**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT PADI BERKUALITAS**

 **DENGAN GABUNGAN METODE AHP DAN TOPSIS**

 **(STUDY KASUS DESA SAMBONGBANGI)**

## Istna Mar`atul Khusna[1]\*, Novita Mariana[2]

## Fakultas Teknologi Informasi[1],[2]

Universitas Stikubank Semarang Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

istna.khusna30gmail.com [1],novita\_mariana@edu.unisbank.ac.id [2]

***Abstract — Seedlings are one of the determinants in the success of rice cultivation. Rice cultivation starts from selecting quality plant seeds because seeds are the main object developed in subsequent cultivation. Seeds as carriers of genes from their parents will determine the nature of the plant after production and to get quality rice seeds, it can be obtained from selecting and determining seeds from quality parents. Seed quality is the key to success in rice cultivation. Quality seeds are able to adapt, have fast and uniform growth, grow faster, are resistant to pests and have a high productivity value. To get quality rice seeds, farmers often experience difficulties. Based on the difficulties experienced by farmers, a decision support system will be built to help farmers decide which seeds to plant in accordance with the growing environmental conditions by considering several aspects of the criteria. In overcoming the problem of selecting rice seeds, a decision support system program was created to facilitate information and recommendations to rice farmers about quality seeds. By using two methods, namely Analytical Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS. The determination of the criteria weights was done using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, while the ranking stage was carried out using the TOPSIS method. The results obtained from this study were quality rice from five alternatives that had been determined, namely: Sunggal, Inpari32, Ciherang, IR64, Situbagendit***

***Keyword : Rice Seeds, DSS, TOPSIS, AHP, Quality of Rice Seeds***

***Abstrak*— Bibit merupakan salah satu penentu dalam keberhasilan budidaya tanaman padi. Budidaya tanaman padi dimulai dari memilih bibit tanaman yang berkualitas karena bibit termasuk objek utama yang dikembangkan pada budidaya selanjutnya. Bibit sebagai pembawa gen dari induknya yang akan menentukan sifat dari tanaman setelah berproduksi dan untuk mendapatkan bibit padi yang berkualitas dapat diperoleh dari memilih dan menentukan bibit yang berasal dari induk berkualitas. Kualitas bibit merupakan kunci keberhasilan dalam budidaya padi. Bibit yang berkualitas mampu beradaptasi, memiliki pertumbuhan yang cepat serta seragam, tumbuh lebih cepat, tahan hama dan tinggi nilai produktivitasnya. Untuk mendapatkan bibit padi berkualitas, petani sering mengalami kesulitan. Berdasarkan kesulitan yang dialami petani, maka akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu petani memutuskan bibit yang akan ditanam sesuai dengan kondisi lingkungan tanam dengan mempertimbangkan beberapa aspek kriteria. Dalam mengatasi masalah pemilihan bibit padi tersebut dibuat sebuah program sistem pendukung keputusan agar memudahkan informasi dan rekomendasi kepada petani padi tentang bibit yang berkualitas. Dengan menggunakan dua metode yaitu *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *TOPSIS*. Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (*AHP*), sedangkan untuk tahap perankingan dikerjakan dengan menggunakan metode *TOPSIS.* Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah padi berkualitas dari lima alternatif yang sudah ditetapkan, yaitu: Sunggal, Inpari32, Ciherang, IR64, Situbagendit.**

***.***

**Kata Kunci : *Bibit Padi, DSS, TOPSIS, AHP, Kualitas Bibit Padi***

1. PENDAHULUAN

Pertanian adalah salah satu sektor penting di Indonesia. Sebagian besar masyarakat Indonesia menggantungkan hidupnya pada sektor ini sebagai petani padi. Padi merupakan kebutuhan pangan pokok mayoritas penduduk Indonesia sebagai sumber makanan utama. Padi termasuk dalam komoditas pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Banyaknya petani padi di desa Sambongbangi yang kurang memahami kualitas bibit padi yang mengakibatkan hasil panen para petani kurang memuaskan, sehingga kesejahteraan masyarakat petani padi kurang terjamin. Oleh karena itu, dibutuhkan pengetahuan khusus mengenai bibit padi yang berkualitas agar hasil panen yang optimal[7].

