Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pemilihan Mutu Jenis Klon Atau Bibit Tanaman Karet (Studi Kasus: Balai Penelitian Sembawa, Palembang)

Dea Vitara¹, Widya Cholil^{*2}

^{1,2}Informatics Departement , Bina Darma University, Palembang, Indonesia
Email: deavitara19@gmail.com¹, widya@binadarma.ac.id²

Abstract

Rubber plants have a very important role for the Indonesian economy. Indonesia has a great opportunity to become a major rubber producer because it has very sufficient potential resources to increase production, both through expansion and replanting of plants with superior clones. South Sumatra Province is one of the largest rubber producers in Indonesia. Many farmers want to get the best rubber plants. The problem faced is how to choose the quality of the type of clone or the best rubber plant seeds. With a decision support system in analyzing the quality data of clone types or rubber plant seeds, one of them is by applying the MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) method which is expected to produce the best prediction of the quality rank of clones. MOORA calculation method will be implemented in a web using MySQL.

Keywords: *Decision Support Systems, Rubber Plants, Types of Clones, MOORA Method, MySQL.*

1. PENDAHULUAN

Pada pemilihan bibit karet, petani masih sulit menentukan jenis karet mana yang baik. Karena banyaknya jenis klon tanaman karet yang ada, namun belum diprediksi mutu pada jenis klon mana yang paling baik digunakan para petani karet. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini yang semakin pesat dalam berbagai bidang, tidak terkecuali dalam bidang teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan secara optimal. Teknologi informasi juga dapat dimanfaatkan sebagai pendukung dalam memberikan solusi terhadap masalah.

Sistem pendukung keputusan termasuk cabang ilmu komputer berbasis *Artificial intelligence* atau biasa juga disebut dengan kecerdasan buatan yang

biasanya digunakan suatu permasalahan bersifat kompleks. Dari penjelasan tersebut, peneliti membangun sistem pendukung keputusan guna memberikan solusi yang terjadi pada permasalahan diatas menggunakan sistem perankingan. Untuk metode yang dipilih yaitu metode MOORA.

Dengan metode MOORA dapat memberikan perankingan data agar lebih mudah menentukan mutu jenis klon atau bibit tanaman karet yang terbaik. Sistem perhitungan akan diimplementasikan pada Web menggunakan *MySQL*. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan sebuah cara pemilihan yang ideal kepada Riset perkebunan Balai penelitian Sembawa dalam memilih mutu tanaman karet yang terbaik untuk para petani karet.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian penulis menggunakan metode MOORA dalam perhitungan untuk mendapatkan perankingan pada data menentukan pemilihan mutu tanaman karet berdasarkan jenis klon. Dan diimplementasikan pada web menggunakan *MySQL*. Dibawah ini merupakan langkah penyelesaian dari metode MOORA sebagai berikut:

1. Menginput atau memasukan nilai kriteria, Memilih tujuan dalam mengidentifikasi atribut evaluasi yang berkaitan dan menginputkan nilai kriteria dari suatu alternatif, nilai tersebut nantinya diolah kemudian hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Membuat sebuah matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{1i} & x_{1n} \\ x_{j1} & x_{ij} & x_{jn} \\ x_{m1} & x_{mi} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan

- x_{ij} : Respon alternatif j dalam kriteria i
- i : 1,2,3, ..., n merupakan nomor urutan atribut atau kriteria
- j : 1,2,3, ..., m merupakan nomor urutan alternatif
- X : Untuk matriks Keputusan

3. Melakukan normalisasi dalam metode MOORA, Normalisasi menggabungkan setiap element matriks sehingga element yang

terdapat pada matriks memiliki nilai yang serupa. Dalam metode MOORA, normalisasibiasanya dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$x^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan

- x_{ij} : Matriks alternatif j dalam kriteria i
- i : 1,2,3, ..., n merupakan nomor urutan atribut atau kriteria
- j : 1,2,3, ..., m merupakan nomor urutan alternatif
- x^*_{ij} : Matriks Normalisasi alternatif j dalam kriteria i

