

Menentukan Biji Kopi Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)

Fikramsyah¹, Puji Sari Ramadhan², Erika Fahmi Ginting³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
Email: ¹ Fikramsyahzega@gmail.com, ²icover90@gmail.com, ³erikafahmiginting@gmail.com
Email Penulis Korespondensi: Fikramsyahzega@gmail.com

Abstrak

Perkembangan areal tanaman kopi rakyat yang cukup pesat di Indonesia, perlu didukung dengan kesiapan sarana dan pengolahan yang cocok untuk kondisi petani sehingga mereka mampu menghasilkan biji kopi dengan mutu seperti yang dipersyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia. Adanya jaminan mutu yang pasti, diikuti dengan ketersediaannya dalam jumlah yang cukup dan pasokan yang tepat waktu serta berkelanjutan merupakan beberapa prasyarat yang dibutuhkan agar biji kopi rakyat dapat dipasarkan pada tingkat harga yang menguntungkan. Menentukan biji kopi berkualitas yang dapat dipasarkan harus tepat sesuai dengan standar dan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Membuat keputusan penentuan biji kopi berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien penyajian data. Permasalahan tersebut untuk bidang keilmuan yang layak untuk menjadi sistem yang tepat sesuai dengan permasalahan tersebut yaitu sistem pendukung keputusan. Metode sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan dalam upaya menentukan yang akan digunakan dengan menggunakan metode *Preference selection index* (PSI). Hasil penelitian ini untuk membantu dalam memilih kualitas biji kopi agar dapat menentukan biji kopi terbaik dan menghasilkan akurasi yang diharapkan dapat membantu manager perusahaan untuk menentukan biji kopi terbaik.

Kata Kunci: Kopi, PSI, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara pembudidaya tanaman kopi yang luas di dunia. Luas area tanaman perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2014 adalah seluas 1246,8.000 Ha. Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan kopi berperan penting sebagai sumber penghasilan setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia[1].

Perkembangan areal tanaman kopi rakyat yang cukup pesat di Indonesia, perlu didukung dengan kesiapan sarana dan pengolahan yang cocok untuk kondisi petani sehingga mereka mampu menghasilkan biji kopi dengan mutu seperti yang dipersyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia. Adanya jaminan mutu yang pasti, diikuti dengan ketersediaannya dalam jumlah yang cukup dan pasokan yang tepat waktu serta berkelanjutan merupakan beberapa prasyarat yang dibutuhkan agar biji kopi rakyat dapat dipasarkan pada tingkat harga yang menguntungkan.

Menentukan biji kopi berkualitas yang dapat dipasarkan harus tepat sesuai dengan standar dan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Membuat keputusan penentuan biji kopi berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien penyajian data. Salah satu sistem yang tepat sesuai dengan permasalahan tersebut yaitu sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur dan dirancang agar bersifat interaktif dengan *user* [2]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu menyelesaikan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur [3]. Sistem Pendukung Keputusan tersebut nantinya berfungsi untuk menghitung nilai yang diperoleh alternatif yang ada berdasarkan kriteria yang ditetapkan [4].

Dengan adanya suatu sistem pendukung keputusan yang ditujukan untuk melakukan pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam menentukan Biji kopi berkualitas yang dapat digunakan dalam pembuatan kopi uleekareng. Metode sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan dalam upaya menentukan yang akan digunakan dengan menggunakan metode *Preference selection index* (PSI).

