JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 3, November 2026, pp. 332-341
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/175

Decision Support System For Determining The Type Of Rice Plant Fertilizer Using The SAW Method

Putri Ameliya*[1], Sucipto[2], Arie Nugroho[3]
[1,2,3] Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 76, 64112, Kediri, Jawa Timur, Indonesia
e-mail*[1]: pameliya977@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 12-06-2026
Revised: 19-07-2026
Accepted: 30-08-2026
Published: 28-10-2026

ABSTRACT

The selection of appropriate fertilizer is one of the essential factors in supporting effective rice cultivation. However, the wide variety of fertilizer products available often makes it difficult for farmers to determine the most suitable fertilizer based on multiple considerations. Therefore, an objective decision-making approach is required to assist users in selecting fertilizer alternatives. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method to support the selection of fertilizers for rice plants. The system was developed using PHP as the programming language and MySQL as the database management system. The study utilized data collected through direct observation, interviews with the owner of UD Unggul Pertanian, and a literature review. Ten fertilizer alternatives were evaluated based on five decision criteria, namely price, nitrogen (N) content, phosphorus (P) content, product availability, and soil condition. The values of each criterion were converted into a scoring scale before being processed using the SAW method to obtain normalized values, preference scores, and alternative rankings. The results indicate that the proposed system successfully ranked the ten fertilizer alternatives, with alternative A10 achieving the highest preference value of 0.76255, making it the most recommended fertilizer among the evaluated alternatives. This study contributes to the implementation of the SAW method in a web-based decision support system for fertilizer selection and provides a systematic decision-making tool that can assist users in evaluating fertilizer alternatives based on predefined criteria.

Keywords: *Decision Support System, Simple Additive Weighting, Rice Fertilizer, Fertilizer Selection, Web-Based System.*

Abstrak

Pemilihan pupuk yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung efektivitas budidaya tanaman padi. Beragamnya jenis pupuk yang tersedia di pasaran sering kali menyulitkan petani dalam menentukan pupuk yang paling sesuai berdasarkan berbagai aspek yang perlu dipertimbangkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dan sistematis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu pemilihan jenis pupuk tanaman padi. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pemilik UD Unggul Pertanian, serta studi pustaka. Penelitian ini menggunakan sepuluh alternatif pupuk yang dievaluasi berdasarkan lima kriteria, yaitu harga, kandungan nitrogen (N), kandungan fosfor (P), ketersediaan barang, dan kondisi tanah. Nilai setiap kriteria dikonversi ke dalam skala penilaian, kemudian diproses menggunakan metode SAW melalui tahap normalisasi dan perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan pemeringkatan alternatif. Hasil penelitian

DOI: https://doi.org/10.51903/d8bwhr12

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan pemeringkatan terhadap sepuluh alternatif pupuk, dengan alternatif A10 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,76255, sehingga menjadi alternatif pupuk dengan peringkat pertama pada data penelitian. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa implementasi metode SAW pada sistem pendukung keputusan berbasis web untuk pemilihan pupuk tanaman padi serta menyediakan alat bantu yang sistematis dalam mengevaluasi alternatif pupuk berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Pupuk Padi, Pemilihan Pupuk, Sistem Berbasis Web.

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga ketahanan pangan dan mendukung pertemuan perekonomian, khususnya di negara berkembang, karena berfungsi sebagai penyedia kebutuhan pangan dan sumber mata pencaharian bagi masyarakat [1]. Ketahanan pangan nasional sangat bergantung pada tingkat produktivitas padi yang dihasilkan oleh para petani, karena padi merupakan komoditas strategis dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia [2], [3]. Peningkatan hasil panen padi tidak hanya berdampak pada ketersediaan pangan, tetapi juga berkontribusi terhadap kesejahteraan petani dan stabilitas ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya yang mampu mendukung peningkatan produktivitas tanaman padi secara berkelanjutan.

Pupuk merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi karena berfungsi menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama masa pertumbuhan. Penggunaan pupuk yang tepat dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen, sedangkan penggunaan pupuk yang tidak sesuai dapat menyebabkan penurunan produktivitas pertanian [4], [5], [6]. Namun, sebagian besar petani masih menentukan penggunaan pupuk berdasarkan pengalaman pribadi atau kebiasaan yang dilakukan secara turun-temurun tanpa mempertimbangkan kebutuhan tanaman secara menyeluruh. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemupukan menjadi kurang optimal sehingga hasil panen yang diperoleh sering kali tidak maksimal.

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk membantu petani dalam mengambil keputusan melalui penerapan Sistem Penunjang Keputusan (SPK). SPK merupakan sistem berbasis komputer yang dapat membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan data dan kriteria tertentu secara objektif. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam SPK adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang mampu melakukan penilaian dan perankingan alternatif berdasarkan bobot setiap kriteria [7]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode SAW dapat diterapkan dalam pemilihan pupuk tanaman padi karena mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang digunakan [8], [9], [10].

Meskipun penelitian mengenai pemilihan pupuk menggunakan metode SAW telah banyak dilakukan, penelitian sebelumnya umumnya masih berfokus pada karakteristik pupuk dan aspek ekonomi, sedangkan faktor kondisi lahan sebagai dasar penentuan rekomendasi belum menjadi kriteria utama dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, belum banyak petani yang belum memiliki sistem yang dapat membantu menentukan jenis pupuk sesuai dengan kondisi lahan yang dimiliki. Pemilihan pupuk juga masih dilakukan berdasarkan ketersediaan pupuk atau pengalaman pribadi tanpa mempertimbangkan berbagai kriteria secara objektif. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan sistem yang dapat membantu petani dalam menentukan jenis pupuk yang sesuai dengan kondisi lahan dan kebutuhan tanaman padi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Penunjang Keputusan untuk menentukan jenis pupuk tanaman padi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem yang dibangun diharapkan mampu memberikan rekomendasi pupuk secara cepat, tepat, dan objektif berdasarkan kriteria harga, kandungan unsur hara, ketersediaan pupuk, dan kondisi lahan. Penelitian ini terletak pada penambahan kriteria kondisi lahan sebagai faktor penilaian dalam proses rekomendasi pupuk menggunakan metode SAW, sehingga keputusan yang dihasilkan tidak hanya mempertimbangkan karakteristik pupuk, tetapi juga kesesuaiannya dengan kondisi lahan yang menjadi media tanam [11], [12]. Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang dapat membantu petani dalam menentukan jenis pupuk yang paling sesuai sehingga penggunaan pupuk menjadi lebih efektif dan produktivitas tanaman padi dapat meningkat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Penunjang Keputusan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem interaktif yang membantu proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data, informasi, dan model untuk menyelesaikan masalah semi-terstruktur [13]. Tujuan utama SPK adalah mempercepat dan meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan melalui penilaian yang objektif berdasarkan berbagai kriteria, sehingga keputusan menjadi lebih efisien dan mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi secara manual. SPK juga mampu mengolah data dalam jumlah besar secara sistematis untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [14]. Oleh karena itu, penerapan SPK banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan akurat.

2.2. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW sering disebut sebagai pembobotan aditif sederhana, merupakan salah satu prosedur pengambilan keputusan yang paling mudah dalam tahap penyelesaian metode. Jika dilihat dari kolom dan baris suatu matriks, *Simple Additive Weighting* (SAW) hanya melakukan prosedur normalisasi dengan memilih nilai tertinggi atau menyebutnya sebagai nilai. Nilai terbesar dan terendah masing-masing merupakan nilai minimum [15],[16],[17]. Dalam metode ini, setiap kriteria diberikan bobot, kemudian dilakukan proses normalisasi sebelum perhitungan nilai akhir dilakukan [8]. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW):

1. Menentukan kriteria dan alternatif.
2. Memberikan bobot preferensi : berikan nilai bobot *(Wj)* untuk setiap kriteria yang menunjukkan tingkat kepentingan.
3. Menyusun matriks Keputusan : susun matriks keputusan *(X)* berdasarkan nilai kecocokan setiap nilai alternatif *(Ai)* pada setiap kriteria *(Cj)*. Nilai ini bisa berupa data kuantitatif atau kualitatif yang sudah dikonversi ke nilai numerik.
4. Normalisasi matriks : melakukan normalisasi pada matriks keputusan *(X)* untuk menghasilkan matriks ternormalisasi *(R).* Proses ini membedakan antara :
   - Kriteria benefit sebagai berikut :
   $$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{max_i x_{ij}} \quad (1)$$
   - Kriteria cost sebagai berikut :
   $$r_{ij} = \frac{min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

   Keterangan :
   r_{ij} = Nilai normalisasi dari alternatif *i* pada kriteria *j*.
   x_{ij}= Nilai kriteria yang dimiliki oleh alternatif *i* pada kriteria *j*.
   $max_i x_{ij}$= Nilai terbesar terbaik dari semua alternatif untuk kriteria *j*.
   $min_i x_{ij}$= Nilai terkecil terbaik dari semua alternatif untuk kriteria *j*.
5. Menghitung nilai preferensi : Hitung nilai preferensi V_i untuk setiap alternatif dengan mengalikan matriks ternormalisasi *(R)* dengan vector bobot *(W)* yang telah ditentukan.
   $$V_i = \sum_{j=1}^{n} W_j r_{ij} \quad (3)$$

   Keterangan :
   V_i = urutan untuk setiap alternatif.
   W_i = nilai bobot kriteria.
   r_{ij} = Nilai normalisasi dari alternatif *i* pada kriteria *j*.
6. Perangkingan : melakukan perangkingan berdasarkan nilai preferensi V_i dari yang terbesar ke yang terkecil. Alternatif dengan nilai terbesar akan menjadi pilihan terbaik.