4. Optimalkan Atribut, dalam optimasi atribut, normalisasi ini ditambahkan untuk menguntungkan atribut yaitu dapat dikatakan *benefit*, dan untuk atribut yang tidak menguntungkan yaitu bisa dikatakan *cost*. Maka masalah optimasi menjadi:

$$y^*_j = \sum_{i=1}^{i=g} x^*_{ij} - \sum_{i=g+1}^{i=n} x^*_{ij} \quad (3)$$

Keterangan

- i : 1,2,3, ..., g merupakannilai kriteria dengan status *maximized*
- j : g+1, g+2, g+3, ..., n merupakan nilai kriteria dengan status *minimized*
- y^*_j : Merupakan matriks Normalisasi *max-min* pada alternatif j

5. Meminimalisasikan nilai *maximax* dan *minmax* menandakan bahwa suatu atribut lebih berguna biasanya dikalikan dengan bobot yang sesuai dengan nilai *benefit* dan *cost*. Setiap atribut bobot dalam perhitungannya telah dipertimbangkanmenggunakan perhitungan berikut .

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x^*_{ij} \quad (4)$$

Keterangan

- i : 1,2,3, ..., g merupakan kriteria dengan status *maximized*
- j : $g+1, g+2, g+3, \dots, n$ merupakan kriteria dengan status *minimized*
- w_j : bobot pada alternatif j
- y_j^* : Nilai yang telah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut.

6. Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

Keluaran Pada Perhitungan Metode MOORA, (a) Alternatif terbaik memiliki nilai akhir (y_i) yang tertinggi, alternatif ini digunakan sesuai permasalahan yang ada karena ini adalah pilihan terbaik. (b) Sedangkan alternatif yang terburuk memiliki nilai akhir (y_i) terendah dari data yang ada.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perhitungan

1. Analisa Kriteria

Langkah awal dari penyelesaian ini adalah menganalisis kriteria yang dilakukannya proses pertama seleksi. Adapun kriteria yang digunakan adalah KKK (C1), Po (C2), PRI (C3), Vr (C4), Luv (C5). Contoh data dari kriteria tersebut adalah :

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	KKK	25%	Benefit
C2	Po	10%	Cost
C3	PRI	20%	Benefit
C4	Vr	25%	Benefit
C5	Luv	20%	Benefit

Tabel 2. Data Rating Kecocokan

KLON	PARAMETER MUTU SIR				
	KKK	Po	PRI	Vr	Luv
BPM 24	R	S	T	T	S
BPM 107	R	R	S	S	S
BPM 109	S	S	S	ST	S

BPM 104	T	S	R	T	S
PB 260	R	R	S	S	S
BPM 1	S	S	S	T	T
AVROS					
2037	T	ST	S	ST	T
PB 330	-	-	-	-	-
RRIC 100	T	S	S	T	S
IRR 5	T	S	T	T	T
IRR 39	S	T	R	ST	S
IRR 42	S	T	R	ST	T
IRR 118	T	S	S	S	T
IRR 220	S	R	R	S	-

2. Pembobotan Kriteria

Dalam menentukan pemilihan jenis klon atau bibit tanaman karet terbaik menggunakan metode MOORA, maka terlebih dahulu ditentukan nilai awal dari setiap kriteria, pada penilaian bilangan fuzzy terdiri dari, SR (Sangat Rendah), R(Rendah), S (Sedang), T (Tinggi), ST (Sangat Tinggi), yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 Diagram Fuzzy untuk nilai kriteria

Pada gambar diatas, bilangan *fuzzy* dikonversikan ke bilangan *crisp*. Untuk lebih jelasnya data bilangan *fuzzy* bisa dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3 Pembobotan Kriteria

Bobot	Nilai
-	0
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Sedang (S)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

Setelah dilakukan pembobotan kriteria, kemudian dapat dilihat kecocokan data pada setiap alternatif terhadap kriteria yang dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 4 Rating Kecocokan

