SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PENJUALAN LENGKUAS MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Devi Erliani Br Ginting[1], Husnul Khair[2], Suria Alamsyah[3]
Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika Kaputama Binjai
deviginting1004@gmail.com, husnul.khair@gmail.com, suriaalamsyah85@gmail.com

ABSTRACT

Determining the appropriate market segmentation is a crucial factor in enhancing sales effectiveness for agricultural produce, specifically the galangal commodity. Market determination processes that rely solely on experience and subjective judgment can lead to suboptimal target market selection. This study aims to design and develop a Decision Support System (DSS) to assist in recommending market segments for galangal sales by applying the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. Research data were gathered through observation, interviews, and the documentation of galangal sales records from farmers in the Namu Ukur District, Langkat. The criteria used in the assessment process included purchase price, selling price, marketing costs, profit, and marketing margin. The TOPSIS method was employed to identify the best alternative based on proximity to the positive ideal solution and distance from the negative ideal solution. The system was built as a web-based application using PHP and a MySQL/MariaDB database. Calculations involving four market alternatives identified the Modern Vegetable Shop (A4) as the best alternative with a preference value of 0.709727, followed by Kebun Lada Market Binjai (A3) at 0.307140, Tavip Market Binjai (A2) at 0.295818, and Binjai City Traditional Market (A1) at 0.253032. Black-box testing results demonstrated that functions such as login, data management, assessment, the TOPSIS calculation process, and reporting operated according to system requirements. Verification of the calculations also confirmed that the application's ranking results matched those obtained through manual calculation. Consequently, the developed system can serve as a tool to determine market segmentation for galangal sales in a more structured and objective manner.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Market Segmentation, Galangal, Sales.

ABSTRAK

Penentuan segmentasi pasar yang tepat merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan efektivitas penjualan hasil pertanian, khususnya komoditas lengkuas. Proses penentuan pasar

Article History
Received: Agustus 2026
Reviewed:Agustus 2026
Published: Agustus 2026

Plagiarism Checker No 237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

yang masih didasarkan pada pengalaman dan pertimbangan subjektif dapat menyebabkan kurang optimalnya pemilihan target pasar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu menentukan rekomendasi segmentasi pasar penjualan lengkuas dengan menerapkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi data penjualan lengkuas pada petani di Kecamatan Namu Ukur, Langkat. Kriteria yang digunakan dalam proses penilaian terdiri dari harga beli, harga jual, biaya pemasaran, keuntungan, dan margin pemasaran. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif. Sistem dibangun berbasis web menggunakan PHP dan basis data MySQL/MariaDB. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap empat alternatif pasar, diperoleh Toko Sayur Modern (A4) sebagai alternatif terbaik dengan nilai preferensi sebesar 0,709727, diikuti Pasar Kebun Lada Binjai (A3) sebesar 0,307140, Pasar Tavip Binjai (A2) sebesar 0,295818, dan Pasar Tradisional Binjai Kota (A1) sebesar 0,253032. Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa fungsi login, pengelolaan data, penilaian, proses perhitungan TOPSIS, dan laporan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Verifikasi perhitungan juga menunjukkan bahwa hasil pemeringkatan pada aplikasi sama dengan perhitungan manual. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan segmentasi pasar penjualan lengkuas secara lebih terstruktur dan objektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Segmentasi Pasar, Lengkuas, Penjualan.

1. PENDAHULUAN

Lengkuas merupakan jenis tumbuhan umbi-umbian yang bisa hidup di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Lengkuas adalah salah satu jenis rempah-rempah yang banyak ditanam di Asia, seperti India, Arab, Cina, Sri Lanka, dan Indonesia. Umumnya masyarakat memanfaatkannya sebagai campuran bumbu masak dan pengobatan tradisional. Pemanfaatan lengkuas untuk masakan dengan cara mememarkan rimpang kemudian dicelupkan begitu saja ke dalam campuran masakan, sedangkan untuk pengobatan tradisional yang banyak digunakan adalah lengkuas merah (Nafis, 2023).