2.3. Padi

Padi merupakan tanaman pangan yang berperan penting sebagai bahan dasar penghasil beras dan banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia. Beras menjadi makanan pokok bagi sekitar 90% penduduk, sehingga permintaannya terus meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk setiap tahun [18], [19]. Tanaman padi telah lama menjadi komoditas utama dalam sektor pertanian Indonesia. Produktivitas dan kualitas tanaman padi dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi lahan [20]. Oleh karena itu, pemilihan bibit padi terbaik sangat penting untuk menghasilkan beras yang berkualitas dan memuaskan.

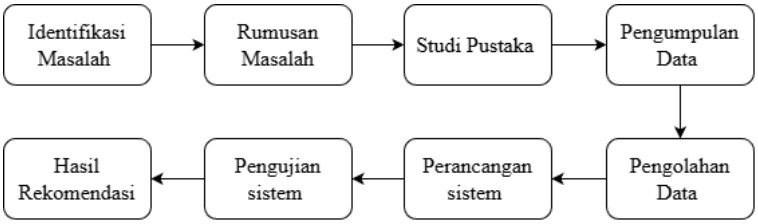
2.4. *Pupuk*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Pupuk merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi karena berfungsi menyediakan unsur hara yang dibutuhkan selama proses pertumbuhan tanaman [21]. Penggunaan pupuk yang tepat dapat meningkatkan hasil panen, memperbaiki kesuburan tanah, serta mendukung efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Pemupukan yang sesuai dengan kondisi lahan dan kebutuhan tanaman terbukti mampu meningkatkan produktivitas padi secara signifikan [22]. Selain itu, kombinasi penggunaan pupuk anorganik dan hayati juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah serta meningkatkan hasil produksi tanaman padi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengembangan sistem berbasis web. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahapan alur penelitian pada Gambar 1 dijelaskan sebagai berikut :

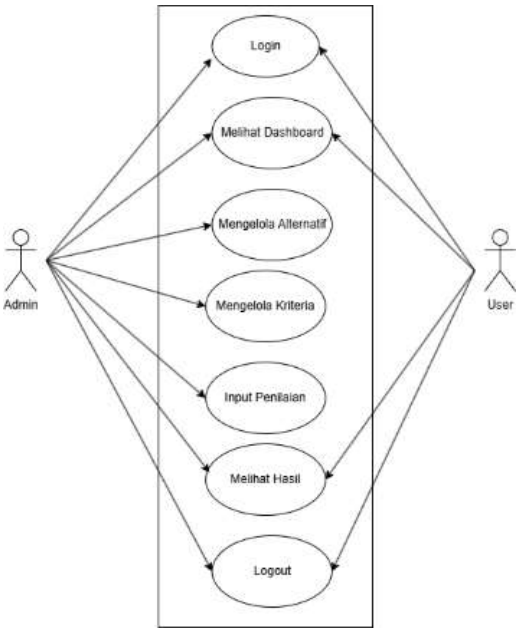
A. Identifikasi Masalah: Petani masih mengalami kesulitan dalam menentukan jenis pupuk yang sesuai dengan kondisi lahan. Selain itu, pemilihan pupuk masih sering dilakukan berdasarkan pengalaman tanpa mempertimbangkan berbagai kriteria secara objektif.
B. Rumusan Masalah: penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghasilkan rekomendasi pupuk padi terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.
C. Studi Pustaka: mengkaji teori, konsep, dan penelitian terdahulu yang relevan mengenai pupuk tanaman padi, metode SAW, serta sistem penunjang keputusan.
D. Pengumpulan Data:
   1. Observasi langsung ke toko UD Unggul Pertanian
   2. Wawancara dengan owner toko UD Unggul Pertanian
   3. Studi pustaka dari literatur ilmiah, dan buku
E. Pengolahan Data:
   1. Menyiapkan data alternatif pupuk dan kriteria penelitian.
   2. Menentukan kriteria dan bobot keputusan.
   3. Menyusun matriks keputusan dan melakukan normalisasi dengan metode SAW.
   4. Menghitung nilai preferensi setiap alternatif.
   5. Melakukan perangkingan dan menentukan rekomendasi pupuk terbaik.
F. Perancangan Sistem: menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language)* untuk menggambarkan alur kerja dan fungsi sistem. Diagram yang digunakan meliputi *Use Case Diagram* untuk menunjukkan fitur yang dapat diakses oleh setiap pengguna, *Activity Diagram* untuk menggambarkan alur aktivitas, serta *Sequence Diagram* untuk menggambarkan interaksi antar komponen dalam menjalankan fitur sistem [23], [24]. Selain itu, dilakukan perancangan basis data menggunakan MySQL dan pengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai alat bantu dalam proses analisis dan penentuan jenis pupuk yang sesuai untuk tanaman padi [25].
G. Pengujian Sistem
   1. Pengujian data: membandingkan hasil manual *(Excel)* dengan sistem otomatis (PHP)
   2. Pengujian fungsional dan *Black Box Testing*: untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan fungsinya
H. Hasil Rekomendasi: menyimpulkan hasil identifikasi serta memberikan sara untuk pengembangan sistem lebih lanjut dan pemanfaatan oleh penjual dan petani.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Sistem

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Setelah melakukan tahap analisis sistem, langkah selanjutnya adalah perancangan sistem menggunakan *Use Case Diagram*. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dengan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Padi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada sistem ini terdapat dua aktor, yaitu *Admin* dan *User*. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data alternatif, kriteria, penilaian, melakukan proses perhitungan, serta melihat hasil rekomendasi pupuk. Sementara itu, *User* dapat melakukan login, melihat data alternatif dan hasil rekomendasi yang dihasilkan sistem, serta melakukan *logout*. Adapun rancangan *Use Case Diagram* sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

4.2. Perhitungan Menggunakan *Microsoft Excel*

Dalam menentukan pupuk padi yang sesuai, diperlukan beberapa kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan. Kriteria unsur nitrogen (N) digunakan karena berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman padi, sedangkan unsur fosfor (P) berfungsi dalam pembentukan akar, pembungaan, dan pengisian bulir padi. Faktor ekonomi diwakili oleh kriteria harga, sehingga petani dapat memilih pupuk yang sesuai dengan anggaran tanpa mengabaikan kebutuhan nutrisi tanaman. Ketersediaan barang menjadi pertimbangan penting untuk memastikan pupuk mudah diperoleh saat dibutuhkan. Selain itu, kondisi tanah digunakan sebagai kriteria untuk menyesuaikan jenis pupuk dengan karakteristik lahan agar pertumbuhan dan hasil panen padi dapat lebih optimal. Kriteria beserta bobot yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria (C) dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Tipe	Nilai Bobot
C1	Harga	Benefit	0,25
C2	Unsur N (Nitrogen)	Benefit	0,25
C3	Unsur P (Fosfor)	Benefit	0,20
C4	Ketersediaan Barang	Benefit	0,15
C5	Kondisi Tanah	Benefit	0,15

Tabel 1 diatas menyajikan kriteria beserta bobot yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Penentuan bobot dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan 1 orang pemilik UD Unggul Pertanian yang memiliki pengalaman dalam penyediaan dan penjualan pupuk, serta didukung oleh kajian literatur mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan pupuk tanaman padi. Lima kriteria dipilih karena mewakili aspek ekonomi, kandungan unsur hara, ketersediaan pupuk, dan kondisi tanah yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan pupuk. Pada penelitian ini, nilai harga terlebih dahulu dikonversi ke dalam bentuk skala penilaian, sehingga nilai yang lebih tinggi menunjukkan harga yang lebih murah. Oleh karena itu, pada proses normalisasi metode SAW, kriteria harga diperlakukan sebagai kriteria benefit.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Tabel 2. Konversi Nilai

Kriteria	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4
Harga	Rp250 rb	Rp200–250 rb	Rp150–199 rb	< Rp150 rb
Unsur N (%)	0 – 10	11 – 20	21 – 30	30 – 50
Unsur P (%)	0 - 10	11 - 20	21 – 30	30
Ketersediaan	Sulit	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah
Kondisi tanah	Tidak sesuai	Kurang sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

Tabel 2 menyajikan konversi nilai untuk setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian. Nilai harga tidak digunakan dalam bentuk nominal, melainkan terlebih dahulu dikonversi ke dalam skala penilaian 1–4, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan harga pupuk yang lebih murah. Oleh karena itu, setelah proses konversi dilakukan, kriteria harga diperlakukan sebagai kriteria *benefit* pada proses normalisasi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Tabel 3. Tabel Skala Perhitungan

Skala	Keterangan
1	sangat rendah
2	rendah
3	cukup
4	tinggi

Penilaian terhadap kriteria kondisi tanah dilakukan berdasarkan tingkat kesesuaian antara kondisi tanah yang dipilih oleh pengguna pada sistem dengan karakteristik lahan yang direkomendasikan untuk setiap alternatif pupuk. Alternatif yang memiliki tingkat kesesuaian lebih tinggi diberikan skor yang lebih besar dibandingkan alternatif yang kurang sesuai. Konversi skor kondisi tanah dilakukan berdasarkan tingkat kesesuaian, yaitu tidak sesuai diberi skor 1, kurang sesuai diberi skor 2, sesuai diberi skor 3, dan sangat sesuai diberi skor 4, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 4. Data Alternatif

