

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggulan dengan Metode MOORA Pada Wilayah Dinas Pertanian Kabupaten Pati

Herdian Rio Saputro¹, Arif Setiawan², R. Rhoedy Setiawan³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Indonesia

202153086@std.umk.ac.id, arif.setiawan@umk.ac.id, rhoedy.setiawan@umk.ac.id

Article Info

Article history:

Received October 2, 2025

Accepted December 15, 2025

Published January 2, 2026

Kata Kunci:

SPK
Bibit Padi
MOORA
Petani
Sistem

ABSTRAK

Pemilihan bibit padi unggulan adalah tahap krusial dalam budidaya padi, terutama di Kabupaten Pati sebagai sentra pertanian. Proses pemilihan bibit yang dilakukan secara manual sering menghadapi kendala seperti ketidaktepatan penilaian dan keterbatasan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) untuk pemilihan bibit padi unggulan. Data alternatif bibit dan kriteria diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Pati serta literatur terkait. Sistem dikembangkan dengan metodologi SDLC model waterfall dan diuji menggunakan black box testing. Hasil pengujian menunjukkan sistem dapat melakukan perhitungan normalisasi, optimasi, dan perangkingan secara akurat. Perbandingan hasil perhitungan manual dan sistem menunjukkan kesesuaian tanpa perbedaan signifikan. Pada periode November 2025, varietas Inpari 42 Agritan menjadi rekomendasi terbaik. Implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi, mempermudah penilaian multikriteria, dan menghasilkan rekomendasi bibit padi yang lebih objektif bagi Dinas Pertanian Kabupaten Pati.



Corresponding Author:

Herdian Rio Saputro¹

³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Indonesia

Email: *202153086@std.umk.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam mendukung ketahanan pangan bagi masyarakat (Arief and Siregar 2023). khususnya di daerah agraris seperti Kabupaten Pati, sektor pertanian di Kabupaten Pati menjadi salah satu penyumbang sumber perekonomian dengan kontribusi penyumbang terbesar kedua sebesar 24,77% terhadap total PDRB 2019 (Astuti, Wahyudi, and Damayanti 2021). Tanaman padi merupakan salah satu komoditas utama dalam sektor pertanian yang sangat diandalkan di Kabupaten Pati. Komoditas ini memiliki peran vital bagi masyarakat karena merupakan sumber utama bahan pangan, yaitu nasi, yang dikonsumsi oleh masyarakat setiap hari. Di Kabupaten Pati, peran strategis padi semakin menonjol karena daerah ini dikenal sebagai salah satu sentra produksi padi (Cantica, Abdillah, and Anggraini 2023). Upaya untuk meningkatkan hasil produksi tanaman padi seringkali menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah dalam hal pemilihan bibit yang berkualitas (Insani, Arifin, and Indriani 2023). Untuk mencapai hasil yang optimal, Proses budidaya padi diawali dengan tahap pemilihan bibit, pemilihan bibit yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan budidaya padi (Awaludin et al. 2024). Bibit yang unggul umumnya berasal dari tanaman induk yang memiliki kualitas baik. Namun, masih banyak petani yang kurang memahami cara menilai kualitas bibit padi yang cocok sesuai daerahnya (Ulya et al. 2024). Hal ini menyebabkan adanya ketidakefisienan dan ketidakakuratan dalam pengambilan

keputusan, terutama ketika harus mempertimbangkan banyak kriteria seperti harga beli padi, hasil produktivitas, umur tanam padi, ketahanan terhadap penyakit dan tingkat kerontokan padi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan secara objektif dan terstruktur. *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dapat diintegrasikan ke dalam SPK yang dirancang khusus untuk membantu proses pemilihan bibit padi Multi kriteria. (Muhammad Alwi Badal and Supriatin 2023). Metode MOORA merupakan metode yang dikembangkan oleh Brauers dan Zavadkas, Metode ini tergolong baru dan pertama kali diterapkan oleh Brauers pada tahun 2003 dalam proses pengambilan keputusan dengan Multi kriteria. MOORA dikenal memiliki fleksibilitas tinggi serta mudah dipahami, terutama dalam memisahkan unsur subjektif melalui pemberian bobot pada masing-masing kriteria yang digunakan dalam evaluasi keputusan (Awaludin and Gani 2024). Keunggulan dari metode MOORA terletak pada tingkat selektivitasnya yang baik, karena mampu menangani tujuan dari kriteria yang saling bertentangan, baik yang bersifat menguntungkan (benefit) maupun yang tidak menguntungkan (cost) (Haris Andri and Permana Sitanggang 2022). Untuk wilayah Kabupaten Pati, kebutuhan akan pemilihan bibit padi unggulan menjadi salah satu tantangan pertanian, seperti perubahan cuaca, serangan hama, dan fluktuasi harga hasil panen. Hingga saat ini, proses pemilihan bibit padi di lingkungan Dinas Pertanian Kabupaten Pati masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan permasalahan seperti ketidaktepatan pemilihan bibit, keterbatasan informasi, serta kesulitan dalam memperoleh data yang akurat dan terstruktur (Awaludin and Muryan 2025). Kondisi ini membuat petani kesulitan menentukan bibit yang tepat dan berdampak pada hasil panen yang kurang optimal. Dalam era digital, teknologi informasi memiliki potensi besar untuk membantu meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan di sektor pertanian. Dengan memanfaatkan sistem pendukung keputusan yang terintegrasi, proses penentuan bibit padi dapat dilakukan secara lebih objektif, cepat, dan akurat berdasarkan berbagai kriteria penting. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi unggulan menggunakan metode MOORA. Sistem ini diharapkan mampu membantu Dinas Pertanian Kabupaten Pati dan para petani dalam memperoleh rekomendasi bibit terbaik secara terukur, meningkatkan efisiensi pengelolaan data bibit, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat untuk meningkatkan produktivitas pertanian.