Bibit merupakan salah satu penentu dalam keberhasilan budidaya tanaman padi. Budidaya tanaman padi dimulai dari memilih bibit tanaman yang berkualitas karena bibit termasuk objek utama yang dikembangkan pada budidaya selanjutnya. Bibit sebagai pembawa gen dari induknya yang akan menentukan sifat dari tanaman setelah berproduksi. Oleh karena itu, untuk mendapatkan bibit padi yang berkualitas dapat diperoleh dari memilih dan menentukan bibit yang berasal dari induk berkualitas[11].

Penentuan bibit padi berkualitas bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Penggunaan bibit padi berkualitas berpengaruh besar untuk meningkatkan hasil kualitas produksi bagi petani. Selain dapat membantu pemenuhan kebutuhan pangan, penentuan bibit padi sebelum bercocok tanam juga dapat membantu kesejahteraan petani. Secara umum, kekurangan dan kelebihan bibit padi tersebut dapat diukur melalui umur tanaman, banyaknya hasil panen, mutu beras yang dihasilkan, ketahanan tanaman padi tehadap hama dan penyakit, serta kecocokan padi terhadap lingkungan tanam.

Kualitas bibit merupakan kunci keberhasilan dalam budidaya padi. Bibit yang berkualitas mampu beradaptasi, memiliki pertumbuhan yang cepat serta seragam, tumbuh lebih cepat, tahan hama dan tinggi nilai produktivitasnya[13]. Peningkatan produksi dan pendapatan usaha dibutuhkan bibit padi yang berkualitas, untuk mendapatkan bibit padi berkualitas, petani sering mengalami kesulitan. Berdasarkan kesulitan yang dialami petani, maka akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu petani memutuskan bibit yang akan ditanam sesuai dengan kondisi lingkungan tanam dengan mempertimbangkan beberapa aspek kriteria. Selain itu, mampu memberikan informasi dan rekomendasi kepada petani padi tentang bibit padi yang berkualitas.

Penanganan dalam mengatasi masalah pemilihan bibit padi tersebut dibutuhkan sebuah program sistem pendukung keputusan agar memudahkan informasi dan rekomendasi kepada petani padi tentang bibit yang berkualitas. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu penerapan prinsip *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *TOPSIS*. Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (*AHP*), sedangkan untuk tahap perankingan dikerjakan dengan menggunakan metode *TOPSIS.* Penggabungan kedua metode ini diharapkan mampu untuk memberikan saran atau pertimbangan kepada petani dalam menentukan kualitas bibit padi berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Melalui penggabungan dua metode tersebut maka petani dapat menentukan bibit padi berkualitas. Selain itu, juga dapat mempermudah petani pemula untuk memilih bibit padi berkualitas. Karena petani pemula masih kesulitan dalam pemilihan bibit padi.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*) merupakan metode yang banyak digunakan dalam kasus pembobotan kriteria dan penentuan prioritas setiap kriteria. Alasan penggunaan *AHP* ini karena didalam *AHP* terdapat konsep *eigenvector* yaitu digunakan untuk melakukan proses perangkingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan[8].

*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS*) suatu metode untuk mencari solusi ideal berdasarkan nilai *preferensi.* Alasan penggunaan metode TOPSIS ini karenadalam *TOPSIS* menggunakan konsep berupaalternatif yang terpilih tidak hanya memiliki jarakterpendek dari solusi ideal positif, namun jugamemiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.Konsep *TOPSIS* sederhana dan mudah dipahami danmemiliki kemampuan untuk mengukur alternatifkeputusan dalam bentuk matematis[8].

1. LANDASAN TEORI
2. *Sistem Pendukung Keputusan*

R. Terry, Mengemukakan bahwa pengambilan keputusan adalah sebagai pemilihan yang didasarkan kriteria tertentu atas dua atau lebih alternatif yang mungkin.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur[8].

