

PENENTUAN PRIORITAS KOMODITAS PALAWIJA BERDASARKAN MINAT PASAR PETANI DI UPTD TANJUNG SELAMAT MENGGUNAKAN MOORA-ORESTE

¹Melva Aliyah Royani Siahaan, ²Ali Ikhwan

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

¹Melvaars03@gmail.com, ²Ali_ikhwan@uinsu.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 16 Januari 2026

Disetujui : 16 Februari 2026

Kata Kunci :

Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, ORESTE, Minat Pasar Petani, Palawija

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat minat pasar petani terhadap komoditas palawija di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat menggunakan kombinasi metode MOORA dan ORESTE. Metode MOORA digunakan untuk melakukan normalisasi matriks keputusan dan menghitung nilai optimasi, sedangkan metode ORESTE digunakan untuk memperkuat hasil perankingan melalui pendekatan Besson-rank, distance score, dan nilai preferensi. Kriteria yang digunakan meliputi permintaan petani, harga jual, produktivitas, umur panen, dan ketersediaan stok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jagung Sukmaraga (A1) memperoleh nilai optimasi tertinggi pada metode MOORA sebesar 0,2178 dan nilai preferensi terendah pada metode ORESTE sebesar 2,233 sehingga menjadi komoditas dengan tingkat minat pasar tertinggi, sedangkan Kacang Hijau Vima 4 (A4) menempati peringkat terendah. Dibandingkan dengan pendekatan konvensional atau penggunaan satu metode pengambilan keputusan, kombinasi MOORA dan ORESTE mampu memberikan hasil perankingan yang lebih konsisten, objektif, dan berbasis data, sehingga dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam menentukan strategi produksi dan distribusi benih palawija di lingkungan UPTD.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : Jan 16, 2026

Accepted : Feb 16, 2026

Keywords:

Decision Support System, MOORA, ORESTE, Farmer Market Interest, Palawija

ABSTRACT

This study aims to determine the level of market interest of farmers in secondary crops commodities at the Tanjung Selamat Primary Crop Seed Unit (UPTD) using a combination of the MOORA and ORESTE methods. The MOORA method is used to normalize the decision matrix and calculate the optimization value, while the ORESTE method is used to strengthen the ranking results through the Besson-rank approach, distance score, and preference value. The criteria used include farmer demand, selling price, productivity, harvest age, and stock availability. The results show that Sukmaraga Corn (A1) obtained the highest optimization value in the MOORA method of 0.2178 and the lowest preference value in the ORESTE method of 2.233, making it the commodity with the highest level of market interest, while Vima 4 Green Beans (A4) ranked lowest. Compared to conventional approaches or the use of a single decision-making method, the combination of MOORA and ORESTE is able to provide more consistent, objective, and data-based ranking results, so that it can be used as a tool in determining the production and distribution strategy of secondary crops seeds in the UPTD environment.

1. PENDAHULUAN

Jagung, kedelai, kacang hijau, dan kacang tanah merupakan komoditas palawija strategis yang berperan penting dalam menopang ketahanan pangan nasional serta pemenuhan bahan baku industri pangan dan pakan di Indonesia (Destiningsih et al., 2021; HS et al., 2024). Di tingkat global, fluktuasi produksi dan distribusi pangan mendorong setiap negara untuk mengoptimalkan sektor pertanian melalui pengelolaan komoditas unggulan yang memiliki nilai ekonomi dan tingkat permintaan pasar yang tinggi (Hidayah et al., 2024). Secara nasional, pemerintah Indonesia terus mendorong peningkatan produksi dan distribusi komoditas palawija guna mengurangi ketergantungan impor serta menjaga stabilitas pasokan pangan domestik. Keberhasilan upaya tersebut sangat dipengaruhi oleh ketepatan dalam menentukan komoditas yang paling diminati dan dibutuhkan oleh petani maupun pasar, khususnya di tingkat daerah (PURBA, 2025). Oleh karena itu, analisis prioritas komoditas palawija di tingkat provinsi, khususnya di Sumatera Utara, menjadi isu penting yang perlu dikaji secara sistematis untuk mendukung kebijakan pertanian daerah yang berkelanjutan.

Namun, pada praktiknya, proses penentuan prioritas komoditas palawija di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat masih menghadapi berbagai kendala operasional. Data yang tersedia di instansi tersebut menunjukkan keterbatasan variasi komoditas pada beberapa periode produksi, serta belum adanya mekanisme terstruktur untuk mengukur dan membandingkan minat pasar petani terhadap komoditas yang dikelola, seperti jagung, kedelai, kacang hijau, dan kacang tanah. Penentuan komoditas unggulan masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman dan pertimbangan subjektif tenaga ahli (expert judgment), tanpa didukung sistem terkomputerisasi yang mampu mengolah data kriteria secara kuantitatif dan terdokumentasi. Kondisi ini menyebabkan proses pengambilan keputusan menjadi

kurang efisien, berpotensi tidak konsisten, serta sulit dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web dengan mengintegrasikan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)* dan *Organization, Rangement Et Synthèse de Données Relationnelles (ORESTE)*. Pendekatan ini dirancang untuk mengolah berbagai kriteria penilaian yang berkaitan dengan minat pasar petani, baik yang bersifat kuantitatif maupun ordinal (Araji et al., 2024). Metode MOORA digunakan untuk menghitung nilai preferensi komoditas berdasarkan data numeric (Andri and Sitanggang, 2023; Putri and Lestiani, 2024), sedangkan metode ORESTE berfungsi menyempurnakan proses perankingan berdasarkan preferensi relatif antar komoditas (Safira and Sari, 2025). Integrasi kedua metode ini memungkinkan proses penentuan prioritas komoditas palawija dilakukan secara objektif, sistematis, dan terukur.