Penggunaan metode PSI merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan multi-kriteria pengambilan keputusan (MCDM) dan hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan minimal dan sederhana sesuai konsep statistik namun tanpa keharusan pembobotan kriteria [5]. Sebagai hasilnya, keluaran hasil inferensi pada setiap aturan didefinisikan sebagai nilai yang tegas (*crisp*) berdasarkan kuat penyulutan aturan [6]. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu dalam memilih kualitas biji kopi agar dapat menentukan biji kopi terbaik dan menghasilkan akurasi yang diharapkan dapat membantu manager perusahaan untuk menentukan biji kopi terbaik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem untuk membantu seorang manajer dalam mengambil keputusan dengan situasi semiterstruktur [7]. SPK ditujukan buat keputusan-keputusan yang memerlukan evaluasi atau dalam keputusan-keputusan yang sama bisa didukung oleh algoritma. SPK menggunakan memakai sistem akan berbasis personal komputer, akan beroperasi *online* interaktif dan kemungkinan akan mempunyai kapabilitas *Input* grafis [8].

2.2 Preference Selection Index (PSI)

Dalam metode yang diusulkan tidak perlu untuk menetapkan kepentingan relatif antar atribut. Metode ini berguna ketika ada konflik dalam menentukan kepentingan relatif antar atribut. Pada tahap perhitungan PSI (*Preference selection index*) bobot kriteria ditentukan oleh informasi yang terkandung dalam matriks keputusan, dengan standar deviasi atau metode entropi akan dapat mengidentifikasi bobot kriteria secara objektif [9]. Beberapa langkah untuk mengembangkan metode PSI yaitu [10].

1. Identifikasi masalah, menentukan alternatif bersama dengan atribut terkait dalam pengambilan keputusan.
2. Identifikasi matriks keputusan.
3. Normalisasikan matriks keputusan.

$$A_{i,n} = \frac{x}{Max} \dots\dots\dots(2.1)$$

4. Penentuan nilai rata-rata dari matriks yang di normalisasikan
 $\sum_{i=1}^n N_{j1} = R11 + R21 + \dots + Rnx \dots\dots\dots(2.2)$

5. Menghitung nilai variasi preferensi.
 $\phi_j = \sum [N11 - N] n 2 \dots\dots\dots(2.3)$

6. Tentukan penyimpangan nilai preferensi.
 $\Omega_j = 1 - \phi_j \dots\dots\dots(2.4)$

7. Tentukan bobot kriteria.
 $W_j = \frac{\Omega_j}{\sum \Omega_j} \dots\dots\dots(2.5)$

8. Penentuan indeks pemilihan preferensi
 $\theta_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} \omega_j \dots\dots\dots(2.6)$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data Penelitian

Deskripsi data penelitian yang diperoleh berupa data kualitas biji kopi yang diperoleh dari hasil pengumpulan data yang akan dijadikan sebagai data alternatif dalam perhitungan metode PSI (*Preference Selection Index*) adalah seperti berikut:

Tabel 1. Data Alternatif

No	Nama kopi	Aroma	Warna	Kerusakan Fisik	Kadar Air
1	Kopi Rubusta	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Padat
2	Kopi Arabica	Cukup Bagus	Sangat Bagus	Kurang Bagus	Kurang Padat
3	Kopi Solong	Cukup Bagus	Cukup Bagus	Cukup Bagus	Cukup Padat
4	Kopi Petani	Kurang Bagus	Sangat Bagus	Kurang Bagus	Kurang Padat
5	Kopi Hijau Ulee Kareng	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Tidak Padat
6	Kopi Sanger Ulee Kareng	Kurang Bagus	Sangat Bagus	Kurang Bagus	Kurang Padat
7	White Kopi Ulee Kareng	Kurang Bagus	Sangat Bagus	Kurang Bagus	Kurang Padat
8	Kopi Hijau Ulee Kareng	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Tidak Padat
9	Kopi Toraja	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Tidak Padat

Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penentuan kualitas biji kopi di Dinas Pertanian Holtikultura Sumatera Utara sebagai dasar untuk menilai dan menentukan kualitas biji kopi. Kriteria tersebut adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria

	Kriteria	Atribut
C1	Aroma	<i>Benefit</i>
C2	Warna	<i>Benefit</i>

C3	Kerusakan Fisik	<i>Benefit</i>
C4	Kadar Air	<i>Benefit</i>

Setiap kriteria diatas, memiliki himpunan kriteria bertingkat yang memiliki bobot yang berbeda berdasarkan tingkatan atribut.