No	Alternatif	Kriteria				
		KKK	Po	PRI	Vr	Luv
1	BPM 24	2	3	4	4	3
2	BPM 107	2	2	3	3	3
3	BPM 109	3	3	3	5	3
4	BPM 104	4	3	2	4	3
5	PB 260	2	2	3	3	3
6	BPM 1	3	3	3	4	4
7	AVROS 2037	4	5	3	5	4
8	PB 330	0	0	0	0	0
9	RRIC 100	4	3	3	4	3
10	IRR 5	4	3	4	4	4
11	IRR 39	3	4	2	5	3
12	IRR 42	3	4	2	5	4
13	IRR 118	4	3	3	3	4
14	IRR 220	3	2	2	3	0

Dibawah ini adalah langkah penyelesaian pada metode MOORA :

a. Matriks X_{ij}

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 4 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 4 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 3 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 3 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 2 & 5 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

b. Matriks Kinerja ternormalisasi Kriteria 1 KKK (C1)

$$= \sqrt{\frac{2^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 0^2 + 4^2}{+4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2}} = 11,7047$$

$$A_{11} = 2/11,7047 = 0,1709$$

$$A_{21} = 2/11,7047 = 0,1709$$

$$A_{31} = 3/11,7047 = 0,2563$$

$$A_{41} = 4/11,7047 = 0,3417$$

$$A_{51} = 2/11,7047 = 0,1709$$

$$A_{61} = 3/11,7047 = 0,2563$$

$$A_{71} = 4/11,7047 = 0,3417$$

$$A_{81} = 0$$

$$A_{91} = 4/11,7047 = 0,3417$$

$$A_{101} = 4/11,7047 = 0,3417$$

$$A_{111} = 3/11,7047 = 0,2563$$

$$A_{121} = 3/11,7047 = 0,2563$$

$$A_{131} = 4/11,7047 = 0,3417$$

$$A_{141} = 3/11,7047 = 0,2563$$

Kriteria 2 Po (C2)

$$= \sqrt{\frac{3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 0^2 + 3^2}{+3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2}} = 11,4891$$

$$A_{12} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{22} = 2/11,4891 = 0,1741$$

$$A_{32} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{42} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{52} = 2/11,4891 = 0,1741$$

$$A_{62} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{72} = 5/11,4891 = 0,4352$$

$$A_{82} = 0$$

$$A_{92} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{102} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{112} = 4/11,4891 = 0,3482$$

$$A_{122} = 4/11,4891 = 0,3482$$

$$A_{132} = 3/11,4891 = 0,2611$$

$$A_{142} = 2/11,4891 = 0,1741$$

Kriteria 3 PRI (C3)

$$= \sqrt{\frac{4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 0^2 + 3^2}{4^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2}} = 10,5357$$

$$A_{13} = 4/10,5357 = 0,3797$$

$$A_{23} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{33} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{43} = 2/10,5357 = 0,1898$$

$$A_{53} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{63} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{73} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{83} = 0$$

$$A_{93} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{103} = 4/10,5357 = 0,3797$$

$$A_{113} = 2/10,5357 = 0,1898$$

$$A_{123} = 2/10,5357 = 0,1898$$

$$A_{133} = 3/10,5357 = 0,2847$$

$$A_{143} = 2/10,5357 = 0,1898$$

Kriteria 4 Vr (C4)

$$= \sqrt{\frac{4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 0^2 + 4^2}{4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2}} = 14,6969$$

$$A_{14} = 4/14,6969 = 0,2722$$

$$A_{24} = 3 / 14,6969 = 0,2041$$

$$A_{34} = 5 / 14,6969 = 0,3402$$

$$A_{44} = 4 / 14,6969 = 0,2722$$

$$A_{54} = 3 / 14,6969 = 0,2041$$

$$A_{64} = 4 / 14,6969 = 0,2722$$

$$A_{74} = 5 / 14,6969 = 0,3402$$

$$A_{84} = 0$$

$$A_{94} = 4 / 14,6969 = 0,2722$$

$$A_{104} = 4 / 14,6969 = 0,2722$$

$$A_{114} = 5 / 14,6969 = 0,3402$$

$$A_{124} = 5 / 14,6969 = 0,3402$$

$$A_{134} = 3 / 14,6969 = 0,2041$$

$$A_{144} = 3 / 14,6969 = 0,2041$$

Kriteria 5 Luv (C5)

$$= \sqrt{\frac{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 0^2 + 3^2}{+4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 0^2}} = 11,9583$$

