

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Komoditas Ketahanan Pangan Desa Sumber Rejo Menggunakan Fuzzy Mamdani

Angga Wahyudi^{1*}, Khairul Saleh²

^{1,2}Fakultas Teknik, Prodi Teknik Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara

E-mail: anggawahyudi@ gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7767>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 28 July 2026

Revised: 09 Aug2026

Accepted: 21 Aug2026

Kata Kunci:

Sistem Pendukung
Keputusan, Fuzzy
Mamdani, Ketahanan
Pangan.

Keywords:

*Decision Support
System, Mamdani Fuzzy
Logic, Food Security.*

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan prioritas komoditas ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Penelitian menggunakan pendekatan terapan dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Kriteria yang digunakan meliputi produktivitas, luas lahan, dan permintaan pasar, dengan alternatif komoditas padi, bayam, sawi, ikan lele, dan ikan nila. Proses pengambilan keputusan menggunakan tahapan Fuzzy Mamdani, yaitu fuzzifikasi, implikasi, komposisi aturan, dan defuzzifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padi memperoleh nilai akhir tertinggi sebesar 84,44 dan menempati peringkat pertama. Bayam, ikan lele, dan ikan nila memperoleh nilai 82,38, sedangkan sawi memperoleh nilai 82,14. Seluruh komoditas termasuk dalam kategori prioritas tinggi. Sistem yang dibangun dapat membantu memberikan pemeringkatan komoditas secara terstruktur sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo.

This study aims to develop a Decision Support System (DSS) to determine priorities for food security commodities in Sumber Rejo Village using the Fuzzy Mamdani method. An applied research approach was employed, with data collected through observation, interviews, and literature review. The criteria used included productivity, land area, and market demand, while the commodity alternatives considered were rice, spinach, mustard greens, catfish, and tilapia. The decision-making process followed the Fuzzy Mamdani stages: fuzzification, implication, rule composition, and defuzzification. The results indicate that rice achieved the highest final score of 84.44, ranking first. Spinach, catfish, and tilapia scored 82.38, while mustard greens scored 82.14. All commodities fell into the high-priority category. The developed system facilitates the structured ranking of commodities, serving as a basis for decision-making regarding food security in Sumber Rejo Village



This is an open access article under the CC-BY-SA license.



How to Cite: Angga Wahyudi, et al (2026). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Komoditas Ketahanan Pangan Desa Sumber Rejo Menggunakan Fuzzy Mamdani, 5(1) 3246-3255. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i1.7767>

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan salah satu isu strategis yang perlu mendapatkan perhatian karena berkaitan dengan ketersediaan, akses, dan keberlanjutan pangan bagi masyarakat. Permasalahan ketahanan pangan semakin kompleks seiring dengan meningkatnya populasi, perubahan iklim, dan degradasi lahan pertanian (Kurniawan et al., 2023). Food and Agriculture Organization (FAO) mencatat bahwa sekitar 735 juta orang di dunia mengalami kelaparan pada tahun 2023, meningkat dibandingkan sekitar 690 juta orang pada tahun 2019. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sektor pangan

membutuhkan strategi yang tepat, termasuk melalui penguatan ketahanan pangan pada tingkat wilayah terkecil seperti desa (Luthfiyah et al., 2022).

Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi sumber daya pertanian yang besar, tetapi pengelolaan komoditas pangan pada setiap wilayah memiliki karakteristik dan permasalahan yang berbeda (Kurniawan et al., 2020). Penentuan komoditas yang menjadi prioritas tidak cukup hanya berdasarkan jumlah hasil produksi, tetapi juga perlu mempertimbangkan berbagai faktor yang berkaitan dengan produktivitas, ketersediaan lahan, serta permintaan pasar. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengolah beberapa kriteria secara sistematis sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih objektif dan terukur (Zikri & Saleh, 2026).