Tabel 3. Data Himpunan Kriteria Aroma

No	Himpunan	Nilai
1	Sangat Bagus	5
2	Bagus	4
3	Cukup Bagus	3
4	Kurang Bagus	2
5	Tidak Bagus	1

Tabel 4. Data Himpunan Kriteria Warna

No	Warna	Himpunan	Nilai
1	Green Bean	Sangat Bagus	5
2	Light Roast	Bagus	4
3	Medium Roast	Cukup Bagus	3
4	Dark Roast	Kurang Bagus	2
5	Black Roast	Tidak Bagus	1

Tabel 5. Data Himpunan Kriteria Kerusakan Fisik

No	Kerusakan Fisik	Himpunan	Nilai
1	Kasar	Tidak Bagus	5
2	Kurang Halus	Kurang Bagus	4
3	Cukup Halus	Cukup Bagus	3
4	Sangat Halus	Bagus	2
5	Halus	Sangat Bagus	1

Tabel 6. Data Himpunan Kriteria Kadar Air

No	Kadar Air	Himpunan	Nilai
1	11,01 - 12,5%	Sangat Bagus	5
2	7, 1% - 11%	Bagus	4
3	4,1 % - 7%	Cukup Bagus	3
4	2,01 % - 4%	Kurang Bagus	2
5	0, 5% - 2%	Tidak Bagus	1

3.2 Studi Kasus dan Penyelesaian

Berikut ini adalah studi kasus dalam sistem pendukung keputusan penentuan kualitas biji kopi di Dinas Pertanian Holtikultura Sumatera Utara. Dimana tujuan akhirnya adalah memilih kualitas biji kopi dan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode PSI (*Preference Selection Index*) sebagai berikut:

1. Menentukan Nilai Kriteria dari Alternatif

Nilai alternatif untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini. Dimana nilai setiap kriteria diberikan bobot setiap fakta berdasarkan data diatas.

Tabel 7. Data Nilai Alternatif

No	Kopi	Aroma	Warna	Kerusakan Fisik	Kadar Air
1	Kopi Rubusta	5	5	5	5
2	Kopi Arabica	3	5	2	2
3	Kopi Solong	3	3	3	3

4	Kopi Petani	2	5	2	2
5	Kopi Hijau Ulee Kareng	1	5	1	1
6	Kopi Sanger Ulee Kareng	2	5	2	2
7	White Kopi Ulee Kareng	2	5	2	2
8	Kopi Hijau Ulee Kareng	1	5	1	1
9	Kopi Toraja	1	5	1	1
Nilai Max		5	5	5	5
Nilai Min		1	3	1	1

2. Indefikasi Matriks Keputusan

Berdasarkan nilai kriteria seperti tabel diatas maka dapat ditentukan matriks keputusan seperti pada tabel berikut ini:

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 \\ 3 & 5 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 5 & 2 & 2 \\ 1 & 5 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 2 & 2 \\ 2 & 5 & 2 & 2 \\ 1 & 5 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Tahap normalisasi matriks keputusan

Pertama sekali melakukan penormalisasian *Rij*. Adapun matrix keputusan berdasarkan rumus sebagai berikut:

Nilai matrix keputusan untuk C1

$$A_{1,1} = \frac{5}{5} = 0,2$$

$$A_{2,1} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$A_{3,1} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$A_{4,1} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{5,1} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{6,1} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{7,1} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{8,1} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{9,1} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Nilai matrix keputusan untuk C2

$$A_{1,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{2,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{3,2} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$A_{4,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{5,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{6,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{7,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{8,2} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{9,2} = \frac{5}{5} = 1$$

