

**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis
(Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN PADI BERKUALITAS
MENGUNAKAN METODE TOPSIS
(STUDI KASUS: DESA WOROMARTO KEDIRI)**

Teguh Rizky Firmansyah

Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari
Email : teguhfirmansyah900@gmail.com

Chamdan Mashuri

Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari
Email : chamdanmashuri@unhasy.ac.id

Abstrak

Pemilihan bibit padi yang berkualitas mempengaruhi hasil panen padi di daerah Indonesia, dikarenakan padi merupakan salah satu makanan pokok warga Indonesia. Pemilihan padi berkualitas dapat dilakukan dengan metode Topsis. Peneliti menggunakan metode Topsis karena dapat mengukur kinerja relatif dari alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana untuk menentukan kualitas beras. Dengan metode TOPSIS, nilai preferensi dari setiap alternatif dihitung dengan kriteria yang telah ditentukan. Penelitian diperoleh melalui survei dan observasi yang dilakukan di Desa Woromarto. Hasil dari penelitian menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan memberikan rekomendasi pemilihan padi terbaik dengan efektif. Inpari 32 secara konsisten mendapatkan peringkat tertinggi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, diikuti oleh Memberamo dan Ciherang. Hal ini menunjukkan bahwa Inpari 32 adalah pilihan optimal untuk memilih padi berkualitas tinggi di Desa Woromarto. Implementasi sistem telah diuji dan terbukti berhasil. Pengguna dapat dengan mudah memasukkan data atribut kualitas dari masing-masing alternatif padi ke dalam sistem, dan sistem akan menghasilkan rekomendasi berdasarkan perbandingan nilai preferensi. Aplikasi ini berjalan dengan lancar dan memenuhi persyaratan yang diharapkan.

Kata Kunci: Pemilihan Bibit Padi, Penentuan Padi Berkualitas, Metode TOPSIS, Desa Woromarto, Kinerja Aplikasi.

Abstract

Selection of quality rice seeds affects rice yields in Indonesia, because rice is one of the staple foods of Indonesian citizens. The selection of quality rice can be done using the Topsis method. Researchers use the Topsis method because it can measure the relative performance of alternative decisions in a simple mathematical form to determine the quality of rice. With the TOPSIS method, the preference value of each alternative is calculated with predetermined criteria. The research was obtained through surveys and observations conducted in Woromarto Village. The results of the study state that the system developed provides recommendations for selecting the best rice effectively. Inpari 32 consistently gets the highest rating based on predetermined criteria, followed by Memberamo and Ciherang. This shows that Inpari 32 is the optimal choice for selecting high quality rice in Woromarto Village. System implementation has been tested and proven successful. Users can easily enter quality attribute data from each rice alternative into the system, and the system will generate recommendations based on a comparison of preference values. This application runs smoothly and meets the expected requirements.

Keywords: Selection of Rice Seeds, Determination of Quality Rice, TOPSIS Method, Woromarto Village, Application Performance.

PENDAHULUAN

Kebanyakan besar masyarakat di Indonesia mengkonsumsi yang berawal dari padi sehingga menjadi salah satu makanan pokok bagi masyarakatnya (Meilani & Setiawan, 2020).

Sistem komputer yang dapat membantu pemilihan bibit padi berkualitas bermacam-macam cara penyelesaiannya, salah satunya sistem pendukung keputusan (Kusuma dkk., 2022).

Aplikasi untuk menerapkan sistem pendukung dengan metode Topsis bermacam-macam cara pengaplikasiannya, ada yang menggunakan sistem berbasis android, ada juga sistem berbasis ios dan ada juga sistem yang berbasis website, pada penelitian ini peneliti mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis website (Darmawan dkk., 2021).

Berdasarkan pembahasan latar belakang di atas maka perlu dibangun sistem pendukung keputusan menentukan padi berkualitas dengan tujuan dapat memudahkan para petani untuk memilih bibit padi mana yang bagus dengan

**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis
(Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)**

menggunakan metode Topsis, harapannya agar petani di desa woromarto kediri dapat mengetahui bagaimana kualitas padi sehingga tidak menyulitkan untuk memilih bibit padi mana yang akan ditanam.

