

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Bahan Baku Kopi Robusta Menggunakan Metode SAW-TOPSIS

Nuralamsah Zulkarnaim, S.Kom., M.Kom *¹, Nahya Nur, ST., M.Kom *², Aisyah Shinta Balqis*³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika/Universitas Sulawesi Barat

E-mail: *¹ Nuralamsah@unsulbar.ac.id, ² nahya.nur@unsulbar.ac.id, ³ shintabalqis30301@gmail.com

Abstrak

Dalam menentukan kelayakan suplai bahan baku kopi Robusta layak produksi pada CV. Maraqdia Putra Agung dapat menggunakan dua cara yaitu menggunakan alat ukur dan organolektik (panca indra) yang proses penghitungannya masih menggunakan cara manual dan persepsi personal, mengakibatkan hasil akhir yang tidak memiliki keakuratan. Berdasarkan permasalahan yang ada sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan guna membantu penentuan dalam menentukan kelayakan bahan baku kopi Robusta layak produksi dengan menggunakan metode SAW-Topsis. Berdasarkan hasil pengujian dengan metode UAT (User Acceptance Test) yang telah dilakukan sistem pendukung keputusan ini 90% persen berhasil membantu CV.Maraqdia Putra Agung dalam menentukan kualitas bahan baku biji kopi robusta.

Kata kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, SAW-Topsis, Standar Bahan Baku, Kopi Robusta*

Abstract

In determining the feasibility of supplying Robusta coffee raw materials for production at CV. Maraqdia Putra Agung can use two methods, namely using measuring and organoleptic (five senses) instruments where the calculation process still uses manual methods and personal perception, resulting in an inaccurate final result. Based on the existing problems, a decision support system is needed to assist in determining the feasibility of Robusta coffee raw materials for production using the SAW-Topsis method. Based on the test results using the UAT (User Acceptance Test) method, which has been carried out by this decision support system, 90% percent succeeded in assisting CV.Maraqdia Putra Agung in determining the quality of the raw material for robusta coffee beans.

Keywords : *Decision Support System, SAW-Topsis, Raw Material Standards, Robusta Coffee*

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan Salah satu komoditas utama Indonesia, yang memiliki manfaat besar bagi kehidupan rakyat dan banyak dikonsumsi sebagai minuman penyegar, juga merupakan sumber pendapatan bagi petani. Pada tahun 2016, produksi kopi di seluruh dunia mencapai 9,2 juta ton, sementara produksi

kopi di Indonesia sendiri mencapai sekitar 689 ribu ton biji kopi. Menurut data dari International Coffee Organization (ICO), konsumsi kopi di seluruh dunia mencapai 152,2 juta kemasan pada tahun 2015, mengalami peningkatan kurang lebih dua persen sejak tahun 2011 [1].

Saat ini, lebih dari 90% area perkebunan kopi di Indonesia terdiri dari varietas kopi Robusta. Rasanya tidak sebaik kopi arabika, sehingga dalam pasar global, kopi Robusta memiliki harga yang lebih rendah dibandingkan dengan kopi arabika. [2].

Pada tahun 2012, Rahardjo menyatakan bahwa kopi merupakan tumbuhan perkebunan yang telah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Asal usul kopi berasal dari pegunungan di wilayah Afrika, terutama Etopia. Akan tetapi, popularitas kopi di seluruh dunia baru terjadi setelah tanaman ini dikembangkan di luar wilayah asalnya, khususnya di Yaman yang terletak di bagian selatan Arab. [3].

CV. Maraqdia Putera Agung merupakan UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) yang bergerak pada bidang produksi pengolahan bahan pangan hasil pertanian khas daerah yaitu Kopi Mandar yang berada di Desa Tapango Barat, Kecamatan Tapango, Kabupaten Polewali mandar, Sulawesi Barat.

Pemilihan bahan baku produksi oleh perusahaan memiliki dampak yang signifikan terhadap biaya produksi, citra perusahaan, dan kepuasan konsumen. Jika pemilihan bahan baku standar kurang optimal, maka biaya produksi akan menjadi tidak efisien karena terjadi konflik dalam pemilihan bahan baku. Selain itu, gambaran mengenai usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) juga akan mempengaruhi persepsi konsumen. Jika UMKM menghasilkan produk dengan kualitas bahan yang rendah, konsumen akan menilai UMKM tersebut tidak baik. Sebaliknya, jika UMKM mampu menghasilkan produk berkualitas dan menjadikan konsumen puas, maka konsumen akan menilai UMKM tersebut baik berdasarkan kualitas produk yang diberikan. [4].