Nilai matrix keputusan untuk C3

$$A_{1,3} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{2,3} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{3,3} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$A_{4,3} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{5,3} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{6,3} = \frac{2}{5} = 1$$

$$A_{7,3} = \frac{2}{5} = 1$$

$$A_{8,3} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{9,3} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Nilai matrix keputusan untuk C4

$$A_{1,4} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{2,4} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{3,4} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$A_{4,4} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{5,4} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{6,4} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{7,4} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$A_{8,4} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$A_{9,4} = \frac{1}{5} = 0,2$$

4. Menghitung Nilai mean atau rata-rata dari data yang telah dinormalisasi.

Pada tahap ini melakukan penjumlahan matriks N_{ij} dari setiap atribut adalah sebagai berikut.

$$\sum_{n=1}^n N_{j1} = R_{11} + R_{21} + \dots + R_{n1}$$

Nilai Mean C1

$$C1 = 1 + 0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,2 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 = 4$$

Nilai Mean C2

$$C2 = 1 + 1 + 0,6 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,6$$

Nilai Mean C3

$$C3 = 1 + 0,4 + 0,6 + 0,4 + 0,2 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 = 3,8$$

Nilai Mean C4

$$C4 = 1 + 0,4 + 0,6 + 0,4 + 0,2 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 = 3,8$$

Hasil yang diperoleh dari perhitungan di atas adalah sebagai berikut :

$$\sum_{n=1}^n N_{ij} = [4; 8,6; 3,8; 3,8]$$

Hasil dari perhitungan di atas mendapatkan nilai mean atau rata-rata

$$N = [0,444; 0,956; 0,422; 0,422]$$

5. Menghitung Nilai Prefensi

Dengan menggunakan persamaan nilai rata-rata (mean), maka hasil perhitungan pangkat pada matriks ϕ_j adalah sebagai berikut.

$$\phi_j = \sum [N_{11} - N] n^2$$

Tabel 8. Hasil matriks ϕ_j

No	Nama kopi	Aroma	Warna	Kerusakan Fisik	Kadar Air
1	Kopi Rubusta	0,3086	0,0020	0,3338	0,3338
2	Kopi Arabica	0,0242	0,0020	0,0005	0,0005

3	Kopi Solong	0,0242	0,1264	0,0316	0,0316
4	Kopi Petani	0,0020	0,0020	0,0005	0,0005
5	Kopi Hijau Ulee Kareng	0,0598	0,0020	0,0494	0,0494
6	Kopi Sanger Ulee Kareng	0,0020	0,0020	0,0005	0,0005
7	White Kopi Ulee Kareng	0,0020	0,0020	0,0005	0,0005
8	Kopi Hijau Ulee Kareng	0,0598	0,0020	0,0494	0,0494
9	Kopi Toraja	0,0598	0,0020	0,0494	0,0494

Kemudian menjumlahkan hasil nilai pangkat pada matriks ϕ_j Hasil matriks ϕ_j .

$$\phi_j = [0,4578; 0,8578; 0,4844; 0,4844]$$

6. Tentukan penyimpangan dalam nilai preferensi

Menentukan penyimpangan nilai preferensi, dengan menggunakan persamaan (6) Hasil perhitungan nilai preferensi menghasilkan matriks Ω_j adalah sebagai berikut.

$$\Omega_j = 1 - \phi_j$$

$$\phi_j = [0,5422; 0,1422; 0,5156; 0,5156]$$

$$\Omega_j = [1 - 0,352; 1 - 0,128; 1 - 0,368 ; 1 - 0,368]$$

Menghitung total nilai keseluruhan pada matriks Ω_j

$$\sum \Omega_j = 2,284$$

7. Menentukan Nilai Bobot Kriteria

Dalam fase ini untuk mendapatkan nilai bobot kriteria c_1, c_2, c_3, c_4 dengan proses PS1 adalah sebagai berikut :

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum \Omega_j}$$

$$W_1 = \frac{0,352}{2,284} = 0,20$$

$$W_2 = \frac{0,128}{2,284} = 0,375$$

$$W_3 = \frac{0,368}{2,284} = 0,212$$

$$W_4 = \frac{0,368}{2,284} = 0,212$$

Hasil perhitungan nilai keseluruhan kriteria bobotnya ω_j

$$\omega_j = [0,200; 0,375; 0,212; 0,212]$$

8. Menghitung Preference Selection Indeks

Dalam proses ini nilai Nilai Prefensi dikalikan dengan nilai bobot adalah sebagai berikut.