Desa Sumber Rejo, Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pada sektor pertanian dan ketahanan pangan. Namun, berdasarkan kondisi yang dikaji dalam penelitian, proses penentuan prioritas komoditas ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo belum didukung oleh suatu sistem analisis atau sistem pendukung keputusan. Penentuan komoditas masih menghadapi permasalahan dalam menentukan alternatif yang paling sesuai berdasarkan berbagai kriteria. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengambilan keputusan belum dilakukan secara sistematis dan berbasis pengolahan data. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem yang dapat membantu pemerintah desa dalam mengidentifikasi dan menentukan komoditas yang memiliki tingkat prioritas lebih tinggi.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menangani permasalahan tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Fuzzy Mamdani. Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi permasalahan yang memiliki beberapa alternatif dan kriteria. Sementara itu, logika fuzzy memiliki kemampuan dalam menangani ketidakpastian serta mengolah nilai yang bersifat tidak tegas. Metode Fuzzy Mamdani menggunakan tahapan fuzzifikasi, penerapan fungsi implikasi, komposisi aturan, dan defuzzifikasi sehingga dapat menghasilkan nilai keputusan berdasarkan sejumlah kriteria yang digunakan (Nazir et al., 2026).

Penerapan metode Fuzzy Mamdani dalam sistem pendukung keputusan telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya. Saleh, Muhazir, dan Riandam (2024) menerapkan metode Fuzzy Mamdani dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) dan menunjukkan bahwa metode tersebut dapat digunakan dalam proses seleksi berdasarkan beberapa kriteria. Selain itu, Wulandari, Makmur, dan Surianto (2024) melakukan penelitian mengenai implementasi Fuzzy Mamdani dalam pengambilan keputusan jenis tanaman pertanian bagi petani. Penelitian tersebut menunjukkan relevansi metode Fuzzy Mamdani dalam membantu pengambilan keputusan pada bidang pertanian. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus menerapkan metode Fuzzy Mamdani untuk menentukan prioritas komoditas ketahanan pangan pada tingkat desa dengan mempertimbangkan produktivitas, luas lahan, dan permintaan pasar masih perlu dikembangkan. Perbedaan objek, tujuan, serta kombinasi kriteria tersebut menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu proses penentuan prioritas komoditas ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo secara objektif dan terukur dengan menerapkan metode Fuzzy Mamdani. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan rekomendasi prioritas komoditas sehingga dapat menjadi alat bantu bagi Pemerintah Desa Sumber Rejo dalam mendukung pengambilan keputusan terkait pengelolaan ketahanan pangan.

METODE

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian terapan dengan tujuan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan prioritas komoditas ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo, Kecamatan Datuk Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara. Objek penelitian meliputi petani dan Pemerintah Desa Sumber Rejo, dengan fokus pada proses penentuan prioritas komoditas ketahanan pangan. Pendekatan penelitian dilakukan melalui tahapan pengumpulan data, analisis data, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan perbaikan sistem. Metode Fuzzy Mamdani digunakan sebagai metode pengambilan keputusan untuk mengolah beberapa kriteria yang digunakan dalam menentukan tingkat prioritas komoditas.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung mengenai kondisi pertanian dan potensi komoditas pangan di Desa Sumber Rejo. Wawancara dilakukan kepada petani dan Pemerintah Desa Sumber Rejo untuk memperoleh informasi mengenai komoditas yang tersedia serta faktor-faktor yang digunakan dalam menentukan prioritas komoditas ketahanan pangan. Selain data lapangan, penelitian juga menggunakan studi literatur melalui penelusuran jurnal dan sumber referensi yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan, ketahanan pangan, logika fuzzy, dan metode Fuzzy Mamdani. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan kriteria dan alternatif yang diproses pada sistem.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menerapkan metode Fuzzy Mamdani untuk menentukan tingkat prioritas komoditas ketahanan pangan. Alternatif komoditas yang dianalisis terdiri dari padi, bayam, sawi, ikan lele, dan ikan nila. Kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan meliputi produktivitas, luas lahan, dan permintaan pasar. Proses analisis Fuzzy Mamdani dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pembentukan himpunan fuzzy, fuzzifikasi nilai input, penerapan fungsi implikasi menggunakan operator MIN, komposisi aturan menggunakan metode MAX, dan defuzzifikasi untuk memperoleh nilai crisp sebagai hasil keputusan. Nilai akhir yang diperoleh digunakan untuk menentukan tingkat prioritas masing-masing komoditas.

Teknik Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem pendukung keputusan yang akan dibangun. Sistem dirancang berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan diagram pendukung lainnya untuk menggambarkan fungsi serta alur sistem. Setelah tahap perancangan, sistem diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web dan selanjutnya dilakukan pengujian untuk memastikan setiap fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian sistem dilakukan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan sehingga dapat dilakukan perbaikan terhadap sistem sebelum digunakan dalam proses penentuan prioritas komoditas ketahanan pangan.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Penelitian

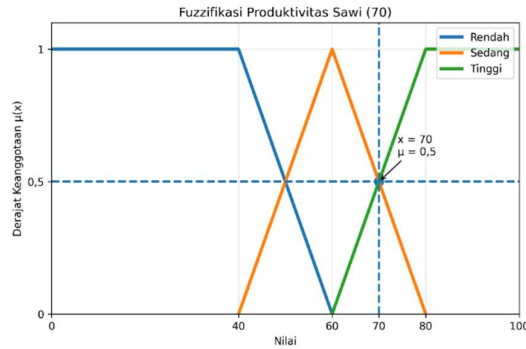
Sebagai contoh perhitungan digunakan komoditas sawi. Berdasarkan data penilaian, komoditas sawi memiliki nilai sebagai berikut:

1. Data Input Komoditas Sawi
Produktivitas = 70
Luas Lahan = 70
Permintaan Pasar = 90

2. Fuzzyfikasi Komoditas Sawi
 - a. Variabel Produktivitas

Diketahui nilai produktivitas komoditas sawi adalah 70. Berdasarkan fungsi keanggotaan produktivitas, nilai 70 berada pada himpunan Sedang dan Tinggi.

Himpunan Rendah:	Himpunan Sedang:	Himpunan Tinggi:
$\mu_{Rend}(70) = 0$	$\mu_{Sedang}(70) = \frac{80 - 70}{20}$	$\mu_{Tinggi}(70) = \frac{70 - 60}{20}$
	$\mu_{Sedang}(70) = \frac{10}{20}$	$\mu_{Tinggi}(70) = \frac{10}{20}$
	$\mu_{Sedang}(70) = 0,5$	$\mu_{Tinggi}(70) = 0,5$



Gambar 1. Variabel Produktivitas Komoditas Sawi

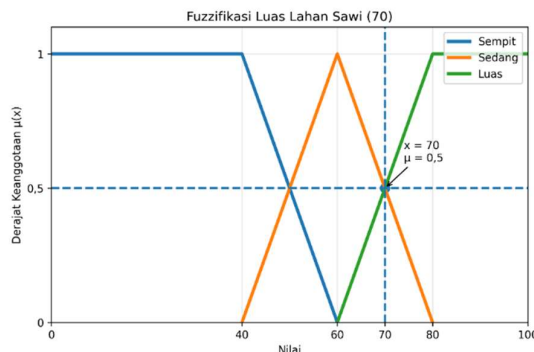
b. Variabel Luas Lahan

Diketahui nilai luas lahan komoditas sawi adalah **70**. Berdasarkan fungsi keanggotaan luas lahan, nilai 70 berada pada himpunan Sedang dan Luas.

Himpunan Sempit:
 $\mu_{Sempit}(70) = 0$

Himpunan Sedang:
 $\mu_{Sedang}(70) = \frac{80 - 70}{20}$
 $\mu_{Sedang}(70) = \frac{10}{20}$
 $\mu_{Sedang}(70) = 0,5$

Himpunan Luas:
 $\mu_{Luas}(70) = \frac{70 - 60}{20}$
 $\mu_{Luas}(70) = \frac{10}{20}$
 $\mu_{Luas}(70) = 0,5$