Dalam setiap bisnis kecil dan menengah (UMKM), seringkali terjadi tantangan dalam memilih bahan produksi, terutama bagi UMKM yang berfokus pada memproduksi produk. Alasan di balik pilihan bahan baku ini dipengaruhi oleh proses produksi yang berlangsung secara terus-menerus. Oleh karena itu, pemilihan bahan baku yang tepat sangat berpengaruh terhadap hasil produksi. Hal ini merupakan masalah umum yang dihadapi oleh UMKM di sektor produksi, sehingga mereka berusaha sebaik mungkin dalam memilih bahan baku yang berkualitas untuk produk yang mereka hasilkan.

Dalam menentukan kelayakan suplai bahan baku kopi Robusta layak produksi pada CV. Maraqdia Putera Agung dapat menggunakan dua cara yaitu menggunakan alat ukur dan organolektik (panca indra) yang proses penghitungannya masih menggunakan cara manual dan persepsi personal, mengakibatkan hasil akhir yang tidak memiliki keakuratan. Dalam menghadapi masalah yang ada, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam mengevaluasi kelayakan penggunaan bahan baku kopi jenis Robusta dalam proses produksi.

Biji kopi adalah biji yang berasal dari tumbuhan kopi dan menjadi asal minuman kopi. Biji ini berwarna putih dan sebagian besar terdiri dari endosperma, sedangkan setiap buah biasanya memiliki dua biji. Buah yang hanya mengandung satu biji disebut peaberry dan diyakini memiliki rasa yang lebih unggul. Minuman yang terbuat dari biji kopi ini melalui proses pengolahan dan ekstraksi biji kopi yang dikeringkan lalu dihaluskan menjadi bubuk.

Berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia) biji kopi terbagi 6 grade hanya berdasarkan jumlah nilai cacat [5], jika di gunakan sistem pendukung keputusan maka klasifikasi mutu tersebut akan di lakukan berdasarkan kadar air dan jumlah nilai cacat dengan proses penghitungan komputasi menggunakan metode SAW-Topsis. Output dari sistem pendukung keputusan ini juga akan menjadi acuan untuk menentukan harga beli bahan baku oleh CV. Maraqdia Putera Agung, sehingga harga beli berbanding lurus dengan kualitas bahan baku kopi robusta.

Dalam penelitian tahun 2021 yang dilakukan oleh Alifia, Alter menyatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (DSS) ialah suatu sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. [6].

Berdasarkan literatur review dari berbagai jurnal penelitian yang merujuk pada penggunaan dua metode yaitu SAW dan Topsis memiliki hasil akhir yang optimal sehingga dua metode tersebut terpilih untuk di implementasikan dalam sistem pendukung keputusan ini dengan cara mengkombinasikan keduanya dengan tujuan untuk membuktikan apakah sistem pendukung keputusan nantinya akan memberikan hasil yang optimal dengan kombinasi dua metode tersebut pada studi kasus yang telah di tentukan.

Salah satu dari beberapa literatur yang menjadi rujukan adalah penelitian yang telah dilakukan oleh I Gede Teguh Hariawan dkk, pada tahun 2019 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode SAW-Topsis Di Stah Mpu Kuturan Singaraja”. Penelitian tersebut mengimplementasikan kombinasi dua metode SAW-Topsis untuk menghasilkan ke akuratan 90% dalam memberikan rekomendasi beasiswa bidikmisi yang di hasilkan setelah melakukan perbandingan dengan cara hitung manual [7].

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pelaku industri olahan pangan, khususnya CV. Maraqdia Putera Agung dalam proses penentuan kualitas biji kopi sebagai bahan baku olahan kopi Mandar, agar memiliki standar kualitas yang pasti dan spesifik sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan yang di selesaikan menggunakan metode SAW-Topsis.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan dua metode yang di kombinasikan yaitu SAW (*Simple Additive Weighting Method*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Memiliki Flowchart seperti pada gambar 2.1.