$$A_{15} = 3 / 11,9583 = 0,2509$$

$$A_{25} = 3 / 11,9583 = 0,2509$$

$$A_{35} = 3 / 11,9583 = 0,2509$$

$$A_{45} = 3 / 11,9583 = 0,2509$$

$$A_{55} = 3 / 11,9583 = 0,2509$$

$$A_{65} = 4 / 11,9583 = 0,3345$$

$$A_{75} = 4 / 11,9583 = 0,3345$$

$$A_{85} = 0$$

$$A_{95} = 3 / 11,9583 = 0,2509$$

$$A_{105} = 4 / 11,9583 = 0,3345$$

$$A_{125} = 4 / 11,9583 = 0,3345$$

$$A_{135} = 4 / 11,9583 = 0,3345$$

$$A_{145} = 0$$

Pada hasil perhitungan di atas, berikut merupakan matriks kinerja yang ternormalisasi :

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0,1709 & 0,2611 & 0,3797 & 0,2722 & 0,2509 \\ 0,1709 & 0,1741 & 0,2847 & 0,2041 & 0,2509 \\ 0,2563 & 0,2611 & 0,2847 & 0,3402 & 0,2509 \\ 0,3417 & 0,2611 & 0,1898 & 0,2722 & 0,2509 \\ 0,1709 & 0,1741 & 0,2847 & 0,2041 & 0,2509 \\ 0,2563 & 0,2611 & 0,2847 & 0,2722 & 0,3345 \\ 0,3417 & 0,4352 & 0,2847 & 0,3402 & 0,3345 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,3417 & 0,2611 & 0,2847 & 0,2722 & 0,2509 \\ 0,3417 & 0,2611 & 0,3797 & 0,2722 & 0,3345 \\ 0,2563 & 0,3482 & 0,1898 & 0,3402 & 0,2509 \\ 0,2563 & 0,3482 & 0,1898 & 0,3402 & 0,3345 \\ 0,3417 & 0,2611 & 0,2847 & 0,2041 & 0,3345 \\ 0,2563 & 0,1741 & 0,1898 & 0,2041 & 0 \end{pmatrix}$$

Pencarian y ternormalisasi disertakan dengan perkalian bobot. Maka didapat nilai $X_{ij} * W_j$ sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 0,0427 & 0,0261 & 0,0759 & 0,0681 & 0,0502 \\ 0,0427 & 0,0174 & 0,0569 & 0,0510 & 0,0502 \\ 0,0641 & 0,0261 & 0,0569 & 0,0851 & 0,0502 \\ 0,0854 & 0,0261 & 0,0379 & 0,0681 & 0,0502 \\ 0,0427 & 0,0174 & 0,0569 & 0,0510 & 0,0502 \\ 0,0641 & 0,0261 & 0,0569 & 0,0681 & 0,0669 \\ 0,0854 & 0,0435 & 0,0569 & 0,0851 & 0,0669 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0854 & 0,0261 & 0,0569 & 0,0681 & 0,0502 \\ 0,0854 & 0,0261 & 0,0759 & 0,0681 & 0,0669 \\ 0,0641 & 0,0348 & 0,0379 & 0,0851 & 0,0502 \\ 0,0641 & 0,0348 & 0,0379 & 0,0851 & 0,0669 \\ 0,0854 & 0,0261 & 0,0569 & 0,0510 & 0,0669 \\ 0,0641 & 0,0174 & 0,0379 & 0,0510 & 0 \end{pmatrix}$$

Setelah dilakukannya perkalian antara nilai X_{ij} dan W_j maka selanjutnya dilakukan perhitungan pada nilai Y_i yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Nilai Y_i dalam Metode MOORA

Alternatif	Max	Min	Y_i (Max-Min)
BPM 24	0,2369	0,0261	0,2108

BPM 107	0,2008	0,0174	0,1834
BPM 109	0,2563	0,0261	0,2302
BPM 104	0,2416	0,0261	0,2155
PB 260	0,2008	0,0174	0,1834
BPM 1	0,256	0,0261	0,2299
AVROS 2037	0,2943	0,0435	0,2508
PB 330	0	0	0
RRIC 100	0,2606	0,0261	0,2345
IRR 5	0,2963	0,0261	0,2702
IRR 39	0,2373	0,0348	0,2025
IRR 42	0,254	0,0348	0,2192
IRR 118	0,2602	0,0261	0,2341
IRR 220	0,153	0,0174	0,1356