Produk	Harga (Rp)	Unsur N	Unsur P	Ketersediaan	Kondisi Tanah
Pupuk Urea	112.000	46%	0	Mudah Didapat	Berpasir
Pupuk Phonska	115.000	15%	10%	Mudah Didapat	Lempung
Pupuk ZA	85.000	21%	0	Sulit Didapat	Lempung
Pupuk ZA Daun Sawit	225.000	21%	0	Sulit Didapat	Lempung
Pupuk ZA Petro Plus	225.000	21%	0	Cukup Mudah	Lempung
Pupuk ZA Tawon Nitroplus	275.000	21%	0	Mudah Didapat	Lempung
Pupuk Urea Tawon	225.000	26%	0	Mudah Didapat	Lempung
Pupuk Phonska Plus	235.000	15%	15%	Sulit Didapat	Lempung
Pupuk Fethipos	178.000	0	20%	Sulit Didapat	Lempung
Pupuk KSP Tawon	185.000	26%	20%	Cukup Mudah	Lempung

Tabel 5 menunjukkan bahwa alternatif A10 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,76255 sehingga menempati peringkat pertama dan menjadi alternatif yang paling direkomendasikan. Sementara itu, alternatif A1 dan A2 memperoleh nilai preferensi yang sama sebesar 0,7125, sehingga memiliki tingkat rekomendasi yang setara berdasarkan kriteria yang digunakan.

Tabel 5. Bobot Kriteria Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	4	1	3	1
A2	3	2	2	3	2
A3	4	3	1	1	2
A4	2	3	1	1	2
A5	2	3	1	2	2
A6	1	3	1	3	2
A7	2	3	1	3	2
A8	2	2	3	1	2
A9	2	1	4	1	2
A10	2	3	4	2	2
A10	0,76255			1	

4.3. Penjelasan hasil perankingan

Berdasarkan hasil perhitungan metode SAW, alternatif A10 (Pupuk KSP Tawon) memperoleh nilai preferensi tertinggi sehingga direkomendasikan sebagai alternatif terbaik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun alternatif ini memiliki nilai yang kurang optimal pada kriteria harga, keunggulannya pada kriteria unsur nitrogen, ketersediaan pupuk, dan kesesuaian kondisi lahan memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

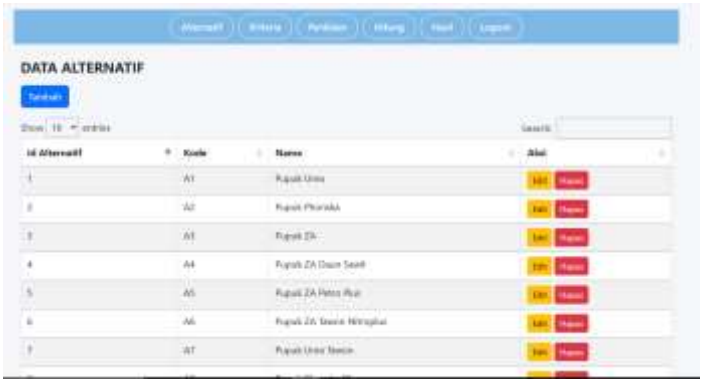
nilai preferensi akhir. Hal ini menunjukkan bahwa metode SAW mampu mengakomodasi pengaruh setiap kriteria sesuai bobot yang telah ditentukan sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif.

Tabel 6. Tabel Hasil Perankingan *Microsoft Excel*

Alternatif	Preferensi	Ranking
A1	0,7125	3
A2	0,7125	3
A3	0,6875	4
A4	0,5625	10
A5	0,6125	6
A6	0,6	7
A7	0,6625	5
A8	0,599995	8
A9	0,587495	9

4.4. Tampilan Sistem

Tampilan awal pada sistem terdiri dari beberapa menu utama yang terletak pada sisi atas. Menu-menu tersebut adalah Alternatif, Kriteria, Penilaian, dan Hitung. Berikut ini diuraikan isi menu yang merupakan bagian dalam sistem ini.



Gambar 3. Halaman Alternatif

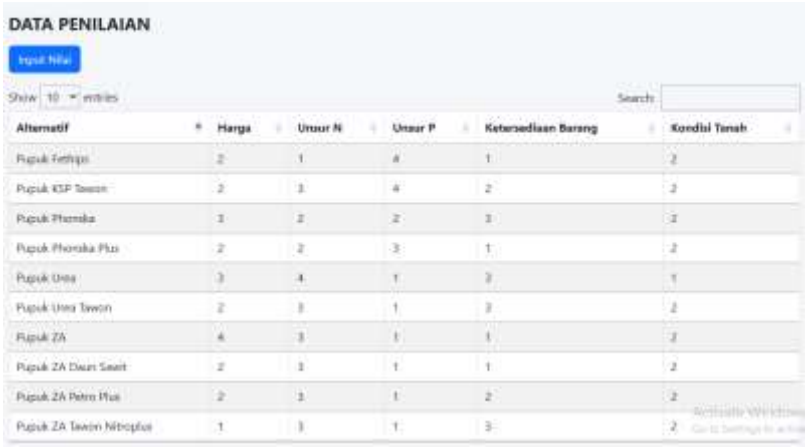
Gambar 3 menampilkan halaman Data Alternatif pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Pupuk Padi menggunakan metode SAW. Halaman ini digunakan untuk mengelola data alternatif pupuk yang akan dinilai, meliputi kode dan nama pupuk. Admin dapat menambahkan, mengubah, maupun menghapus data alternatif melalui tombol aksi yang tersedia.