	C1 = Rij x 0,200	C2 = Rij x 0,375	C3 = Rij x 0,212	C4 = Rij x 0,212
$\Theta_i =$	0,061848489	0,000741701	0,070792141	0,070792141
	0,004848922	0,000741701	0,000104722	0,000104722
	0,004848922	0,047468896	0,006702215	0,006702215
	0,00039583	0,000741701	0,000104722	0,000104722
	0,011973868	0,000741701	0,01047221	0,01047221
	0,00039583	0,000741701	0,000104722	0,000104722
	0,00039583	0,000741701	0,000104722	0,000104722
	0,011973868	0,000741701	0,01047221	0,01047221
	0,011973868	0,000741701	0,01047221	0,01047221

Hasil akhir pada matriks $\emptyset i$

$$\emptyset I = \begin{pmatrix} 0,204174473 \\ 0,005800067 \\ 0,065722246 \\ 0,001346976 \\ 0,033659989 \\ 0,001346976 \\ 0,001346976 \\ 0,033659989 \\ 0,033659989 \end{pmatrix}$$

Hasil akhir masing-masing alternatif digolongkan menurut *descending* atau menaik untuk pemilihan biji kopi adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Akhir Dengan Rangkaian

No	Nama kopi	TOTAL	Rank
1	Kopi Rubusta	0,204174473	1
2	Kopi Arabica	0,065722246	2
3	Kopi Solong	0,033659989	3
4	Kopi Petani	0,033659989	4
5	Kopi Hijau Ulee Kareng	0,033659989	5
6	Kopi Sanger Ulee Kareng	0,005800067	6
7	White Kopi Ulee Kareng	0,001346976	7
8	Kopi Hijau Ulee Kareng	0,001346976	8
9	Kopi Toraja	0,001346976	9

Dari hasil keputusan kualitas biji kopi kualitas terbaik adalah Kopi Rubusta yang dengan nilai terbaik.

3.3 Implementasi Sistem

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi sistem pendukung keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form data alternatif*, *form data kriteria*, dan *form proses metode PSI*.

1. Form Login

Form login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama. Berikut adalah tampilan *form login*:



Gambar 1. Form Login

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama digunakan sebagai penghubung untuk form data alternatif, form data kriteria, dan form proses metode PSI. Berikut adalah tampilan form menu utama:

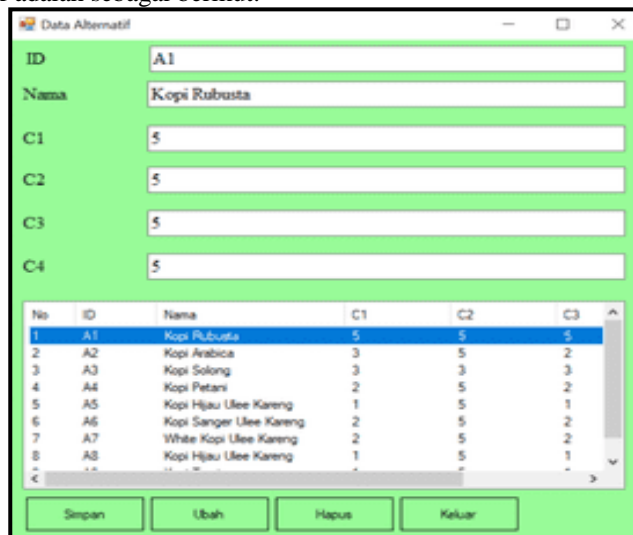


Gambar 2. *Form Menu Utama*

Dalam adminstrator untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *form* data alternatif, *form* data kriteria dan *form* proses metode PSI. Adapun *form* halaman adminstrator utama sebagai berikut.