Tabel 6 Perangkingan pada nilai Alternatif

Alternatif	Yi (Max)	Rangking
BPM 24	0,2108	9
BPM 107	0,1834	11
BPM 109	0,2302	5
BPM 104	0,2155	8
PB 260	0,1834	11
BPM 1	0,2299	6
AVROS 2037	0,2508	2
PB 330	0	14
RRIC 100	0,2345	3
IRR 5	0,2702	1
IRR 39	0,2025	10
IRR 42	0,2192	7
IRR 118	0,2341	4
IRR 220	0,1356	13

Pada tabel 6, maka dapat disimpulkan bahwa mutu tanaman karet terbaik berdasarkan jenis klon yang bernilai nilai Yi (*Max*) tertinggi adalah jenis klon IRR 5 dengan nilai = 0,2702.

3.2. Implementasi

Berikut hasil uji coba pada yang dilakukan pada web dan tampilan dari setiap menu yang ada pada sistem pemilihan jenis klon tanaman karet menggunakan metode MOORA.

3.2.1. Halaman Utama

Pada halaman ini bisa diakses oleh siapa saja, karena ini bersifat umum. User dapat melakukan proses lihat menu dashboard, data jenis klon terbaik, dan menu login untuk admin.

Gambar 2 Halaman Utama

3.2.2. Halaman Data Jenis Klon

Pada halaman ini memberikan informasi data jenis klon atau bibit tanaman karet terbaik berdasarkan peringkatnya, data ini didapatkan otomatis pada proses perhitungan data pada admin.

Alternatif	Y1 (P100)	Ranking	Produk
WPK 5	0.2702	1	SRI 3CV
AVRDC 2027	0.2506	2	Lakuku Pribat
RRIC 330	0.2345	3	SRI 3CV
WPK 118	0.2342	4	SRI 304P
WPK 109	0.2302	5	SRI 3L, R05
WPK 1	0.2289	6	SRI 10
WPK 42	0.2193	7	SRI 5
WPK 104	0.2155	8	SRI 3 WOT
WPK 24	0.2106	9	SRI 3L, R05

Gambar 3 Data Jenis Klon

3.2.3. Halaman Login Admin

Halaman ini berfungsi sebagai tempat admin login di halaman admin, pada halaman admin, terdapat menu yang akan mengelolah data untuk sistem penentuan jenis klon berdasarkan peringkat menggunakan metode MOORA.

Gambar 4 Halaman Login Admin

3.2.4. Halaman Data

Pada halaman ini menampilkan proses untuk menambahkan atau mengedit isi data jenis klon. jika data ini diubah maka perubahan juga terjadi pada data pada saat di menu perhitungan MOORA.

No	Jenis	KKK	Pk	Pti	Vr	Lwr	Ptkn
1	BPM 24	2	3	4	4	3	[Edit] [Delete]
2	BPM 107	2	2	3	3	3	[Edit] [Delete]
3	BPM 100	3	3	3	5	3	[Edit] [Delete]
4	BPM 104	4	3	2	4	3	[Edit] [Delete]
5	PS 200	2	2	3	3	3	[Edit] [Delete]
6	BPM 1	3	3	3	4	4	[Edit] [Delete]
7	AUPROS 2027	4	5	3	5	4	[Edit] [Delete]
8	PS 100	2	2	3	3	3	[Edit] [Delete]

Gambar 5 Halaman Data

3.2.5. Halaman Tambah Data

Halaman ini untuk menambah atau menginput data baru.

Gambar 6 Halaman Tampilan Tambah Data

3.2.6. Halaman Produk

Halaman ini merupakan halaman untuk menginput dan mengedit data produk berdasarkan masing-masing jenis klon. Nantinya data ini secara otomatis akan masuk ke halaman utama user pada menu data jenis klon.

