

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Arabika Terbaik Menggunakan Metode SMART

Supiyandi^{1,*}, Chairul Rizal², Muhammad Noor Hasan Siregar³, Eka Putra², Rusmin Saragih⁴

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

²Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

³Fakultas Teknik, Ilmu Komputer, Universitas Graha Nusantara, Padangsidimpuan, Indonesia

⁴Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA, Binjai, Indonesia

Email: ^{1,*}supiyandi.mkom@gmail.com, ²chairulrizal@dosen.pancabudi.ac.id, ³noor.siregar@gmail.com, ²e_putr@yahoo.com, ⁴evitha12014@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: supiyandi.mkom@gmail.com

Submitted:16/08/2022; Accepted:07/09/2022; Published: 30/09/2022

Abstrak—Biji kopi arabika merupakan salah satu varietas utama biji kopi yang dikembangkan di Indonesia. Dalam membuat keputusan penentuan biji kopi arabika berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat untuk menganalisa permasalahan dalam penyelesaian dan efisiensi penyajian data yang tepat serta akurat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem maupun metode berbasis komputer dalam memfasilitasi pemilihan biji kopi arabika terbaik. Penelitian ini menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Metode SMART merupakan metode pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah penentuan pilihan yang bersifat multi objektif diantara beberapa kriteria, sehingga nantinya akan dapat menghasilkan suatu analisa yang efektif dan efisien. Kriteria - kriteria input yang menjadi prioritas dalam pemilihan biji kopi arabika terbaik yaitu aroma dengan bobot nilai 25, warna dengan bobot nilai 25, rasa dengan bobot nilai 25, kadar kotoran dengan bobot nilai 15, dan harga dengan bobot nilai 10. Dari 25 alternatif yang diuji dalam sistem ini, biji kopi arabika Gayo Avatara Natural merupakan alternatif pertama terbaik, disusul dengan Aceh Gayo Wet Hull, Java Ijen Natural, Java ijen Honey, dan Kintamani Natural. Sistem pendukung keputusan pemilihan biji kopi arabika terbaik ini memberikan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan data dalam memilih biji kopi arabika terbaik yang nantinya akan digunakan oleh para penikmat kopi untuk memberikan seduhan kopi dengan citarasa yang nikmat. Maka hasil keputusan dari 25 jenis kopi arabika, terdapat 11 jenis kopi arabika dengan peringkat “Sangat Baik”, 10 jenis kopi arabika dengan peringkat “Baik”, dan 4 jenis kopi arabika dengan peringkat “Cukup Baik”.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Biji Kopi; Terbaik, Gayo; SMART

Abstract—Arabica coffee beans are one of the main varieties of coffee beans developed in Indonesia. In making decisions to determine quality Arabica coffee beans, an appropriate system is needed to analyze problems in solving and efficient and accurate data presentation. Therefore, a computer-based system or method is needed to facilitate the selection of the best Arabica coffee beans. This study uses the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method. The SMART method is a decision-making method to solve the problem of choosing a multi-objective choice among several criteria, so that later it will be able to produce an effective and efficient analysis. The input criteria that are the priority in selecting the best Arabica coffee beans are aroma with a weight of 25, color with a weight of 25, taste with a weight of 25, dirt content with a weight of 15, and price with a weight of 10. Of the 25 alternatives tested in this system, Gayo Avatara Natural Arabica coffee beans were the best first alternative, followed by Aceh Gayo Wet Hull, Java Ijen Natural, Java Ijen Honey, and Kintamani Natural. This decision support system for selecting the best Arabica coffee beans provides speed, accuracy, and data accuracy in selecting the best Arabica coffee beans which will be used by coffee lovers to provide coffee with a delicious taste. So the results of the decision from 25 types of Arabica coffee, there are 11 types of Arabica coffee with a rating of "Very Good", 10 types of Arabica coffee with a rating of "Good", and 4 types of Arabica coffee with a rating of "Quite Good".