Perdagangan komoditas pertanian pada era modern tidak terlepas dari peran teknologi informasi yang semakin berkembang pesat. Pemanfaatan teknologi telah mengubah cara pelaku usaha pertanian dalam mengelola produksi, distribusi, hingga pemasaran hasil pertanian. Melalui teknologi, proses pengumpulan data pasar, analisis kebutuhan konsumen, serta pengambilan

keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien. Hal ini menjadi sangat penting dalam menghadapi persaingan pasar yang semakin kompetitif dan dinamis.

Lengkuas memiliki potensi ekonomi yang besar karena tingginya permintaan dari sektor rumah tangga, industri makanan, hingga obat tradisional. Namun, dalam praktiknya, penjualan lengkuas sering menghadapi kendala dalam menentukan segmentasi pasar yang tepat. Perbedaan karakteristik konsumen, tingkat permintaan, harga jual, volume pembelian, serta lokasi pemasaran menjadi faktor penting yang perlu dipertimbangkan agar strategi penjualan dapat berjalan secara berkesinambungan.

Penentuan segmentasi pasar yang dilakukan berdasarkan pengalaman semata, tanpa adanya analisis yang terstruktur dan berbasis data. Hal ini menyebabkan ketidaktepatan dalam menentukan target pasar, sehingga potensi penjualan tidak dapat dimaksimalkan dan berpengaruh terhadap efisiensi distribusi serta keuntungan yang diperoleh. Kondisi ini menunjukkan perlunya suatu pendekatan sistematis yang mampu membantu pelaku usaha dalam menganalisis berbagai kriteria penentu segmentasi pasar.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam mengolah data dan menghasilkan rekomendasi secara terstruktur dan sistematis (Bangun, Ramadani, and Khair 2020). Dalam konteks segmentasi pasar penjualan lengkuas, penerapan SPK menjadi penting untuk segmentasi pasar yang lebih luas. Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) diterapkan untuk melakukan pemeringkatan alternatif rekomendasi penjualan lengkuas dengan mempertimbangkan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dipilih karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatifalternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Metode ini diharapkan dapat membantu pemilihan peserta kursus berprestasi dan yang sesuai dengan yang diharapkan. Keunggulan metode TOPSIS dalam pengambilan keputusan masalah yang kompleks atau mudah digunakan dan dapat memperhitungkan semua jenis kriteria (subyektif dan obyektif), serta proses perhitungan yang sederhana, mudah dipahami dan bobot penting dapat dimasukkan dengan mudah (Priyandini Pramithasari, Prisa Marga Kusumantara, and Seftin Fitri Ana Wati 2024).

2.1 Kriteria Rekomendasi Penjualan Lengkuas

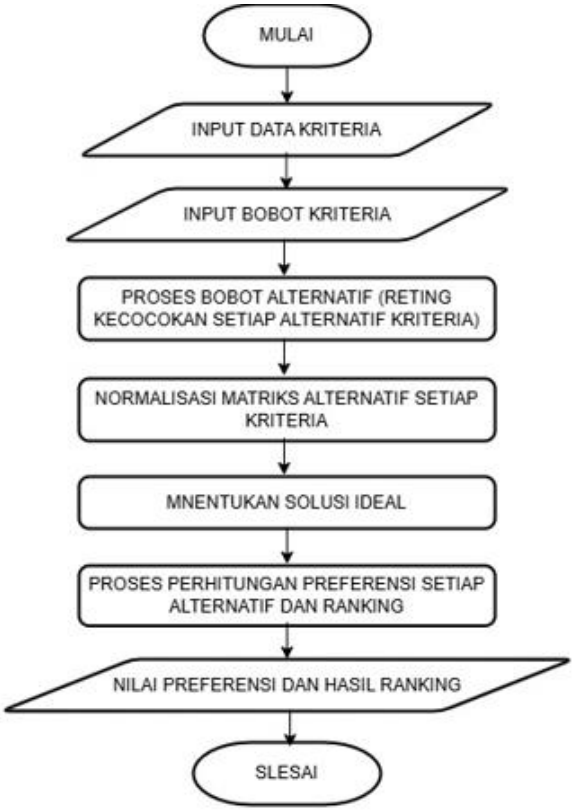
Kriteria penjualan lengkuas merupakan beberapa aspek yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan rekomendasi penjualan yang paling tepat dan menguntungkan. Penentuan kriteria ini bertujuan untuk membantu proses pengambilan keputusan.

