

Sistem Informasi Pemilihan Bibit Sawit Terbaik Berdasarkan Data Kualitas Tanah dan Iklim Menggunakan Metode Topsis

Rizki Daufi Prastiwi¹, Wulan Andang Purnomo^{2*}, Elinda Revita³

^{1,2,3} Sistem Informasi; Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia

e-mail: rizkidaufi153@gmail.com¹, wulanap2@gmail.com², revita.elinda.inda@gmail.com³

* Korespondensi: e-mail: rizkidaufi153@gmail.com

Diterima: 25 Juni 2026 ; Review: 6 Juli 2026; Disetujui: 18 Juli 2026

Cara Sitasi : Prastiwi, R. D., Purnomo, W. A., & Revita, E. (2026). Sistem Informasi Pemilihan Bibit Sawit Terbaik Berdasarkan Data Kualitas Tanah Dan Iklim Menggunakan Metode Topsis. *Journal of Vocational Education and Information Technology*, 7(1), 260-271.

Abstrak: Pemilihan bibit kelapa sawit yang sesuai dengan kondisi kualitas tanah dan iklim merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas perkebunan. Namun, proses pemilihan bibit masih banyak dilakukan berdasarkan pengalaman sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang objektif dan tidak sesuai dengan karakteristik lahan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk merekomendasikan bibit kelapa sawit terbaik berdasarkan data kualitas tanah dan kondisi iklim menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall yang meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, implementasi metode TOPSIS, pengembangan aplikasi menggunakan framework CodeIgniter dan basis data MySQL, serta pengujian sistem. Metode TOPSIS diterapkan melalui tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan kriteria, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak setiap alternatif, hingga penentuan nilai preferensi untuk menghasilkan rekomendasi bibit terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengolah data kualitas tanah, curah hujan, suhu, kelembapan, tekstur tanah, serta karakteristik bibit menjadi rekomendasi bibit secara objektif berdasarkan nilai preferensi TOPSIS. Pengujian sistem menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional tanpa ditemukan kesalahan. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu petani maupun pengelola perkebunan dalam menentukan bibit kelapa sawit yang paling sesuai dengan kondisi lahan secara lebih cepat, akurat, dan objektif.

Kata kunci: Sistem Informasi, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Topsis, Web, Pemilihan Bibit Sawit

Abstract: Selecting oil palm seeds that suit soil quality and climate conditions is an important factor in increasing plantation productivity. However, the seed selection process is still largely based on experience, potentially resulting in decisions that are less objective and not in accordance with land characteristics. This study aims to develop a web-based decision support system to recommend the best oil palm seeds based on soil quality data and climate conditions using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. System development was carried out using the System Development Life Cycle (SDLC) method with a Waterfall model that includes problem identification, literature study, data collection, needs analysis, implementation of the TOPSIS method, application development using the CodeIgniter framework and MySQL database, and system testing. The TOPSIS method is implemented through the stages of decision matrix formation, normalization, criteria weighting, determining positive and negative ideal solutions, calculating the distance between each alternative, and

determining preference values to produce the best seed recommendations. The results showed that the system is able to process data on soil quality, rainfall, temperature, humidity, soil texture, and seed characteristics into objective seed recommendations based on TOPSIS preference values. System testing using the Blackbox Testing method showed that all application functions run according to functional requirements without any errors. The system developed is expected to help farmers and plantation managers in determining the oil palm seeds that are most suitable for land conditions more quickly, accurately, and objectively.

Keywords: Information System, Decision Support System, TOPSIS Method, Web, Selection Of Oil Palm Seedlings

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia dengan sektor perkebunan yang berperan penting terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Komoditas kelapa sawit tidak hanya menjadi sumber devisa negara, tetapi juga berkontribusi dalam penyediaan lapangan kerja, peningkatan kesejahteraan masyarakat, dan pengembangan industri hilir berbasis minyak nabati. Tingginya produktivitas kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan bibit yang sesuai dengan karakteristik lahan tempat tanaman dibudidayakan. Oleh karena itu, pemilihan bibit unggul menjadi tahap awal yang sangat menentukan keberhasilan budidaya kelapa sawit.[1]

Kelapa sawit adalah salah satu tanaman penghasil minyak nabati yang sangat umum digunakan baik pada industri pangan maupun non-pangan. Hal ini menjadikan kelapa sawit sebagai salah satu produk tanaman yang memiliki peran strategis dalam pembangunan perekonomian khususnya di Indonesia.[2] Terlihat bahwa jenis tanaman sawit yang ditanam mempengaruhi banyaknya hasil panen buah sawit. Masing-masing jenis bibit tanaman sawit memiliki ciri masing-masing berdasarkan keunggulan sifat tanamnya. Ciri-ciri ini penting untuk menentukan bibit tanaman yang dapat menghasilkan buah sawit yang lebih banyak dan berkualitas.[1]

tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang ada di Indonesia yang menduduki posisi penting, baik milik perseorangan ataupun milik perusahaan. Hal ini disebabkan karena kelapa sawit sangat umum digunakan sebagai tanaman yang dapat menghasilkan minyak atau lemak dan bernilai ekonomi sangat besar.[3]