No	Klon	Produk	Aksi
1	SPM 24	SIR 3L, RSS	Edit Hapus
2	SPM 107	SIR 3CV, SIR 3L	Edit Hapus
3	SPM 109	SIR 3L, RSS	Edit Hapus
4	SPM 104	SIR 3 WF	Edit Hapus
5	PD 260	Lutika Paket, SIR 3 WF	Edit Hapus
6	SPM 1	SIR 10	Edit Hapus
7	AVRDS 2037	Lutika Paket	Edit Hapus
8	SD 130		Edit Hapus

Gambar 7 Tampilan Halaman Produk

3.2.7. Halaman Bobot Parameter

Tampilan pada halaman ini digunakan untuk mengelolah data bobot parameter dan menginputkan isi dari data. Data ini digunakan untuk perhitungan MOORA.

No	Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis	Aksi
1	C1	KOK	25%	Bersifat	Edit Hapus
2	C2	Pa	10%	Cost	Edit Hapus
3	C3	PR	20%	Bersifat	Edit Hapus
4	C4	W	25%	Bersifat	Edit Hapus
5	C5	Luv	20%	Bersifat	Edit Hapus

Gambar 8 Halaman Bobot Parameter

3.2.8. Halaman Bobot Kriteria

Pada halaman bobot kriteria untuk memberikan informasi, mengelolah data bobot Kriteria dan mengedit isi dari data.

No	Bobot	Singkatan	Nilai	Pilih
1	0	0	0	Pilih
2	Sangat Rendah	SR	1	Pilih
3	Rendah	R	2	Pilih
4	Sedang	S	3	Pilih
5	Tinggi	T	4	Pilih
6	Sangat Tinggi	ST	5	Pilih

Gambar 9 Halaman Bobot Kriteria

3.2.9. Halaman Matriks Keputusan

Pada halaman matriks keputusan menampilkan tahap pertama dari metode perhitungan MOORA.

No	Jenis	KKE	Pu	Pd	W	Lu
1	BPM 24	2	3	4	4	3
2	BPM 107	2	2	3	3	3
3	BPM 109	3	3	3	5	3
4	BPM 104	4	3	2	4	3
5	PS 280	2	2	3	3	3
6	BPM 1	3	3	3	4	4
7	JURIG 2007	4	5	3	5	4
8	PS 330	0	0	0	0	0
9	MSK 100	4	3	3	4	3

Gambar 10 Halaman Matriks Keputusan

3.2.10. Halaman Normalisasi

Pada halaman normalisasi menampilkan tahap kedua pada metode MOORA yaitu perhitungan pada normalisasi. Hasil normalisasi didapatkan dari perhitungan pada data.

Jenis	KKE	Pu	Pd	W	Lu
BPM 24	0.1709	0.2611	0.3797	0.2732	0.2509
BPM 107	0.1709	0.1741	0.2847	0.2041	0.2509
BPM 109	0.2563	0.2611	0.2847	0.3402	0.2509
BPM 104	0.3417	0.2611	0.1898	0.2732	0.2509
PS 280	0.1709	0.1741	0.2847	0.2041	0.2509
BPM 1	0.2563	0.2611	0.2847	0.2732	0.3345
JURIG 2007	0.3417	0.4352	0.2847	0.3402	0.3345
PS 330	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
MSK 100	0.3417	0.2611	0.2847	0.2732	0.2509

Gambar 11 Halaman Normalisasi

3.2.11. Halaman Terbobot

Pada halaman terbobot menampilkan tahap ketiga pada metode MOORA. Hasil terbobot didapatkan dari hasil normalisasi dikali dengan data pada bobot parameter.

Jenis	RSK	Pn	Pst	W	Lw
BPM 24	0.0427	0.0261	0.0719	0.0680	0.0502
BPM 107	0.0427	0.0174	0.0569	0.0519	0.0502
BPM 109	0.0641	0.0261	0.0569	0.0851	0.0502
BPM 104	0.0854	0.0261	0.0380	0.0680	0.0502
PS 260	0.0427	0.0174	0.0569	0.0519	0.0502
BPM 1	0.0641	0.0261	0.0569	0.0680	0.0669
AVRDS 2037	0.0854	0.0435	0.0569	0.0851	0.0669
PS 130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
RRIC 100	0.0854	0.0261	0.0569	0.0680	0.0502

Gambar 12 Halaman Terbobot

3.2.12. Halaman Nilai Optimasi

Pada halaman ini menampilkan nilai optimasi tahap keempat pada perhitungan metode MOORA. Pada nilai optimasi ini sistem mengelola data benefit (max) dan cost (min).