Gambar 4. Halaman Kriteria dan Bobot

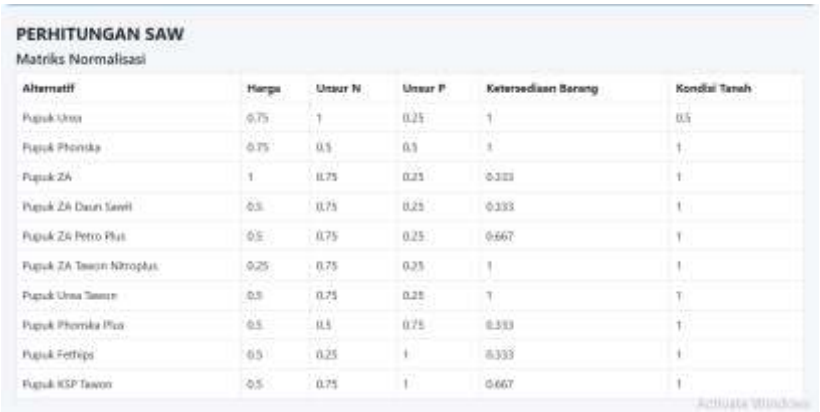
Gambar 4 menampilkan halaman Data Kriteria pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Pupuk Padi menggunakan metode SAW. Halaman ini berisi daftar kriteria yang digunakan dalam proses penilaian, yaitu harga, unsur nitrogen (N), unsur fosfor (P), ketersediaan barang, dan kondisi tanah beserta tipe serta bobot masing-masing kriteria. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kriteria melalui tombol aksi yang tersedia.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 5. Halaman Penilaian

Gambar 5 menampilkan halaman Data Penilaian pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Pupuk Padi menggunakan metode SAW. Halaman ini berisi nilai setiap alternatif pupuk berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yaitu harga, unsur N, unsur P, ketersediaan barang, dan kondisi tanah. Data penilaian tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan dan perankingan alternatif pupuk.



Gambar 6. Matriks Normalisasi

Gambar 6 menampilkan halaman hasil normalisasi pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Proses normalisasi dilakukan untuk menyetarakan nilai setiap alternatif pada seluruh kriteria sehingga dapat dibandingkan secara objektif dan digunakan sebagai dasar dalam perhitungan nilai preferensi serta proses perangkingan.



Gambar 7. Halaman Perankingan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Gambar 7 menampilkan halaman hasil perangkingan alternatif pupuk berdasarkan perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem menyajikan nilai preferensi dan urutan rekomendasi setiap alternatif, di mana pupuk dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai rekomendasi terbaik sesuai dengan hasil proses pembobotan dan perangkingan.

4.5. Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web mampu menghasilkan pemeringkatan sepuluh alternatif pupuk tanaman padi berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif A10 (Pupuk KSP Tawon) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,76255 dan menempati peringkat pertama. Sementara itu, alternatif A1 (Pupuk Urea) dan A2 (Pupuk Phonska) memperoleh nilai preferensi yang sama sebesar 0,7125. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode SAW mampu mengintegrasikan penilaian beberapa kriteria melalui proses normalisasi dan pembobotan untuk menghasilkan urutan alternatif secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wati dkk. [8] yang menerapkan metode SAW untuk mendukung pemilihan pupuk padi unggulan. Dengan demikian, penggunaan SAW dalam penelitian ini memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dibandingkan pemilihan pupuk yang hanya bergantung pada pertimbangan harga atau pengalaman pengguna.