Wilayah Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat, menunjukkan karakter agroklimat tropis dengan suhu rata-rata berkisar antara 21 °C hingga 33 °C, rata-rata hari hujan sekitar 14,35 hari per bulan serta curah hujan bulanan mencapai $\pm 265,36$ mm yang menunjukkan intensitas hujan relatif tinggi sepanjang tahun. Topografi kawasan terdiri dari dataran rendah hingga ketinggian 1.525 mdpl dengan dominasi tanah jenis Podzolik Merah Kuning (PMK) yang umumnya ditemukan pada lahan perkebunan dan hutan hujan tropik lokal. Kondisi bioklimatik ini memengaruhi dinamika pertumbuhan tanaman dan interaksi tanah air iklim terhadap produktivitas sawit di tingkat lokal.

Permasalahan yang sering terjadi yaitu hasil panen tandan buah segar (TBS) tidak sesuai harapan karena bibit yang di tanam tidak sesuai dengan kondisi lahan. Pemanfaatan teknologi tidak hanya sebatas pengolahan data saja tetapi juga dimanfaatkan sebagai pemberi solusi terhadap masalah yang diberikan seperti halnya sistem pendukung Keputusan yang dapat digunakan untuk membantu para petani dalam memilih bibit yang baik. Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System/DSS*) memungkinkan pengambilan keputusan.[4] Salah satu metode yang dapat mendukung proses penunjang suatu Keputusan yaitu metode TOPSIS.

Metode TOPSIS dipilih karena memiliki kemampuan dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan menjauhi solusi ideal negatif. Dibandingkan metode penjumlahan sederhana, TOPSIS mampu mempertimbangkan seluruh kriteria secara simultan melalui proses normalisasi dan pembobotan sehingga menghasilkan proses perbandingan yang lebih objektif dan konsisten. Karakteristik tersebut menjadikan metode TOPSIS sesuai diterapkan pada kasus pemilihan bibit kelapa sawit yang melibatkan banyak kriteria dengan tingkat kepentingan yang berbeda.

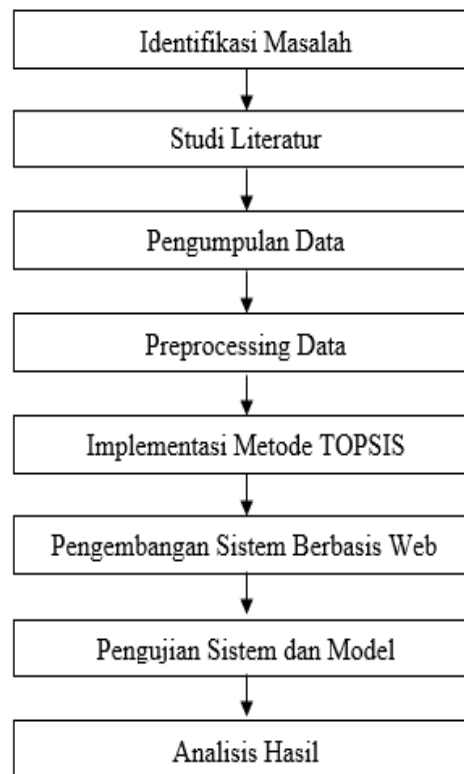
Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan parameter kualitas tanah, kondisi iklim, dan karakteristik bibit kelapa sawit dalam proses perbandingan menggunakan metode TOPSIS. Integrasi tersebut memungkinkan proses rekomendasi dilakukan secara otomatis sehingga

menghasilkan keputusan yang lebih objektif, efisien, dan sesuai dengan kondisi lahan dibandingkan proses pemilihan secara manual.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan bibit kelapa sawit terbaik berdasarkan kualitas tanah dan kondisi iklim. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu petani maupun pengelola perkebunan dalam memperoleh rekomendasi bibit secara cepat, objektif, dan akurat sehingga dapat meningkatkan efektivitas proses pengambilan keputusan serta mendukung peningkatan produktivitas perkebunan kelapa sawit.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode **System Development Life Cycle (SDLC)** dengan model **Waterfall** sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan bibit kelapa sawit berbasis web. Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis, terstruktur, dan berurutan sehingga sesuai untuk pengembangan aplikasi yang kebutuhan sistemnya telah didefinisikan dengan jelas. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, implementasi metode TOPSIS, pengembangan aplikasi, pengujian sistem, serta analisis hasil. Alur penelitian secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara pada lokasi penelitian untuk mengetahui proses pemilihan bibit kelapa sawit yang selama ini diterapkan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa proses pemilihan bibit masih dilakukan berdasarkan pengalaman dan penilaian subjektif tanpa mempertimbangkan seluruh parameter kualitas tanah dan kondisi iklim secara bersamaan. Kondisi tersebut menyebabkan rekomendasi bibit yang diperoleh belum tentu sesuai dengan karakteristik lahan sehingga berpotensi menurunkan produktivitas tanaman. Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan suatu

sistem pendukung keputusan yang mampu membantu pengguna menentukan bibit kelapa sawit secara lebih objektif.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori yang mendukung penelitian. Literatur diperoleh dari artikel ilmiah, buku, prosiding, dan referensi lain yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, metode TOPSIS, budidaya kelapa sawit, karakteristik kualitas tanah, kondisi iklim, serta pengembangan sistem informasi berbasis web. Kajian literatur juga digunakan untuk menganalisis penelitian terdahulu sehingga dapat diketahui kelebihan, kekurangan, dan peluang pengembangan penelitian.