Tabel 1. Kriteria Rekomendasi Penjualan Lengkuas

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Harga Beli	20	Cost
C2	Harga Jual	20	Benefit
C3	Biaya Pemasaran	10	Cost
C4	Keuntungan	30	Benefit
C5	Margin Pemasaran	20	Benefit

2.2 Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan alur atau proses kerja secara sistematis dengan menggunakan simbol-simbol standar. Flowchart biasanya digunakan untuk menggambarkan urutan langkah-langkah dalam suatu proses, sistem, atau algoritma, sehingga mudah dipahami dan dianalisis. Berikut adalah flowchart pada sistem pendukung keputusan rekomendasi rekomendasi penjualan lengkuas dengan metode TOPSIS yang digunakan.



Gambar 1. Flowchart

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil implementasi, Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penjualan Lengkuas Menggunakan Metode TOPSIS telah berhasil dibangun untuk membantu Kelompok Tani Swadaya dalam menentukan alternatif pasar penjualan lengkuas yang paling direkomendasikan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP native dengan basis data MySQL/MariaDB dan dirancang agar dapat dijalankan pada lingkungan XAMPP yang mendukung PHP versi 5.6. Fitur yang tersedia meliputi halaman login, dashboard, pengelolaan data alternatif, pengelolaan data kriteria, matriks penilaian, proses perhitungan TOPSIS, laporan hasil pemeringkatan, serta informasi tempat penelitian. Keseluruhan menu tersebut disusun mengikuti alur pengambilan keputusan sehingga pengguna dapat mengelola data hingga memperoleh hasil rekomendasi secara sistematis.

Dalam proses penentuan rekomendasi, penelitian menggunakan empat alternatif tujuan atau segmen pasar, yaitu Pasar Tradisional Binjai Kota (A1), Pasar Tavip Binjai (A2), Pasar Kebun Lada Binjai (A3), dan Toko Sayur Modern (A4). Penilaian terhadap alternatif tersebut menggunakan lima kriteria, yaitu harga beli (C1), harga jual (C2), biaya pemasaran (C3), keuntungan (C4), dan margin pemasaran (C5). Harga beli dan biaya pemasaran ditetapkan sebagai kriteria cost karena nilainya diharapkan semakin rendah, sedangkan harga jual, keuntungan, dan margin pemasaran ditetapkan sebagai kriteria benefit karena semakin tinggi nilainya maka semakin baik. Bobot masing-masing kriteria adalah 20% untuk harga beli, 20% untuk harga jual, 10% untuk biaya pemasaran, 30% untuk keuntungan, dan 20% untuk margin pemasaran. Dengan demikian, kriteria keuntungan memiliki pengaruh terbesar dalam menentukan rekomendasi penjualan lengkuas.