Topsis, yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981, adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria. Metode ini didasarkan pada ide bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek berdasarkan solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang berdasarkan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari semua nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari semua nilai terburuk yang dapat dicapai untuk setiap atribut. [8].

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah sebuah metode yang sering digunakan untuk pengambilan keputusan dengan berbagai atribut. Untuk menggunakan metode SAW, matriks keputusan (X) perlu dinormalisasi ke dalam skala yang memungkinkan perbandingan dengan semua rating alternatif yang tersedia. Proses normalisasi ini sangat penting dalam metode SAW. [9].



Gambar 2. 1 Flowchart SAW-Topsis

Diawali dengan menentukan berbagai alternatif nilai kriteria dan bobot kriteria, serta nilai rating kecocokan dan normalisasi, kita kemudian mendapatkan opsi perhitungan yang akan digunakan dengan menggunakan metode SAW. Selanjutnya, proses dilanjutkan dengan metode Topsis yang melibatkan normalisasi matriks Y, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak ideal, serta nilai preferensi metode Topsis.

Pada tabel 2.1 Nilai bobot ini menunjukkan tingkat pentingnya setiap kriteria dalam menentukan alternatif terbaik dalam sistem pendukung keputusan.

Tabel 2. 1 Nilai Bobot

Bobot	Nilai
Sangat Penting	5
Penting	4
Cukup Penting	3
Tidak Penting	2
sangat tidak penting	1

Tabel 2.2 adalah tabel yang berisi daftar kriteria atau faktor yang akan digunakan untuk mengevaluasi alternatif dalam proses pengambilan keputusan. Adapun data penentuan kriteria yang di gunakan terdapat dua kriteria yaitu Kadar Air dan Nilai Cacat yang di peroleh dari standarisasi awal bahan baku yang terdapat pada CV. Maraqdia Putera Agung.

Tabel 2. 2 Kriteria

Kriteria (Ci)	Nama Kriteria
C1	Kadar Air
C2	Nilai Cacat

Tabel 2.3 adalah tabel yang berisi nilai-nilai parameter atau karakteristik dari setiap kriteria yang akan digunakan dalam proses evaluasi alternatif. Setiap kriteria dalam tabel parameter kriteria akan dijelaskan secara singkat dan kemudian dijelaskan dengan lebih rinci melalui nilai-nilai parameter yang relevan. Penentuan parameter dari kriteria kadar air di peroleh dari hasil wawancara yang di lakukan bersama direktur CV. Maraqdia Putera Agung berdasarkan apa yang di terapkan di lokasi penelitian, sementara untuk kriteria nilai cacat penentuan parameteranya di peroleh dari dokumen SNI biji kopi yang di jadikan sebagai acuan dalam menentukan grade biji kopi robusta.

Tabel 2. 3 Parameter

Kriteria	Parameter	Nilai	Bobot
Kadar Air	Basah	14 sampai 15	1
	kering	12 sampai 13	5
	Sangat Kering	10 sampai 11	3
Nilai Cacat	Mutu 1	0 sampai 11	5
	Mutu 2	12 sampai 25	4
	Mutu 3	26 sampai 44	4
	Mutu 4a	45 sampai 60	3
	Mutu 4b	61 sampai 80	3
	Mutu 5	81 sampai 150	2
	Mutu 6	151 sampai 225	1

Tabel 2.4 adalah tabel yang berisi nilai bobot yang diberikan untuk setiap kriteria dalam sistem pendukung keputusan. Bobot kriteria menunjukkan tingkat kepentingan atau prioritas relatif dari setiap kriteria dalam pengambilan keputusan.

Tabel 2. 4 Bobot Kriteria

Kriteria (Ci)	Bobot Kriteria (Wij)
C1 : Kadar Air	20%
C2 : Nilai Cacat	80%

Penentuan atribut dari kedua kriteria berdasarkan jenis kriteria yang di pilih yaitu kadar air dan nilai cacat dimana jika kedua kriteria tersebut memiliki nilai yang semakin tinggi maka variabel semakin memburuk sehingga di berikan atribut cost pada kedua kriteria tersebut seperti yang tertera pada tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Atribut Kriteria

Kriteria (Ci)	Atribut Kriteria (Benefit / Cost)
C1 : Kadar Air	Cost
C2 : Nilai Cacat	Cost

2.1 Implementasi Metode SAW-Topsis

Perhitungan SAW

1. Rating Kecocokan Alternatif Kriteria

Pada Tabel 2.6 terdapat nilai rating kecocokan yang di peroleh dari setelah dilakukan proses pembobotan dan normalisasi kriteria pada metode SAW.

