan kembali agar lebih baik.

REFERENCES

- Alamsyah, Z., & Gustian, D. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product Dan Simple Additive. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product Dan Simple Additive.*
- Anwar, D. S., & Rohpandi, D. (2018). Sistem pendukung keputusan untuk menentukan lahan tanaman cabai dengan menggunakan metode simple additive weighting. *In Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi, 1*(1).
- APRIYANI, D. D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Profile Matching. *Faktor Exacta, 14*(1). <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v14i1.9057>

- Dahanum, I., Mesran, & Zebua, T. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Menerapkan Metode Elimination and Choice Translation Reality (Electre). *Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer (KOMIK)*, 1(1).
- Fitriani, P., & Alasi, T. S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS, dan EDAS : Menentukan Judul Skripsi. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2431>
- Hermanto, H., & Izzah, N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *MATEMATIKA DAN PEMBELAJARAN*, 6(2). <https://doi.org/10.33477/mp.v6i2.669>
- Lubis, D. S. W., & Murlisah, E. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). *Sainteks*, 1(1).
- Manurung, S. (2018). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU DAN PEGAWAI TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1). <https://doi.org/10.24176/simet. v9i1.1967>
- Marpaung, N., Handayani, M., & Yesputra, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Dengan Metode Weighted Product (WP) Pada STMIK Royal. *Seminar Nasional Royal 2018*, 9986(September).
- Rizanti, N. P., Sianturi, L. T., & Sianturi, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index). *Seminar Nasional Teknologi Komputer Dan Sains (SAINTEKS)*.
- Wati, Rina., Winanda, S. A., Margahana, Helisia., & Dwiyani, Erma. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode Weighted Product Berbasis Web. *SPEKTRUM: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (PLS)*, 7(1)
- Aryani, D., & Rosinta, F. (2010). Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Dalam Membentuk Loyalitas Pelanggan. *Jurnal Ilmu Administrasi dan Organisasi [Internet]*. [diunduh 2018 Mar 5]; 17: 114-126. Diakses pada: <http://www.ijil.ui.ac.id/index.php/jbb/article/download/632/617>.
- Bouw, E., & Knipping, A. (2015). Coffee Shops and Gentrification A study on Pilsen, Chicago and Parkdale, Toronto. University of Groningen [internet]. [diunduh 2018 Okt 3]. Diakses pada: https://www.researchgate.net/publication/286342312_Coffee_Shops_and_Gentrification_-_A_study_on_Pilsen_Chicago_and_Parkdale_Toronto.
- Chen, P. T., & Hu, H. H. (2009). How determinant attributes of service quality influence customer-perceived value an empirical investigation of the Australian coffee outlet industry. *Journal of Management Development [internet]*. [diunduh 2018 Jul 3]. Diakses pada: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09596111011042730>.
- Databooks Katadata. (2016). Beberapa konsumsi kopi di Indonesia [Internet]. [diunduh 2018 Maret 18]. Tersedia pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/07/03/berapakonsumsi-kopi-indonesia>.