Tujuan utama penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan prioritas komoditas palawija berdasarkan minat pasar petani di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas integrasi metode MOORA dan ORESTE dalam menghasilkan peringkat komoditas unggulan, serta membatasi ruang lingkup penelitian pada komoditas palawija yang dikelola oleh UPTD, yaitu jagung, kedelai, kacang hijau, dan kacang tanah. Keberhasilan penelitian diukur berdasarkan kemampuan sistem dalam menghasilkan peringkat komoditas yang konsisten dengan kondisi lapangan dan data minat pasar petani.

Sistem yang dikembangkan diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi instansi, terutama dalam menyediakan mekanisme pengambilan keputusan yang lebih cepat, aman, dan terintegrasi antar unit kerja. Dengan penerapan sistem berbasis web

dan pengelolaan data yang terstruktur, risiko kesalahan pencatatan dan kebocoran data dapat diminimalkan. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu mempercepat proses penentuan prioritas komoditas dibandingkan metode manual, serta menyediakan antarmuka yang mudah digunakan oleh operator lapangan. Hasil perangkingan komoditas yang dihasilkan dapat dijadikan dasar perencanaan produksi dan distribusi benih palawija secara lebih tepat sasaran.

Penelitian terdahulu mengenai sistem pendukung keputusan di bidang pertanian telah banyak dilakukan, baik berbasis desktop maupun web, dengan menggunakan metode seperti *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (ANITA SARI WARDANI and RINA FIRLIAN, 2022; Fatayat et al., 2022; Febrianti, n.d.). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pemilihan varietas atau komoditas secara tunggal dan belum menitikberatkan pada pengukuran minat pasar petani sebagai dasar penentuan prioritas. Selain itu, pendekatan metode tunggal dinilai kurang mampu mengakomodasi kombinasi data kuantitatif dan preferensi ordinal secara seimbang. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui integrasi metode MOORA dan ORESTE dalam konteks penentuan prioritas komoditas palawija.

Secara konseptual, komoditas palawija didefinisikan sebagai tanaman pangan selain padi yang berperan penting dalam diversifikasi pangan nasional, dan pengelolaannya di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan (Suastama and Juniasih, 2022). Penetapan komoditas unggulan harus mempertimbangkan aspek produktivitas, permintaan pasar, dan keberlanjutan produksi agar dapat memberikan manfaat optimal bagi petani dan instansi pengelola (Sapriyadi et al., 2025; Sihombing, 2022). Sebagai penutup pendahuluan, sistem informasi dalam penelitian ini dipandang sebagai sarana strategis untuk mengolah data minat pasar petani menjadi informasi keputusan yang

akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Integrasi metode MOORA dan ORESTE berfungsi sebagai *decision engine* yang memastikan proses normalisasi, pembobotan, dan perangkingan komoditas berjalan secara objektif (Nayang and Ikhwan, 2025). Dengan demikian, sistem pendukung keputusan yang dibangun diharapkan mampu menjadi alat bantu yang andal dalam menentukan prioritas komoditas palawija di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat dengan tujuan untuk menentukan komoditas palawija yang memiliki minat pasar tertinggi berdasarkan kriteria yang relevan dengan kebutuhan petani dan kondisi lapangan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi kasus (Poltak and Widjaja, 2024; Septiana and Khoiriyah, 2024), di mana objek penelitian difokuskan pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mengintegrasikan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dan *Organization, Rangement Et Synthèse de Données Relationnelles* (ORESTE).

2.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menentukan komoditas palawija unggulan berdasarkan minat pasar (Liu et al., 2025). Sistem ini dirancang dengan mengombinasikan metode MOORA dan ORESTE agar mampu menghasilkan rekomendasi yang objektif dan sistematis (Nayang and Ikhwan, 2025).

Subjek penelitian adalah komoditas palawija yang dikelola oleh UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat, yang meliputi jagung Sukmaraga, kedelai Dega, kedelai Anjasmara, kacang hijau, dan kacang tanah. Data yang digunakan berupa data kriteria penilaian yang diperoleh dari pihak UPTD dan petani, seperti tingkat permintaan

pasar, produktivitas, kemudahan budidaya, ketahanan tanaman, serta ketersediaan benih.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara langsung di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat untuk memperoleh gambaran kondisi nyata terkait pengelolaan komoditas palawija dan minat pasar petani. Teknik utama yang digunakan adalah wawancara dengan pihak UPTD yang terlibat dalam pengelolaan dan distribusi benih. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai jenis komoditas yang tersedia, kriteria yang digunakan dalam menentukan komoditas unggulan, serta tingkat permintaan petani terhadap masing-masing komoditas palawija.

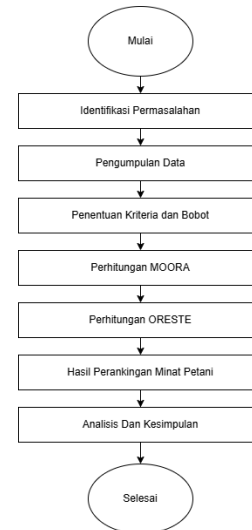
Selain wawancara, penelitian ini juga menggunakan observasi langsung terhadap proses pencatatan data, distribusi benih, dan kecenderungan permintaan komoditas di lingkungan UPTD. Observasi dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar merepresentasikan kondisi di lapangan serta mendukung penentuan alternatif dan kriteria yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan. Hasil observasi ini menjadi dasar dalam penilaian performa setiap komoditas palawija terhadap kriteria yang telah ditetapkan.

