

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN PENANAMAN VARIETAS BIBIT UNGGUL PADI MENGUNAKAN METODE TOPSIS (Studi Kasus Kelompok Pertanian Desa Sukawati)**

**Ita Rofiqoh, Dita Novita Sari**

*Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung  
Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung  
Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung  
E-mail : Ita14100405@gmail.com*

## **ABSTRAK**

*Dunia pertanian masih menghadapi tantangan yang cukup mendasar yaitu masalah mutu dan adanya peningkatan daya saing melalui produktivitas, dan efisiensi. Penelitian ini menentukan kriteria-kriteria jenis bibit padi kualitas terbaik dan bagaimana menerapkan Metode Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS). Ke dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan kualitas bibit padi untuk dapat membantu para petani dalam menentukan kualitas jenis padi. Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan yaitu jenis padi, bentuk padi, bulir padi, kadar air, warna benih, dan penyakit padi.. Hal ini dilakukan untuk mempermudah para petani dalam mengambil sebuah keputusan dengan menentukan kualitas bibit padi sehingga bisa didapatkan kualitas padi yang berkualitas baik.*

**Kata Kunci :** *Spk, Topsis, Bibit Padi Unggul,*

## **ABSTRACT**

*The world of agriculture still faces the fundamental challenges of quality problems and the increase of competitiveness through productivity. This study determines the criteria-criteria of the best quality of rice seeds and how to apply the method For Order Preference by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS). Into the decision support system to determine the quality of rice seed to be able to help farmers in determining the quality of the type of rice. Criteria-criteria Set The Type Of Rice, The Form Of Rice, Grain Rice, Water Content, Color Seed, and Disease Rice. This is done to facilitate the farmers in taking a decision to determine the quality of Rice seeds that can be obtained the quality of Rice good quality.*

**Keyword:** *Spk, Topsis, Seeds Superior Rice*

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Varietas unggul adalah sekumpulan individu tanaman yang dibedakan oleh setiap sifat, yang nyata untuk maksud usaha pertanian dan di produksi kembali akan menunjukkan sifat unggul yang dapat dibedakan dari yang lain, yang meliputi varietas unggul itu seperti sifat genetik, sifat fisiologi dan sifat fisik.

Indonesia adalah salah satu Negara yang menghasilkan padi yang berkualitas karena bahan makanan yang terkandung gizi dan penguat bagi tubuh kita/ manusia. Karena didalamnya banyak terkandung bahan-bahan seperti protein karbohidrat yang akan diproses sehingga menghasilkan energi. Padi juga mempunyai tujuan untuk mendapatkan penghasilan yang setinggi-tingginya dengan kualitas sebaik mungkin. Pada umumnya masing-masing daerah mempunyai berbagai jenis padi yang berkualitas. Benih dikatakan

bermutu apabila jenis padinya murni, kering dan sehat bebas penyakit, bebas campuran biji rerumputan yang tidak dikehendaki jangan Cuma kuatitasnya saja tetapi mengenai kualitas produknya.

Banyaknya petani padi di Desa Sukawati yang kurang memahami kualitas bibit padi yang mengakibatkan hasil panen para petani kurang memuaskan, dan kesejahteraan masyarakat petani padi kurang terjamin. Oleh karena itu dibutuhkan pengetahuan khusus mengenai bibit padi yang berkualitas agar hasil panen yang optimal, untuk itu dibutuhkan sebuah program aplikasi sistem pendukung keputusan agar memudahkan informasi dan rekomendasi kepada para petani padi tentang bibit unggul yang berkualitas dan baik. Penelitian akan menggunakan metode TOPSIS.

TOPSIS adalah suatu metode sistem pendukung keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif

berdasarkan kriteria tertentu dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi negatif.

Dalam pemakaiannya, user juga harus menginput kriteria yang sudah ditentukan oleh user dalam menentukan varietas bibit unggul padi, setelah itu sistem akan menghitung proses bobot kriteria yang sudah ditentukan. Lalu menentukan solusi ideal positif dan ideal negatif dengan menentukan jarak berbobot.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemilihan varietas bibit unggul padi yang berkualitas dan baik.
2. Bagaimana menentukan bibit unggul padi petani desa Sukawati yang akan dikembangkan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk memudahkan para petani padi dapat memilih bibit unggul padi yang berkualitas baik.
2. Menerapkan metode TOPSIS dalam menentukan Kualitas bibit unggul padi.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Definisi SPK

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur.

tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Tahap Pemahaman ( *Intelligence Phace* ) Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. Tahap Perancangan ( *Design Phace* ) Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Ini merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.
3. Tahap Pemilihan ( *Choice Phace* ) Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap

diantara berbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria – kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Impelementasi ( *Implementation Phace* ) Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

### 2.2 Definisi Tentang Padi

Produksi padi dunia menempati urutan ketiga dari semua serealia, setelah jagung dan gandum. Namun demikian, padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi tubuh manusia mayoritas penduduk dunia. Hasil pengolahan padi disebut Beras.