Keywords: Decision Support System; Coffee Bean; Best; Gayo; SMART

1. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri atas komponen-komponen antara lain komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*) dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya, yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur[1]. Pada penelitian sebelumnya pemilihan kriteria kopi berkualitas dalam produksi masih sering menggunakan teknik manual, sehingga menjadi keterbatasan untuk memilih biji kopi terbaik dari berbagai daerah di Provinsi Bengkulu. Pada sebelumnya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kriteria dalam penentuan pemilihan biji kopi berkualitas melalui metode *analytical hierarchy process* (AHP) pada sistem pengambilan keputusan[2]. Penelitian[3] ini menggunakan metode AHP[1] untuk mempermudah pemilihan biji kopi berkualitas[2]. *Multi Attribute Decision Making* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari *Multi Attribute Decision Making*[4] adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perbandingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[5].

Biji kopi adalah biji dari tumbuhan kopi dan merupakan sumber minuman kopi. Terdapat dua varietas utama biji kopi yang dikembangkan di Indonesia yaitu Kopi Robusta (*Coffee Robusta*) dan Kopi Arabika (*Coffee Arabica*)[6]. Kopi merupakan salah satu komoditi ekspor utama Indonesia yang menempati urutan ketiga dunia setelah Brazil dan Vietnam[7]. Sebelum dapat dinikmati, kopi melalui beberapa tahap mulai dari proses pemanenan,

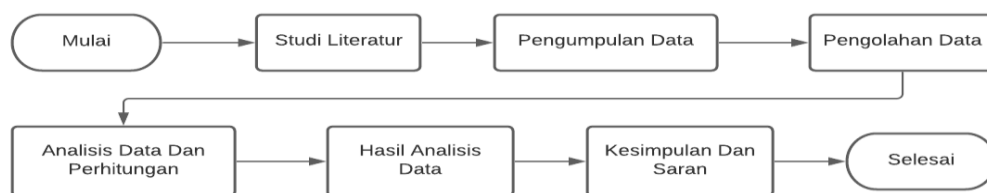
pengolahan untuk memisahkan kopi dengan kulitnya yang akan menghasilkan green bean, Roasting atau penyangraian kopi, dan yang terakhir adalah *Grinding* atau penggilingan, ini adalah tahap akhir sebelum kopi diseduh. Kopi merupakan salah satu sumber penghasilan yang memiliki nilai ekonomis dan memiliki nilai yang lebih diantara tanaman perkebunan lainnya. Rendahnya mutu biji kopi disebabkan masih minimnya pengetahuan petani kopi tentang teknik pengolahan kopi. Namun diperlukan biji kopi dengan kualitas yang baik agar jumlah permintaan semakin tinggi dan kopi bisa tetap bersaing di pasar perdagangan internasional[8]. Dalam penelitian sistem pendukung keputusan[9] menggunakan metode AHP[10], ARAS[11], ELECTRE[12], *Weight Product Model*[13] dan masih banyak lainnya. Dalam *Weighted Product (WP)* Dalam Keputusan Rekomendasi[14].