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga teknik, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi lahan dan proses pemilihan bibit. Wawancara dilakukan dengan pihak yang memiliki pengalaman dalam budidaya kelapa sawit untuk memperoleh informasi mengenai kriteria yang digunakan dalam menentukan bibit unggul. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data kualitas tanah, kondisi iklim, dan karakteristik beberapa jenis bibit kelapa sawit yang digunakan sebagai alternatif pada sistem.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh lima kriteria utama yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, yaitu keasaman tanah (pH), tekstur dan jenis tanah, curah hujan tahunan, suhu dan kelembapan, serta diameter batang dan bonggol bibit. Seluruh kriteria tersebut menjadi dasar dalam proses evaluasi alternatif menggunakan metode TOPSIS.

2.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Analisis dilakukan terhadap kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data pengguna, pengelolaan data kriteria, pengelolaan data alternatif bibit, pengelolaan aturan penilaian, proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS, serta penyajian hasil rekomendasi dan perbandingan bibit.

Sementara itu, kebutuhan nonfungsional meliputi kemudahan penggunaan sistem, keamanan akses pengguna melalui proses autentikasi, kemampuan sistem dalam mengolah data secara cepat, serta kemudahan pemeliharaan aplikasi.

2.5 Implementasi Metode TOPSIS

Metode **Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)** digunakan sebagai metode pengambilan keputusan karena mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal. Pada penelitian ini metode TOPSIS diterapkan untuk menentukan bibit kelapa sawit yang paling sesuai berdasarkan kondisi kualitas tanah dan iklim.

Tahapan implementasi metode TOPSIS dalam sistem meliputi penyusunan data alternatif dan kriteria, pemberian bobot pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya, proses normalisasi data untuk menyamakan skala penilaian, pembentukan matriks keputusan terbobot, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, perhitungan tingkat kedekatan masing-masing alternatif terhadap solusi ideal, serta proses perbandingan berdasarkan nilai preferensi. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai bibit yang paling direkomendasikan oleh sistem. Implementasi metode tersebut diintegrasikan secara langsung ke dalam aplikasi sehingga seluruh proses perhitungan dilakukan secara otomatis setelah pengguna memasukkan nilai setiap kriteria.

2.6 Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem dilakukan setelah proses analisis kebutuhan selesai. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman **PHP** dengan framework **CodeIgniter** dan basis data **MySQL**. Pengembangan meliputi perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), implementasi algoritma TOPSIS, integrasi setiap modul sistem, serta pengujian seluruh fungsi aplikasi.

Sistem dirancang agar dapat digunakan oleh tiga jenis pengguna, yaitu administrator, direktur, dan pengguna (*user*). Administrator memiliki hak akses untuk mengelola seluruh data master sistem, sedangkan pengguna dapat melakukan proses perhitungan dan memperoleh rekomendasi bibit berdasarkan data kualitas tanah dan iklim yang dimasukkan.

2.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode **Blackbox Testing** untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada setiap fitur utama sistem, meliputi proses autentikasi pengguna, pengelolaan data kriteria, pengelolaan data alternatif, proses perhitungan TOPSIS, penyimpanan data, serta penyajian hasil rekomendasi.

Setiap fitur diuji dengan memberikan masukan sesuai skenario penggunaan sistem dan kemudian membandingkan keluaran yang dihasilkan dengan hasil yang diharapkan. Sistem dinyatakan berhasil apabila seluruh fungsi dapat berjalan sesuai rancangan tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

2.8 Analisis Hasil

Tahap analisis hasil dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan sistem dalam menghasilkan rekomendasi bibit kelapa sawit berdasarkan data kualitas tanah dan kondisi iklim. Analisis difokuskan pada hasil perbandingan alternatif yang dihasilkan oleh metode TOPSIS serta kemampuan sistem dalam membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif dibandingkan proses pemilihan secara manual. Selain itu, hasil pengujian sistem digunakan untuk memastikan bahwa seluruh fitur aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan sehingga sistem layak digunakan sebagai media pendukung keputusan dalam pemilihan bibit kelapa sawit.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu memberikan rekomendasi bibit kelapa sawit berdasarkan kondisi kualitas tanah dan iklim menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter dengan basis data MySQL sehingga mampu mengelola data kriteria, alternatif bibit, proses perhitungan, serta penyajian hasil rekomendasi secara terintegrasi.