Tabel 2. 6 Rating Kecocokan Alternatif Kriteria

Alternatif (Ai)	Kadar Air (C1)	Nilai Cacat (C2)
A1	13	146,3
A2	13	140,1
A3	11	171,1
A4	13	97
A5	13	168,4
A6	12	166,75
A7	13	146,3
A8	11	136,2
A9	13	149,7
A10	12	126,4

2. Matriks Keputusan

Matriks keputusan berasal dari data rating kecocokan yang terdapat pada tabel 2.6.

$$X = \begin{bmatrix} 13 & 146,3 \\ 13 & 140,1 \\ 11 & 171,1 \\ 13 & 97 \\ 13 & 168,4 \\ 12 & 166,75 \\ 13 & 146,3 \\ 11 & 136,2 \\ 13 & 149,7 \\ 12 & 126,4 \end{bmatrix}$$

3. Normalisasi Matriks R

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$r = \begin{bmatrix} 0,8462 & 0,6630 \\ 0,8462 & 0,6924 \\ 1,0000 & 0,5669 \\ 0,8462 & 1,0000 \\ 0,8462 & 0,5760 \\ 0,9167 & 0,5817 \\ 0,8462 & 0,6630 \\ 1,0000 & 0,7122 \\ 0,8462 & 0,6480 \\ 0,9167 & 0,7674 \end{bmatrix}$$

Perhitungan Metode Topsis

4. Normalisasi Matrik Terbobot Y

$$y_{ij} = w_i \times r_j$$

$$y = \begin{bmatrix} 0,1692 & 0,5304 \\ 0,1692 & 0,5539 \\ 0,2000 & 0,4535 \\ 0,1692 & 0,8000 \\ 0,1692 & 0,4608 \\ 0,1833 & 0,4654 \\ 0,1692 & 0,5304 \\ 0,2000 & 0,5698 \\ 0,1692 & 0,5184 \\ 0,1833 & 0,6139 \end{bmatrix}$$

5. Matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; \text{Jika } j \text{ adalah atribut benefit (keuntungan)} \\ \min_i y_{ij} ; \text{Jika } j \text{ adalah atribut cost (biaya)} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} ; \text{Jika } j \text{ adalah atribut benefit (keuntungan)} \\ \max_i y_{ij} ; \text{Jika } j \text{ adalah atribut cost (biaya)} \end{cases}$$

$$A^+ = [0,2000 \quad 0,8000]$$

$$A^- = [0,1692 \quad 0,4535]$$

6. Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Tabel 2.7 merupakan data yang di peroleh dari hasil penjumlahan akar kuadrat dari pengurangan nilai solusi ideal positif setiap kriteria dengan nilai normalisasi terbobot Y setiap alternatif pada tahapan sebelumnya.

Tabel 2. 7 Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Ai	Positif (D+)	Negatif (D-)
A1	0,2713	0,0769
A2	0,2480	0,1004
A3	0,3465	0,0308
A4	0,0308	0,3465
A5	0,3406	0,0073
A6	0,3350	0,0184
A7	0,2713	0,0769
A8	0,2302	0,1202
A9	0,2833	0,0648
A10	0,1868	0,1610