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem maupun metode berbasis komputer dalam memfasilitasi pemilihan biji kopi arabika terbaik. Pada penelitian ini, kami menggunakan sistem pendukung keputusan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sistem Pendukung Keputusan[15] (SPK) adalah sistem berbasis komputer dan digunakan untuk menyelesaikan masalah serta sebagai alat bantu dalam mendukung proses pengambilan keputusan[16]. Selain itu, Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu gabungan antara sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas keputusan[17]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk membantu dalam manajemen pengambilan keputusan untuk proses pembuatan keputusan. Dalam sistem pengambilan keputusan, terdapat beberapa metode yang bisa digunakan, namun pada penelitian ini menggunakan metode SMART[18]. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* merupakan suatu metode untuk pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan pada tahun 1997 oleh Edward[19]. Teori dasar dari metode SMART yaitu setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan pada setiap kriteria tersebut memiliki bobot yang menjelaskan seberapa penting nilai dari bobot tersebut dibandingkan dengan kriteria lain[20]. Metode SMART merupakan suatu metode dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan suatu masalah berupa penentuan pilihan yang bersifat multi objektif[21] diantara beberapa kriteria, sehingga menghasilkan suatu analisa yang efektif dan efisien[22].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam Penelitian ini[23] menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*. Metode SMART memanfaatkan proses pengukuran multi-kriteria yang menghasilkan pemeringkatan terhadap pengukuran terbaik sesuai dengan nilai saran yang diberikan. Metode ini merupakan metode pengambil keputusan yang didasarkan pada ide bahwa setiap solusi pilihan terdiri dari sejumlah indikator yang memiliki nilai-nilai dan setiap indikator tersebut memiliki bobot yang memberikan gambaran sejauh mana esensial indikator tersebut dipadankan dengan indikator lainnya. Pemberian bobot ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif yang terbaik. Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- Studi Literatur. Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.
- Proses pengumpulan data tentang pemilihan biji kopi. Semua tahap pada proses pengumpulan data tersebut diperoleh dari wawancara dan studi pustaka.
- Pengolahan data adalah rangkaian pengolahan untuk menghasilkan informasi atau menghasilkan pengetahuan dari data mentah. Setelah terprogram, pengolahan ini bisa dilakukan secara otomatis oleh komputer. Rangkaian pengolahan data membentuk sistem informasi. Meski hasil akhirnya ditujukan untuk dibaca oleh manusia, cara penyajian sering kali penting untuk memahami nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Cara penyajian ini subjektif dan berbeda antarmanusia.
- Untuk tahap analisis sistem akan dilakukan identifikasi masalah pada analisis data yang akan di olah. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat menentukan bidang penelitian yang dikaji.
- Hasil analisa data terkait dengan pengambilan keputusan pemilihan biji kopi terbaik dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) models* maka tahap selanjutnya adalah hasil analisis data.
- Kesimpulan dan saran Pada bagian ini, berisi kesimpulan mengenai hasil evaluasi dari seluruh kegiatan yang dilakukan dalam melakukan penelitian terhadap analisa dan penerapan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* dalam pemilihan biji kopi terbaik yang ada di Indonesia. Pada tahap ini juga diberikan saran-saran untuk pengembangan dan pengelolaan sistem lebih lanjut

2.2 Metode SMART

2.2.1 Analisis Data dan Perhitungan

Dalam menganalisa data menggunakan metode SMART ada beberapa langkah yang digunakan yaitu:

a. Menentukan alternatif

Alternatif yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 25 jenis kopi arabika terbaik yang diperoleh dari 2 roastery yang sering digunakan Dialog Koffie. Adapun alternatif yang digunakan yaitu : 1. Java Ijen Honey (A1), 2. Kayu Aro Natural (A2), 3. Puntang Honey (A3), 4. Java Ijen Natural (A4), 5. Gunung Malabar Natural (A5), 6. Pantan Musara Honey (A6), 7. Gapura Washed Dry Hull (A7), 8. Toraja Full Washed (A8), 9. Kintamani Natural (A9), 10. Tao Toba Natural (A10), 11. Nusa Bunga Semi Washed (A11), 12. Benteng Alla Full Washed (A12), 13. Malabar Natural (13), 14. Flores Honey (A14), 15. Gayo Avatara Natural (A15), 16. Crazy Fruity Natural (A16), 17. Weja Kanon Natural (A17), 18. Kerinci Natural (A18), 19. Manggarai Uwu Natural (A19), 20. Toraja Sapan Semi Washed (A20), 21. Flores Natural (A21), 22. Kerinci Full Washed (A22), 23. Lintong Honey (A23), 24. Aceh Gayo Wet Hull (A24), 25. Solok Honey (A25).

b. Menentukan kriteria

Menentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan. Untuk menentukan kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini diperlukan data-data dari pengambil keputusan atau pihak yang berwenang/kompeten terhadap masalah yang akan diselesaikan. Pada penelitian ini menggunakan 5 kriteria untuk menentukan biji kopi arabika terbaik. Kriteria tersebut yaitu, Aroma dengan kode kriteria C1, Warna dengan kode kriteria C2, Rasa dengan kode kriteria C3, Kadar kotoran dengan kode kriteria C4, dan Harga dengan kode kriteria C5.

c. Tahap Pembobotan

Selanjutnya akan dilakukan tahap pembobotan, pada tahap ini pembobotan kriteria dilakukan dengan memberikan nilai interval 0 sampai dengan 100 sesuai dengan kepentingan dari masing-masing kriteria, dengan syarat total bobot jika dijumlahkan harus sama dengan 100% yaitu sebagai berikut : 1. Aroma dengan sub kriteria (a) Sangat harum, (b) Harum, (c) Cukup harum, (d) Tidak harum, (e) Bau gosong. Kriteria aroma bobotnya adalah 25% karena kopi sangat identik dengan aroma kopinya yang khas. 2. Warna dengan sub kriteria (a) cokelat tua, (b) cokelat, (c) cokelat muda, (d) cokelat pucat, (e) cokelat keputih-putihan. Kriteria warna bobotnya adalah 25% karena warna biji kopi pada dasarnya adalah cokelat dan jika ada biji yang berwarna pucat sudah pasti biji kopi tersebut tidak layak. 3. Rasa dengan sub kriteria (a) Sangat enak, (b) Enak, (c) Cukup enak, (d) Kurang enak, (e) Tidak enak. Kriteria rasa bobotnya juga 25% sama seperti aroma dan warna. Hal tersebut karna ketiga kriteria ini merupakan aspek utama dalam memilih biji kopi. 4. Kadar kotoran dengan sub kriteria (a) Sangat bersih, (b) Bersih, (c) Cukup bersih, (d) Kotor, (e) Sangat kotor. Kriteria kadar kotoran bobotnya adalah 15% karena sebelum dijual, biasanya biji kopi disortir dahulu oleh para roastery maka hanya sedikit biji yang memiliki kotoran seperti batu kecil didalamnya. 5. Harga dengan sub kriteria (a) Sangat murah, (b) Murah, (c) Cukup murah, (d) Mahal, (e) Sangat mahal. Kriteria harga ini bobotnya adalah 10% karena harga untuk biji kopi arabika hampir sama per packaging di tiap roastery yang menjualnya.

d. Normalisasi bobot kriteria dilakukan menggunakan rumus persamaan (1).

$$\text{Normalisasi} = W \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan:

W_j = skor bobot setiap kriteria

$\sum W_j$ = total bobot setiap kriteria

e. Nilai akhir dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan (2).

$$u = \sum_{j=i}^{u(ai)^m} W_j U_i(ai) \quad (2)$$

Keterangan:

$u(a_i)$ = nilai akhir alternatif

W_j = hasil normalisasi pembobotan

$u_i(a_i)$ = hasil nilai *utility*

f. Langkah selanjutnya adalah melakukan perankingan untuk menentukan hasil keputusan penentuan pemilihan biji kopi arabika terbaik.

g. Jika akan memilih suatu alternatif, maka pilihlah alternatif dengan nilai utilitis terbesar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan 5 kriteria untuk menentukan biji kopi arabika terbaik. Kriteria tersebut yaitu, Aroma dengan kode kriteria C1, Warna dengan kode kriteria C2, Rasa dengan kode kriteria C3, Kadar kotoran dengan kode kriteria C4, dan Harga dengan kode kriteria C5. Kemudian akan ditentukan data alternatif, menghitung normalisasi, menghitung nilai akhir berdasarkan *utility*, proses perankingan.



3.1 Menentukan Data Alternatif

Data yang digunakan untuk mencari biji kopi arabika terbaik berasal dari Dialog Koffie, terdapat data yang diolah berbentuk data kuantitatif yang dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Menentukan Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	100	92	100	99	97
A2	80	78	80	92	91
A3	77	76	78	92	90
A4	100	94	100	99	97
A5	80	79	80	90	89
A6	70	72	73	92	94
A7	70	75	74	92	92
A8	95	88	97	97	95
A9	97	90	98	98	96
A10	88	83	94	94	93
A11	72	76	76	91	89
A12	80	78	80	92	90
A13	78	77	79	90	90
A14	90	86	95	96	94
A15	100	99	100	100	98
A16	75	76	77	92	90
A17	80	78	79	90	88
A18	86	82	93	93	92
A19	89	85	94	96	94
A20	95	88	96	96	95
A21	90	87	95	96	94
A22	85	82	93	93	92
A23	89	84	95	95	93
A24	100	98	100	100	97
A25	80	77	91	91	90

3.2 Menghitung Normalisasi

Setelah memberikan nilai bobot untuk setiap kriteria selanjutnya adalah normalisasi bobot kriteria dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Hasil Normalisasi Bobot Kriteria

No.	Kriteria	Bobot Normalisasi
1.	Aroma	0,25
2.	Warna	0,25
3.	Rasa	0,25
4.	Kadar Kotoran	0,15
5.	Harga	0,1
TOTAL		1

Adapun proses perhitungan hasil normalisasi bobot setiap kriteria dalam penentuan biji kopi arabika terbaik adalah sebagai berikut:

$$C1 = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$C2 = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$C3 = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$C4 = \frac{15}{100} = 0,15$$

$$C5 = \frac{10}{100} = 0,1$$

3.3 Menghitung Nilai Akhir Berdasarkan *Utility*

Misalkan diketahui nilai utility jenis biji kopi arabika terbaik untuk masing-masing kriteria seperti pada tabel 1. Maka selanjutnya akan dicari nilai akhir dengan cara menjumlahkan semua nilai kriteria pada satu alternatif, maka nilai akhir dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan . Adapun proses perhitungan nilai akhir penentuan biji kopi terbaik adalah sebagai berikut:

- a. Alternatif Java Ijen Honey (A1)

- $A1 = (100 \times 0,25) + (92 \times 0,25) + (100 \times 0,25) + (99 \times 0,15) + (97 \times 0,1) = 97,55$
- b. Kayu Aro Natural (A2)
 $A2 = (80 \times 0,25) + (78 \times 0,25) + (80 \times 0,25) + (92 \times 0,15) + (91 \times 0,1) = 82,4$
- c. Puntang Honey (A3)
 $A3 = (77 \times 0,25) + (76 \times 0,25) + (78 \times 0,25) + (92 \times 0,15) + (90 \times 0,1) = 80,55$
- d. Java Ijen Natural (A4)
 $A4 = (100 \times 0,25) + (94 \times 0,25) + (100 \times 0,25) + (99 \times 0,15) + (97 \times 0,1) = 98,05$
- e. Gunung Malabar Natural (A5)
 $A5 = (80 \times 0,25) + (79 \times 0,25) + (80 \times 0,25) + (90 \times 0,15) + (89 \times 0,1) = 82,15$
- f. Pantan Musara Honey (A6)a
 $A6 = (70 \times 0,25) + (72 \times 0,25) + (73 \times 0,25) + (92 \times 0,15) + (94 \times 0,1) = 76,95$
- g. Gapura Washed Dry Hull (A7)
 $A7 = (70 \times 0,25) + (75 \times 0,25) + (74 \times 0,25) + (92 \times 0,15) + (92 \times 0,1) = 77,75$
- h. Toraja Full Washed (A8)
 $A8 = (95 \times 0,25) + (88 \times 0,25) + (97 \times 0,25) + (97 \times 0,15) + (95 \times 0,1) = 94,05$
- i. Kintamani Natural (A9)
 $A9 = (97 \times 0,25) + (90 \times 0,25) + (98 \times 0,25) + (98 \times 0,15) + (96 \times 0,1) = 95,55$
- j. Tao Toba Natural (A10)
 $A10 = (88 \times 0,25) + (83 \times 0,25) + (94 \times 0,25) + (94 \times 0,15) + (93 \times 0,1) = 89,65$
- k. Nusa Bunga Semi Washed (A11)
 $A11 = (72 \times 0,25) + (76 \times 0,25) + (76 \times 0,25) + (91 \times 0,15) + (89 \times 0,1) = 78,55$
- l. Benteng Alla Full Washed (A12)
 $A12 = (80 \times 0,25) + (78 \times 0,25) + (80 \times 0,25) + (92 \times 0,15) + (90 \times 0,1) = 82,3$
- m. Malabar Natural (A13)
 $A13 = (70 \times 0,25) + (77 \times 0,25) + (79 \times 0,25) + (90 \times 0,15) + (90 \times 0,1) = 81$
- n. Flores Honey (A14)
 $A14 = (90 \times 0,25) + (86 \times 0,25) + (95 \times 0,25) + (96 \times 0,15) + (94 \times 0,1) = 91,55$
- o. Gayo Avatara Natural (A15)
 $A15 = (100 \times 0,25) + (99 \times 0,25) + (100 \times 0,25) + (100 \times 0,15) + (98 \times 0,1) = 99,55$
- p. Crazy Fruity Natural (A16)
 $A16 = (75 \times 0,25) + (76 \times 0,25) + (77 \times 0,25) + (92 \times 0,15) + (90 \times 0,1) = 79,8$
- q. Weja Kanon Natural (A17)
 $A17 = (80 \times 0,25) + (78 \times 0,25) + (79 \times 0,25) + (90 \times 0,15) + (88 \times 0,1) = 81,55$
- r. Kerinci Natural (A18)
 $A18 = (86 \times 0,25) + (82 \times 0,25) + (93 \times 0,25) + (93 \times 0,15) + (92 \times 0,1) = 88,4$
- s. Manggarai Uwu Natural (A19)
 $A19 = (89 \times 0,25) + (85 \times 0,25) + (94 \times 0,25) + (96 \times 0,15) + (94 \times 0,1) = 90,8$
- t. Toraja Sapan Semi Washed (A20)
 $A20 = (95 \times 0,25) + (88 \times 0,25) + (96 \times 0,25) + (96 \times 0,15) + (95 \times 0,1) = 93,65$
- u. Flores Natural (A21)
 $A21 = (90 \times 0,25) + (87 \times 0,25) + (95 \times 0,25) + (96 \times 0,15) + (94 \times 0,1) = 88,15$
- v. Kerinci Full Washed (A22)
 $A22 = (85 \times 0,25) + (82 \times 0,25) + (93 \times 0,25) + (93 \times 0,15) + (92 \times 0,1) = 88,15$
- w. Lintong Honey (A23)
 $A23 = (89 \times 0,25) + (84 \times 0,25) + (95 \times 0,25) + (95 \times 0,15) + (93 \times 0,1) = 90,55$
- x. Aceh Gayo Wet Hull (A24)
 $A24 = (100 \times 0,25) + (98 \times 0,25) + (100 \times 0,25) + (100 \times 0,15) + (97 \times 0,1) = 99,2$
- y. Solok Honey (A25)
 $A25 = (80 \times 0,25) + (77 \times 0,25) + (91 \times 0,25) + (91 \times 0,15) + (90 \times 0,1) = 84,65$

3.4 Proses Perangkingan

Pada proses perangkingan merupakan tabel keputusan yang digunakan untuk penentuan rekomendasi pemilihan biji kopi arabika terbaik dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Tabel Keputusan

No.	Rentang Nilai	Keterangan
1.	≥ 90 s/d 100	Sangat Baik
2.	≥ 80 s/d 89	Baik
3.	≥ 70 s/d 79	Cukup Baik
4.	≤ 69	Tidak Baik

Berdasarkan tabel keputusan maka diperoleh hasil perangkingan yang didapat seperti pada tabel 4 :

Tabel 4. Hasil Keputusan Pemilihan Biji Kopi Arabika Terbaik

Alternatif	Nilai	Rangking	Keputusan
Gayo Avatara Natural	99,55	1	Sangat Baik
Aceh Gayo Wett Hull	99,2	2	Sangat Baik
Java Ijen Natural	98,05	3	Sangat Baik
Java Ijen Honey	97,55	4	Sangat Baik
Kintamani Natural	95,55	5	Sangat Baik
Toraja Full Washed	94,05	6	Sangat Baik
Toraja Sapan Semi Washed	93,65	7	Sangat Baik
Flores Natural	91,8	8	Sangat Baik
Flores Honey	91,55	9	Sangat Baik
Manggarai Uwu Natural	90,8	10	Sangat Baik
Lintong Honey	90,55	11	Sangat Baik
Tao Toba Natural	89,65	12	Baik
Kerinci Natural	88,4	13	Baik
Kerinci Full Washed	88,15	14	Baik
Solok Honey	84,65	15	Baik
Kayu Aro Natural	82,4	16	Baik
Benteng Alla Full Washed	82,3	17	Baik
Gunung Malabar Natural	82,15	18	Baik
Weja Kanon Natural	81,15	19	Baik
Malabar Natural	81	20	Baik
Puntang Honey	80,3	21	Baik
Crazy Fruity Natural	79,8	22	Cukup Baik
Nusa Bunga Semi Washed	78,55	23	Cukup Baik
Gapura Washed Dry Hull	77,75	24	Cukup Baik
Pantan Musara Honey	76,95	25	Cukup Baik

Berdasarkan tabel 4 maka dapat disimpulkan hasil keputusan dari 25 jenis kopi arabika, terdapat 11 jenis kopi arabika dengan peringkat “Sangat Baik”, 10 jenis kopi arabika dengan peringkat “Baik”, dan 4 jenis kopi arabika dengan peringkat “Cukup Baik”. Dan untuk Gayo Avatara Natural mendapat nilai akhir sebesar 99,55 dengan Keputusan “Sangat Baik”.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa pada pemilihan biji kopi arabika terbaik menggunakan metode SMART, dengan beberapa kriteria yaitu, aroma, warna, rasa, kadar kotoran, dan harga, maka biji kopi arabika Gayo Avatara Natural merupakan alternatif pertama terbaik, disusul dengan Aceh Gayo Wet Hull, Java Ijen Natural, Java ijen Honey, dan Kintamani Natural. Hasil tersebut didapatkan dari beberapa alternatif yang dihitung dengan berbagai kriteria dan kemudian menghasilkan perangkingan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu para pecinta kopi dalam memberikan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan data dalam memilih biji kopi arabika terbaik yang nantinya akan digunakan untuk memberikan seduhan kopi dengan aroma yang khas serta cita rasa yang nikmat pada 25 jenis kopi arabika, terdapat 11 jenis kopi arabika dengan peringkat “Sangat Baik”, 10 jenis kopi arabika dengan peringkat “Baik”, dan 4 jenis kopi arabika dengan peringkat “Cukup Baik”. Dan untuk Gayo Avatara Natural mendapat nilai akhir sebesar 99,55 dengan Keputusan “Sangat Baik”.

REFERENCES

- [1] M. Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harahap, and A. P. U. Siahaan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 16–22, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i2.595.
- [2] E. R. Onainor, “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Biji Kopi Berkualitas,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, pp. 105–112, 2019.
- [3] Supiyandi, R. N. Fuad, E. Hariyanto, and S. Larasati, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Koperasi Menggunakan Metode Weighted Product,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 4, pp. 1132–1139, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2367.
- [4] D. Siregar *et al.*, “Multi-attribute decision making with VIKOR method for any purpose decision,” in *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, vol. 1019, no. 1, p. 12034.
- [5] S. Supiyandi, E. Hariyanto, C. Rizal, M. Zen, and S. H. R. Pasaribu, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kualitas Ayam Petelur Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *BUILD. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 256–262, 2022.
- [6] Y. Yunida, M. T. Kamaluddin, T. Theodorus, and S. Mangunsong, “Formulasi dan Karakterisasi Nanopartikel Kafein Hasil Isolasi dari Biji Kopi Robusta,” *J. Mandala Pharmacocon Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–59, 2021.
- [7] A. Rachmaningtyas, S. T. Winarno, and S. I. Hidayat, “Daya Saing Ekspor Kopi Indonesia di Pasar Internasional,” *Agrilan*