Tahap implementasi sistem diawali dengan analisis kebutuhan pengguna, dilanjutkan dengan perancangan basis data, implementasi metode TOPSIS, pengembangan antarmuka pengguna, serta pengujian seluruh fungsi sistem. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara otomatis berdasarkan data yang dimasukkan pengguna.

3.1.1 Analisa Sistem

Analisis sistem adalah proses mempelajari, mengidentifikasi, dan mengevaluasi suatu sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui masalah, kebutuhan, serta solusi yang tepat agar sistem menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam pengembangan sistem informasi, analisis sistem dilakukan sebelum tahap perancangan dan pembuatan aplikasi. Tujuannya agar sistem yang dibuat benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.1.2 Analisis Kriteria

Penentuan kriteria merupakan tahapan awal yang sangat penting dalam penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan bibit kelapa sawit terbaik sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara objektif dan sesuai dengan kondisi lahan. Kriteria yang digunakan disusun berdasarkan karakteristik tanah, kondisi iklim, serta kualitas fisik bibit yang memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem dan kajian terhadap parameter budidaya kelapa sawit, penelitian ini menetapkan lima kriteria utama yang digunakan dalam proses evaluasi alternatif bibit, yaitu keasaman tanah (pH), tekstur dan jenis tanah, curah hujan tahunan, suhu dan kelembapan, serta diameter batang dan bonggol bibit. Setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda sehingga diperlukan proses pembobotan sebagai representasi kontribusi masing-masing kriteria dalam menghasilkan rekomendasi bibit yang paling sesuai.

a. Kriteria Keasaman Tanah (pH)

Tabel 1 Kriteria Keasaman Tanah (pH)

Kode	Kriteria	Indikator	Keterangan	Bobot
K01	Keasaman Tanah (pH)	pH 6,5-7,5	Sangat Baik	5
		pH 6,0-6,4/pH 7,6-8,0	Baik	4
		pH 5,5-5,9/pH 8,1-8,5	Cukup	3
		pH 4,5-5,4/pH 8,6-9,0	Kurang	2
		pH <4,5/pH >9,0	Sangat Kurang	1

a. Kriteria Tekstur dan Jenis Tanah

Tabel 2 Kriteria Tekstur Dan Jneis Tanah

Kode	Kriteria	Indikator	Keterangan	Bobot
K02	Tekstur dan Jenis Tanah	Aluvial Lempung berpasir	Sangat Baik	5
		Adosol Lempung berliat	Baik	4
		Regosol Lempung berliat	Cukup	3
		Grumusol Liat berat	Kurang	2
		Organosol Pasir lepas	Sangat Kurang	1

b. Kriteria Curah Hujan Tahunan

Tabel 3 Kriteria Curah Hujan Tahunan

Kode	Kriteria	Indikator	Keterangan	Bobot
K03	Curah Hujan Tahunan	>3.000 mm	Sangat Baik	5
		2.000-3.000 mm	Baik	4
		1.500-2.000 mm	Cukup	3
		1.000-1.500 mm	Kurang	2
		<1.000 mm	Sangat Kurang	1

c. Kriteria Suhu dan Kelembapan

Tabel 4 Kriteria Suhu Dana Kelembapan

Kode	Kriteria	Indikator	Keterangan	Bobot
K04	Suhu dan Kelembapan	22°C-24°C	Sangat Baik	5
		24°C-26°C	Baik	4
		20°C-22°C sampai 26°C-28°C	Cukup	3
		18°C-20°C sampai 28°C-30°C	Kurang	2
		<18°C	Sangat Kurang	1

d. Kriteria Diameter Batang dan Bonggol Bibit

Tabel 5 Kriteria Diameter Batang Dan Bonggol Bibit

Kode	Kriteria	Indikator	Keterangan	Bobot
K05	Diameter Batang dan Bonggol Bibit	Bonggol sangat padat, besar Batang pendek namun gemuk	Sangat Baik	5
		Bonggol besar, keras Batang gemuk, kuat, tegak	Baik	4
		Bonggol sedang, tidak terlalu besar Batang tinggi, normal, tidak gemuk	Cukup	3
		Bonggol kecil dari pangkal Batang kurus, lemah	Kurang	2
		Bonggol sangat kecil, kerdil, abnormal	Sangat Kurang	1
		Batang kurus kering, kerdil		

3.1.3 Analisis Alternatif

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, ada beberapa alternatif (jenis bibit) yang menjadi kandidat calon bibit sawit terbaik. Analisis alternatif dilakukan melalui tahapan analisis kriteria. Alternatif yang digunakan diambil dari jenis bibit yang sering digunakan di CV. Imam Tani Grup. Berikut alternatif yang digunakan:

Tabel 6 Jenis Bibit Kelapa Sawit

Kode	Alternatif
A1	Simalungu
A2	Yangbi
A3	PPKS 540
A4	PPKS 239
A5	Sriwijaya

3.1.4 Perancangan Sistem

Sebuah Interface disebut untuk mengkomunikasikan fitur-fitur sistem yang tersedia agar user mengerti dan dapat menggunakan sistem tersebut. Adapun interface yang dirancang pada penelitian ini anatar lain **form login, form kelola data kriteria, form input data bibit sawit, form perhitungan topsis, dan form rekomendasi bibit sawit**. Berikut adalah rancangan file database yang akan di implementasikan ke dalam bentuk aplikasi yang terdiri dari:

1. Nama database : db_topsis
Nama tabel : user
Primary key : Id_user

Tabel 7 Tabel User

Field	Type	Length	Indexs/primary
Id_user	Int		Id
Nama	Varchar	50	
Username	Varchar	50	
Nomor_hp	Varchar	20	
Password	Varchar	8	

2. Nama database : db_topsis
Nama tabel : Kriteria
Primary key : Id_kriteria

Tabel 8 Tabel Kriteria

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Indexs/primary</i>
Id_kriteria	Int		Id
Kode	Varchar	20	
Nama	Varchar	50	
Jenis_input	Varchar	50	
Tipe	Varchar	20	
bobot	Decimal	10,2	
Satuan	Varchar	20	

3. Nama database : db_topsis
 Nama tabel : Alternatif
 Primary key : Id_alternatif

Tabel 9 Tabel Alternatif

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Indexs/primary</i>
Id_alternatif	Int		Id
Kode	Varchar	20	
Nama	Varchar	20	

4. Nama database : db_topsis
 Nama tabel : Pengujian
 Primary key : Id_pengujian

Tabel 10 Tabel Pengujian

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Indexs/primary</i>
Id_pengujian	Int		Id
Nama_penguji	Varchar	20	
Ph_tanah	Decimal	4,2	
Tekstur_jenis_tanah	Varchar	50	
Curah_hujan	Decimal	10,2	
Suhu	Decimal	4,2	
Kelembaban	Decimal	4,2	
Diameter_bonggol	Varchar	50	
Created_at	Datetime	-	
Update_at	Datetime	-	

5. Nama database : db_topsis
 Nama tabel : Hasil_Topsis
 primary key : Id_hasil_topsis

Tabel 11 Tabel Hasil Topsis

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Indexs/primary</i>
Id_hasil_topsis	Int	-	Id
Pengujian_id	Int		Id pengujian
Alternatif_id	Int		Id alternatif
d_plus	Decimal	10,2	
d_minus	Decimal	10,2	
Preferensi	Decimal	10,2	
Ranking	Int		

6. Nama database : db_topsis
 Nama tabel : data_tanah_master
 Primary key : id_data_tanah

Tabel 12 Tabel Data Tanah Master

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Indexs/primary</i>
Id_data_tanah	Int	-	Id
Kategori	Varchar	50	
Nama	Varchar	20	
Keterangan	Text	-	

7. Nama database : db_topsis
 Nama tabel : aturan_nilai_kriteria
 Primary key : id_aturan_nilai

Tabel 13 Tabel Aturan Nilai Kriteria

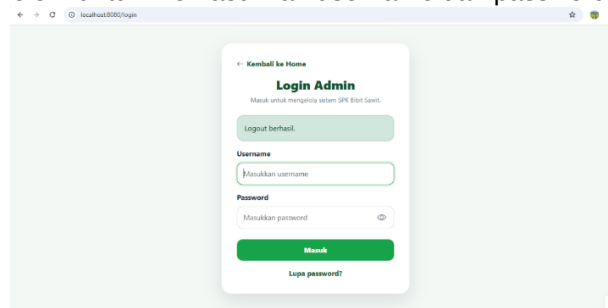
Field	Type	Length	Indexs/primary
Id_aturan_nilai	Int	-	Id
Kriteria_kode	Varchar	20	
Indikator	Varchar	50	
Keterangan	Varchar	50	
Nilai	Int		

3.1.4 Testing dan Implementasi

Implementasi merupakan tahap dimana kita dapat melihat gambaran tentang analisa yang kita buat didalam dunia nyata, sehingga akan diketahui apakah implementasi sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang diinginkan.

1. Halaman Login

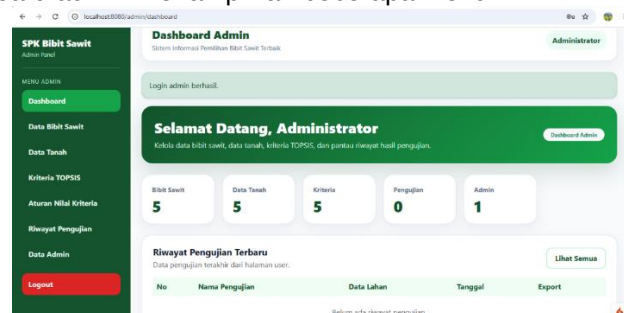
Halaman login memuat beberapa kolom yang harus diisi untuk berhasil melakukan proses login, yaitu kolom untuk memasukkan username dan password.