2. METODE

2.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan melalui 2 cara yaitu ;

a. Data Primer

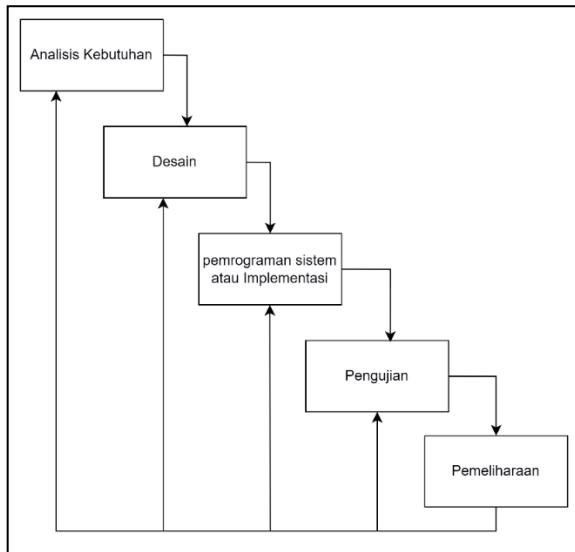
Data primer pada penelitian ini diperoleh secara langsung melalui observasi dan wawancara di Dinas Pertanian Kabupaten Pati. Observasi dilakukan dengan mengamati kondisi lapangan untuk memperoleh data terkait varietas padi yang tersedia. Sementara itu, wawancara dilakukan bersama narasumber di dinas terkait untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam dan relevan mengenai proses pemilihan bibit padi unggulan.

b. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber yang telah tersedia sebelumnya, seperti dokumen, laporan, dan arsip terkait. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran dokumentasi untuk memperoleh informasi tertulis yang mendukung penelitian, termasuk data varietas padi, arsip instansi, serta foto hasil observasi. Selain itu, studi literatur juga digunakan dengan menelaah jurnal, artikel, dan buku ilmiah yang membahas teori-teori sistem informasi serta konsep yang diperlukan dalam analisis dan perancangan sistem.

2.2. Metodologi Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini dilakukan dengan mengadopsi metodologi SLDC (*System Development Life Cycle*) dengan pendekatan *waterfall*. Dengan SDLC, identifikasi masalah dan perancangan sistem dapat dilakukan dengan lebih sistematis sesuai kebutuhan dalam mengatasi berbagai kendala (Mallisza, Hadi, and Aulia 2022). Penggunaan model *waterfall* dipilih karena memberikan alur yang terstruktur dalam Proses pengembangan sistem yang meliputi seluruh tahapan, dari analisis hingga pemeliharaan. Model *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 Pengembangan sistem *waterfall*

2.3. Penentuan Alternatif dan Kriteria

Penentuan kriteria dan alternatif dilakukan untuk mendukung proses evaluasi bibit padi secara objektif. Kriteria ditetapkan berdasarkan faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap kualitas dan produktivitas bibit, yaitu harga bibit, produktivitas, umur tanam, ketahanan penyakit, tingkat kerontokan dan kereahan, jumlah anakan produktif, kadar air panen, serta adaptasi lingkungan. Alternatif yang digunakan merupakan varietas padi yang tersedia dan direkomendasikan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Pati. Pemilihan kriteria dan alternatif ini memastikan bahwa proses penilaian dapat dilakukan secara terukur dan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

2.4. Metode MOORA

1. Menginputkan Nilai Kriteria

Menetapkan tujuan untuk mengevaluasi atribut yang relevan serta mengisi nilai kriteria pada setiap alternatif, di mana nilai tersebut akan diproses menjadi dasar dalam pengambilan keputusan.

2. Membuat Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1i} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{j1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{jn} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mi} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan

- x_{ij} : Respon alternatif j pada kriteria i
- $i : 1, 2, 3, \dots, n$ adalah nomor urutan atribut atau kriteria
- $j : 1, 2, 3, \dots, m$ adalah nomor urutan alternatif
- X : Matriks Keputusan

3. Normalisasi Matriks

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

Keterangan

- x_{ij} : Matriks alternatif j pada kriteria i
- $i : 1, 2, 3, \dots, n$ adalah nomor urutan atribut atau kriteria
- $j : 1, 2, 3, \dots, m$ adalah nomor urutan alternatif

- X^*_{ij} : Normalisasi Matriks alternatif j pada kriteriai
4. Menghitung Nilai Optimasi
- Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif tidak diberikan nilai bobot.Ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan) atau dengan kata lain mengurangi nilai maximum dan minimum pada setiap baris untuk mendapatkan rangking pada setiap baris, jika dirumuskan maka:

$$y_j^* = \sum_{i=1}^{i=g} x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^{i+n} x_{ij}^*$$

Keterangan

- i : 1,2,3, ..., g adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*
 - j : g+1, g+2, g+3, ..., n adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*
 - y_j^* : Matriks Normalisasi *max-min* alternatif j
- Pemberian nilai bobot pada kriteria, dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria maximum lebih besar dari nilai bobot jenis kriteria minimum.
Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikansi) . perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut maximum dikurang perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut minimum, jika dirumuskan maka:

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*$$

Keterangan

- i : 1,2,3, ..., g adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*
- j : g+1, g+2, g+3, ..., n adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*
- w_j : bobot terhadap alternatif j
- y_j^* : Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut

5. Perangkingan

Nilai y_i dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dari y_i menunjukkan pilihan terahir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah.