Sebagai pelengkap, penelitian ini didukung oleh studi literatur yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan Sistem Pendukung Keputusan serta metode MOORA dan ORESTE. Studi literatur dilakukan untuk memperkuat landasan teoritis, memahami tahapan perhitungan metode yang digunakan, serta memastikan bahwa penerapan metode dalam penelitian ini sesuai dengan kaidah ilmiah yang berlaku.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan, yaitu terbatasnya variasi data varietas jagung di UPTD sehingga diperlukan pendekatan alternatif berupa analisis minat pasar komoditas palawija. Selanjutnya dilakukan penentuan alternatif dan kriteria, pengumpulan data,

proses perhitungan menggunakan metode MOORA dan ORESTE, hingga menghasilkan perankingan komoditas palawija. Alur tahapan penelitian ini ditampilkan dalam diagram alur penelitian yang telah disusun sebelumnya.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

2.4 Metode MOORA dan ORESTE

Metode MOORA

Metode MOORA merupakan pendekatan kerangka multiobjektif yang memperbaiki setidaknya dua hal indikator yang tidak ada hubungannya satu sama lain. Pendekatan ini diterapkan untuk mengatasi kendala dengan menggunakan perhitungan numerik yang kompleks. Brauers dan Zavadkas (2006) memperkenalkannya metode MOORA. Awalnya metode ini diterapkan oleh Brauers pada tahun 2004 dalam konteks pengambilan keputusan yang mempunyai banyak kriteria.

Metode MOORA memiliki empat tahapan utama, yaitu sebagai berikut:

1. Menetapkan Alternatif, Kriteria, dan Bobot

Penentuan bobot untuk masing-masing kriteria dilakukan melalui diskusi langsung

dengan pihak UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat, khususnya petugas yang menangani perencanaan produksi dan pemasaran benih. Dalam diskusi tersebut, pihak UPTD diminta untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kepentingan setiap kriteria yang digunakan dalam menilai minat pasar terhadap komoditas pertanian yang tersedia. Hasil diskusi ini dijadikan sebagai dasar dalam menetapkan bobot masing-masing kriteria, dengan tujuan agar proses penilaian yang dilakukan bersifat objektif serta mencerminkan kondisi nyata dan kebutuhan di lapangan. Selain itu, penetapan bobot kriteria juga didukung oleh studi pustaka dari berbagai jurnal dan referensi ilmiah yang relevan, guna memastikan bahwa kriteria yang digunakan memiliki landasan teoritis yang kuat serta sesuai dengan praktik pengambilan keputusan multikriteria yang telah teruji

Berikut adalah tabel penetapan alternatif:

Tabel 1. Data Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Jagung Sukmaraga
A2	Kedelai Dega
A3	Kedelai Anjasmara
A4	Kacang Hijau Hima 4
A5	Kacang Tanah Hypoma 1

Adapun kriteria yang digunakan beserta bobot dan atributnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan bobot

No	Kode	Kriteria	Bobot	Atribut
1	C1	Permintaan Petani	0,30	Benefit
2	C2	Harga Jual	0,20	Benefit
3	C3	Produktivitas	0,25	Benefit
4	C4	Umur Panen	0,15	Cost
5	C5	Ketersediaan Stok	0,10	Benefit

2. Mempersiapkan Matriks keputusan (Andri and Sitanggang, 2023)

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{1j} & x_{1n} \\ x_{i1} & x_{ij} & x_{in} \\ x_{m1} & x_{mj} & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan:

- x_{ij} : nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j
 - m : jumlah alternatif
 - n : jumlah kriteria
3. *Menormalisasikan Matriks Keputusan*
Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan dengan rumus (Başaran and Tarhan, 2022; Trung, 2022):

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{ij}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan:

- x_{ij}^* : nilai ternormalisasi
 - x_{ij} : nilai awal alternatif
 - m : jumlah alternative
4. *Mencari Nilai Optimasi Kriteria*
 $Y_i = \sum_{j=1}^9 W_j x_{ij}^* - \sum_{g=10}^n W_j x_{ij}^*$

Keterangan:

- Y_i : nilai preferensi alternatif ke- i
- W_j : bobot kriteria ke- j
- g : jumlah kriteria benefit
- n : jumlah kriteria

Alternatif dengan nilai Y_i tertinggi merupakan alternatif terbaik menurut metode

MOORA.

Hasil Nilai Akhir

Tahap akhir metode MOORA adalah mengurutkan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah untuk memperoleh peringkat awal alternatif.

Metode ORESTE

Metode ORESTE (Organization, Rangement Et Synthèse de Données Relationnelles) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang berbasis peringkat (ordinal). Metode ini tidak menggunakan

nilai absolut, melainkan menggunakan Besson Rank untuk menentukan jarak preferensi antara alternatif dan kriteria.