Gambar 2. Variabel Luas Lahan Komoditas Sawi

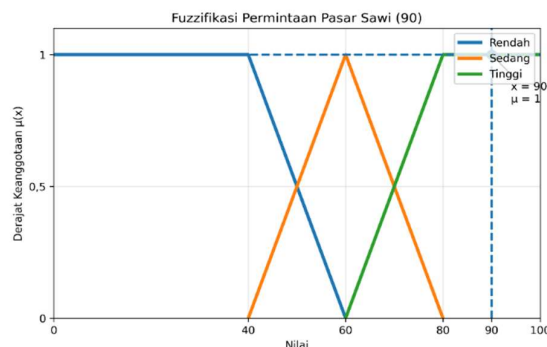
c. Variabel Permintaan Pasar

Diketahui nilai permintaan pasar komoditas sawi adalah **90**. Berdasarkan fungsi keanggotaan permintaan pasar, nilai 90 berada pada himpunan Tinggi.

Himpunan Rendah:
 $\mu_{Rendah}(90) = 0$

Himpunan Sedang:
 $\mu_{Sedang}(90) = 0$

Himpunan Tinggi:
 $\mu_{Tinggi}(90) = 1$



Gambar 3. Variabel Permintaan Pasar Komoditas Sawi

3. Rule Base Komoditas Sawi

Berdasarkan hasil fuzzifikasi yang telah diperoleh, keseluruhan 27 aturan (*rule base*) dievaluasi menggunakan operasi logika implikasi MIN ($\cap$) untuk menentukan derajat keanggotaan (α -predikat) pada setiap aturan.

Tabel 1. Hasil Penelusuran 27 Rule Base Komoditas Sawi

Rule	Aturan Fuzzy Mamdani	Operasi MIN (α -Predikat)	Hasil
R1	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 1,0)$	0,5 (Aktif)
R2	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R3	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R4	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 1,0)$	0,5 (Aktif)
R5	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R6	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R7	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,0; 1,0)$	0,0
R8	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,0; 0,0)$	0,0
R9	IF Produktivitas Tinggi AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,0; 0,0)$	0,0
R10	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 1,0)$	0,5 (Aktif)
R11	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R12	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
Rule	Aturan Fuzzy Mamdani	Operasi MIN (α -Predikat)	Hasil
R13	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Tinggi	$\min(0,5; 0,5; 1,0)$	0,5 (Aktif)
R14	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R15	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,5; 0,0)$	0,0
R16	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,0; 1,0)$	0,0
R17	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Sedang	$\min(0,5; 0,0; 0,0)$	0,0
R18	IF Produktivitas Sedang AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Rendah	$\min(0,5; 0,0; 0,0)$	0,0
R19	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Sedang	$\min(0,0; 0,5; 1,0)$	0,0
R20	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Sedang	$\min(0,0; 0,5; 0,0)$	0,0
R21	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Luas AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Rendah	$\min(0,0; 0,5; 0,0)$	0,0
R22	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Sedang	$\min(0,0; 0,5; 1,0)$	0,0

R23	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Sedang	$\min(0,0; 0,5; 0,0)$	0,0
R24	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Sedang AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Rendah	$\min(0,0; 0,5; 0,0)$	0,0
R25	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Tinggi THEN Prioritas Sedang	$\min(0,0; 0,0; 1,0)$	0,0
R26	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Sedang THEN Prioritas Rendah	$\min(0,0; 0,0; 0,0)$	0,0
R27	IF Produktivitas Rendah AND Luas Lahan Sempit AND Permintaan Pasar Rendah THEN Prioritas Rendah	$\min(0,0; 0,0; 0,0)$	0,0

Berdasarkan evaluasi ke-27 aturan di atas, terdapat empat aturan yang aktif yaitu R1, R4, R10, dan R13 yang kesemuanya menghasilkan konsekuensi pada himpunan Prioritas Tinggi dengan α -predikat sebesar 0,5. Selanjutnya dilakukan komposisi antar aturan menggunakan metode MAX (U) untuk menggabungkan seluruh daerah solusi:

$$\mu_{\text{PrioritasTinggi}}(z) = \max(\alpha_1, \alpha_4, \alpha_{10}, \alpha_{13})$$

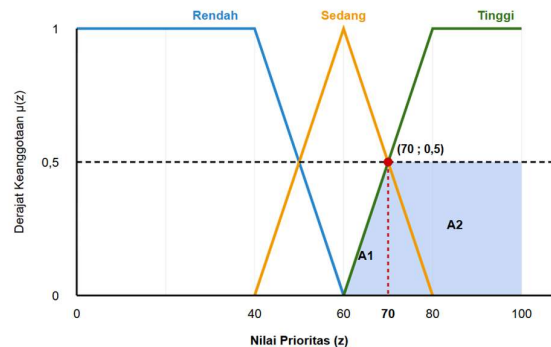
$$\mu_{\text{PrioritasTinggi}}(z) = \max(0,5; 0,5; 0,5; 0,5) = 0,5$$

4. Defuzzifikasi Komoditas Sawi

Hasil komposisi aturan memotong fungsi keanggotaan Prioritas Tinggi pada nilai 0,5. Berdasarkan persamaan kurva linear naik pada himpunan Tinggi, titik potong sumbu z dicari dengan cara:

$$0,5 = \frac{z - 60}{20} \Rightarrow z = 70$$

Daerah hasil defuzzifikasi dengan metode *Centroid* membagi wilayah solusi menjadi dua bagian (A_1 dan A_2) pada interval nilai 60 hingga 100:



Gambar 4. Hasil Defuzzifikasi Komoditas Sawi

- A_1 = daerah berbentuk kurva linear naik (segitiga) pada interval $60 \leq z \leq 70$.
- A_2 = daerah berbentuk kurva konstan (persegi panjang) pada interval $70 \leq z \leq 100$.

Menghitung Luas Daerah (A):

$$A_1 = \frac{(70 - 60) \times 0,5}{2} = 2,5$$

$$A_2 = (100 - 70) \times 0,5 = 15$$

$$\text{Total Luas } (A) = A_1 + A_2 = 2,5 + 15 = 17,5$$

Menghitung Momen Daerah (M) dengan Integral:

$$M_1 = \int_{60}^{70} z \cdot \left(\frac{z - 60}{20}\right) dz = \left[\frac{z^3}{60} - \frac{3z^2}{2}\right]_{60}^{70} = 162,5$$

$$M_2 = \int_{70}^{100} z \cdot (0,5) dz = [0,25z^2]_{70}^{100} = 1275$$

$$\text{Total Momen } (M) = M_1 + M_2 = 162,5 + 1275 = 1437,5$$

Menghitung Nilai Defuzzifikasi (Z^*):

Nilai defuzzifikasi dihitung menggunakan rumus *Centroid* dengan membagi total momen dengan total luas daerah:

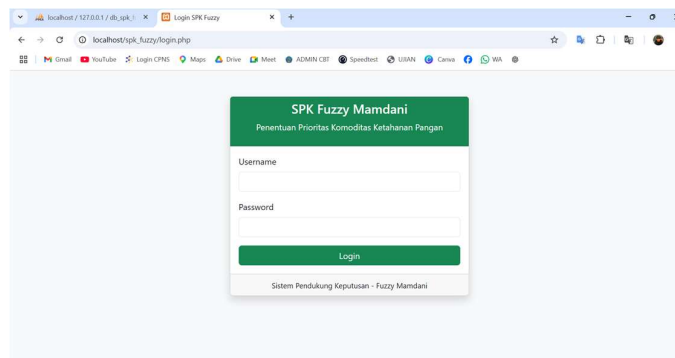
$$Z^* = \frac{M}{A}$$
$$Z^* = \frac{1437,5}{17,5} = 82,14$$

Berdasarkan hasil defuzzifikasi secara teoretis, komoditas sawi memperoleh nilai akhir sebesar 82,14. Nilai ini berada pada domain himpunan Prioritas Tinggi, sehingga komoditas sawi terbukti secara matematis sangat direkomendasikan sebagai salah satu komoditas utama dalam mendukung program ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo.

Tampilan Aplikasi

Halaman Login

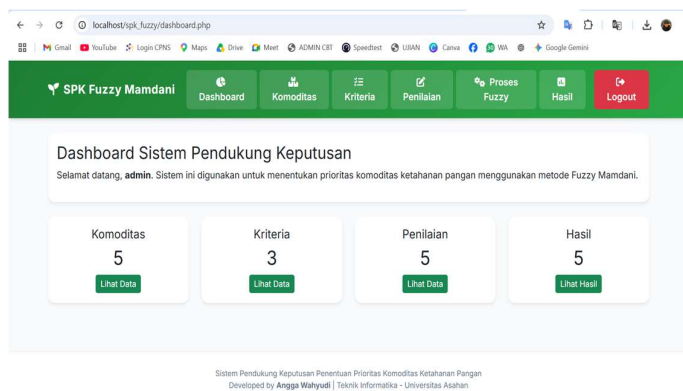
Halaman login merupakan halaman awal sistem yang digunakan untuk membatasi akses pengguna sebelum masuk ke dalam Sistem Pendukung Keputusan Fuzzy Mamdani. Pengguna harus memasukkan username dan password pada kolom yang tersedia, kemudian menekan tombol Login untuk mengakses sistem. Halaman ini juga menampilkan identitas sistem, yaitu SPK Fuzzy Mamdani – Penentuan Prioritas Komoditas Ketahanan Pangan.



Gambar 1. Tampilan Halaman Login

Menu Dashboard

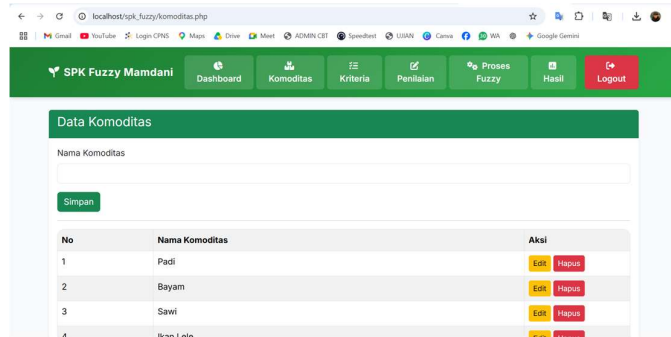
Halaman dashboard merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil melakukan login. Halaman ini menampilkan ringkasan data pada Sistem Pendukung Keputusan Fuzzy Mamdani, meliputi jumlah komoditas sebanyak 5, kriteria sebanyak 3, penilaian sebanyak 5, dan hasil sebanyak 5. Dashboard juga menyediakan menu navigasi Dashboard, Komoditas, Kriteria, Penilaian, Proses Fuzzy, Hasil, dan Logout yang digunakan untuk mengakses setiap fitur dalam sistem.



Gambar 2. Tampilan Menu Dashboard

Tampilan Halaman Data Komoditas

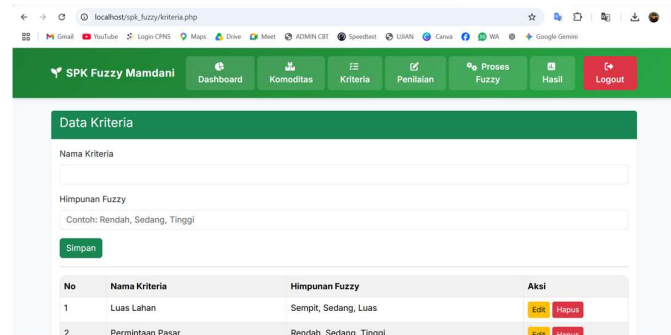
Halaman Data Komoditas digunakan untuk mengelola data komoditas yang menjadi alternatif dalam proses penentuan prioritas ketahanan pangan. Pada halaman ini tersedia kolom Nama Komoditas untuk menambahkan data baru serta tombol Simpan untuk menyimpan data. Data komoditas yang telah dimasukkan ditampilkan dalam bentuk tabel yang dilengkapi nomor, nama komoditas, serta tombol Edit dan Hapus untuk melakukan pengelolaan terhadap data yang tersedia.



Gambar 3. Tampilan Halaman Data Komoditas

Tampilan Halaman Data Kriteria

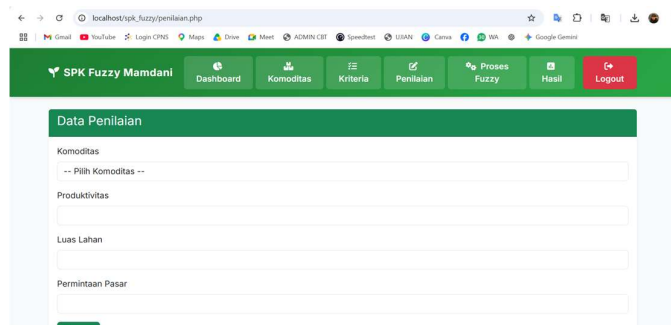
Halaman Data Kriteria digunakan untuk mengelola kriteria yang menjadi dasar dalam proses penentuan prioritas komoditas menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Pada halaman ini terdapat kolom Nama Kriteria dan Himpunan Fuzzy untuk memasukkan data kriteria beserta kategori fuzzy yang digunakan, seperti rendah, sedang, dan tinggi. Data yang telah dimasukkan ditampilkan dalam tabel yang memuat nama kriteria, himpunan fuzzy, serta tombol Edit dan Hapus untuk mengelola data kriteria.



Gambar 4. Tampilan Halaman Data Kriteria

Tampilan Halaman Data Penilaian

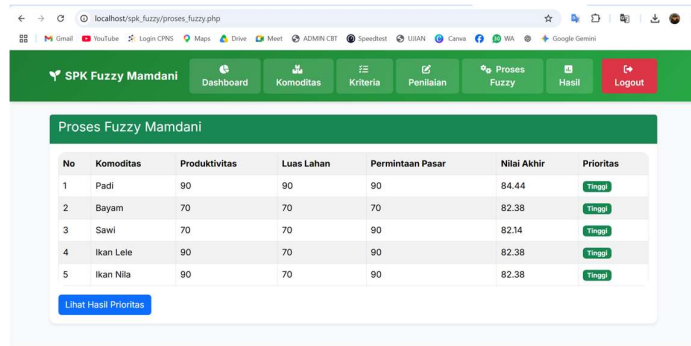
Halaman Data Penilaian digunakan untuk memasukkan data penilaian setiap komoditas yang menjadi alternatif dalam proses pengambilan keputusan. Pengguna dapat memilih komoditas yang akan dinilai, kemudian mengisi nilai berdasarkan tiga kriteria, yaitu produktivitas, luas lahan, dan permintaan pasar. Data yang telah diisi selanjutnya dapat disimpan melalui tombol Simpan untuk digunakan pada proses pengolahan Fuzzy Mamdani.



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Penilaian

Tampilan Halaman Proses Fuzzy Mamdani

Halaman Proses Fuzzy Mamdani digunakan untuk menampilkan hasil pengolahan data penilaian komoditas menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Pada halaman ini ditampilkan nilai produktivitas, luas lahan, permintaan pasar, nilai akhir, serta tingkat prioritas untuk setiap komoditas. Berdasarkan hasil proses, Padi memperoleh nilai akhir tertinggi sebesar 84,44 dengan kategori Prioritas Tinggi, sedangkan Bayam memperoleh nilai 82,38, Sawi 82,14, Ikan Lele 82,38, dan Ikan Nila 82,38, yang seluruhnya berada pada kategori Prioritas Tinggi. Tersedia pula tombol Lihat Hasil Prioritas untuk melihat hasil keputusan secara lebih lanjut.