Padi termasuk dalam suku padi-padian atau *poaceae*. Terna semusim, berakar serabut, batang sangat pendek, struktur serupa batang terbentuk dari rangkaian pelepah daun yang saling menopang daun sempurna dengan pelepah tegak, daun berbentuk lanset, warna hijau muda hingga hijau tua, berurat daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang, bagian bunga tersusun majemuk, tipe malai bercabang, satuan bunga disebut *floret* yang terletak pada satu spikelet yang duduk pada panikula, tipe buah bulir atau kariopsis yang tidak dapat dibedakan mana buah dan bijinya, bentuk hampir bulat hingga lonjong, ukuran 3 mm hingga 15 mm, tertutup oleh palea dan lemma yang dalam bahasa sehari-hari disebut sekam, struktur dominan padi yang biasa dikonsumsi yaitu jenis *enduspermiun* yang berubah-ubah. Di negara lain dikembangkan pula berbagai tipe padi.

Pemuliaan padi secara sistematis baru dilakukan sejak didirikannya IRRI di Filipina sebagai bagian dari gerakan modernisasi pertanian dunia yang dijuluki sebagai Revolusi Hijau. Sejak saat itu muncullah berbagai kultivar padi dengan daya hasil tinggi untuk memenuhi kebutuhan pangan dunia. Dua kultivar padi modern pertama adalah 'IR5' dan 'IR8' (di Indonesia diadaptasi menjadi 'PB5' dan 'PB8'). Walaupun hasilnya tinggi tetapi banyak petani menolak karena rasanya tidak enak (pera). Selain itu, terjadi wabah hama wereng coklat pada tahun 1970-an.

Secara ringkas, bercocok tanam padi mencakup persemaian, pemindahan atau penanaman, pemeliharaan (termasuk pengairan, penyiagaan, perlindungan tanaman, serta pemupukan), dan panen.

Gabah adalah bulir padi atau gabah dipisahkan dari jerami padi. Pemisahan dilakukan dengan memukulkan seikat padi

sehingga gabah terlepas atau dengan bantuan mesin pemisah gabah.

### 2.3 Definisi metode TOPSIS

salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Topsis menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris.

Tahapan metode topsis adalah

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi berbobot
3. Membuat matriks yang solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
4. Menentukan jarak antara setiap nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Adapun langkah-langkah dari metode TOPSIS ini sebagai berikut :

1. Topsis dimulai dengan membangun sebuah matriks keputusan Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria.

$$X = \begin{pmatrix} A_1 & X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ A_2 & X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ A_3 & X_{31} & X_{32} & X_{33} & \dots & X_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

Dimana  $A_i$  ( $i=1,2,3,\dots,m$ ) adalah alternatif-alternatif yang mungkin,  $X_j$  ( $j=1,2,3,\dots,n$ ) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur,  $X_{ij}$  adalah performansi alternatif  $A_i$  dengan acuan atribut  $X_j$ .

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$$

Dengan  $j=1,2,\dots,n$  dan  $i=1,2,\dots,m$ ;

dimana :

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi [i][j]  
 $X_{ij}$  = matriks keputusan [i][j]

3. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot  
 $V_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$  ; dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$  dimana :

$V_{ij}$ =Elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V  
 $w_j$ =Bobot dari kriteria ke-j  
 $r_{ij}$ =Elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R.

4. Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai :

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+);$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-);$$

Dimana:

$$V_j^+ = \max Y_{ij} \text{ jika } j \text{ adalah atribut}$$

Keuntungan

Min  $Y_{ij}$  jika j adalah atribut biaya

$$V_j^- = \min y_{ij}, \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan}$$

$$\max y_{ij}, \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya}$$

5. Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif :

$$D_1^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_i^+ - V_{ij})^2};$$

Dimana :

$D_1^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$V_i^+$  = solusi ideal positif [i]

$V_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot [i][j]

6. Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_i^-)^2}$$

$i = 1,2,\dots,m$

dimana :

$D_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal Negatif

$V_{ij}$  = solusi ideal positif [i]

$V_i^-$  = matriks normalisasi terbobot [i][j]

7. Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ )

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$i = 1,2,\dots,m$

dimana :

$V_i$  = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

### III. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Analisa Pemilihan Bibit Unggul Padi

Sebagai langkah awal yang dilakukan dalam studi kasus tersebut adalah untuk mengetahui gambaran permasalahan dalam pemilihan bibit unggul padi dengan melakukan analisa permasalahan yang dapat memberikan solusi sesuai dengan permasalahan yang ada. Proses pemilihan bibit unggul padi membutuhkan ketelitian dan waktu, dengan kriteria yang dimiliki oleh bibit unggul padi tersebut.

Kriteria yang dibutuhkan adalah kriteria-kriteria yang baik sesuai dengan standar yang berlaku. Dibawah ini merupakan tabel kriteria yang akan diteliti untuk menentukan bibit unggul padi yang berkualitas

Tabel 1 kriteria

No	keterangan	kriteria
1	Jenis padi	C1
2	Bulir padi	C2
3	Bentuk padi	C3
4	Kadar air	C4
5	Warna benih	C5

Menentukan rangking setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 1 sampai 5.

Tabel 2 Bobot nilai

Bobot	Nilai
Sangat jelek (SJ)	1
Jelek (J)	2
Cukup (C)	3
Baik (B)	4
Sangat Baik (SB)	5

Tabel 3 Jenis Padi (C1)

No	Jenis Padi	Nilai
1	Varietas Padi Unggul	4
2	Varietas Padi Lokal	3
3	Varietas Padi Hibrida	2

*Varietas Padi Unggul* Adalah varietas yang bisa berkali-kali ditanam dengan perlakuan yang baik. Hasil dari panen varietas ini bisa dijadikan benih kembali.

*Varietas padi lokal* adalah varietas padi yang sudah lama beradaptasi di daerah tertentu. Sehingga varietas ini mempunyai karakteristik spesifik lokasi di daerah tsb. Setiap varietas mempunyai keunggulan dan kelemahan. Demikian juga untuk varietas lokal tsb.

*Varietas Padi Hibrida* Adalah varietas padi yang hasilnya akan maksimal bila sekali ditanam. Tetapi bila benih keturunannya ditanam kembali maka hasilnya akan berkurang jauh. Memang varietas ini dibuat atau direkayasa oleh pemiliknya untuk sekali tanam saja. Tujuannya agar petani membeli kembali.

Tabel 4 bentuk padi (C2)

No	Bentuk Padi	Nilai
1	Bulat	2
2	Lonjong gemuk	4
3	lonjong	1

Bentuk padi yang bulat menunjukkan isi dari benih berisi padat di karenakan kematangan benih sangat baik untuk di konsumsi.

Bentuk padi yang lonjong gemuk menandakan perkembangan benih sangat baik untuk di jadikan sebagai benih lagi.

Bentuk benih yang lonjong biasanya tidak berisi, untuk memastikannya bias di tekan, apabila kosong maka kulit pada benih akan mengempis, hal ini menunjukkan bahwa bentuk yang lonjong cenderung kosong.

Tabel 5 Bulir Padi (C3)

No	Bulir Padi	Nilai
1	Berisi	4
2	Setengah berisi	3
3	Kosong	1

Benih yang berisi sangat baik di gunakan untuk bibit di karenakan kondisinya yang baik dalam hal pertumbuhan maupun kematangannya untuk di jadikan sebagai benih.

Benih yang setengah isi kurang cocok untuk di tanam, karena kemungkinan tumbuh sangat kecil, ini di karenakan kondisi benih yang cacat, bisa dikarenakan pertumbuhannya yang lambat atau karena hama.

Bibit yang kosong sangat tidak di anjurkan untuk di tanam. Sebab tidak akan tumbuh.

Tabel 6 Kadar air (C4)

No	Kadar Air	Nilai
1	Basah	1
2	Kering	4
3	Sangat kering	3

Benih dengan kondisi basah tidak baik untuk di tanam, karena benih itu akan segera membusuk dalam beberapa hari,

Benih dengan kondisi kering sangat baik digunakan,

Benih dengan kondisi sangat kering lebih di rekomendasikan untuk di konsumsi

Tabel 7 Warna Benih (C5)

No	Warna Benih	Nilai
1	Kuning tua	4
2	Kuning muda	2
3	Coklat	1

Benih dengan warna kuning tua menunjukkan kematangan benih yang siap di kelola, baik di konsumsi maupun di tanam lagi.