METODE TOPSIS

Metode tophis adalah metode untuk menghasilkan solusi untuk memaksimalkan kriteria. Metode tophis bermula menghitung setiap alternatif dengan semua kriteria yang tersedia dengan perhitungan tophis (Renaldo dkk., 2019).

Metode tophis ditemukan oleh Yoon dan Hwang di tahun 1981. Dengan kunggulannya dapat dipahami sehingga banyak orang yang menggunakan metode ini sebagai penyelesaian dalam mengambil keputusan secara singkat. Metode ini dimulai dari alternatif yang tersedia harus memiliki jarak dekat dari Min Maks. Berpatokan pada geometris (Rofiqah & Sari, 2018).

Proses tophis:

1. Menjadikan sebuah matriks keputusan dengan berpatokan kepada m, data alternative akan dicek berlandaskan n kriteria.

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

$$A_2 \quad X_{21} X_{22} X_{23} \dots \dots X_{2n}$$

$$A_3 \quad X_{31} X_{32} X_{33} \dots \dots X_{3n}$$

$$\mathbf{[A_m \quad X_{m1} X_{m2} X_{m3} \dots \dots X_{mn}]}$$

Diawali dengan Ai (i = 1, 2, 3, ..., m) yaitu alternatif yang menghasilkan Xj (j = 1, 2, 3, ..., n) yaitu metrik alternatif kinerja data.

2. Pembuatan matriks yang ternormalisasi

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

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

dimana:

rij = matriks yang ternormalisasi (i) (j)

Xij = matriks yang keputusan (i) (j)

3. Pembuatan matriks keputusan ternormalisasi terbobot

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

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

Vij = Komponen keputusan matriks ternormalisasi terbobot V.

Wj = Kriteria bobot ke-j.

rij = Komponen keputusan matriks ternormalisasi R

4. Mencari Min Maks berdasarkan rating bobot ternormalisasi (Yij):

$$A^+ = (Y^+, Y^+, \dots, Y^+)$$

$$A^- = (Y^-, Y^-, \dots, Y^-)$$

Dimana:

yi+ : - maks Yij, apabila j merupakan komponen keuntungan min Yij, apabila j adalah biaya. yi- : - min

Yij, jika j merupakan atribut keuntungan maks Yij, dan jika j merupakan biaya.

5. Jarak alternatif Ai dengan nilai maks dirumuskan:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_i^+ - Y_{ij})^2}$$

Dengan; i=1,2,...,m Dimana :

Di+ = Jarak alternative Ai dengan nilai maks

Yi+ = nilai maks [i]

Yij = matriks normalisasi [i] [j]

6. Jarak alternatif Ai dengan nilai min dirumuskan:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_i^-)^2}$$

Dengan; i=1,2,...,m Dimana :

Di- = Jarak alternative Ai dengan nilai min

**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis
(Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)**

Y_i^- = nilai min [i]

Y_{ij} = matriks normalisasi [i] [j]

7. Nilai preferensi (V_i)

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

Dengan; $i=1,2,\dots,m$ dimana :

V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap min maks.

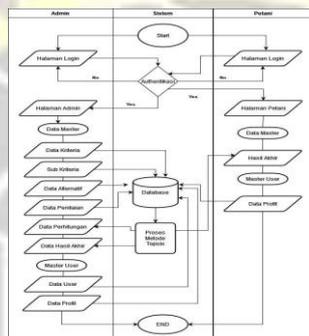
D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan nilai maks.

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan nilai min.

Nilai V_i yang lebih besar maka alternatif A_i yang terbaik.