1. *Form Data Alternatif*

Form data alternatif adalah form pengolahan data-data alternatif dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun form alternatif adalah sebagai berikut.

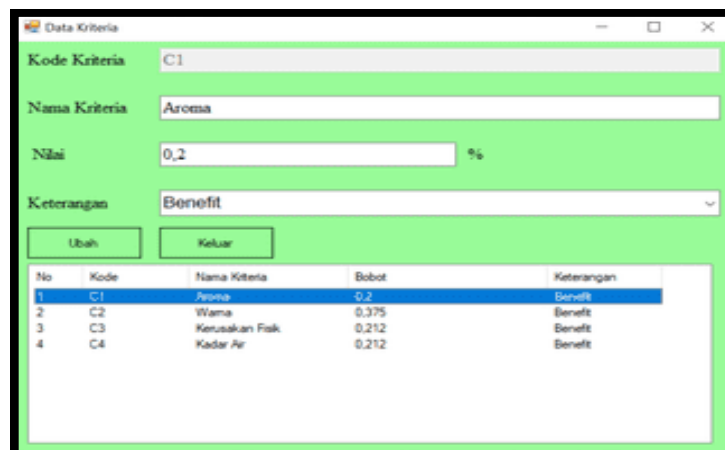


No	ID	Nama	C1	C2	C3
1	A1	Kopi Rubusta	5	5	5
2	A2	Kopi Arabica	3	5	2
3	A3	Kopi Solong	3	3	3
4	A4	Kopi Petani	2	5	2
5	A5	Kopi Haju Ulee Kareng	1	5	1
6	A6	Kopi Sanger Ulee Kareng	2	5	2
7	A7	White Kopi Ulee Kareng	2	5	2
8	A8	Kopi Haju Ulee Kareng	1	5	1

Gambar 3. *Form Data Alternatif*

2. *Form Data Kriteria*

Form data kriteria adalah form pengolahan data-data kriteria dalam proses ubah data kriteria. Adapun form kriteria adalah sebagai berikut.

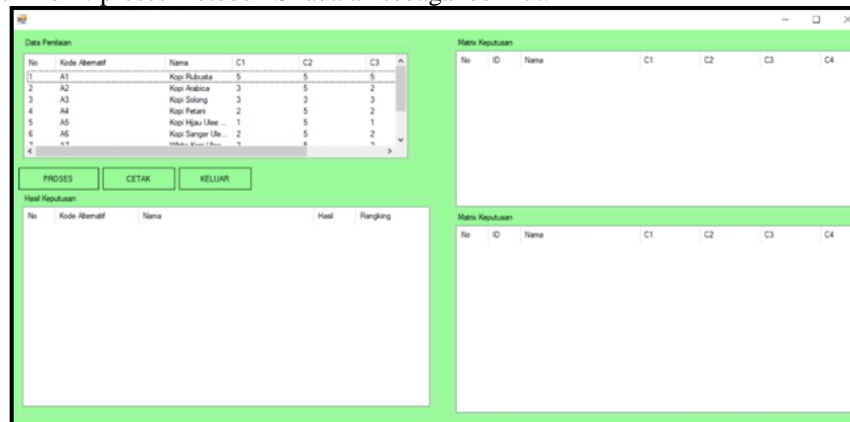


No	Kode	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
1	C1	Aroma	0,2	Benefit
2	C2	Warna	0,375	Benefit
3	C3	Kerusakan Fisik	0,212	Benefit
4	C4	Kadar Air	0,212	Benefit

Gambar 4. *Form Data Kriteria*

3. *Form* Proses Metode PSI

Form proses metode PSI adalah proses perhitungan dalam menentukan cabang baru berdasarkan alternatif yang sudah ditentukan. Adapun *Form* proses metode PSI adalah sebagai berikut.



Gambar 5. *Form* Proses Metode PSI

Pada data nilai alternatif untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini. Dimana nilai setiap kriteria diberikan bobot setiap fakta berdasarkan data diatas.