Jenis	Max	Min	Y1 (Min-Max)
BPM 24	0.2369	0.0261	0.2108
BPM 107	0.2009	0.0174	0.1835
BPM 109	0.2563	0.0261	0.2302
BPM 104	0.2416	0.0261	0.2155
PS 260	0.2009	0.0174	0.1835
BPM 1	0.2560	0.0261	0.2299
AVRDS 2037	0.2943	0.0435	0.2508
PS 130	0.0000	0.0000	0
RRIC 100	0.2606	0.0261	0.2345

Gambar 13 Halaman Nilai Optimasi

3.2.13. Halaman Peringkat

Halaman peringkat menampilkan tahap kelima pada perhitungan metode MOORA. Menampilkan hasil peringkat untuk menentukan jenis klon terbaik. Hasil perhitungan pada nilai optimasi akan menentukan peringkat dari yang terbesar atau terbaik dari setiap jenis klon.

Alternatif	Y1 (Max)	Rangking
IRB 5	0,2702	1
AVINDI 2037	0,2508	2
RRIC 100	0,2345	3
IRB 110	0,2342	4
BPMJ 109	0,2302	5
BPMJ 1	0,2299	6
IRB 42	0,2192	7
BPMJ 104	0,2155	8
BPMJ 26	0,2108	9

Gambar 14 Halaman Peringkat

4. KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

- 1 Hasil penulisan pada skripsi ini adalah menghasilkan rancangan dan sebuah metode perhitungan untuk sistem berbasis web yang dibangun agar dapat menentukan jenis klon atau bibit tanaman karet yang terbaik yang digunakan pada Balai penelitian pusat penelitian tanaman karet Sembawa.
- 2 Dengan sistem ini dapat mempermudah menentukan bibit tanaman karet yang terbaik berdasarkan peringkat.
- 3 Pembuktian kebenaran sistem dibuktikan dengan melakukan perhitungan manual metode MOORA pada bab 3. Kemudian hasil yang diperoleh sistem memiliki kesamaan dengan perhitungan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aswati, S., & Siagian, Y. (2016). Model Rapid Application Development dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus: Perum Perumnas Cabang Medan)
- [2] EFAN, S., Widya, C., & Nia, O. (2020). *Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle) Pada PT. Satria Jaya Prima* (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
- [3] Fadlan, C., Windarto, A. P., & Damanik, I. S. (2019). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 3(2), 42-46.

- [4] Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- [5] JATMIKA, A. (2017). *Perancangan Sistem Informasi Portal Alumni Universitas Muhammadiyah Ponorogo Berbasis PHP dan MySQL* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo).
- [6] Miranda, R., Hasibuan, N. A., Pristiwanto, P., & Mesran, M. (2016). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Jamur Akar Putih (*Riquidoporus Lignosus*) Pada Tanaman Karet (*Havea Brasiliensis*) Dengan Metode Certainty Factor. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(6).
- [7] Revi, A., Parlina, I., & Wardani, S. (2018). Analisis Perhitungan Metode MOORA dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 3(1), 95-99.
- [8] Ruliah, R. (2018). Model Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Klon Karet Unggul. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(3), 1623-1628.
- [9] Sulistiani, H., & Muludi, K. (2018). Penerapan metode certainty factor dalam mendeteksi penyakit tanaman karet. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(1).
- [10] Suyanto, S., Cholil, W., & Chandra, I. (2014). Penerapan metode ahp pada sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian kredit. *Semnasteknomedia online*, 2(1), 2-04.
- [11] Vachlepi, Afrizal dkk. 2018. *Saptabina Usahatani Karet Rakyat*. Palembang : Balai Penelitian Sembawa-Pusat Penelitian Karet.