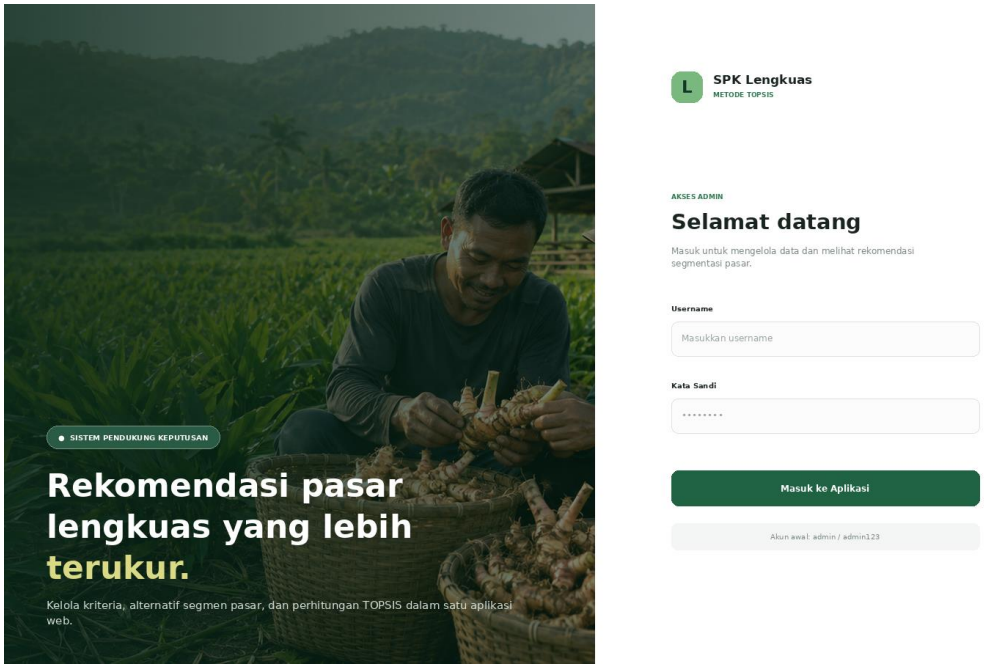
Perhitungan menggunakan metode TOPSIS dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembentukan matriks ternormalisasi terbobot, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, serta perhitungan jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi ideal tersebut. Nilai awal setiap alternatif diperoleh dari data penjualan lengkuas pada masing-masing segmen pasar. Selanjutnya, setiap nilai dinormalisasi untuk menyetarakan skala antar-kriteria, kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Pada kriteria benefit, solusi ideal positif diambil dari nilai terbesar, sedangkan pada kriteria cost solusi ideal positif menggunakan nilai terkecil. Proses tersebut menghasilkan nilai preferensi yang menunjukkan tingkat kedekatan masing-masing alternatif terhadap kondisi ideal, di mana nilai yang semakin mendekati 1 menunjukkan alternatif yang semakin layak untuk diprioritaskan.

Hasil akhir perhitungan menunjukkan bahwa Toko Sayur Modern (A4) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,709727 dan menempati peringkat pertama. Peringkat kedua ditempati oleh Pasar Kebun Lada Binjai (A3) dengan nilai 0,307140, kemudian Pasar Tavip Binjai (A2) dengan nilai 0,295818, dan Pasar Tradisional Binjai Kota (A1) dengan nilai 0,253032. Tingginya nilai preferensi A4 dipengaruhi oleh keunggulannya pada harga jual, keuntungan, dan margin

pemasaran yang merupakan kriteria benefit dengan total bobot sebesar 70%. Meskipun A4 mempunyai harga beli dan biaya pemasaran yang relatif lebih tinggi, keunggulan pada kriteria manfaat, terutama keuntungan yang memiliki bobot paling besar sebesar 30%, menyebabkan alternatif tersebut memiliki jarak yang lebih dekat terhadap solusi ideal positif dibandingkan alternatif lainnya.