Gambar 2 Halaman Login

2. Halaman Dashboard

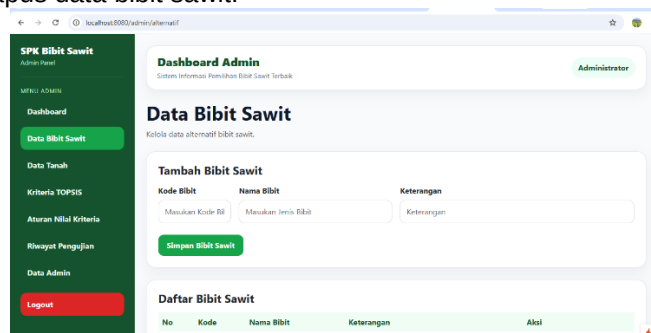
Halaman dashboard admin menampilkan beberapa menu.



Gambar 3 Halaman Dashboard

3. Halaman Data Bibit Sawit

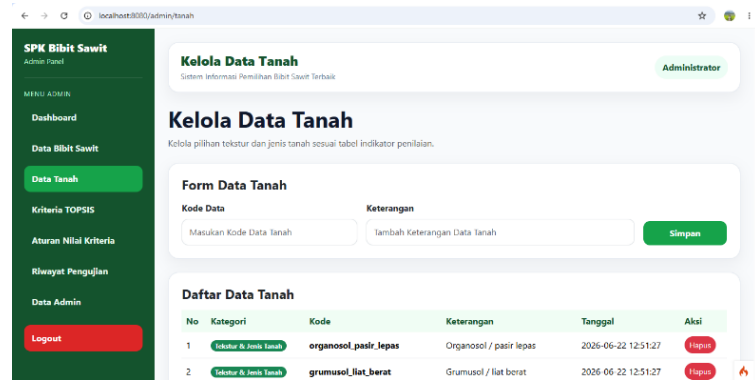
Halaman data bibit sawit menampilkan data bibit sawit dimana admin dapat menambah, edit atau menghapus data bibit sawit.



Gambar 4 Halaman Data Bibit Sawit

4. Halaman Data Tanah

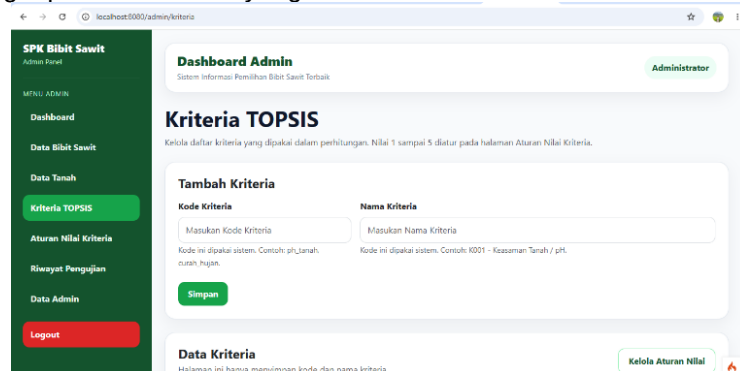
Halaman data tanah menampilkan data tanah dimana admin dapat menambah, edit atau menghapus data tanah.



Gambar 5 Halaman Data Tanah

5. Halaman Kriteria Topsis

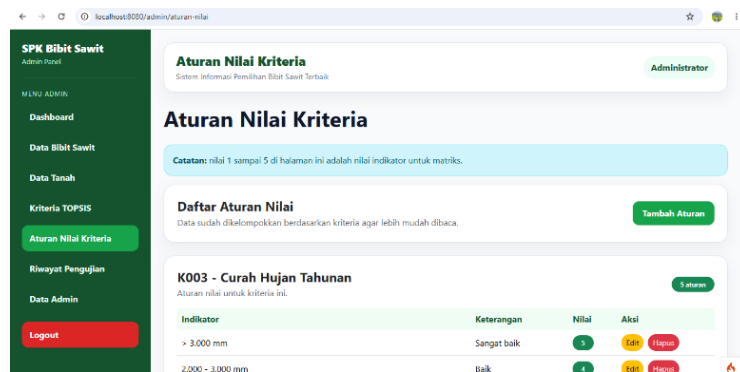
Halaman kriteria topsis menampilkan kriteria topsis dimana admin dapat menambah, edit dan juga menghapus data kriteria yang ada di dalam sistem.