Benih dengan warna kuning muda menunjukkan bahwa benih ini belum siap diolah, dan biasanya benih dengan warna kuning cenderung kosong / setengah isi.

Benih dengan warna coklat / orange kehitam hitaman menunjukkan kondisi benih yang buruk, biasanya di karenakan oleh hama atau jamur yang menyerang benih tersebut.

Tabel 8 Menentukan Ranting Kecocokan setiap alternatif setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	4	1	4	4
A2	4	1	1	2	1
A3	1	2	3	1	1
A4	2	2	4	4	2
A5	2	4	3	3	2

Keterangan

Alternatif :

- A1 : Indah
- A2 : Berlian
- A3 : Mutiara
- A4 : Rendi
- A5 : Bayu

Keterangan

- C1 : Jenis Padi
- C2 : Bulir Padi
- C3 : Bentuk Padi
- C4 : Kadar Air
- C5 : Warna Benih

Tabel 9 Menentukan bobot preferensi untuk setiap kriteria

Kriteria	Range (%)	Bobot
Jenis Padi	30	0.3

Bulir Padi	15	0.15
Bentuk Padi	25	0.25
Kadar Air	20	0.2
Warna Benih	10	0.1

1. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data.

Adapun elemen-elemennya ditentukan dengan rumus berikut :

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$$

Dimana :

$r_{ij}$  adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

$X_{ij}$  adalah elemen dari matriks keputusan,

$i = 1,2,3,\dots,m,$

$j = 1,2,3,\dots,m,$

Matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

$$r_{11} = \frac{r_{11}}{\sqrt{x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} + x_{51}}}$$

- $|X_1| = \sqrt{2^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2}$   
 $= \sqrt{4 + 16 + 1 + 4 + 4}$   
 $= \sqrt{29} = 5.3851$

$$r_{11} = \frac{X_{11}}{X_1} = \frac{2}{5.3851} = 0.3713$$

$$r_{21} = \frac{X_{21}}{X_1} = \frac{4}{5.3851} = 0.7427$$

$$r_{31} = \frac{X_{31}}{X_1} = \frac{1}{5.3851} = 0.1856$$

$$r_{41} = \frac{X_{41}}{X_1} = \frac{2}{5.3851} = 0.3713$$

$$r_{51} = \frac{X_{51}}{X_1} = \frac{2}{5.3851} = 0.3713$$

- $|X_2| = \sqrt{16 + 1 + 4 + 4 + 16}$   
 $= \sqrt{41} = 6.4031$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{4}{6.4031} = 0.6246$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{x_2} = \frac{1}{6.4031} = 0.1561$$

$$r_{32} = \frac{x_{32}}{x_2} = \frac{2}{6.4031} = 0.3123$$

$$r_{42} = \frac{x_{42}}{x_2} = \frac{2}{6.4031} = 0.3123$$

$$r_{52} = \frac{x_{52}}{x_2} = \frac{4}{6.4031} = 0.6246$$

$$\bullet |X_3| = \sqrt{1 + 1 + 9 + 16 + 9} = \sqrt{36} = 6$$

$$r_{13} = \frac{x_{13}}{x_3} = \frac{1}{6} = 0.1666$$

$$r_{23} = \frac{x_{23}}{x_3} = \frac{1}{6} = 0.1666$$

$$r_{33} = \frac{x_{33}}{x_3} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$r_{43} = \frac{x_{43}}{x_3} = \frac{4}{6} = 0.6666$$

$$r_{53} = \frac{x_{53}}{x_3} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$\bullet |X_4| = \sqrt{16 + 4 + 1 + 16 + 9} = \sqrt{46} = 6.7823$$