Sistem pendukung keputusan terdiri dari 4 komponen utama, yaitu :

1. Subsistem manajemen data berfungsi sebagai memasukkan suatu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS). Knowledge Base berisi semua fakta, ide, hubungan dan interakasi suatu domain tertentu.
2. Subsistem manajemen basis pengetahuan bertugas untuk mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Ia memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan.
3. Subsistem manajemen model Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan statistik, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.
4. Subsistem antar muka pengguna (dialog) untuk mengimplementasikan sistem kedalam program aplikasi sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.
5. *Analytic Hierarchy Process* (*AHP*)

Analytic *Hierarchy Process* (*AHP*) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat di artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia.

Menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. [8].

Metode AHP dapat digunakan secara hybrid (gabungan) dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS*).

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi :

1. Menjumlah nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

Dimana

a: Matriks perbandingan berpasangan

i : Baris pada matriks *a*

j : Kolom pada matriks *a*

1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

Dimana

n : Banyaknya kriteria

wi : Rata-rata baris ke-*i*

1. *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (*TOPSIS* ) adalah salah satumetode pengambilan keputusan multikriteria, *TOPSIS* menggunakan prinsip bahwa alternativeterpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusiideal positif dan jarak terpanjang dari solusi idealnegatif untuk menentukan kedekatan relatif darisuatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi idealpositif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruhnilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut,sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruhnilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. *TOPSIS* mempertimbangkan keduanya, jarakterhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusiideal negatif dengan mengambil kedekatan relatifterhadap solusi ideal positif[8].

Tahapan-tahapan metode *TOPSIS:*

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang ternormalisasi

Dengan i=1,2,..m; dan j=1,2,..n;

Dimana:

= Elemen matriks ternormalisasi [i][j]

= Elemen matriks keputusan X

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

 (4)

Dengan i=1,2,..m; dan j=1,2,..n;

Dimana:

= Elemen matriks ternormalisasi [i][j]

= Bobot [i] dari proses AHP

1. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

, , …, ); (5)

, , …, ); (6)

Dimana:

 =

; jika j adalah atribut keuntungan

; jika j adalah atribut biaya

 =

 ; jika j adalah atribut keuntungan

 ; jika j adalah atribut biaya

1. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positf dan negatif

 = (7)

 = (8)

Dimana:

 = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

 = Elemen solusi ideal positif [i]

 = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

 = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negative

 = Elemen solusi ideal negatif [i]

 = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

1. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

 (9)

 = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

 = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

 = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

Nilai Vi yang lebih besar menunjukan bahwa alternatif ke-i lebih dipilih.

1. *Definisi Padi*

Padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi tubuh manusia mayoritas penduduk dunia. Hasil pengelolahan 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 *enduspermium* yang berubah-ubah. Di negara lain dikembangkan pula berbagai tipe padi.

Secara ringkas, bercocok tanam padi mencakup persemaian, pemindahan atau penanaman, pemeliharaaan (termasuk pengairaan 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. [4].

1. METODE PENELITIAN
2. *Obyek Penelitian*

Dalam metodologi penelitian penulis mengambil objek penelitian pada Desa Sambongbangi, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan.

1. *Metode Pengumpulan Data*

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan pengumpulan data dilakukan melalui wawancara kepada kepala Gapoktan”TUNAS HARAPAN” di desa Sambongbangi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber primer, yaitu diperoleh dari obyek penelitian dengan melakukan pengamatan dan riset terhadap objek secara langsung proses budidaya tanaman padi pada kelompok tani “TUNAS HARAPAN” di desa Sambongbangi.

1. *Metode Pengembangan Sistem*

Data yang terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan perangkat *hardware* maupun *software* yang digunakan. Proses membuat perancangan dan menyusun sistem menggunakan *data flow diagram* (DFD) dan *entity relation diagram* (ERD) penulis membuat perancangan database. Proses membuat prototype merupakan pembuatan model secara keseluruhan dari rencana pemecahan masalah dengan menggunakan PHP dan MySQL.

1. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan pembahasan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* pada sistem pendukung keputusan ini adalah menggunakan metode *AHP dan TOPSIS* untuk menentukan bibit padi berkualitas unggul di desa Sambongbangi dengan mengambil nilai kepastian dan mengatasi kesulitan dalam menentukan bibit padi yang unggul pada sistem pendukung keputusan ini.