7. Nilai Preferensi untuk setiap alternatif

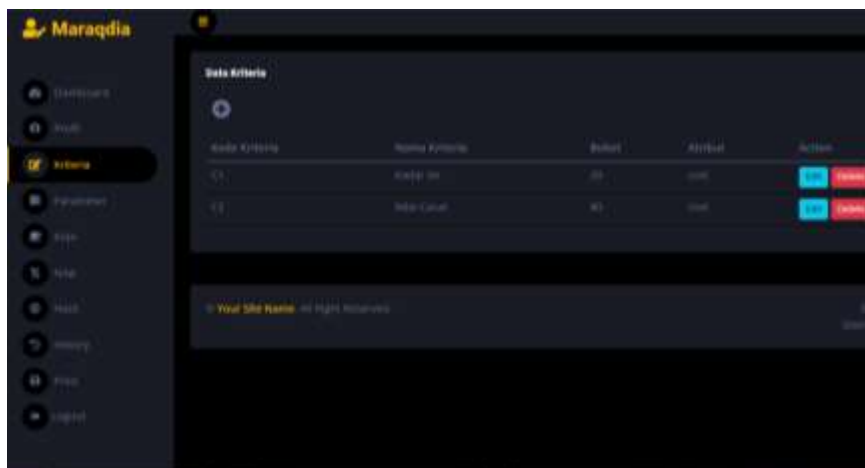
Tabel 2.8 merupakan tabel yang berisi data nilai preferensi dan ranking dari setiap alternatif di mana Kopi A berada pada urutan rangking 1 dan begitupun selanjutnya secara berurutan dari sepuluh alternatif. Nilai preferensi di peroleh dari proses perhitungan jarak negatif setiap alternatif di bagi dengan hasil penjumlahan antara nilai jarak alternatif negatif dan jarak alternatif positif setiap kriteria. Setelah nilai preferensi untuk setiap alternatif telah dihitung, alternatif dapat diurutkan berdasarkan nilai preferensi yang telah dihitung. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi akan mendapat peringkat teratas, sedangkan alternatif dengan nilai preferensi terendah akan mendapat peringkat terakhir.

Tabel 2. 8 Nilai Preferensi setiap Alternatif

No	Rangking	Nama Alternatif	Nilai Preferensi
1	1	Kopi D	0,616414
2	2	Kopi J	0,775683
3	3	Kopi H	0,822419
4	4	Kopi B	0,779214
5	5	Kopi A	0,779214
6	6	Kopi G	0,878668
7	7	Kopi I	0,895697
8	8	Kopi C	0,947629
9	9	Kopi F	0,967995
10	10	Kopi E	0,987108

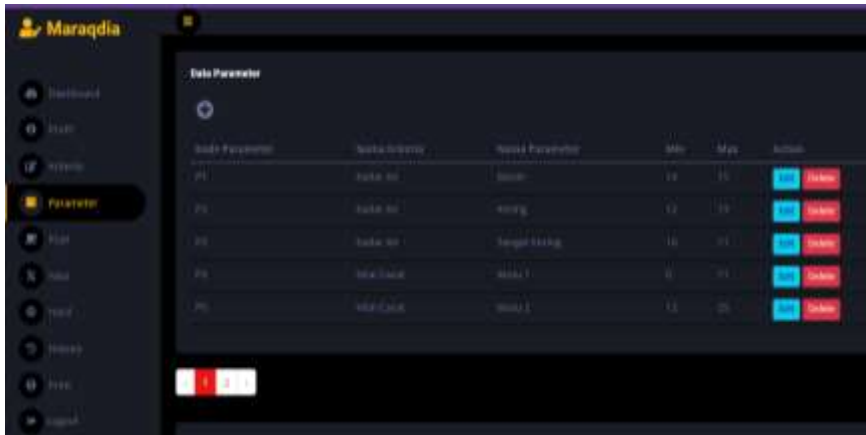
2.2 Implementasi Sistem

Gambar 2.2 merupakan tampilan data kriteria setra bobot dan atribut masing-masing kriteria yang telah di inputkan.



Gambar 2. 2 Data Kriteria

Gambar 2.3 merupakan tampilan halaman untuk menampilkan data parameter yang di gunakan di sistem yang hanya bisa di akses oleh admin. Pada halaman ini, admin akan melihat daftar data parameter yang sedang digunakan dalam sistem. Setiap parameter akan ditampilkan dengan informasi yang relevan seperti kode parameter, nama parameter, nilai maksimal, dan nilai minimal.

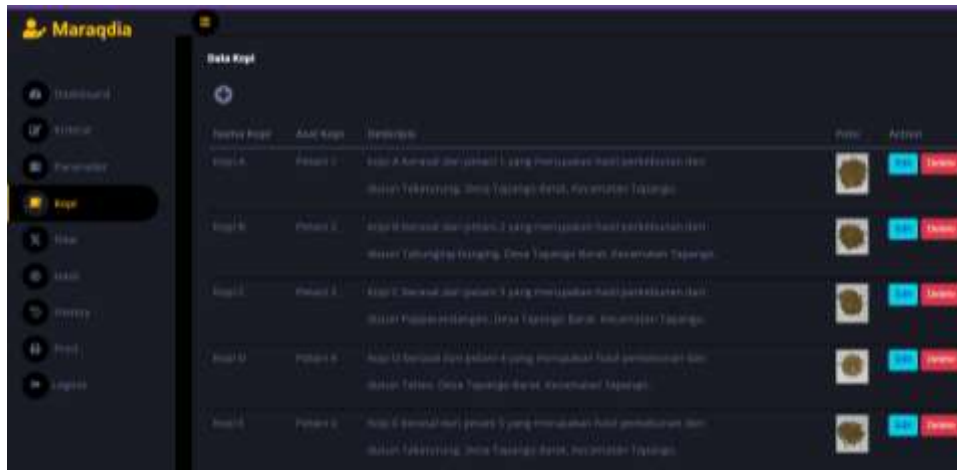


The screenshot shows a dashboard with a sidebar menu on the left containing items like Dashboard, Home, Profile, Parameter, and others. The main content area is titled 'Data Parameter' and contains a table with the following data:






ID Parameter	Nama Parameter	Nilai Parameter	Min	Max	Aksi
P1	Kopi 01	Manis	10	15	Detail Delete
P2	Kopi 01	Manis	10	15	Detail Delete
P3	Kopi 01	Tegap Pekat	10	15	Detail Delete
P4	Kopi 01	Kopi 1	10	15	Detail Delete
P5	Kopi 01	Kopi 1	10	15	Detail Delete

Gambar 2. 3 Data Parameter

Gambar 2.4 merupakan tampilan halaman untuk menampilkan data kopi yang menjadi alternatif pada pengujian yang di lakukan oleh sistem.



The screenshot shows a dashboard with a sidebar menu on the left containing items like Dashboard, Home, Profile, Parameter, and others. The main content area is titled 'Data Kopi' and contains a table with the following data:

Nama Kopi	Alternatif	Deskripsi	Foto	Aksi
Kopi A	Alternatif 1	Kopi A berasal dari gandum 1 yang mempunyai hasil perkebunan dari kawasan Tegalrejo, Desa Tegalrejo Barat, Kecamatan Tegalrejo.		Detail Delete
Kopi B	Alternatif 2	Kopi B berasal dari gandum 2 yang mempunyai hasil perkebunan dari kawasan Tegalrejo, Desa Tegalrejo Barat, Kecamatan Tegalrejo.		Detail Delete
Kopi C	Alternatif 3	Kopi C berasal dari gandum 3 yang mempunyai hasil perkebunan dari kawasan Tegalrejo, Desa Tegalrejo Barat, Kecamatan Tegalrejo.		Detail Delete
Kopi D	Alternatif 4	Kopi D berasal dari gandum 4 yang mempunyai hasil perkebunan dari kawasan Tegalrejo, Desa Tegalrejo Barat, Kecamatan Tegalrejo.		Detail Delete
Kopi E	Alternatif 5	Kopi E berasal dari gandum 5 yang mempunyai hasil perkebunan dari kawasan Tegalrejo, Desa Tegalrejo Barat, Kecamatan Tegalrejo.		Detail Delete

Gambar 2. 4 Data Alternatif / Kopi

Data nilai ini mencakup nilai-nilai yang diberikan untuk setiap alternatif berdasarkan setiap kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, dapat di lihat pada gambar 2.5.

Gambar 2.5 menampilkan matriks asli yang merupakan matriks yang berisi nilai rating kecocokan alternatif dan kriteria. Kemudian di normalisasi dengan atribut masing-masing kriteria seperti pada gambar 2.6 yang menampilkan nilai matriks ternormalisasi (r).