- J. Agribisnis Kepul.*, vol. 9, no. 3, pp. 252–266, 2021.
- [8] A. C. Sembiring, D. Sitanggang, and N. P. Sinuhaji, “Pemberdayaan Petani Kopi Karo melalui Pengolahan Pasca Panen,” *J. Mitra Prima*, vol. 2, no. 1, pp. 74–79, 2020.
- [9] T. Imandasari, A. Wanto, and A. P. Windarto, “Analisis Pengambilan Keputusan dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode Promethee,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 234–239, 2018.
- [10] K. Safitri, F. T. Waruwu, and M. Mesran, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN BERPRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIEARARCHY PROCESS (Studi Kasus : PT.Capella Dinamik Nusantara Takengon),” *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, no. 1, pp. 12–16, 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.30865/mib.v1i1.317>.
- [11] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Suginam, S. D. Nasution, and B. Purba, “SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 678–685, 2019, [Online]. Available: <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/215/210>
- [12] Mesran, G. Ginting, Suginam, and R. Rahim, “Implementation of Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best Lecturer (Case Study STMIK BUDI DARMA),” *Int. J. Eng. Res. Technol. (IJERT)*, vol. 6, no. 02, pp. 141–144, 2017, [Online]. Available: <http://www.ijert.org/view-pdf/16277/implementation-of-elimination-and-choice-expressing-reality-electre-method-in-selecting-the-best-lecturer-case-study-stmik-budi-darma>
- [13] M. N. H. Siregar, “Implementasi Weight Product Model (Wpm) Dalam Menentukan Pemilihan Sepeda Motor Sport Berbasis Spk,” *vol.*, vol. 4, p. 12, 2017.
- [14] C. Rizal, S. R. Siregar, S. Supiyandi, S. Armasari, and A. Karim, “Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manager Penjualan,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 312–316, 2021.
- [15] S. Supiyandi *et al.*, “Implementasi Metode Weighted Sum Model Dalam Menentukan Pemilihan Mobil Bekas,” in *SENASHTEK: Prosiding Seminar Nasional Sosial, Humaniora, dan Teknologi*, 2022, pp. 106–111.
- [16] V. V. Wang, A. S. Sukamto, and E. E. Pratama, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa BBP-PPA dengan Metode TOPSIS pada Fakultas Teknik UNTAN,” *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 105–112, 2019.
- [17] Y. N. Molo, Y. P. K. Kelen, and Y. O. L. Rema, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Dengan Metode Profile Matching Berbasis Website Studi Kasus: PT. NSS Kefamenanu,” *J. Tekno Kompak*, vol. 16, no. 1, pp. 136–148, 2022.
- [18] S. R. Andani, “Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa,” *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 3, pp. 166–170, 2019.
- [19] S. G. Andika, K. Kusnadi, and P. Sokibi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler Untuk Siswa Sma Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Studi Kasus: Sma Santa Maria Cirebon),” *J. Digit.*, vol. 9, no. 1, pp. 59–70, 2020.
- [20] M. A. Ramadhan, C. Bella, M. Mustakim, R. Handinata, and A. Niam, “Implementasi Metode SMARTER Untuk Rekomendasi Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan di Pekanbaru,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–47, 2018.
- [21] N. Shodik, N. Neneng, and I. Ahmad, “Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart),” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform. JANAPATI*, vol. 7, no. 3, pp. 219–228, 2018.
- [22] W. Erawati, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Dengan Pendekatan Metode Waterfall,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2019.
- [23] B. T. Hutagalung, E. T. Siregar, and J. H. Lubis, “Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 170, 2021, doi: [10.30865/mib.v5i1.2618](https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2618).