PERANCANGAN SISTEM

A. Alur Sistem



Gambar 1. Alur Sistem

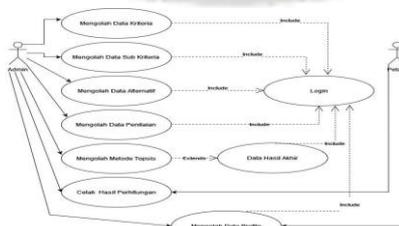
Pada alur sistem pada gambar diatas terlihat ada dua aktor yaitu admin dan petani. Pada tahap awal admin dan petani masuk kedalam halaman login terlebih dahulu untuk dapat masuk kedalam dashboard. Jika admin atau petani memasukkan username dan password benar maka admin atau petani dapat masuk kedalam dashboard. dan jika admin atau petani salah akan kembali kedalam halaman login kemudian memasukkan username dan password kembali.

Setelah user admin login kehalaman dashboard admin, yang didalam menu admin terdapat beberapa menu sub data. Menu kriteria admin dapat mengelola kriteria. Menu sub kriteria user admin dapat kelola sub kriteria. Menu alternatif user admin dapat kelola alternatif. Menu Penilaian user admin dapat kelola penilaian. Menu data perhitungan admin dapat melihat data perhitungan dari data penilaian yang sudah diinputkan. Data perhitungan hasil akhir ditampilkan pada hasil akhir. Menu data user admin dapat mengolah data semua user. Menu data profile admin dapat mengganti password, nama, dan email.

Pada tahap petani pada alur sistem yang dibuat oleh peneliti diawali dengan petani berhasil login kemudian petani masuk kedalam halaman dashboard petani, yang didalam menu petani terdapat menu data hasil akhir dan menu data profile. Menu data hasil akhir petani memperoleh data hasil akhir dari data perhitungan. Menu data profile petani dapat mengganti password, nama, dan email.

Sistem akan melakukan perhitungan alternatif yang sebelumnya sudah ditambahkan penilaiannya kemudian sistem akan menghitung dengan metode topsis sesuai dengan kriteria dan bobot yang ada. Kemudian sistem akan menampilkan hasil perhitungan alternatif dan bobot kriteria di halaman data perhitungan dan akan tersimpan dalam database dari perhitungan metode topsis.

B. Use Case



Gambar 2. Use case Topsis

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)

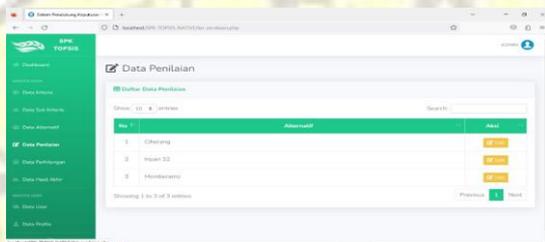
Pada use case diagram toptsis yang akan dibuat peneliti terdapat user admin dan user petani. Pada user admin terdapat proses login user admin, kelola kriteria, kelola sub kriteria, kelola alternatif, kelola penilaian, mengolah metode toptsis, cetak hasil perhitungan dan mengolah data profil.

Pada proses petani, petani harus melakukan login terlebih dahulu kemudian petani dapat melihat data perhitungan padi berkualitas yang diproses sistem dengan menggunakan metode toptsis. Petani juga dapat mengolah data profil untuk mengedit akun seperti mengganti username dan password untuk petani login.

HASIL

1. Menu Data Penilaian

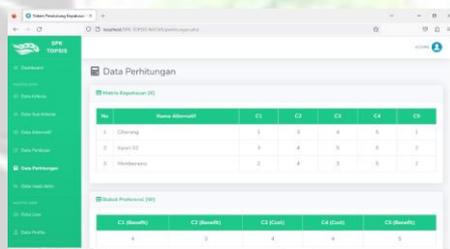
Pada halaman data penilaian ini akan menampilkan hasil dari beberapa data alternatif yang sudah diinputkan oleh admin. halaman data penilaian yang memuat data alternatif yang nantinya admin akan menginputkan penilaian dari alternatif sehingga nilai tersebut akan diolah menggunakan metode TOPSIS untuk mengetahui padi mana yang berkualitas. Pada menu data penilaian ini admin bisa menginputkan nilai pada setiap alternatif.



Gambar 3. Menu Data Penilaian

2. Menu Data Perhitungan

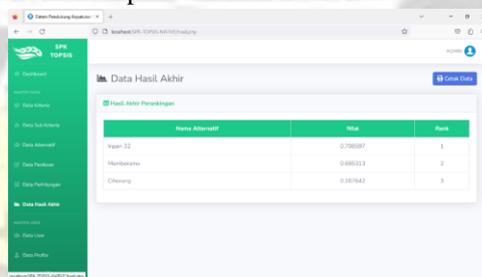
Pada halaman data perhitungan ini akan menampilkan hasil beberapa tahapan atau proses yang dilakukan oleh Metode TOPSIS. Di halaman ini data alternatif yang sudah ditambahkan penilaian akan diproses hitung dengan metode toptsis dan hasil perhitungan akan tersimpan dalam database dan hasil perhitungan akan muncul di halaman hasil akhir



Gambar 4. Menu Perhitungan

3. Menu Data Hasil Akhir

Pada Menu hasil akhir ini akan menampilkan perankingan beberapa alternatif yang dilakukan oleh Metode TOPSIS. Kemudian hasil perhitungan akan muncul pada halaman hasil akhir.



Gambar 5. Menu Data Hasil Akhir

PEMBAHASAN

A. Data Kriteria

Tabel 1. Tabel Kriteria

No	Nama Kriteria	Kriteria	Nilai Bobot	Keterangan
1	Bentuk Bulir	C1	4	Benefit
2	Warna Daun	C2	3	Benefit

**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis
(Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)**

3	Ketahanan Hama	C3	4	Cost
4	Ketahanan Penyakit	C4	4	Cost
5	Hasil Panen	C5	5	Benefit
Jumlah			20	

Dalam sistem penilaian, bobot kriteria ditentukan melalui wawancara dan metode pemberian bobot terbesar hingga terkecil, dengan skala 1-5. Bobot kriteria ini menjadi nilai default dalam sistem, memudahkan pengguna dalam mengatur prioritas dan kepentingan kriteria yang digunakan dalam penentuan padi berkualitas.

B. Data Alternatif

Tabel 2. Tabel Alternatif

No	Alternative	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Ciherang	1	3	2	1	1
2	Inpari 32	3	4	1	1	2
3	Memberamo	2	4	3	1	2

Pemberian nilai pada kriteria diberikan dengan dasar pembobotan pada Tabel 2 yang didapat dari wawancara dari petani.

C. Dasar Pembobotan

Tabel 3. Dasar Pembobotan

No	Kriteria	Sub-Kriteria	Bobot
1	Bentuk Bulir	Panjang Ramping	1
		Ramping	2
		Lonjong Bulat	3
		Lonjong	4
		Bulat	5
2	Warna Daun	Coklat	1
		Hijau Kekuningan	2
		Kuning	3
		Hijau	4
		Hijau Tua	5
3	Ketahanan Hama	Tidak Ada	1
		Sedikit	2
		Sedang	3
		Banyak	4
		Sangat Banyak	5
4	Ketahanan Penyakit	Tidak Ada	1
		Sedikit	2
		Sedang	3
		Banyak	4
		Sangat Banyak	5
5	Hasil Panen	5 ton/ha	1
		6 ton/ha	2
		7 ton/ha	3
		8 ton/ha	4
		9 ton/ha	5

**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis
(Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)**

D. Akar Kuadrat Matrik Keputusan

Tabel 4. Akar Kuadrat Matrik Keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5
Pembagi	3.741657387	6.403124237	3.741657387	1.732050808	3

E. Membuat matriks keputusan ternormalisasi

Tabel 5. Matriks keputusan ternormalisasi

	Bentuk Bulir	Warna Daun	Ketahanan Hama	Ketahanan Penyakit	Hasil Panen
Ciherang	0.267261242	0.468521286	0.534522484	0.577350269	0.333333333
Inpari 32	0.801783726	0.624695048	0.267261242	0.577350269	0.666666667
Memberamo	0.534522484	0.624695048	0.801783726	0.577350269	0.666666667