$$r_{14} = \frac{x_{14}}{x_4} = \frac{4}{6.7823} = 0.5897$$

$$r_{24} = \frac{x_{24}}{x_4} = \frac{2}{6.7823} = 0.2948$$

$$r_{34} = \frac{x_{34}}{x_4} = \frac{1}{6.7823} = 0.1474$$

$$r_{44} = \frac{x_{44}}{x_4} = \frac{4}{6.7823} = 0.5897$$

$$r_{54} = \frac{x_{54}}{x_4} = \frac{3}{6.7823} = 0.4423$$

$$\bullet |X_5| = \sqrt{16 + 1 + 1 + 4 + 4} = \sqrt{26} = 5.0990$$

$$r_{15} = \frac{x_{15}}{x_5} = \frac{4}{5.0990} = 0.7844$$

$$r_{25} = \frac{x_{25}}{x_5} = \frac{1}{5.0990} = 0.1961$$

$$r_{35} = \frac{x_{35}}{x_5} = \frac{1}{5.0990} = 0.1961$$

$$r_{45} = \frac{x_{45}}{x_5} = \frac{2}{5.0990} = 0.3922$$

$$r_{55} = \frac{x_{55}}{x_5} = \frac{2}{5.0990} = 0.3922$$

Sehingga diperoleh hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi sebagai berikut :

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$
R	0.3713	0.6246	0.1666	0.5897	0.7844
	0.7427	0.1561	0.1666	0.2948	0.1961
	0.1856	0.3123	0.5	0.1474	0.1961
	0.3713	0.3123	0.6666	0.5897	0.3922
	0.3713	0.6246	0.5	0.4423	0.3922

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V

Digunakan rumus :

$$V_{ij} = W_j \cdot R_{ij}$$

Dimana :

$ij v$  adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

Bobot  $ij w$  ( $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ ) adalah bobot dari kriteria ke- $j$

$ij r$  adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

Dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ .

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

- $V_{11} = W_1 \cdot R_{11} = 0.3 \times 0.3713 = 0.1114$
- $V_{21} = W_1 \cdot R_{21} = 0.3 \times 0.7427 = 0.2228$
- $V_{31} = W_1 \cdot R_{31} = 0.3 \times 0.1856 = 0.0556$
- $V_{41} = W_1 \cdot R_{41} = 0.3 \times 0.3713 = 0.1114$
- $V_{51} = W_1 \cdot R_{51} = 0.3 \times 0.3713 = 0.1114$
- $V_{12} = W_2 \cdot R_{12} = 0.15 \times 0.6246 = 0.0937$
- $V_{22} = W_2 \cdot R_{22} = 0.15 \times 0.1561 = 0.0234$
- $V_{32} = W_2 \cdot R_{32} = 0.15 \times 0.3123 = 0.0468$
- $V_{42} = W_2 \cdot R_{42} = 0.15 \times 0.3123 = 0.0468$
- $V_{52} = W_2 \cdot R_{52} = 0.15 \times 0.6246 = 0.0937$
- $V_{13} = W_3 \cdot R_{13} = 0.25 \times 0.1666 = 0.0416$
- $V_{23} = W_3 \cdot R_{23} = 0.25 \times 0.1666 = 0.0416$
- $V_{33} = W_3 \cdot R_{33} = 0.25 \times 0.5 = 0.125$
- $V_{43} = W_3 \cdot R_{43} = 0.25 \times 0.6666 = 0.1666$
- $V_{53} = W_3 \cdot R_{53} = 0.25 \times 0.5 = 0.125$
- $V_{14} = W_4 \cdot R_{14} = 0.2 \times 0.5897 = 0.1179$
- $V_{24} = W_4 \cdot R_{24} = 0.2 \times 0.2948 = 0.0590$
- $V_{34} = W_4 \cdot R_{34} = 0.2 \times 0.1474 = 0.0295$
- $V_{44} = W_4 \cdot R_{44} = 0.2 \times 0.5897 = 0.1179$
- $V_{54} = W_4 \cdot R_{54} = 0.2 \times 0.4423 = 0.0885$

- $V_{15} = W_5 \cdot R_{15} = 0.1 \times 0.7844 = 0.0784$
- $V_{25} = W_5 \cdot R_{25} = 0.1 \times 0.1961 = 0.0196$
- $V_{35} = W_5 \cdot R_{35} = 0.1 \times 0.1961 = 0.0196$
- $V_{45} = W_5 \cdot R_{45} = 0.1 \times 0.3922 = 0.0392$
- $V_{55} = W_5 \cdot R_{55} = 0.1 \times 0.3922 = 0.0392$

Sehingga diperoleh hasil perhitungan keputusan ternormalisasi terbobot berikut :

R=	0.1114	0.0937	0.0416	0.1179	0.0784
	0.2228	0.0234	0.0416	0.0590	0.0196
	0.0556	0.0468	0.125	0.0295	0.0196
	0.1114	0.0468	0.1666	0.1179	0.0392
	0.1114	0.0937	0.125	0.0885	0.0392

Selanjutnya menentukan matriks solusi ideal positif ( $A^+$ )

Tabel solusi ideal positif

$A^+$	C1	C2	C3	C4	C5
max	0.2228	0.0937	0.1666	0.1179	0.0784

$A^-$	C1	C2	C3	C4	C5
min	0.0556	0.0234	0.125	0.0295	0.0196

3. Menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif ( $D^+$ ) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif ( $D^-$ ).

Alternatif dari solusi ideal positif menggunakan Rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_i^+ - V_{ij})^2}$$

Menghitung jarak alternatif terbobot dengan solusi ideal positif ( $D_i^+$ )

$$D_i^+ =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.1114 - 0.2228)^2 + (0.0937 - 0.0937)^2} \\ & + (0.0416 - 0.1666)^2 + (0.1179 - 0.1179)^2 \\ & + (0.0784 - 0.0784)^2 \\ & = \sqrt{0.028} = 0.1673 \end{aligned}$$

Dan seterusnya

Tabel Perhitungan Separasi Positif

Alternatif	$D_i^+$
Indah	0.1673
Berlian	0.1655
Mutiara	0.2074
Rendi	0.1269
Bayu	0.1284

Menghitung jarak alternatif terbobot dengan solusi ideal negatif ( $D_i^-$ )

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_i^-)^2}$$

$$D_i^- =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0.1114 - 0.0556)^2 + (0.0937 - 0.0234)^2 +} \\ & (0.0416 - 0.125)^2 + (0.1179 - 0.0295)^2 + \\ & (0.0784 - 0.0196)^2 \\ & = \sqrt{0.0261} = 0.1615 \end{aligned}$$

Dan seterusnya,

Tabel Perhitungan Separasi Negatif

Alternatif	$D_i^-$
Indah	0.1615
Berlian	0.1889
Mutiara	0.0224
Rendi	0.1162
Bayu	0.1091

4. Setelah menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan jarak alternatif solusi ideal negatif ( $A^-$ ), selanjutnya adalah menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

- $V_1 = \frac{0.1615}{0.1615 + 0.1673} = 0.4912$
- $V_2 = \frac{0.1889}{0.1889 + 0.1655} = 0.5330$
- $V_3 = \frac{0.0224}{0.0224 + 0.2074} = 0.0975$
- $V_4 = \frac{0.1162}{0.1162 + 0.1269} = 0.4780$

- $V_5 = \frac{0.1091}{0.1091 + 0.1284} = 0.4593$

5. Selanjutnya alternatif diurutkan dari nilai  $C^+$  terbesar ke nilai  $C^+$  terkecil. Alternatif dengan nilai  $C^+$  terbesar merupakan solusi yang terbaik.

Tabel pengurutan alternatif

Alternatif	Nilai
A2	0.5330
A1	0.4912
A4	0.4780
A5	0.4593
A3	0.0975

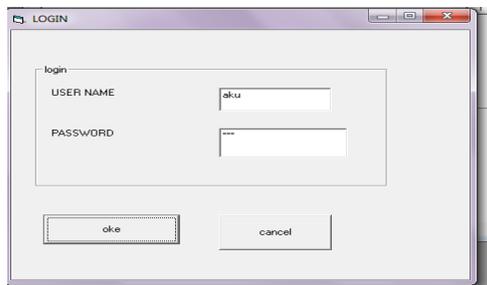
dapat dilihat bahwa alternatif yang menempati urutan pertama yaitu Berlian dengan nilai 0.5330, alternatif yang menempati urutan kedua yaitu Mutiara dengan nilai 0.4912 alternatif yang menempati urutan ketiga yaitu Rendi dengan nilai 0.4780, dan alternatif yang menempati urutan keempat yaitu Bayu dengan nilai 0.4593, dan alternatif yang menempati urutan kelima yaitu mutiara dengan nilai 0.0975. Berdasarkan hasil pengurutan, maka pilihan terbaik adalah alternatif A2 yaitu Berlian yang dapat di anjurkan untuk pemilihan bibit terbaik.

#### IV. IMPLEMENTASI

Pengujian terhadap sistem dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem informasi yang dirancang dapat mengatasi masalah, serta untuk mengetahui hubungan antar komponen sistem.

##### 4.1 Form Login

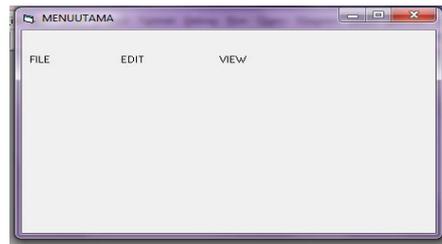
Form ini digunakan agar *User* dapat mengakses program jika nama dan passwordnya benar, dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Form Login

##### 4.2 Form Menu Utama

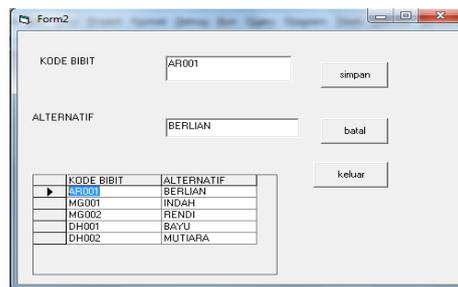
Form Menu utama adalah antar muka (*interface*) yang digunakan sebagai *form* induk atau *form Menu Utama* :



Gambar 2 form menu utama

##### 4.3 Form Data Bibit Unggul Padi

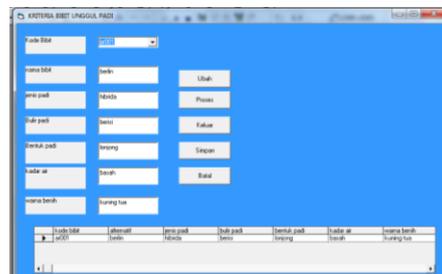
Form ini digunakan sebagai tempat input data bibit unggul padi dari program, dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3 Form Data Bibit Unggul Padi

##### 4.4 Form Penentuan Bibit

Form ini digunakan untuk menentukan bibit yang akan dipilih dari program dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4 Proses Penentuan Bibit Unggul Padi

#### V. PENUTUP

##### 5.1 Kesimpulan

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul padi ditentukan oleh beberapa kriteria yaitu jenis padi, bulir padi, bentuk padi, kadar air, warna air. Kriteria-kriteria tersebut dijadikan bahan proses perhitungan dalam menentukan bibit unggul padi.
2. Penerapan metode TOPSIS dalam pemilihan bibit unggul padi dimulai dari tahap membuat matriks keputusan, membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot, menentukan solusi ideal positif dan negatif, menghitung separasi, menghitung kedekatan relatif dan terakhir proses perankingan. Dalam mendukung keputusan untuk memilih bibit

unggul padi yang tepat, metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dapat diterapkan dengan baik serta mampu menunjukkan salah satu alternatif input merupakan prioritas dari keputusan.

3. Perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul padi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2008 dan databasenya. Visual Basic 2008 digunakan untuk membuat form penginputan data bibit unggul padi dan form penentuan bibit unggul padi yang tepat. Microsoft Access digunakan untuk penyimpanan data bibit unggul padi.

## 5.2 Saran

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul padi dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan beberapa kriteria.
2. Metode TOPSIS diharapkan dapat diimplementasikan ke dalam perangkat lunak yang lebih *userfriendly*, dimana *user* dapat lebih mudah menggunakannya.
3. Perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul padi dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan bahasa pemrograman yang lain seperti JAVA, PASCAL, dan TURBO C++.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyanto, “*Pengenalan Komputer*”, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
- [2] Kusrini, “*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007
- [3] K. Slamet Hidayat, Rita Irviani, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Ma Al Mubarak Batu Raja Menggunakan Metode Topsis,” *J. TAM ( Technol. Accept. Model )*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [4] Kusumadewi, “*Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode TOPSIS*”, Penerbit Rindy, Graha Ilmu, 2007.
- [5] Nugroho Adi, “*Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*”, Andi, Yogyakarta, 2009.
- [6] Wibowo, “*Perancang Sistem Pendukung Keputusan*” Depok 2011
- [7] M. M. Febri Ariyanto, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Unggulan Di Wilayah Lampung Tengah Menggunakan Metode Topsis,” *J. TAM ( Technol. Accept. Model )*, vol. 5, no. 2, pp. 1–8, 2015.

- [8] Krismelan Ade, “*Sistem pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru*”, Jurnal Teknik Informatika, Semarang 2012.