Tahapan metode ORESTE adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Peringkat (Besson-Rank)

Setiap kriteria dan alternatif diberi peringkat:

- $r(c_j)$ = peringkat kepentingan kriteria ke-j
- $r(a_i)$ = peringkat alternatif ke-i pada kriteria ke-j

Peringkat diberikan berdasarkan:

- Tingkat kepentingan kriteria
- Nilai performa alternatif pada setiap kriteria

2. Perhitungan Jarak Preferensi (distance Score)

$$D(a_i, c_j) = \left(\frac{1}{2} r(c_j)^R + \frac{1}{2} r(a_i)^R \right)^{1/R}$$

Keterangan:

- D_{ij} : jarak preferensi alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- r_j : peringkat kriteria
- r_{ij} : peringkat alternatif

3. Perhitungan Nilai Preferensi

Nilai preferensi total dihitung dengan menjumlahkan seluruh jarak preferensi:

$$V(i) = D(j) \times W(j)$$

Keterangan:

- (i) = nilai preferensi.
- (j) = distance score.
- (j) = bobot kriteria j.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Skala Penilaian Kriteria

Penilaian kriteria penelitian merupakan komoditas palawija di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat:

Tabel berikut menunjukkan pembobotan kriteria Permintaan Petani (C1), dengan setiap bobot memiliki rentang nilai masing-masing.

Table 3. Pembobotan Kriteria Permintaan Petani (C1)

No	Keterangan	Bobot	Rentang Nilai
1	Sangat Tinggi	5	Permintaan petani sangat tinggi sepanjang tahun
2	Tinggi	4	Permintaan tinggi dan stabil
3	Cukup	3	Permintaan sedang
4	Rendah	2	Permintaan rendah
5	Sangat Rendah	1	Hampir tidak diminati petani

Tabel berikut menunjukkan pembobotan kriteria Harga Jual (C2), dengan setiap bobot memiliki rentang nilai masing-masing.

Tabel 4. Pembobotan Kriteria Harga jual (C2)

No	Keterangan	Bobot	Rentang Nilai
1	Sangat Mahal	5	Harga jual sangat tinggi
2	Mahal	4	Harga jual tinggi
3	Sedang	3	Harga jual sedang
4	Murah	2	Harga jual rendah
5	Sangat Murah	1	Harga jual sangat rendah

Tabel berikut menunjukkan pembobotan kriteria Produktivitas (C3).

Tabel 5. Pembobotan Kriteria Produktivitas (C3)

No	Keterangan	Bobot
1	Sangat Tinggi	5
2	Tinggi	4
3	Cukup	3
4	Rendah	2

5	Sangat Rendah	1
---	---------------	---

Tabel berikut menunjukkan pembobotan kriteria **Umur Panen (C4)**, dengan setiap bobot memiliki rentang nilai masing-masing.

Tabel 6. Pembobotan Kriteria Umur Panen (C4)

No	Keterangan	Bobot	Rentang Nilai
1	Sangat Cepat	5	< 80 hari
2	Cepat	4	80 – 90 hari
3	Sedang	3	91 – 100 hari
4	Lama	2	101 – 110 hari
5	Sangat Lama	1	> 110 hari

Tabel berikut menunjukkan pembobotan kriteria **Ketersediaan Stok (C5)**.

Tabel 7. Pembobotan Kriteria Ketersediaan Stok (C5)

No	Keterangan	Bobot
1	Sangat Banyak	5
2	Banyak	4
3	Cukup	3
4	Sedikit	2
5	Sangat Sedikit	1

3.2. Analisa dan Implementasi MOORA dan ORESTE

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat, diperoleh data mengenai minat pasar petani terhadap beberapa komoditas pertanian yang tersedia. Data tersebut digunakan sebagai dasar penilaian dalam proses pengambilan keputusan. Sebelum analisis dilakukan, terlebih dahulu ditetapkan kriteria-kriteria yang menjadi dasar evaluasi minat pasar.

Selanjutnya dilakukan implementasi kombinasi metode MOORA dan ORESTE, di mana metode MOORA digunakan untuk menentukan alternatif, kriteria, bobot, menyusun matriks keputusan, serta menghitung matriks ternormalisasi. Setelah itu, metode ORESTE digunakan untuk menghitung *distance score*, nilai preferensi, dan menghasilkan perankingan akhir.

Metode MOORA

1. Menentukan Nilai Kriteria

Tabel 8. Nilai Kriteria Masing-Masing Alternatif

N o	Ko de	Alternatif	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
1	A1	Jagung Sukmaraga	5	4	5	3	4
2	A2	Kedelai Dega	3	3	4	4	3
3	A3	Kedelai Anjasmara	4	3	4	4	3
4	A4	Kacang Hijau Hima 4	2	2	3	5	2
5	A5	Kacang Tanah Hypoma 1	3	3	3	4	3

Keterangan:

- C1=Permintaan Petani
- C2=Harga Jual
- C3=Produktivitas
- C4=Umur Panen
- C5= Ketersediaan Stok

2. Mempersiapkan Matriks Keputusan

Setelah memperoleh nilai kriteria (Nayang and Ikhwan, 2025), langkah selanjutnya adalah menyusun matriks keputusan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 3 & 4 & 4 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 5 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Matriks Ternormalisasi

Tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan (Ikhwan et al., 2023). Contoh perhitungan normalisasi untuk kriteria C1 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} C1.1 &= \frac{5}{\sqrt{5^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2}} \\ &= \frac{5}{\sqrt{25 + 9 + 16 + 4 + 9}} \end{aligned}$$

$$= \frac{5}{\sqrt{63}} \\ = \frac{5}{7.937} = 0.630$$

Perhitungan serupa dilakukan untuk seluruh kriteria dan alternatif sehingga diperoleh matriks ternormalisasi sebagai berikut:

$$X^* = \begin{bmatrix} 0.630 & 0.583 & 0.577 & 0.331 & 0.583 \\ 0.378 & 0.438 & 0.462 & 0.442 & 0.438 \\ 0.504 & 0.438 & 0.438 & 0.442 & 0.438 \\ 0.252 & 0.292 & 0.346 & 0.552 & 0.292 \\ 0.378 & 0.438 & 0.346 & 0.442 & 0.438 \end{bmatrix}$$

4. Mencari Nilai Optimasi Kriteria

Mengurangi nilai maximax dan minmax Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikasi). Berikut adalah hasil dari mengurangi nilai maximax dan minmax:

Tabel 9. Nilai Optimasi

Alter natif	C1 (M AX)	C2 (MI N)	C3 (M AX)	C4 (MI N)	C5 (M AX)	Yi
Bobot (W)	0,45	0,2 5	0,15	0,0 9	0,04	
A1	0.28 35	0.1 458	0.08 66	0.0 298	0.02 33	(0.2835+0.086 6+0.0233) – (0.1458+0.029 8)
A2	0.17 01	0.1 095	0.06 93	0.0 398	0.01 75	(0.1701+0.069 3+0.0175) – (0.1095+0.039 8)
A3	0.22 68	0.1 095	0.06 57	0.0 398	0.01 75	(0.2268+0.065 7+0.0175) – (0.1095+0.039 8)
A4	0.11 34	0.0 730	0.05 19	0.0 497	0.01 17	(0.1134+0.051 9+0.0117) – (0.0730+0.049 7)
A5	0.17 01	0.1 095	0.05 19	0.0 398	0.01 75	(0.1701+0.051 9+0.0175) – (0.1095+0.039 8)

Hasil MOORA

Tabel 10. Hasil Moora

Rank	Alternatif	Nilai Yi
1	A1 Jagung Sukmaraga	0,2178
2	A3 Kedelai Anjasmara	0,1607
3	A2 Kedelai Dega	0,1076
4	A5 Kacang Tanah Hypoma 1	0,0902
5	A4 Kacang Hijau Hima 4	0,0543

Metode ORESTE

1. Penentuan Peringkat (Besson-Rank)

a. Ranking Kriteria (r(cj))

Berdasarkan bobot:

Kriteria	Bobot	Rank
----------	-------	------

C1	0,45	1
C2	0,25	2
C3	0,15	3
C4	0,09	4
C5	0,04	5

Semakin besar bobot → ranking makin kecil (paling penting = rank 1)

b. Ranking Alternatif tiap Kriteria (r(ai))

C1 (MAX)

Alternatif	Nilai	Rank
A1	5	1
A4	4	2
A3	3	3.5
A2	3	3.5
A5	2	5

C2 (MIN) (nilai kecil = lebih baik)

Alternatif	Nilai	Rank
A3	2	1
A4	3	3
A1	3	3
A2	3	3
A5	4	5

C3 (MAX)

Alternatif	Nilai	Rank
A1	5	1
A2	4	2.5
A4	4	2.5
A3	3	4.5
A5	3	4.5

C4 (MIN)

Alternatif	Nilai	Rank
A2	3	1
A3	4	3
A5	4	3
A1	4	3
A4	5	5

C5 (MAX)

Alternatif	Nilai	Rank
A1	4	1
A2	3	3
A3	3	3
A4	3	3
A5	2	5

2. Menghitung Distance Score

Setelah dilakukan proses normalisasi, nilai dari setiap alternatif dihitung menggunakan metode ORESTE. Contoh perhitungan untuk alternatif A1 terhadap kriteria C1:

$$D(A1, C1) = \left(\frac{1}{2}(1)^3 + \frac{1}{2}(1)^3 \right)^{1/3} \\ = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)^{1/3} \\ = (1)^{\frac{1}{3}} = 1$$

Perhitungan serupa dilakukan untuk seluruh alternatif dan kriteria. Hasil perhitungan *distance score* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Distance Score

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1.000	3.969	2.321	3.208	3.843
A2	2.802	2.571	2.768	3.557	4.180
A3	1.651	2.571	2.768	3.557	4.180
A4	3.969	1.651	3.843	4.531	5.000
A5	2.802	2.571	3.843	3.557	4.180

4. Nilai Preferensi

Nilai preferensi dihitung dengan mengalikan *distance score* dengan bobot masing-masing kriteria (Rewo et al., 2024). Contoh perhitungan untuk alternatif A1:

$$V(i) = D(j) \times W(j)$$

$$V(A1) = (1.000 \times 0.45) + (3.969 \times 0.25) + (2.321 \times 0.15) + (3.208 \times 0.09) + (3.843 \times 0.04) = 0.450 + 0.992 + 0.348 + 0.289 + 0.154 = 2.233$$

Perhitungan serupa dilakukan untuk seluruh alternatif dan kriteria. Hasil perhitungan nilai preferensi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Preferensi

Alternatif	Nilai V(i)
A1	2.233
A2	2.806
A3	2.411
A4	3.383
A5	2.967

5. Peranking

Hasil perankingan diperoleh dengan mengurutkan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah.

Tabel 12. Hasil Perankingan

Rank	Alternatif	Nilai
1	A1 – Jagung Sukmaraga	2.233
2	A3 – Kedelai Anjasmara	2.411
3	A2 – Kedelai Dega	2.806
4	A5 – Kacang Tanah Hypoma	2.967
5	A4 – Kacang Hijau Hima 4	3.383

Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif yang memperoleh peringkat tertinggi adalah Jagung Sukmaraga (A1) dengan nilai preferensi sebesar 2.233. Hal ini menunjukkan bahwa jagung merupakan komoditas dengan minat pasar tertinggi di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat.

Sebaliknya, alternatif dengan nilai terendah adalah Kacang Hijau Hima 4 (A4), yang menunjukkan bahwa minat pasar terhadap komoditas tersebut relatif lebih rendah dibandingkan alternatif lainnya.

3.3. Hasil Analisis Minat Petani

Hasil analisis menggunakan metode MOORA dan ORESTE menunjukkan tingkat konsistensi yang tinggi dalam penentuan prioritas komoditas palawija di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat. Metode MOORA digunakan untuk melakukan normalisasi matriks keputusan dan menghasilkan nilai optimasi berdasarkan bobot masing-masing kriteria, sedangkan metode ORESTE digunakan untuk memperkuat hasil perankingan melalui pendekatan Besson-Rank dan Distance Score.

Pada metode MOORA, alternatif terbaik ditentukan berdasarkan nilai optimasi (Y_i) terbesar. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Jagung Sukmaraga (A1) menempati peringkat pertama dengan nilai Y_i sebesar 0,2178. Hal ini mengindikasikan bahwa Jagung Sukmaraga memiliki keunggulan yang signifikan dibandingkan alternatif lainnya, terutama pada kriteria Permintaan Petani (C1) dan Produktivitas (C3) yang memiliki bobot terbesar dalam pengambilan keputusan. Sebaliknya, Kacang Hijau Vima 4 (A4) berada pada peringkat terakhir dengan nilai Y_i sebesar 0,0543, yang menunjukkan tingkat prioritas yang relatif rendah.

Selanjutnya, metode ORESTE digunakan untuk memvalidasi hasil

perankingan dengan pendekatan yang berbeda. Pada metode ini, peringkat alternatif ditentukan berdasarkan nilai preferensi (V_i) terkecil sebagai alternatif terbaik. Berdasarkan hasil perhitungan ORESTE, Jagung Sukmaraga (A1) kembali menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi sebesar 2.233. Hasil ini menguatkan temuan metode MOORA bahwa Jagung Sukmaraga merupakan komoditas yang paling layak diprioritaskan untuk dikembangkan.

Keunggulan Jagung Sukmaraga terutama dipengaruhi oleh performanya yang dominan pada kriteria Permintaan Petani (C1) sebagai kriteria dengan bobot tertinggi, serta kinerja yang stabil pada kriteria lainnya. Sebaliknya, Kacang Hijau Vima 4 (A4) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 3.383, sehingga berada pada peringkat terakhir dalam metode ORESTE. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, kombinasi kriteria yang digunakan belum menempatkan komoditas tersebut sebagai prioritas utama di UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun metode MOORA dan ORESTE memiliki prinsip penilaian yang berbeda—di mana MOORA mengutamakan nilai terbesar sebagai alternatif terbaik, sedangkan ORESTE mengutamakan nilai terkecil sebagai alternatif terbaik—keduanya menghasilkan keputusan yang konsisten dalam menentukan komoditas unggulan. Konsistensi ini membuktikan bahwa penggunaan kedua metode secara bersamaan dapat meningkatkan keandalan hasil pengambilan keputusan.

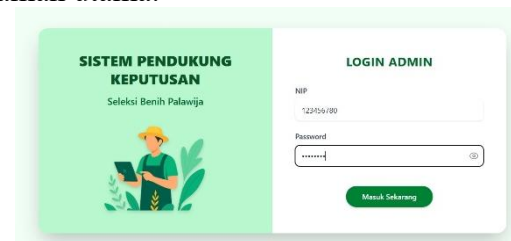
Dengan demikian, hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi pihak UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat dalam menentukan strategi produksi dan distribusi benih yang lebih tepat sasaran, khususnya dalam memprioritaskan pengembangan

komoditas Jagung Sukmaraga sesuai dengan tingkat minat dan kebutuhan petani.

3.4 Pengujian Sistem

1. Halaman Login

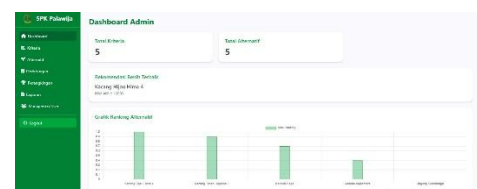
Halaman ini menyediakan formulir untuk mengisi NIP dan Password, serta tombol Masuk Sekarang untuk mengakses sistem. Pengguna harus mengisi NIP dan Password dengan benar, kemudian mengklik tombol Masuk Sekarang untuk melanjutkan ke halaman utama.



Gambar 2. Halaman Login

2. Halaman Dashboard Admin

Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman Dashboard Admin. Pada halaman ini, terdapat informasi ringkasan berupa Total Kriteria (5) dan Total Alternatif (5). Halaman ini juga menampilkan Rekomendasi Benih Terbaik secara langsung serta Grafik Ranking Alternatif untuk memvisualisasikan perbandingan nilai hasil perhitungan antar benih palawija. Di sisi kiri terdapat menu navigasi utama seperti Dashboard, Kriteria, Alternatif, Perhitungan, Perankingan, Laporan, Manajemen User, dan Logout.