Alternatif	Kriteria	Nilai
A1	C1	82
A1	C2	78
A2	C1	75
A2	C2	74
A3	C1	78
A3	C2	81
A4	C1	72
A4	C2	80
A5	C1	70
A5	C2	76
A6	C1	75
A6	C2	78
A7	C1	78
A7	C2	84
A8	C1	72
A8	C2	76
A9	C1	75
A9	C2	78
A10	C1	70
A10	C2	74
A11	C1	75
A11	C2	78
A12	C1	72
A12	C2	76

Gambar 2. 5 Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria	Nilai
A1	C1	0.9444
A1	C2	0.8889
A2	C1	0.8556
A2	C2	0.8111
A3	C1	0.8889
A3	C2	0.9333
A4	C1	0.8222
A4	C2	0.9000
A5	C1	0.7778
A5	C2	0.8444
A6	C1	0.8556
A6	C2	0.8777
A7	C1	0.8889
A7	C2	0.9444
A8	C1	0.8222
A8	C2	0.8111
A9	C1	0.8556
A9	C2	0.8889
A10	C1	0.7778
A10	C2	0.8444
A11	C1	0.8556
A11	C2	0.8889
A12	C1	0.8222
A12	C2	0.8444

Gambar 2. 6 Matriks Normalisasi

Gambar 2.7 merupakan tampilan dari menu hasil yang menampilkan matriks ternormalisasi terbobot (y) yang berisi data matriks normalisasi terbobot yang merupakan hasil dari perkalian matriks normalisasi dan bobot setiap kriteria, yang merupakan langkah ketiga dalam perhitungan metode SAW-Topsis.

Alternatif	Kriteria	Nilai
A1	C1	0.8889
A1	C2	0.8889
A2	C1	0.8000
A2	C2	0.8000
A3	C1	0.9333
A3	C2	0.9333
A4	C1	0.8000
A4	C2	0.8000
A5	C1	0.8000
A5	C2	0.8000
A6	C1	0.8889
A6	C2	0.8889
A7	C1	0.9333
A7	C2	0.9333
A8	C1	0.8000
A8	C2	0.8000
A9	C1	0.8889
A9	C2	0.8889
A10	C1	0.8000
A10	C2	0.8000
A11	C1	0.8889
A11	C2	0.8889
A12	C1	0.8000
A12	C2	0.8000

Gambar 2. 7 Matriks Normalisasi Terbobot

Gambar 2.8 merupakan tampilan dari menu hasil yang menampilkan matriks solusi ideal positif (max) dan solusi ideal negatif (min) yang berisi data matriks solusi ideal positif (max) dan solusi ideal negatif (min)

yang merupakan hasil dari proses perhitungan nilai maksimum dan minimum matriks normalisasi terbobot berdasarkan atribut masing-masing kriteria, yang merupakan langkah keempat dalam perhitungan metode SAW-Topsis.

The screenshot shows the 'Nilai Max dan Min' table with the following data:

Kriteria	Max	Min
K1	0,2000	0,8000
K2	0,1000	0,4500

Gambar 2. 8 Matriks Solusi ideal negatif dan positif

Gambar 2.9 merupakan tampilan dari menu hasil yang menampilkan matriks jarak alternatif solusi ideal positif (max) dan solusi ideal negatif (min) yang berisi data matriks jarak alternatif solusi ideal positif (max) dan solusi ideal negatif (min) yang merupakan hasil dari akar kuadrat solusi ideal positif di kurang nilai setiap kriteria, yang merupakan langkah keempat dalam perhitungan metode SAW-Topsis.

The screenshot shows the 'Jarak Relatif Positif dan Negatif' table with the following data:

Kriteria	Positif	Negatif
K1	0,2711	0,2709
K2	0,1480	0,1004
K3	0,3405	0,2389
K4	0,2228	0,2422
K5	0,2426	0,2077
K6	0,2206	0,2154
K7	0,2711	0,2709
K8	0,2200	0,2200
K9	0,2426	0,2424
K10	0,1484	0,1010

Gambar 2. 9 Matriks jarak alternatif solusi ideal negatif dan positif

Gambar 2.10 merupakan menu hasil yang menampilkan hasil akhir berupa perankingan berdasarkan nilai preferensi dimana Kopi D memiliki rank 1. Hasil perankingan tersebut adalah output dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan bahan baku biji kopi robusta dengan metode SAW-Topsis.