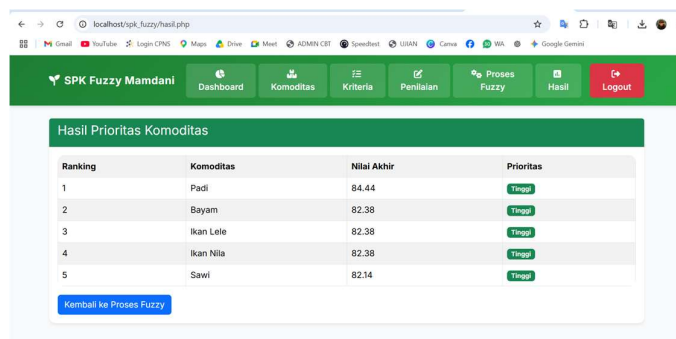


No	Komoditas	Produktivitas	Luas Lahan	Permintaan Pasar	Nilai Akhir	Prioritas
1	Padi	90	90	90	84.44	Tinggi
2	Bayam	70	70	70	82.38	Tinggi
3	Sawi	70	70	90	82.14	Tinggi
4	Ikan Lele	90	70	90	82.38	Tinggi
5	Ikan Nila	90	70	90	82.38	Tinggi

Gambar 6. Tampilan Halaman Proses Fuzzy Mamdani

Tampilan Halaman Hasil Prioritas

Halaman Hasil Prioritas Komoditas menampilkan hasil akhir pengambilan keputusan yang telah diolah menggunakan metode Fuzzy Mamdani dalam bentuk peringkat, nama komoditas, nilai akhir, dan kategori prioritas. Berdasarkan hasil yang ditampilkan, Padi menempati peringkat pertama dengan nilai akhir 84,44 dan kategori Prioritas Tinggi, diikuti oleh Bayam dan Ikan Lele dengan nilai 82,38, Ikan Nila dengan nilai 82,38, serta Sawi dengan nilai 82,14. Seluruh komoditas yang ditampilkan berada dalam kategori Prioritas Tinggi. Halaman ini juga menyediakan tombol Kembali ke Proses Fuzzy untuk kembali melihat proses pengolahan data.



Ranking	Komoditas	Nilai Akhir	Prioritas
1	Padi	84.44	Tinggi
2	Bayam	82.38	Tinggi
3	Ikan Lele	82.38	Tinggi
4	Ikan Nila	82.38	Tinggi
5	Sawi	82.14	Tinggi

Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Prioritas

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan prioritas komoditas ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo dengan menerapkan metode Fuzzy Mamdani. Sistem menggunakan tiga kriteria, yaitu produktivitas, luas lahan, dan permintaan pasar, yang diterapkan pada lima alternatif komoditas, yaitu padi, bayam, sawi, ikan lele, dan ikan nila. Hasil pengolahan menggunakan metode Fuzzy Mamdani menghasilkan nilai akhir yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat dan tingkat prioritas setiap komoditas.

Berdasarkan hasil pengujian sistem, padi menempati peringkat pertama dengan nilai akhir 84,44, diikuti bayam dan ikan lele dengan nilai 82,38, ikan nila dengan nilai 82,38, serta sawi dengan nilai 82,14. Seluruh komoditas memperoleh kategori prioritas tinggi, sehingga sistem yang dibangun dapat memberikan informasi pemeringkatan komoditas secara lebih terstruktur dan terukur. Dengan demikian,

penerapan metode Fuzzy Mamdani dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan terkait penentuan prioritas komoditas ketahanan pangan di Desa Sumber Rejo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah jurnal ini.

REFERENSI

- Kurniawan, D., Kuswanto, V., & Gunawan, A. H. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi penjualan bahan bangunan berbasis web pada toko bangunan daerah Tigaraksa menggunakan metode user acceptance testing. *JURNAL ALGOR*.
- Kurniawan, I. K., Parmiti, D. P., & Kusmariyatni, N. (2020). Pembelajaran IPA dengan model problem based learning berbantuan media audio visual meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2).
- Luthfiyah, S. I., Candra, R., Santi, N., & Trilomba, J. L. (2022). Sistem pendukung keputusan (SPK) penentuan algoritma dan metode penelitian dengan metode simple additive weighting (SAW). *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, 5(2).
- Nazir, M. S., Nazir, H., Ullah, H., Ji, J., & Zhang, C. (2026). Optimized energy system using a novel learning approach for low-carbon economic dispatch. *Engineering Research Express*, 8. <https://doi.org/10.1088/2631-8695/ae305c>
- Zikri, M. Z. A., & Saleh, K. (2026). Analisis penentuan jumlah produksi roti menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 3(1), 1046–1054.