1. Analisa Sistem

Analisa sistem yang dibangun pada sistem pemilihan bibit padi berkualitas (unggul) ini meliputi masukan berupa data padi yang dijadikan data alternatif serta proses yang meliputi tahapan-tahapan dari metode *AHP* dan metode *TOPSIS*, dan keluaran berupa sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi berkualitas.

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai analisa sistem yang dibangun :

1. Masukan (*Input*)

Sistem yang dibangun pada penelitian ini terdiri dari masukan(*input*) berupa data padi dan data kriteria, dimana data padi tersebut dijadikan juga sebagai data alternatif.

1. Proses (*Process*)

Pada tahap proses terdiri dari proses penentuan bobot yaitu dilakukan dengan menggunakan metode *AHP* yang terdiri dari tahapan-tahapan yang terdiri dari:

menentukan matriks perbandingan berpasangan, melakukan normalisasi matriks perbandingan berpasangan, menghitung bobot masing-masing kriteria. Setelah itu maka dilakukan proses perangkingan dengan menggunakan metode *TOPSIS*.

1. Keluaran (*Output****)***

Keluaran pada penelitian ini yaitu suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi bibit padi berkualitas bagi kelompok tani GAPOKTAN “TUNAS HARAPAN”.

1. Hasil Perhitungan Metode *AHP* dan *TOPSIS*

Pada penelitian ini penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* ( *AHP*), sedangkan untuk tahap perankingan dikerjakan dengan menggunakan metode *TOPSIS*, Berdasarkan tahapan-tahapan pada metode penelitian, maka diimplementasikan suatu contoh kasus pemilihan bibit padi berkualitas dengan perhitungan sebagai berikut:

Setelah melakukan wawancara dengan pihak ketua GAPOKTAN “TUNAS HARAPAN” di desa Sambongbangi didapatkan lima kriteria dan lima alternatif yaitu:

KRITERIA: Hasil potensi (C1), Bobot 1000 bulir (C2), Umur tanaman (C3), Anakan tanaman (C4), Tinggi tanaman (C5).

ALTERNATIF: Ciherang (A1), Situbagendit (A2), IR64 (A3), Sunggal (A4), Inpari32 (A5).

Prioritas dari masing-masing kriteria sebagai berikut:

1. Hasil potensi sedikit lebih penting dari bobot 1000 bulir.
2. Hasil potensi lebih penting dari umur.
3. Hasil potensi lebih penting dari anakan.
4. Hasil potensi sangat penting dari tinggi.
5. Bobot 1000 bulir sedikit lebih penting dari umur.
6. Bobot 1000 bulir sedikit lebih penting dari anakan.
7. Bobot 1000 bulir lebih penting dari tinggi.
8. Umur mendekati sedikit lebih penting dari anakan.
9. Umur sedikit lebih penting dari tinggi.
10. Anakan sedikit lebih penting dari tinggi.

Sampel data padi dijadikan sebagai alternatif data untuk pemilihan bibit padi berkualitas terhadap kriteria yaitu:Tabel 1. kecocokan alternatif terhadap kriteria.

TABEL 1. KECOCOKAN ALTERNATIF TERHADAP KRITERIA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| A2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| A3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 |
| A4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| A5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 |

Pembobotan alternatif Rating kecocokan setiap alternatif pada tiap kriteria, dinilai dengan 1-5. yaitu : 5 = sangat baik, 4 = baik, 3 = cukup, 2 = kurang, 1 = sangat kurang.

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan cara melakukan pengisian matriks perbandingan berpasangan, serta membandingkan prioritas dari setiap kriteria berdasarkan tabel saaty.Maka diperolehlah bobot kriteria sebagai berikut:

TABEL 2. PERBANDINGAN BERPASANGAN KRITERIA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KRITERIA | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| C1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 7 |
| C2 | 1/3 | 1 | 3 | 3 | 5 |
| C3 | 1/5 | 1/3 | 1 | 2 | 3 |
| C4 | 1/5 | 1/3 | 1/ 2 | 1 | 3 |
| C5 | 1/7 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1 |

TABEL 3. NILAI DESIMAL PERBANDINGAN KRITERIA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KRITERIA | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| C1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 7 |
| C2 | 0,33 | 1 | 3 | 3 | 5 |
| C3 | 0,2 | 0,33 | 1 | 2 | 3 |
| C4 | 0,2 | 0,33 | 0,5 | 1 | 3 |
| C5 | 0,14 | 0,2 | 0,33 | 0,33 | 1 |
| JUMLAH | 1,87 | 4,86 | 9,83 | 11,3 | 19 |

TABEL 4. PEMBAGIAN NILAI MATRIK PERBANDINGAN

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| C1 | 1/1,87 | 3/4,86 | 5/9,83 | 5/11,3 | 7/19 |
| C2 | 0,33/1,87 | 1/4,86 | 3/9,83 | 3/11,3 | 5/19 |
| C3 | 0,2/1,87 | 0,33/4,86 | 1/9,83 | 2/11,3 | 3/19 |
| C4 | 0,2/1,87 | 0,33/4,86 | 0,5/9,83 | 1/11,3 | 3/19 |
| C5 | 0,14/1,87 | 0,2/4,86 | 0,33/9,83 | 0,33/11,3 | 1/19 |

1. Menghitung rata-rata dari setiap kriteria/ bobot prioritas

C1

C2

C3 122

C4

C5

1. Menghitung Konsistensi Kriteria

Menghitung konsistensi kriteria dengan menggunakan rumus :

Cara mencari jumlah kolom C1 dikalikan dengan bobot C1 ditambah jumlah kolom C2 dikalikan dengan bobot C2 begitu seterusnya sampai C5.

 = ( 1,87 \* 0,494 ) + ( 4,86 \* 0,243 ) + ( 9,83\* 0,122 ) + ( 11,33 \* 0,094 ) + ( 19 \* 0,046 ) = 5,174

CI =

CI = = 0,0435 0,043

Untuk n = 5, IR =1,12 (Tabel Skala Saaty), Maka:

CR = = = 0,039

Untuk mencari IR ( *Index Ratio*), berdasarkan teori Saaty ratio index sudah ditentukan nilainya berdasarkan ordo matriks (jumlah kriteria).

Karena CR (Rasio Konsistensi) < 0,1 maka hasil konsisten.

Nilai CR dianggap konsisten jika menghasilkan nilai 0 – 0,1. Jika lebih dari itu tidak dianggap konsisten. Jadi perbandingan yang telah dihitung sudah konsisten karena kurang dari 0.1.

Setelah menentukan bobot untuk setiap kriteria diperoleh dengan metode *AHP,* proses selanjutnya yaitu dilakukan perankingan dengan menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS)*.

Tahapan- tahapan yang dilakukan pada metode *TOPSIS* sebagai berikut:

1. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi.

Perhitungan normalisasi untuk kriteria yang telah ditentukan menggunakan rumus

X1==8,88819

r11 = = 0,45004

r21= = 0,22502

r31= = 0,33753

r41= = 0,56254

r51= = 0,56254

X2==9,43398

r12 = = 0,53

r22= = 0, 424

r32= = 0,424

r42= = 0,424

 r52= = 0,424

X3 ==9,89949

r13 = = 0,50508

r23= = 0,40406

r33= = 0,40406

r43= = 0,50508

r53= = 0,40406

X4 ==7,41619

r14 = = 0,40452

r24= = 0,13484

r34= = 0,6742

r44= = 0,53936

r54= = 0,26968

X5 ==8

r15 = = 0,625

r25= = 0,375

r35= = 0,125

r45= = 0,625

 r55= = 0,25

1. Normalisasi Berbobot.

Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

Yij = wirij

Dimana Wi (Bobot Kriteria) dari proses AHP dikali dengan nilai normalisasi.

y11= (0,494)\* (0,45004) = 0,22235

y21= (0,494)\* (0,22502) = 0,11118

y31= (0,494)\* (033753) = 0,16677

y41= (0,494)\* (0,56254) = 0,27794

y51= (0,494)\* (0,56254) = 0,27794

y12= (0,243)\* (0,53) = 0,12883

y22= (0,243)\* (0,424) = 0,10306

y32= (0,243)\* (0,424) = 0,10306

y42= (0,243)\* (0,424) = 0,10306

y52= (0,243)\* (0,424) = 0,1030

y13= (0,122)\* (0,50508) = 0,06172

y23= (0,122)\* (0,40406) = 0,04938

y33= (0,122)\* (0,40406) = 0,04938

y43= (0,122)\* (0,50508) = 0,06172

y53= (0,122)\* (0,40406) = 0,04938

y14= (0, 094)\* (0,40452) = 0, 03818

y24= (0, 094)\* (0,13484) = 0, 01273

y34= (0, 094)\* (0,6742) = 0,06363

y44= (0, 094)\* (0,53936) = 0,0509

y54= (0, 094)\* (0,26968) = 0,0254

y15= (0,046)\* (0,625) = 0,02892

y25= (0,046)\* (0,375) = 0,01735

y35= (0,046)\* (0,125) = 0,00578

y45= (0,046)\* (0,625) = 0,02892

y55= (0,046)\* (0,25) = 0,01157

1. Menentukan matrik Solusi Ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif (A+) diambil nilai maksimal dari normalisasi terbobot dan ideal negatif (A-) diambil nilai minimal dari nnormalisasi terbobot seperti tabel 5.nilai ideal positif dan negatif.

TABEL 5.NILAI IDEAL POSITIF DAN NEGATIF

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Y1** | Elemen Solusi Ideal | **Positif (A+)** | **Negatif (A-)** |
| **y1** | 0,22235);(0,11118);(0,16677);(0,27794);(0,27794) | 0,27794 | 0,11118 |
| **y2** | (0,12883);(0,10306);(0,10306);(0,10306);(0,10306) | 0,12883 | 0,10306 |
| **y3**  | (0,06172);(0,04938);(0,04938);(0,06172);(0,04938) | 0,06172 | 0,04938 |
| **y4** | (0,03818);(0,01273);(0,06363);(0,0509);(0,02545) | 0,06363 | 0,01273 |
| **y5** | (0,02892);(0,01735);(0,00578);(0,02892);(0,01157) | 0,02892 | 0,00578 |

1. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.

Perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (D+) dapat dilihat pada penyelesaian berikut:

Ideal positif

D1+

D2+

D3+

D4+

D5+

Jarak antara nilai terbobotsetiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D+) sebagai berikut:

D1+ = 0,06114; D2+ = 0,17707; D3+ = 0,1171; D4+ = 0,02874; D5+ = 0,05074

Perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (D-) dapat dilihat pada penyelesaian berikut:

Ideal negatif

D1-

D2-

D3-

D4-

D5-

Jarak antara nilai terbobotsetiap alternatif terhadap solusi ideal negatif (D-) sebagai berikut:

D1- = 0,11983; D2- = 0, 01157; D3- = 0, 07537; D4- = 0,17308; D5- = 0,16735

1. Nilai Preferensi

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif, setelah menghitung jarak alternatif dari soludi ideal positif dan jark solusi ideal negative selanjutnya menentukan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal di hitung sesuai dengan rumus dibawah ini:

V1 = = 0,662

 V2 = = 0,061

V3 = = 0,392

V4 = = 0,858

V5 = = 0,767

Dari hasi di atas alternatif A4 (Sunggal) adalah bibit padi berkualitas unggul dengan rangking pertama, untuk rangking kedua alternatif A5 (Inpari32), alternatif A1(Ciherang)mendapatkan rangking ketiga, untuk (IR64) rangking keempat, dan yang mendapat peringkat terakhir yaitu alternatif A2 (Situbagendit).