Gambar 3. Halaman Dashbord

3. Halaman Daftar Kriteria & Subkriteria

Halaman ini menampilkan tabel Daftar Kriteria & Subkriteria yang digunakan dalam sistem. Tabel tersebut memuat kolom Kode, Nama Kriteria, Bobot, Tipe (*Benefit/Cost*), serta rincian Subkriteria beserta nilainya. Admin dapat menambah data melalui tombol “+ Tambah Kriteria”

atau mengelola data yang ada melalui kolom Aksi (Edit dan Hapus).

Gambar 4. Halaman Kriteria & Subkriteria

4. Halaman Daftar Alternatif Benih Palawija

Halaman ini menampilkan tabel Daftar Alternatif Benih Palawija yang akan diproses dalam sistem. Tabel memuat kolom Kode, Nama Alternatif, Deskripsi, dan Tahun. Admin dapat menambah data alternatif baru melalui tombol “+ Tambah Alternatif” serta melakukan perubahan atau penghapusan data pada kolom Aksi.

Gambar 5. Halaman Alternatif

5. Halaman Proses Perhitungan MOORA

Halaman ini menampilkan langkah-langkah teknis metode MOORA yang terdiri dari empat bagian utama, yaitu Matriks Keputusan, Normalisasi Matriks, Matriks Terbobot, serta Hasil Akhir & Peringkat. Admin juga dapat menambahkan data perhitungan baru melalui tombol “+ Tambah Perhitungan”).

Gambar 6. Halaman Perhitungan MOORA

6. Halaman Perangkingan ORESTE (Integrasi MOORA)

Halaman ini menunjukkan hasil akhir dari metode Perangkingan ORESTE yang

telah diintegrasikan dengan nilai dari metode MOORA. Proses ini melibatkan analisis Matriks Preferensi Antar Alternatif hingga menghasilkan Skor ORESTE final.

Gambar 7. Halaman Perangkingan ORESTE

7. Halaman Laporan Hasil Rekomendasi

Halaman laporan menyajikan rekapitulasi akhir yang menggabungkan hasil dari kedua metode. Tabel laporan menampilkan Peringkat, Nama Alternatif, Nilai MOORA, dan Nilai ORESTE. Fasilitas Cetak Laporan tersedia untuk mencetak hasil rekomendasi sebagai dasar pengambilan keputusan akhir bagi pengguna.

Gambar 8. Halaman Laporan Hasil

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seleksi benih palawija menggunakan kombinasi metode MOORA dan ORESTE, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu membantu pihak UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat dalam menentukan prioritas benih yang memiliki tingkat minat pasar tertinggi secara objektif, sistematis, dan terukur.

Proses pengambilan keputusan dilakukan melalui tahapan normalisasi matriks keputusan dan perhitungan nilai optimasi menggunakan metode MOORA, dilanjutkan dengan penentuan Besson-Rank,

perhitungan distance score, serta penentuan nilai preferensi akhir menggunakan metode ORESTE. Pendekatan ini memungkinkan sistem menghasilkan perankingan alternatif benih berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan secara konsisten.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Jagung Sukmaraga (A1) menempati peringkat pertama pada kedua metode, dengan nilai optimasi tertinggi pada metode MOORA sebesar 0,2178 dan nilai preferensi terendah pada metode ORESTE sebesar 2.233. Hal ini menandakan bahwa Jagung Sukmaraga merupakan komoditas yang paling layak diprioritaskan untuk dikembangkan dan didistribusikan, terutama karena unggul pada kriteria Permintaan Petani (C1) dan Produktivitas (C3) yang memiliki bobot kepentingan terbesar. Sebaliknya, Kacang Hijau Vima 4 (A4) berada pada peringkat terakhir, yang menunjukkan bahwa tingkat minat pasar petani terhadap komoditas tersebut relatif lebih rendah dibandingkan alternatif lainnya.

Selain itu, penerapan metode MOORA dan ORESTE terbukti efektif dalam mengolah data multikriteria serta mampu meminimalkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Sistem yang dibangun juga dilengkapi dengan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan input data, proses perhitungan, serta interpretasi hasil perankingan. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan ini dapat dijadikan sebagai alat bantu strategis dalam mendukung pengelolaan produksi dan distribusi benih palawija secara lebih optimal di lingkungan UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar pada pengembangan selanjutnya sistem pendukung keputusan ini dapat ditambahkan kriteria penilaian yang lebih komprehensif, seperti kualitas fisik benih, ketahanan

terhadap hama dan penyakit, serta kesesuaian dengan kondisi agroklimat wilayah. Selain itu, sistem dapat dikembangkan ke dalam platform berbasis mobile agar lebih fleksibel dan mudah diakses oleh pengguna di lapangan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andri, R.H., Sitanggang, D.P., 2023. Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode MOORA. *J. Sains Inform. Terap.* 2, 79–84.
- ANITA SARI WARDANI, A., RINA FIRLIAN, R., 2022. REKOMENDASI BIBIT JAGUNG UNGGUL UNTUK OLAHAN JAGUNG MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (PhD Thesis). Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Araji, A., Sadiyah, F.N., Astuti, R.S., 2024. Respon Petani Terhadap Usahatani Porang di Desa Babayau Kecamatan Paringin, Kabupaten Balangan, in: *sProsiding Seminar Nasional Tahun 2024*.
- Başaran, H.H., Tarhan, İ., 2022. Investigation of offshore wind characteristics for the northwest of Türkiye region by using multi-criteria decision-making method (MOORA). *Results Eng.* 16, 100757. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100757>
- Destiningsih, R., Achsa, A., Hutajulu, D.M., 2021. Pemetaan keunggulan kompetitif dan komparatif komoditas subsektor tanaman pangan provinsi-provinsi pulau jawa serta posisinya di negara tujuan ekspor indonesia menuju kemandirian pangan. *Inov. J. Ekon. Keuang. Dan Manaj.* 17, 144–157.
- Fahlevvi, M.R., Akbar, F., Nurmansyah, F., 2023. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Etle (Electronic Traffic Law Enforcement) Pada Kabupaten Majalengka Menggunakan Metode Oreste. *JIKO J. Inform. Dan Komput.* 7, 52–61.

- Fatayat, F., Risanto, J., Nugroho, R.A., Syah, D.A., 2022. Perbandingan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process) Dan Saw (Simple Additive Weighting) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Jagung Pipil. *Simtika* 5, 1–10.
- Febrianti, A., n.d. Sistem Penunjang Keputusan Pembiayaan Syariah Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Bprs (B.S. thesis). FEB UIN JAKARTA.
- Hidayah, M., Hanani, F., Wafiyah, Q., 2024. PENGARUH DINAMIKA EKSPOR-IMPOR TERHADAP KETAHANAN KOMODITAS TANAMAN PANGAN DI SEKTOR PERTANIAN. *Proc. Law Account. Bus. Econ. Lang.* 1, 336–349.
- HS, I.S., Joko Prasetyo, S.T.P., Hammam, S.T., ST Maghfiroh, L., 2024. Mekanisasi Produksi Serelia (Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Sorgum). *Media Nusa Creative (MNC Publishing)*.
- Ikhwan, A., Raof, R.A.A., Irawan, M.D., Syahputra, A., 2023. Implementasi Algoritma Moora Dalam Rekomendasi Pemilihan Imam. *J. IPTEK Bagi Masy.* 2, 142–152.
- Liu, Y., Kelen, Y.P.K., Risald, R., 2025. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JENIS TANAMAN PRODUKSI UNGGULAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY TOPSIS. *ZONasi J. Sist. Inf.* 7, 371–380.
- Nayang, C., Ikhwan, A., 2025. KOMBINASI MOORA DAN ORESTE DALAM MENGEVALUASI PERPANJANGAN KONTRAK PEGAWAI. *J. Sist. Komput. Dan Inform. JSON* 6, 169–181. <https://doi.org/10.30865/json.v6i4.8645>
- Poltak, H., Widjaja, R.R., 2024. Pendekatan metode studi kasus dalam riset kualitatif. *Local Eng.* 2, 31–34.
- PURBA, S.S.B., 2025. Evaluasi Stabilitas Harga Komoditas Pertanian dalam Sistem Ekonomi Terbuka. *Circ. Arch.* 1.
- Putri, S.R., Lestiani, 2024. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jenis Bibit Padi Terbaik Menggunakan Metode MOORA Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Tanen Selo Grobogan). *OKTAL J. Ilmu Komput. Dan Sains* 3, 1362–1377.
- Rewo, M.H., Indrajid, F., Suryani, N.K.R., Putra, I.N.T.A., 2024a. Rekomendasi Prioritas Pengembangan Desa Wisata Rintisan dengan Metode ORESTE dan WASPAS. *Infomatek* 26, 231–238.
- Rewo, M.H., Indrajid, F., Suryani, N.K.R., Putra, I.N.T.A., 2024b. Rekomendasi Prioritas Pengembangan Desa Wisata Rintisan dengan Metode ORESTE dan WASPAS. *Infomatek* 26, 231–238.
- Safira, T.Y., Sari, I.P., 2025. Tingkat Akurasi dalam Analisis Perbandingan Metode Oreste dengan Preference Selection Index (PSI) Menentukan Pestisida Terbaik terhadap Hama Padi Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan. *Blend Sains J. Tek.* 3, 237–245.
- Sapriyadi, S., Ambar, A.A., Toaha, S., 2025. Strategi Pengembangan dan Peningkatan Produksi Sektor Basis pada Tanaman Hortikultura di Kabupaten Sidenreng Rappang. *Agrikultura* 36, 115–127.
- Septiana, N.N., Khoiriyah, Z., 2024. Metode penelitian studi kasus dalam pendekatan kualitatif. *Didakt. J. Ilm. PGSD STKIP Subang* 10, 233–243.
- Sihombing, Y., 2022. Kebijakan pembangunan pertanian berbasis inovasi teknologi sebagai upaya peningkatan produksi komoditas pertanian strategis dan pendapatan petani mendukung ketahanan pangan, in: *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis*. pp. 137–143.
- Simanjuntak, P., Sianturi, R.D., 2022. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Dokter Dirumah Sakit Umum Bhakti Dengan Menerapkan Metode Oreste Dan ROC. *RESOLUSI Rekayasa Tek Inf. Dan Inf* 2, 121–127.
- Suastama, I.B.R., Juniasih, I.A.K., 2022. Perubahan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2019 (Tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan) Oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja Dan Prediksi Implikasinya,

in: Forum: The Management Journal. pp.
108–115.

Trung, D.D., 2022. Development of data
normalization methods for multi-criteria
decision making: applying for MARCOS
method. *Manuf. Rev.* 9, 22.