Hasil pemeringkatan juga memperlihatkan bahwa nilai preferensi setiap alternatif dipengaruhi oleh kombinasi skor dan bobot kriteria yang digunakan. Dalam penelitian ini, harga dan kandungan nitrogen masing-masing memiliki bobot 0,25, kandungan fosfor sebesar 0,20, sedangkan ketersediaan barang dan kondisi tanah masing-masing berbobot 0,15. Keunggulan alternatif A10 tidak hanya ditentukan oleh satu kriteria, melainkan oleh kontribusi gabungan kandungan unsur hara, ketersediaan produk, dan kesesuaian kondisi tanah terhadap nilai akhir. Penambahan kondisi tanah sebagai salah satu kriteria menjadi aspek penting karena pemilihan pupuk perlu mempertimbangkan karakteristik lahan, bukan hanya kandungan nutrisi dan aspek ekonomi. Hal ini relevan dengan penelitian Nopriani dkk. [22] mengenai hubungan pemupukan dengan sifat kimia tanah dan produksi padi. Meskipun demikian, hasil rekomendasi tetap bergantung pada ketepatan penentuan bobot dan konversi nilai kriteria. Oleh karena itu, alternatif dengan nilai preferensi tertinggi perlu dipahami sebagai pilihan terbaik berdasarkan model penilaian yang digunakan, bukan sebagai bukti bahwa pupuk tersebut selalu paling sesuai untuk seluruh kondisi lahan.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan pendekatan pengambilan keputusan multikriteria untuk membantu pemilihan pupuk. Penelitian Wati dkk. [8] menerapkan SAW dalam penentuan pupuk padi unggulan, sedangkan Faizal dkk. [9] menggunakan kombinasi *Weighted Product* dan *Rank Order Centroid* dalam sistem pendukung keputusan pemilihan pupuk padi. Penelitian Zuhana dan Cholil [12] juga membahas pemilihan pupuk padi menggunakan model multikriteria berbasis BWM dan COPRAS. Perbedaan pendekatan tersebut menunjukkan bahwa pemilihan pupuk dapat diselesaikan melalui berbagai metode dengan mekanisme pembobotan dan pemeringkatan yang berbeda. Kontribusi penelitian ini terletak pada implementasi SAW dalam aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL dengan mempertimbangkan aspek harga, kandungan nitrogen, kandungan fosfor, ketersediaan produk, serta kondisi tanah. Melalui fitur pengelolaan alternatif, kriteria, penilaian, normalisasi, dan pemeringkatan, sistem menyediakan mekanisme evaluasi yang dapat digunakan untuk membandingkan pilihan pupuk secara terstruktur.

Meskipun sistem telah menghasilkan pemeringkatan alternatif, penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan. Penentuan bobot kriteria terutama didasarkan pada wawancara dengan satu pemilik UD Unggul Pertanian dan kajian literatur, sehingga preferensi yang digunakan belum tentu mewakili kebutuhan seluruh kelompok petani. Selain itu, evaluasi hanya mencakup sepuluh alternatif pupuk dan lima kriteria, sedangkan faktor agronomis lain, seperti kandungan kalium, pH tanah, kebutuhan hara pada fase pertumbuhan, dan kondisi iklim, belum dimasukkan dalam model. Hasil pemeringkatan juga belum divalidasi melalui pengujian lapangan untuk mengetahui kesesuaiannya dengan kebutuhan tanaman maupun hasil panen aktual. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan memperluas alternatif dan kriteria, melibatkan pakar pertanian dalam penentuan bobot, melakukan analisis sensitivitas, serta membandingkan hasil SAW dengan metode multikriteria lainnya. Pengembangan tersebut diperlukan untuk meningkatkan keandalan rekomendasi dan memperkuat penerapan sistem sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam budidaya padi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pendukung keputusan pemilihan jenis pupuk tanaman padi berbasis web menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah berhasil dikembangkan dan mampu melakukan proses pemeringkatan terhadap sepuluh alternatif pupuk berdasarkan lima kriteria, yaitu harga, kandungan nitrogen, kandungan fosfor, ketersediaan barang, dan kondisi tanah. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif **A10** memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar **0,76255** sehingga menjadi alternatif pupuk yang paling direkomendasikan pada data yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam pemilihan pupuk berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

5.2. Saran

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan kriteria lain, seperti kandungan unsur kalium (K), pH tanah, dan kondisi iklim agar hasil rekomendasi menjadi lebih komprehensif.
2. Sistem dapat dikembangkan menjadi aplikasi berbasis **mobile** sehingga lebih mudah diakses dan digunakan oleh petani di lapangan.
3. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan metode SAW dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya untuk mengevaluasi perbedaan tingkat akurasi dan kualitas rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Diana Syahputri, Sofia Lubis, and Bunga Anggraini, "Analisis Peran Sektor Pertanian dalam Pengurangan Kemiskinan dan Peningkatan Kesejahteraan di Negara-Negara Berkembang," Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen, vol. 3, no. 1, pp. 93–103, Dec. 2023, doi: 10.58192/ebismen.v3i1.1748.

[2] F. J. kartahadimaja Ratna, "Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani Padi dan Prognosis Ketersediaan Pangan di Wilayah Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung," Jurnal Agribest, 2025, doi: 10.32528/agribest.v9i1.2355.

[3] Yanwar Adi Nurcahyo, Muhammad Imam Ghozali, and Wibowo Harry Sugiharto, "Penerapan Metode SAW Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Pupuk RDKK pada Petani Wilayah Hutan," JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital, vol. 3, no. 1, pp. 31–44, May 2024, doi: 10.55123/jumintal.v3i1.3164.