Tabel 10. Data Nilai Alternatif

No	Kopi	Aroma	Warna	Kerusakan Fisik	Kadar Air
1	Kopi Rubusta	5	5	5	5
2	Kopi Aceh Rabica	3	5	2	2
3	Kopi Aceh Solong	3	3	3	3
4	Kopi Petani	2	5	2	2
5	Kopi Hijau Ulee Kareng	1	5	1	1
6	Kopi Sanger Ulee Kareng	2	5	2	2
7	White Kopi Ulee Kareng	2	5	2	2
8	Kopi Hijau Ulee Kareng	1	5	1	1
9	Kopi Aceh Solong II	1	5	1	1
Nilai Max		5	5	5	5
Nilai Min		1	3	1	1

Dalam proses ini nilai Nilai Prefensi dikalikan dengan nilai bobot adalah sebagai berikut.

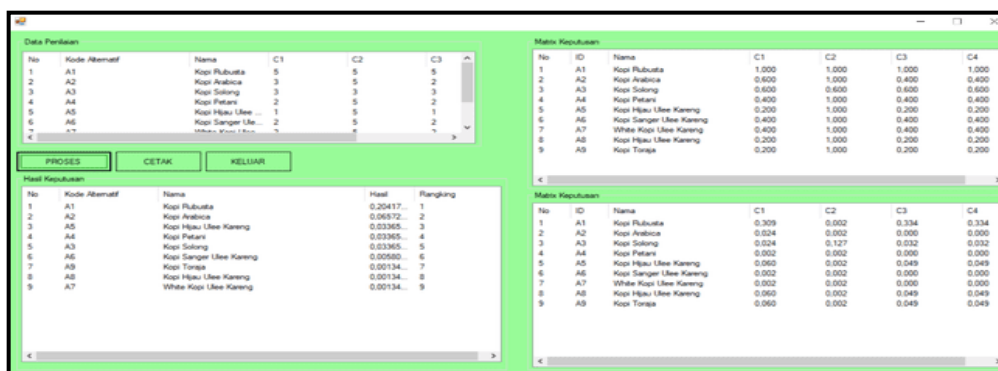
$$\Theta_i = \begin{matrix}
 \left[\begin{array}{cccc}
 C1 = R_{ij} \times 0,200 & C2 = R_{ij} \times 0,375 & C3 = R_{ij} \times 0,212 & C4 = R_{ij} \times 0,212 \\
 0,061848489 & 0,000741701 & 0,070792141 & 0,070792141 \\
 0,004848922 & 0,000741701 & 0,000104722 & 0,000104722 \\
 0,004848922 & 0,047468896 & 0,006702215 & 0,006702215 \\
 0,00039583 & 0,000741701 & 0,000104722 & 0,000104722 \\
 0,011973868 & 0,000741701 & 0,01047221 & 0,01047221 \\
 0,00039583 & 0,000741701 & 0,000104722 & 0,000104722 \\
 0,00039583 & 0,000741701 & 0,000104722 & 0,000104722 \\
 0,011973868 & 0,000741701 & 0,01047221 & 0,01047221 \\
 0,011973868 & 0,000741701 & 0,01047221 & 0,01047221
 \end{array} \right]
 \end{matrix}$$

Hasil akhir pada matriks $\emptyset I$

$$\emptyset I = \begin{pmatrix} 0,204174473 \\ 0,005800067 \\ 0,065722246 \\ 0,001346976 \\ 0,033659989 \\ 0,001346976 \\ 0,001346976 \\ 0,033659989 \\ 0,033659989 \end{pmatrix}$$

4. Hasil Keputusan

Dalam proses metode PSI yang ditentukan dari dari 9 alternatif, kemudian akan dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode PSI untuk mengetahui hasil keputusan pada gambar sebagai berikut.