TABEL 6. NILAI PREFERENSI DAN RANKING ALTERNATIF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Alternatif | Preferensi | Ranking |
| A1 | 0,662 | 3 |
| A2 | 0,061 | 5 |
| A3 | 0,392 | 4 |
| A4 | 0,858 | 1 |
| A5 | 0,767 | 2 |

1. PENUTUP

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan bibit padi berkualitas untuk petani di desa Sambongbangi berdasarkan kriteria yang di tetapkan yaitu, tinggi padi, umur tanam, bobot padi dalam 1000 bulir, potensi hasil, dan anakan padi. Sistem ini dirancang menggunakan metode *AHP* dan *TOPSIS* dengan menentukan berbagai kriteria yang ditentukan dan bobot nilai yang dihitung secara sistematik. Sistem akan membantu petugas kelompok tani untuk memudahkan dalam menentukan bibit padi berkualitas yang akan di sampaikan kepada petani desa sambongbangi khususnya petani baru.Sistem dapat membantu admin dalam mengelo la data padi. Sistem menghasilkan nilai preferensi tertinggi yaitu 0,858 yang dapat membantu menentukan bibit padi berkualitas di desa sambongbangi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Mu’asyaroh, Fita Lathifatul dan Mu’asyaroh, Wayan Firdaus Mahmudy. (2016). Implementasi Algoritma Genetika Dalam Optimasi Model Ahp Dan Topsis Untuk Penentuan Kelayakan Pengisian Bibit Ayam Broiler Di Kandang Peternak. Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIIK)Vol. 3, No. 4, 226-237.

[2] Akhiyar, Dinul., Wisky, Irzal Arief & Rahim, Radiyan. (2018) Penerapan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process) Dalam Pemilihan Bibit Unggul Buah Pepaya Menggunakan Bahasa Pemograman PHP Dan Database Mysql. Jurnal Komtekinfo Vol. 5, No. 1, 17-27.

[3] Marsandi, Hesti dan Tri Susilowati. (2018). Sistem Pengambilan Keputusan Menentukan Tanaman Cabai Berkualitas Didesa Campang 1 Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process.

[4] Rofiqoh, Ita dan Dita Novita Sari. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penanaman Varietas Bibit Unggul Padi Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus Kelompok Pertanian Desa Sukawati).

[5] Hutagalun, Fatma Sari., Mawengkang, Herman & Efendi, Syahril.(2019)*.* Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) Dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi. Jurnal Nasional Informatika dan teknologijaringan- Vol. 3 No. 2 Maret.

[6] Yahyan, Wahyuni dan Muhammad Ilham A Siregar. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Benih Padi Unggul Berbasis Webmenggunakan Metode Ahp (*Analytical Hierarchy Process*). Vol. XIII No.11 Oktober 2019.

[7] Adittia, dona., Hidayat, Nurul & Bachtiar, Fitra Abdurrachman. **(**2018). Penerapan Metode Analitycal Hierarchy Process-Simple Additive Weighting (AHP-SAW) Dalam Penentuan Varietas Padi Yang Unggul. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu KomputerVol. 2, No. 11, November 2018, 5333-5339.

[8] Firdaus, Indra Herman., Abdillah, Gunawan. dan Renaldi, Faiza. (2016*). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis*. Yogyakarta, 18-19 Maret.

[9] Nugroho, Muhammad Bagus. (2019). Implementasi Metode Analitycal Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Jenis Bibit Jagung Terbaik (Studi Kasus : Dinas Pertanian Kota Salatiga, Jl. Menur No. 27, Sidorejo Lor, Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah). *Skripsi*. Program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro UTY, Yogyakarta.

[10] Rifai , Yogi Ahmad Rochma. (2019). Penentuan Bibit Unggul Durian Menggunakan Metode Analythical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web Di Trenggalek. Jurnal Mahasiswa Teknik InformatikaVol. 3 No. 2, September 2019.

[11] Hutama1, Rio Putra., Purwanto, Hari Lugis & Wiwin Kuswinardi3**.** (2019). Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Bibit Unggul Kayu Jati Berbasis Web Pada Perum Perhutani.Jurnal Terapan Sains & Teknologi Vol. 1, No. 3, 2019.

[12] Egga Brian. D. (2019). Implementasi Metode Hybrid Ahp Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Karyawan Terbaik. Universitas Stikubank Semarang.

[13] <https://www.pioneer.com/web/site/indonesia/Cara-Budidaya-Padi-untuk-Memperoleh-Hasil-Optimal> [Diakses 30 juli 2020].