[4] F. Rizky, "Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi," literacy notes, vol. 2, no. 1, Nov. 2024, Accessed: Oct. 01, 2025. [Online]. Available: https://liternote.com/index.php/ln/article/view/182

[5] L. S. Nopriani, R. A. A. T. Radiananda, and S. Kurniawan, "Pengaruh Aplikasi Pupuk Anorganik dan Hayati Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (Oryza sativa L.)," Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, vol. 10, no. 1, pp. 157–163, Jan. 2023, doi: 10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.18.

[6] S. Gunawan dan E. Ismu Wisnubroto, "Penggunaan Pupuk Urea dan Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi," 2024.

[7]. Anthon Monde, Andi Masnang, Johannis P., Haumahu, Rois, Basuki, Zuhri Multazam, Tuniah, Retno Sulistiyowat,. Ni Luh Kartini, "Morfologi Dan Karakteristik Tanah," 2025.

[8] D. I. S. Wati, F. Fahurian, and Y. Yuniarthe, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pupuk Padi Unggulan Menggunakan Metode SAW pada Kelompok Tani Mekar Sari," Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, vol. 15, no. 2, p. 233, Dec. 2024, doi: 10.36448/jsit.v15i2.3775.

[9] L. Faizal, M. F. As'ad, and I. Irfan, "Penerapan Metode Weighted Product dan Rank Order Centroid dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Padi," Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI), vol. 9, no. 1, pp. 1–11, Apr. 2026, doi: 10.57093/jisti.v9i1.393.

[10] F. Febriyani, A. H. Nasyuha, and D. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," Journal of Information System Research (JOSH), vol. 6, no. 4, pp. 1948–1955, Jul. 2025, doi: 10.47065/josh.v6i4.7627.

[11] S. Meilani, P. Pawiti, I. A. Zulkarnain, and A. R. Yusuf, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Kimia Tanaman Porang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," JURNAL RESPONSIF, vol. 6, no. 2, pp. 247–256, 2024,

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[12] R. Zuhana, S. Rohman Cholil, "Model Multi Kriteria Pemilihan Pupuk Padi Berbasis BWM dan Copras di Desa Bumiharjo", doi: 10.47111/JTI.

[13] A. Stefanus Taek and Y. R. Kaesmetan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pupuk Padi menggunakan Metode Promethee," Jurnal Publikasi Manajemen Informatika, vol. 4, no. 2, pp. 281–294, Apr. 2025, doi: 10.55606/jupumi.v4i2.3879.

[14] Sucipto, Arie Nugroho, dan Dika Prasetya, "View of Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Genteng menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," 2023.

[15] R. F. T. A. S. Sektio R. N., "Sistem Pendukung Keputusan Penerima PKH menggunakan Metode SAW," 2023, doi: 10.35457/quateknika.v13i2.2989.

[16] E. Irawati, A. Ristyawan, and A. Nugroho, "Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Analytical Hierarchy Process (AHP)," 2022. doi: 10.29407/inotek.v6i2.2585.

[17] R. Firliana, "Pemilihan Roti Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)," 2019. doi: 10.29407/inotek.v3i1.527.

[18] M. Adi et al., "Penerapan Algoritma Backpropagation dalam Memprediksi Produksi Tanaman Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Utara," semanTIK, vol. 4, no. 1, pp. 77–86, 2018.

[19] L. Wahyuni, R. N. Sari, S. L. Rahayu, and D. Mayasari, "Multi-Criteria Analysis for Selecting Superior Rice Seeds using SAW-AHP," COGITO Smart Journal, vol. 11, no. 1, 2025.

[20] D. A. Alfarisy, C. Arif, and A. Purwanto, "Pengembangan Model Identifikasi Air - Lingkungan - Tanaman untuk Budidaya Padi Sawah dengan Perlakuan Fine Bubble Technology," Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, vol. 9, no. 2, pp. 231–240, Oct. 2024, doi: 10.29244/jsil.9.2.231-240.

[21] S. Rizky Amalia, H. Hamdani, and A. Septiarini, "International Journal of Applied Mathematics and Computing Combination of SAW and TOPSIS Methods for Support Decisions on Rice Land Suitability," 2026, doi: 10.62951/ijamc.v3i2.310.

[22] L. S. Nopriani, R. A. A. T. Radiananda, and S. Kurniawan, "Pengaruh Aplikasi Pupuk Anorganik dan Hayati terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (Oryza sativa L.)," Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, vol. 10, no. 1, pp. 157–163, Jan. 2023, doi: 10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.18.

[23] D. W. Widodo and J. Sulaksono, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode SAW Pada SMK 3 PGRI Kediri," 2022.

[24] S. Anardani, Y. Yunitasari, and K. Sussolaikah, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Kerjasama Menggunakan UML," remik, vol. 7, no. 1, pp. 522–532, Jan. 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12070.

[25] K. Raihani, "Pembuatan Website Penjualan Toko Aksesoris dengan Menggunakan PHP dan MySQL," Jurnal Minfo Polgan, vol. 13, no. 2, pp. 2299–2308, Jan. 2025, doi: 10.33395/jmp.v13i2.14445.