F. Membuat Matriks Ternormalisasi Terbobot

Tabel 6. Matriks Ternormalisasi Terbobot

	Bentuk Bulir	Warna Daun	Ketahanan Hama	Ketahanan Penyakit	Hasil Panen
Ciherang	1.069044968	1.405563857	2.138089935	2.309401077	1.666666667
Inpari 32	3.207134903	1.874085143	1.069044968	2.309401077	3.333333333
Memberamo	2.138089935	1.874085143	3.207134903	2.309401077	3.333333333

G. Mencari Nilai Min Maks

Tabel 7. Nilai Min Maks

MAX	3.207134903	1.874085143	1.069044968	2.309401077	3.333333333
MIN	1.069044968	1.405563857	3.207134903	2.309401077	1.666666667

H. Penentuan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks maks dan matriks min

Tabel 8. Jarak Alternatif Matriks maks dan min

D+	2.951537851	Ciherang	D-	1.069044968	Ciherang
	0	Inpari 32		3.48427139	Inpari 32
	2.390457219	Memberamo		2.034735146	Memberamo

I. Penentuan nilai preferensi

Tabel 9. Nilai Preferensi

Alternative	Preference (V)
Ciherang	0.265893035
Inpari 32	1
Memberamo	0.459807163

Dari Table 9 penggunaan metode *TOPSIS* sebagai pendukung keputusan. Diketahui bahwa yang menjadi padi berkualitas peringkat pertama yaitu padi Inpari 32 dengan nilai 1, peringkat kedua padi Memberamo dengan poin 0.459807163, dan peringkat ketiga padi Ciherang dengan angka 0.265893035

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil penelitian dan pembahasan dari sistem pendukung keputusan dalam penentuan padi berkualitas, implementasi program memanfaatkan metode *TOPSIS* (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) sebagai pengambilan keputusan sistem yang telah dibuat, didapatkan kesimpulan berikut:

TOPSIS dapat diterapkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan padi berkualitas ini atas beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria ini termasuk bentuk bulir, warna daun, ketahanan hama, ketahanan penyakit, dan hasil panen. Tujuan dari aplikasi ini adalah membantu petani dalam mengambil keputusan yang tepat dan efisien dalam

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Padi Berkualitas Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus: Desa Woromarto Kediri)

memilih padi berkualitas. Dengan pembahasan di atas bahwa Cihorang mendapat nilai akhir paling tinggi dengan skor 1. sehingga dapat dipastikan Metode Topsis membantu petani dalam memberikan rekomendasi padi dengan kriteria-kriteria penting untuk memberikan panduan yang jelas dalam mengambil keputusan yang tepat.

Saran

Tentunya penelitian ini tidak terlepas dari kata sempurna, peneliti berharap penyempurnaan selanjutnya dapat menyempurnakan penelitian ini. Saran yang ingin peneliti sampaikan adalah:

Penyempurnaan dengan melakukan pengembangan sistem ini untuk lebih memperluas cakupannya dan meningkatkan daya tarik bagi pengguna.

Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi kriteria-kriteria yang paling relevan dalam memilih padi berkualitas. Meskipun metode TOPSIS memberikan kerangka kerja yang baik, penelitian lebih lanjut dapat membantu memperkuat dan memperluas daftar kriteria yang dapat diintegrasikan dalam sistem pendukung keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, F. R., Amalia, E. L., & Rosiani, U. D. (2021). Penerapan Metode Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Kota yang Menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar yang di Sebabkan Wabah Corona. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 250.
- Kusuma, D. A. H., Kusnadi, K., Ilham, W., Sokibi, P., & Subagio, R. T. (2022).
- Renaldo, R., Anggraeni, E. Y., & HC, E. R. (2019). Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Di Stmik Pringsewu. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 9(1).
- Rofiqoh, I., & Sari, D. N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penanaman Varietas Bibit Unggul Padi Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus Kelompok Pertanian Desa Sukawati). *Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi*, 6(1), 221–229.
- Setiawan, B. D. M. & D. N. (2020). Penerapan Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Varietas Padi Unggul. *Prosiding Seminar Nasional*, 101.
- Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pupuk Pada Tanaman Buah Mangga Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web. *Jurnal Digit*, 12(2).