Gambar 6. Hasil Keputusan



Gambar 7. Laporan Hasil Keputusan

Berdasarkan hasil perhitungan masing-masing alternatif digolongkan menurut *descending* atau menaik untuk pemilihan cabang baru adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Akhir

No	Tempat Lokasi	TOTAL	Rank
1	Kopi Rubusta	0,204174473	1
2	Kopi Aceh Rabica	0,065722246	6
3	Kopi Aceh Solong	0,033659989	2

4	Kopi Petani	0,033659989	7
5	Kopi Hijau Ulee Kareng	0,033659989	3
6	Kopi Sanger Ulee Kareng	0,005800067	8
7	White Kopi Ulee Kareng	0,001346976	9
8	Kopi Hijau Ulee Kareng	0,001346976	4
9	Kopi Aceh Solong II	0,001346976	5

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang menentukan biji kopi dengan menerapkan metode PSI terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Menganalisa permasalahan dalam menentukan biji kopi dilakukan dengan pengamatan seperti observasi, wawancara dan studi literatur untuk faktor pendukung dalam menyelesaikan permasalahan menentukan biji kopi. Menerapkan metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam pemilihan biji kopi dengan melakukan kerangka kerja metode yaitu proses nilai mean, menghitung nilai prefensi, tentukan penyimpangan dalam nilai prefensi, menentukan nilai bobot kriteria dan menghitung *preference selection indeks* untuk mendapatkan hasil keputusan dalam menentukan biji kopi. Membangun aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat memudahkan petani atau pengusaha dengan menggunakan sistem berbasis *desktop* dengan bahasa pemrograman *Visual Basic* dan pengolahan *database* yang dapat diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode PSI dalam menentukan biji kopi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada Bapak Puji Sari Ramadhan dan Ibu Erika Fahmi Ginting yang memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses penyelesaian penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. J. Tannius, J. Tji Beng and D. Trisnawarman, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Biji Kopi Berkualitas Menggunakan (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, pp. 229-234, 2016.
- [2] J. Hutagalung, B. Anwar, and I. Santoso, "Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Menentukan Siswa Terbaik," *Techno.Com*, vol. 21, no. 3, pp. 462-474, 2022, doi: 10.33633/tc.v21i3.6148.
- [3] D. M. El Faritsi, D. Saripurna, and I. Mariami, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 239, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.4948.
- [4] P. S. Ramadhan, M. Ramadhan, and M. Dahria, "Penerapan Metode WASPAS Dan MOORA Dalam Pengambilan Keputusan," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 6, no. 2, p. 162, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i2.24805.
- [5] A. Giawa, P. S. Ramadhan, A. Calam, P. Studi, S. Informasi, and S. T. Dharma, "Penentuan Lokasi Cabang Baru Swalayan Menggunakan Preference Selection Index (PSI)," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. Mcdm, pp. 98-107, 2022.
- [6] S. . W. Pasaribu, E. Rajagukguk, M. Sitanggang, R. Rahim and L. A. Abdillah, "Implementasi Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (PSI) Untuk Menentukan Kualitas Buah Mangga Terbaik," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. V, no. 1, pp. 50-55, 2018.
- [7] J. Hutagalung, "Application of the AHP-TOPSIS Method to Determine the Feasibility of Fund Loans Penerapan Metode AHP TOPSIS untuk Menentukan Kelayakan Pinjaman Dana," *Jurnal_Pekommas_Vol_6_No_1*, vol. 6, no. 1, pp. 1-11, 2021, doi: 10.30818/jpkm.2021.2060101.
- [8] M. S. Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom , Prof. Dr. Sarjon Defit, S.Kom., *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2017.
- [9] S. Laia, F. Sonata, and S. Yakub, "Kelayakan Hasil Scanner Data Pasien Covid 19 Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. 3, pp. 182-192, 2022.
- [10] A. T. Hasibuan, T. Tugiono, and M. Yetri, "Penerapan Metode PSI Dalam Perekrutan Tutor," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 394, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5396.