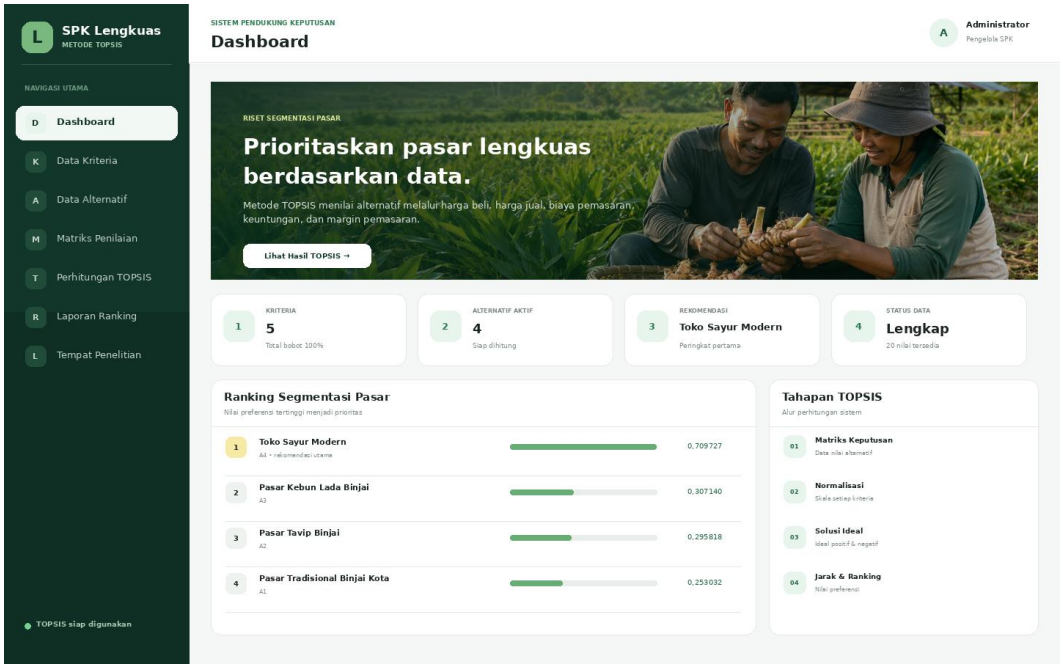
Berdasarkan hasil tersebut, metode TOPSIS dapat digunakan dengan baik dalam membantu menentukan rekomendasi penjualan lengkuas karena mampu menggabungkan kriteria cost dan benefit yang memiliki karakteristik serta bobot berbeda ke dalam satu nilai preferensi. Hasil pengujian black-box juga menunjukkan bahwa fungsi login, pengelolaan kriteria dan alternatif, pengisian penilaian, proses perhitungan TOPSIS, pencetakan laporan, serta tampilan lokasi penelitian telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Selain itu, hasil perhitungan sistem telah diverifikasi dengan perhitungan manual dan menghasilkan urutan yang sama, yaitu A4, A3, A2, dan A1. Dengan demikian, Toko Sayur Modern (A4) dapat direkomendasikan sebagai alternatif utama penjualan lengkuas berdasarkan data dan kriteria yang digunakan dalam penelitian. Namun, hasil sistem tetap berfungsi sebagai pendukung keputusan sehingga keputusan akhir tetap perlu mempertimbangkan kondisi lapangan, kemampuan pasokan, perubahan harga, hubungan dagang, dan kebijakan Kelompok Tani Swadaya.

a. Halaman Login



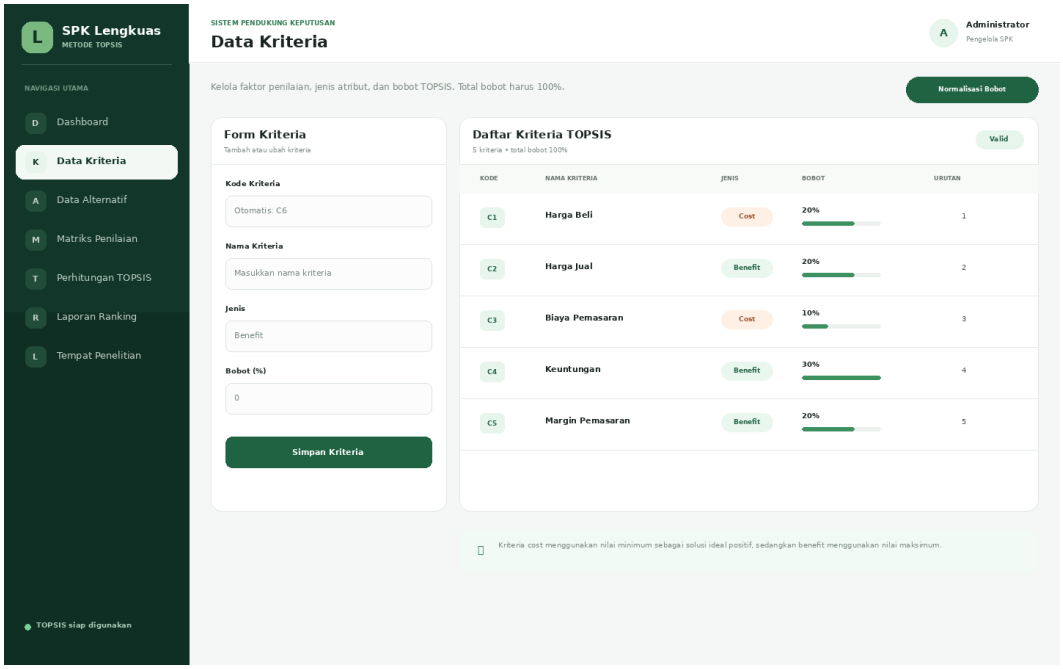
Gambar 2. Login

b. Halaman Dasboard



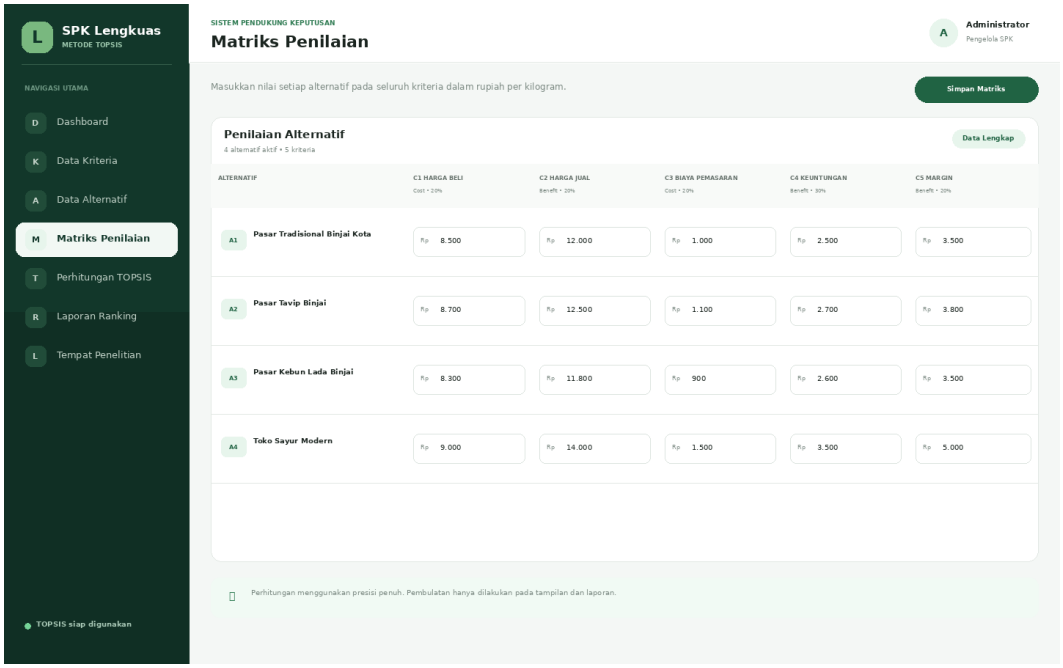
Gambar 3. Halaman Dasboard

c. Tampilan Data Kriteria



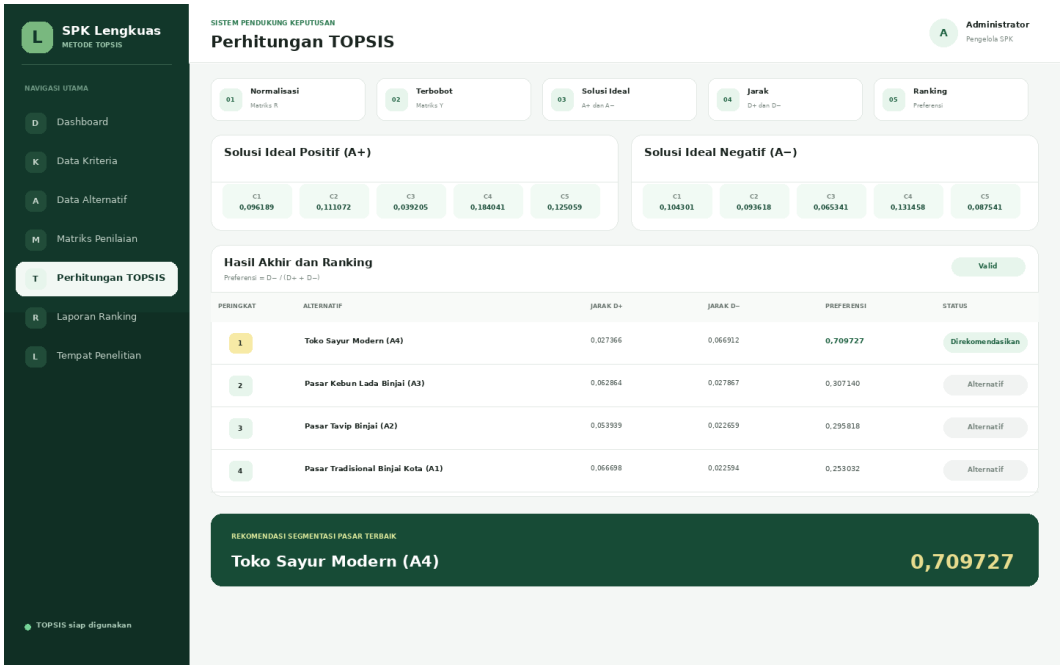
Gambar 4. Tampilan Data Kriteria

d. Tampilan Penilaian



Gambar 4. Tampilan Penialain

e. Hasil Akhir dan Ranking



Gambar 5. Hasil Akhir dan Ranking

KESIMPULAN

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi penjualan lengkuas menggunakan metode TOPSIS telah berhasil dibangun dan mampu membantu menentukan alternatif pasar terbaik secara terstruktur berdasarkan kriteria cost dan benefit.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Toko Sayur Modern (A4) menjadi alternatif terbaik dengan nilai preferensi 0,709727, diikuti Pasar Kebun Lada Binjai (A3), Pasar Tavip Binjai (A2), dan Pasar Tradisional Binjai Kota (A1). Hasil pengujian black-box dan verifikasi perhitungan juga menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan serta menghasilkan peringkat yang sama dengan perhitungan manual, sehingga sistem layak digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan rekomendasi penjualan lengkuas.

Saran: Saran untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah menambahkan metode pembobotan kriteria secara otomatis, seperti AHP, Entropy, atau metode lainnya agar hasil rekomendasi lebih objektif. Selain itu, sistem dapat dilengkapi dengan data yang lebih luas dan dinamis, seperti perubahan harga lengkuas, permintaan pasar, biaya distribusi, dan faktor musim panen agar rekomendasi lebih sesuai dengan kondisi aktual. Pengembangan ke platform berbasis mobile atau integrasi dengan sistem informasi pertanian juga dapat dilakukan agar petani dan pengepul dapat mengakses hasil rekomendasi dengan lebih mudah, cepat, dan praktis.

DAFTAR PUSTAKA

Arik Kurniawan. (2025). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan AHP-TOPSIS untuk Pemilihan Guru TK Terbaik. *Jurnal : Teknik Informatika, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global*

A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2018), *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika.

Budi Raharjo, (2021), *Sistem Manajemen Database*, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik

Eko Siswanto, (2021), *Kupas Tuntas Pemrograman PHP*, Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik

Elfira Jumrah. (2025). A Review: Senyawa Bioaktif Lengkuas Merah (Alpinia purpuruta) dan Aplikasinya dalam Bidang Kesehatan. *Jurnal: Kimia, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia*

Fujiama Diapoldo Silalahi, (2022), *Manajemen Database Mysql* (*Structured Query Language*), Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik

Novita Pratiwi. (2022). Penerapan Metode AHP Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Pada

Ma'had Abu Ubaidah Bin Al-Jarrah Medan. *Jurnal: Sistem Informasi, Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama, ISSN: 2087-3085*

Nugraha Rahmansyah dan Shary Armonitha Lusinia, (2021), *Buku Kerja Sistem Pendukung Keputusan*, Sumbar: Pustaka Galeri Mandiri

Rafidatun Nafis. (2023). Pengolahan Lengkuas Menjadi Lengkuas Bubuk Untuk Mengoptimalkan Pemanfaatan Lengkuas Di Desa Penimbung, Kec Gunung Sari, Lombok Barat. *Jurnal: Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universit Mataram, Nusa Tenggara Barat*

Raissa Amanda Putri, (2022), *Buku Ajar Basis Data Edisi Kedua*, Bandung: CV. Media Sains Indonesia

Sarah Astiti. (2025). Penerapan Metode VIKOR dalam SPK Penentuan Strategi Pemasara Produk UMKM. Jurnal: Universitas Telkom, Indonesia

Sri Devi Bangun. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Pertanian Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Panen Cabai Menggunakan Metode Moora. *Jurnal: Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai*

Sultoni Alamsyah. (2024). Analisis Efisiensi Pemasaran Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K.schum) Kelompok Tani Subur Jaya di Desa Muktijaya Kecamatan Setu Kabupaten Bekasi. *Jurnal: Universitas Singaperbangsa Karawang*