Ranking	Kopi	Nilai	Status
1	Kopi D	0,92	Layak
2	Kopi J	0,46	Layak
3	Kopi H	0,34	Layak
4	Kopi B	0,29	Tidak Layak
5	Kopi A	0,22	Tidak Layak
6	Kopi G	0,22	Tidak Layak
7	Kopi I	0,19	Tidak Layak
8	Kopi C	0,08	Tidak Layak
9	Kopi F	0,06	Tidak Layak
10	Kopi E	0,02	Tidak Layak

Gambar 2. 10 Hasil Pengujian nilai preferensi dan ranking setiap alternatif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil akhir atau perankingan dari perhitungan menggunakan kombinasi metode SAW-Topsis, tahapan selanjutnya adalah menguji kelayakan dari sepuluh alternatif tersebut. Di mana proses perhitungan uji kelayakan ini merupakan proses penentuan mutu atau grade yang berdasarkan hanya pada jumlah nilai cacat saja, seperti yang terdapat pada dokumen SNI Biji Kopi.

Dapat di lihat pada gambar 3.1 bahwa hanya ada satu alternatif yang memiliki status layak untuk masuk ke tahap awal produksi CV. Maraqdia Putera Agung yakni Kopi D.

Kopi	Kategori Mutu	Status
Kopi A	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi B	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi C	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi D	Mutu 4a	Layak
Kopi E	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi F	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi G	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi H	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi I	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi J	Mutu 4b	Tidak Layak

Gambar 3. 1 Uji Kelayakan

Tabel 3. 1 Status Kelayakan Kopi

Kopi	Kategori Mutu	Status
Kopi A	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi B	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi C	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi D	Mutu 4a	Layak
Kopi E	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi F	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi G	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi H	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi I	Mutu 5	Tidak Layak
Kopi J	Mutu 4b	Tidak Layak

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan Penelitian Algoritma SAW-Topsis untuk menentukan kualitas bahan baku biji kopi robusta pada CV. Maraqlia Putra Agung dapat ditarik kesimpulan Hasil implementasi metode SAW-Topsis dapat membantu CV. Maraqlia Putra Agung dalam menentukan kelayakan bahan baku biji kopi robusta menjadi objektif, dengan hasil akhir berupa perankingan yang bisa memberikan rekomendasi bahan baku yang berkualitas. Penelitian ini terbatas pada pengujian satu jenis kopi saja yaitu kopi robusta.

REFERENSI

- [1] M. N. Aristoteles, Favorisen R. Lumbanraja, Astria Hijriani, "PENENTUAN GRADE BIJI KOPI ROBUSTA MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY," vol. 09, no. 02, pp. 307–328, 2022.
- [2] Susilawati, "Analisis Mutu Fisik Kopi Robusta (Coffea canephora A . Frochner) Dengan lama Pengeringan yang Berbeda," 2021.
- [3] M. Bagus tri and P. Muftirandy, "RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIJI KOPI PADA 'MONSTER COFFEE CAFÉ' BERBASIS WEB DENGAN METODE IMAGE PROCESSING DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *J. Sains Teknol. Fak. Tek. Univ. Darma Persada*, vol. Volume XI., 2021.
- [4] H. Syahputra, I. R. Nur, F. Islami, and A. Ramadhanu, "Implementasi Metode Tecnique For Other Reference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Pisang Terbaik," vol. 2, no. 1, pp. 28–34, 2022.
- [5] BSN, "Tentang SNI," 2017.
- [6] M. Alifia, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN INDEKOS MENGGUNAKAN METODE TOPSIS," vol. 7, p. 6, 2021.
- [7] I. G. T. Heriawan and I. G. B. Subawa, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA BIDIKMISI MENGGUNAKAN METODE SAW-TOPSIS," vol. 8, no. 2, pp. 116–126, 2019.
- [8] D. Satria, "sISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN KREDIT ANGSURAN SISTEM FIDUSIA (KREASI) DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW (Simple Additive Weighting Method) DAN METODE TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)," pp. 1–69, 2011.
- [9] S. Khotimah, J. M. Informatika, and J. S. Informasi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Telur Bermerk Menggunakan Metode SAW," vol. 3, no. 2, pp. 47–53, 2018.