Gambar 6 Halaman Kriteria Topsis

6. Halaman Aturan Nilai Kriteria

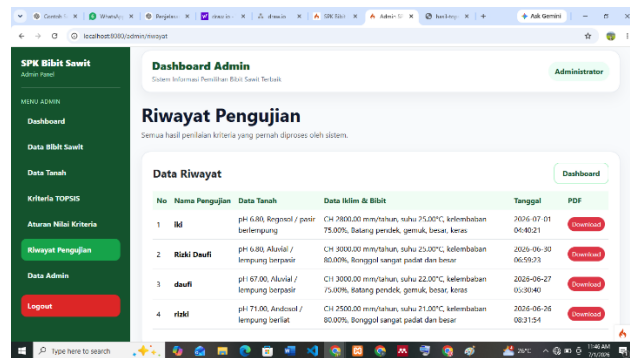
Halaman aturan nilai kriteria menampilkan aturan nilai kriteria yang digunakan untuk melakukan perhitungan. dimana admin dapat menambah, edit dan menghapus aturan nilai kriteria.



Gambar 7 Halaman Aturan Nilai Kriteria

7. Halaman Riwayat Pengujian

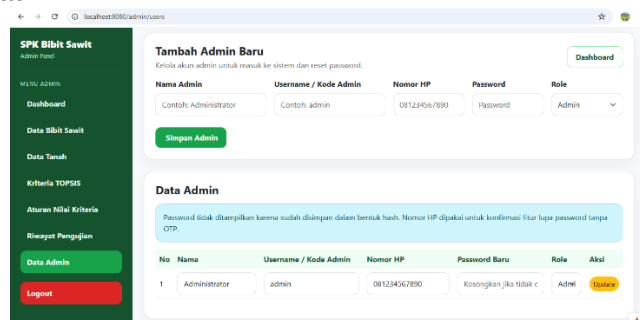
Halaman riwayat pengujian akan menampilkan riwayat pengujian yang telah dilakukan oleh user.



Gambar 8 Halaman Riwayat Pengujian

8. Halaman Data Admin

Halaman data admin menampilkan data admin dimana admin dapat menambah atau menghapus data admin.



Gambar 9 Halaman Data Admin

9. Halaman Home

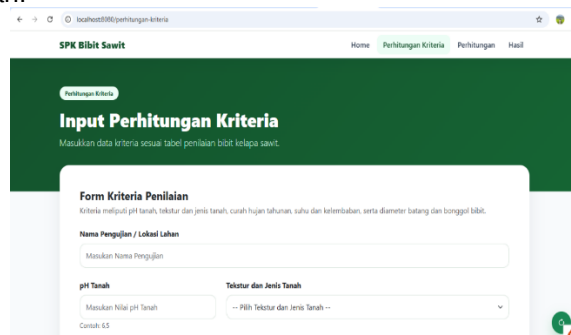
Halaman home menampilkan halaman informasi tentang jenis bibit selain itu terdapat data yang digunakan pada sistem ini seperti kriteria tanah dan juga kriteria iklim.



Gambar 10 Halaman Home

10. Halaman Perhitungan Kriteria

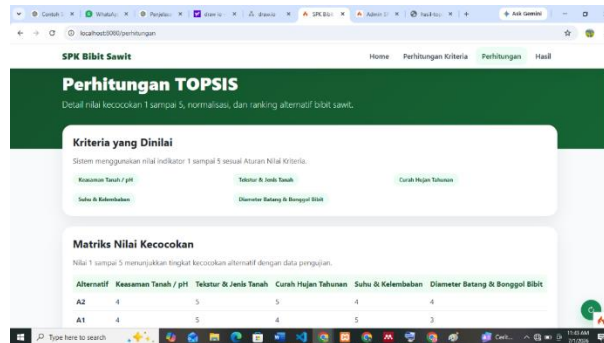
Halaman perhitungan kriteria menampilkan perhitungan kriteria dimana terdapat form kriteria seperti nama pengujian, pH tanah, tekstur dan jenis tanah, curah hujan tahunan, suhu dan kelembapan, diameter batang dan bonggol bibit yang bisa dimasukkan nilai untuk dilakukan perhitungan.



Gambar 11 Halaman Perhitungan Kriteria

11. Halaman Perhitungan

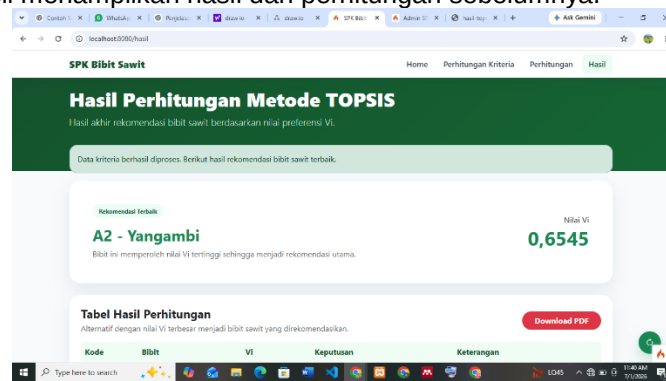
Halaman perhitungan menampilkan perhitungan dari hasil masukkan nilai kriteria sebelumnya



Gambar 12 Halaman Perhitungan

12. Halaman Hasil

Halaman hasil menampilkan hasil dari perhitungan sebelumnya.