Output Dari Perhitungan Metode MOORA

- Alternatif yang memiliki nilai akhir (y_i) tertinggi maka alternatif tersebut merupakan alternatif terbaik dari data yang ada, alternatif ini akan dipilih sesuai dengan permasalahan yang ada karena ini merupakan pilihan terbaik.
- Sedangkan alternatif yang memiliki nilai akhir (y_i) terendah adalah alternatif yang terburuk dari data yang ada.

2.5. Pengujian Menggunakan Black Box Testing

Black box testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsi-fungsi sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa memperhatikan bagaimana logika atau struktur internal program dibangun. Pengujian ini menitikberatkan pada pemeriksaan kesesuaian antara input yang diberikan pengguna dan output yang dihasilkan oleh sistem, sehingga seluruh proses yang terjadi di dalam kode program dianggap sebagai sebuah "kotak hitam" yang tidak perlu diketahui oleh penguji (Dwi Wijaya 2021). Tujuan utama dari metode black box testing adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan skenario operasional yang telah dirancang sebelumnya (Sakinah et al. 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Alternatif dan Kriteria yang digunakan

Data awal pada perhitungan MOORA terdiri dari alternatif berupa varietas beras yang akan dievaluasi serta kriteria penilaiannya, seperti harga, produktivitas, umur tanaman, dan ketahanan hama. Setiap alternatif memiliki nilai pada masing-masing kriteria, yang kemudian disusun dalam bentuk matriks keputusan. Selain itu, setiap kriteria ditentukan apakah termasuk kategori *benefit* atau *cost*, dan diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya. Dengan data awal yang lengkap dan terstruktur ini, proses normalisasi serta perhitungan akhir menggunakan metode MOORA dapat dilakukan secara sistematis dan akurat.

Table 1 Data Alternatif

Alternatif	Harga Beli Bibit (K01)	Hasil produktivitas (Ton/Ha) (K02)	Umur Tanam (K03)	Ketahanan Penyakit (K04)	Kerontokan & Kerebahuan (K05)	Jumlah Anakan Produktif (K06)	Kadar Air Pasca Panen (K07)	Adaptasi Lingkungan (K08)
Inpari 32	Rp 7.000–8.000/Kg	7–8 Ton/Ha	110–115 HST	Tahan 4 penyakit	Tahan / tidak mudah roboh	18–22 Anakan	13–14%	Sangat Baik (dataran rendah)
Inpari 42 Agritan	Rp 8.000–9.000/Kg	8–9 Ton/Ha	115–120 HST	Tahan \geq 5 penyakit	Sangat kuat / Sangat tahan	20–25 Anakan	12–13%	Sangat Baik (dataran menengah)
Ciherang	Rp 6.000–7.000/Kg	6–7 Ton/Ha	100–110 HST	Tahan 2 penyakit	Cukup tahan	15–18 Anakan	14–15%	Baik
Cakrabuana Agritan	Rp 8.000–9.500/Kg	8–9 Ton/Ha	115–120 HST	Tahan 4 penyakit	Tahan	20–24 Anakan	12–13%	Baik
Sunggal	Rp 7.000–7.500/Kg	6–7 Ton/Ha	115–120 HST	Tahan 3 penyakit	Sedang / kelemahan saat angin	16–19 Anakan	14%	Sedang
IR 64	Rp 6.500–7.000/Kg	6–7 Ton/Ha	100–110 HST	Tahan \leq 1 penyakit	Sedang / kelemahan saat kurang pemupukan	15–18 Anakan	14–15%	Sedang
Mekongga	Rp 7.500–8.500/Kg	7–8 Ton/Ha	110–115 HST	Tahan 3 penyakit	Tahan	18–22 Anakan	13–14%	Baik
Situbagendit	Rp 7.500–8.000/Kg	7–8 Ton/Ha	115–120 HST	Tahan 4 penyakit	Sangat kuat / sangat tahan	17–20 Anakan	13%	Kurang

Data kriteria merupakan informasi mengenai aspek-aspek yang digunakan untuk menilai dan membandingkan setiap alternatif dalam perhitungan MOORA. Pada penilaian beras, kriteria meliputi harga beras, produktivitas, umur tanaman, ketahanan hama, dan faktor pendukung lainnya. Setiap kriteria ditentukan jenisnya, apakah *benefit* atau *cost*, serta diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya dalam proses pengambilan keputusan.

Table 2 Tabel Kriteria

Kode	Kriteria	Rating	Keterangan	Cost / Benfit	Bobot kriteria	Nilai
------	----------	--------	------------	---------------	----------------	-------

K01	Harga Beli Bibit	Sangat Baik	< Rp 25.000 / kg	COST 0,1	5
		Baik	Rp 25.000 – 30.000 / kg		4
		Cukup	Rp 30.000 – 35.000 / kg		3
		Kurang	Rp 35.000 – 40.000 / kg		2
		Sangat Kurang	> Rp 40.000 / kg		1
K02	Hasil produktivitas (Ton/Ha)	Sangat Baik	> 9 ton/ha	BENEFIT 0,25	5
		Baik	8–9 ton/ha		4
		Cukup	6–8 ton/ha		3
		Kurang	4–6 ton/ha		2
		Sangat Kurang	< 4 ton/ha		1
K03	Umur Tanam	Sangat Baik	90–100 hari	COST 0,1	5
		Baik	100–110 hari		4
		Cukup	111–120 hari		3
		Kurang	121–125 hari		2
		Sangat Kurang	> 125 hari		1
K04	Ketahanan Penyakit	Sangat Baik	Tahan \geq 5 penyakit	BENEFIT 0,2	5
		Baik	Tahan 4 penyakit		4
		Cukup	Tahan 3 penyakit		3
		Kurang	Tahan 2 penyakit		2
		Sangat Kurang	Tahan \leq 1 penyakit		1
K05	Kerontokan & Kerebahana	Sangat Baik	Sangat tahan / tidak mudah roboh	COST 0,1	5
		Baik	Tahan		4
		Cukup	Cukup tahan		3
		Kurang	Mudah roboh		2
		Sangat Kurang	Sangat mudah roboh		1

K06	Jumlah Anakan Produktif	Sangat Baik	> 25 anakan	BENEFIT	0,1	5
		Baik	20–25 anakan			4
		Cukup	15–20 anakan			3
		Kurang	10–15 anakan			2
		Sangat Kurang	< 10 anakan			1
K07	Kadar Air Pasca Panen	Sangat Baik	< 12%	COST	0,05	5
		Baik	12–14%			4
		Cukup	14–16%			3
		Kurang	16–18%			2
		Sangat Kurang	> 18%			1
K08	Adaptasi Lingkungan	Sangat Baik	Cocok untuk banyak jenis lahan	BENEFIT	0,1	5
		Baik	Cocok 2 jenis lahan			4
		Sedang	Cocok 1 jenis lahan			3
		Kurang	Adaptasi terbatas			2
		Sangat Kurang	Sulit beradaptasi			1

3.2. Metode MOORA

1. Menginputkan Nilai Kriteria Pada setiap Alternatif

Table 3 Input Nilai Kriteria Pada Alternatif

ALTERNATIF	KRITERIA							
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08
Inpari 32	5	3	3	4	4	4	4	5
Inpari 42 Agritan	5	4	3	5	5	4	4	5
Ciherang	5	3	4	3	3	3	3	4
Cakrabuana Agritan	5	4	3	4	4	4	4	4
Sunggal	5	3	2	4	2	3	3	3
IR 64	5	3	3	3	2	3	3	3
Mekongga	5	3	3	4	4	4	4	4
Situbagendit	5	3	3	5	5	4	4	2

2. Membuat Matrik Keputusan

$$X = \boxed{\begin{array}{ccccccccc} 5 & 3 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 5 & 5 & 4 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 3 & 2 & 4 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 5 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 5 & 3 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 3 & 3 & 5 & 5 & 4 & 4 & 2 \end{array}}$$

3. Normalisasi matriks

$$\begin{aligned} K01 &= \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{25} + 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25 \\ &= 14,1421 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A11 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A21 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A31 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A41 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A51 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A61 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A71 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A81 &= 5/14,1421 \\ &= 0,35355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K02 &= \sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{9} + 16 + 9 + 16 + 9 + 9 + 9 \\ &= 9,27362 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A12 &= 3/9,27362 \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A22 &= 4/9,27362 \\ &= 0,43133 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A32 &= 3/9,27362 \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A42 &= 4/9,27362 \\ &= 0,43133 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A52 &= 3/9,27362 \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A62 &= 3/9,27362 \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A72 &= 3/9,27362 \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A82 &= 3/9,27362 \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K03 &= \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{9} + 9 + 16 + 9 + 4 + 9 + 9 + 9 \\ &= 8,60233 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A13 &= 3/8,60233 \\ &= 0,34874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A23 &= 3/8,60233 \\ &= 0,34874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A33 &= 3/8,60233 \\ &= 0,34874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A43 &= 4/8,60233 \\ &= 0,46499 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A53 &= 3/8,60233 \\ &= 0,34874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A63 &= 2/8,60233 \\ &= 0,2325 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A73 &= 3/8,60233 \\ &= 0,34874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A83 &= 3/8,60233 \\ &= 0,34874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K04 &= \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{16} + 25 + 9 + 16 + 16 + 9 + 16 + 25 \\ &= 11,4891 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A14 &= 4/11,4891 \\ &= 0,34816 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A24 &= 5/11,4891 \\ &= 0,4352 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A34 &= 3/11,4891 \\ &= 0,2611 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A44 &= 4/11,4891 \\ &= 0,34816 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A54 &= 4/11,4891 \\ &= 0,34816 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A64 &= 3/11,4891 \\ &= 0,2611 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A74 &= 4/11,4891 \\ &= 0,34816 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A84 &= 5/11,4891 \end{aligned}$$

	= 0,4352	K07= $\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2}$
K05=	$\sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2}$	$= \sqrt{16} + 16 + 9 + 16 + 9 + 9 + 16 + 16$
	$= \sqrt{16} + 25 + 9 + 16 + 4 + 4 + 16 + 25$	
	= 10,724	= 10,344
A15=	$4/10,724$	A17= $4/10,344$
	= 0,373	= 0,3867
A25=	$5/10,724$	A27= $4/10,344$
	= 0,4663	= 0,3867
A35=	$3/10,724$	A37= $3/10,344$
	= 0,2798	= 0,29
A45=	$4/10,724$	A47= $4/10,344$
	= 0,373	= 0,3867
A55=	$2/10,724$	A57= $3/10,344$
	= 0,1865	= 0,29
A65=	$2/10,724$	A67= $3/10,344$
	= 0,1865	= 0,29
A75=	$4/10,724$	A77= $4/10,344$
	= 0,373	= 0,3867
A85=	$5/10,724$	A87= $4/10,344$
	= 0,4663	= 0,3867
K06=	$\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2}$	K08= $\sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2}$
	$= \sqrt{16} + 16 + 9 + 16 + 9 + 9 + 16 + 16$	$= \sqrt{25} + 25 + 16 + 16 + 9 + 9 + 16 + 4$
16	= 10,344	= 10,954
A16=	$4/10,344$	A18= $5/10,954$
	= 0,3867	= 0,4564
A26=	$4/10,344$	A28= $5/10,954$
	= 0,3867	= 0,4564
A36=	$3/10,344$	A38= $4/10,954$
	= 0,29	= 0,3651
A46=	$4/10,344$	A48= $4/10,954$
	= 0,3867	= 0,3651
A56=	$3/10,344$	A58= $3/10,954$
	= 0,29	= 0,2739
A66=	$3/10,344$	A68= $3/10,954$
	= 0,29	= 0,2739
A76=	$4/10,344$	A78= $4/10,954$
	= 0,3867	= 0,3651
A86=	$4/10,344$	A88= $2/10,954$
	= 0,3867	= 0,1826

Table 4 Tabel Normalisasi Matriks

X _{ij}	0,353553	0,3235	0,34874	0,34816	0,373	0,38669	0,38669	0,45644
	0,353553	0,43133	0,34874	0,43519	0,46625	0,38669	0,38669	0,45644
	0,353553	0,3235	0,46499	0,26112	0,27975	0,29002	0,29002	0,36515
	0,353553	0,43133	0,34874	0,34816	0,373	0,38669	0,38669	0,36515
	0,353553	0,3235	0,2325	0,34816	0,1865	0,29002	0,29002	0,27386
	0,353553	0,3235	0,34874	0,26112	0,1865	0,29002	0,29002	0,27386
	0,353553	0,3235	0,34874	0,34816	0,373	0,38669	0,38669	0,36515
	0,353553	0,3235	0,34874	0,43519	0,46625	0,38669	0,38669	0,18257

4. Menghitung Nilai Optimasi

K01 = A ₁₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₂₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₃₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₄₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₅₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₆₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₇₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536 A ₈₁ : 0,1 × 0,35355 = 0,03536	K05 = A ₁₅ : 0,1 × 0,373 = 0,0373 A ₂₅ : 0,1 × 0,4663 = 0,0466 A ₃₅ : 0,1 × 0,2798 = 0,028 A ₄₅ : 0,1 × 0,373 = 0,0373 A ₅₅ : 0,1 × 0,1865 = 0,0187 A ₆₅ : 0,1 × 0,1865 = 0,0187 A ₇₅ : 0,1 × 0,373 = 0,0373 A ₈₅ : 0,1 × 0,4663 = 0,0466
K02 = A ₁₂ : 0,25 × 0,3235 = 0,0809 A ₂₂ : 0,25 × 0,4313 = 0,1078 A ₃₂ : 0,25 × 0,3235 = 0,0809 A ₄₂ : 0,25 × 0,4313 = 0,1078 A ₅₂ : 0,25 × 0,3235 = 0,0809 A ₆₂ : 0,25 × 0,3235 = 0,0809 A ₇₂ : 0,25 × 0,3235 = 0,0809 A ₈₂ : 0,25 × 0,3235 = 0,0809	K06 = A ₁₆ : 0,1 × 0,3867 = 0,0387 A ₂₆ : 0,1 × 0,3867 = 0,0387 A ₃₆ : 0,1 × 0,29 = 0,029 A ₄₆ : 0,1 × 0,3867 = 0,0387 A ₅₆ : 0,1 × 0,029 = 0,029 A ₆₆ : 0,1 × 0,029 = 0,029 A ₇₆ : 0,1 × 0,3867 = 0,0387 A ₈₆ : 0,1 × 0,3867 = 0,0387
K03 = A ₁₃ : 0,1 × 0,3487 = 0,0349 A ₂₃ : 0,1 × 0,3487 = 0,0349 A ₃₃ : 0,1 × 0,465 = 0,0465 A ₄₃ : 0,1 × 0,3487 = 0,0349 A ₅₃ : 0,1 × 0,2325 = 0,0232 A ₆₃ : 0,1 × 0,3487 = 0,0349 A ₇₃ : 0,1 × 0,3487 = 0,0349 A ₈₃ : 0,1 × 0,3487 = 0,0349	K07 = A ₁₇ : 0,05 × 0,3867 = 0,0193 A ₂₇ : 0,05 × 0,3867 = 0,0193 A ₃₇ : 0,05 × 0,029 = 0,0145 A ₄₇ : 0,05 × 0,3867 = 0,0193 A ₅₇ : 0,05 × 0,029 = 0,0145 A ₆₇ : 0,05 × 0,029 = 0,0145 A ₇₇ : 0,05 × 0,3867 = 0,0193 A ₈₇ : 0,05 × 0,3867 = 0,0193
K04 = A ₁₄ : 0,2 × 0,3482 = 0,0696 A ₂₄ : 0,2 × 0,4352 = 0,087 A ₃₄ : 0,2 × 0,2611 = 0,0522 A ₄₄ : 0,2 × 0,3482 = 0,0696 A ₅₄ : 0,2 × 0,3482 = 0,0696 A ₆₄ : 0,2 × 0,2611 = 0,0522 A ₇₄ : 0,2 × 0,3482 = 0,0696 A ₈₄ : 0,2 × 0,4352 = 0,087	K08 = A ₁₈ : 0,1 × 0,4564 = 0,0456 A ₂₈ : 0,1 × 0,4564 = 0,0456 A ₃₈ : 0,1 × 0,3651 = 0,0365 A ₄₈ : 0,1 × 0,3651 = 0,0365 A ₅₈ : 0,1 × 0,2739 = 0,0274 A ₆₈ : 0,1 × 0,2739 = 0,0274 A ₇₈ : 0,1 × 0,3651 = 0,0365 A ₈₈ : 0,1 × 0,1826 = 0,0183

Table 5 Nilai Optimisasi

OPTIMASI ATRIBUT	0,035355	0,08087	0,03487	0,06963	0,0373	0,03867	0,01933	0,04564
	0,035355	0,10783	0,03487	0,08704	0,04663	0,03867	0,01933	0,04564
	0,035355	0,08087	0,0465	0,05222	0,02798	0,029	0,0145	0,03651
	0,035355	0,10783	0,03487	0,06963	0,0373	0,03867	0,01933	0,03651
	0,035355	0,08087	0,02325	0,06963	0,01865	0,029	0,0145	0,02739
	0,035355	0,08087	0,03487	0,05222	0,01865	0,029	0,0145	0,02739
	0,035355	0,08087	0,03487	0,06963	0,0373	0,03867	0,01933	0,03651
	0,035355	0,08087	0,03487	0,08704	0,04663	0,03867	0,01933	0,01826

5. Perangkingan

Nilai y_i dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dari y_i menunjukkan pilihan terahir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah.

Table 6 Tabel perangkingan

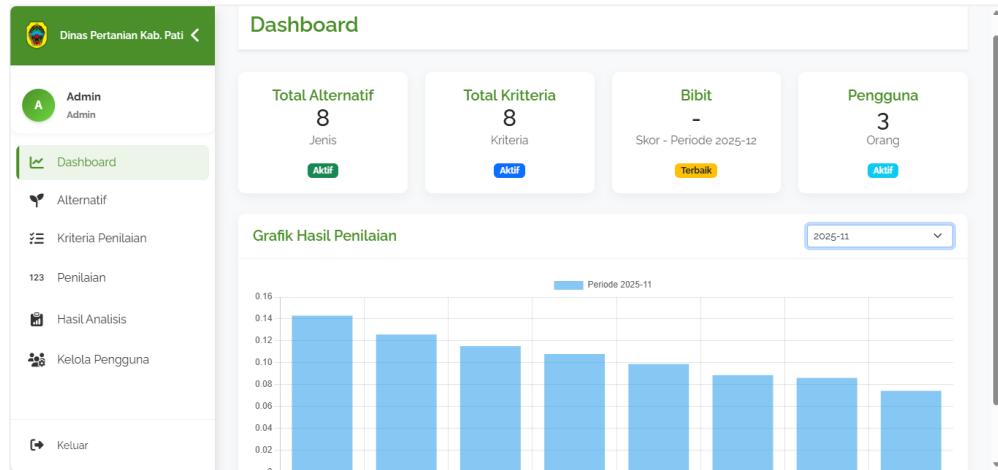
ALTERNATIF	MAKSIMUM	MINIMUM	Y _i (Max-Min)	RANGKING
A1	0,234818648	0,12686455	0,107954096	4
A2	0,279184607	0,1361896	0,142995006	1

A3	0,198614809	0,12433059	0,074284222	8
A4	0,252648132	0,12686455	0,12578358	2
A5	0,206893865	0,09175601	0,115137855	3
A6	0,189486099	0,10338077	0,086105325	7
A7	0,225689939	0,12686455	0,098825386	5
A8	0,224840286	0,1361896	0,088650685	6

3.3. Implementasi Dalam Sistem

1. Halaman Dashboard

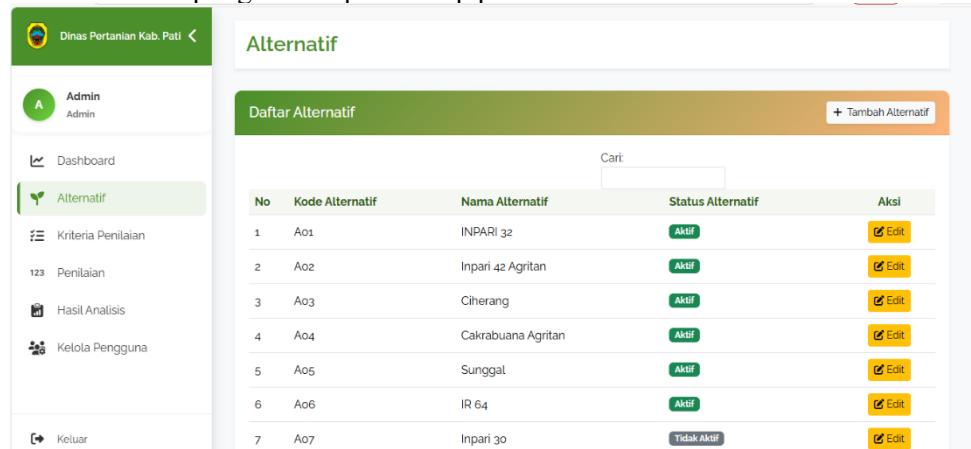
Halaman ini merupakan halaman awal ketika pengguna mengakses sistem. Pada halaman ini ditampilkan berbagai informasi ringkas terkait pengelolaan data bibit padi, di antaranya jumlah alternatif bibit yang terdaftar, jumlah kriteria yang digunakan, pengguna aktif, serta ringkasan hasil perhitungan MOORA. Selain itu, dashboard juga memuat grafik atau visualisasi yang menampilkan perbandingan nilai alternatif bibit padi



Gambar 2 Halaman Dashboard

2. Halaman Alternatif

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data alternatif bibit padi dalam sistem. Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar bibit padi yang telah terdaftar. Selain menampilkan data, halaman ini juga menyediakan fitur untuk menambah, mengubah data bibit padi. Dengan adanya halaman alternatif ini, proses pengelolaan data bibit menjadi lebih terstruktur dan memudahkan pengguna dalam memastikan bahwa setiap alternatif yang dimasukkan siap digunakan pada tahap penilaian sistem



Gambar 3 Halaman Alternatif

3. Halaman Kriteria

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data kriteria dalam sistem pendukung keputusan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat daftar kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam menilai beras padi unggulan, seperti harga beli beras, hasil produktivitas, umur tanam, ketahanan terhadap penyakit, tingkat kerontokan, jumlah anakan produktif, kadar air pasca panen, dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan. Selain menampilkan daftar kriteria, halaman ini juga menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus kriteria sesuai kebutuhan

No	Kode	Nama	Bobot	Jenis	Status	Aksi
1	Ko1	Harga Beli Bibit	0.10	Cost	Aktif	
2	Ko2	Hasil Produktivitas (Ton / Ha)	0.25	Benefit	Aktif	
3	Ko3	Umur Tanam	0.10	Cost	Aktif	
4	Ko4	Ketahanan Penyakit	0.20	Benefit	Aktif	
5	Ko5	Tingkat Kerontokan Padi Dan Kereahan	0.10	Cost	Aktif	
6	Ko6	Jumlah anakan Produktif	0.10	Benefit	Aktif	
7	Ko7	Kadar air pasca panen	0.05	Cost	Aktif	
8	Ko8	adaptasi terhadap lingkungan	0.10	Benefit	Aktif	

Gambar 4 Halaman Kriteria

4. Halaman penilaian

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan proses penilaian terhadap setiap beras padi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih alternatif beras padi, kemudian menginput nilai pada masing-masing kriteria, seperti harga beli beras, hasil produktivitas, umur tanam, ketahanan terhadap penyakit, tingkat kerontokan, jumlah anakan produktif, kadar air pasca panen, dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan. Nilai yang dimasukkan oleh pengguna akan menjadi dasar perhitungan dalam metode MOORA untuk menghasilkan peringkat beras padi unggulan. Selain itu, pada halaman penilaian pengguna mampu melihat penilaian sebelumnya yang tersimpan pada riwayat penilaian.

a. Input Penilaian

Alternatif \ Kriteria	Ko1 Harga Beli Bibit - Cost	Ko2 Hasil Produktivitas (Ton / Ha) - Benefit	Ko3 Umur Tanam - Cost	Ko4 Ketahanan Penyakit - Benefit	Ko5 Tingkat Kerontokan Padi Dan Kereahan - Cost	Ko6 Jumlah anakan Produktif - Benefit	Ko7 Kadar air pasca panen - Cost	Ko8 adaptasi terhadap lingkungan - Benefit
	Ao1 - INPARI 32							
Ao2 - Inpari 42 Agritan								
Ao3 - Ciherang								
Ao4 - Cakrabuana Agritan								

Gambar 5 Inputan Penilaian

b. Riwayat Penilaian

Alternatif \ Kriteria	Ko1	Ko2	Ko3	Ko4	Ko5	Ko6	Ko7	Ko8
	Harga Beli Bibit - Cost	Hasil Produktivitas (Ton / Ha) - Benefit	Umur Tanam - Cost	Ketahanan Pomyakit - Benefit	Tingkat Kerontokan Padi Dan Korebanhan - Cost	Jumlah anakan Produktif - Benefit	Kadar air pasca panen - Cost	adaptasi terhadap lingkungan - Benefit
Ao1 - INPARI 32	5	3	3	4	4	4	4	5
Ao2 - Inpari 42 Agritan	5	4	3	5	5	4	4	5
Ao3 - Ciherang	5	3	4	3	3	3	3	4
Ao4 - Cakrabuana Agritan	5	4	3	4	4	4	4	4

Gambar 6 Riwayat Penilaian

5. Halaman Hasil Perhitungan

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan hasil akhir dari proses perhitungan menggunakan metode MOORA. Pada halaman ini, sistem menampilkan peringkat setiap alternatif berasarkan nilai evaluasi yang berasal dari data penilaian dan bobot kriteria yang telah ditetapkan. Informasi yang ditampilkan meliputi nilai normalisasi, nilai optimasi, nilai akhir (nilai Y_i), serta urutan peringkat berasarkan nilai akhir. Sehingga halaman hasil analisis ini memudahkan pengguna, seperti petugas Dinas Pertanian, PPL, maupun kelompok tani, untuk memahami alternatif berasarkan rekomendasi berasarkan nilai akhir.

Dinas Pertanian, PPL, maupun kelompok tani, untuk memahami alternatif berasarkan rekomendasi berasarkan nilai akhir sesuai kondisi pertanian di Kabupaten Pati

Peringkat	Alternatif	Nilai Akhir
1	Inpari 42 Agritan	0.1430
2	Cakrabuana Agritan	0.1258
3	Sunggal	0.1151
4	INPARI 32	0.1080
5	Mekongga	0.0988
6	Situ Bagendit	0.0887
7	IR 64	0.0861
8	Ciherang	0.0743

Gambar 7 Halaman Perangkingan

6. Halama Hak Akses

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data pengguna dalam sistem pendukung keputusan. Pada halaman ini, administrator dapat melihat daftar pengguna yang memiliki akses ke sistem, seperti staf Dinas Pertanian, PPL, maupun operator lainnya. Informasi yang ditampilkan meliputi nama pengguna, username, peran (role), serta status akun. Selain menampilkan daftar pengguna, halaman akses pengguna juga menyediakan fitur untuk menambah pengguna baru, mengubah data pengguna, mengatur hak akses berdasarkan peran, dan menonaktifkan akun tertentu jika diperlukan.

Gambar 8 Halaman Hak Akses

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perbandingan antara perhitungan manual dan perhitungan menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis MOORA, diperoleh hasil yang konsisten tanpa perbedaan signifikan. Urutan peringkat dan nilai akhir yang dihasilkan sistem sama dengan hasil perhitungan manual. Pada perhitungan periode November 2025, Inpari 42 Agritan menempati peringkat pertama dengan nilai 0,14299501, diikuti Cakrabuana Agritan (0,12578358) dan Sunggal (0,11513785), sementara varietas lainnya berada pada peringkat berikutnya sesuai hasil perhitungan.

Kesesuaian antara hasil manual dan hasil sistem menunjukkan bahwa implementasi metode MOORA pada sistem sudah berjalan dengan benar. Selain akurat, sistem juga memberikan keunggulan dalam efisiensi waktu, kemudahan pengolahan data, dan penyajian hasil yang lebih informatif, sehingga dapat menjadi alat bantu yang andal bagi Dinas Pertanian serta petani dalam menentukan bibit padi unggulan.



PEMERINTAH KABUPATEN PATI
DINAS PERTANIAN
 Jalan P. Diponegoro Nomor 23 Pati, Kode Pos 59113, Telepon (0295) 381418
 Faksimile (0295) 381418, <https://dispertan.patikab.go.id>, e-mail disperata@patikab.go.id

Laporan Hasil Penilaian Pemilihan Bibit Padi Dengan Metode MOORA
Periode 2025-11

Peringkat	Bibit Padi	Harga Beli	Nilai Akhir
1	Inpari 42 Agritan	5	0.14299501
2	Cakrabuana Agritan	5	0.12578358
3	Sunggal	5	0.11513785
4	INPARI 32	5	0.1079541
5	Mekongga	5	0.09882539
6	Situ Bagendit	5	0.08865069
7	IR 64	5	0.08610533
8	Ciherang	5	0.07428422

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Muhammad, and Muhammad Arief Rahmadsah Siregar. 2023. "Penggunaan Teknologi Drone Dalam Monitoring." 1–11.
- Astuti, Arieyanti Dwi, Jatmiko Wahyudi, and Herna Octivia Damayanti. 2021. "Kinerja Dan Potensi Daerah Irigasi Di Kabupaten Pati." *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK* 17(2):85–100. doi:10.33658/jl.v17i2.229.
- Awaludin, and Muryan. 2025. *Mengenal AI: Machine Learning, Deep Learning, Dan Natural Language Processing*. DEEPUBLISH.
- Awaludin, Muryan, and Alciano Gani. 2024. "Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Pada Algoritma K-Means Klastering Dan Sentiment Analysis Terhadap Strategi Promosi Yang Sukses Untuk Penerimaan Mahasiswa Baru." *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma* 11(1):1–6.
- Awaludin, Muryan, Yoke Lucia Renica Rehatalanit Tata Sumitra, Yohannes Dewanto Dedi Setiadi, Bengkas Adi Pradana Peniarsih Fitria Risyda, and Jehan Saptia Kurnia Raden Muh Sultoni Yulisa Gardenia Betesda. 2024. *Langit Terdata: Manfaat Sistem Informasi Untuk Mendukung Operasi Penerbangan*.
- Cantica, Olivia, M. Hafiz Abdillah, and Fuspa Angraini. 2023. "Analisis Produksi Padi Di Provinsi Jambi Dan Riau Menggunakan Uji Mann-Whitney." *Multi Proximity: JurnalJurnal Statistika Universitas Jambi* 2(1):32–38.
- Dwi Wijaya, Wardah Astuti. 2021. "PENGUJIAN BLACKBOX SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT INKA (PERSERO) BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONS BLACKBOX TESTING OF PT INKA (PERSERO) EMPLOYEE PERFORMANCE ASSESSMENT INFORMATION SYSTEM BASED ON Teknik Equivalence Partitions Melakukan." 4:22–26.
- Haris Andri, Rizkhan, and Doni Permana Sitanggang. 2022. "Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode MOORA." *Jurnal Sains Informatika Terapan* 2(3):79–84. doi:10.62357/jsit.v2i3.181.
- Insani, Chairi Nur, Nurhikma Arifin, and Iin Indriani. 2023. "Sistem Pendukung Keputusan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode AHP." 12:205–10.
- Mallisza, Danyl, Harry Setya Hadi, and Annisa Tri Aulia. 2022. "Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Dengan Metode SDLC." *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains* 1(1):24–35. doi:10.56248/marostek.v1i1.9.
- Muhammad Alwi Badal, and Supriatin. 2023. "Pemilihan Bibit Padi Yang Tepat Untuk Musim Hujan Menggunakan Algoritma MOORA Dalam Sistem Pendukung Keputusan." *Indonesian Journal of Computer Science* 12(5):3140–50. doi:10.33022/ijcs.v12i5.3462.
- Sakinah, Fenti Agil, Firza Prima Aditiawan, Afina Lina Nurlaili, Teknik Informatika, Universitas Pembangunan, Nasional Veteran, Jawa Timur, Pengujian Perangkat Lunak, Cause-effect Graph, and Boundary Value Analysis. 2024. "Pengujian Pada Aplikasi Manajemen Aset Menggunakan Black Box Testing." 8(3):2814–23.
- Ulya, Azizatul, Muliadi Muliadi, Rudy Herteno, Andi Farmadi, and Friska Abadi. 2024. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Pada Lahan Rawa Menggunakan Metode Dematel Dan Mfep." *Sebatik* 28(1):85–92. doi:10.46984/sebatik.v28i1.2291.