Gambar 13 Halaman Hasil

3.2 Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi yang mampu membantu pengguna dalam menentukan bibit kelapa sawit terbaik berdasarkan kondisi kualitas tanah dan iklim menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Sistem dirancang agar proses pemilihan bibit tidak lagi dilakukan secara subjektif, tetapi berdasarkan hasil perhitungan terhadap beberapa kriteria yang telah ditentukan. Sebelum sistem dikembangkan, proses pemilihan bibit masih mengandalkan pengalaman atau penilaian manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang tepat. Dengan adanya sistem ini, seluruh data kualitas tanah, kondisi iklim, dan data bibit dapat diolah secara terkomputerisasi sehingga menghasilkan rekomendasi bibit yang lebih objektif.

Metode TOPSIS digunakan karena mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan menjauhi solusi ideal negatif. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan urutan rekomendasi bibit sawit berdasarkan nilai preferensi TOPSIS. Bibit yang memiliki nilai preferensi terbesar menjadi rekomendasi utama karena mempunyai jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Dengan demikian pengguna tidak perlu lagi melakukan perhitungan secara manual karena seluruh proses dilakukan secara otomatis oleh sistem.

4. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan: Penulis merancang dan membangun sebuah web pemilihan bibit terbaik menggunakan metode topsis menggunakan database MySQL, dan bahasa pemrograman PHP. Metode waterfall digunakan dalam proses perancangan web ini, yang mana melibatkan tahapan-tahapan yang

terstruktur secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi pemilihan bibit sawit berdasarkan data kualitas tanah dan iklim menggunakan metode topsis yang dapat membantu menentukan bibit yang sesuai dengan kondisi tanah dan iklim agar lebih

Referensi

- [1] Vratwi, Septiana, and Negeri Padang. 2024. "Penerapan Metode Naïve Bayes Pada Sistem Penunjang Keputusan Bibit Unggul Kelapa Sawit."
- [2] Teknologi, Jurnal, Sistem Informasi, Komputer Tgd, Beni Andika, Ahmad Fitri Boy, Saniman Grace, and Kornelius Sitepu. 2023. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode MOORA Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD."
- [3] Saw, Algoritma, D. A. N. Topsis, and Menentukan Bibit. 2024. "Algoritma Saw Dan Topsis Menentukan Bibit Unggul Kelapa Sawit."
nti, Anita, Abdul Jalil, Kelapa Sawit, Sistem Pendukung, Keputusan Pemilihan, Bibit Kelapa, Sawit Unggul, and Menggunakan Metode. 2020. "Sawit Unggul Menggunakan Metode Topsis Pada."
- [4] Rani, Reka Rama, Fajri Profesio Putra, and Elvi Rahmi. 2025. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Bibit Sawit Unggul Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)."
- [5] Samudra, Ami Anggraini, Rini Novita, Pendidikan Informatika, Fakultas Sains, Universitas Pgri, Sumatera Barat, Jalan Gajah, Gunung Pangilun, and Padang Utara. 2023. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Praktik Kerja Lapangan (Pkl) Berbasis Web Di Smk Negeri 1 Bungo."
- [6] Putri, Fetty Ade, Fitri Pranita Nasution, Dini Ridha, and Dwiki Putri. 2024. "Implementasi Metode SAW Dalam Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Unggul."
Purnomo, Wulan Andang, and M. Kom. 2022. "Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus SMP N 1 Koto Baru)."
- [7] Oktavia, Rosita Dewi, and Siti Amidah. 2021. "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Dana Kas Berbasis Web Pada Posyandu Anggrek IV Kota Sukabumi."
Komalasari, Dinny, and Universitas Bina Darma. 2023. "Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada Bidang."
- [8] Olivia, Ira, Dwi Ariska, Ali Mahmudi, and Renaldi Primaswara P. 2022. "Metode Topsis Berbasis Web."
- [9] Komalasari, Dinny, and Universitas Bina Darma. 2023. "Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada Bidang."
- [10] Metode K-nearest Neighbor, Program Studi, Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, and Universitas Lancang Kuning. 2024. "Klasifikasi Kematangan Buah Kelapa Sawit Berdasarkan Warna Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor."
- [11] Ikhwanuddin, Yazid, and Imam Suharjo. 2026. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tanaman Pertanian Berdasarkan Kondisi Lahan Dan Iklim Menggunakan Metode AHP TOPSIS."
- [12] Mahendra, Gede Surya, Prastyadi Wibawa Rahayu, Yesi Sriyeni, Jaka Purnama, Eka Hartati, Miftahul Huda, Yayuk Ike Meilani, Atin Triwahyuni, Sella Antesty, and Gabriel Firsta Adnyana. n.d. *BUKU AJAR*.
- [13] Girsang, Andri Prasetya. 2023. "Kelapa Sawit Menggunakan Metode Ahp."
- [14] Christiana, Adeline Debby, Evangs Mailoa, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen, and Satya Wacana. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Topsis"
- [15] Dengan, Berkualitas, Metode Ahp, Dan Topsis, Study Kasus, and Desa Sambongbangi. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi."